

INFORMATIKA MINDENKINEK **7**

ELSŐ RÉSZ – A GÉP, AZ INTERNET ÉS TE **10**

INFORMÁCIÓS RENDSZEREK	13
AZ EMBER SZEREPE AZ INFORMÁCIÓS RENDSZERBEN	16
A SZOFTVER	19
RENDSZERSZOFTVEREK	19
ALKALMAZÁSOK	20
A HARDVER	23
KÜLÖNBÖZŐ SZÁMÍTÓGÉPTÍPUSOK	23
A SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉP (PC) RÉSZEI	24
AZ ADAT	27
SZÁMÍTÓGÉPES HÁLÓZATOK, AZ INTERNET ÉS A DRÓTNÉLKÜLI FORRADALOM	29

MÁSODIK RÉSZ – FELHASZNÁLÓI PROGRAMOK **50**

A FELHASZNÁLÓI PROGRAMOK NÉHÁNY KÖZÖS VONÁSA	53
A SZOFTVEREK FELÉPÍTÉSE – NÉHÁNY KÖZÖS TULAJDONSÁG	53
WEBBÖNGÉSZŐK	59
MŰKÖDÉSŰK	59
PÉLDA – WEBBÖNGÉSZŐ HASZNÁLATA	59
SZÖVEGSZERKESZTŐK	62
MŰKÖDÉS ÉS FUNKCIÓK	62
PÉLDA – SZÖVEGSZERKESZTŐ HASZNÁLATA	64
TÁBLÁZATKEZELŐK	68
MŰKÖDÉS, FUNKCIÓK	68
PÉLDA – TÁBLÁZATKEZELŐ HASZNÁLATA	70
ADATBÁZISKEZELŐ RENDSZEREK	73
MŰKÖDÉS ÉS FUNKCIÓK	73
PÉLDA – ADATBÁZISKEZELŐ HASZNÁLATA	74
BEMUTATÓKÉSZÍTŐ (PREZENTÁCIÓS) PROGRAMOK	77
MŰKÖDÉS ÉS FUNKCIÓK	77
PÉLDA – PREZENTÁCIÓKÉSZÍTŐ SZOFTVER HASZNÁLATA	79
PROGRAMCSOMAGOK	81
AZ OLE (OBJEKTUMCSATOLÁS- ÉS BEILLESZTÉS)	82

PÉLDA – AZ OLE HASZNÁLATA	82
INTEGRÁLT ALKALMAZÁSOK	83
PÉLDA – INTEGRÁLT ALKALMAZÁS HASZNÁLATA	84

HARMADIK RÉSZ – RENDSZERSZOFTVEREK **95**

RENDSZERSZOFTVER	97
OPERÁCIÓS RENDSZEREK	99
OPERÁCIÓS RENDSZEREK FAJTÁI	99
A WINDOWS	101
A MAC OS	103
A UNIX ÉS A LINUX	104
FELHASZNÁLÓI SEGÉDPROGRAMOK	107
WINDOWS SEGÉDPROGRAMOK	108
FELHASZNÁLÓI SEGÉDPROGRAM-CSOMAGOK	110
ESZKÖZMEGHAJTÓK	112
FORDÍTÓPROGRAMOK	116

NEGYEDIK RÉSZ – A SZÁMÍTÓGÉP KÖZPONTI EGYSÉGE **125**

A KÖZPONTI EGYSÉG	127
AZ ADATOK ÉS UTASÍTÁSOK ELEKTRONIKUS TÁROLÁSA – A DIGITÁLIS VILÁG	129
BINÁRIS KÓDRENDSZEREK	130
AZ ALAPLAP	132
A PROCESSZOR, VAGYIS KÖZPONTI FELDOLGOZÓEGYSÉG	133
A VEZÉRLŐ EGYSÉG	133
AZ ARITMETIKAI-LOGIKAI EGYSÉG	133
A MIKROPROCESSZOROK FELÉPÍTÉSE ÉS MŰKÖDÉSE	134
CISC ÉS RISC	135
A MEMÓRIA	139
A RAM	139
DE MENNYI MEMÓRIA KELL A GÉPBE?	140
A ROM	141
A CMOS	142
A RENDSZERÓRAJEL	144
BŐVÍTŐSÍNEK ÉS BŐVÍTŐKÁRTYÁK	145
PLUG AND PLAY	147

A RENDSZERBUSZOK	150
PORTOK ÉS KÁBELEK	152
ÖTÖDIK RÉSZ – BEMENTI ÉS KIMENETI ESZKÖZÖK	162
<hr/>	
MI AZ AZ INPUT?	164
A BILLENTYŰZET	165
POZICIONÁLÓ ESZKÖZÖK	168
AZ EGÉR	168
BOTKORMÁNYOK ÉS EGYÉB JÁTÉKVEZÉRLŐK	170
ÉRINTŐKÉPERNYŐK	171
FÉNYCERUZÁK	171
KÉPOLVASÓ ESZKÖZÖK	173
OPTIKAI SZKENNEREK (LAPOLVASÓK)	173
VONALKÓDOLVASÓK	174
KARAKTER-, ÉS JELFELISMERŐ ESZKÖZÖK	174
DIGITÁLIS KÉPRÖGZÍTŐ ESZKÖZÖK	176
DIGITALIZÁLÓ TÁBLÁK ÉS DIGITÁLIS JEGYZETTÖMBÖK	176
HANGBEVITELI ESZKÖZÖK	178
HANGFELISMERŐ RENDSZEREK	178
KÉPEK SZERKESZTÉSE, RETUSÁLÁSA	181
MI AZ AZ OUTPUT?	183
MONITOROK	184
MONITOR SZABVÁNYOK	184
A KATÓDSUGÁRCSÖVES MONITOROK	185
LAPOS KIJELEZŐK	185
EGYÉB MEGJELENÍTŐK	187
NYOMTATÓK	189
TINTASUGARAS NYOMTATÓK	189
LÉZERNYOMTATÓK	189
HŐNYOMTATÓK	190
EGYÉB NYOMTATÓK	192
HANGLEJÁTSZÓ ESZKÖZÖK	193
KOMBINÁLT INPUT-OUTPUT ESZKÖZÖK	194
FAXKÉSZÜLÉKEK	194
MULTIFUNKCIÓS KÉSZÜLÉKEK	194
INTERNETES TELEFONÁLÁS	195
TERMINÁLOK	196

HATODIK RÉSZ – MÁSODLAGOS ADATTÁROLÓK **207**

AZ ADATTÁROLÁSRÓL ÁLTALÁBAN	209
HAJLÉKONYLEMEZEK (FLOPPYK)	210
NAGYKAPACITÁSÚ HAJLÉKONYLEMEZEK	211
MEREVLEMEZEK	213
BELSŐ MEREVLEMEZEK	213
A BELSŐ MEREVLEMEZEK CSATOLÓFELÜLETEI	214
KÜLSŐ MEREVLEMEZEK	216
MEREVLEMEZEK MINDENHOL	217
MOZGATHATÓ MEREVLEMEZES EGYSÉGEK	217
TÖMEGES ADATTÁROLÁS ÉS BIZTONSÁG	218
HOZZ KI TÖBBET A MEREVLEMEZBŐL!	219
OPTIKAI LEMEZEK	223
A CD ÉS KEDVES CSALÁDJA	224
A DVD ÉS BARÁTAI	225
EGYÉB MÁSODLAGOS ADATTÁROLÓ ESZKÖZÖK	232
MÁGNESSZALAGOS ADATTÁROLÓK	232
INTERNETES TÁRHELYEK	233
SSD (SZILÁRD FÉLVEZETŐS) ADATTÁROLÓK	234

HETEDIK RÉSZ – HÁLÓZATI KOMMUNIKÁCIÓ DRÓTTAL ÉS DRÓT NÉLKÜL **246**

ÖSSZEKAPCSOLHATÓSÁG, KOMMUNIKÁCIÓS RENDSZEREK ÉS A DRÓTNÉLKÜLI FORRADALOM	249
ÖSSZEKAPCSOLHATÓSÁG	249
A „DRÓTNÉLKÜLI FORRADALOM”	249
KOMMUNIKÁCIÓS RENDSZEREK	250
KOMMUNIKÁCIÓS CSATORNÁK	252
VEZETÉKES ÖSSZEKÖTTETÉS	252
DRÓTNÉLKÜLI ÖSSZEKÖTTETÉS	253
ADATKAPCSOLATI / ADATÁTVITELI ESZKÖZÖK	256
MODEMEK	256
EGYÉB ADATKAPCSOLATI TÍPUSOK	257
A MOBIL INTERNET	258
UTAZNAK AZ ADATOK	262
SÁVSZÉLESSÉG	262
ADATÁTVITELI PROTOKOLLOK	262
SZÁMÍTÓGÉPES HÁLÓZATOK	265

KIFEJEZÉSEK	265
HÁLÓZATI ARCHITEKTÚRÁK	267
HÁLÓZATKONFIGURÁCIÓK	267
HÁLÓZATI STRATÉGIA	269
KISEBB-NAGYOBB HÁLÓZATOK	273
HELYI HÁLÓZATOK	273
VÁROSI HÁLÓZATOK (MAN)	273
NAGY KITERJEDÉSŰ HÁLÓZATOK (WAN)	274

NYOLCADIK RÉSZ – INTERNET, WEB ÉS ELEKTRONIKUS KERESKEDELEM 287

AZ INTERNET ÉS A WORLD WIDE WEB	289
KAPCSOLÓDJ RÁ!	291
INTERNETSZOLGÁLTATÓK ÉS EGYÉB ELÉRÉSI LEHETŐSÉGEK	291
BÖNGÉSZŐPROGRAMOK	292
KOMMUNIKÁCIÓ	296
AZ E-MAIL	296
FÓRUMOK, LEVELEZŐLISTÁK– AZ INTERNETES „VITAKÖRÖK”	299
WEBES KERESŐ SEGÉDESZKÖZÖK	306
KERESŐMOTOROK	306
METAKERESŐK	308
SZAKOSODOTT KERESŐK	309
ELEKTRONIKUS KERESKEDELEM	310
WEBÁRUHÁZAK	311
AUKCIÓS OLDALAK	312
ELEKTRONIKUS FIZETÉS	313
WEBES SEGÉDPROGRAMOK	315
A TELNET	315
FTP KLIENSEK	315
BEÉPÜLŐ MODULOK (PLUGINEK)	315
WEBES (TARTALOM)SZŰRŐK	316
A VÁLLALATOK SAJÁT WEBJE – INTRANET ÉS EXTRANET	319
INTRANET	319
EXTRANET	319
TÚZFALAK	320

KILENCEDIK RÉSZ – SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKA, MULTIMÉDIA ÉS MESTERSÉGES INTELLIGENCIA 330

SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKA	332
KIADVÁNYSZERKESZTŐK	332
RAJZOLÓPROGRAMOK	332
KÉP-, ÉS FOTÓSZERKESZTŐ SZOFTVEREK	333
VEKTORGRAFIKUS (ILLUSZTRÁCIÓS) SZOFTVEREK	333
GRAFIKUS PROGRAMCSOMAGOK	333
MULTIMÉDIÁS TARTALOMFEJLESZTÉS	335
LINKEK ÉS GOMBOK	335
MULTIMÉDIÁS ANYAGOK FEJLESZTÉSE	336
MULTIMÉDIA-FEJLESZTŐ SZOFTVEREK	336
WEBSZERKESZTÉS	338
A WEBOLDAL SZERKEZETE	338
WEBSZERKESZTŐ PROGRAMOK	339
FÉNYKÉPMEGOSZTÓ OLDALAK	342
MESTERSÉGES INTELLIGENCIA	343
VIRTUÁLIS VALÓSÁG	344
SZAKÉRTŐI, AVAGY TUDÁSALAPÚ RENDSZEREK	345
ROBOTIKA	346
FÜGGELÉK	356

INFORMATIKA MINDENKINEK

Számítástechnikai kirakós

Kedves érdeklődő, kedves olvasó!

Közhely, hogy néhány éve egyszerre léptünk be a huszonegyedik századba és az információs társadalom korába. A számítógépek és az internet gyökeresen átalakították az életünket, és korábban elképzelhetetlen távlatokat nyitottak minden területen. Sok minden, amit tudással, műveltséggel, információval, a munka világával, az üzleti élettel, szórakozással, kommunikációval kapcsolatban tudni véltünk, átértékelődött. Az informatikai műveltség nélkülözhetlenné vált ahhoz, hogy az új, „tudás alapúnak” nevezett társadalomban előre jussunk. Korábban a számítógépes tudás a munkaerőpiacon versenyelőnyt jelentett, a számítógéphez értő emberek kis, jól fizetett „elitcsapatot” alkottak. Mára fordult a kocka: a legtöbb munkakörben a számítástechnika felhasználói szintű, biztos ismerete alapfeltétel, elvárás, kötelező képesség. Aki nem ért a géphez, az hátrányba kerül – a munkában, de az oktatásban, és egyre inkább a mindennapi életében éppúgy.

A tananyag, amivel most kezdesz ismerkedni, hasznos segítség lehet, hogy ne kerülj hátrányba. Ezért született, ez a célja: elkezdni betemetni a közted és a számítógép között tátongó szakadékot.

Megtalálhatod benne az informatika mindennapos használatához szükséges alapismereteket, szakkifejezéseket, és érdekes és hasznos gyakorlati példákat egyaránt. Tulajdonképpen nem más, mint többé-kevésbé „fájdalommentes” és szórakoztató bevezetés az informatika világába.

Minden fejezet végén összefoglalót és különböző feladatokat találsz: egyszerű vagy kifejtős kérdéseket, illetve webes feladatokat, amelyeket egyedül vagy csoportosan, az oktató irányításával oldhatsz meg.

A tananyag néhány speciális, visszatérő blokkot is tartalmaz:

„A gép neked dolgozik”: ebben a blokkban a mindennapi életből vett gyakorlati példákon mutatjuk be az informatika használatát

„Távcső a jövőbe”: Itt a jövőben várható fejleményeket, trendeket, és azok környezetünkre gyakorolt hatását próbáljuk körvonalazni.

„Nézz szét a weben”: hasznos tippek arról, merrefelé keressgélj a weben, ha a fejezet témájával kapcsolatban valami felkeltette az érdeklődésedet, és többet szeretnél tudni róla.

„Tippek és trükkök”: hasznos tanácsok gyakorlati témákban.

Erősen bízunk benne, hogy e tananyag segítségével sokoldalú és megalapozott informatikai tudást sajátítasz el, és soha többé nem kell úgy érezned, hogy eltévedtél az informatika labirintusában. Reméljük, hogy e célig vezető útra valódi szellemi kihívásként, és nagyon hasznos időtöltésként fogsz visszaemlékezni.

Sok sikert kívánunk, bármihez is kezdj mostantól – számítógéppel vagy anélkül!

ELSŐ RÉSZ – A GÉP, AZ INTERNET ÉS TE

Amiről szó lesz ebben a részben:

- 1. Az információs rendszerek alkotóelemei: az ember, az eljárás, a szoftver, a hardver és az adat**
- 2. Rendszerszoftver és felhasználói alkalmazások**
- 3. A négy fő számítógéptípus: személyi számítógép, miniszámítógép, mainframe rendszerek, szuperszámítógépek. A hardverek : az adatbevitel, adatfeldolgozás, adattárolás és a megjelenítés eszközei**
- 4. Különböző dokumentumtípusok: szöveges dokumentumok, táblázatkezelő munkalapok, adatbázisok és prezentációk**
- 5. Számítógépek hálózatba kapcsolása, az internet, és a drótnélküli forradalom**

Ennek a tananyag egyetlen célja van. Szeretnénk, ha segítségével képzett számítógép-felhasználóvá válnál. Ez így talán – most még – ködösen hangzik, de sokkal egyszerűbben és kevésbé okoskodóan is meg lehet fogalmazni. Azt szeretnénk, hogy elsajátítása után el tudj végezni olyan feladatokat, amiket most nem tudsz, és a (leendő) munkaadód ezt értékelje is. Továbbá azt is szeretnénk, ha nem állnál meg itt: ha érdeklődni, sőt esetleg rajongani kezdenél a számítástechnika iránt, és ez a tananyag inspirálna az állandó tanulásra, új dolgok kipróbálására.

Ez a fejezet szürke, száraz elméleti alapozás. Mindenekelőtt áttekintjük, hogy milyen részekből épülnek fel az információs rendszerek, vagyis az információk előállítására, feldolgozására, tárolására, másokkal való megismertetésére (stb.) szolgáló rendszerek.

Minden információs rendszer öt fő alkotóelemből áll: az emberekből, az eljárásokból, a szoftverből, a hardverből és az adatokból. Mindenkinek, aki szeretné mélyebben megérteni a számítógépek „lelkivilágát”, fontos megismerkednie ezekkel a fogalmakkal, és legalább alapszinten tisztában lenni a jelentésükkel. (A következő fejezetekben mind az öt alkotóelemről sokkal bővebben is írunk majd). Szintén nagyon fontos átlátni és megérteni, hogy a számítógépek hálózatba kötésének lehetősége, összekapcsolhatósága hogyan növelte meg informatika jelentőségét a mindennapi életünkben.

Húsz-huszonöt évvel ezelőtt az emberek többsége szinte soha nem került (közvetlen) kapcsolatba semmilyen számítógéppel. Se kicsivel, se nagyval. Közvetett kapcsolat persze lehetett: számítógép által gyártott nyomtatványokat töltögettek ki, esetleg egy számítógép számolta ki a pontos fizetésüket, és a villanyszámlákat is alighanem egy számítógép készítette. Viszont minden számítógéppel kapcsolatos munkát – a háttérben – szakértők szűk köre végzett el. Programozók, számítógép-üzemeltető technikusok, adatrögzítők dolgoztak valahol egy lezárt gépterem mélyén, és a munkájukról az átlagember nem tudott szinte semmit – legfeljebb az eredményét dicsérte vagy szidta.

Aztán elterjedtek a személyi számítógépek, és minden megváltozott. A számítógép használata többé már nem a borzasztóan okos, magasan képzett szakemberek kiváltsága. Nem misztikus, érthetetlen valami, amit az egyszerű halandók szájtátva és csak nagyon messziről mernek bámulni. Megszületett egy új fogalom: az úgynevezett végfelhasználó, vagy felhasználó.

Felhasználó nagyon egyszerűen mondva mindenki, aki személyi számítógépet használ. Hogy mire? Lássuk:

- Az író számítógépen írja a regényét vagy versét. Sok művész, grafikus számítógépen rajzol vagy tervez, legalább részben. Rengeteg zenész használ számítógépet minden nap (az elektronikus zenével foglalkozók kivétel nélkül). Mérnökök és tudósok bonyolult számításokat végeznek el percek alatt, amikre gép nélkül hetek vagy hónapok kellenének – vagy esetleg soha nem lehetne elvégezni őket. Diákok és üzletemberek használják a személyi számítógépüket a legkülönbözőbb feladatok elvégzésére. És hogy valami kevésbé fárasztóról is szó essen: számítógépen zenét hallgatni, filmet nézni és játszani is lehet, egyre jobb minőségben.
- A számítógép a tanulást is megváltoztatta. Vannak, akik otthonukhoz kötöttek élnek, vagy éppen egyfolytában utaznak, esetleg lehetetlen időbeosztásban dolgoznak. Számukra egy internetes tanfolyam kiválthatja a hagyományos iskolába járást, legalább részben. A számítógép alapú tanulás ráadásul nagyon rugalmas: egy egyetemi vagy főiskolai kurzust így nem feltétlenül kell a hagyományos féléves vagy negyedéves időkeretbe szorítani.
- Az egymás közti kommunikáció talán az a területe az életnek, amire a számítógép (és természetesen az internet) a legnagyobb hatással volt. Ha két embernek bármiben közös az érdeklődési köre, a földrajzi korlátoktól teljesen függetlenül bármikor „beszélhetnek” egymással – a hagyományos telefonálásnál sokkal olcsóbban. Kapcsolatba kerülhetünk olyan emberekkel, akinek valószínűleg a létezéséről sem tudtunk volna a számítógép nélkül. Akár még vásárolni is anélkül tudunk, hogy elmennénk a boltba...

A lehető legkülönbözőbb emberek – az autószerelőtől a híres énekesen és a titkárnőn át a miniszterelnökig – minden nap használják a számítógépet. Használt alkatrészt licitálnak, kottát küldenek egymásnak, hivatalos levelet írnak, államközi csúcstalálkozót egyeztetnek.

A kérdés persze az, hogy a te mindennapjaidat hogyan teheti jobbá, érdekesebbé, vagy egyszerűen csak könnyebbé a számítógép?

A rövid válasz: sokféleképpen, az élet minden területén. A hosszabb választ pedig kénytelen leszel elolvasni, hiszen az egész tananyag erről szól. A mottó az is lehetne: ha nem hiszed, járj utána, mert érdemes. Ez a tananyag megpróbálja megmutatni, hogyan szelídhetsz meg a számítógépet, hogyan válhatsz tudatos, hozzáértő felhasználóvá.

Nem mondjuk, hogy a számítástechnika a Bölcsek kövét adja neked, pláne nem az aranytojást tojó tyúkot. Nem mondjuk azt sem, hogy a számítógép önmagában boldogít, és azt sem, hogy napi három és fél óra számítógéphasználat nélkül nem is lehetsz rendes ember – mert ez nem igaz. Csak azt mondjuk: a számítógép elég érdekes és hasznos jószág, kiváló lehetőség ahhoz, hogy tegyetek egy próbát egymással. Talán életre szóló szoros kapcsolat lesz belőle – talán csak jó haverok lesztek. De egy próbát mindenképp megér.

Azt sem mondjuk, hogy az egész ismerkedés két perc alatt és nagyon könnyen fog menni. De az ismerkedés nehezebb, bonyolultabb elemein túl lehetsz, mindjárt a folyamat elején. Sőt, segítséget is kapsz hozzá.

A cél érdekében nagyon hasznos megismerkedni a számítástechnika néhány alapvető fogalmával, amik nem mindig izgalmasak és nem mindig könnyen érthetők. Hogyan épülnek fel az információs rendszerek? Mi a korábban említett öt alkotóelem szerepe? Mit takar pontosan a hálózat, az internet, a web fogalma? Mi az a „drót nélküli forradalom”? És hogyan szövi át mindez az életünket?

INFORMÁCIÓS RENDSZEREK

Az információs rendszerek öt alkotóeleme: emberek, eljárások, szoftver, hardver, adat

Képzeld magad elé egy személyi számítógépet. Megvan? Valószínűleg egy monitort láttál magad előtt, billentyűzettel és egérrel. Esetleg egy halkán zúgó szürke dobozt vagy egy kinyitható noteszgépet. Fizikailag persze ilyen a legtöbb számítógép, de ha a „lelkivilágát” szeretnénk megérteni, úgy kell gondolni a gépre, mint egy információs rendszer részére. Mint már mondtuk, egy ilyen rendszer öt alkotóeleme: az emberek, az eljárások, a szoftver, a hardver, és az adat (lásd 1-1 Ábra).

- **Emberek:** Első hallásra elég furcsának tűnhet az embereket egy információs rendszer részeként említeni. Pedig ha belegondolsz, a számítógépek önmaguktól az égvilágon semmit sem csinálnak. Az ember kelti őket életre, ő mondja meg nekik, mit tegyenek, és persze – a te szempontodból ez a legfontosabb – a végeredményből is az emberek, vagyis a végfelhasználók profitálnak.
- **Eljárások:** eljárás, procedúra, szabály: az embernek rögtön valami törvény jut eszébe róla. Tulajdonképpen ez így is van. Az eljárások az informatika törvényei, szabálykönyvei és szülői intelmei együtt. Olyan szabályok és ajánlások, amit mindenkinek követnie kell, aki valamilyen hardvert vagy szoftvert használ, vagy adathoz akar hozzáférni. (Természetesen minden eljárást és ajánlást meg lehet szegni, csak a káros következményeken nem szabad elkerekedett szemmel csodálkozni.)¹ Az eljárásokat általában írott kézikönyvek, „használati utasítások” (ügynevezett dokumentáció) formájában olvashatjuk –minden komoly szoftver-, vagy hardvergyártó mellékel ilyen kézikönyvet a termékeihez.
- **Szoftver:** kevésbé tudományos nevén program. Utasítások gyűjteménye, amit a gép lépésről lépésre végrehajt, hogy elvégezze azt a feladatot, amit kiadtunk a számára. Szabatos (bár nem túl barátságos) megfogalmazásban: a program célja az, hogy a nyers adatokból közvetlenül használható, feldolgozott információt gyártson.
- **Hardver:** fizikai formájában megfogható berendezés, azaz maga a számítógép és kapcsolt részei. A hardver magától meg sem tud mukkanni, csak akkor működik, ha megfelelő szoftver vezérli – vagyis ha van program, amit végre tud hajtani. Nagyon sokfajta hardverelem létezik, a legfontosabbak a személyi számítógép esetében a központi egység (tudod...a szürke doboz), a képernyő, a billentyűzet és az egér².
- **Adat:** Nyers, feldolgozatlan tények összessége. Nagyon sokféle formát ölthet: lehet szöveg, szám, kép és hang, sőt mozgókép is. Egy egyszerű példa a nyers adatra: hány órát dolgoztál az elmúlt héten, és mennyi az órabéred. Az adat valahogy bekerül a gépbe, ahol egy program feldolgozza (átalakítja, összeadja, formázza, stb.). A feldolgozott adatot pedig már információnak kell

¹ Egy példa: az informatikában általános alapelv (vagyis eljárás), hogy ha valamilyen adat törlésére adunk parancsot a gépnek, akkor rákérdez: tényleg ezt szeretnéd csinálni? Bizonyos esetekben ezt a rákérdezés funkciót ki lehet kapcsolni. Ezután viszont sokkal könnyebben előfordulhat, hogy valami fontosat akaratlanul törölünk. Például egy emlékeztető fotót, vagy három heti verejtékes tervezőmunka eredményét.

² A számítástechnikai szlengben a hardvert gyakran csak „vas”-nak nevezik.

nevezni. Az előző példánál maradva: begépelted az órabért és hogy mennyit dolgoztál, lefutott a program, ami a kettőt összeszorozta, eredményként pedig kijön, hogy mennyit kerestél az elmúlt héten. Ez pedig igen fontos információ...

A mai számítógépeknél ehhez az öt alkotóelemhez szinte mindig csatlakozik egy hatodik. Ez pedig az úgynevezett összekapcsolhatóság, a hálózatba kötés lehetősége. Az egyes személyi (és más típusú) számítógépeket fizikailag telefonvonalak, kábelek, vagy rádióhullámok köthetik össze. Megfelelő programok segítségével az így hálózatba kötött gépeket rávehetjük, hogy kommunikáljanak egymással, esetleg együtt oldjanak meg valami bonyolultabb feladatot. A felhasználó pedig olyan adatokhoz, információkhoz férhet hozzá, amik nem az ő számítógépén, hanem más gépeken találhatóak.

Manapság a hálózatba kötés lehetősége alapkövetelmény: hálózati kapcsolat nélküli számítógépet szinte már egyáltalán nem adnak el³. A számítógépek elterjedésének talán ez adta a legnagyobb lökést. A felhasználók előtt korábban csak sci-fikben látott lehetőségek nyíltak meg. Tűlzás nélkül: valódi forradalom zajlott le.

A nagyszámítógépes rendszerekben erre a célra kiképzett szakemberek foglalkoznak a szoftverek fejlesztésével, az eljárások kidolgozásával és az adatkezeléssel. A személyi számítógép egy kicsit más világ: itt nagyon gyakran a végfelhasználók végzik ezeknek a feladatoknak legalább egy részét. Csak akkor válhatsz tájékozott és tudatos számítógép felhasználóvá (azaz akkor tudod teljesen kihasználni a számítógépedet), ha mélyebben megismerkedsz az információtechnológia (IT) olyan alapvető fogalmaival, mint a hardver, a szoftver és az adat.

ISMÉTLÉS

- **Milyen öt alkotóelemből áll az információs rendszer?**
- **Mivel kell tisztában lennie egy tájékozott számítógép-felhasználónak?**

KERETES KÉPALÁÍRÁSOK

1-1. Ábra – az információs rendszer alkotórészei

Emberek – a számítógépek segítik őket céljaik elérésében

Eljárások – A számítástechnikával kapcsolatos szabályok és ajánlások

³ Természetesen ez csak a hardverre vonatkozik. Az Internethez való csatlakozás viszont szolgáltatás, ami sajnos pénzbe kerül. Erről később bővebben írunk.

Szoftver – A hardver működését vezérlő program, lépésekre bontott utasításokat tartalmaz, amit a gép végrehajt

Hardver – A gép maga: központi egység, monitor, billentyűzet, egér, és egyéb eszközök

Adat – „Nyers” tények gyűjteménye: szöveg, számok, képek, hangok

Összekapcsolhatóság – A számítógépek információkat osztanak meg egymással, és kapcsolódhatnak az internethez

AZ EMBER SZEREPE AZ INFORMÁCIÓS RENDSZERBEN

Az emberek az információs rendszerek legfontosabb elemei. A számítógépek és az ember kapcsolata a munkában, a szórakoztatásban, az orvoslásban és az oktatásban is mindennapos.

Már említettük: amikor informatikai (információs) rendszerekről beszélünk, könnyen kihagyjuk az alkotóelemek közül az embereket. Ez hiba, mert ők a legfontosabbak: a működtetés és az eredmények felhasználása sem képzelhető el nélkülük.

Az informatikával való kapcsolatunk ma már mindennapos. Néha teljesen egyértelmű a kapcsolat: mikor internetezünk vagy szövegszerkesztőt használunk, a gép ott van előttünk. Máskor esetleg nem is tudjuk, hogy valamilyen eredmény vagy információ mögött számítástechnikai rendszer áll, pedig lassan nincs olyan területe az életnek, ahol ne ez lenne a helyzet. Néhány példát mutatunk az 1-2. Ábrán.

A tananyagban lesznek olyan fejezetek, amik kifejezetten ebben, a gyakorlati, mindennapi alkalmazásban próbálnak hasznos ötleteket adni. Ezeket ismétlődő, azonos című blokkok formájában fogod megtalálni. Három ilyen visszatérő blokk „A gép neked dolgozik”, a „Tippek és trükkök” és a „Nézz szét a weben” (lásd a következő két oldalt).

1-2. Ábra – Számítógépek az oktatásban, az egészségügyben és az üzleti életben

A GÉP NEKED DOLGOZIK

Információtechnológia a gyakorlatban

Az elmúlt néhány évben a „házi informatika” nagyon komoly fejlődésen ment keresztül. Rengeteg praktikus, apró megoldás (szoftver és hardver) született, amik megkönnyítik és szórakoztatóbbá teszik a számítógép-használatot és az életünket. Most ezek közül csipegetünk néhány példa erejéig – a tananyag későbbi fejezeteiben részletesebben is megismerkedhetsz velük.

Web alapú alkalmazások: a legkülönbözőbb programok, amiket a weben keresztül érhetsz el, ráadásul ingyen. Például használhatsz webes szövegszerkesztőt, aminek nagy előnye, hogy a megírt dokumentumot a világon bárholnan elérheted, nem kell a saját számítógépeden tárolni.

Vírusvédelem: A számítógép-vírusok tönkretesznek a munkádat, a szórakozásodat, néha még magát a számítógépet is. Ha már volt vírus a gépeden, tudod. Ha még nem volt, ne aggódj: hamarosan biztosan lesz. Elkészülés helyett persze jobb védekezni. Rengeteg speciálisan erre a célra kifejlesztett szoftver létezik, a mindennapi használatban szinte tökéletes védelmet nyújtanak.

Számítógépes filmnézés: Lehetőség van filmet nézni, miközben a gép előtt ülsz – akár levelezés vagy munka közben is. A letölteni kívánt film annál hamarabb „érkezik meg” a gépedre, minél nagyobb az internetkapcsolatod sávszélessége. Ugyanígy az internetes tévéadásokat (pl. a www.mtv.hu oldalról a Magyar Televízióét) jobb minőségben nézheted a nagyobb sávszélességnél.

Digitális fotózás: Ha digitális fényképezőgépet használsz, nagyon könnyen szerkesztheted a képeket számítógépen, és egyszerűen meg is oszthatod őket a családdal vagy barátokkal. A digitális fotózás néhány év alatt szinte teljesen átvette a hagyományos, filmtekerceses gépek szerepét a hobbifotósoknál, egyre inkább a profi fotósok körében is.

- **Zene a netről:** Keress zenét az interneten, és töltsd le a saját gépedre. Hallgasd közvetlenül a gépről, vagy írd ki CD-re. Megfelelő programok, egy CD-író, és egy internetkapcsolat minden, amire szükséged van.
- **Otthoni hálózatok:** A hálózatba kötött számítógépeket már régóta nem csak cégek és iskolák használják. Ha több gépetek van otthon, nagyon könnyen otthoni hálózatba lehet kötni őket. Mire jó ez? Például több gép használhat egy közös nyomtatót vagy internet-kapcsolatot, hozzá lehet férni egymás dokumentumaihoz, vagy kihívni egy autóversenyre az öcsédet.
- **Azonnali üzenetküldés:** Akár a a rokonaiddal vagy a barátaiddal akarsz beszélgetni, akár valami munka miatt kell valamit gyorsan letárgyalni, használhatod valamelyik azonnali üzenetküldő programot. Esetleg több munkatárssal is „beszélhetsz” egyszerre.
- **Saját weboldal:** Jó, elkészítetted az évszázad fotóját, filmet forgattatok a hangyák társadalmi életéről, ezen kívül a zenekarod új száma is kész lett végre. És írtál negyvenöt verset is. Mutasd meg másoknak is! Ha saját weboldalt vagy blogot készítesz, mindezt közzéteheted. Ráadásul ingyen és nagyon egyszerűen. Nem feltétlenül kell ismerned a HTML programozást, vagy fizetned a tárhelyért: sok szolgáltató biztosítja a helyet és az eszközöket is.
- **Online álláskeresés:** Egyre többen az interneten keresnek munkahelyet maguknak. Akár állandó, akár alkalmi munkákat. Sok álláskereséssel foglalkozó weboldal – úgynevezett portál – létezik, ahol kereshetsz az ajánlatok között vagy feltöltheted az önéletrajzodat egy központi adatbázisba. Még olyan speciális programok is léteznek, amik bizonyos szempontok alapján segítenek abban, hogy a képzettségednek és igényeidnek megfelelő állást találj.

Tippek és trükkök

Néha mindannyiunknak jól jön egy jó tipp. A monitortisztítástól a hatékony webes keresésig seregnyi témában írunk majd le hasznos apróságokat a „tippek és trükkök” blokkban. Néhányat kedveslő jelleggel egy kicsit lentebb olvashatsz.

Akkor néhány tipp:

- **Hallatni akarod a hangod?** Könnyen illeszthetsz úgynevezett hangklipeket szinte bármilyen szöveges dokumentumba, akár a saját hangodat is használhatod. Akinek elküldöd, nem csak a soraidat látja, de a hangodat is hallhatja.
- **Lassú a gép?** A számítógépek sok ok miatt lelassulhatnak, ilyenkor nem valami kellemes a használatuk. Leggyakrabban nem kell szerviz ahhoz, hogy a probléma megoldódjon, csak pár apró trükköt kell ismerni.
- **Online vásárlások** Vásároltál már bármit a weben? Mondjuk autóalkatrészt, ruhát, vagy használt autót? Lehet, hogy hamarosan fogsz...
- **Szebb nyomtatás** Ha minden, amit kinyomtatsz, homályos vagy elmaszatolódott, valószínűleg ki kell tisztítanod a nyomtatót.
- **Kevés a hely?** Ha például e-mailben szeretnél valami nagyméretű állományt elküldeni, vagy csak egyszerűen fogytán a hely a gépen, próbáld ki a WinZip nevű tömörítő programot.
- **Félted az üzeneted?** Ha attól tartasz, hogy a leveleidet a címzett valami miatt nem olvassa elég figyelmesen – vagy egyáltalán nem – olvasd el az ezzel kapcsolatos tippeket.

Nézz szét a weben!

A web, mint információforrás, több szempontból is előnyben van a könyvvel szemben. Egyrészt szinte végtelen, másrészt állandóan frissül, javul a tartalom. A tananyagban időről időre megadjuk majd érdekes és hasznos weboldalak címét. Ez persze nem jelenti azt, hogy csak ezeket olvasd el – sőt, azt szeretnénk, ha nálad is mindennapi rutinná válna webes információforrások felkutatása.

A SZOFTVER

A szoftver két alapvető fajtája: a rendszerszoftverek és az alkalmazások.

Ahogy már említettük, a szoftver és a program kifejezések a legtöbb esetben teljesen ugyanazt jelentik, felcserélhetőek. A lényeg: a szoftver az utasítás-sorozat, amit jó esetben a gép végrehajt (adatokat dolgoz fel), és még jobb esetben a felhasználó elégedetten dőlt hátra, mert pontosan azt kapta a géptől, amit szeretett volna.

Persze a valóságban a dolog ennél kicsit bonyolultabb.

Először is jó, ha megismerkedünk a szoftverek két alapvető típusával: a rendszerszoftverrel és az alkalmazás-szoftverrel (röviden: alkalmazással). Egészen röviden: az alkalmazás az, amit te használsz, rendszerszoftver pedig az, amit a gép használ.

RENDSZERSZOFTVEREK

Ha leülsz a számítógép elé, valamilyen alkalmazás-szoftvert (programot, progit, szoftvert) fogsz használni. Szövegszerkesztőt, zenelejátszót, lövöldözős játékot – mindegyik alkalmazás, egyik sem rendszerszoftver.

Vered a billentyűzetet, kattintgatsz az egérrel, vagyis utasításokat adsz az alkalmazásnak – és várod az eredményt. De maga az alkalmazás is kommunikál közben a számítógéppel, mégpedig a rendszerszoftveren keresztül. A rendszerszoftver tulajdonképpen nem más, mint egy tolmács: ő „beszélget” közvetlenül a hardverrel. Az alkalmazás elmondja neki, mit szeretnél te, ő pedig elmondja a hardvernek, hogy pontosan mit is kell csinálnia. A rendszerszoftverek a háttérben működnek, jó esetben észrevétlenül: nem is kell tudnod, hogy egészen pontosan mit csinálnak. Egy jól működő számítógépnél a rendszerszoftver észrevétlenül, csendben teszi a dolgát.

A legfontosabb rendszerszoftver, amivel találkozni fogsz, az operációs rendszer. Az operációs rendszer biztosítja az alkalmazások és a számítógép közti kommunikációt. Olyan feladatokat lát el, amik a programok stabil, megbízható működéséhez szükségesek: nyilvántartja a futó alkalmazásokat és folyamatokat, felel az adattárolásért és az adatok eléréséért – tulajdonképpen minden kritikus folyamatot kézben tart. Jelenleg a legelterjedtebb ilyen operációs rendszer a Windows XP, a Microsoft terméke⁴.

1-3. Ábra – Microsoft Windows XP operációs rendszer alapképernyője Desktop, avagy Asztal

⁴ Ez egyelőre így van, de párhuzamosan létezik már az utódja, a Windows Vista. Új számítógépeken már elég gyakran ezt találni. A Microsoft-birodalom mellett az Apple nevű cég számítógépei (Macintosh vagy csak egyszerűen Mac) is elég elterjedtek, főleg az USA-ban. Saját, külön operációs rendszerrel rendelkeznek – az OS X különböző változataival (Tiger, Leopard).

A böngésző ikonja

ALKALMAZÁSOK

Az „alkalmazás” tehát olyan programok gyűjtőneve, amiket nem a gép használ, hanem te. A kategóriát tovább lehet bontani általános célú és speciális célú alkalmazásokra.

Az általános célú programok a leggyakrabban használt, „klasszikus” programok. Az egyik ismert általános célú program a böngésző (angolul browser), amit az interneten való „közlekedésre”, vagyis navigációra, keresésre, és az oldalak megtekintésére használunk. A két legelterjedtebb böngészőprogram az Internet Explorer és a Firefox (régebbi nevén Mozilla)⁵. Az 1-5. Ábrán röviden bemutatunk néhány fontosabb, gyakran használt programtípust.

Tippek és trükkök

Ha már valaha használtad az internetet, valószínűleg nem újdonság a böngészőprogram kezelése. Ha még nem – akkor a következő néhány lépéssel próbálkozz.

Indítsd el a böngészőprogramot. Általában nem kell mást tenned, mint az egérrel duplán kattintani a böngésző ikonjára az Asztalon. Fontos, hogy az indításkor aktív internetkapcsolattal rendelkezzen a géped – azaz csatlakozzon a hálózatra.

Írd be a weboldal címét. A böngésző felső részén találod a címezőt, ide kell beírni annak a weboldalnak a címét, amit meg akarsz nézni. (A cím „hivatalos” neve az URL, vagyis Uniform Resource Locator, borzalmas magyar nevén egységes erőforrásazonosító. Ha ezt látod például: URL: <http://www.wififalu.hu>, akkor a címezőbe a http-vel kezdődő részt kell beírni.)

Nyomd meg az Enter billentyűt. Ezzel „leokéozod” a gépnek, hogy valóban azt a weboldalt akarod meglátogatni, aminek a címét beírtad. A böngésző elkezd keresni, majd betölteni az oldalt. Ha nem töltődik be, akkor vagy elgépelted a címet, vagy valamilyen probléma van az oldallal, például a szervere nem működik rendesen.

⁵ Az Internet Explorer a Microsoft terméke, a Microsoft operációs rendszerekbe eleve be van építve. A Firefox ingyenes, úgynevezett nyílt forráskódú program, ami azt jelenti, hogy bárki ingyenesen használhatja, és bizonyos szabályok betartásával bárki fejlesztheti. Egyre népszerűbb. Korábban népszerű böngésző volt a Netscape Navigator is, ez azonban – a Firefox-szal ellentétben – elvesztette az Internet Explorerrel szembeni csatát. Egyébként a Firefox tulajdonképpen a Netscape utódja, annak alapjaira épül.

Az Apple számítógépeken pedig jelenleg a Safari nevű böngészőt találjuk.

Olvasgass és keresgélj. Miután a weboldal betöltődött a böngésző ablakába, előtted lesz minden információ, amit az oldal tartalmaz – legfeljebb nem rögtön, hanem pár egérekattintásra még szükség lesz. A weboldalon leginkább az egér segítségével tudsz navigálni. Ha nem fér ki az oldal a képernyőre, szükséged lesz még az úgynevezett gördítősávra is, amit a böngészőablak oldalán találsz – a nevében van, hogy mit csinál, fel-le lehet gördíteni az oldalt vele, mint amikor egy újságban lapozol. Ez többféleképpen lehetséges: az egérrel a sávra kattintva, az egér görgőjét (ha van rajta) fel-le tekerve, vagy a billentyűzet nyílbillentyűivel, illetve a page up / page down billentyűkkel. Ahogy tetszik. Olyan is van, hogy a weboldal szélteben nem fér ki a képernyőre teljesen, ilyenkor alul is megjelenik egy gördítősáv, és oldalra is tudod görgetni (informatikusul mondva: szkrollozni) az oldalt. Ha az egérmutató valamilyen szövegrész fölött nyílból kis kézzé változik, akkor úgynevezett hivatkozáshoz (más néven link vagy hiperlink) jutottál. Ha erre kattintasz a bal egérgombbal, akkor a webhely másik részére (esetleg egy teljesen más webhelyre) jutsz.⁶

Zárd be a böngészőt. Ha már mindent elolvastál és megnéztél, vagy csak meguntad a böngészést, kattints a program „bezár” gombjára. Ezt a jobb felső sarokban találod, általában egy piros „X” formájában.

1-4. Ábra – A BBC weboldala Firefox böngészőablakban

Program típusa	Mire való?
Böngésző	Internetes (web)oldalak megtekintése
Szövegszerkesztő	Írott dokumentumok létrehozása és szerkesztése
Táblázatkezelő	Számszerű adatok elemzése, összegzése
Adatbáziskezelő	Adatok és információk rendszerezett tárolása és lekérdezése (keresés az adatok között különféle szempontok alapján)
Prezentációs szoftver	Prezentációk (grafikus-szöveges bemutatók) készítése – valamilyen témában összefoglalót készíthetsz, és nyomtatott formában vagy projektorral kivetítve bemutathatod másoknak.

⁶ Néha a hivatkozások nem weboldalra, hanem valamilyen letölthető állományra (kép, hang, program, videó) mutatnak. Ha ilyenekre kattintasz, akkor más beállításoktól függően letöltődnek a gépedre, vagy esetleg közvetlenül a weboldalról nyílnak meg – például a gép elkezd játszani LL Juniortól a Fehér Hollót.

1-5. Ábra – Néhány fontosabb programtípus

ISMÉTLÉS

- **Mi a szoftverek két alapvető típusa?**
- **Melyik a legfontosabb rendszerszoftver?**

A HARDVER

A számítógépeknek négy alaptípusát különböztethetjük meg: szuperszámítógép, nagy gép (avagy mainframe), miniszámítógép, és személyi számítógép. Ezek leginkább számítási teljesítményben és felhasználási területben térnek el egymástól. A személyi számítógépek hardverelemei: a központi egység, az input/output egységek, az adattárolásra szolgáló eszközök, és a kommunikációs hardverelemek.

Nagyon általánosan a számítógépek olyan elektronikus eszközök, amelyek a bevitt adatokat feldolgozva információkat állítanak elő. Az asztalodon (vagy az asztal alatt) helyet foglaló személyi számítógép csak az egyik „alfaja” a számítógépeknek – persze ez a leggyakoribb típus. Bár ez a tananyag elsősorban róluk szól, szinte biztosan kapcsolatba fogsz kerülni – ha nem is közvetlenül – más számítógépfajtákkal is.

KÜLÖNBÖZŐ SZÁMÍTÓGÉPTÍPUSOK

A számítási teljesítmény és a felhasználási terület alapján négy számítógéptípust szoktak megkülönböztetni: a szuperszámítógépet, a nagygépet, a miniszámítógépet és a személyi-, vagy mikroszámítógépet.

- **A szuperszámítógépek** a mindenkor legerősebb, legnagyobb számítási teljesítményű informatikai eszközök. (Azért mondjuk, hogy mindenkor, mert a számítógépek fejlődése elképesztően gyors: egy húsz évvel ezelőtti szuperszámítógép teljesítménye alacsonyabb, mint egy mai átlagos személyi számítógépé)⁷. A szuperszámítógépet nagyon speciális alkalmazási területeken használják, ahol élet-halál kérdése a nagyon bonyolult és nagyméretű feladatok villámgyors megoldása. Például a NASA – az amerikai űrkutatási hivatal – ilyen gépeket (is) használ az űrkutatás informatikai támogatására⁸.
- **Nagyszámítógépek (más néven mainframe rendszerek):** Érdekes állatfajta. Természetes élőhelye a jól őrzött, légkondicionált, kábelekkal szépen behálózott gépterem (vagy szerverterem). Bár „erejük” elmarad a szuperszámítógépektől, attól még nagyon komoly számítási és adattárolási kapacitásuk van. (Az 1-6. Ábrán látható egy tipikus mainframe gép). Felhasználási területük nagyon széleskörű: jó példa lehet egy nagy nemzetközi biztosítótársaság, amely ilyen gépek segítségével dolgozza fel a több millió ügyfelével kapcsolatos adatokat. De manapság szinte minden nagyvállalat és egyéb szervezet gépparkjában megtalálhatók – és nagyon sok internetes oldal működését is ilyen gépek szolgálják ki.

⁷ A mindenkor leggyorsabb szuperszámítógépekről toplista készül, amit a www.top500.org címen találhatsz az Interneten. A lista első helyén ezek szerint mindig „a világ leggyorsabb számítógépe” van. Jelenleg az IBM Blue Gene gépe foglalja el ezt az előkelő pozíciót.

⁸ Egy nagyon érdekes alkalmazási területen versenyeznek évek óta egymással a szuperszámítógép-gyártók: ki tud jobban sakkozó számítógépet készíteni. Az első gép, amely (bár némileg vitatott körülmények között) megverte a világbajnokot, az IBM Deep Blue nevű gépe volt. 1997-ben győzte le az orosz Garri Kaszparovot.

- **Miniszámítógépek (vagy máshogy midrange, azaz közepes teljesítményű számítógépek):** Ezek külsőleg nem sokban különböznek egy átlagos személyi számítógéptől, méretre is hasonlóak. Közepes méretű vállalatok (vagy nagyvállalatok kevésbé számításigényes részlegei) használják őket speciális feladatokra, például egy ipari gyártósor működését felügyelik vele, vagy – nagyszámítógépes teljesítményt nem igénylő – adatelemzési feladatokat futtatnak rajta.
- **A személyi számítógép (mikroszámítógép)** a legelterjedtebb géptípus. A személyi számítógép angolul Personal Computer, rövidítve PC – ezért gyakran csak „pécének” hívják. Bár számítási teljesítménye elmarad a nagyobb gépekétől, azért a modern személyi számítógépek igen bőségesen ki tudják szolgálni az átlagos felhasználó igényeit. (Igazság szerint a legtöbb program futtatásához a számítási kapacitásuk töredéke is elég.)
- A személyi számítógépeket további „alfajokra” lehet osztani a méret, a kialakítás és a felhasználási terület szerint. Az asztali (angolul desktop) számítógépek elférnek az asztalon (vagy mellette), innen kapták a nevüket. Az ide-oda cipeléshez viszont nehezek, és mivel ez sokaknak nem volt igénye, megszületett a hordozható számítógépek (hívjuk őket noteszgépnek, laptopnak, notebooknak is). A méretük változó: az ultrakicsi-ultrakönnyű, úgynevezett subnotebook-ok súlya esetleg az egy kilót sem éri el, és a teljes szélességük akár 25 centiméter vagy kisebb is lehet. A skála másik végén a fél méternél szélesebb, 4-5 kilós, asztali gépekkel egyenértékű számítási teljesítményű gépek vannak – igaz, ezeknél a „hordozható” szó már fenntartásokkal kezelendő. A legapróbb notebooknál is kisebbek a kézisámítógépek. Régebben ezeket inkább elektronikus határidőnaplóként megjegyzettömbként lehetett használni, de a fejlődés nagyon gyors. Manapság nagyon komoly programokat lehet velük futtatni a videolejátszótól kezdve a navigációs rendszerig, sőt, egyre inkább házasítják mobiltelefonnal. Nem probléma internetezni, e-mailezni sem velük.⁹

1-6. Ábra – Egy tipikus nagyszámítógép (mainframe)

1-7. Ábra – A személyi számítógép arcai
Színes Apple Macintosh asztali gépek
Hordozható számítógép (laptop)
Kézisámítógép (PDA)

A SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉP (PC) RÉSZEI

⁹ A laptop kifejezés onnan származik, hogy ezeket az ölünkbe (angolul lap) lehet venni – egy hagyományos számítógépnél ez persze furcsán nézne ki. A notebook eredetileg jegyzetfüzetet jelent. A kézisámítógépek egyéb elnevezései: PDA (az angol személyi digitális asszisztens kifejezés rövidítése), palmtop (vagyis tenyérre helyezhető), magyarul szokás egyszerűen tenyérgépnek hívni őket. (De nagyon gyakori a PDA magyaros kiejtése, a „pédéá” is). Az utóbbi időben megjelent egy furcsa hibrid, a Tablet PC. Ez az eszköz méretre akkora, mint egy kisebb laptop, de nincs billentyűzete: mindent az érintőképernyőn kell elvégezni.

A személyi számítógép nem valami megbonthatatlan, összehegesztett egység, hanem több különböző hardverelemből áll. Az 1-8. ábrán bemutatjuk egy átlagos gép részeit. Az átlagos személyi számítógép alkatrészei három fő típusba sorolhatók: a központi egység, az adatbevitelt és megjelenítést végző eszközök (input és output), és az úgynevezett háttértárak. Mivel a tananyagban még bőségesen lesz szó a különféle hardverekről, itt csak egy rövid áttekintést adunk.

- **Központi egység:** nevezik számítógépháznak vagy egyszerűen csak háznak is. Ő tulajdonképpen csak egy doboz¹⁰, de benne van az összes fontosabb számítógép alkatrész. Az 1-9. ábrán egy átlagos számítógépházat láthatsz nyitott állapotban. A házban található alkatrészek közül a két legfontosabb a mikroprocesszor (vagy processzor, röviden csak proci, angol rövidítésben CPU), és a rendszermemória. A processzor a gép „agya” – a programok futásához szükséges számítások legnagyobb részét ő végzi¹¹. A rendszermemória –vagy egyszerűen csak memória – ideiglenesen tárol adatokat. Vagy olyan adatokat, amiket még fel kell dolgozni (bemeneti, azaz input adatok), vagy olyanokat, amiket a processzor már feldolgozott, és megjelenítésre vagy további tárolásra várnak. Ezen kívül az adatokat feldolgozó utasítások (program-részletek) is a memóriában tárolódnak. A memória szintén olyan, mint egy spanyol nemes: nagyon sok neve van. Hívják még véletlen hozzáférésű memóriának (a Random Access Memory fordítása – rövidítve RAM, utóbbit a számítógépboltban is megértik). Hívják még elsődleges tárolónak is. Csak addig tárolja az adatokat, amíg a gép áram alatt van: ha kikapcsolod, a tartalma törlődik.
- **Adatbeviteli és kimeneti (megjelenítő) eszközök:** Vagyis input és output. Szerepük nagyon egyszerű: az ember sajnos nem tud közvetlenül kommunikálni a számítógéppel, mert nem egy nyelvet beszélnek. A beviteli és megjelenítő eszközök tulajdonképpen a tolmács szerepét látják el. A két leggyakoribb beviteli eszköz a billentyűzet és az egér – segítségükkel közvetlenül közölhetjük a géppel, mit is szeretnénk tőle (lásd az 1-10. Ábrát). A megjelenítő eszközök pedig a gép „gondolatait” fordítják le emberi érzékszervek (leginkább a szem és a fül) által értelmezhető nyelvre. A monitor (vagy képernyő) és a nyomtatók a legfontosabb megjelenítő eszközök. Az 1-11. Ábrán egy úgynevezett folyadékkristályos, azaz LCD monitor látható.
- **Háttértárak (másodlagos adattároló eszközök):** Az adatok hosszú távú tárolására szolgáló hardverek. Ha a gépet kikapcsolod, megmarad a tartalmuk, nem úgy mint a rendszermemóriáé. Az adattárolásra nagyon sokfajta megoldást dolgoztak ki az évtizedek során, és dolgoznak ki napjainkban is – egy részük felett persze már eljárt az idő. **A hajlékonylemez (floppy)** például egyértelműen a múlté. Egy mágneses réteggel bevont műanyag lemezen lehetett tárolni az adatokat, de egy idő után egyszerűen túl kicsinek bizonyult a hely, amit biztosítani tudott. (Egy teljes CD-nyi zene körülbelül 450 darab ilyen lemezre férne rá). Ráadásul elég sérülékeny is volt. **A merevlemezek (angolul hard disk drive, azaz HDD, másik elterjedt nevén winchester)** viszont töretlen népszerűségnek örvendenek. A feladatuk alapvetően más. A floppy lemezeken leginkább olyan adatokat tároltak, amit más számítógépre szerettek volna átvinni. A merevlemezen ezzel szemben a számítógép használója a saját adatait tárolja – programokat, szöveges dokumentumokat, képeket, filmet, zenét. A tárolókapacitásuk a floppy lemezek

¹⁰ Azért nem mindegy, milyen a doboz: ha silány minőségű anyagokból van, akkor egyrészt rázkódik és csúnya hangokat ad ki, másrészt nem védi megfelelően a benne lévő alkatrészeket, és rosszul szellőzik. Márpedig az alkatrészek sok hőt termelnek, és a túlmelegedés rossz hatással van a stabil működésre. Ezen kívül ha ki akarsz cserélni benne valamit, gyakran elvágod a kezed.

¹¹ A modern számítógépekben általában más processzorok – hangprocesszor, videofeldolgozó egység – is található, ezekről később írunk.

sokszorososa, és folyamatosan növekszik¹². **Az optikai lemezek** onnan kapták a nevüket, hogy fény segítségével (lézersugárral) történik róluk az adatok leolvasása. A CD vagy kompakt lemez – attól függően, hogy mit „írunk” rájuk – adatot és zenét is tartalmazhat. A DVD szintén optikai elven (lézerrel) működik, kapacitása a CD-ének legalább hat-hétszerese, de léteznek dupla oldalú és kétrétegű DVD lemezek is, még nagyobb tárolókapacitással. A DVD-n a filmekén kívül szintén lehet bármilyen adatot tárolni, nagy kapacitása miatt archiválási célokra is alkalmas.¹³ Népszerű adattároló eszköz a **pendrive** – ezzel egyszerűen lehet két számítógép között adatokat mozgatni, bizonyos szempontból a floppy utódjának tekinthető.

1-11. Ábra – Folyadékkristályos (LCD) monitor

1-12. Ábra – Floppy lemez

1-13. Ábra – Optikai tárolólemez

ISMÉTLÉS

- **Sorold fel a négy alapvető számítógép-típust!**
- **Mi a személyi számítógép három fő része?**

¹² Kereskedelmi forgalomban és viszonylag elérhető áron vannak már az egy terabájt kapacitású merevlemezek, ezekre kb. 1500 zenei CD anyaga férne rá.

¹³ A DVD utódja is megszületett már: az úgynevezett Blu Ray lemez. Külsőre ugyanakkora, mint egy CD vagy DVD, de a tárolókapacitása 25 vagy 50 gigabájt is lehet (5 illetve 10 DVD-nyi anyag fér rá).

AZ ADAT

A számítógépes adatokkal leggyakrabban szöveges dokumentum, táblázatkezelő-munkalap, adatbázis vagy prezentáció formájában találkozunk.

Nehéz jól meghatározni, mit jelent ez a szó: adat. Adat az osztálylétszám, a bankszámlaegyenleg, a lyukak átlagos száma egy kiló ementáli sajtban, a magyarországi kosorrú nyulak száma, a világon tavaly eladott számítógépekben található összes memória mérete. Legegyszerűbb, ha azt mondjuk: minden olyan tény, ami bárki számára értelmes, hasznos jelentést hordoz, adatnak tekinthető. Hogy egy adat a számodra hasznos-e, az persze nem mindig egyértelmű.

Amikor az adatokat elektronikusan – vagyis számítógépen – tároljuk, úgynevezett input (bemenő adat) válik belőlük. Az elektronikusan tárolt adatot az különbözteti meg a nem elektronikustól, hogy azonnal készen áll a számítógépes feldolgozásra. A legjobb példa egy fénykép: megfogható, megnézhető, sőt összefirkálható és széttephető – de a számítógép nem tud vele mit kezdeni. Adat, de nem digitális adat. Ha viszont digitálisan tárolod (beszkenneled vagy eleve digitális fényképezőgéppel készíted el) – akkor közvetlenül dolgozhatsz vele a számítógépen. A színesből fekete-fehéret készíthetsz, megvághatod, átméretezheted, sőt, az ostoba és idegesítő osztálytársadat is kiretusálhatod a képről.

Ha egymással összefüggő adatokat számítógépen tárolsz, akkor állomány vagy file (magyarosan: fájl) a nevük. A számítógépes adatállományok leggyakrabban olyan formában jelennek meg, mint például

- **Szöveges dokumentumok** – szövegszerkesztővel vagy levelezőprogrammal készülnek. Lehet emlékeztető egy megbeszélésről, házidolgozat, elektronikus levél, vagy akár egy komplett regény – mindegyik szöveges adatállomány. A szövegen kívül képeket is gyakran tartalmaz.
- **Táblázatkezelő munkalapok (worksheet)** – a táblázatkezelő programok (pl. az Excel) tárolják az adatokat ebben a formában. Nagyon sok dologra használható egy ilyen program, csak néhány példa: üzleti terv készítése egy kisvállalkozásnak, vizsgaeredmények összesítése, de ha sportolsz, a köridőidet is nyilvántarthatod a táblázatkezelővel.
- **Adatbázisok (database)** – ez eléggé mélyvíz. Az adatbáziskezelő programok hatalmas mennyiségű adatot képesek szervezeten, könnyen elérhetően, egy előre „megálmodott” rend szerint tárolni. A lényeg, hogy ha valakinek az adatokra szüksége van, akkor gyorsan (lehetőleg azonnal) hozzáférhessen. Ezek a programok – egy speciális nyelv segítségével – lehetővé teszik, hogy az adatoknak csak az épp szükséges részét lássa a felhasználó (ezt lekérdezésnek nevezik¹⁴). Példa az adatbázisra egy nagyvállalat bérszámfejtése, ahol egyetlen táblában (adatbázisban) tárolják mind a háromezer-hétszáz dolgozó nevét, számlaszámát,

¹⁴ A legismertebb ilyen nyelv az SQL, avagy Strukturált Lekérdező Nyelv.

munkakörét, adószámát és társadalombiztosítási azonosítóját, a havi munkabérét, a betegállományban töltött napokat és még vagy húsz másik adatot.

- **Prezentációk** – roppant meglepő módon prezentációs szoftverrel (pl. Power Point) készülnek. Használja szinte mindenki, aki kisebb-nagyobb hallgatóság előtt „kénytelen” előadást tartani bármilyen témában: tanárok, diákok, üzletemberek, tudósok. Ha nem(csak) kivetítővel mutatják be a prezentációt, hanem papíron (is) kiosztják, azt csúnya angol szóval „handout”-nak, magyarul előadásvázlatnak vagy óravázlatnak nevezik. A prezentáció alapegysége a dia (slide). Azért hívják így, mert nagyon hasonlít a diavetítéshez. Egy képkocka az egy információs blokk.

ISMÉTLÉS

- **Mi az adat?**
- **Sorolj fel négy gyakori számítógépes adatállományt.**

Nézz szét a weben!

A **Wikipedia** olyan internetes lexikon, amibe bárki írhat. Akár te is. Néhány egyszerű szabály betartásával mindenki szerkesztheti, hozzáadhat információmorzsákat.

A célja, hogy a szerkesztők összes tudását összegyűjtse egy témában, megmutatva az internet legszebb tulajdonságát, hogy megfelelően használva alkalmas a világban szerteszét heverő információk összegyűjtésére és rendszerezésére.

Ebben a tananyagban többször hivatkozunk majd Wikipedia szócikkekre. Nagyon sok nyelven elérhető a lexikon, természetesen a legtöbb bejegyzés angolul van – de a magyar szócikkek száma is egyre növekszik. Most elsőként nézd meg, mit ír a magyar Wikipedia – magáról a Wikipediáról! Ehhez a böngésződbe írd be a <http://wikipedia.hu> linket. Jó böngészést!

1-14. Ábra – a számítógépes adatállományok négy gyakori típusa: szöveges dokumentum, táblázatkezelő munkalap, adatbázis, prezentáció

SZÁMÍTÓGÉPES HÁLÓZATOK, AZ INTERNET ÉS A DRÓTNÉLKÜLI FORRADALOM

A számítógépes hálózatokon keresztül egyrészt kapcsolatba léphetsz másokkal, másrészt elérsz olyan információkat, amik nem a te gépeden vannak. Az internet a világ legnagyobb számítógépes hálózata.

A hálózatokon keresztül a számítógéped összekapcsolódhat más gépekkel: információt kaphat és adhat. A kapcsolat fizikai formája sokféle lehet: telefonvonal, kábel, vagy akár rádióhullám is. Hálózatból nagyon sok fajta van – egy otthoni hálózat esetleg csak két gépből és egy nyomtatóból áll, egy nagy munkahelyi hálózat több ezer gépet (és alhálózatokat) is tartalmazhat.

A hálózatok területén az elmúlt néhány év legdrámaibb változása a drótnélküli (wireless) kommunikációs eszközök elterjedése volt. Tudni kell, hogy a számítógépek ún. hálózati protokollokon keresztül kommunikálnak egymással – ezek a hálózatépítés és működtetés „törvényei”, de tulajdonképpen függetlenek attól, hogy fizikailag hogyan jön létre két gép között a kapcsolat.

A drótnélküli kommunikációs eszközöket azelőtt csak telefonos kapcsolathoz használták, de manapság a legtöbb számítógép már képes kapcsolódni valamilyen drótnélküli hálózathoz (főleg ha eleve hordozhatónak szánt eszköz, azaz laptop vagy tenyérgép) és az internethez. Az 1-15. ábrán láthatsz néhány drótnélküli kapcsolatra képes eszközt. Szakértők szerint az egész drótnélküli korszaknak még csak az elején vagyunk, és az elkövetkező pár évben az ilyen eszközök széleskörű elterjedése és a sebességük növekedése alapjaiban változtatja meg az emberek kommunikációját és számítógép-használatát. Ezt a részben már megkezdődött, részben még előttünk álló folyamatot szokták „drótnélküli forradalom”-ként emlegetni¹⁵.

Mint említettük: számítógépes hálózat nagyon sokfajta van: állhat két gépből vagy húszezerből, a gépek lehetnek egymástól pár méterre, de tízezer kilométerre is. Pont ez a lényeg, hogy a földrajzi távolságtól függetlenül információkat és adatokat cserélhetnek egymással, gyakorlatilag azonnal.

Az internet a világ legnagyobb hálózata. Legjobb úgy elképzelni, mint egy nagyon sűrű országút-, és autópálya-hálózatot, ami emberek százmillióival köthet össze. (Természetesen nemcsak emberekkel, hanem cégekkel, sportegyesületekkel, alapítványokkal, stb.) A csatlakozás roppant egyszerű: csak egy számítógép kell hozzá megfelelő hálózati kapcsolattal.

¹⁵ A drótnélküli kommunikációnak két alapvető típusa van. A WiFi rádiójelekkel működik és arra találták ki, hogy kis távolságon belül (néhány tíz, legfeljebb néhány száz méter) valósítsa meg az adatátvitelt. A drótnélküli forradalom címszóval inkább a mobil adatátvitelt szokták emlegetni. Bizonyára hallottál a „3G”-ről, talán a mobiltelefonod is képes így kommunikálni. A nagy mobil hálózati szabadsággal egyelőre az a probléma, hogy elég drága, de a helyzet várhatóan javulni fog.

Gyakran zavart okoz az internet és a World Wide Web (vagy csak egyszerűen a web) viszonya, a kettőt gyakran ugyanabban az értelemben használják. Míg az internet magát a hálózatot (összekapcsolt gépek és az összekapcsolást segítő eszközök) jelenti, a web az internet egy szolgáltatása. A weben színes, hangos, mozgóképes (multimédiás) oldalakon keresztül férhetsz hozzá különféle tartalmakhoz, egérrel és billentyűzettel – nem kell csúnya, bonyolult szöveges képernyőket böngészned, nem kell tudni programozni sem a használatához. Úgy is fogalmazhatunk, hogy a web az internet legismertebb „arca”.

ISMÉTLÉS

- **Mit jelent pontosan a számítógépek hálózatba kötésének lehetősége?**
- **Mi az internet?**

Távcső a jövőbe

Digitális írástudás

A digitális írástudás divatos kifejezés. A jelentése nagyon egyszerű: megérteni, használni és kihasználni a számítógépeket – illetve a lehetőségeket, amiket biztosítanak. A fejlődés ebben a témában nagyon gyors: új, erősebb hardverek, meg a korábbinál nagyobb tudású és kényelmesebben használható szoftverek jelennek meg minden nap. A gyors fejlődéssel viszont csak biztos alapok birtokában lehet lépést tartani.

A tananyag célja – mint már többször említettük – hogy ezeket a biztos alapokat megszerezd. Ha ugyanis a számítógép használata mindennapossá, a használat és a működés alapfogalmai pedig egyértelművé válnak, az új lehetőségek kiaknázása is sokkal könnyebb lesz. Egy kicsit olyan ez, mint az autózás: aki megtanult Trabantot vezetni, annak soha nem fog gondot okozni egy automata váltós sportkocsi vezetése sem, és ha egy kicsit „hózzátanul”, még egy kisebb teherautóval – vagy erősebb sportkocsival – is gond nélkül elboldogul. De ha nem tudja, mi a jobbkézzsabály, hogy kinek van elsőbbsége a körforgalomban, vagy hogy mire való az irányjelző, akkor bajba kerülhet az utakon még a világ legjobb és legegyszerűbben vezethető autójával, vagy akár kerékpárral is.

A számítástechnikában a jövőről beszélni nagyon nehéz. A fejlődés gyors, itt néha a valóság előzi be a képzeletet¹⁶. Néha a szenzációs új megoldásoknak nagyon rövid időre van szüksége, hogy hétköznapjaink megszokott részévé váljanak.

¹⁶ Ahogy Churchill (brit miniszterelnök) mondta: „Jósolni nagyon nehéz. Különösen, ami a jövőt illeti.”

Vagyis amiről a következő néhány bekezdésben szó lesz, az talán már a jelen, talán a közeljövő...de semmiképpen nem a nagyon távoli jövő.

Egyébként, ha mindenáron jóslásokba kell bocsátkozni, három dolog teljesen biztos.

A szoftverek egyre többet fognak tudni, és szinte kitalálják a felhasználók igényeit. (Néha már túlságosan is.)

A hardverek egyre jobbak lesznek. Gyorsabbak, nagyobb felbontásúak, halkabbak, olcsóbbak lesznek, és egyre kevesebb energiát fogyasztanak. (De az már nem biztos, hogy nem mennek tönkre hamarabb.)

Az internet pedig mindent és mindenkit behálóz.

Szoftver mindenütt

Bármilyenek is lesznek a jövő szoftverei, egy dolog biztos: mindenki használni fogja őket. (Már most is használja, csak nem biztos, hogy tud róla: ha bekapcsolsz egy mobiltelefont, egy DVD lejátszót vagy egy modernebb tévét, akkor tulajdonképpen egy sajátos célra kifejlesztett számítógépet kapsz be, amin speciális szoftver fut.) Sok olyan szoftverfajta van, amit tíz-tizenöt éve még csak a hadsereg, nagy cégek vagy éppen tudósok használtak, ma pedig szinte mindenki- két jó példa a CD és DVD író programok, és a navigációs rendszerek.

Ja, és hogy ne maradjunk ijesztgetés nélkül: az olyan alapvető programok készségi szintű használatát, amiről a 2. és 3. részben írunk, minden munkaadó elvárja majd. Tizenöt éve a számítógép ismerete talán még előnyt jelentett – ma viszont sok (egyre több) munkahelyen a hiánya hátrány, illetve kizáró ok. Túlásnak tűnik? Talán. Mi köze van például egy pincérnek a számítógépekhez? Talán több, mint gondolod – már ma is sok étteremben felváltotta a hagyományos cetlit a PDA használata. A pincér beüti a rendelést a tenyérgépbe, az pedig drótnélküli hálózaton azonnal továbbítja az étterem központi számítógépébe. Kevesebbet kell rohangálni az asztalok és a konyha között, több idő marad a vendégre.

Izmos hardverek

Van a számítástechnikának egy fontos – és mindeddig igaznak bizonyult – törvénye, a Moore-törvény. Ez úgy hangzik, hogy a processzorok teljesítménye körülbelül másfél évente megduplázódik¹⁷. Ennek a tapasztalati törvénynek két következménye van, egy jó meg egy rossz.

A jó, hogy ma erősebb gépet kapsz egy havi átlagfizetésért, mint amelyet öt évvel ezelőtt egy kisebb vagyonért. És gyorsabban fog számolni, mint a NASA legnagyobb szervere mondjuk 20-25 évvel ezelőtt, továbbá nem kell külön szobát építeni neki.

A rossz, hogy amit ma megveszel, az néhány év alatt menthetetlenül el fog avulni. A szoftverek úgynevezett „gépigénye” ugyanis követi a hardverek fejlődését.¹⁸

Attól viszont, hogy gyorsabban számolnak, nagyon hasonlóan működnek a mai és a tíz évvel ezelőtti számítógépek. Aki ma megtanul „számítógépül”, valószínűleg tíz év múlva is érteni fogja a nyelvét – ráadásul ha valami tényleg gyökeresen új típusú szoftver vagy hardver születik, kevésbé fog idegenkedni tőle.

A számítógépes alaptudás tehát meglepően időtálló. A szövegszerkesztők például az évek során egyre csillogóbb-villogóbb külsőt és új funkciókat kaptak, de a működésük alapelvei semmit sem változtak.

A 4. és 6. részben lesz bővebben szó a hardverekről. Hasznos tanácsokat találsz majd arról is, hogyan vásárolj, és hogyan bővítsd a gépet, ha már nem elég a tudása.

Behálózva

A hálózatok és az internet egyik legfontosabb kulcsszava a letöltés (és a feltöltés). Az internet elterjedése előtt a számítógép inkább elszigetelt egység volt. Az információk leginkább fizikai adathordozók (floppy, később CD) segítségével „utaztak” két számítógép között. Erre egyre kevésbé van szükség: egy internetkapcsolattal több tízmillió számítógépet érhetsz el, lehetségessé vált az információk szinte korlátlan megosztása. Ha egy weboldalt nézegetsz, a tartalma letöltődik a

¹⁷ Eredetileg nem a teljesítményre, hanem a processzorok bonyolultságára, a rajta található áramköri elemek (tranzisztorok) számára vonatkozott, de gyakran használják a leírt formában is. A teljesítmény és a tranzisztorszám egyébként elég szorosan összefügg.

¹⁸ Azért annyira nem tragikus a helyzet: az alapvető szoftverek (szövegszerkesztő, böngésző, táblázatkezelő, zenelejátszók) kevés erőforrással beérik. A mai gépeket két dolog izzasztja meg igazán: a nagyfelbontású videók kezelése és a játékok – meg még néhány speciális alkalmazás.

számítógépedre, de ugyanígy le lehet tölteni programokat, dokumentumokat, zenét, fényképet, videót. Saját tárhely létrehozásával pedig például a legjobb fotóidat elérhetővé teheted mások számára („feltöltheted a netre”). Elméletileg mindenki láthatja őket, akinek szintén van internetkapcsolata. Persze ha ezt el szeretnéd kerülni, elláthatod az oldalt jelszóvédelemmel is.

Az interneten tehát (többnyire) szabadon és (szinte) korlátlanul elérhető az információ. Ezt nagyon sokan már most a 21. század legfontosabb technológiai áttörésének tartják. A 7. és 8. fejezetet teljes egészében a hálózatok és az internet kínálta lehetőségeknek szenteljük. Bővebben szó lesz a web használatáról, az internetes kommunikációról, a drótnélküli hálózatokról, és szinte mindenről, ami a témával kapcsolatos.

Biztonság és magánszféra

Azt mondtuk, az interneten keresztül bármilyen információ bármikor, bárki számára elérhető. Ez csak elméletileg igaz. Hozzá kell rögtön tenni, hogy csak akkor, ha az információ gazdája, tulajdonosa ezt szintén így akarja. De mi van, ha titkos, és más számára értékes adatokról van szó? Te valószínűleg nem szeretnéd, hogy a családi fotókhoz bárki hozzáférhessen. A hadseregek pedig valószínűleg nem szeretnék, ha letöltenéd a gépedre a legújabb fejlesztésű atomtengeralattjárójuk részletes tervrajzát, különös tekintettel a páncélzat gyenge pontjaira.

Ha a géped bármilyen hálózathoz kapcsolódik, annak megvannak a veszélyei. Mindenki hallott már kéretlen reklámlevelekről, crackerek által megbénított számítógépekről. Minden évben több tucat film készül a divatos „bankot rabolni, terrortámadást elkövetni, vagy éppen megmenteni a világot két laptop és egy szemüveges zseni segítségével” témában. A nyilvánvaló túlzások ellenére ezek valós veszélyek. Akinek tette már tönkre egy interneten terjedő vírus három napi munkáját vagy a teljes zenegyűjteményét, az pontosan tudja.

Szerencsére megvannak a megfelelő eszközök a védekezéshez. Nyilván minél értékesebb adatokat birtokol valaki, annál többet érdemes a biztonságba fektetni. Otthoni körülmények között – ahol „csak” a személyes adataink védelme és a háborítatlan magánéletünk a tét – néhány viszonylag egyszerű óvintézkedés is elegendő. A nagy cégek persze vagyonokat áldoznak adataik, titkaik profi védelmére.

Essen végül szó arról is, hogy a számítógép használatnak vannak – illetve lehetnek – árnyoldalai. Új fogalmak születtek az elmúlt években, mint például az internetfüggőség. Olvashattunk magukat „halálra játszó” számítógépes játékosokról. Úgy általában a gép előtt ülni és merev nyakkal a monitort bámulni órákon keresztül nem túl egészséges elfoglaltság – ha túlzásba vesszük, gond lehet belőle.

Komoly téma a környezetvédelem. Ez megint csak egy divatos, de érdektelen problémának tűnhet, holott nem az. A hardverek rengeteg olyan anyagot tartalmaznak, amik veszélyes hulladéknak minősülnek. Mint említettük, a gépek elavulása viszonylag gyors, így pár év alatt a szemétdombon végzik. Az úgynevezett e-szemét problémája mostanában kezd olyan méreteket ölteni, amivel már feltétlenül foglalkozni kell.

Minderről – számítógépes biztonságról, a támadások elleni védekezésről, a környezeti hatásokról – a 9. részben olvashatsz bővebben.

Gyorsuló idő

Vajon tényleg gyorsabban változik a világ, mint néhány évtizede? Nagyon sokan úgy gondolják, hogy igen.

Akik akkor voltak fiatalok, amikor megjelent a rádió, a személyautó, a tévé vagy a repülőgép, szintén drámai fejlődés tanúi voltak. Nem lehet egyértelműen megmondani, hogy ma „gyorsabban élünk”-e, mint ötven vagy száz éve, bár a válasz elég valószínűen igen. Annyi biztos, hogy a tempó hajmeresztő. Özönlik ránk az információ, az újdonság (és a reklámok), csak győzzük kiválogatni a zajból a lényegét. Az informatika pedig pontosan az a terület, ahol a leggyorsabb a fejlődés. Sőt, az informatika az élet minden más területén is óriási változásokat okoz.

Üzlet és információ

Az üzleti élet szereplői előbb vagy utóbb felismerték, hogy az informatika fejlődéséhez kell alakítani a működésüket, különben hamar lemaradnak a versenyben. A nagyobb vállalatok ma már megpróbálják előre megtervezni, hogy az információtechnológia várható fejleményeit hogyan tudják a versenyképességük szolgálatába állítani. Bár – mint

említettük – a számítástechnikában a változások nagyon gyorsan mennek végbe, azért a nem túl hosszú távú (maximum néhány éves) folyamatokat a szakemberek többé-kevésbé előre tudják jelezni.

A cégvilágban tehát az informatika egyre inkább előtérbe kerül, és kiszolgáló háttér-tevékenységből a versenyt komolyan formáló erővé válik. Mit lát ebből a hétköznapi ember? Már most is nagyon sokat. Néhány példa:

Szinte már nincs olyan – magát egy cseppet is komolyan vevő – cég, amely ne lenne jelen az interneten

A nagy nemzetközi kézbesítő cégek – mint a FedEx, a UPS vagy a DHL – lehetővé teszik, hogy a megrendelő interneten keresztül kövesse a csomag útját a feladástól a kézbesítésig.

Sok nagyáruház (és egyre több kisebb bolt) tart fenn online „boltot”, házhozszállítással kombinálva. Aki tényleg otthonról, a karosszékből akar vásárolni, már ma megteheti.

Simán elintézhethetjük a bankszámlánkkal kapcsolatos ügyeink nagy részét (számla egyenlegének lekérdezése, átutalás) anélkül, hogy a bankfiókba betennénk a lábunkat. Az internetbank szolgáltatás teljesen mindennapos lett.

A mozi-, színház-, vagy koncertjegy megvásárlása is lehetséges az interneten keresztül, ahogy a vonatjegyeké, sőt a repülőjegyeké is.

Bármit is szeretnél vásárolni az interneten keresztül, további előny, hogy legtöbbször közvetlenül látod a készleten levő „árut” – tehát hogy van-e még abból a pendrive-ból, illetve van-e jegy a kiválasztott koncertre.

Az aukciós (árverési) oldalakon keresztül a használt holmik adásvétele is könnyebbé vált. Általában az apróhirdetések világát is forradalmasította az internet.

Az internetes „vásárlás” nem mindig vásárlás, sokszor csak az információ beszerzését könnyíti meg egy-egy erre specializálódott cég. A használtautó-, illetve lakáshirdetéseket fényképpel, bőséges leírással együtt összegyűjtő oldalak a legjobb példák erre.

Nemcsak magánszemélyek vásárolnak a neten – a cégek egymás közti (vevői-beszállítói) kapcsolata is szép lassan áthelyeződik a világhálóra. Gyakran a cégeknek korlátozott hozzáférése van egymás számítógépes rendszereihez. Így például a beszállító pontosan tudja, hogy a következő időszakban melyik nap mennyi és milyen típusú alkatrészre lesz szüksége a vevőjének, mondjuk egy nagy autógyárnak.

A felsorolt változások hosszú távon munkahelyek megszüntetését jelenthetik, ez igaz. Ha elég sokan akarnak interneten keresztül banki ügyeket intézni, akkor kevesebb bankfiókra, de mindenképpen kevesebb ügyintézőre lesz szükség. Közben viszont létrejönnek új munkahelyek is. Ezek a munkahelyek azonban másfajta tudást követelnek. A hangsúly a másfajta

tudáson van. Már többször szerepelt ebben a tananyagban is, mivel kőkemény igazság: felhasználói szintű számítógépes ismeretek nélkül egyre nehezebb lesz munkahelyet találni.

A „rég” és az „új típusú” munkahelyek között van még egy fontos különbség. Mivel a változás és fejlődés folyamatos, az új típusú (információ-alapú, számítógépes, IT-) munkahelyeken elsősorban azt követelik meg a jelentkezőtől, hogy folyamatosan képes és hajlandó legyen tanulni, alkalmazkodni az állandó változáshoz. Ezt divatos szakszóval „élethosszig tartó tanulásnak” szokták nevezni. Aki szerint a számítógépet elég bekapcsolni és magától működik, és aki minden változást katasztrófaaként él meg, az valószínűleg soha nem lesz sikeres egy ilyen „új típusú” munkahelyen. A változástól való félelem persze gyakran jogos. Egyetlen módon győzhető le: a biztos alapok elsajátításával, ami magabiztosságot ad.

A jövő tehát azoké, akik nem félnek az informatikától, mert értik a működését. Nem félnek a változástól, mert képesek kezelni. És nem félnek a tanulástól, mert szeretnek és tudnak tanulni. (Nem magolni – tanulni! A kettő nem ugyanaz). Aki így gondolkodik, annak az informatika nem bilincs, hanem egy munkaeszköz. Ugyanolyan természetességgel használt eszköz, mint egy kalapács vagy csavarhúzó. Innentől nem azzal kell foglalkozni, hogy miként kell használni a szerszámot, hanem azzal, hogy milyen munkát kell vele elvégezni.

Ezt a tananyagot azért hoztuk létre, hogy kiirtsuk a számítógéptől való félelmet a hallgatókból, mivel segítségével meg tudják szerezni azokat a „biztos alapokat”. A tananyagban nem csak az alapokról lesz szó. Részletesen írunk a legújabb technológiákról, a közeljövő hardvereiről és szoftvereiről, az internet fejlődéséről. De főleg arról, hogyan lehet a számítógépet itt és most, értelmes dolgokra használni. Hogy te az informatikai forradalom győztese lehess.

Nagyon reméljük, hogy ha végighaladsz rajta, úgy érzed majd, kevés hasznosabb tananyaggal találkoztál életedben.

1-16 Ábra – Az internet – emberek és számítógépek tízmillióit összekötő, világméretű hálózat

ÖSSZEFOGLALÓ

FOGALOMTÉRKÉP

A lent olvasható kifejezések a fejezethez kapcsolódnak. Próbáld meg őket egy papírlapon csoportosítani, összekötni az összetartozó vagy közeli kapcsolatban álló kifejezéseket. Ha az egyik kifejezés a másiktól következik, ábrázold folyamatábrán! És írd fel melléjük az összes olyan dolgot, ami még eszedbe jut, de nem találsz meg a kifejezések között

(Adat)beviteli eszköz
(Rendszer)memória
Adat
Adatbázis, adattábla
Adatbáziskezelő szoftver
Alkalmazások (felhasználói szoftverek)
Asztali számítógép
Billentyűzet
Böngésző
CD (kompakt lemez)
Digitális írástudás
Drótnélküli forradalom
DVD
Egér
Eljárások
Elsődleges tároló
Emberek
Floppy lemez
Hardver
Háttértár
Hordozható számítógép
Információ
Információs rendszer
Információtechnológia (IT)
Internet

Képernyő
Kéziszámítógép
Központi egység
Mainframe számítógép (nagyszámítógép)
Megjelenítő egység
Merevlemez (winchester)
Miniszámítógép
Monitor
Notebook (laptop)
Nyomtató
Operációs rendszer
Optikai lemez
Összekapcsolhatóság
Prezentáció
Prezentáció
Processzor
Program
RAM
Rendszerszoftver
Slide (dia)
Számítógépes hálózat
Számítógépház
Személyi (mikro) számítógép
Személyi digitális asszisztens
Szoftver
Szöveges dokumentum

Szövegszerkesztő

Szuperszámítógép

Táblázatkezelő munkalap

Tenyérgép

Végfelhasználó

Web

World Wide Web

FELELETVÁLASZTÓS KÉRDÉSEK

Karikázd be a helyes választ, vagy írd be a kihagyott helyre.

1. A(z) _____ a következőkből áll(nak): központi egység, billentyűzet, egér, monitor, és más eszközök.

a) Emberek

b) Eljárások

c) Hardver

d) Számítógépek

e) Információ

2. A legfontosabb rendszerszoftver a(z) _____

- a) Szövegszerkesztő
- b) Adatbáziskezelő szoftver
- c) Operációs rendszer
- d) Alkalmazásszoftver
- e) Információs rendszer

3. Egy gyártósor működését a cég felügyelheti például egy _____ segítségével.

- a) PDA
- b) Mainframe számítógép
- c) Személyi számítógép
- d) Midrange (mini) számítógép
- e) Szuperszámítógép

4. A(z) _____ adatokat és utasításokat tárol átmeneti jelleggel.

- a) Rendszermemória
- b) Elsődleges tároló
- c) RAM
- d) Az a) és b) is helyes
- e) Az a), b) és c) is helyes

5. A leggyakoribb adatbeviteli eszközök a(z) _____ és a(z) _____

- a) Billentyűzet, nyomtató
- b) Egér, monitor
- c) Nyomtató, monitor
- d) Billentyűzet, mikrofon
- e) Billentyűzet, egér

6. A(z) _____ sokan használják számítógépek közti adatmozgatásra.

- a) Merevlemezeket
- b) Alaplapot
- c) Pendrive-okat
- d) Hangkártyát
- e) A b) és c) is helyes

7. Egy _____ diákból áll, kivetítve és nyomtatott (handout) formában is használják.

- a) Szöveges dokumentum
- b) Adatbázis
- c) Táblázatkezelő munkalap
- d) Prezentáció
- e) Floppy lemez

8. A világ legnagyobb számítógéphálózata a(z) _____

- a) Internet

- b) WWW
- c) World Wide Web
- d) Web
- e) Az összes válasz jó

9. A(z) _____ nem más, mint megérteni a számítógépek működését, és kihasználni képességeiket.

- a) Digitális írástudás
- b) Drótnélküli forradalom
- c) Hálózati kapcsolat
- d) Internetes kapcsolat
- e) Információs rendszer

10. A _____ kifejezés a mobil kommunikációs eszközök egyre szélesebb körű használatát jelenti.

- a) IT
- b) Drótnélküli forradalom
- c) PDA
- d) RAM
- e) WWW

ÖSSZEKÖTÖGETŐS

A számozott „nyitott mondatot” kösd össze azzal a betűvel jelölt kifejezéssel, ami a legjobban passzol.

- a) Alkalmazásshftver

- b) Számítógépes hálózat
- c) Hálózatba kötés lehetősége
- d) Adatbázis
- e) Szöveges dokumentum
- f) Merevlemez tároló
- g) Információ
- h) Adatbeviteli eszköz
- i) Mainframe számítógép
- j) Személyi számítógép
- k) Optikai lemezek
- l) Megjelenítő eszközök
- m) Elsődleges tároló
- n) Eljárások
- o) Program
- p) Háttértárak
- q) Szuperszámítógép
- r) Rendszerszoftver
- s) Központi egység
- t) Az internet

1. Szabályok, útmutatók gyűjtemény azok számára, akik a hardvereket és szoftvereket használják, és adatokat kezelnek.
2. Utasítások sorozata, amelyek lépésről lépésre megmondják a számítógépnek, hogy mit csináljon pontosan.
3. Feldolgozott adat.
4. Az információs rendszerek egyik fontos eleme: lehetővé teszi, hogy a számítógépek egymással adatokat és információkat osszanak meg.
5. Olyan szoftver, amely az alkalmazások és hardver közti kommunikációért felel.

6. A végfelhasználó által közvetlenül működtetett szoftverek összefoglaló neve.
7. A legkomolyabb számítási teljesítménnyel bíró számítógépek; óriáscégek és a legnagyobb intézmények használják őket bonyolult feladatok megoldására.
8. Nagy számítási teljesítményre és nagyméretű adatállományok tárolására képes számítógéptípus.
9. A leggyakoribb, de legkisebb számítási teljesítményt felmutató számítógéptípus.
10. A számítógépek legfontosabb alkatrészeit magában foglaló egység.
11. Olyan eszköz, ami az emberi „gondolatot” a számítógép számára értelmezhető formára alakítja át.
12. Olyan hardverelem, amely a számítógép által előállított információt az ember számára értelmezhető formában képes megmutatni.
13. A feldolgozásra váró adatokat és programrészleteket ideiglenesen tároló memória szakszerű megnevezése.
14. A rajta tárolt adatok és információk a számítógép kikapcsolása (áramtalanítása) után sem vesznek el.
15. Nagy adatállományok és programok tárolására szolgáló, mágneses elven működő eszköz.
16. Lézeres kiolvasással működő másodlagos tárolóeszköz, legismertebb fajtái a CD és a DVD.
17. Az ilyen adatállományokat leggyakrabban szövegszerkesztő szoftverrel hozzák létre vagy szerkesztik.
18. Az adatbáziskezelő szoftverek által kezelt fájlok.
19. Két vagy több számítógépet összekapcsoló kommunikációs rendszer.
20. A világ legnagyobb számítógépes hálózata.

KIFEJTŐS KÉRDÉSEK

Válaszolj néhány mondatban a lenti kérdésekre!

1. Milyen elemekből áll egy információs rendszer? Az ember milyen szerepet játszik egy ilyen rendszerben?
2. Mit értünk összekapcsolhatóság vagy hálózatba köthetőség alatt? Hogyan kapcsolódik ehhez az úgynevezett „drótnélküli forradalom”? Milyen lehetőségeket nyújtanak a te számodra a drótnélküli hálózatok?
3. Sorold fel a számítógépek alapvető fajtáit. Melyik a leggyakoribb közülük? Kik és hogyan használják? Mi a különbség egy szuperszámítógép és a mainframe gépek között?

4. Írd le, mi a különbség az adatbevitel és az adatok megjelenítése között? Melyek a legismertebb adatbeviteli eszközök?

5. Mi a feladata a rendszerszoftvereknek? Melyik a legfontosabb ilyen szoftver? Mi a fő különbség a rendszerszoftver és az alkalmazások (felhasználói szoftverek) között? És milyen gyakori felhasználói programfajtákat ismersz?

A TECHNOLÓGIA ÉS HASZNÁLATA

Már biztos unalmas, de leírjuk újra: a számítógépet nem elég úgy használni, mint egy mosógépet vagy mikrohullámú sütőt – nem árt, ha lépést tartasz a fejlődéssel, kipróbálsz és megtanulsz új dolgokat.

A hátralévő fejezetekben többfajta visszatérő blokkal fogsz találkozni, néhányat már korábban bemutatunk. A „Technológia és használata” blokkról még nem esett szó. Ezekben a blokkokban arról írunk, hogy a legújabb technológiákat hogyan és mire használják – és használhatod te is – a mindennapokban.

Lássunk néhány konkrét példát, amikről szó lesz! Most egyelőre arra kérünk, hogy válassz ki közülük kettőt – a két legszimpatikusabbat, amiről el tudod képzelni, hogy közelebbről is megismerkednél velük. Írd le, miért ezek keltették fel az érdeklődésed, és mire használnád őket!

- **Asztali gép vagy notebook?** Ha egy cég vagy magánszemély számítógépet vásárol, néha elég nehéz eldönteni, hogy asztali gép legyen, vagy hordozható. Mindkettőnek megvannak a maga előnyei és hátrányai is. Mérlegelni kell, pontosan mire kell a gép, és mennyit lehet szánni rá.
- **Digitális videofeldolgozás.** A digitális fotózás egyre népszerűbb, illetve a kapható videokamerák is szinte kivétel nélkül digitális, azaz számítógéppel közvetlenül feldolgozható formában rögzítik a filmeket. Az ilyen állományok számítógépes szerkesztése nagyon érdekes eredményeket hozhat. Egy komolyabb szoftver használatával házi fotóstúdióvá alakíthatod a számítógéped. A tananyag az ötödik részben bővebben is foglalkozik vele.
- **Vírusvédelem és biztonság.** Ma, amikor a legtöbb számítógép szinte állandóan a hálózaton „lóg”, a számítógépes magánszféra védelme, az úgynevezett „privacy” fontosabb, mint korábban bármikor. Szerencsére nagyon sok, biztonsági célra kifejlesztett szoftver létezik, amelyek védenek az internetes fenyegetésektől: a vírusoktól, az adatlopástól, a kémprogramoktól. Némelyik ráadásul teljesen ingyenes.
- **Azonnali üzenetküldés.** Egyszerű és ingyenes. Kapcsolatba léphetsz az ismerőseiddel, beszélgethetsz velük írásban, sőt akár „webes telefonon” is. Még videokonferenciát is indíthatsz! Képeket, videót küldhetsz át barátoknak. Sőt, csoportmunkára is alkalmas.

- **Saját weboldalak.** Ha úgy gondolod, hogy itt az ideje valamit megosztani az egész világgal, megvan rá a lehetőséged. Teljesen mindegy, hogy csak a fotóidról van szó, a haverokkal forgattatok egy vicces filmet, vagy Einstein után másodszor is forradalmasítottad a fizikát. Mindent, amiről úgy gondolod hogy másokat is érdekelhetsz, feltehetsz a saját weboldaladra, ha van olyanod. Ráadásul mindezt ingyen, és viszonylag egyszerűen, programozási gyakorlat nélkül.



MÁSODIK RÉSZ – FELHASZNÁLÓI PROGRAMOK

Amiről szó lesz ebben a részben:

1. A leggyakoribb felhasználói programok és képességeik
2. A böngészők használata
3. Szövegszerkesztő programok
4. Táblázatkezelők
5. Adatbáziskezelők
6. Prezentációs (bemutatókészítő) szoftverek
7. Programcsomagok, integrált szoftverek

Képaláírások

Böngészők – A weben található információk megjelenítése

Szövegszerkesztők – szöveges dokumentumok készítése, szerkesztése

Táblázatkezelők – szám adatok elemzése, összegzése beépített képletek és függvények segítségével

Prezentációs szoftver – Figyelemfelkeltő, profi bemutatók, előadásvázlatok készítése

Adatbáziskezelők – Nagyméretű adatállományok szervezett, gyorsan lekérdezhető tárolása

Nem is olyan régen, mintegy harminc éve bármilyen feladatot, ami számítógépekkel vagy programokkal kapcsolatos volt, magasan képzett szakemberek, informatikusok végeztek el. Lyukkártyákkal hadonásztak, fekete alapon zöld betűket böngésztek a monitoraikon, és persze éjt nappallá téve programokat írtak.

A számítástechnika hajnalán még ahhoz is külön szakemberekre volt szükség, hogy egy számítógépbe bevigyenek bármilyen adatot. És az a számítógép egyáltalán nem hasonlított a mai gépekhez, de még az ősi IBM PC-hez sem. Akkora volt, mint egy ház. Szó szerint. Egész termeket töltött meg, és eleinte elektroncsövekkel működött, amiből átlag nyolc percenként kiégett egy.

Az internetet – már a hatvanas-hetvenes években – először kizárólag a hadsereg, később tudósok és egyetemi tanárok, diákok használták az egymás közti kommunikációra. Inkább kísérleti laboratórium volt az internet, mint mindennapi használati eszköz, ami ma. Az üzleti és hivatalos levelek hagyományos, kopogós írógéppel íródtak. Ha a vállalati elemzőt megkérték, becsülje meg a következő évi mosópor-eladásokat, lázas firkálásba és gombnyomogatásba kezdett – a zsebszámológépén. Az autók, épületek, hidak, stadionok és családi házak terveit kézzel rajzolták, és a reklámgrafikusok is így dolgoztak.

Ma ezeket a feladatokat néha részben, de leginkább teljes egészében személyi számítógépekkel végzik. Ehhez természetesen szükség volt arra, hogy a számítási teljesítményük „feljön a feladathoz”, de talán ennél is fontosabb különbség, hogy időközben megszülettek a megfelelő programok. Olyan jól megírt, viszonylag könnyen használható, elterjedt kifejezéssel: felhasználóbarát szoftverek, amelyek könnyebbé és gyorsabbá teszik a mindennapi munkát. És nemcsak a munkát segítik – a szabadidőnk eltöltésében is egyre nagyobb szerepet játszanak.¹⁹

A számítógépet akkor tudjuk a különböző feladatok ellátására használni, ha telepítve van rajta a megfelelő alkalmazás. Akkor tudunk böngészni, ha van rajta böngészőprogram. Akkor tudunk prezentációt készíteni, ha van rajta prezentáció készítő alkalmazás. Egy digitális fényképet is csak akkor tudunk módosítani (átméretezni, fekete-fehérré alakítani, stb.), ha van rajta erre alkalmas felhasználói program, vagyis alkalmazás.

A programok, különösen azok, amiket professzionális célokra fejlesztettek pénzbe kerülnek. Néha nagyon sok pénzbe. Egy komolyabb építészeti tervezőprogram gyakran drágább, mint a számítógép (hardver), amin fut. Szerencsére nagyon sok ingyenes szoftver is létezik:

- Gyakran előfordul, hogy a kereskedelmi szoftvergyártók ingyen hozzáférhetővé teszik a programokat az interneten. Letöltheted és használhatod őket anélkül, hogy fizetnél. Ezek néha csak meghatározott ideig működnek (időkorlátos próbaverziók), máskor nem érsz el minden funkciót. Olyan is van, hogy a program teljesen ingyenes magánszemélynek, otthoni használatra, és csak akkor kell érte fizetni, ha például egy cég vagy hivatal használja.
- Fontos versenytársa a kereskedelmi szoftvereknek az úgynevezett „szabad szoftver”. Ez egy mozgalom. Nemcsak hogy ingyenes a szoftver, de az úgynevezett forráskód is mindenki számára elérhető. Ez azt jelenti, hogy ha valaki kedvet érez és megvan a

¹⁹ Vannak persze határterületek. Szinte bárki használhat például lakberendező-, vagy kerttervező szoftvert, ha hajlandó megtanulni a működését. A profi lakberendező vagy kertész talán jobb tervet készít, de a saját ötletek „virtuális” megvalósítása nagyon szórakoztató tud lenni.

megfelelő programozói tudása, maga is fejlesztheti, javíthatja az alkalmazást. Az egész mozgalom célja a valamilyen probléma iránt érdeklődő programozók kreativitásának, tudásának optimális felhasználása, eredményeik „korlátlan” megosztása. Nagyon komoly szoftverek jöttek létre ezen a módon. Elég, ha a Linux operációs rendszerre gondolunk.

- Viszonylag új fejlemény a web alapú szoftverek elterjedése. Sok általános célú program, például szövegszerkesztő, táblázatkezelő jelent meg webes változatban. Ezeket csak internetkapcsolattal lehet használni, és legtöbbször ingyenesek.
- Ezen kívül léteznek megszállott hobbi-programozók, akik fejlesztéseiket ingyenesen hozzáférhetővé teszik. Nagyon gyakran teljesen jól használható, ráadásul hiánypótló programokat készítenek, amihez hasonlót még pénzért sem lehet kapni. Ingyen viszont igen.

Ebben a részben a felhasználói programokról lesz szó. Megismerkedhetsz az alapvető, gyakran használt szoftverek legfontosabb tulajdonságaival, szolgáltatásaikkal, működésükkel. A szövegszerkesztő, táblázatkezelő, prezentációkészítő és adatbáziskezelő programok ismerete jelenti a digitális írástudás alapját, ezek alapvető alkalmazások.

A FELHASZNÁLÓI PROGRAMOK NÉHÁNY KÖZÖS VONÁSA

A felhasználói programokat további két csoportra oszthatjuk: általános és speciális célú szoftverekre. A legtöbb programnak vannak közös elemei: ablakok, menük, a felhasználót segítő információk (help), és az eszköztárak.

A felhasználói programok két fő csoportja az általános célú szoftverek (basic application, vagyis „egyszerű szoftver”) és a speciális alkalmazások.

Az általános célú szoftvereket azért nevezzük így, mert nagyon „mindennapi” feladatokra használjuk őket- mégpedig azért, mert a képességeik nagyon általánosak, szakmától és felhasználási területtől függetlenül szinte mindenhol szükség lehet rájuk. (Írni, nyomtatni, számolni, néha előadást tartani szinte mindenhol kell...). Ebből egyenesen következik, hogy szakterülettől függetlenül, bárhol lehet ugyanazt a programot használni. Egy üzleti levél akkor is üzleti levél, ha élelmiszer áruházban vagy reklámügynökségnél írják meg...

Korábban már megneveztünk néhány általános programot: a szövegszerkesztők, táblázatkezelők, adatbáziskezelők, web-böngészők és táblázatkezelők mind ide tartoznak. Ez a rész elsősorban róluk szól.

A speciális szoftvereket (advanced applications, azaz „fejlett alkalmazások”) viszont egy-egy szűkebb szakmai terület használja speciális problémák megoldására – ilyen például egy repülőgépek aerodinamikai modellezését végző, vagy egy nyomtatott áramkör-tervező szoftver. Más, ismert és többé-kevésbé speciális célú alkalmazásokról, például a weboldal-szerkesztőkről, a virtuális valóság (térbeli modellező) alkalmazásokról, multimédia szoftverekről és a mesterséges intelligenciáról a 9. Részben olvashatsz részletesen.

A SZOFTVEREK FELÉPÍTÉSE – NÉHÁNY KÖZÖS TULAJDONSÁG

A felhasználói szoftverek látható része az úgynevezett felhasználói felület (user interface – szokták „félmagyarul” felhasználói interfésznek is nevezni). Bármit is akarsz csinálni a program segítségével, a felhasználói felületen kell elvégezned valamilyen mozdulatot: kattintást, kijelölést, szövegbevitelt stb.

A felhasználói felület általában **ablakokból (window)** áll – és ha itt beugrik a Windows operációs rendszer, jó helyen keresgélisz...²⁰. Az ablak egyszerűen egy elkerített, négyszög alakú terület a képernyőn, ahol információk – szöveg, képek, programüzenetek – jelennek meg. A képernyőn – vagyis az Asztalon (desktop) egyszerre több ablak is nyitva lehet. Például az egyik ablakban egy böngésző, a másikban egy szövegszerkesztő, a harmadikban egy fénykép és így tovább. Az ablakok általában nem látszanak egyszerre, bár egymás mellé /alá, vagy „vizesés” formájúan is el lehet rendezni őket a képernyőn (úgynevezett „Tile” és

²⁰ Azt sem véletlenül hívják Windows-nak, azaz „ablakok”-nak. Lassan húsz éve, hogy minden számítógépes program felhasználói felülete négyszögletes keretekben, „ablakban” üzen a felhasználónak. A grafikus felhasználói felületek „ősei”, az első Windows és az Apple Macintosh operációs rendszerek is ilyen elrendezést használtak. Azóta is fel-fellángoló vita tárgya, hogy ki kitől „lopta” az ötletet.

„Cascade” elrendezés). Az ablakokat át lehet méretezni, el lehet mozgatni a képernyőn, és ha már nincs rájuk szükség, be lehet zárni őket.

A programok fontos része a **menü**. Tényleg hasonlít egy éttermi menühöz: ez egy lista, amiből választani lehet – csak itt nem ételek és italok, hanem a program funkciói (parancsai) közül. Általában a képernyő (vagyis az ablak) felső részén, a **menüsávban** található. A menüsávon egymás mellett vannak a menü elemei, ezek általában főkategóriákat jelentenek: rájuk kattintva legördül a teljes menü, és itt már a konkrét parancsok közül választhatunk. Például ha egy menüsávon a „Fájl” menüpontot választod, ott általában az éppen megnyitott állománnyal (fájl) kapcsolatos parancsokat lehet kiadni: megnyitás, bezárás, merevlemezre mentés, küldés e-mailben, ilyenek.

A legtöbb alkalmazásban a menüsávon – általában a legvégén, tehát jobbra fent – megtalálod az úgynevezett „Help”, avagy „Súgó” menüpontot. Ahogy a nevéből kiderül, itt a program használatával kapcsolatos kérdésekre, kételyekre lehet választ kapni. Tulajdonképpen egy számítógépen olvasható használati utasítást kapsz a programhoz²¹. A Súgóban található információkat többféleképpen is olvashatod. Többnyire van egy tartalomjegyzék-szerű nézet, a programhoz kapcsolódó kulcsszavak jegyzéke, és keresőfunkció is.

Az **eszköztárakat** általában közvetlenül a menüsáv alatt találod meg. Ezek gombokat (kattintható kis képeket és ikonokat) tartalmaznak. Némelyik gombra kattintva közvetlenül hajt végre valamilyen utasítást a program (például *dőlt betűsre formáz egy szövegrészt*), máskor itt is egy legördülő menüt kapsz, amiből választani kell valamilyen funkciót vagy paramétert. (Példa a betűméret módosítása). A legtöbb alkalmazásban megtalálható legalább a Szokásos és a Formázás eszköztár (angol nyelvű programban Standard és Formatting), de emellett még nagyon sok, akár több tucat eszköztár is lehet. A 2-1. ábráról többet is megtudhatsz a programok megjelenéséről és felépítéséről.

A programokat általában úgy használják, hogy mindenki a saját számítógépén tárolja őket, és onnan futtatja. Ehhez legtöbbször meg kell szerezni a programot valamilyen fizikai adathordozón, például CD-n vagy DVD-n, és aztán „telepíteni” a gépre.

A web alapú alkalmazások egy teljesen más irányt jelentenek. Használatukkal helyet és pénzt spórolhatsz. A „Gép neked dolgozik” blokkban írunk majd erről többet.

ISMÉTLÉS

- **Mi a különbség az általános célú és a speciális szoftverek között?**
- **Milyen fő elemekből áll egy program felhasználói felülete?**

²¹ A Súgó (Help) néha a legmélyebb részletekbe is belemegy, néha viszont elég szűkszavú. Ez a fejlesztőtől függ. A bonyolultabb, komoly (és drága) programcsomagok Súgója általában nagyon részletes.

Képalírások

„Formázás” eszköztár – olyan gombokat tartalmaz, amelyekkel a számítógépes állomány (például szöveg vagy kép) küldő megjelenését befolyásolhatod. Például betűméret és szín változtatása, vagy a fénykép elforgatása.

„Szokásos” eszköztár – itt azok a gombok kapnak helyet, amelyekkel a program leggyakrabban használt funkcióit érheted el.

Menüsáv – a program vezérlését végző legördülő menüket találod itt.

„Gyorskérdés” – Ha ide beírsz egy kérdést (például „hogyan tudok képet illeszteni a dokumentumba”), akkor megjelennek a Súgó ezzel kapcsolatos információi.

Ablak – Négyzetes, körbezárt terület a képernyőn. Tartalmazhat egyetlen üzenetet a géptől, egy dokumentumot, vagy akár egy program teljes kezelőfelületét (mint a képen látható ablak).

Tartalomjegyzék – valamilyen információs adatbázis – például a Súgó – témakörök szerinti bontását mutatja. A képen is egy Súgó (Help) tartalomjegyzékét látod.

2-1. Ábra – a felhasználói felület részei

A GÉP NEKED DOLGOZIK

Web alapú alkalmazások

Ha olyan programokat szeretnél használni, amiket nem kell a saját gépedre telepíteni, és bárholnan eléred a dokumentumaidat, akkor jó helyen jársz. A webes alkalmazásokkal a világ bármely számítógépéről dolgozhatsz a saját állományaiddal. Mindezt legtöbbször ingyen.

Hogy működik? A programot (szövegszerkesztőt, táblázatkezelőt, képfeldolgozót stb.) egy szerver – úgynevezett alkalmazásszerver – tárolja. Ez egy központi gép, amire a saját számítógépedről rá kell kapcsolódnod az interneten keresztül. Ehhez regisztrálni kell magad a szerveren. Ezután egyrészt használhatod magát az alkalmazást, másrészt a dokumentumokat szintén a szerveren tudod tárolni – így bárholnan elérheted egy internetkapcsolattal rendelkező számítógépről.

Mi az a regisztráció? Az interneten elég sok alkalmazásszervert találsz, és a szolgáltatás gyakran ingyenes. Csak annyit kell tenned, hogy regisztrálsz. Azaz felhasználónevet és jelszót választasz magadnak, hogy a szerver azonosítani tudjon, bárhol is akarsz használni a szolgáltatást. Ez a te érdeked is: így csak te tudsz hozzáférni a dokumentumaidhoz. Vagy még esetleg az, akinek a jelszót megadod.

Az egyik legismertebb webes szövegszerkesztő, táblázatkezelő és prezentációkészítő programcsomagot a Google tette elérhetővé a <http://google.hu> címről elérhetően, ez magyarul is használható. Egy egyszerűbb, de nagyon szép külsejű szövegszerkesztőt találsz a www.buzzword.com oldalon.

Most a Google szolgáltatásának használatához szükséges lépéseket írjuk le, de a regisztrációs folyamat általában mindenhol nagyon hasonló. (A Google egyébként levelezőszoftvert (e-mail címet és klijent) is biztosít – ha egyszer regisztrálsz, mindegyik szolgáltatásukhoz hozzáférhetsz ugyanazzal a jelszóval.)

1. Menj a <http://google.hu> címre. Itt kattints a „továbbiak” feliratra, majd a legördülő menüből válaszd a „Dokumentumok” menüpontot.
2. Kattints az „Első lépések” gombra a jobb oldalon. Mivel még nincs hozzáféréseid, egy felhasználónevet (ami egy e-mail cím) és egy jelszót kell megadnod. (Ezt együtt felhasználói fióknak, angolul „user account”-nak hívják.)
3. A megnyíló oldalon meg kell adnod az e-mail címedet, és a biztonsági jelszót (password). Van olyan oldal, ahol még felhasználónevet (username) is kell választanod magadnak, például Sanyi78 vagy GépekUra. A Google-nél viszont elég az e-mail cím, lényegében ez lesz a felhasználói neved.
4. Ezután egy úgynevezett hitelesítő e-mailt küldenek a megadott e-mail címre. Ebben egy webes hivatkozást (hiperlinket) találsz. Ha erre rákattintasz, már be is fejezted a regisztrációt, és elkezdheted használni a szolgáltatást.
5. Ezután betöltődik a webes programcsomag kezelőfelülete. Ha nem, akkor menj vissza a bejelentkező oldalra (ahogy pár sorral feljebb, az 1. pontban olvashattad), és lépj be az e-mailed és a frissen választott jelszavad használatával.
6. Elképzelhető, hogy a felhasználói felület angolul jelenik meg. Kezdd mindjárt azzal, hogy a jobb felső sarokban található Settings (Beállítások) linkre kattintva átállítod a nyelvet magyarra.
7. Innentől szabadon használhatod a programot. A kezelőfelületen balra fent található „Új” menüpontra kattintva kiválaszthatod, milyen típusú fájlt szeretnél létrehozni:
8. Dokumentum – a szövegszerkesztőt fogod használni
9. Táblázat – a táblázatkezelő program nyílik meg

10. Prezentáció – a prezentáció ill. bemutatókészítő program indul el.

11. A mellette jobbra található „Feltöltés” gombbal a saját gépeden található dokumentumokat – szöveget, táblázatot, prezentációt – tölthetsz fel a Google Docs tárhelyre. Ezeket aztán a webes programmal megnyithatod, szerkesztheted, de a legfontosabb, hogy bárholnan hozzájuk férhetsz, ha van internetkapcsolatod. Onnantól ugyanis nem a saját gépeden, hanem egy internetes szerveren tárolod őket.

A webes program használata egyébként teljesen hasonlóan történik ahhoz, mintha egy normál szövegszerkesztőt vagy táblázatkezelőt használnál – az ott leírtak az érvényesek.²²

Sok szakértő szerint a webes alkalmazások a (nem is olyan távoli) jövőben teljesen a hagyományos, általános célú programcsomagok helyébe lépnek majd. Az eddig felsoroltakon kívül (teljes körű mobilitás, adataink elérése bárholnan) még egy fontos előnyük, hogy a programokat nem a saját gépünkön tároljuk. Ezért ha egy új (jobb, szebb, többet tudó, gyorsabb)²³ változat jelenik meg, nem kell a saját gépünkön rátelepíteni a régre (magyarangolul: upgrade-elni). Elég megnyitni a megszokott weboldalt, belépni az azonosítónkkal, és már az új, javított program fogad majd.

Természetesen lehetnek hátrányai is a webes alkalmazásoknak – leginkább az adatok biztonságát szokták félteni a kritikusok. Mivel fizikailag valahol máshol vannak az adatok (hogy pontosan hol, azt nem is nagyon tudjuk) – csak akkor tudhatjuk őket biztonságban, ha a szolgáltató mindent megtesz annak érdekében, hogy

- A dokumentumok ne töröljének vagy sérüljenek meg
- Csak az férhessen hozzájuk, akinek ehhez joga van.

Az első feltétel azért általában biztosított – a Google számítógépei például valószínűleg sokkal biztonságosabban tárolják az adatokat, mint az átlagos felhasználó saját számítógépe. A második feltétel a szolgáltató részéről általában teljesül, ha vigyázol a jelszavadra. Ha ugyanis máshoz kerül, akkor ő is beléphet a te jelszavaddal, és hozzáfér az összes dokumentumhoz. Akár átírni, sőt törölni is tudja őket. Ezt pedig te nem szeretnéd. Úgyhogy most először, de nem utoljára megadjuk a profi internethasználó egyik legfontosabb jelmondatát:

VIGYÁZZ A JELSZAVADRA, HA NEM AKARSZ ZÚRT!

²² Ha lassú az internetkapcsolatod, akkor elképzelhető, hogy néha várni kell az ablakok betöltődésére, az állományok megnyitására és elmentésére.

²³ Jó esetben. Nem minden verzióváltás teszi maradéktalanul boldoggá a felhasználókat – bár ez független attól, hogy hagyományos vagy webes programról van szó.

WEBBÖNGÉSZŐK

A webböngészők feladata az internetes oldalak megjelenítése.

A böngészők teremtik meg a kapcsolatot a számítógéped és az internet között. Megjelenítik a weben található szöveget, képeket, videókat; programokat tölthetsz le velük. A leggyakrabban használt böngészők ma az internet Explorer és a (Mozilla) Firefox.

MŰKÖDÉSÜK

Elsőként meg kell „mondani” a böngészőnek, melyik weboldalhoz kapcsolódjon. Ehhez szükség lesz a weboldal címére. A weboldal címe más néven URL, azaz Uniform Resource Locator, vagy egyszerűen csak webcím. Ezt kell beírni vagy bemásolni a böngésző címsorába. Ekkor a böngésző azt a parancsot adja a meglátogatott weboldalnak, hogy küldje el az oldal HTML (Hyper Text Markup Language, ez a webes oldalak „anyanyelve”) kódját és a megjelenítendő nem szöveges elemek, pl. képek pontos helyét a weben²⁴. A HTML kód nem tesz mást, mint megmondja a böngészőnek, hogy pontosan mit jelenítsen meg a képernyőn. Ebből te annyit láatsz, hogy eredményként a kért weboldal megjelenik és máris böngészhető.

A weboldalak általában egy piramishoz hasonló felépítésűek, ezt hívják még fa-struktúrának is. Könnyű megérteni, miért: ahogy a fa törzséből ágaznak el a főágak, a mellékágak, végül a levelek, egy nagyobb weboldalon is hasonló a helyzet. A fa törzse az úgynevezett kezdőoldal vagy főoldal – itt találsz a hivatkozásokat (linkeket) a webhely többi részére (weboldalakra vagy dokumentumokra). Innen barangolhatsz tovább a webhely többi részére a hivatkozásokra kattintva. (Néha persze a hivatkozások teljesen más webhelyeken található információra is mutathatnak – a webhelyek egymással is a hivatkozásokon keresztül állnak kapcsolatban).

Az internetről és a webről sokkal részletesebb információkat találsz a 8. fejezetben. Most lássunk egy egyszerű gyakorlati esetet.

PÉLDA – WEBBÖNGÉSZŐ HASZNÁLATA

Képzeld el, hogy egy kedves rokonod (vagy barátod, vagy egy szimpatikus iskolatársad) megkér, hogy segíts neki érdekes információkat keresni az interneten Peruról, mert kiselőadást kell róla készítenie. Te meg ugye olyan profi vagy az internet használatában. Megkér tehát két dologra: először is nézz szét egy adott utazási iroda weboldalán, és keresd meg a Peruval kapcsolatos információkat. Másrészt nézz szét a teljes weben egy megfelelő keresőprogrammal, és találsz olyan hasznos adatokat, információkat erről az országról, amit majd beépíthet a kiselőadásába.

²⁴ A HTML-en kívül más típusú jelölőnyelvek is léteznek, de a lényeg ugyanaz: megmondani a böngészőnek, hogy mit mutasson a képernyőn

A teljes folyamatot a 2-2 – 2-4 ábrákon láthatod.

Weboldal – az interneten keresztül jut el a gépedre, HTML kód formájában. A böngésző feladata, hogy megjelenítse.

Hiperhivatkozások vagy linkek – kapcsolat két „információmorzsa” között a weben. A link mutathat a meglátogatott webhely egy másik részére, de egy teljesen más weboldalra is.

Weboldal címe – Minden weboldalnak megvan a saját címe (az URL). Ezt kell beírni a böngészőbe, ha meg akarod látogatni az oldalt.

Navigáció

Miután csatlakoztál az internetre és megnyitottad a böngészőprogramot, először az utazási iroda saját weboldalának címét írod be a böngésző címsorába. Az oldal menüjét és az egyéb hivatkozásokat használva keresgélisz információ után a saját weboldalatokon.

Témakör szerinti keresés – Amikor így keresel, egy – meglehetősen tág – főkategóriát választasz ki egy „katalógusból” a keresőfunkció segítségével. A főkategória alkategóriákra bomlik, ezekből választva további alkategóriákat kapsz, és így tovább. A keresés akkor fejeződik be, mikor már nem további alkategória-lista az eredmény, hanem egy weboldal (link) gyűjtemény.

Szabad szavas (kulcsszavas) keresés – ilyenkor a keresőmezőbe egy szót vagy kifejezést írsz be, eredményül pedig weboldalak listáját (linkeket) kapsz.

Keresőszolgáltató: a keresőszolgáltató weboldalak hatalmas adatbázisokat tartanak fenn, ezeken keresztül kereshetsz a weben.

Keresés: Miután átnézted az utazási iroda weboldalát, keresgélni kezdesz a weben, a Peruvál kapcsolatos információkra vadászva. A böngésző Keresés (Search) menüpontját használva kapcsolódsz valamelyik keresőszolgáltatóhoz (valószínűleg a Google-hez). Témakör szerinti vagy szabad kulcsszavas keresést is használhatsz – mindkét esetben találati listát, azaz weboldalakra mutató linkek gyűjteményét kapod. Ezek a weboldalak valamilyen módon kapcsolódnak Peruhoz – már csak az a feladatod, hogy átnézd őket, és kiválaszd azokat, amik hasznos információt tartalmaznak számodra.

E-mail cím: Minden internethasználónak van (néha több is). Ez egy egyéni azonosító, amin keresztül üzeneteket lehet küldeni számára.

Csatolt állomány: Az e-mailhez szinte bármilyen fájlípust hozzákapcsolhatsz és elküldheted a címzettnek. Például egy szöveges dokumentumot.

„Új üzenet” ablak: Amikor valakinek e-mailt írsz, a levelezőprogram (a példában az Outlook Express program) ezt az ablakot nyitja meg. Egy csomó dolgot be tudsz itt állítani az üzenettel kapcsolatban.

Kommunikáció: Találtál egy weboldalt, amiről úgy gondolod, hogy a rokonodat (barátodat, iskolatársadat) is érdekelheti. A böngészőben a Fájl / Hivatkozás küldése / E-mail (File / Send Link / By E-mail) menüpontokat kiválasztva, megnyílik a levelezőprogramod „Új üzenet” ablaka, és a Perival foglalkozó oldal linkjét (a weboldal címét) már be is illesztette a program a levélbe. Már csak be kell írnod a főnököd e-mail címét, begépelni néhány sornyi kísérő üzenetet, és a „Küldés” (Send) gombra kattintani.

SZÖVEGSZERKESZTŐK

A szövegszerkesztők feladata szöveges dokumentumok létrehozása és szerkesztése.

A webböngészők után valószínűleg szövegszerkesztő programokat használnak a legtöbben a világon. Diákok és tudósok, cégek, állami és önkormányzati intézmények, iskolák, és bárki, aki gyorsan és hatékonyan szeretne megírni bármit. Jelentést, óravázlatot, regényt vagy szerelmeslevelet. Az e-mail küldésre szolgáló programok is tartalmazznak egyszerű szövegszerkesztőt. A komolyabb programokkal pedig akár weboldalakat is készíthetünk.

A legszélesebb körben használt professzionális szövegszerkesztők a Microsoft Word különféle verziói. Ha ingyenes programot szeretnél, érdemes kipróbálni az OpenOffice programcsomagot, ez egy nyílt forráskódú, más néven szabad szoftver, és magyarul is elérhető. A <http://www.openoffice.hu> címről letölthető.

MŰKÖDÉS ÉS FUNKCIÓK

A szövegszerkesztők sokféleképpen próbálnak támogatni az írásban. Az egyik hasznos dolog a helyesírásellenőrzés. Ahogy írod be a szöveget, a program aláhúzza azt, amit hibásnak gondol, sőt kaphatsz egy listát is a helyesnek vélt írásmódról. Ha például azt gépeled be, hogy „vadamla”, akkor a szövegszerkesztő megpróbálja kijavítani és felkínálja a „vadalma” szót. Ha a mondatot kis betűvel kezded, vagy rosszul egyezteted az alanyt az állítmánnyal, szintén megpróbál segíteni. (Persze csak akkor, ha ezek a funkciók be vannak kapcsolva és megfelelően állítottad be őket).

Találsz az eszközök között úgynevezett „szinonimaszótárt”, vagy „szókincstárt”. Ez egyfajta szójegyzék, amely a beírt kifejezéshez megjeleníti a rokon, vagy éppen ellentétes értelmű, illetve más módon kapcsolódó szavakat, kifejezéseket. Így elkerülheted például a szóismétléseket. A szolgáltatás nem minden nyelven érhető el.

Szintén nagyon hasznos szolgáltatás a szövegszerkesztők keresője. Tegyük fel, hogy iskolai házidolgozatot írsz, ami már több, mint tíz oldalnyira hízott. Emlékszel rá, hogy valahova beleírtál egy idézetet Einsteintől, de közben kiderült, hogy nem is tőle származik. Ki akarod törölni, de nem emlékszel, pontosan hányadik oldalon volt. Ha a program keresőjébe (angol programban Search vagy Find) beírod Einstein nevét, pillanatok alatt végigpásztázza a dokumentumot, és már meg is van, amit kerestél. Ha emlékszel, hogy egy nevet hibásan írtál le (akár többször is), akkor a „Keresés és csere” funkcióval a teljes szövegben egy gombnyomással kijavíthatod, akárhányszor is fordul elő.

Az összes szövegszerkesztő alaptulajdonsága, hogy automatikusan elvégzi a sortörést. A szöveges dokumentumok nagy része végül papíron „végzi”, nem árt tehát, ha ki is fér a papírra. Ha úgy állítod be a programot, hogy a szöveg legfeljebb 16 centi széles lehessen, akkor – amint elérted ezt a határt – új sorba kezd. Ráadásul a szavakat nem vágja szét középen, hanem automatikusan átviszi a következő sorra, ha nem férnek ki. Természetesen ha hamarabb akarsz új bekezdést kezdeni, erre is van lehetőség, ha leütöd az Enter billentyűt.

Tippek és trükkök

Ha szeretnéd egy kicsit személyesebbé tenni az írott szöveget, például a saját hangoddal, akkor kövesd az alábbi útmutatót. A szöveges dokumentumban nem csak képeket, de hangállományt is el lehet helyezni.

1. Vidd a kurzort oda, ahova a hanganyagot be szeretnéd illeszteni.
2. A menüsávban válaszd a Beszúrás, majd azon belül az Objektum, utána a Hang parancsot. Nyomd meg az OK gombot. Ekkor megnyílik egy kis segédprogram, amivel hangot vehetsz fel. (Szükséges hozzá egy mikrofon és a gépben hangkártya).
3. Kezdj beszélni (előtte indítsd el a felvételt a segédprogrammal).
4. Állítsd le a felvételt (Stop, majd a segédprogram Fájl menüjében a Kilépés parancs).

A dokumentumban egy hangszóró formájú ikon jelenik meg. Ha duplán kattintasz rá, meghallgathatod a felvételt.

ISMÉTLÉS

- **Mire valók a webböngészők?**
- **Mondd el, mi történik, amikor a böngészővel megnyitsz egy weboldalt!**
- **Milyen feladatokra valók a szövegszerkesztők?**
- **Sorold fel a szövegszerkesztők alapvető funkcióit!**

A 2-5, 2-6 és 2-7. Ábrákon részletesen bemutatjuk, milyen módon tudsz igényes és figyelemfelkeltő dokumentumokat készíteni egy szövegszerkesztővel

PÉLDA – SZÖVEGSZERKESZTŐ HASZNÁLATA

A Peruról szóló kiselőadást a rokonodnak (barátodnak, iskolatársadnak) nyomtatott formában is le kell adnia, ha jobb jegyet akar. Téged kér meg, hogy segítsél neki megformázni a szöveget, hiszen te olyan jól értesz az ilyesmihez. A 2-5 – 2-7 ábrákon illusztráltuk ezt a munkát.

Betűtípus és betűméret – A betűtípus – angol nevén font – egy teljes betűkészletet takar (az ABC összes betűje és még sok más karakter). Nagyon sok betűtípus létezik a legegyszerűbbtől a speciális, régi újságokat vagy kézírást utánozó fontokig. A betűméret az egyes betűk magasságát jelzi, általában nyomdai „pont”-ban fejezik ki, ami nagyjából a milliméter harmada. A legáltalánosabb betűméret a 12 pontos.

Grafika – Minden, ami nem szöveg, de látszik a dokumentumban. Lehet fénykép vagy rajz, a rajzok sajátos változata pedig a vektorgrafikus ábra. Ennek jó tulajdonsága, hogy átméretezés hatására nem romlik a minősége. Apropos: ha úgy tűnik, hogy egy kép „nem fér be” a kiszemelt helyre, át tudod méretezni.

Sortörés – Ha a beállított sorszélességet elérted, a program automatikusan új sort kezd.

Szöveg igazítás – Be tudod állítani, hogy a szöveg hol helyezkedjen el a szöveg elméleti határai – az úgynevezett margó és/vagy behúzás – között. Négyféle igazítást használhatsz: jobbra zárt, balra zárt, középre igazított és sorkizárt. A címekhez általában a középre igazítást használják, a sorkizárt (minden sor egyforma hosszú) viszont jól néz ki nyomtatásban.

Automatikus funkciók – bizonyos funkciókat be tudsz állítani úgy, hogy automatikusan figyeljék és szükség esetén javítsák a szöveget. Például:

Helyesírásellenőrző: figyelni, hogy nem gépeltél-e el valamit, és ha kell, felajánlja a javítást

AutoText és AutoComplete, azaz szókiegészítés: ha gyakran használsz egy kifejezést, a program felajánlja, hogy beilleszti – nem kell begépelned.

Automatikus javítás: a gyakran elkövetett helyesírási hibákat, elgépeléseket magától javítja a program, ha úgy van beállítva.

Szórólap tervezése – a faluban, az önkormányzatnál dolgozó rokonod megkér rá, hogy készítsél egy szórólapot, amivel egy kedvezményes ruhavásárról szeretné tájékoztatni a lakosságot a környékbeli falvakban. A szöveget ő nagyjából elmondja, te rendesen leírod. Ez eddig nagyon egyszerű, hiszen a sortördelés automatikus, és az esetleges elírásokat, helyesírási hibákat is kijavítja a program. De hasznos, ha a szórólap jól néz ki, és felkelti a figyelmet. Ezért különböző betűtípusokat és színeket próbálsz ki, és a végén egy képet is beszúrsz a dokumentumba.

2-5. Ábra – Szórólap

Margók – Meghatározhatod, hogy a lap szélén mennyi üres hely maradjon. Négy margót állíthatsz be: bal oldali, jobb oldali, alsó és felső. A Fájl (File) menü Oldalbeállítás (Page Setup) almenüjében tudod szabályozni a margó méretét.

Behúzás – Beállíthatod, hogy a szöveg a margóhoz képest még beljebb jelenjen meg. Az új bekezdéseket célszerű egy kicsit beljebb kezdeni, ezt külön be lehet állítani a Formátum / Bekezdés (Format / Paragraph) almenüben. Azt is be lehet állítani, hogy két bekezdés között mennyi helyet hagyjon a program függőlegesen, ez az úgynevezett Térköz (Spacing).

Felsorolás és számozás – Angolul Bullets and Numbering. Listákat készíthetsz, és a lista elemeit pöttyökkel, nyilakkal vagy egyéb jelekkel, esetleg sorszámozással különítheted el a szöveg többi részétől. Így rendszerezettebb és könnyebben olvasható lesz a szöveg.

Szinonimaszótár – Ez egy szógyűjtemény, segítségével megtalálhatod azokat a kifejezéseket, amik egy másik kifejezéssel rokon vagy ellentétes értelműek, vagy más módon kapcsolódnak.

Keresés és Csere – Angolul Find / Replace. Bármilyen részletet megkereshetsz a szövegben, és ki is cserélheted. A Szerkesztés (Edit) menüben találod meg ezt a funkciót.

Másolás, Mozgatás – Kijelölhetsz egy szövegrészt, és kimásolhatod (Copy) vagy kivághatod (Cut), majd máshova beillesztheted (Paste). Ezek a parancsok is a Szerkesztés (Edit) menüben találhatóak, de használhatod a Ctrl + C (másolás), Ctrl + X (kivágás), és Ctrl + P (beillesztés) billentyűkombinációkat is.

Levél írása – a szórólap mellé kísérőlevelet szeretnétek csatolni, amit a szomszédos falvak önkormányzatainak akartok elküldeni, hogy ők is tájékoztassák a lakosságot a lehetőségről. Elkészíted a levél tervezetét, és elküldöd a rokonnak, aki több helyen

változtatást kér. Az egyik kérése, hogy a ruhavásár szociális jellegét többször kell megemlíteni, hogy biztosan megjegyezzék a címzettek. . Ezt könnyen elintézed: a másolás és beillesztés funkció segítségével a levél több pontján is be tudod szűrni ezt az információt. A logikusabb felépítés érdekében átrendezed a bekezdéseket is. A szinonimaszótár segítségével rokonértelmű szavakat keresel néhány gyakran előforduló szóra (hogy kevesebbszer kelljen ismételni őket), majd a Keresés és csere funkcióval kicseréled az eredetiket a talált szinonimákra. Átállítod a margókat (túlságosan a papír szélére lógott az írás), és a bekezdések behúzását is a jobb tagolás érdekében. Végül a listákat felsorolásjelekkel teszed áttekinthetőbbé.

2-6. Ábra – levél

Szövegstílusok – A stílus nem más, mint egy „egész csomagnyi” szövegformázás. Például tudod, hogy lesznek olyan részek a szövegben, amit pirossal, 14-es betűmérettel, és Lucida Sans betűtípussal akarsz majd kiemelni. Ha ezeket beállítod, és valamilyen név alatt (pl. Kiemelve) elmented stílusként, akkor utána bármikor egy kattintással használhatod – csak kijelölsz egy szövegrészt, és alkalmazod rá a stílust.

Szövegtördelés – Amikor fényképet vagy rajzot helyezel a szövegbe, nagyon fontos, hogy szépen, rendezetten jelenjen meg – ne lógjon rá a szövegre, de ne is borítsa fel a bekezdést. Ha képet illesztesz be, megjelenik a Rajzolás eszköztár, ott tudod beállítani a kép elhelyezkedését a szöveghez képest (angolul Text wrapping vagy Layout lesz).

Képaláírások, kereszthivatkozások – Egy hosszabb, bonyolultabb dokumentum gyakran tartalmaz táblázatokat, ábrákat, grafikonokat. Ezeknek nem árt címet adni, esetleg meg is számozni, vagyis képaláírást készíteni. A Beszúrás (Insert) menü Hivatkozás (Insert reference) menüpontjában teheted meg ezt (Képaláírás vagy Caption). A kereszthivatkozás pedig olyan, mint egy internetes link: a dokumentum valamely más részére mutat.

Lábjegyzetek és egyéb hivatkozások – Ha valami kiegészítő információt nem a főszövegben akarsz leírni, használhatsz lábjegyzetet. Például ha valahonnan idézel, akkor a pontos forrást lábjegyzetben lehet közölni. Ezen kívül készíthetsz tartalomjegyzéket és irodalomjegyzéket is. Mindezt szintén a Beszúrás (Insert) menüben találod. Lehetőséged van arra is, hogy a dokumentum alján vagy tetején (az élőláb vagy az élőfej területén) egy minden oldalon ismétlődő szöveg jelenítsél meg, például a szerző nevét és a készítés dátumát.

Táblázatok –Hasznos, ha bizonyos típusú információkat táblázatos formában teszel a szövegbe. Például ha három ország területét, népességét és GDP-jét akarod összefoglaló formában leírni, legjobb táblázatba tenni. Erre külön menü van, a Táblázat (Table) menü. Itt többek között kiválaszthatod, hány sora és oszlopa legyen a táblázatnak, mekkorák legyenek a méretei, és hogy nézzen ki a fejléc. A táblázat celláiba aztán már beírhatod a szükséges adatokat. Választhatod a táblázat automatikus formázását – itt több előre „megálmodott” stílus közül választhatsz.

Útleírás készítése – Híre megy, hogy te mennyire jól értesz a szövegszerkesztéshez. Felkeres egy ismerősöd, hogy készíts egy viszonylag bő, tízoldalas leírást az építőiparban dolgozó cégről, amit majd a leendő megrendelőinek reklámanyagként oda tud adni. Még fizetni is hajlandó érte a cég... Miután begyűjtötted az összes szükséges információt, elkezded összeállítani az anyagot. Használod a szövegszerkesztő fejlett „arculattervező” szolgáltatásait: cím-, és szövegstílusokat definiálsz, hogy a hasonló logikai egységek a teljes szövegben ugyanúgy jelenjenek meg. A beszúrt képek köré áttekinthetően tördeled a szöveget néhány egérekattintással, és képaláírást is beillesztesz. Táblázatot is használasz, mert úgy jobban össze lehet foglalni néhány fontos információt. A forrásaidat lábjegyzetben tünteted fel.

TÁBLÁZATKEZELŐK

A táblázatkezelő programok fő feladata a számadatok elemzése.

A táblázatkezelő programokkal bármit, amit számokban lehet kifejezni, elemezhetünk, összegezhethetünk, és grafikonon is megjeleníthetjük az eredményeket. Különböző függvények használatával összegezhethetjük az adatokat soronként vagy oszloponként, kiszámolhatjuk az átlagukat vagy a szórásukat, és így tovább.

Mivel univerzális „számolótábláról” van szó, az élet nagyon sok területén használják, néhány példa: tanárok a dolgozatpontoszámok vagy jegyek nyilvántartására, üzletemberek értékesítési számításokra, részvényárfolyamok elemzésére, de akár a családi költségvetést is vezetheted egy táblázatkezelőben. A legelterjedtebb táblázatkezelő program a Microsoft Excel, de a már említett OpenOffice (Calc) és a Google Docs is tartalmaz táblázatkezelőt.

MŰKÖDÉS, FUNKCIÓK

A táblázatkezelők alapdokumentuma a **munkafüzet (workbook)**. Egy munkafüzet egyenlő egy állománnyal a merevlemezen. (Az Excel munkafüzet fájlok kiterjesztése „xls”, vagyis például a család májusi bevételeit és kiadásait a `koltsegvetes_majus.xls` állományban tárolhatod).

A munkafüzet egyszerre több **munkalapot (worksheet)** is tartalmazhat, ezek függvényeken, hivatkozásokon keresztül egymással is kapcsolatban állhatnak. A munkalap felépítése nagyon egyszerű. Egy rácsról van szó, amely **sorokból (row)** és **oszlopokból (column)** áll. A sorokat számokkal, az oszlopokat az ábécé betűivel jelöljük. Egy sor és egy oszlop metszéspontjában a táblázat alapegysége, a **cella (cell)** áll. Az A oszlop és az 1. sor kereszteződésében az A1 cella van. (Ez egyben a munkalap bal felső sarka, vagyis a legelső sor és legelső oszlop metszéspontja).

Az adatokat (számokat, szöveget, képletet) a cellákba kell beírni. A számok használata egyértelmű. Szöveget leginkább akkor használunk, ha például egy oszlop címkéjét akarjuk megadni: például ha az oszlopban különböző boltok éves forgalmát adjuk meg, akkor az oszlop legelső sorába beírhatjuk, hogy „éves forgalom”.

A **képletek** segítségével számolhatunk a cellákba írt számokkal. Képletet írhatunk simán számokkal is, például ha beírjuk a cellába, hogy $=13*2$, akkor eredményül a cellában 26 fog megjelenni. Az egyenlőségjellel azt jelezzük a gépnek, hogy képlet következik. A táblázatkezelőkben más cellákban található értékekkel is lehet számolni. Ilyenkor a képletben a cella sor-, és oszlopszámával hivatkozunk a szükséges cellára. Például ha beírjuk, hogy $=B8*A9$, akkora B8 és A9 cellákban levő értékek szorzatát kapjuk.

A **függvények** előre megírt képletek, ezek automatikusan végeznek el – néha nagyon bonyolult – számításokat. Egy gyakran használt képlet a SZUM (angolban: SUM), ezzel több cella tartalmát lehet összegezni, például SZUM(B5;B6;B7;B8). Ha nagyon sok, összefüggő cella tartalmát szeretnénk összegezni, akkor van egy könnyítés. Ilyenkor elég az első és az utolsó cella nevét megadni, a többit automatikusan „kitalálja” a program. A SZUM(B5:B8) képlettel ugyanazt érjük el, mint az előző példával. Ilyenkor nem egyetlen cellára, hanem egy összefüggő cellatartományra (angolul range) hivatkozunk. (Ahogy a képletből látszik, ilyenkor nem pontosvesszővel, hanem kettősponttal kell elválasztani a cellaneveket egymástól).

A táblázatkezelő másik nagyon fontos tulajdonsága, hogy ha egy számot megváltoztatunk valamelyik cellában, akkor minden képlet, ami azt a cellát használja, újraszámolódik. Ezt a funkciót nagyon jól lehet használni úgynevezett „**mi lenne ha**” (**what if**) elemzésre. Átírod valamelyik bemenő adatot, és figyeled, hogy hogyan változik a képletek eredménye.

Néha sokat segít, ha az adatokat grafikusán is tudod ábrázolni. A kínai közmondás szerint egy kép többet ér ezer szónál. Minden táblázatkezelővel lehet az adatokból grafikonokat (diagramokat) készíteni. Sokfajta formában: az adatokat ábrázolhatod vonallal, oszlopokkal, vagy körcikk diagramon. Itt is igaz, hogy ha a bemenő adatokat megváltoztatod, a grafikonokon azonnal látszani fog az eredmény (például az egyik cellát ábrázoló oszlop vagy körcikk mérete megnő).

Nézz szét a weben!

A táblázatkezelők – például az Excel – képesek úgynevezett sablonok kezelésére – így nem neked kell kitalálni, hogy milyen adat vagy képlet kerüljön egy cellába, hanem profi felhasználók előre elkészítenek valamilyen típusfeladatra alkalmas munkafüzetet. A Microsoft oldaláról rengeteg ilyen sablont lehet letölteni. Nézd meg például az alábbi linken található családi költségvetés-készítő Excel munkafüzetet!

<http://office.microsoft.com/hu-hu/templates/TC010233421038.aspx>

Keressélj hasonló Excel sablonokat a Microsoft webhelyén, hátha találsz olyat, amit a munkádban vagy szabadidődben használni tudsz! Ehhez írd be a böngészőbe:

<http://office.microsoft.com/hu-hu/templates/default.aspx>

Itt nemcsak Excelhez, hanem más Microsoft Office termékekhez is sok sablont találsz.

Tegyük fel, hogy van egy táblázatkezelő munkalapod, és azt szeretnéd, ha az egyik cella feltűnőbb lenne a többinél. Talán mert valami nagyon fontos adat van benne. Az alakzatok (AutoShapes), vagyis szemléltető rajzok használatával könnyen arra a cellára irányíthatod mások figyelmét. Nyilak, folyamatábrák, szövegbuborékok – ami éppen kell.

1. Nyisd meg a Rajt eszköztárat (toolbar). Ehhez kattints a jobb egérgombbal a látható eszköztáron (a menüsáv alatt), és a felugró menüből válaszd a Rajz eszköztárat. Valószínűleg a munkalap alján fog megjelenni.
2. Kattints az alakzatok (AutoShapes) ikonra az eszköztáron.
3. Válaszd ki a neked tetsző alakzatot, és kattints a táblázatban oda, ahova el szeretnéd helyezni. És ennyi, már meg is jelent. Az alakzat ezután átméretezhető, és szöveget is írhatsz bele.

ISMÉTLÉS

- **Mi a munkafüzet?**
- **Mi a munkalap? És mi a különbség a kettő között?**

PÉLDA – TÁBLÁZATKEZELŐ HASZNÁLATA

Nyílik egy büfé a lakóhelyedtől nem messze, egy főút szélén. A büfében leginkább friss kávét és finom szendvicseket vásárolnak a vendégek, akik megállnak egy kicsit felfrissülni a hosszú autózás közben. A büfé vezetője megkér rá, hogy segítsél neki a következő negyedéves üzleti terv elkészítésében. A munkához táblázatkezelő programot használsz – a 2-8 – 2-10 ábrákon láthatod, hogyan.

Képletek és függvények – A képletekkel más cellák tartalmával (vagy közvetlenül számok) tudsz számolni. A függvények előre megírt képletek, sokszor nagyon bonyolult számításokat lehet velük egy gombnyomásra elvégezni. A képleteket vagy közvetlenül a cellákba, vagy az úgynevezett Szerkesztőlécbe tudod beírni.

Grafika – Használhatsz fényképet vagy rajzokat a munkalapon, hogy kiemelj valamilyen információt, vagy egyszerűen látványosabbá tedd a munkádat. A grafika nem a cellákban van, hanem tulajdonképpen felettük „lebeg”.

Szöveg és számok – A cellákba alapvetően háromféle adat kerülhet: szöveg, számok és képletek.

Üzleti előrejelzés – Először az első negyedév fő üzleti számait kell megtervezned. Kezdetnek az oszlopok fejléceit írod be, hogy könnyen azonosíthatóak legyenek az adatok (Január, Február, Március, Összesen oszlopok). Beírod a tervezett számokat, és ahol az adatokkal számolni kell (például összegezni őket), ott képleteket is használsz. Végül néhány adat formátumát is megváltoztatod, például ahol pénzösszeg vagy százalék szerepel, ott a formátumok közül a „Ft” és „%” jeleket használod. Egy képet is beillesztesz a táblázat tetejére, hogy egyértelmű legyen, melyik cég számára készült az előrejelzés.

Grafikon varázsló – Varázslónak (OpenOffice-ban tündéréknek) azokat a segédprogramokat szokták nevezni, amik lépésről lépésre végigvezetik a kezdő felhasználót valamilyen bonyolultabb feladaton. Ebben az esetben a táblázatkezelő Grafikon varázslója segít pontosan meghatározni, mit is szeretnél látni az ábrán.

Adatcímke – Néha hasznos, ha egy grafikonon (oszlopon, vonalon vagy kördiagramon, az mindegy) címkékről is leolvasható a pontos érték

Grafikon készítése – Az első negyedéves tervet vizuálisan is ábrázolni szeretnéd. A Grafikon Varázsló segítségével könnyen „varázsolsz” egy 3D oszlopdiaagramot. Hogy áttekinthetőbb legyen az ábra, játszol egy kicsit az oszlopok színeivel, és adatcímkekkel is ellátod az ábrát.

„Mi lenne ha” (what if) elemzés – Ha megváltoztatod a cellákba írt adatokat, rögtön nyomon követheted a változást a képletek eredményében. Így „próbálgatással” tudsz következtetéseket levonni. Például hogy mi történik a nyereséggel, ha a vendégek száma növekszik 10%-kal, mert jól érzik magukat a büfében és legközelebb is megállnak ott egy kávéra és egy szendvicsre.

Célértékkeresés (Goal seek) – Nagyon hasznos funkció. (Az Eszközök, vagyis Tools menüben találod meg). Beállíthatod, hogy milyen eredményt szeretnél látni az egyik cellában, és ehhez melyik másik cellában levő értéket módosítsa a program. Tulajdonképpen ilyenkor egy egyszerű egyenletet old meg helyetted a táblázatkezelő.

Munkafüzet – a táblázatkezelő ilyen állományokban tárolja az összetartozó adatokat. Egy munkafüzet – egy fájl a merevlemezen. Viszont egy munkafüzet több munkalapot tartalmazhat, és ezek egymással is kapcsolatban lehetnek.

Munkalapok átnevezése – a munkalapokat átnevezheted – hogy a nevüknek több köze legyen az adatokhoz, amiket tartalmaznak. Ehhez a lap nevére (a táblázat alján találod) kell jobb egérgombbal kattintani, és az Átnevezés (Rename) parancsot választani. Az új név lehet például Éves árbevétel, ha ilyen adatok vannak a munkafüzetben.

Adatelemzés – Miután bemutattad az első negyedéves üzleti előrejelzéseket a tulajdonosnak, arra kér, hogy bővítsd ki a munkafüzetet éves költségvetéssé. Minden negyedévet egy külön munkalapon jelenítesz meg. A tulajdonos kérésére „mi lenne, ha” elemzést végzel a beszerzett kávé becsült költségét változtatva. Nem lehet pontosan tudni, mennyi pénzért sikerül beszerezni, mert az árak változnak és nagyobb tételben olcsóbban is be lehet szerezni. Így különböző árakkal is kalkulálnia kell előre. Végül célértékkereséssel meghatározod, hogy mennyivel kellene csökkenteni a kávé beszerzési költségét, hogy a cég 10%-os nyereséget érjen el.

ADATBÁZISKEZELŐ RENDSZEREK

Az adatbáziskezelő rendszerek egymással összefüggő adatok halmazát tárolják rendezett, könnyen lekérdezhető formában.

Az adatbázis egymással összefüggő adatok halmaza. Az adatbáziskezelő rendszerek pedig olyan programok, amikkel adatbázis állományokat hozhatunk létre, vagy szerkeszthetünk, módosíthatunk (új adatokat vihetünk fel, a meglévőket pedig módosíthatjuk vagy törölhetjük). Ezen kívül lekérdezéseket (meghatározott paraméterek alapján történő „adat-kiválogatást”) végezhetünk velük. Néhány tipikus adatbázis: egy bolt árukészlete az árakkal és a készleten levő darabszámmal együtt; egy cég alkalmazottainak listája az összes olyan adattal, ami a bérek kifizetéséhez szükséges; vagy éppen egy bonyolult géphez tartozó pótalkatrészek teljes jegyzéke. Nagyon sok cég és szervezet használ minden nap adatbáziskezelő szoftvereket, az oktatási intézményektől a rendőrségig.

Az adatbázisokat sokféle szerkezetben lehet létrehozni. A leggyakoribb az úgynevezett **relációs adatbázis**. Itt az adatokat egymással kapcsolatban lévő **táblákba** rendezik. A táblák sorokból és oszlopokból állnak, kicsit hasonlóan a táblázatkezelőkhöz²⁵. A sorok neve itt **elem** vagy más néven **rekord** – például egy sor tartalmazhatja egy munkavállaló összes adatát. Az oszlopok neve pedig „adatbázis-nyelven” **mező** vagy **attribútum, azaz tulajdonság** – az előző példánál maradva, például az egyik oszlop az összes munkavállaló társadalombiztosítási azonosítóját tartalmazza. Egy oszlop és egy sor keresztmetszetében tehát az egyik elem valamilyen tulajdonsága található, például Kovács József havi bruttó fizetése.

Adatbáziskezelőből nagyon sokféle van –egyszerűbbek és bonyolultabbak. Sokuk túl is mutat a hagyományos adatbáziskezelők alapfunkcióin. A nagy intézmények többnyire az Oracle, az IBM (DB2) vagy a SAS valamelyik megoldását használják. A személyi számítógépes adatbáziskezelők közül a legelterjedtebb a Microsoft Access (az Office programcsomag része).

MŰKÖDÉS ÉS FUNKCIÓK

Minden adatbáziskezelő egyik legalapvetőbb funkciója, hogy megtalálja az adatbázisban azokat az adatokat, amikre éppen szükségünk van, és csak ezeket mutatja a képernyőn. Ezt **szűrésnek** vagy **lekérdezésnek** hívjuk. Például az alkalmazottak adatbázisából esetleg csak azokra vagy kíváncsi, akik a marketing főosztályon dolgoznak, és nekik is csak a nevükre és a beosztásukra vagy kíváncsi. Ilyenkor rekordok (azaz munkavállalók) szerinti szűrésre lesz szükség, ezen kívül arra utasítod az

²⁵ Az előző pontban bemutatott táblázatkezelők is rendelkeznek egyébként néhány alapvető adatbáziskezelő funkcióval, mint például a szűrés és a sorba rendezés.

adatbáziskezelőt, hogy csak az említett két oszlopot (mezőt, attribútumot) mutassa meg. Az eredményt aztán rendezheted ABC szerinti sorrendbe, és például ki is nyomtathatod a kapott listát.

Ezen kívül elemzéseket is készíthetsz, amit beépített (matematikai, statisztikai, logikai) függvények segítenek. Tegyük fel például, hogy egy adatbázisban összegyűjtötted, hogy egy nagy áruházlánc hány doboz Erőspaprikás Szuperkefirt adott el havonta. Megfelelő parancsokkal összegezheted az eladásokat áruházanként és havonta, és ha van adat a kefir fogyasztói áráról, akkor a teljes évi árbevételt is könnyű üzletenként kiszámolni.

Az adatbáziskezelők alapfunkcióit általában „felhasználóbarát” módon, grafikus felületen keresztül is lehet használni (egérrel, gombok és menük között kattintgatva). Teljes képességeiket viszont általában csak speciális programnyelven való programozással lehet kihasználni. Ez a profik számára lehetővé teszi, hogy nagyon hatékony módon, a számítógépes erőforrásokkal takarékoskodva szervezzék meg az adatbázisokat. Ezen kívül nagyon bonyolult lekérdezéseket lehet végezni a speciális programnyelvvvel, és többek között nagygépes (mainframe) adatbáziskezelőkhöz is csatlakozni tudunk segítségükkel. A legelterjedtebb ilyen nyelv az **SQL (Structured Query Language, azaz strukturált lekérdező nyelv)**. Ez tulajdonképpen iparági szabvány, de azért sokfajta „nyelvjárása” alakult ki – nem biztos, hogy egy „A” rendszerre írt SQL programot egy „B” típusú adatbáziskezelő is fel fog tudni dolgozni.

ISMÉTLÉS

- **Mi az adatbázis?**
- **Mire használják az adatbáziskezelő rendszereket?**

PÉLDA – ADATBÁZISKEZELŐ HASZNÁLATA

Híre megy, hogy te egy számítástechnikai géniusz vagy. Most a városban egy fitneszklubban dolgozó ismerősöd keres meg egy problémával és kér segítséget. Az ő feladata a különböző nyilvántartások vezetése a klubnál. Elég sok alkalmazottat van, a technikusoktól a takarítókön át a személyi edzőkig. A klub vezetése eddig kézzel, papír alapon vezette a nyilvántartásokat, ami kezdett kicsit macerás lenni. Ezért kéri tőled, hogy készítsd el a munkavállalók elektronikus nyilvántartását, némi pénzt és ingyenes belépőt kínál érte. A 2-11 és 2-12 Ábrákon láthatod ennek folyamatát.

Elsődleges kulcs – Egy olyan mező (oszlop) az adattáblában, amely egyértelműen azonosítja az elemeket. Vagyis egy táblában nem lehet két azonos elsődleges kulcs. Az elsődleges kulcs segítségével tudunk adattáblákat egymással összekapcsolni.

Tábla – Az adatbázis alapegysége, sorokból és oszlopokból (rekordok és mezők) áll.

Mező – Egy rekordról sok információt tárolhatunk az adattáblában. A mező a legkisebb információ egység. Egy oszlop = egy mező (pl. telefonszám).

Rekord – a táblázat egy sora, a legkisebb egység, amiről információt tárolunk. Lehet például egy személy, ha az adatbázis személyi adatokat tartalmaz.

Űrlap – Az űrlap (angolul form) egyszerre egy rekord összes mezőjét (tulajdonságát) jeleníti meg a képernyőn, például egy munkavállaló adatait. A rekordok között lépkedni lehet. Az adatokat módosíthatjuk, sőt új rekordot is felvehetünk.

Adatbázis létrehozása – Ha adatbázisban szeretnél nyilvántartani valamit, akkor az első feladat megtervezni annak szerkezetét. A létező (kézi, papír alapú) nyilvántartást kell elsőként tanulmányoznod. Aztán meg kell tervezni, hogy milyen adatokat milyen táblákban kívánsz nyilvántartani. A példánál maradva, két egymással összekapcsolt táblában fogod nyilvántartani a munkavállalókat – ez hatékonyabbá teszi az adatbevitelt és –nyilvántartást. Az első tábla az Alkalmazottak nevet viseli. Ennél meghatározod a mezőket, a mezők adattípusait, és hogy mi lesz a tábla elsődleges kulcsa. Aztán szépen beírod minden alkalmazotthoz (minden sorba) a megfelelő adatokat. Ha sok alkalmazott van, érdemes ehhez egy úgynevezett űrlapot készíteni.

2-11. Ábra – Adatbáziskezelő: tábla és űrlap

Lekérdezés (Query) – Amikor csak bizonyos rekordokra és/vagy mezőkre van szükségünk a táblából, úgynevezett lekérdezést kell készíteni. A lekérdezés dolgozhat egyetlen, vagy több egymással kapcsolatban álló táblából is.

Összefűzés (Join) – Akkor van rá szükség, ha több táblából akarunk dolgozni. Kapcsolatot teremt a lekérdezésben szereplő táblák egy-egy mezője között. A mező, ami alapján összefűzünk táblákat, leggyakrabban az elsődleges kulcs. (Példa: ha az egyik táblában a munkavállalók törzsadatai – név, lakcím, beosztás – a másikban pedig a ledolgozott órák száma és az órabér van, viszont mindkét táblában szerepel a társadalombiztosítási azonosító, akkor ennek alapján összefűzhetjük a két táblát – mivel a rekordok mindkét táblában egyértelműen azonosíthatók.

Lekérdezés varázsló (Query wizard) – Ha még nem vagy profi adatbázis-szakember és SQL parancsokat sem szeretnél használni, a Lekérdezés varázsló lépésről lépésre végigvezet a szükséges lépéseken.

Jelentés (Report) – Olyan összefoglaló táblázat az adatokból, amit kinyomtathatsz vagy elküldhetsz másnak elektronikusan. A jelentés táblából és lekérdezésből is készülhet.

Sorbarendezés (Sort) – Bármelyik mező alapján sorba rendezheted a tábla rekordjait. A szöveges mezők alapján pl. ABC sorrendbe, a számmezők alapján növekvő vagy csökkenő sorrendbe. Magyarul is használják néha a „szortolni” kifejezést.

Riport varázsló (Report wizard) – egy másik interaktív segédprogram – ha nem vagy profi riportok készítésében, segíthet. Segít kiválasztani a riportba kerülő adatokat, és beállíthatod a riport formáját is.

Lekérdezés és riportkészítés – Az adatbázis első tábláján, az Alkalmazottak táblán kívül létrehoztál egy másikat is, amiben minden munkavállaló pontos beosztását, és a munkavégzés helyét tárolod. Az alkalmazottak szeretnének segíteni egymásnak a munkába járásban, és „telekocsi” módszerrel megszervezni az utazást. Tehát szükséged lesz egy lekérdezésre a dolgozók nevével, címével, telefonszámával stb. Ehhez a Lekérdezés Varázsló funkciót használod. A táblák összekötését a Varázsló automatikusan elvégzi az elsődleges kulcs alapján, neked csak azt kell megadni, hogy melyik mezőket (attribútumokat) szeretnéd a lekérdezésben látni az egyes táblákból. Ezután a Riport Varázslót használod, ami a lekérdezésből jól áttekinthető, név alapján ABC sorrendbe rendezett, profi külsejű dokumentumot készít. Ezt akár rögtön ki is nyomtathatod.

2-12. Ábra – Adatbáziskezelő: lekérdezés és riport

BEMUTATÓKÉSZTŐ (PREZENTÁCIÓS) PROGRAMOK

A segítségükkel színes, figyelemfelkeltő bemutatókat készíthetsz.

A kínai közmondás, ami szerint egy kép többet ér ezer szónál, különösen nagy jelentőséget kap, ha a hallgatóink figyelmét akarjuk fenntartani. A pszichológiában régóta ismert tény, hogy ha információt akarunk átadni, akkor jobban járunk, ha a lényegét valahogy kiemeljük. Vázlatosan és ügyesen kell fogalmazni, illetve sok ábrával, képpel, sőt akár videóval támogatni az unalmas adatokat és szöveget.

A bemutatókészítő programok feladata pontosan ez. Grafikai elemek használatával emészthetővé és könnyen megjegyezhetővé tehetjük az információt. Segítségükkel a mondanivalónkat színesen és emészthető formában tudjuk prezentálni. A prezentációk mindenhol szerepet kapnak, ahol fontos üzenetet kell eljuttatni a közönségnek, vagy meg kell őket győzni valamiről.

Nehéz lenne felsorolni az összes területet, ahol a prezentációk használata mindennapos. Az oktatásban, a tudományos életben, az üzleti életben igen elterjedt a használatuk. A hagyományos tábla és kréta párosításnál például sokkal érdekesebb tud lenni egy jól elkészített prezentáció. (Egy rosszul elkészített meg unalmas és idegesítő szokott lenni).

A világon a leggyakrabban használt prezentációs szoftver a Microsoft-tól származik, és a PowerPoint nevet viseli. Az OpenOffice kínál (ingyenes) alternatívát Impress néven.

MŰKÖDÉS ÉS FUNKCIÓK

A prezentációs szoftverek lényeges tulajdonságai:

- Könnyű legyen rendezett formában „tálalni” az információt
- A bemutató csillogjon-villogjon, vagy legyen hűvösen elegáns. Attól függően, hogy kinek és milyen alkalomra készül
- Mindezt gyorsan lehessen elkészíteni

E követelmények teljesítéséhez sok jól használható, segítő funkciót kapsz. A lényeg, hogy ne neked kelljen mindent kitalálni és megrajzolni: a leggyakoribb prezentációtípusokra ugyanis jól felkészítették a programot.

Nagyon hasznos segítség például a többféle vázlat megjelenítésének a lehetősége. A prezentáció alapegysége a dia (angolul slide), mindegyik dia egy képkocka, amit sorban levetítesz (vagy kinyomtatsz). A vázlat-megjelenítés egyszerre mutat a képernyőn több

(akár az összes) diát, így könnyen és gyorsan ugorhatsz valamelyik képkockára. Átrendezheted a sorrendjüket, beszúrhatsz vagy törölhetsz egész kockákat. Tegyük fel, hogy először a focicsapatod fantasztikus sikereiről akartál beszélni a Szomszédfalvi Lemaradás csapata ellen, és utána akartál rátérni arra, hogy sajnos, az Egyesült Ügyescsávók ellen épp nem voltatok formában. De a csapatkapitány szól, hogy nem lesz az jó, ha előbb mondd a jó hírt, és az előadás végén meg a rosszat. Ekkor pár kattintással felforgathatod az eddigi sorrendet, átrendezheted a prezentációt.

Szintén nagyon hasznos a különféle, előre elmentett sablonok (angolul template) használata. (Ezek információt nem tartalmazó – „üres”- de szép kinézetű prezentációk). A programokat elég jól felkészítették arra, hogy mi lehet (mi szokott lenni általában) egy prezentációban. Címsor, csak szöveg, szöveg címmel, bal oldalon kép és jobb oldalon szöveg, esetleg fordítva. Az, hogy az alapvető elrendezési lehetőségek között választani tudsz, a program alapfunkciója, ehhez nem kellene sablonok. Viszont a jobb sablonoknak saját háttérgrafikája, betűtípusa, betűmérete van – ha ügyes grafikus csinálta, akkor az összhang is megnyerő. A te dolgod szinte csak annyi, hogy az előre kihagyott helyekre beírd a konkrét szöveget, számokat (stb.), beilleszd a szükséges képeket vagy táblázatokat.²⁶ Természetesen nem kötelező a sablonokat használni, ha pontos elképzelésed van arról, mit szeretnél viszontlátni, akkor indulhatsz a nulláról: saját háttérkép, saját betűtípus, elrendezés.

Az üzleti életben gyakran előfordul, hogy a „céges” prezentációhoz egységes vállalati sablon áll rendelkezésre, amitől nem nagyon szabad eltérni. Ha viszont teljesen a saját elképzeléseidet akarod alkalmazni, akkor elég sok lehetőséged van: a betűtípusokon kívül rengeteg grafikai elemet – sorszámozás és „pöttyözés” (bullets and numbering), folyamatábrák és egyéb alakzatok, háttérgrafika, keretek, figyelemfelkeltő (pl. villogó) szöveg-effektezés, és így tovább.

A mozi általában érdekesebb, mint a fénykép. Ha a vásznon valami megmozdul, biztosan figyelmet kap, még egy prezentációban is. Nem csoda, hogy erre is megvan a lehetőség: animálni lehet szinte bármelyik elemet a prezentációban. Be lehet úsztatni a szöveget balról, jobbról, esetleg a saját tengelye körül pörögve. Ugyanezt természetesen meg lehet tenni a fényképekkel és egyéb grafikai elemekkel is. Sőt, hang-, vagy videófájlokat is használhatsz: ezeket az előadás során egy kattintással el lehet indítani. Ha nem leszel ott személyesen, csak „üzenetként” küldöd el a prezentációt másoknak, felveheted amit mondani akartál, és mellékelheted. A saját „filmed” narrátora lehetsz. Egy beillesztett videóval akár a Bahamákon nyaraló vezérigazgató is „kibeszélhet” a prezentációból. A mozgókép és a hang beillesztésének lehetősége nagyon hasznos tud lenni, de nem szabad túlzásba vinni. A hallgatóság könnyen ráun a túlszűfolt, izgó-mozgó, csillogó bemutatóra. Alapszabály, hogy az ilyen eszközökkel azt kell kiemelni, ami tényleg fontos.

Tippek és trükkök

Ahogy a profik csinálják – néhány trükk, hogy olyan prezentációt készíts, amin senki nem alszik el.

- **Készülj fel.** Ez nem az a műfaj, ahol improvizálni lehet (talán pár év gyakorlat után, de kezdőként semmiképp). Gondold át, milyen a hallgatóság, mivel lehet őket meggyőzni: számokkal és grafikonokkal, jól hangzó

²⁶ Azért általában szükség van még erre-arra, pl. képek átméretezése, a kép és szöveg egymáshoz viszonyított helyzetének finom módosítása stb.

tételmondatokkal, vagy a szép grafikával? Ha kell, akkor gyakorolj. Lehetőleg az előadás helyszínén. Mondd végig többször a szöveget, és figyeld, hogy beleférsz-e az időkeretbe.

- **„Captatio benevolentiae”** – azaz a **hallgatóság jóindulatának megnyerése** (latin). Ez nagyon fontos – a jó indítás fél siker. Mondhatsz például egy rövid viccet (ha tudod, min szeret nevetni a hallgatóság), vagy valami jó sztorit. A befejezés legalább ilyen fontos: foglald össze tömören, amiről beszéltél, hogy megmaradjon bennük, emlékeztess a hallgatóságot az előadáson elhangzott kulcsinformációkra.
- **Mozgás!** Ha mozogsz (sétálgatsz), rád figyelnek. Ha egy helyben állsz, akkor inkább a diákat olvassátják. Tudd, hogy mikor melyiket szeretnéd inkább elérni, és ennek megfelelően tanulj meg bánni a mozdulataiddal.
- **Lazulj el.** Sétálj egyet a bemutató előtt, rendezd a gondolataid, próbálj meg nem ideges lenni. Ha nagyon izgulsz, akkor valószínűbb, hogy elszúrod. Vagyis minél nagyobb a tét, annál inkább próbálj nyugodt maradni. Nagyon nehéz, de megéri.

ISMÉTLÉS

- **Milyen feladatokra használhatók a prezentációkészítő szoftverek?**
- **Sorolj fel néhány ilyen programot. Tudsz olyat, amelyik ingyenesen is használható?**
- **Milyen funkciók segítik a gyors, hatékony bemutatókészítést?**

PÉLDA – PREZENTÁCIÓKÉSZÍTŐ SZOFTVER HASZNÁLATA

Egy barátod az Állatmentő Alapítványnál dolgozik. Az a feladata, hogy önkénteseket toborozzon, mert az alapítvány egy nagyobb akcióra készül. Erre a célra szeretne egy meggyőző, színes prezentációt készíteni, és a te segítségedet kéri, aki a téma avatott szakértőjének számítasz. A 2-13 és 2-14 Ábrákon mutatjuk be ennek a folyamatát.

Bemutatóvarázsló (Auto Content Wizard) – a segédprogram, amellyel lépésről lépésre építheted fel a bemutatót. Használhatsz korábban létrehozott (vagy beépített) sablonokat, megadhatod a felhasználási területet (vetítésre vagy nyomtatásra szánod, stb.) A Fájl/Új menüpontból érhető el legegyszerűbben a varázsló.

Sablon (Template) – Ez egy üres bemutató. Stílus, tartalom nélkül. Előre elmentett beállításokat tartalmaz (a háttérképtől a dián belüli elrendezésen át a szövegtípusig, színekig stb.), neked csak tartalommal kell megtölteni, és ha kell, néhány kisebb módosítást elvégezni.

Prezentáció formátuma (presentation style) – Ötféle formátum adható meg a PowerPoint-ban: élő (vetített) bemutató, webes prezentáció, fekete-fehér és színes fejléc, és 35mm-es dia formátum.

Prezentáció létrehozása: a Bemutatóvarázsló lépéseit követve kiválasztasz egy mintabemutatót (sablon). Beállítod a formátumát, és máris elkészült az üres prezentáció (mintaszövegekkel). A mintaszöveg helyére beírod a mondandódat, egy-két diát beszúrsz vagy törölsz, és már elő is állt az eredmény.

„Design” sablonok – Ahogy a neve mutatja, ezek is csak sablonok, annyi különbséggel, hogy profik készítették. Nagyon igényes grafikai elemeket felvonultató, gondosan megtervezett üres bemutatók, esetenként speciális célokra (pl. génebézési eredmények bemutatása, vagy filmforgatókönyv vázlata). Találsz belőlük a programba építve is, de rengeteg sablont lehet a netről is letölteni. Sok lelkes amatőr is készít és publikál meglepően szép sablonokat.

Mintadia (Master Slide) – Egy speciális dia, ami az egész bemutatóban vezérli a szövegek (címsor, főszöveg) formátumát és elhelyezkedését. Amit itt beállítasz, az lesz az alapértelmezett az egész bemutatóban (természetesen ha szükséges, akkor bármelyik dián megváltoztathatod a szöveg megjelenését). Minden vázlatshoz (pl. Cím, Alcím, Iszonyú fontos szöveg, Kevésbé fontos szöveg, Csak hogy meglegyen a 15 oldal-szöveg) külön beállíthatod a betűméretet, a behúzást, a sorközt stb.) A mintadia a Nézet / Minta (View / Master) menüpontból érhető el könnyen.

Különleges hatások (Special effects) – Miint a moziban. Minden ide tartozik, ami vonzza a tekintetet. Animáció, hangbetét, videó, a diák egymásba úsztatása és hasonlók. Kedvelt eszköz, hogy egy-egy dián az elemek (szöveg, kép, újra szöveg, magyarázó ábra, megint szöveg) fokozatosan jelennek meg, úsznak be.

Prezentáció építése-szépítése: elkészült a bemutató valamelyik alapsablonra építve, itt-ott furán mutat a szöveg, de sebj, gyorsan kellett dolgozni. De valahogy mégsem tetszik. Ezért elkezdesz dolgozni rajta: a sablont lecseréled egy másik elrendezésre, képeket szúrsz be, az egyik diára a fél regény hosszúságú szöveg helyett egy áttekinthető folyamatábrát rajzolsz. Képeket és animációt, egy különösen fontos helyen pedig hangot illesztesz be.

PROGRAMCSOMAGOK

Eltérő célra írt, de egymást jól kiegészítő, önálló programokat néha egy csomagban értékesítenek – ezt hívjuk programcsomagnak. A programok közti együttműködést az OLE (objektumcsatolás és beillesztés) funkció biztosítja.

Programcsomagról (software suite) akkor beszélünk, mikor több önálló (eltérő célra írt, egymást kiegészítő) programot egybecsomagolnak és így értékesítenek. Tulajdonképpen egyetlen, viszont hűsbavágó előnyük van: sokkal olcsóbb így megvenni, mintha külön-külön kéne kifizetni az árakat. (Főleg, ha valóban használjuk is mindet – ha a nyolc alkotóelemből hat csak a merevlemezen „porosodik”, akkor lehet hogy nem is jártunk olyan jól). Ez természetesen nem vonatkozik a szabad szoftverekre, amiket külön-külön vagy együtt is ingyenesen lehet letölteni és használni.

A világ legismertebb, legnagyobb példányszámban eladott programcsomagja a Microsoft Office. Ennek rengeteg különféle verziója létezett az évek során, a legutóbbi verzió Office 2007 névre hallgat. Ez tartalmazza a Word szövegszerkesztőt, az Excel táblázatkezelőt, az Access adatbáziskezelőt, a Power Point bemutatókészítőt, és az Outlookot (levelezést és csoportmunkát támogató szoftver), illetve további alkalmazásokat. Az Egyesült Államokban még könyvelőprogramot is adnak a csomagban. A Microsoft irodai programjai gyakorlatilag iparági szabványnak tekinthetők, a márkanevek a köznyelvbe is beszivárogtak. Gyakran nem szövegszerkesztőt vagy táblázatkezelőt mondanak, hanem Word-öt és Excelt.

Mint már szerepelt a tananyagban, a Microsoft Office és más hasonló csomagok mellett létezik ingyenes alternatíva is. A legismertebb az OpenOffice: ebben van szövegszerkesztő (Writer), táblázatkezelő (Calc), grafikai program (Draw), bemutatókészítő (Impress), adatbáziskezelő (Base), de még egy matematikai függvény szerkesztő is helyet kapott a csomagban.²⁷

Nézz szét a weben!

A magyar Wikipedia elég részletesen ír az OpenOffice-ról:

<http://hu.wikipedia.org/wiki/OpenOffice>

Ráadásul a weboldala magyarul is elérhető:

<http://www.openoffice.hu>

²⁷ Érdekeség, hogy a Lotus, a Microsoft korábbi nagy ellenfele, a „trónfosztott király” a saját irodai programcsomagját az Open Office felhasználásával készítette el (Lotus Smart Suite néven). Az Open Office-nak egyébként önmagában is elég komoly céges és kormányzati referenciái vannak, nem csak magánemberek használják.

Nézz körül, és térképezd fel magad, milyen célokra használhatod ezt a komoly, de teljesen ingyenes szoftvert!

AZ OLE (OBJEKTUMCSATOLÁS- ÉS BEILLESZTÉS)

OLE nem egy norvég köszönés, hanem egy furcsa nevű, ám igen hasznos funkció. A segítségével rávehetjük a különböző programokat, hogy információt cseréljenek egymással.

Nagyon gyakran, ha egy dokumentumot szerkesztünk, szeretnénk korábban létrehozott más dokumentumokat használni. Grafikont illeszteni egy szöveges állományba, táblázatot egy bemutatóba, vagy hasonlót. Ilyenkor OLE segítségét kérjük.

A megjegyezhetetlen névből a **linking** annyit tesz, hogy csatolás (magyarangolul: linkelés, lásd még „belinkelni”). Ha ezt használjuk, akkor az egyik dokumentumba (cél) beillesztjük egy másik dokumentum (forrás) másolatát, és a kettő között kapcsolatot (linket) hozunk létre. Ha a forrásdokumentumban bármi megváltozik (pl. átírunk két számot az Excel táblázatban) akkor a céldokumentumban az információ magától frissül (megváltozik a grafikon). Ha olyan bemutatót készítesz, amivel várhatóan fél évig fogod járni a különböző vidéki kirendeltségeket, akkor nem árt, ha mindig friss információt tudsz mutatni – a csatolás ilyenkor elég hasznos, mert automatikusan frissül, aminek frissülnie kell.

A **beillesztés** annyiban más, hogy itt nem teremtess közvetlen kapcsolatot a két dokumentum között. A forrás másolatát egyszerűen beilleszted a céldokumentumba. Hasznos, mert közvetlenül meg tudod nyitni, és szerkeszteni. Maradva a példánál: ha egy szöveges dokumentumba egy Excel grafikont illesztettél be, és kétszer rákattintasz, megnyílik a grafikon és a hozzá tartozó tábla – és bármilyen módosítást elvégezhetsz²⁸. Ha viszont a forrásdokumentumot magában nyitod meg és változtatsz rajta, a céldokumentumban ücsörgő másolat nem követi a változásokat (mert nincs közvetlen kapcsolat a két objektum között).

A beillesztésre jó példa, ha egy szöveges dokumentumba egy prezentációt illesztesz be: ezt közvetlenül a dokumentumból el lehet indítani.

Amire vigyázni kell: az OLE nagyon megnövelheti a dokumentum méretét (a helyet, amit elfoglal az adathordozón). Ha beillesztesz egy szöveges dokumentumba egy nagy táblázatot, annak a mérete sokszorosa lehet az eredeti dokumentumnak.

2-15. Ábra – Microsoft Office programcsomag

PÉLDA – AZ OLE HASZNÁLATA

Ismét a közeli főút mellett álló büféből keres meg, most az időközben felvett alkalmazott. Segítséget kér tőled, mint a környéken elismert számítástechnikustól. A cég évről-évre érkező levelei következik, így a tulajdonosokat tájékoztatni kell az első év eredményeiről. Fontos lenne, hogy egy látványos és alapos anyaggal tudjon előállni, még némi pénzt sem sajnálna ezért... Az elmúlt időszak értékesítési számaint Excelben kell elemezni, használni kell a múltkori prezentációt, és írni kell egy levelet a tulajdonosoknak,

²⁸ Ehhez szükséges, hogy telepítve legyen az Excel azon a gépen, amit használ

amiben bemutatod az eddig elért eredményeket. A 2-16. Ábrán bemutatjuk, hogyan használhatod az OLE funkciót ebben a munkában.

Csatolt objektum – lehet szinte bármi, például egy szöveges dokumentumba illesztett grafikon a „mögöttes” Excel táblával. Ha a táblában megváltoztatsz bármilyen adatot, a változás automatikusan átöröklődik a dokumentumba.

Céldokumentum – Az a dokumentum, amibe beillesztetted a forrást. A példában a céldokumentum egy Word állomány, amely szöveget és két objektumot is tartalmaz. Az első objektum egy belinkelt Excel grafikon, a második egy beillesztett Power Point bemutató.

Beillesztett objektum – a példában egy Power Point állomány (bemutató). A dokumentumban csak a bemutató első oldala (diája) jelenik meg, ha azonban kétszer rákattintasz, megnyílik az eredeti prezentáció.

Információ a tulajdonosoknak OLE-vel – Az internetkávészó tulajdonosa elvárja a pontos tájékoztatást arról, hogy alakul az üzlet. Ezért Excelben végeztél egy üzleti elemzést a valós és a tervezett üzleti számokról, és az eredményeket egy prezentációban is összefoglaltad. Egy emlékeztetőt is készítettél Word-ben. A Word dokumentum tartalmaz egy grafikont, amit csatolt dokumentumként teszel be az Excel táblázatból. A Word dokumentumba beillesztetted még a PowerPoint prezentációt is. Eredmény: ha az Excel munkafüzetben bármit megváltoztatsz (például az első fél éves tervet felülvizsgálod), a változás azonnal látszódik a Word dokumentumba helyezett grafikonon is. És ha a tulajdonos a Word dokumentumot olvassa, a beillesztett prezentációra kattintva egyből meg tudja azt nyitni.

2-16. Ábra – Objektumok beillesztése és csatolása

INTEGRÁLT ALKALMAZÁSOK

A programcsomagokkal ellentétben az integrált alkalmazások nem több, önmagában is működő szoftverből állnak, amik „egybe vannak csomagolva”. Az integrált alkalmazások egyetlen programban kínálnak szövegszerkesztő, táblázatkezelő, adatbázis-kezelő, és más funkciót. Az árak alacsonyabb, a kezelésük pedig többnyire egyszerűbb, mint a komoly és drága programcsomagoké. Cserébe kimaradhat belőlük sok olyan funkció, amit amúgy is csak a „profik” használnának. Az egyszerűbb kezelhetőség és az alacsonyabb ár tehát csökkentett képességekkel jár együtt. Egy „egyszerűsített” szoftvert kapunk tehát a pénzünkért. Már ha fizetős szoftvereket használunk, nem szabad szoftvert.

A legismertebb integrált irodai alkalmazás a Microsoft Works, jelenleg a 9.0-ás verziónál tart. Az Apple számítógépekre is volt hasonló program, az Apple Works, ennek fejlesztésével leálltak, és helyette az iWork nevű szoftvert kínálja a cég.

ISMÉTLÉS

- **Mit nevezünk programcsomagnak?**
- **Írd le, mire való az objektum csatolás és beillesztés (OLE).**
- **Mit értünk integrált alkalmazás alatt?**
- **Milyen előnyei és hátrányai vannak az integrált irodai alkalmazásoknak?**

PÉLDA – INTEGRÁLT ALKALMAZÁS HASZNÁLATA

Egy közeli kertészeti kereső keres meg, mert hallották, hogy te milyen jól oldasz meg számítógéppel kapcsolatos problémákat. Egy hobbikertészkedésről szóló, rendszeres hírlevél szerkesztésében kéri a segítségedet. A hírlevelet a Nyugdíjas Hobbikertészek Zártkörű Klubja részére kell kiküldeni minden hónapban vagy negyedévente. Tegyük fel még, hogy Apple számítógépe van a megrendelőnek, amelyen egy Apple Works programcsomag fut (nézd meg a 2-18. Ábrát). Először is megírod a szükséges cikkeket a szövegszerkesztő segítségével, formázod a szöveget (címsorok, bekezdések behúzása és sorköze, betűtípus, méret, betűszín stb. – ahogy korábban leírtuk). Beillesztesz néhány fotót, és beállítod a szöveghez képesti helyüket. Eszedbe jut, hogy az egyik cikkhez csapadékadatokra lenne szükséged, ezért a régóta gyűjtött csapadék-adatbázist a táblázatkezelőbe beírva grafikont készítesz a csapadék havi eloszlásáról, és szintén a szövegbe illeszted. Mikor elkészültél a hírlevéllel, már csak ki kell küldeni. Mivel a szükséges e-mail címeket egy adatbázisban tárolod, az adatbáziskezelő funkcióval adod hozzá a címlistához a szükséges címeket. (Ehhez egy lekérdezést (query) használod, mert bizonyos megrendelők csak a negyedévente, míg a kiemelt klubtagok havonta kapnak hírlevelet, és most épp a havi hírlevelet küldted ki, tehát kiemelt klubtagokra kell szűrni).

Az adatbázisból veszed a címeket a szövegszerkesztő „körlevél” funkciójához, és kinyomtatod a borítékokra ragasztható címkéket a címzettek nevével és címével.

2-18. Ábra – Integrált irodai alkalmazás (Apple Works)

Funkciók – a program szövegszerkesztőt, táblázatkezelőt, adatbáziskezelőt, rajzoló és fényképszerkesztő funkciókat és prezentáció készítői lehetősége nyújt egyetlen közös felhasználói felületen. Minden részprogram ugyanazokat az eszköztárakat használja, és egyetlen kattintással válthatsz a funkciók között.

Távcső a jövőbe

Webes alkalmazások – rugalmasság és egyszerű karbantartás

Megkaptad a legújabb szoftvert, dobozban a DVD-t. Kibontottad, telepítetted és elkezdted használni. A 6.0 verziót, a legújabbat, legszebbet, ami a reklám szerint mindent megcsinál helyetted. Aztán kezdődnek a gondok. Kiderül, hogy a túl gyors fejlesztés és a túl hamar történő piacra dobás miatt a programban alapvető hibák maradtak. Ráadásul fél év múlva kijön a 7.0 verzió, ahol ezeket a hibákat javították, és most már talán ki is takarít, de legalábbis tartalmazza pont azt a nagyon fontos funkciót, ami hiányzott, és nélküle félig megőrültél a nehézkes használat miatt. Csak éppen a frissítésért (upgrade) pénzt kérnének.

Lehet, hogy kicsit eltúlzott a példa, de hidd el: egyáltalán nem életszerűtlen. De mi lenne, ha soha többet nem kellene szoftvert vened? Vagy ha mégis, akkor csak azokért a funkciókért fizetnél, amit valóban használsz? Nagyszerű lenne: többet nem kellene a szoftverkarbantartás nem éppen izgalmas, viszont annál idegesítőbb feladatával foglalkozni. Egy nagyobb cégnél a karbantartásnak komoly költségei vannak a szoftver árán túl is. Rendszergazdákat, szoftvertanácsadókat kell fizetni, akik elvégzik a szükséges beállításokat az összes (akár több száz) felhasználó gépén. Ha mindez automatikusan történik, nagyon sok pénzt és idegeskedést lehet megspórolni.

A korábban bemutatott webes alkalmazások esetében az egész történet erről szól. Mivel magát az alkalmazást a szerveren (ASP) keresztül éred el, a telepítés, karbantartás, upgrade-elés nyűgös munkáját nem kell elvégezni – pontosabban más végzi el helyetted.

A másik nagy előny, hogy a dokumentumaidat fizikailag nem a saját gépeden, hanem szintén a szerveren tárolod. Ha esetleg egy villámcsapás tönkreteszi a számítógéped, nem vesznek el az adatok. Rákapcsolsz egy másik gépet az internetre, és máris visszakaptad az adataidat. Ráadásul, mivel a dokumentumok formátuma jó esetben univerzális, teljesen mindegy, hogy például Windows vagy Linux alapú géppel éred el a szerveret, ugyanúgy tudod majd használni a szolgáltatást. Egy cég számára még az is előny lehet, hogy kisebb tárolókapacitásra van szükség a céges gépeken (vagyis kevesebbet kell fizetni winchesterekért). Természetesen az egyéni felhasználók számára ingyenes, egyszerűbb webes alkalmazásoktól eltérően a komolyabb megoldásokért a cégeknek fizetni kell, tehát az ár/érték arányt kell mérlegelni.

Ez lesz tehát az új világ? Nem lesznek a gépeinkre telepített programok, az adatainkat sem az otthoni vagy munkahelyi gépen tároljuk, hanem egy távoli szerveren? Ki tudja. Sok szakértő szerint ez a jövő, legalább részben át fogunk állni az internetes alkalmazásokra. Az internet egyre gyorsabb lesz, egy idő után a sebesség mindenhol elég lesz ahhoz, hogy észrevétlen maradjon, amint az adat vagy program ezer kilométer távolságból érkezik a gépünkre.

Mi a helyzet veled? Használnál ilyen alkalmazásokat? Esetleg már használsz is? És ha egy céged lenne, elgondolkodnál rajta, hogy így spórolsz a karbantartás költségein?

ÖSSZEFOGLALÓ

FOGALOMTÉRKÉP

A lent olvasható kifejezések a fejezethez kapcsolódnak. Próbáld meg őket egy papírlapon csoportosítani, összekötni az összetartozó vagy közeli kapcsolatban álló kifejezéseket. Ha az egyik kifejezés a másiktól következik, ábrázold folyamatábrán! És írd fel melléjük az összes olyan dolgot, ami még eszedbe jut, de nem találsz meg a kifejezések között

(Adat)tábla
(Cella)tartomány
„Általános” eszköztár
„Formázás” eszköztár
Ablak
Adatbázis
Adatbáziskezelő rendszer
Adatbáziskezelő szoftver
Általános célú alkalmazás
Animáció
Behúzás
Vázlat nézet
Betűtípus
Böngésző
Céldokumentum
Cella
Csere
Diagram
Dokumentum
Egységes erőforrás-azonosító (URL)
Egyszerű alkalmazás (basic application)
Elemzés
Élőfej és élőláb
Eszköztár
Fejlett alkalmazás (advanced application)

Felhasználói felület
Felhasználói interfész
Forrásdokumentum
Függvény
Grafikon
Helyettesítés
Hiperlink
Hiperszöveges jelölőnyelv (HTML)
Hipertext
Hivatkozás
Honlap
Integrált (irodai) alkalmazás
Képaláírás
Képernyő
Képlet
Keresés
Margó
Menü
Menüsáv
Mező
„Mi lenne, ha” elemzés
Munkafüzet
Munkalap
Objektum
Objektum beillesztés
Objektum csatolás

OLE	Sortörés
Oszlop	Speciális célú alkalmazás
Prezentációs állomány	Strukturált Lekérdező Nyelv (SQL)
Programcsomag	Számadat
Programnyelv	Szótördelés
Rekord	Szöveges adat
Relációs adatbázis	Szövegszerkesztő
Sablon	Táblázat (spreadsheet)
Sor	Webcím
Sorbarendezés	Weboldal

FELELETVÁLASZTÓS KÉRDÉSEK

Karikázd be a helyes választ, vagy írd be a kihagyott helyre.

1. Az általános célú alkalmazásokat úgy is hívhatjuk, hogy _____

- a) Programcsomagok
- b) Fejlett alkalmazások
- c) Alapvető alkalmazások
- d) Speciális célú alkalmazások
- e) Egyik sem

2. A multimédiás tartalomszerkesztő, weboldal-szerkesztő, grafikai, virtuális valóság-tervező, térbeli modellező alkalmazások mind _____

- a) Speciális célú alkalmazások
- b) Általános célú alkalmazások
- c) Alapvető alkalmazások
- d) Csak mainframe gépeken futnak
- e) b és c

3. A weboldalak címzésének másik neve: _____

- a) HTML
- b) Honlap
- c) URL
- d) Hiperlink
- e) Egyik sem

4. A _____ előre megírt képletek, amelyek automatikusan végeznek el akár nagyon bonyolult számításokat is.

- a) Függvények
- b) Makrók
- c) Sablonok
- d) Cellák
- e) Egyik sem

5. A relációs adatbázisban az adatokat _____ tartalmazzák.

- a) Mezők
- b) Oszlopok

- c) Rekordok
- d) Táblák
- e) Sorok

6. A relációs adatbáziskezelő rendszerek adattáblákból állnak, ahol a sorokat _____ és az oszlopokat _____ nevezzük.

- a) mezőknek, rekordoknak
- b) rekordoknak, mezőknek
- c) címeknek, mezőknek
- d) tartományoknak, munkalapoknak
- e) rekordoknak, tartományoknak

7. A prezentációs szoftverek használatában beépített _____ segítenek, amelyek előre definiált szövegformátumokat, elrendezéseket tartalmaznak, sokfajta gyakran előforduló prezentáció elkészítését támogatva.

- a) Vázlat nézetek
- b) Sablonok
- c) Minták
- d) Rekordok
- e) Képek

8. A fájlt, ahonnan egy objektumot beillesztesz egy másik dokumentumba, úgy hívják hogy _____.

- a) Céldokumentum
- b) Eredeti dokumentum
- c) Vázlat nézet

- d) Támogató fájl
- e) Forrásdokumentum

9. Ahhoz, hogy egy objektum automatikusan frissüljön a céldokumentumban, ha a forrásdokumentumban változtatsz az adatokon, az objektumot _____

- a) Be kell illeszteni
- b) Be kell csatolni (linkelni)
- c) Ki kell cserélni
- d) Ki kell igazítani
- e) Ki kell törölni

10. Az olyan programot, amely egységes felhasználói felületen biztosít szövegszerkesztő, táblázatkezelő, adatbáziskezelő és esetleg egyéb funkciókat, úgy hívjuk hogy _____

- a) Általános célú alkalmazás
- b) Programcsomag
- c) Integrált alkalmazás
- d) Programkezelő rendszer
- e) Egyik sem

ÖSSZEKÖTÖGETŐS

A számozott „nyitott mondatot” kösd össze azzal a betűvel jelölt kifejezéssel, ami a legjobban passzol.

- a) Böngésző
- b) Cella
- c) Keresés
- d) Képletek
- e) Általános célú alkalmazás
- f) Honlap
- g) HTML
- h) OLE
- i) Prezentáció (bemutató)
- j) Tartomány
- k) Relációs adatbázis
- l) Programcsomag
- m) Rendezés
- n) Helyesírásellenőrző
- o) Sablon
- p) Eszköztár
- q) URL
- r) „Mi lenne, ha” elemzés
- s) Ablak
- t) Szövegszerkesztő

1. Szövegszerkesztő, táblázatkezelő, adatbáziskezelő, prezentációs szoftver

2. Négyyszög alakú keret a képernyőn, a tartalma lehet egy dokumentum, egy üzenet a géptől, vagy egy teljes alkalmazás.

3. Gombokat és menüpontokat tartalmazó rész a felhasználói felületen, amivel hozzáférhetünk a leggyakrabban használt funkciókhoz.

4. Ezzel a szoftverrel weboldalakhoz csatlakozhatsz, és megjelenítheted őket a képernyőn.
5. A Weben található adatforrások, weboldalak címzése.
6. Weboldalak létrehozására kifejlesztett programnyelv.
7. Egy webhely nyitóoldala.
8. Ezzel a szoftverrel szöveges dokumentumokat (például tárgyalásemlékeztetőt, levelet, vagy összefoglalót) hozhatsz létre.
9. Ha valamit elgépelsz, ez a funkció figyelmeztet rá, sőt akár a helyes írásmód szerinti megoldást is felajánlja
10. A szövegszerkesztő funkciója, amellyel egy dokumentumban bármilyen betűkombinációt (szó, mondat, mondatrész) gyorsan megtalálhatsz.
11. Egy sor és egy oszlop keresztmetszetében található alapelem a táblázatkezelő munkalapon.
12. Két vagy több összefüggő cella a táblázatkezelő munkalapon.
13. A számoláshoz szükséges utasítások sorozata a táblázatkezelő munkalap egy cellájában.
14. A képlet bemenő celláinak változtatásával figyeled a kimeneti cella értékében bekövetkező változásokat
15. A leggyakrabban használt adatbázis-struktúra: az adatok egymással kapcsolatban álló táblákba vannak szervezve.
16. Kezdőbetű vagy szám alapján történő sorrend kialakítása
17. Leggyakrabban előadásokon, ill. az üzleti életben használt dokumentumtípus: mások meggyőzését, az információ rendezett és színes, érdekes átadását könnyíti meg
18. A prezentációs programok hasznos segédeszköze: profik által tervezett, „üres” prezentációk
19. Több különálló alkalmazás, amelyeket „összecsomagolva” értékesítenek
20. Sok alkalmazásban elérhető, hasznos funkció: megkönnyíti, hogy máshonnan származó objektumokat könnyedén felhasználjunk a programban

KIFEJTŐS KÉRDÉSEK

Válaszolj néhány mondatban a lenti kérdésekre!

1. Miben különböznek az általános célú és a speciális alkalmazások?

2. Mi a különbség képlet és függvény között? Hogyan kapcsolódik a képletek működésének egyik sajátossága a „mi lenne, ha” elemzésekhez?
3. Mire szolgálnak a bemutatókészítő szoftverek? Hogyan kell használni őket?
4. Magyarázd el, mi a különbség egy csatolt (belinkelt) és egy beillesztett objektum között!
5. Milyen különbségeket tudsz felsorolni egy irodai programcsomag és egy integrált irodai alkalmazás között? Mik az előnyei és a hátrányai az egyiknek és a másiknak?

HARMADIK RÉSZ – RENDSZERSZOFTVEREK

Amiről szó lesz ebben a részben:

1. Különbségek a rendszerszoftver és a felhasználói alkalmazások között
2. Az operációs rendszer három legfontosabb funkciója
3. A legelterjedtebb operációs rendszerek rövid bemutatása
4. Felhasználói segédprogramok, programcsomagok: hogyan teszik könnyebbé az életedet?
5. Az öt legfontosabb felhasználói segédprogram-típus
6. Eszközmeghajtó (driver) programok és fordítóprogramok (compiler)

Akár mondott neked valami újat, amit eddig olvastál, akár gyakorlott számítógép felhasználó vagy, minden bizonnyal már úgy gondolsz a számítógépre, mint egy engedelmes szolgára. Egy eszközre. Aki (na jó, ami) csendben teszi a dolgát, nem panaszkodik, nem hisztizik. Csak néhány watt áramot kell adni neki, és máris megcsinál mindent. Letölti a kért weboldalt, kattintásra beilleszti a szöveget az üres prezentációs sablonba, megtalálja a 870 oldalas szövegben a „meglepetésében lenyelt egy negyed font bagót” kifejezést, kiszámolja negyven törtszám összegét, köbgyököt von a pí négyzetéből. Vagy lejátssza a kedvenc számodat, amit nemrég töltöttél le az internetről. Satöbbi.

Mikor mindennapi számítástechnikáról beszélünk, a programokra gondolunk, és nem a számítógépre. Programokat akarunk használni. Nem kívánunk a számítógép lelkivilágával foglalkozni. Használni akarjuk, és nem megérteni, főleg nem ápolni és babusgatni.

Az emberiség évtizedeket töltött azzal, hogy hozzászoktassa magát a számítógép használatához. Manapság olyan természetesen kapcsoljuk be reggel a gépet, mint ahogy levegőt veszünk. Megszoktuk, hogy működik.

Amíg működik...

A kevésbé látványos, szürke háttérműveletekkel nagyon ritkán, de leginkább egyáltalán nem foglalkozunk. Programok betöltése és futása? Csak a végeredményt látjuk. Hálózati kapcsolatok vezérlése? Csak azt vesszük észre, ha nem megfelelően működik. Állományok rendszerezése, nyilvántartása, elérése? Természetes, hogy működik. Ha nem, akkor káromkodunk, esetleg sápadtan telefonálunk hozzáértő ismerősünknek. Vírusvédelem? Jó esetben egyszer telepítettük, utána megfeledkezhetünk róla, csendben teszi a dolgát. A hardvereket vezérlő programokkal sem túl gyakran foglalkozik az átlagos felhasználó.

Ezeknek a folyamatoknak, tevékenységeknek a nagy része a háttérben zajlik, észrevétlenül, anélkül, hogy tudnánk róluk.

Ez jól is van így. És egészen addig van tényleg így, amíg minden megfelelően működik. Na de mi történik, ha a frissen beszerzett program nem akar „elindulni”? Mondjuk mert „nem szereti” valamelyik hardvert, vagy éppen képtelen együttműködni egy másik programmal? Ha vírusos lesz a gépünk, és ettől lelassul, vagy éppen elveszítjük legfontosabb adatainkat? Ha „megpusztul” az egyik merevlemez, és nyolc év fényképeiből (család, barátok, gyerekek) semmi nem marad? Ha a frissen vásárolt digitális fényképezőgép nem képes csatlakozni a számítógéphez? Vagy csak egyszerűen beleőszülünk, mire a számítógép elindul a reggeli bekapcsoláskor, olyan lassú?

Akkor bizony vérmérsékletünktől függően esetleg még oldalba is rúgjuk azt a szürke dobozt. Ez a módszer az autónál néha használ... Gyakran alkalmazott eljárások még ilyen helyzetben a káromkodás, az asztal lapjának ütemes csapkodása, esetleg a számítógép lelkére beszélés („naaa, légy szíves, csináld meg”).

A fenti módszereknél sokkal hasznosabb ötletnek tartjuk megérteni és megtanulni a legalapvetőbb rendszerfolyamatokat. Azt, hogy mitől működött a számítógép, amíg normálisan működött, és mit tehetünk mi, nem szakértő, nem informatikus, közönséges halandók, hogy újra rendesen működjön.

A fentebb felsorolt hibajelenségek némelyike talán nem tűnik „veszélyesnek”, mások nagyon is annak tűnnek. Egy közös van bennük: bármelyik lehet annak a tünete, hogy egy úgynevezett „kritikus rendszerfolyamat” hibásan működik. És ez bizony baj.

Ebben a részben részletesen tanulhatsz ezekről a háttérben zajló folyamatokról. Úgy gondoljuk, hogy megismerni őket haszonnal jár, bár nem mindenki számára lebilincselően érdekesek. A felkészült felhasználónak ismernie kell a különféle rendszerprogramok működését. Az operációs rendszerét, a felhasználói segédprogramokét, az eszközmeghajtókét, a programnyelv-fordítók alapelveit és működését.

Operációs rendszerek – „Beosztják” a számítógép erőforrásait, felügyelik a programok futását és kényelmes kezelői felületet biztosítanak a felhasználó számára.

Felhasználói segédprogramok – Olyanok, mint a filmekben szereplő vezetőik mellett dolgozó, szürke öltönyös, feltűnően átlagos kinézetű kísérők. Problémákat oldanak meg. Vagy éppen segítenek, hogy ne is alakuljon ki probléma.

RENDSZERSZOFTVER

Az operációs rendszert, a felhasználói segédprogramokat, az eszközmeghajtókat (drivereket) és a programnyelv-fordítókat (compiler) összefoglalóan rendszerszoftvereknek nevezzük.

A rendszerszoftverek (vagy rendszerprogramok) működése jórészt láthatatlan. Az a dolguk, hogy a felhasználói programok gond nélkül működjenek. A mélyebb technikai hátteret, vagyis a felhasználói program és a hardver közötti kommunikációt biztosítják. Például egy szövegszerkesztő használata közben a rendszerszoftverek határozzák meg, hogyan tárolódjon a program és a szerkesztett dokumentum a memóriában, milyen számításokat végezzen a processzor. Amikor betűtípust váltasz, fizikailag a merevlemez melyik részén kerül tárolásra a befejezett dokumentum, illetve hogyan kommunikál egymással a számítógép és a nyomtató, ha ki akarod nyomtatni a szöveget.

A „rendszerszoftver” fogalom több, egymástól többé-kevésbé független programot takar. Együttesen ezernyi ilyen technikai jellegű háttértevékenységet végeznek el, jó esetben felhasználói beavatkozás nélkül. Ha csoportosítani akarjuk őket, a következő kategóriákat lehet felállítani:

- Az **operációs rendszer** (operating system) a számítógép „lelke”, olyan alapszoftver, ami nélkül a gép nem fog működni. Ez gazdálkodik a hardver erőforrásaival, elindítja és vezérli a programok futását, valamint kényelmesen kezelhető felhasználói felületet biztosít.
- A **felhasználói segédprogramok** (utility) különféle speciális feladatokat hajtanak végre, amik például a számítógép erőforrásainak kezelésével kapcsolatosak.
- Az **eszközmeghajtók** (device driver, vagy csak szimplán driver) a különféle hardverelemek és a számítógép többi része közti kommunikációt végzik. Nélkülük nem, vagy csak csökkentett üzemmódban működik a legtöbb hardver.
- A **fordítóprogramok** (compiler) pedig az ember-gép kommunikációban segítenek. A programozók által különböző programnyelveken megírt programkódot fordítja úgynevezett gépi kódra.

3-1. Ábra – A felhasználói alkalmazások és a rendszerszoftverek kapcsolata

A végfelhasználók a felhasználói alkalmazások kezelésével, ...

... míg a rendszerprogramok a technikai részletekkel foglalkoznak

ISMÉTLÉS

- Mit értünk a „rendszer szoftver” összefoglaló név alatt? Mi az ilyen programok feladata?
- Sorold fel a négy alapvető rendszer szoftver-kategóriát

OPERÁCIÓS RENDSZEREK

Az operációs rendszerek kezelik a számítógép erőforrásait, futtatják a programokat, és felhasználói felületet biztosítanak.

Minden számítógépnek van operációs rendszere. Ez a rendszerszoftver minden esetben három alapvető funkciót lát el: az erőforrások kezelését, a felhasználói felület biztosítását és a programok futásának vezérlését.

- **Az erőforrások** alatt értjük az olyan hardverelemeket, mint a processzor, a memória, a merevlemez, a billentyűzet és az egér, a képernyő. Ezek működését az operációs rendszer hangolja össze. Eldönti többek között, hogy egy folyamat (program) milyen erőforrásokhoz (például processzorhasználat) férhet hozzá.
- **A felhasználói felületen** keresztül kommunikál a felhasználó a programokkal és a hardverelemekkel. A ma elterjedt operációs rendszerek mindegyike ablakos felépítésű, grafikus felhasználói felületet (graphical user interface, GUI) kínál, ahol grafikus elemek (ikonok, gombok) segítik a funkciók elérését.
- Az operációs rendszer felel azért, hogy **a felhasználói alkalmazások betöltődjenek és elinduljanak**, ha a felhasználó ezt a parancsot adta ki. A ma elterjedt operációs rendszerek kivétel nélkül képesek több program egyidejű futtatására (többfeladatos operációs rendszer – angolul ezt multitasking-nak hívják).

3-2. Ábra – A tenyérgepek úgynevezett beágyazott operációs rendszerrel működnek

OPERÁCIÓS RENDSZEREK FAJTÁI

Több száz különböző operációs rendszer létezik. A legkisebb tenyérgépektől a szuperszámítógépekig minden számítógépen fut ilyen program. Mégis, az összes operációs rendszert be lehet sorolni három alapvető kategóriába.

- **A beágyazott (embedded) operációs rendszereket** leginkább a kézisámítógépeknél (PDA, tenyér gép, lásd 3.2. Ábra) használják. Azért ez a nevük, mert (szinte) megváltoztathatatlanul, a gép ROM-jába (Read Only, azaz csak olvasható memória) vannak beégetve. A legelterjedtebb beágyazott operációs rendszer Microsoft Windows alapú (jelenleg a Windows Mobile 6-os verziója). Másik elterjedt mobil operációs rendszer a Symbian, ami leginkább a Nokia mobiltelefonjaiban fut.
- **A hálózati operációs rendszerek (network operation system, NOS)** hálózatba kötött számítógépek működését felügyelik. Az egyik gép a hálózatban az úgynevezett **hálózati szerver**. Erre telepítik az operációs rendszert, és ez a gép irányítja a kommunikációt a hálózat összes többi számítógépe között. Ismertebb hálózati operációs rendszerek a Windows XP Server, a Unix,

régebben pedig gyakran használták a Novell NetWare rendszerét. A „hálózat összes többi számítógépét” (ami nem szerver) kliensnek nevezik, rajtuk ekkor kliens operációs rendszer fut, amely kommunikálni tud a szerveren futó operációs rendszerrel.

- **Önálló (stand-alone)**, más néven desktop operációs rendszerek – egyetlen személyi számítógép működéséért felelnek (asztali vagy hordozható számítógép is lehet). A számítógép merevlemezére kell felmásolni, szakszóval telepíteni őket. Operációs rendszer nélkül egyetlen személyi számítógép sem működik. A személyi számítógépeket egyre gyakrabban kötik be valamilyen számítógépes hálózatba. Ebben az esetben a gép operációs rendszere együttműködik a hálózati operációs rendszerrel, lehetővé téve az erőforrások és információk megosztását. Ekkor a személyi számítógépet „kliensnek” nevezik. A világon jelenleg a Microsoft Windows operációs rendszerek (XP és Vista) a legelterjedtebbek, de azért van alternatíva: az Apple gépeken futó MAC OS X rendszerek különböző változatai és a legtöbbször ingyenes Linux rendszerek is használhatók.²⁹ Ezek népszerűsége folyamatosan növekszik. Nem utolsósorban a Microsoft-birodalom elleni „lázzadás” motiválja a használókat. Sokaknak nem tetszik ugyanis, hogy a világ személyi számítógépeinek több, mint 90%-án Microsoft rendszer fut.³⁰

3-3. Ábra – Hálózati operációs rendszer: az egyik gépre (hálózati szerver) telepítve a teljes hálózat kommunikációját irányítja.

Név	Leírás
DOS (legutolsó verzió: DOS 6.22)	A Microsoft első operációs rendszere, karakteres (szöveges) felhasználói felülettel. Parancsokat kellett begépelni, vagy (segédprogrammal) menüből kiválasztani. Volt hozzá grafikus felület, pl. a Windows 3.1
Windows 95	A Microsoft első valóban multitask rendszerű, grafikus felhasználói felülettel ellátott operációs rendszere
Windows NT Workstation	Kliens alapú operációs rendszer, a Windows NT Server hálózati operációs rendszerrel

²⁹ Az OS X rendszerek elméletileg csak Apple számítógépeken futnak, de miután egy Apple és egy Windows alapú számítógép között ma már nincs sok különbség a hardver tekintetében, az OS X-et „feltörték”, és alkalmassá tették nem-Macintosh gépeken történő futtatásra. (Ez természetesen nem legális). A Linux egy nyílt forráskódú operációs rendszer család, sok verziója van, ezeket disztribúciónak hívják. Ismertebb disztribúciók a Debian, az Ubuntu, a Red Hat. Otthoni felhasználásra a legtöbb Linux disztribúció ingyenes.

³⁰ Ez nem csak tetszés-nem tetszés kérdése. Valós veszélyeket is jelent. A vírusokat, kémprogramokat, a számítógépes bűnözés eszközeit általában egy bizonyos rendszer biztonsági hiányosságainak kihasználására írják. Ha túl sok gépen fut ugyanaz a rendszer, az nagyban megkönnyíti a számítógépes bűnözők (és magukat annak képzelő hülyegyerekek), meg a vírusok dolgát. Kicsit hasonlít a dolog a monokultúras mezőgazdasághoz: ha egyféle növényből él egy nagy mezőgazdasági terület, és azt valami erős kórokozó támadja meg, kő kövön nem marad, a teljes növényállomány kipusztulhat. Valami ilyesmi fenyegetheti a világ Windows-alapú gépeit – és fenyegeti is, a valóságban már több vírus is világméretű problémákat okozott.

	való együttműködésre tervezték
Windows 98	A Windows 95 javított változata (upgrade)
Windows 2000 Professional	A Windows NT Workstation javított változata (upgrade)
Windows Millenium Edition	Röviden Windows ME. A Windows 98 javított változata, otthoni felhasználók részére
Windows XP	A jelenleg legelterjedtebb operációs rendszer otthoni és intézményi felhasználásban is
Windows Vista	A legújabb Windows, több változatban adták ki, az otthoni felhasználóktól a legnagyobb intézményekig eltérő „kiépítésben” kínálja a cég

3-4. Ábra – A Microsoft operációs rendszerek története

A WINDOWS

Ahogy említettük, a Windows rendszerek a legelterjedtebbek, érdemes tehát kicsit bővebben megismerkedni velük. A Windows-t olyan számítógépekre írták, amelyekben Intel (vagy vele kompatibilis) processzor van. Csak az ilyen processzorok képesek közvetlenül futtatni.³¹ Az ilyen gépeket (Intel-kompatibilis processzor Windows operációs rendszerrel) szokták Wintel platformnak is nevezni. A Microsoft operációs rendszerek vázlatos történetét a 3-4. Ábrán mutatjuk be.

A Windows rendszerek felhasználói felületét Asztalnak (Desktop) hívják. Ahogy már korábban szerepelt, a rendszer onnan kapta a nevét, hogy gyakorlatilag minden információt négyzetes keretekben, ún. **ablakokban (window)** jelenít meg. Legyen az rendszerüzenet, dokumentum, vagy egy program teljes felhasználói felülete. Egyszerre több ablakot is meg lehet nyitni, ami megkönnyíti a multitask (egyszerre több programot futtató) környezetben történő munkavégzést. Az ablakokon kívül a felhasználói felület másik fontos elemei az **ikonok**. Ezek apró képek (rajzok), amelyek sok mindent jelképezhetnek. Programokat, dokumentumokat, egyéb állományokat – tulajdonképpen bármit, ami a számítógéppel kapcsolatos. Az egérrel az ikonokra duplán kattintva megnyílik a dokumentum, vagy elindul a program. Az ikon tehát olyan, mint az interneten a hivatkozások: kattintással aktiválható.

³¹ A személyi számítógépes processzorpiac jelenleg két szereplős: az Intel mellett (Celeron, Pentium 4, Core, Core Duo, Core Quad típusú Intel processzorok gyártója) az AMD gyárt Intel-kompatibilis processzorokat (Athlon 64, Athlon 64 X2, Phenom).

Az operációs rendszerek (és ez alól természetesen a Windows sem kivétel) hasonlóan tárolják az információkat, mint ahogy egy hagyományos iratszekrényben tároljuk az iratokat. A két kulcsszó a **mappa** és az **állomány (fájl)**. Az információkat másodlagos háttértároló eszközön tárolja a gép, szinte mindig merevlemezen. A legkisebb egység az állomány vagy fájl, amiket mappákban (folder) helyezünk el. A mappák nemcsak fájlokat, hanem más mappákat is tartalmazhatnak (almappa / subfolder), így könnyebb szervezni a tárolást. A mappa helyett a könyvtár kifejezést is lehet használni: könyvtár, alkönyvtár. Ha belegondolunk, egyértelmű a hasonlóság: egy nagy könyvtárban a harmadik emeleten, a Szépirodalom teremben, azon belül a 19. századi polcson, még azon belül az orosz írókat tartalmazó polcon találjuk meg Puskin műveit. Ugyanígy a merevlemezen is hierarchikusan tároljuk az adatokat a könnyebb kereshetőség érdekében. Könyvtár, alkönyvtár, az alkönyvtár alkönyvtára stb., és végül maga a fájl. Annyit mindenképp érdemes megjegyezni, hogy a könyvtár és a mappa kifejezést ugyanabban az értelemben használhatjuk.

A példa kedvéért tegyük fel, hogy a saját gépeden a Dokumentumok mappa tartalmazza az összes dokumentumot (szöveg, táblázat, stb.). Ez alatt van egy „Számítógép” nevű almappa, az alatt pedig még egy alkönyvtár, a „Tanfolyam” nevű. Ebben az almappában tárolsz minden jegyzetet, amit a most feldolgozott tananyaggal és a kapcsolódó tanfolyammal összefüggésben készítettél. Ha fejezetenként szeretnéd tárolni a jegyzeteidet, akkor létrehozatsz a Tanfolyam mappában további almappákat: „Első fejezet”, „Második fejezet”stb.

Mappákkal és fájlokkal a leggyakrabban ikonok segítségével dolgozunk. A 3-6. Ábra például megmutatja, hogyan lehet kilistázni a Dokumentumok mappa tartalmát a Windows XP operációs rendszerben.

Végül néhány szót a fájlok neveiről. Személyi számítógépes környezetben ez manapság elég hosszú lehet (akár 255 karakter), és ékezeteket is tartalmazhat. Semmi akadálya tehát, hogy a készülő házidolgozatunkat „Házidolgozat – negyedik, átdolgozott verzió – Kálmán kiegészítéseivel – utoljára mentve 2008.08.25-én” néven tároljuk el. A számítógépes fájlnevek elengedhetetlen tartozéka az úgynevezett **kiterjesztés (extension)**. Ez jellemzően hárombetűs „kód”, amit a fájl neve után, ponttal elválasztva tárol az operációs rendszer. A kiterjesztés a fájl típusának azonosításában segít. A korábbi példánál maradva, a Word dokumentumok kiterjesztése például .doc, az Excel munkafüzetekét .xls, a PowerPoint prezentációké pedig .ppt. A futtatható állományok (azaz programok) legtöbbször .exe kiterjesztést kapnak. A kiterjesztéseket általában **nem szabad átírni**, mert akkor egy kevésbé „okos” program esetleg nem ismeri fel a fájl típust.

3-6. Ábra – Ikonok használata a Windows XP-ben

- Kattints duplán a Sajátgép (My Computer) ikonra az Asztalon. Így megnyílik egy ablak, ami a számítógépről mutat sokféle információt.

- Az oldalt található „Egyéb helyek” (Other Places) menüben a Dokumentumok (My Documents) sorra kattintva az ablakba betöltődik a Dokumentumok mappa tartalma. Minden, amit ide tettél (fájlok, almappák) meg fog jelenni.

A Start menü egy másik nagyon hasznos funkció. (Az Asztal bal alsó sarkában találsz). Ha ide kattintasz, egy „helyzetérzékeny” menü ugrik fel. Segítségével elérheted a legutóbb használt programokat, az e-mail programot, hardverbeállításokat változtathatsz meg, stb. A 3-7. Ábrán bemutatjuk, hogyan tudod a Start menüből elindítani a Firefox böngészőt.

3-7. Ábra – a Start menü használata

- A képernyő bal alsó sarkában kattints a Start gombra.
- Kattints a Firefox ikonra, és elindul a böngésző.
- A böngészőbe az a weblap töltődik be, amit Kezdőlapnak (Home Page) állítottál be. Esetünkben ez a Firefox beépített Google keresőoldala.

Képaláírás: Firefox ikon – Kezdőlap

A Windows-nak, mint említettük, vannak mobil számítógépekre (PDA vagy tenyérgep) kifejlesztett változatai is, például a Windows CE. Ha többet szeretnél megtudni ezekről, olvasd el a tenyérgepekről szóló cikket a magyar Wikipedián: http://hu.wikipedia.org/wiki/Pocket_PC. Vagy esetleg nézz körül az egyik legnagyobb PDA-kkal foglalkozó portálon, a www.pdmania.hu -n. Bár ez kereskedelmi oldal webáruházzal, nagyon sok érdekes cikket, tesztet lehet olvasni a tenyérgepekről, hardver és szoftver témakörben is.

A MAC OS

A Mac OS operációs rendszer az Apple Macintosh gépeken fut (lásd 3-8. Ábra). Ezek a gépek elsősorban az Egyesült Államokban elterjedtek, illetve a felhasználók szűk köre használ ilyen gépet, például a professzionális nyomdai előkészítésben. A Mac OS elérhető összes verziójának együttes piaci részesedése sokkal alacsonyabb a Windows rendszerekénél, de ettől függetlenül nagyon jó kis operációs rendszer. Megvan a maga rajongótábora, egyáltalán nem ok nélkül. A Mac-ek felhasználói felülete mindig is nagyon

kényelmes és „intuitív” volt. Szaknyelven ezt ergonómiának hívják, többé-kevésbé olyan ez, mint amikor egy autó műszerfalán minden gomb, kapcsoló és kar ott van, ahol azt első gondolatunk lenne keresni, más autókön meg nem. Nem utolsó sorban az operációs rendszer nagyon jól is néz ki. A dizájnnek mindig is nagy jelentőséget adott az Apple, gondoljunk csak az iPodra. A Mac-használók elég nagy többsége esküszik a számítógépére, az autójára, a házára és a nagynénikéje életére, hogy a Mac OS után kinszenvedés nekik Windows-t használni, ezért soha nem is fogják elkövetni ezt az ostobaságot. Ne higgyük, hogy pusztá sznobizmusról van szó – a Mac OS tényleg nagyon jó.

A rendszer jelenlegi legfrissebb „fő-fő verzióját” már nem OS-nek, hanem OS X-nek hívják. Az X a római tízes, az OS 8 és 9 után római számmal írták, de persze mindenki iksznek ejti. Ezen belül a főverziók fantázianeve nagymacskákra utal: Cheetah (gepárd), Puma, Jaguar, Panther (párduc), Tiger (tigris), a jelenlegi főverzió pedig a Leopard névre hallgat. Tehát a mostani Apple gépeken a Mac OS X Leopard fut.

A Mac OS része néhány, csak erre a rendszerre jellemző funkció:

- **Aqua** – intuitív, szép grafikájú felhasználói felület (interfész)
- **Dock** – rugalmas fájlkezelő eszköz
- **Spotlight** – A Tiger verzióban bemutatott keresőeszköz

Érdemes tudni, hogy a rendszernek van „feltört” változata, ami hagyományos Windows alapú számítógépeken is képes futni. Ennek használata azonban nem legális.

Ha szeretnél többet megtudni a Mac OS X operációs rendszerről, olvasd el, mit ír róla a magyar Wikipedia: http://hu.wikipedia.org/wiki/Mac_OS_X. Ha még többet szeretnél tudni róla, és általában a Mac-ek világáról, akkor javasoljuk meglátogatni a www.beszeljukmac.com oldalt, ami a magyar Macintosh közösség talán legkedveltebb webhelye. Itt válaszd a wiki menüpontot – itt a „kezdőket” az alapoktól ismertetik meg a Macintosh gépek világával.

A UNIX ÉS A LINUX

A Unix eredetileg egy hálózati operációs rendszer, amit annak idején hálózati környezetben működő miniszámítógépeken (munkaállomásokon) való futtatásra terveztek. Csakhogy a személyi számítógépek hardvere nagyon komoly fejlődésen ment át,

ráadásul már nem is nagyon van olyan számítógép, ami nincs internetre kötve. Részben emiatt a UNIX alapú rendszereket használják személyi számítógépek és internetes (web)szerverek operációs rendszereként is.

Nagyon sokfajta UNIX alapú rendszer létezik, a legnagyobb figyelmet manapság természetesen a Linux kapja. Ez ugyanis egy olyan ötlet alapján készült, ami túlzás nélkül forradalmasította a szoftverfejlesztést.

A Windows és a Mac OS X kereskedelmi forgalmú operációs rendszerek. Különböző változataikat egy-egy nagy cég fejleszti, és komoly pénzt kér értük. Legálisan használni őket csak akkor lehet, ha fizetünk értük. A Linux legtöbb verziója viszont ingyenes.

Az operációs rendszert a svéd származású, de Helsinkiben élő egyetemista, Linus Torvalds fejlesztette ki 1991-ben. A legnagyobb különbség az volt, hogy Torvalds az operációs rendszer úgynevezett forráskódját szabadon hozzáférhetővé tette, így bárki, aki kedvet érez hozzá, továbbfejleszheti. A többi már történelem: a Linux egyre növekvő népszerűséget élvez, és sokak szerint stabilabb és jobb operációs rendszer, mint bármelyik valaha készült Windows. Bár kezdetben a kezelése elég nehézkes volt (szinte minden beállítást szöveges, parancssoros képernyőn kellett elvégezni), a számtalan fejlesztő munkája eredményeképp a mai Linuxok már grafikus felülettel rendelkeznek. Külsőre nem sokban különböznek mondjuk a Windows XP-től.

A Linuxok esetében a kulcsszó a disztribúció (röviden disztró). Az egyes disztribúciók alapja maga a Linux mag (a kernel), eköré épül a grafikus felület és sok, szintén ingyenes felhasználói program (például az OpenOffice vagy hasonló irodai csomag). A legtöbb disztribúció ingyenes, fizetni esetleg a terméktámogatásért (rendszeres frissítések, 24 órás „segélyvonal” stb.) kell, ha igénybe kívánja venni ezeket a felhasználó.

Bár még mindig elsősorban azok használják, akik az átlagnál azért kicsit jobban értenek a számítógéphez és többet is foglalkoznak vele, ennek elsősorban a Windows alapú rendszerek piaci fölénye az oka. A piaci fölény ugyanis ismertséget is jelent, és nagyobb szoftvertámogatást. Van, aki azért használ Windows-t, mert nem tudja, hogy más is létezik. Van, aki azért, mert a kedvenc szoftvereinek egy része nem fut Linux alatt. Ettől függetlenül Linuxot ma már nemcsak programozók és számítógép-buheráló tizenéves zsenik használnak, hanem egyre több cég és intézmény is. Ugyanis nemcsak olcsó a Linux alapú rendszerek fenntartása, de a fejlett és nagyon stabil a hálózatkezelése is. Ez és például a számítógépes vírusokkal szembeni ellenállóképessége ideálissá teszi olyan helyeken, ahol a megbízható működés mindennél fontosabb.

Sokak szerint a Linux hosszú távon a Windows-nak is jót tesz. Ha ugyanis a Linux jó, és tetszik az embereknek, akkor a Microsoftnak érdeke lesz egyre jobb és jobb Windows rendszereket fejleszteni, amik valóban figyelembe veszik a felhasználók elvárásait. Különböző veszít a piaci részesedéséből. Vagyis a verseny hosszú távon jót tesz a Windows-felhasználónak is. Ez az álláspont talán túl idealista, talán az élet meg fogja cáfolni, de reménykedni azért lehet.

3-8. Ábra – Mac OS X

3-9. Ábra – Egy Linux képernyő

ISMÉTLÉS

- Sorold fel az operációs rendszerek három alapvető feladatát!
- Milyen kategóriákra lehet osztani az operációs rendszereket?
- Sorolj fel három közismert személyi számítógépes operációs rendszert!

FELHASZNÁLÓI SEGÉDPROGRAMOK

A felhasználói segédprogramok feladata, hogy „fájdalommentessé” tegyék a számítógéphasználatot. Néhány ilyen programot maguk az operációs rendszerek is tartalmaznak, de külső fejlesztők is készítenek segédprogramokat.

A személyi számítógépek tényleg gépek – elméletileg képesnek kell lenniük arra, hogy folyamatosan, hibamentesen működjenek, a nap huszonnégy órájában, évente ötvenkét héten át. Sajnos néha ez nagyon nem így van.

Sokfajta hiba fenyegetheti a számítógép stabil működését. Bedöglik a merevlemez és elvesznek az adatok. Vagy megfertőzi a gépet valami agresszívabb vírus, és lehetetlenné teszi a működését. Esetleg (látszólag minden ok nélkül) a gép egyszer csak nem reagál többé semmire („lefagy”), vagy idegesítően lelassul minden művelet³².

A felhasználói segédprogramokat azért írják, hogy képesek legyünk az ilyen helyzeteket kezelni – de még inkább megelőzni. Nem szervizben, drága pénzért, hanem otthon, és akár ingyenesen is. Sok száz segédprogram (utility) létezik, a legfontosabb típusok az alábbiak:

- **Hibaelhárító programok (troubleshooting)** – felismerik a hibaforrásokat és megszüntetik azok okát (vagy legalább javaslatot tesznek rá), mielőtt a helyzet elmérgesedne.
- **Vírusirtó (antivirus) programok** – vírusok (károkozás céljával írt programok) és egyéb számítógépes kártevők (pl. kémprogramok) elleni védelmet biztosítanak. A vírusirtók egyik „alfaja” az **antispyware**, ezeket kifejezetten az adatlopás megakadályozására fejlesztették ki.
- **Szoftver-eltávolító (Uninstall) programok** – ezekkel biztonságosan és maradéktalanul eltávolíthatod a gépről a már nem használt programokat. Talán furcsának hangzik az egész, de ha egy programot csak „félíg” távolítasz el, abból később baj lehet – tehát érdemes uninstallert használni az ész nélküli törlés helyett.
- **Biztonsági másolat készítő (Backup) programok** – eseti jelleggel vagy rendszeresen másolatot készíthetsz a fontos állományaidról. Ha valami probléma történik az eredetivel (megsérül, elveszik), akkor csak elő kell venni a másolatot.

³² Nem arról van szó, hogy a másodperc tízmilliomod része helyett egymilliomod másodperc alatt számol ki valamit a gép... A lassulás lehet nagyon is érzékelhető – fél percig várunk, mire becsukódik egy ablak vagy megnyílik egy dokumentum, vagy a gép egyszerűen nem reagál az egérré és a billentyűzetre. A fagyásra Windows környezetben a szinte legendává lett “kék halál” a legismertebb példa, ilyenkor a teljes operációs rendszer összeomlik. Bővebben:

http://hu.wikipedia.org/wiki/K%C3%A9k_halál

- **Tömörítő (Compression) programok** – nagyon hasznos programok. Először is, a gyakori fájltypusok méretét képesek a töredékére csökkenteni, így könnyebb őket e-mailben elküldeni vagy pendrive-ra másolni. Másrészt több különálló fájl is „egybecsomagolhatsz” velük.

Az operációs rendszerek általában tartalmaznak néhány alapvető segédprogramot. Ennél „komolyabb” programokat, programcsomagokat boltban lehet megvásárolni, vagy az internetről letölteni. Ingyenes programokat illetve kereskedelmi programok próbaverzióit ingyen, teljes verziós kereskedelmi programokat fizetség ellenében tölthetsz le.

3-10. Ábra – Windows segédprogramok

- Kattints a Start gombra
- Kattints a Kellékek (Accessories) menüpontra
- Kattints a Rendszereszközök (System tools) menüpontra

WINDOWS SEGÉDPROGRAMOK

A Windows rendszer eleve tartalmaz néhány segédprogramot, többek között egy biztonsági másolat készítő (Backup), egy Lemezkarbantartó (Disk Cleanup) és egy lemeztöredezettség-mentesítő (Defragmenter) programot.

A **Biztonsági mentés (Backup)** a nevéhez hűen biztonsági másolatot készít a kiválasztott állományokról (úgy is be lehet állítani, hogy a merevlemez teljes tartalmát mentse le). A 3-11. Ábrán bemutatjuk, hogy a Windows XP-ben hogy lehet biztonsági másolatot készíteni állományaidról. Nem árt azért tudni, hogy a teljes merevlemez tartalma nagyon nagy lehet, ezért a backup állomány előállításához nagyon sok szabad helyre lehet szükség. A floppy lemez erre a célra teljesen alkalmatlan.

3-11. Ábra – Biztonsági másolat készítő segédprogram működése Windows XP-ben

- Kattints a Start gombra
- Válaszd ki a Kellékek (Accessories) menüpontot a Programok (All programs) menüpont alatt
- A Rendszereszközök (System tools) menüpont alatt válaszd a Biztonsági másolat (Backup) opciót
- Megnyílik a Biztonsági másolat varázsló (Backup wizard)
- Válaszd ki azokat a fájlokat, amiről biztonsági másolatot szeretnél készíteni
- Válaszd ki, hova szeretnéd elmenteni a biztonsági másolatot

- Elindul a másolat készítése. Egy folyamatjelzón látod, hogy hol tart a program.
- Elkészült a másolat. A program egy rövid összefoglalót jelenít meg.

A **Lemezkarbantartó** feladata, hogy a merevlemezen található szükségtelen állományokat törölje, és így helyet szabadítson fel. Amikor az interneten barangolsz, a böngésző nagyon sok adatot – akár teljes weboldalakat – ment le a merevlemezre, így ezek az oldalak később gyorsabban töltődnek be. Ez hasznos funkció, de a számítógépen tárolt oldalak egy idő után elég sok helyet foglalhatnak. A lemezkarbantartó törli ezeket.

A 3-12. Ábrán bemutatjuk a Windows XP Lemezkarbantartójának működését.

3-12. Ábra – Windows XP Lemezkarbantartó működése

- Nyomd meg a Start gombot
- A Programok (All programs) menüpont alatt válaszd a Kellékek (Accessories) menüpontot
- A Kellékek alatt a Rendszereszközök (System tools) menüpontból válaszd a Lemezkarbantartó (Disk cleanup) opciót
- Ellenőrizd, hogy a program által törlésre felajánlott állományokat valóban törölni akarsz-e. Válaszd ki azokat, amikre biztosan nem lesz szükséged.
- Nyomj OK-t.
- Indítsd el a „takarítást” az Igen gombbal.
- A segédprogram törli a kiválasztott fájlokat.

Na de mi az a **Lemztöredezettség-mentesítő**? Misztikusan hangzik, de valójában nem az. A merevlemezeken kicsit furcsán tárolják az állományokat. Megeshet, hogy egy nagyobb állomány a merevlemezen fizikailag szanaszét foglal helyet, főleg ha gyakran használod (például ha hetente egyszer belenézel a kedvenc jeleneteidbe a Mátrixból). A merevlemezeken az adatokat ún. szektorokban tárolják, erről bővebben később. Minél több szektort foglal el egy fájl, annál nagyobb az esély, hogy a gyakori használatból széttöredezik.

Ha viszont egy szükséges fájl az operációs rendszernek mondjuk 347 különböző merevlemez-területről kell összekapargatnia, akkor nyilván sokkal többet kell dolgoznia, és ez lelassíthatja az egész rendszert. Ennek elkerülésére való a lemeztöredezettség-mentesítő.

Ez a segédprogram megkeresi a lemezen az összetartozó fájl-töredékeket, és „összeragasztja” – azaz egyben átmásolja őket máshova. (Mármint fizikailag máshova, logikailag természetesen ugyanabban a mappában maradnak, mint addig³³).

A 3-13. Ábrán bemutatjuk a töredezettség-mentesítő program működését Windows XP alatt.

3-13. Ábra – Lemeztöredezettség-mentesítő működése Win XP alatt

- Kattints a Start gombra
- A Programok (All programs) menüből válaszd a Kellékeket (Accessories).
- Tovább a Rendszereszközök (System tools) menüpont alatt találsz a Lemeztöredezettség-mentesítő (Defragmenter).
- Ha több merevlemez is van, válaszd ki a programban azt, amit „kezelni” szeretnél
- Kattints az Elemzés (Analyze) gombra, ezután a program elvégzi az elemzést és eldönti, kell-e töredezettség-mentesíteni a lemezt.
- Nézd meg az elemzésről készült összefoglalót, és ha szükséges, indítsd el a töredezettség-mentesítést.
- A töredezettség-mentesítés folyamatát állapotjelzőn követheted. Ha kész van, a program megjelenít egy összefoglalót.

Az operációs rendszerekbe épített segédprogramok jól használhatók és hasznosak. Azonban nem versenyezhetnek a kifejezetten rendszerkarbantartásra és a számítógépek védelmére fejlesztett programokkal, amiket ilyen szakemberek fejlesztettek. Ezeket egyenként vagy programcsomagokban lehet megvásárolni illetve letölteni.

Nézz szét a weben!

A Symantec az egyik legismertebb, biztonsági és rendszerkarbantartó szoftvereket fejlesztő cég. A weboldaluk a www.symantec.hu címen magyarul is rendelkezésre áll. Szánj néhány percet rá, és tekintsd át, milyen típusú programokat kínálnak magánszemélyeknek, illetve kis-, és nagyvállalatok számára!

FELHASZNÁLÓI SEGÉDPROGRAM-CSOMAGOK

³³ A „fizikai” és a „logikai” hely eltér – „logikailag” mondjuk a Mátrix a C:\Filmek\Mátrix mappában van, fizikailag meg a merevlemez különböző sektoraiban. Az utóbbit változtatva a logikai elhelyezés megmarad, mert ilyenkor a fájl valós helyét mutató úgynevezett indextábla is frissül.

Az ilyen programcsomagok többféle segédsoftvert kombinálnak egyetlen csomagban: vírusirtót, tűzfalat, lemezkarbantartó és töredezettségmentesítő eszközt, biztonsági másolat készítő alkalmazást, teljes operációs rendszer-karbantartást stb. Egy jól ismert ilyen programcsomag például a Norton SystemWorks (a Symantec szoftvere). A 3-14. Ábrán látható a programcsomag nyitóképernyője. A program fő részei:

- A Norton Utilities egy hibaelhárító programgyűjtemény. Megkeresi és elhárítja a rendszerrel kapcsolatos problémákat, különféle beállításokat végez el amelyek a rendszer sebességét és stabilitását növelik.
- A Norton Antivirus több tízezer vírusfajtától és kémprogramtól védi a számítógépet. A 3-15. Ábrán láthatsz róla egy képernyőképet.
- A Norton CleanSweep segítségével biztonságosan, nyom nélkül tudod eltávolítani a gépről azokat a programokat, amikre már nincs szükség. Emellett képes archiválni a programokat vagy biztonsági másolatot készíteni róluk. Egy másik funkciója, hogy képes megakadályozni, hogy az újonnan telepített programok töröljenek vagy felülírjanak meglévő fájlokat.
- A csomag tartalma egy olyan szolgáltatás is, amely folyamatosan figyeli a gépet, és tájékoztat, ha valamelyik általad használt programhoz új frissítés érhető el az internetről.

3-14. Ábra – A Norton SystemWorks főképernyője

3-15. Ábra – A Norton Antivirus vírusok után kutat a gépen

3-16. Ábra – A Norton CleanSweep

ISMÉTLÉS

- **Milyen fő feladatai lehetnek a felhasználói segédprogramoknak?**
- **Sorold fel a Windows megismert segédprogramjait. Melyik mit csinál?**

ESZKÖZMEGHAJTÓK

Az eszközmeghajtók speciális rendszerprogramok, amelyek a hardverelemek kommunikációját biztosítják az operációs rendszerrel és a többi hardverrel.

Minden hardvereszköznek szüksége van a működéshez egy speciális programra, amit **eszközmeghajtónak (device driver)** neveznek. Egér vagy billentyűzet, hálózati eszköz vagy videokártya, mindegy. Mindegyikhez kell a driver. Ez a program biztosítja a kommunikációt a hardver és a számítógép többi része között. Minden alkalommal, amikor bekapcsoljuk a számítógépet, az operációs rendszer betölti a memóriába az összes szükséges eszközmeghajtó programot.

Ha új hardverelemet szerelünk a számítógépbe (vagy csatlakoztatunk hozzá), telepíteni kell a gépre a hozzá tartozó eszközmeghajtót. Az operációs rendszerek – így a Windows is – általában már tartalmazzák a meghajtóprogramokat több száz különböző hardverfajtahoz. Csakhogy van itt néhány probléma. Először is, hardverből nem több száz, hanem sok-sok ezer létezik. Másodsor, lehet hogy a hardvert később gyártották, mint ahogy az operációs rendszer telepítőkészletét „összerakták” a szoftvermérnökök. Harmadsor, hiába tartalmazza az operációs rendszer a drivert, azokat a hardvergyártók (jó esetben) folyamatosan frissítik, javítgatják. Nagyon kevés kivételtől eltekintve általában a legfrissebbet érdemes használni. A legfrissebb eszközmeghajtók általában letölthetők a gyártó honlapjáról (keresd a Support, Downloads, Find driver menüpontok valamelyikét, ha angol az oldal).

A driverekkel két nagy probléma adódhat – az elsőnek az a fő oka, hogy a driverprogramok operációs rendszer-specifikusak, vagyis a Windows 95-höz készült meghajtó legtöbbször nem jó Windows XP-hez, és biztosan nem jó Linuxhoz. Ha egy hardvergyártó tönkremegy, vagy más okból bezár, vagy csak egyszerűen úgy dönt, hogy egy régebbi hardvert már „nem támogat”, akkor nem lesz az adott hardverhez meghajtóprogram az újabb operációs rendszereken³⁴. A második szokásos probléma, hogy a nagyon felgyorsult termékfejlesztési versenyben a gyártók sokszor nem tesztelik megfelelően a kiadott meghajtóprogramokat. A tünetek sokfélék lehetnek, például az eszköz egyáltalán nem működik bizonyos gépkörnyezetben, vagy fagyásokat okoz a meghajtóprogram, esetleg csak néhány program „száll el”.

Ideális esetben soha nem jutnak eszedbe a driverek, mert egyrészt minden megfelelően működik, másrészt nem vagy elvakult számítógép-buherátor, aki naponta cserélgeti a hardvereket és folyton tesztek futtat. Ha viszont a gép elkezd furcsán viselkedni, néha a driverek frissítése megoldja a problémát. A Windows XP ezt megkönnyíti a Windows Update funkció segítségével (lásd 3-17. Ábra).

3-17. Ábra – a Windows Update használata

³⁴ Ilyenkor két megoldás van. Az egyszerűbb, de drágább a hardver cseréje. De lehet próbálkozni az interneten, esetleg szakmai fórumokon való keresgéssel. Néha lelkes programozók hobbiból, vagy saját szükségletre fejlesztenek drivereket régi eszközökhöz, és letölthetővé teszik.

- A Start menüben (Start gomb) válaszd ki a Windows Update funkciót (internet kapcsolatra lesz szükséged)
- A megjelenő böngészőablakban kattints a „Frissítések keresése” linkre.
- Kattints a „Meghajtóprogramok keresése” linkre.
- Töltsd le a drivereket.
- Kattints a „Telepítés” felíratra, majd fogadd el a felhasználói feltételeket.
- A folyamat végén újra kell indítani a számítógépet.

Nézz szét a weben!

Ha végképp nem tudod, hol keress drivert egy régi vagy ritka hardverhez, próbáld meg a www.driverguide.com oldalon! Ez (és a hasonló) oldalak rengeteg meghajtóprogramot gyűjtenek össze (nagy részüket maguk a felhasználók töltik fel). A dolog szépséghibája, hogy angol nyelvű az oldal, ezen kívül regisztrálni is kell. Ha ezzel a két dologgal megbirkózol, akkor nagyon hasznos segítséget kaphatsz.

A GÉP NEKED DOLGOZIK

Vírusvédelem

Ugye tartasz egy kicsit a számítógépes vírusoktól? Nem? Pedig kéne. Tudtad, hogy az e-mailedet simán elolvashatja valaki, ha nem vigyázol? És azt, hogy (elméletileg) egy cracker³⁵ betörhet a gépedre az interneten keresztül, és ellophatja az adataidat, vagy egyszerűen letörölhet mindent a lemezedről, ha vicces kedvében van? És azt, hogy a vírusokhoz hasonló kémprogramok (spyware) seregei várják, hogy a gépedre engedd őket, ahol aztán háborítatlanul továbbíthatnak „gazdájuknak” adatokat arról, hogy merre böngészel a weben, mit töltesz le, és milyen állományokat nyitasz meg a saját gépeden? Szerencsére ezek a veszélyek szinte teljesen megszüntethetők, ha jól beállított biztonsági programcsomagot használasz.

³⁵ Cracker, nem pedig hacker. Hacker alatt a köznyelv összefoglalóan, általánosságban ért számítógépes kalózt, útonállót, rosszcsontot– válogathatsz a kifejezésekben. A valódi hacker inkább azért kutatja a biztonsági réseket, hogy „betömje” őket, a cracker viszont kárt okozni és/vagy anyagi hasznot szerezni indul útonálló-körútjára. A hacker-kultúráról egy rövid szócikk a magyar Wikipédián: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Hacker>, érdemes elolvasni.

Hogy működik? A biztonsági programcsomagok több, internetes biztonságot szavatoló alkalmazásból állnak. Általában tartalmaznak vírusirtót, amely az e-maileket és a megnyitott állományokat is figyeli, kémprogram-ellenes (antispymware) programot, és úgynevezett tűzfalat (firewall), ami a számítógépes kalózok támadásai ellen véd. Újabban, az egyre durvább méreteket öltő spam (levélszemét) hadjáratok miatt, ezekben a csomagokban fejlett e-mail-szűrő funkciók is helyet kapnak.

Képaláírás: Vírusok Biztonsági programcsomag Felhasználó

Mit kell tenned? Az első lépés az, hogy letöltesz és telepítesz valamilyen biztonsági programcsomagot. (Természetesen boltban is megvásárolhatsz például egy dobozos Norton Internet Security csomagot, vagy letöltheted ugyanazt pénzért az internetről. De most inkább a teljesen ingyenes megoldásokra koncentrálnak).

Mint korábban már említettük, kétfajta ingyenes program létezik. Az úgynevezett próbaverziók (trial version) csak bizonyos ideig működnek, vagy nem tartalmaznak minden funkciót. Vannak viszont olyan programok, amik cégeknek pénzbe kerülnek, de a legegyszerűbb változatuk otthoni használatra ingyenes. Teljesen, és legálisan ingyenes! Két példa: a német Avira (www.avira.de címen találsz), és a cseh fejlesztésű Avast (www.avast.com). Nagyon kedvelt még a szlovák Eset cég Nod32 nevű szoftvere, de ennek sajnos csak a 30 napos próbaverziója ingyenes³⁶.

- Menj a cég weboldalára (www.avast.com)
- A menüből válaszd a Download / Programs menüpontot
- A megjelenő oldalon kattints az „avast 4 Home Edition FREE Download” linkre.
- A következő oldalon válaszd ki a magyar nyelvű változatot (Hungarian version) és kattints rá. Elindul a letöltés. (Válaszd a „mentés lemezre” opciót, és jegyezd meg, hova mentetted a fájlt a gépeden).
- Indítsd el a telepítőprogramot (kattints kétszer a letöltött fájlra). A fájl neve valószínűleg setuphun.exe lesz.
- A program telepítése után regisztrálni kell, ezután e-mailben kapod meg a regisztrációs kódot. Ezzel több, mint egy évig ingyenesen használhatod a programot otthoni célra.
- A telepítés után a program betöltődik a gép minden indításakor, és automatikus védelmet biztosít a kártevők ellen.
- A frissítéseket automatikusan elvégzi (ha van internetkapcsolat) – letölti a netről a legújabb vírusok elleni „védőszereket”. Alapértelmezésben négy óránként keres új frissítést a program szerverén.

³⁶ Egy jó biztonsági szoftver, ha fizetős, kb. évi 10-12 ezer forintos költséget jelent. A Nod32 tényleg nagyon jó, elismert is, és mintegy 10 ezer forintba kerül az egyéves licenc. Ezért folyamatos (napi) frissítést kap a felhasználó, hogy a gép az új kártevők ellen is védve legyen. Működőképes megoldás, ha a 30 napos próbaverziót használjuk, és ha lejárt a próbaidőszak, akkor leszedjük majd újratelepítjük. Ez a módszer tulajdonképpen legális, bár nem túl etikus.

A program elég széleskörűen beállítható, de a „gyári” alapbeállításokkal is teljesen korrekt védelmet ad.

FORDÍTÓPROGRAMOK

A fordítóprogramok (angolul compiler programok) a programozók által megírt kódot fordítják a számítógép számára értelmezhető nyelvre.

A számítástechnika nyelve elég furcsa. Talán hihetetlen, de a számítógép összesen kétféle számot „ismer”: az egyest és a nullát. Ha van áram: egyes, ha nincs áram: nulla. Minden program – a szövegszerkesztőtől a Need For Speedig – valahogy így néz ki: 1100101001111001010001110100.... satöbbi³⁷. Ezt **gépi kódnak** nevezik, és bővebben a következő fejezetben lesz szó róla.

A számítástechnika hőskorában a programozók kénytelenek voltak ilyen gépi kódban írni a programokat. Ha a fent leírt számsorra pillantasz, elég könnyű belátni, hogy így programozni – még a legegyszerűbb programot is – fárasztó, idegesítő, szemrontó munka volt. A mai, bonyolult programok írására pedig a gépi kód teljesen alkalmatlan. Arról nem is beszélve, hogy nagyon könnyű hibázni, viszont nehéz a hibát megtalálni a kódban.

Ezért a szakemberek elkezdtek olyan programozási nyelveket fejleszteni, amelyek kicsit közelebb állnak az emberi nyelvhez. Azért annyira persze nem állnak közel, hogy ne kellene jó sokáig tanulni őket, akármilyen tehetséges is valaki. A **fordítóprogramok** pedig nem tesznek mást, mint lefordítják a különböző programozási nyelveken megírt kódot erre a nullákból és egyesekből álló sorozatra. Programnyelvek például (a teljesség igénye nélkül): Basic, Pascal, C, C++, Java. Így már a számítógép is megérti. A fordítóprogramokat a szoftverfejlesztők használják elsősorban, nem nehéz kitalálni, hogy miért. Különben még kipróbálni sem tudnák, hogy a frissen megírt program jól működik-e.

ISMÉTLÉS

- **Mi a gépi kód?**
- **Mire valók a fordítóprogramok?**

TÁVCSŐ A JÖVŐBE

Az IBM gondolkodó szuperszámítógépet épít

³⁷ Azt, hogy ez így van, nagyrészt Neumann Jánosnak köszönhetjük, akit nem ok nélkül szoktak a modern számítástechnika atyjának nevezni. A Wikipédián olvashatsz róla: http://hu.wikipedia.org/wiki/Neumann_J%C3%A1nos

A (felhasználó szempontjából) ideális számítógépnek volna néhány kellemes tulajdonsága. Ha elromlana, természetesen megjavítaná magát. A szoftverek frissítése teljesen automatikusan történne, anélkül hogy a felhasználó egyáltalán hozzányúl a géphez. Ráadásul folyamatosan elvégezné magán a legszükségesebb beállításokat, finomhangolásokat, így állandóan azon a csúcsteljesítményen üzemelne, amire maximálisan képes. Nem lassulna, nem fagyyna le, vagyis nem idegesítené halálra a gazdáját.

Túl szép, hogy igaz legyen? Tény, hogy a valóságban mindez emberi beavatkozást igényel, mégpedig néha nem is keveset.

Most képzeld el ugyanezt egy cégnél. Egy vagy több központi szerverrel, néhány tíz, száz vagy akár több ezer személyi számítógéppel. Mindegyik mögött fontos munkát végző emberek ülnek. Itt, ha a felsorolt karbantartási tevékenységeket nem (vagy rosszul, esetleg későn) végzik el, az a cégnek súlyos milliókba kerülhet. Nem is feltétlenül forintban kifejezve. Kritikus esetben a cég működése is leállhat. Ha nincsenek jól képzett szakembereik, akik biztosítják a szerverek és az egész informatikai rendszer stabil működését, akkor a mindennapi munka hamar rémálommá válhat.

Mindazonáltal nagyon sokan gondolják úgy, hogy a számítógépek egy bizonyos méret felett lassan túl bonyolultak ahhoz, hogy az ember teljesen átlássa és ellenőrzése alatt tartsa a működésüket. Még akkor is, ha a legjobb szakembergárdát foglalkoztatja. Itt a szuperszámítógépekre és üzleti informatikai rendszerekre gondolunk elsősorban. Nem ártana néha egy kis segítség – magától a géptől.

Az IBM néhány évvel ezelőtt kezdett bele egy olyan megoldás kifejlesztésébe, amely karbantartja és megvédi magát, és elvégzi a szükséges szoftverek frissítését is. A projektet az eLiza névvel illették. A célja az, hogy a lehető legnagyobb mértékben megszabadítsa a cégeket az információs rendszerek folyamatos karbantartásával járó nyűgöktől.

A megoldásból azóta valódi termék (és szolgáltatás lett), amelyet hivatalosan „Autonomic Computing”-nak, azaz autonóm számítástechnikának neveztek el. A megoldás nem csak szuperszámítógépekre érhető el, hanem kisebb vállalatok, egyéb szervezetek szerverein is alkalmazzák ezeket. A lényeg, hogy a számítógép „figyeli” saját magát, és megpróbálja a szükséges szoftveres karbantartásokat, a stabilitást érintő beállítások nagy részét saját maga elvégezni.

Mit gondolsz: eljön majd az idő, amikor a személyi számítógépek is „vigyázni tudnak magukra”? És talán a saját számítógéped is saját magát tartja karban? Ha jobban belegondolsz: a nemrég megismert vírusirtó programok már most valami nagyon hasonlót csinálnak, mikor esténként automatikusan letöltik a frissítéseket saját magukhoz.

ÖSSZEFOGLALÓ

FOGALOMTÉRKÉP

A lent olvasható kifejezések a fejezethez kapcsolódnak. Próbáld meg őket egy papírlapon csoportosítani, összekötni az összetartozó vagy közeli kapcsolatban álló kifejezéseket. Ha az egyik kifejezés a másikból következik, ábrázold folyamatábrán! És írd fel melléjük az összes olyan dolgot, ami még eszedbe jut, de nem találsz meg a kifejezések között.

(Felhasználói) segédprogram

Ablak

Alkalmazás

Alkönyvtár

Állomány

Aqua

Asztal

Backup

Beágyazott operációs rendszer

Biztonsági mentés

Compiler

Desktop operációs rendszer

Dock

DOS

Driver

Erőforrás

Eszközmeghajtó

Fájl

Felhasználói felület

Fordítóprogram

Gépi kód(ú nyelv)

Grafikus felhasználói felület

GUI

Hálózati operációs rendszer

Hálózati szerver

Hibaelhárító program

Ikon

Kliens operációs rendszer

Könyvtár

Lemezkarbantartó

Lemeztöredezettség-mentesítő

Linux

Mac OS X

Mappa

Meghajtóprogram
Multitasking
Operációs rendszer
Önálló operációs rendszer
Rendszerszoftver
Segédprogram csomag
Start menü
Szoftver-eltávolító program

Többfeladatos operációs rendszer
Tömörítőprogram
Töredezettség
Uninstaller
UNIX
Vírusirtó program
Windows

FELELETVÁLASZTÓS KÉRDÉSEK

Karikázd be a helyes választ, vagy írd be a kihagyott helyre.

1. A számítógépek „lelkének” karbantartásához, azaz probléma elhárítására vagy megelőzésére _____ használhatunk.

- a) Operációs rendszereket
- b) Felhasználói segédprogramokat
- c) Eszközmeghajtókat
- d) Fordítóprogramokat
- e) Interfészeket

2. A(z) _____ speciális programok, amelyek segítségével a hardverek képesek kommunikálni a számítógép többi részével.

- a) Felhasználói segédprogramok

- b) Erőforrások
- c) Eszközmeghajtók
- d) GUI-k
- e) Ablakok

3. A fordítóprogramok a programozók által „emberibb” nyelven megírt utasításokat _____ fordítják le.

- a) UNIX-ra
- b) gépi kódra
- c) Turbo Pascalra
- d) magyarra
- e) Linuxra

4. A desktop operációs rendszerek másik neve: _____

- a) Hálózati operációs rendszer
- b) Beágyazott operációs rendszer
- c) Kliens operációs rendszer
- d) Macintosh operációs rendszer
- e) Önálló operációs rendszer

5. A(z) _____ operációs rendszert Intel és azzal kompatibilis processzorral működő számítógépekhez tervezték.

- a) Windows
- b) UNIX
- c) Linux

- d) Symantec
- e) AMD

6. A _____ operációs rendszert eredetileg hálózati környezetben működő miniszámítógépeken (munkaállomásokon) történő futtatásra fejlesztették ki.

- a) Windows
- b) Mac OS
- c) UNIX
- d) Sherlock
- e) Microsoft

7. A már nem használt programok és a hozzá kapcsolódó állományok eltávolításához _____ használhatsz.

- a) Backup programot
- b) Hibaelhárító programot
- c) Tömörítőprogramot
- d) Vírusirtót
- e) Uninstall programot

8. A(z) _____ egy Windows segédprogram, amely a merevlemezen található fájlokat átrendezi, a fájl töredékeket „összeragasztja”, így optimalizálja a merevlemez működését.

- a) Lemezkarbantartó
- b) Active Desktop
- c) Dr. Watson

- d) Lemeztöredezettség-mentesítő
- e) AVAST Antivirus

9. Az apró darabokra töredezett és a merevlemezen szanaszét tárolt fájlokra azt mondjuk: _____.

- a) Tömörítettek
- b) Eltűntek
- c) Töredezettek
- d) Eltávolították őket
- e) Egyik sem

10. A Norton System Works egy _____.

- a) Webes szolgáltatás
- b) Hibaelhárító program
- c) Felhasználói segédprogram
- d) Felhasználói segédprogram-csomag
- e) Irodai programcsomag

ÖSSZEKÖTÖGETŐS

A számozott „nyitott mondatot” kösd össze azzal a betűvel jelölt kifejezéssel, ami a legjobban passzol.

- a) Vírusirtó program
- b) Biztonsági másolat készítő program
- c) Asztal

- d) Önálló (desktop) operációs rendszer
- e) Lemezkarbantartó
- f) Beágyazott operációs rendszer
- g) Tömörítőprogram
- h) Állományok (fájlok)
- i) Grafikus felhasználói felület (GUI)
- j) Ikonok
- k) Linux
- l) Mac OS
- m) Multitasking
- n) Hálózati operációs rendszer
- o) Hálózati szerver (kiszolgáló számítógép)
- p) Operációs rendszerek
- q) Kereskedelmi forgalmú operációs rendszer
- r) Erőforrások
- s) Rendszerszoftverek
- t) Felhasználói segédprogramok

- 1) A számítógépes hardverek komplex működését kezelő szoftverek összefoglaló neve
- 2) A számítógépes erőforrásokat kezelő szoftver
- 3) Olyan szoftver, amely néhány speciális feladatot lát el, így segítve az erőforrások hatékony működtetését
- 4) Billentyűzet, egér, nyomtató, monitor, tárolóeszközök és memória
- 5) Ikonokat használó felület, amelyen keresztül elérhető a leggyakrabban használt funkciók
- 6) Grafikus elemek a képernyőn, gyakran használt funkciókat jelölnek
- 7) Operációs rendszerek elterjedt tulajdonsága, több program egyidejű futtatásának képessége

- 8) Olyan operációs rendszer, amelyet teljesen a ROM memóriában tárolnak.
- 9) Egymással összekapcsolt számítógépek működéséért felelő operációs rendszer
- 10) Olyan számítógép, amely a más számítógépek közti kommunikációt vezérli
- 11) Egyetlen merevlemezre telepített operációs rendszer
- 12) A Windows felhasználói felületének neve
- 13) A Macintosh számítógépek operációs rendszere
- 14) Programok, dokumentumok, adatbázisok megjelenési formája
- 15) Egy UNIX alapú operációs rendszer, népszerű és ingyenes
- 16) Olyan operációs rendszer, amelynek a készítését egy szoftvercég végzi, és ez a cég birtokolja az operációs rendszer értékesítésének jogát
- 17) Olyan szoftver, amely a gépedet védi a kártevő programoktól
- 18) Olyan szoftver, amely a fájljaidról másolatokat készít arra az esetre, ha megsérülnének vagy törlődnének.
- 19) Olyan szoftver, amely képes a fájlok méretét csökkenteni, így azok kisebb helyet foglalnak
- 20) Olyan segédprogram, amely a felesleges fájlokat megkeresi a merevlemezen, és törli őket

NEGYEDIK RÉSZ – A SZÁMÍTÓGÉP KÖZPONTI EGYSÉGE

Amiről szó lesz ebben a részben:

1. A központi egység (számítógép) három alapvető típusa
2. A kettes számrendszer (vagyis bináris kód) szerepe a számítástechnikában
3. A központi egység felépítése, főbb alkatrészei
4. A három fő memóriatípus
5. A rendszerbuszok
6. Portok (input / output csatlakozók) főbb fajtái

Képaláírások

Lemez meghajtók – a másodlagos adattárolás eszközei, programok és adatok mentéséhez

Rendszerbusz vezetékek – az adatáramlást biztosítják a számítógép részegységei között

Központi egység – a számítógép legtöbb alkatrészének helye

Portok – külső eszközöket tudunk a géphez csatlakoztatni a segítségükkel

Alaplap – minden alkatrész ezen keresztül csatlakozik egymáshoz

Memória – adatokat, információt és utasításokat (programrészleteket) tárol

Processzor – a számítások legnagyobb részét végzi, és felügyeli a gép működését

Bővítőkártyák – különféle alkatrészek, amelyekkel a számítógép képességeit bővíthetjük

Bővítősínek – a bővítőkártyák „dokkolóállomásai”

A kereskedelemben kapható személyi számítógépek árai között nagyon nagy különbségek lehetnek. Akár tízszeres, sőt még nagyobb is. Lehet kapni „fapados” gépet már bőven ötvenezer forint alatt is, és lehet egymilliónál többet is költeni rá. Így volt ez mindig, és így is lesz mindig. Márpedig senki nem fizetne valamiért tízszer annyit, ha nem kapna érte valami jobbat, gyorsabbat, vagy esetleg szebbet.

A számítógépek között tehát hatalmas különbségek lehetnek. Hogy pontosan milyen különbségek, arról hosszú könyveket lehetne írni, de a lényeg három szóban összefoglalható: sebesség, tárolókapacitás, rugalmasság. Ha nagyon le akarjuk egyszerűsíteni, akkor ez a fejezet erről fog szólni. Mi kerül sokkal többre az egyik számítógépben, mint egy másikban? Mik a hasonlóságok és a különbségek, ha a hardverről (számítógépes szlengben: a „vasról”) van szó? Mi bújik meg a szürke dobozban?

Vannak emberek, akik a számítógép, leginkább a hardver megszállottjai. Hetente cserélgetik az alkatrészeket, és nem nyugszanak, ha nem az aktuálisan legjobb, legerősebb PC ücsörög az asztaluk alatt. És persze „mindent” tudnak a hardverről, több évre visszamenőleg. Valószínű, hogy te nem ilyen ember vagy. Akkor viszont találhatsz benne hasznos információkat. A fejezet végén gépvásárlási és bővítési útmutatót is találsz, segítségével elkerülheted a hardvervásárláskor gyakori csapdákat.

Arról is írunk, hogy bizonyos speciális feladatok végrehajtására milyen hardverekre van szükség. Ilyen például a számítógépes tévészés, a videóvágás, vagy a modern játékok.

Talán láttál már valakit, amint szétszerel egy számítógépet. Ha nem volt még ilyen eset, keresd az alkalmat, mert megéri. Az orvostanhallgatók sem véletlenül vesznek részt kötelező boncolásokon. Ha belenézel egy gépbe, látni fogod, hogy főleg áramköri elemekből áll. Nem kell mélyebben megérteni az alkotórészek működését a használatukhoz, de az alapelvekkel nem árt tisztában lenni. A működést teljesen nagyon kevés ember érti, egyébként. Ha ismered a részeket, és hogy hol állnak ezek a részek egy képzeletbeli hardver-rangsorban, akkor képes leszel megítélni, „mit ér” az egész gép. Nem is annyira pénzben kifejezve, mint inkább a használati értékében. „Elég neked” a gép ahhoz, amit csinálni szeretnél vele? Vagy komolyabbra van szükséged? Esetleg még túl erős is?

Ahhoz, hogy ezt meg tudd ítélni, érdemes megismerkedni a számítógép központi egységének fő alkotóelemeivel. Közülük a legfontosabbak: az alaplap, a processzor, a memória, a rendszeróra, a bővítősínek és bővítőkártyák, a rendszerbuszok, a portok (csatlakozók), és a különféle kábelek.

A KÖZPONTI EGYSÉG

A központi egység (azaz gépház vagy csak egyszerűen ház) ad helyet a rendszer alkotóelemeinek, a különböző hardvereknek

A központi egység. A legtöbbször szürke, fekete vagy fehér, fémmel vagy műanyaggal borított doboz, rajta egy gombbal, és egy vagy két villogó lámpával. Vagy akár egy neonoktól parázsló, úrhajó kinézetű szörny, egyik oldalán plexiborítással, hogy látni lehessen a „motort”, mint egy sportkocsin, másik oldalán festékszóróval festett jelenet a Mátrixból. Esetleg egy pár centi „vastag”, képernyővel egybeépített notebook. Bárhogya is nézzen ki, a központi egység (gépház, vagy csak egyszerűen ház) ad helyet a legtöbb alkatrésznek a számítógépben. Felépítésük alapján három fő típust lehet elkülöníteni (lásd 4-1. Ábra):

- Az asztali számítógépek: egy álló vagy fekvő dobozból állnak. Az álló verziót „toronynak” szokták hívni. Mérettől függően van mini-, midi-, és nagytorony. Egy megfelelően kialakított fémdobozról van szó, amiben csavarokkal vagy más módon rögzítik az elektronikus áramköröket, merevlemezeket, optikai meghajtókat. A dobozhoz kívülről csatlakoznak az input-output eszközök: egér, billentyűzet, monitor, stb. Ha fekvő elrendezésű a ház, akkor a monitort elég gyakran a tetején helyezik el. Ez a „klasszikus” személyi számítógép design, emiatt hívják asztali (azaz desktop) rendszernek.
- A notebook-ok központi egysége jóval kisebb, hordozható. Az úgynevezett sub-notebookok akár fél kilósak is lehetnek. Itt a központi egységbe van integrálva a billentyűzet és az egeret helyettesítő eszköz (touchpad, trackball) is. Ettől függetlenül a notebookokhoz lehet persze külső billentyűzetet, egeret csatlakoztatni. A kijelző a notebook központi egységén kívül található, és zsanérokkal (meg vezetőekkel) hozzá van rögzítve.
- A PDA-kban (Personal Digital Assistant, tenyérgep, kézisámítógép, ahogy akarod) minden egybe van csomagolva egy miniatűr házban. A képernyő is szerves része a központi egységnek, ráadásul itt input és output eszköz is lehet egyszerre, mivel legtöbbször érintőképernyőt alkalmaznak a gyártók.

4-1. Ábra – Alapvető számítógép (központi egység) típusok

Asztali gép

PDA

Notebook

Bár a méretük és külső megjelenésük eltér, az összes számítógépnek hasonló típusú alkatrészei vannak: alaplap, processzor és valamilyen memória mindegyikben van. Azonban mielőtt részletesen belemennénk az alkatrészek működésébe és feladataiba,

tisztázni kell egy alapvető kérdést: mi, emberi lények hogyan vagyunk képesek „kommunikálni” az áramkörökkel? Mi az a közös nyelv, aminek használatával egy integrált áramkör megérti, mit szeretnénk tőle?

AZ ADATOK ÉS UTASÍTÁSOK ELEKTRONIKUS TÁROLÁSA – A DIGITÁLIS VILÁG

Az adatokat és utasításokat bináris (két számjegyet használó) számrendszerben értelmezi a számítógép.

A számítógépek nem értik az emberi nyelvet. Sem írásban, sem szóban, sem képeken keresztül. Soha nem is fogják közvetlenül érteni. Noha vannak már beszédfelismerő rendszerek, az adatokat itt is átalakítják, mielőtt a gép értelmezni tudná, legfeljebb a laikusnak tűnik úgy, hogy a géppel „beszélgetni” lehet.

Embereknek lehet utasításokat adni szóban, lehet nekik levelet írni. Megértik a speciális (kérdő hangsúlyt, érzelmeket stb.) kifejező karaktereket is. Ha meg szeretnénk kérni valakit, hogy szorozza össze a hármas és az ötös számot, egyszerűen leírhatjuk neki egy darab papírra: „Szorozd meg 3-at az 5-tel!”.

A számítógép ezt nem értene, másképp kell kérni tőle a feladatok végrehajtását.

Ha beszélünk, a hangunk folytonos (analóg) jellé alakul. Végtelen átmenet lehet a hangmagasságok szintje között. A számítógép viszont csak digitális (azaz csak 0 és 1 jelekből álló) jelet képes feldolgozni. Mielőtt bármilyen adatfeldolgozást elvégezne, az adatokat előbb át kell alakítania. Az általunk megértett jeleket olyan jellé, amit az elektronikus áramkörök képesek feldolgozni.

Elektronikus, ez fontos. Az elektromos áram vagy van, vagy nincs. Vagy be van kapcsolva valami, vagy nincs. Vagy folyik áram egy vezetéken keresztül, vagy nem. Vagy világít az elemlámpa, vagy nem. Tehát az áramnak kétfajta állapota van: ki, be. Az elektronikus adatfeldolgozó rendszerek éppen ezt használják ki. Be/ki = igen/nem = van/nincs. A kazettás magnóban, merevlemezekeken egy kicsit másképp érvényesül a bináris kódolás. Ott a mágnesesség töltése lehet pozitív ill. negatív, de ez nem változtat azon, hogy itt is kétféle állapot lehet.

De mi lesz a számokkal, betűkkel, ha tulajdonképpen csak kétféle számot használhatunk? A válaszhoz meg kell ismerkedni a számrendszer fogalmával. A tízes számrendszert mindannyian ismerjük: a 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 számjegyek alkotják. Minden helyiértéken legfeljebb kilencig számolunk, ha eljutunk tízig, akkor egy helyiértékkel feljebb lépünk. $139 = 9 \cdot 1 + 3 \cdot 10 + 1 \cdot 100$. Minden helyiérték a tíz valamelyik hatványát jelenti.

A számítógépek ezzel szemben a kettes számrendszert használják, ahol csak két számjegy van, az 1 és a 0. Elektromosságra lefordítva, ha áram érkezik, akkor 1, ha nincs áram, akkor 0. Itt nem a tíz, hanem a kettő hatványaival dolgozunk, a 139-et például így írjuk le: 10001011 . Azaz $1 \cdot 1 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 8 + 0 \cdot 16 + 0 \cdot 32 + 0 \cdot 64 + 1 \cdot 128$. Az összes helyiérték a 2 hatványa. Elég nehéz így számolni, főleg azért, mert nem ezt szoktuk meg, hanem a tízes számrendszert. De a gép csak így tud számolni, kettes számrendszerben.

A bináris kód legkisebb elemét **bitnek** hívjuk. Ez a binary digit rövidítése. Ez egy helyiértéket jelent. A biteket nyolcas csoportokba, **byte-okba (magyarosan: bájt)** rendezik. Egy bájt egyenlő 8 bittel (tehát nyolc helyiértékkel). Mivel kettő a nyolcadikon = 256, egy bájt hosszúságú adat 256 különböző értéket vehet fel. A betűket, számokat és egyéb karaktereket általában egy-egy bájt jelöli.

4-2. Ábra – Digitális világ. A számítógép csak digitális formában képes értelmezni az adatokat, vagyis a digitális kódolás nélkül az internet sem működne

BINÁRIS KÓDRENDSZEREK

Ahhoz, hogy a számítógép és az ember képes legyen „értelmesen beszélgetni”, valahogy meg kell egyezniük abban, hogy mit is jelent egy bájtt. Az 1 és 0 értékek sorozatát (nyolcas csoportokban) le kell fordítani betűkre, számokra. Erre szolgálnak az úgynevezett bináris kódrendszerek- a 4-3. Ábrán bemutatjuk a legismertebbeket. Közülük kettő (az ASCII és az EBCDIC) nyolc biten (egy bájttban) tárolnak egy karaktert (azaz betűt vagy számot), a kicsit újabb Unicode kódolás már 16 biten.

Kódolás	Használat
ASCII	Személyi számítógépek
EBCDIC	Nagyobb számítógépek
Unicode	Nemzetközi adatforgalom (speciális karakterekkel)

4-3. Ábra – Bináris kódrendszerek

4-4. Ábra – ASCII és EBCDIC bináris kódolási rendszerek

- **Az ASCII** az American Standard Code for Information Interchange (azaz az információcsere amerikai szabványkódja) rövidítése. A személyi számítógépek világában ez a legelterjedtebb kódolási rendszer.
- **Az EBCDIC** is rövidítés: Extended Binary Coded Decimal Interchange Code – vagyis „kiterjesztett binárisan kódolt kód a decimális adatcseréhez”. Az IBM fejlesztette ki, leginkább nagyszámítógépekhez használják.
- **Az Unicode kódolás** egy 16 bites kódkészlet, támogatja a nemzetközi (például kínai és japán) írás számítógépes megjelenítését. (Ezeknél a nyelveknél túl sok karaktert kellene megjeleníteni, nem férnek bele a 8 bit = 1 bájtt keretbe). 16 biten viszont 255 helyett már 65535 különböző karakter jeleníthető meg. A kódolást a Unicode Inc. Nevű cég fejlesztette ki, az Apple, az IBM és a Microsoft támogatásával.

Amikor megnyomsz egy billentyűt a billentyűzeten, a karakter automatikusan konvertálódik elektromos jelek (1 és 0, azaz van áram/ nincs áram) sorozatává, amit a számítógép értelmezni tud. Például ha lenyomod a 3-as billentyűt, egy elektromos jelsorozatot küldesz a központi egységnek, amely lefordítja azt a 00110011 ASCII kódra (a 3 mint karakter megfelelője az ASCII kódolásban).

Végrehajtás és feldolgozás előtt minden adatot – legyen az szöveg, hang, kép, mozgókép, utasítás – digitálissá, azaz 1-esekké és 0-sokká kell alakítani. Például, ahogy a 4-5. Ábrán is látható, az „add össze a 3-at és az 5-öt” utasítás 24 bit (három bájt) helyet foglal.

4-5. Ábra – A 3+5 utasítás ASCII kódolásban

Miért ilyen fontosak a kódolási sémák? Miért foglalkozunk velük ennyit? Ha egy fájlt két különböző számítógép is használ, akkor egyszerűen muszáj, hogy ugyanazt értsék alatta. Vagyis ugyanazt a kódolási rendszert kell használniuk. Általában ez nem probléma, ha mindkét számítógép személyi számítógép – nagyon valószínű, hogy ASCII kódolást fognak használni. A legtöbb alkalmazás is ezt a kódolást használva tárolja az állományokat. Viszont akadhatnak problémák, ha egy személyi számítógép és egy nagyszámítógép (amely EBCDIC kódolást használ) próbálja ugyanazt az állományt használni. Ugyanez a helyzet az Unicode kódolással, Aki próbált már kínai vagy japán weboldalakat megjeleníteni a böngészőjében, az tudja. Szerencsére a problémát megoldják a speciális átkódoló alkalmazások, így a probléma legtöbbször nem is probléma. Az azonban fontos, hogy értsük: első körben a bináris kóddá alakítás módszerén áll vagy bukik, hogy a számítógép megérti-e a „mondanivalónkat”.

ISMÉTLÉS

- **Mit hívunk központi egységnek? Sorold fel a három leírt típusát, és mutasd be a tulajdonságait!**
- **Hogyan tárolhatóak elektronikusan az adatok? Milyen számrendszerben dolgozik a számítógép?**
- **Mi az a bit és a bájt?**

AZ ALAPLAP

Az alaplap biztosítja a kommunikációt az összes hardverelem között, és a külső (input és output) eszközök is rajta keresztül kommunikálnak a számítógéppel.

Az **alaplappnak** magyarul ez az egy neve van (bár viccesen hívják még „deszkának” is), angolul mindjárt három: system board, mainboard, és motherboard, avagy „rendszerlap”, „főlap” és „anyalap”. Ebből már körülbelül ki lehet találni, mennyire fontos alkatrész: ő felel az egész rendszerért, ő a fő alkatrész, ő a többiek „anyukája”... A viccet félretéve: az alaplap elsősorban „országút” az adatok számára. Minden kommunikáció, ami a számítógépen belül, illetve a számítógép és a külső eszközök között zajlik, az alaplapon keresztül megy végbe. Minden alkatrész csatlakozik hozzá valamilyen módon: foglalaton, sínen, dugaszon keresztül. Bizonyos alkatrészek pedig magára az alaplapra is lehetnek forrasztva. És semmilyen alkatrész nem képes működni, ha nincs kapcsolatban valamilyen módon az alaplappal.

Fizikailag az alaplap egy nagyméretű, négyszögletű nyomtatott áramköri lap, amire számos alkatrész van ráforrasztva. Foglalatok és sínek (más alkatrészek számára), „szokványos” áramköri elemek (például ellenállások és kondenzátorok), chipek, valamint csatlakozók (portok).

A chipekről érdemes kicsit bővebben szólni. Maga a szó morzsát jelent, de a valódi jelentése: „integrált áramkör egy morzsányi szilíciumdarabkán”. Az 1946-ban épült első általános célú számítógép, az ENIAC alapterülete 63 négyzetméter, súlya kb. 27 tonna volt, és a teljes számítási teljesítménye már nagyon régóta ráfér egy akkora szilíciumdarabra, mint egy tacszó kisujjának körme. Illetve a tacszó kisujja körmének a tizede. Körülbelül.

A lényeg: a **chip egy olyan szilíciummorzsa, amire valami elképesztően bonyolult áramkört égettek** precíziós gépek segítségével. A modern chipek akár több százmillió tranzisztort tartalmazhatnak. Pontosabban: tranzisztornak megfelelő, szilíciumból felépített miniatűr áramköri elemet. A chipet sokféleképpen hívják: integrált áramkör, félvezetők, processzorok, bár ezek a nevek nem teljesen ugyanazt jelentik.

A chipek közös jellemzője, hogy a szilíciummorzsát általában egy úgynevezett tokozásba foglalják. A tokozáson kapnak helyet a csatlakozók, amelyek segítségével az alaplaphoz (vagy máshova) csatlakoznak. A tokozással együtt néha úgy néznek ki, mint egy fekete százlábú. A lábak a csatlakozók, a test maga a chip.

Nagyon sok fajta chip létezik. A mikroprocesszor (központi feldolgozóegység, lásd később), a memóriák, a videokártyák számolóegysége, a digitális hanglejátszó eszközök processzora mind chip, de találunk belőlük a karórákban, a mosógépben és a mikrohullámú sütőben is, egy modern autó pedig manapság kész chipgyűjtemény, a szórakoztató elektronikai eszközökről nem is beszélve.

Ha egy chipet az alaplaphoz forrasztottak, az sokféle feladatot láthat el. Többnyire az egész alaplaphoz adatforgalmat vezérli, de vannak úgynevezett integrált alaplaphoz, amelyekre a gyárban már ráillesztették a videovezérőt, a hanglejátszó eszközt, meg a hálózati vezérőt is.

4-7. Ábra – Chip

4-8. Ábra – Processzor tokozás

A PROCESSZOR, VAGYIS KÖZPONTI FELDOLGOZÓEGYSÉG

A **processzor, vagy mikroprocesszor** (angolul Central Processing Unit, rövidítve CPU) a számítógép „lelke”. A szokták egyszerűen csak „proci”-nak nevezni. Egyetlen chipből áll, amelyet tokozásban (lásd 4-9. Ábra) vagy kazettában (lásd 4-10. Ábra) forgalmaznak.³⁸ A CPU a számítógép „agya”. Két fő része a vezérlő egység (control unit) és az aritmetikai-logikai egység (arithmetic-logic unit).

A VEZÉRLŐ EGYSÉG

A vezérlőegység „mondja meg” a gép többi részének, hogyan kell végrehajtani egy utasítást. Vezérli az adatelemek és parancsok forgalmát a memória és az aritmetikai-logikai egység között. A processzor és az input-output eszközök közötti adatforgalmat is ez felügyeli.

AZ ARITMETIKAI-LOGIKAI EGYSÉG

Ez a részegység (angol rövidítésben: ALU) hajtja végre magukat a műveleteket. Kétfajta műveletet: logikait és aritmetikait. Az utóbbi tartalma egyszerű: matematikai alapműveletekről van szó, mint összeadás, kivonás, szorzás és osztás. A logikai műveletek kicsit másképp működnek. Itt két adatelemen nem matematikai műveletet hajt végre a feldolgozóegység, hanem összehasonlítja őket, eldönti, hogy egyenlőek (=), vagy az egyik kisebb (<) vagy nagyobb (>), mint a másik.

4-9. Ábra – Mikroprocesszor (tokozott változat)

4-10. Ábra – Mikroprocesszor (kazettás változat)

³⁸ Annyiban változott a helyzet, hogy a ma kapható processzorok mindegyike simán tokozott változatban kerül forgalomba. Továbbá egyre gyakoribbak a két, három, vagy négy magot (chipet) egy tokozáson belül tartalmazó processzorok – ezeket „többmagosnak” nevezik..

A MIKROPROCESSZOROK FELÉPÍTÉSE ÉS MŰKÖDÉSE

Vigyázat, mélyvíz! A processzorok működése meglehetősen bonyolult, és csak kevés szakember érti teljes mélységében, mit is csinálnak tulajdonképpen. Itt egy (nagy) leegyszerűsített magyarázat következik.

A processzorok számítási kapacitását szokás az úgynevezett szóhosszban (word size) megadni. A szóhossz a processzor kapacitásának alapegysége: azt fejezi ki, hogy mennyi adatot képes egyszerre, egy működési ütemben feldolgozni. A szóhosszt bitekben adják meg. Minél több bitre tudja egyszerre „rátenni a mancsát” a processzor, elméletileg annál gyorsabb lehet. Jelenleg a személyi számítógépekben 32 és 64 bites processzorokkal találkozhatunk. A 32 bites egyszerre négy bájtnyi, a 64 bites pedig 8 bájtnyi adatot képes egyszerre feldolgozni. Nyilván a 64 bites lesz a gyorsabb³⁹.

Egy másik fontos tulajdonság, ami erősen befolyásolja a számítási teljesítményt, a processzor névleges sebessége, amit órajelben fejezünk ki. Ennek mértékegysége a hertz. Az órajel azt méri, hogy egy másodperc alatt hány működési ciklus megy végbe. Nagyon leegyszerűsítve azt, hogy hányszor képes a processzor feldolgozni egy 32 vagy 64 bites adatszeletet. A jelenleg kapható processzorok a gigahertzes tartományban működnek, vagyis egy másodperc alatt milliárdos (!) nagyságrendű működési ciklust hajtanak végre. A ma kapható legolcsóbb processzorok is 1,5-2 gigahertz körüli sebességgel bírnak. A csúcs valahol a 6 gigahertz környékén van jelenleg, de ez az érték folyamatosan nő.

Szólni kell még a processzorok egy elég speciális részéről, a gyorsítótárról, más néven cache memóriáról. Ezt a memóriatípust a processzor tokozásán belül alakítják ki. Az a feladata, hogy a sokkal lassabb rendszermemóriából beolvasott adatokat tárolja ideiglenesen, amíg a processzor el nem jut odáig, hogy fel tudja dolgozni őket. Tehát puffer (átmeneti tároló) szerepet tölt be. Olyan, mint az automata kávéfőző víztartálya. Nem kell minden egyes kávé lefőzésekor (illetve adatfeldolgozáskor) újra vizet (vagyis adatokat) önteni bele, hanem egy köztes tároló segítségével felgyorsítjuk a működést, le lehet főzni egymás után 15 kávé is. A ma kapható processzorokban általában 512 vagy 1024 kilobájt cache memória van⁴⁰. Minél több ilyen memóriát tartalmaz a processzor, annál gyorsabb a legtöbb feladatban.

³⁹ Hogy tovább bonyolítsuk a dolgot: a 32 bites és 64 bites processzorok közti különbség valójában csak akkor „jön ki”, ha a programozók ezt a különbséget figyelembe veszik. Vagyis olyan programokat írnak, amik a 64 bites működést ki is tudják használni. Ez a személyi számítógépes rendszerekben csak mostanában kezd elterjedté válni.

⁴⁰ Magonként, vagyis a többmagos processzoroknak általában több cache memória áll rendelkezésre. És hogy tovább bonyolítsuk, a többmagosoknál gyakran egy nagy közös cache tárolót használnak, amiért mindegyik mag “versenyzik”.

Az utóbbi időben elterjedtek a többmagos processzorok, amik több (2,3 vagy 4) azonos chipből állnak. Az az előnyük, hogy elméletileg kétszer, háromszor, négyszer olyan gyorsak lehetnek, mint egy hagyományos processzor. (Mintha két, három, vagy négy kávéfőzőnk lenne). Kétféleképpen lehet kihasználni ezt az számítási kapacitást. Egyik eset, amikor több program egyidejű futtatása esetén mindegyik program kap egy „saját processzort”, és nem versengenek egymással azért az egyért. Ha például filmet nézünk, és közben a háttérben egy zenefájlt alakítunk át más formátumba, ez sokat tud javítani a gép gyorsaságán. Másik eset, ha az (egyetlen) futó programot úgy írták meg, hogy képes legyen egyszerre több processzort használni, akkor egyszerre több processzor is végzi a program által kijelölt feladatokat. Ezt többszálú vagy párhuzamosított működésnek hívják. Mindkettőre sok példát lehet sorolni.

Ha ma mész be egy boltba, még kapsz egymagos processzort. Egy, de legkésőbb két év múlva azonban valószínűleg csak többmagosokkal fogsz találkozni. Ez a jövő. Emiatt a programokat is egyre jobban felkészítik a többszálú működésre, így tényleg ki lehet használni e „sokmagvú gyümölcsök” minden előnyét.

Van még jópár (elég nagy) különbség processzor és processzor között. A belső felépítés (más néven architektúra), a használt utasításkészletek, a gyártástechnológia mind komoly eltéréseket eredményezhetnek. Főleg a belső felépítés. Két, papíron azonos sebességű (mondjuk két gigahertzes) processzornak eléggé eltérhet a valós számítási teljesítménye. Ráadásul az is lehetséges, hogy az egyik az A, a másik a B programban jobb. Ezen kívül vannak olyan különbségek is, amik az egyik felhasználó számára nagyon fontosak lehetnek, a másikat meg esetleg egyáltalán nem érdeklik. Például az utóbbi időben elég komoly problémává vált a processzorok áramfogyasztása és hőtermelése. Ezért a gyártók egyre inkább igyekeznek kevesebbet fogyasztó és kevesebb hőt termelő megoldásokat kifejleszteni. A nagy áramfogyasztás hátrányai a villanyszámlán jelentkeznek. A túlzott hőtermelés pedig károsíthatja az elektronikus alkatrészeket, ezért a processzorok többségét nagyméretű hűtőbordákkal és ventilátorokkal hűtik. Az alacsony fogyasztású és hőtermelésű megoldások leginkább ott kulcsfontosságúak, ahol a hűtés csak korlátozottan lehetséges. Például egy notebookban nehéz lenne egy majdnem félkilós, 10*10 centis hűtőborda-kockát elhelyezni.

Mivel pedig a fejlesztés nem áll meg, most jósolunk egy kicsit: a jövő a tizenhat magos, óránként húsz milliwatt fogyasztású, maximum 28 fokra melegedő processzor lehet, egy doboz gyufa áráért. Na jó, ez azért túlzás...

CISC ÉS RISC

A processzorok belső felépítésének (architektúrájának) egy fontos tulajdonsága, hogy milyen típusú utasításokat képesek végrehajtani. A processzor-történelemben két fő tervezési filozófia létezett (és létezik) párhuzamosan:

- **CISC processzorok:** Complex Instruction Set Computers, azaz komplex utasításkészletű számítógép. Ezt a tervezési filozófiát elsősorban az Intel favorizálta, ezért (részben történelmi okokból) a mai személyi számítógépek szinte mind CISC alapú processzorokra épülnek, amiket az Intel vagy az AMD gyártott. Az Intel jelenleg forgalmazott processzorai az Intel Core (személyi számítógépekben) és az Itanium (szerverekben). Korábban több mint tíz éven keresztül Pentiumnak hívták a személyi számítógépek élvonalbeli processzorát. Az AMD jelenlegi processzorai az Athlon, az Athlon X2, újabban a Phenom néven

ismertek. Ezek a processzorok nagyon komplex utasításkészletekkel rendelkeznek, amelyek sok speciális (főleg multimédiás) alkalmazásban növelik a teljesítményüket. Ez akkor igaz, ha a programozók gondoltak arra, hogy használják is a legmodernebb speciális utasításokat. Ez annál valószínűbb, minél újabb a program.

- **RISC processzorok:** a Reduced Instruction Set Computer, azaz korlátozott utasításkészletű számítógép rövidítése. Az ilyen chippek sokkal kevesebb utasítást ismernek, a belső felépítésük egyszerűbb, azaz kevesebb tranzisztorból állnak. Ez nem jelenti azt, hogy lassabbak is lennének. RISC típusú processzorokat leginkább nagyszámítógépekben és miniszámítógépekben (munkaállomásokban) találunk. Ilyenek például a DEC Alpha, a Silicon Graphics MIPS chipje. Az Apple számítógépekben 2006-ig az IBM/Motorola közös Power PC chipje működött (ezután az Apple áttért Intel alapú processzorokra). A jelenlegi leggyorsabb szuperszámítógép, az IBM Blue Gene is RISC alapú, ez is a Power architektúrára épül.

Két dolgot érdemes még megjegyezni a RISC illetve CISC tervezés kapcsán. Először is: egyik sem „jobb” mint a másik, mindkettőből születtek kiváló és kevésbé jó (vagy csak üzletileg sikertelen) megoldások. Másrészt a határok nem feltétlenül olyan élesek, mint első pillantásra látszana. A mai processzorokban a két tervezési filozófia néha keveredik.

A processzor más szerepet is betölthet, mint a személyi számítógépben. Ma is nagyon jelentős, és egyre bővül az úgynevezett beágyazott (embedded) processzorok piaca. A tévé, a DVD lejátszó, a házimozzi-erősítő, a mikrohullámú sütő vagy a navigációs rendszer mind-mind beágyazott processzort tartalmaznak. Az egyszerű felépítés és az alacsony fogyasztás miatt szinte mindig RISC felépítésűt. Egy luxusautóban akár tucatnyi mikroprocesszor is működhet.

Szintén a beágyazott processzorok „családjába” tartozik a programozható kártya, angol nevén smart card. Ez egy bankkártya méretű műanyag lap, amibe mikrochipet ültettek. A chip írható és olvasható adatokat tartalmaz. A hagyományos bankkártya mágnescsíkjánál ráadásul sokkal több adat fér rá. Elméletileg egyetlen ilyen kártyán elférne számos nélkülözhetetlen személyes adatunk. Helyettesítheti a bankkártyát, a személyi igazolványt és a jogosítványt, rajta lehet a lakcímünk és a vércsoportunk, továbbá hogy milyen gyógyszerre vagyunk allergiásak. Az információ ráadásul kódolt és titkosított állapotban kerül a chipre. Kiolvasni és értelmezni csak a megfelelő jogosultságok birtokában (például: orvos, rendőr, banki alkalmazott) lehet.

A programozható kártyákat ettől függetlenül – egyelőre – csak egy-egy speciális feladatra használják. Még az ilyen bankkártyák sem terjedtek el Magyarországon, bár már van belőlük. Leginkább hűségkártyák (mint például a Smart kártya) formájában lehet találkozni velük itthon. Egy kihalófélben levő alkalmazásuk a hajdani, telefonfülkében használatos telefonkártya. A hazai diákigazolvány is ilyen kártya, bár a képességeit messze nem használják ki teljes mértékben.

Nézz szét a weben!

Az Intel ma a világ legnagyobb processzorgyártója. Talán érdemes egy kicsit körülnézni a weboldalukon, amely magyarul is elérhető a www.intel.hu címen. (Sajnos a linkek elég nagy része a cég angol nyelvű oldalára irányít át.)

ISMÉTLÉS

- **Mi az az alaplap? Mi a feladata?**
- **Sorold fel a processzorok két alapvető részegységét!**
- **Milyen processzorgyártókat és processzorépítési elveket ismersz?**

4-12. Ábra – jelenleg alkalmazott processzortípusok

Gyártó	Processzor	Felépítés	Hol használják?
Intel	Core (Solo, Duo és Quad)	CISC	Személyi számítógépek, kisebb szerverek
Intel	Pentium	CISC	Személyi számítógépek
Intel	Pentium M	CISC	Notebookok
Intel	Xeon	CISC	Szerverek és munkaállomások
Intel	Itanium	CISC	Szerverek
AMD	Athlon 64 és Athlon 64 X2	CISC	Személyi számítógépek
AMD	Phenom	CISC	Személyi számítógépek, kisebb szerverek
AMD	Opteron	CISC	Szerverek
AMD	Turion	CISC	Notebookok
IBM/Motorola	PowePC	RISC	Apple számítógépek 2006-ig
Cell	Sony/Toshiba/IBM	RISC	Playstation 3
Xenon	IBM	RISC	Xbox 360

4-13. Ábra – Programozható kártya (smart card)

A MEMÓRIA

A memória a feldolgozandó adatokat és utasításokat, valamint a már feldolgozott információt tárolja ideiglenesen vagy hosszabb ideig. Három alapvető típusa a ROM, a RAM és a CMOS.

A memóriák feladata nyers és feldolgozott adatok, valamint utasítások (programrészletek) tárolása. A mikroprocesszorokhoz hasonlóan a memória is chipemből áll, és egy sínen (slot) keresztül csatlakozik az alaplaphoz. Három alaptípusa van: a RAM (random access memory, azaz véletlen elérésű memória), a ROM (read only memory, azaz csak olvasható memória) és a CMOS (complementary metal oxide semiconductor, azaz komplementens fémoxid félvezető). Az első kettőt a felhasználás módjáról, a legutolsót a gyártástechnológiáról nevezték el.

A RAM

A **RAM** egy ideiglenes „tároló”. Adatokat, utasításokat és a már feldolgozott információt tárol, amíg a processzornak még vagy már nincs szüksége rá. (Afféle puffer az adat forrása és a processzor között.). Ha valaki számítógépről beszél és „memóriát” mond, akkor szinte biztosan a RAM-ot érti alatta.

A feldolgozandó adatok a RAM memóriába töltődnek be, a processzor innen olvassa be őket. (Kicsit bonyolítja a kérdést, hogy – mint az korábban szerepelt – a processzorokban is van egy speciális memóriefajta, amit cache-nek, átmeneti tárolónak nevezünk).

A RAM-ot szokták a **„felejtő”**, vagy **„illékony” tároló** névvel is illetni, ugyanis a tartalma törlődik, ha a számítógépet kikapcsolják. (Sajnos akkor is ez történik, ha nem szándékosan kapcsolják ki a gépet, hanem az áramszünet vagy „lefagyás” miatt leáll, újraindul). A másodlagos adattárolók (például a merevlemezek) tartalma viszont a kikapcsolás vagy újraindítás után is megmarad. Ezeket ezért **állandó** vagy **nem felejtő adattárolónak** is hívják.

A fenti okokból melegen ajánlott gyakran elmenteni az adatokat (word dokumentumot, zenét, fényképet, bármit). Különösen, ha valami nagyon fontosat csinálsz éppen. Ha nem így jársz el, a legutóbbi mentés óta elvégzett munka kárba veszt, ha a gép leáll. A „mentés” annyit jelent, hogy a pillanatnyilag a memóriában található dokumentumról a gép készít egy másolatot egy nem felejtő adattárolón, leginkább a merevlemezen. A modern irodai és egyéb programcsomagok mindegyikénél be lehet állítani meghatározott időközönkénti automatikus mentést, így biztos nem fogsz elfeledkezni róla. Ha a program mondjuk kétpercenként elmenti a dokumentumot, akkor maximum két percnyi munkád veszhet el, ha a valaki véletlenül kirántja a falból a konnektort.

A RAM-nak van egy másik típusa, amit nem annyira számítógépekben, hanem inkább digitális fényképezőgépekben, mobiltelefonokban, mp3 lejátszóknak használnak. Ez a Flash RAM vagy csak szimplán flashmemória. Ha azt mondjuk, memóriakártya, talán ismerősebb. Sok altípusa van, például a Compact Flash, a Sony Memory Stick, a Secure Digital, az XD kártya. Mindegyik szabványt más cég vagy konzorcium fejlesztette ki. Közös jellemzőjük, hogy áramtalanítás után sem törlődik a tartalmuk,

viszont a hagyományos memóriánál a sebességük sokkal kisebb. A sima számítógépes RAM-mal ellentétben ezeket hosszú távú adattárolásra is használják.

4-14. Ábra – Memória (RAM) modul

DE MENNYI MEMÓRIA KELL A GÉPBE?

Nagyon lényeges, hogy a számítógépben elég RAM legyen. Sokszor fordul elő, hogy a gép működését lassúnak érzékeljük, például kattintás után több másodperc telik el, mire egy ablak becsukódik. Ilyen esetekben nagyon gyakran kiderül, hogy a számítógép összes alkatrésze jó minőségű, a processzor megfelelően gyors (ma már nem is gyártanak lassú processzorokat...). Az egyetlen baj a géppel, hogy nincs benne „elég” memória. A memória méretét is bitekben és bájtokban fejezzük ki. A memóriák kapacitásának mértékegységeiről lásd a 4-15. Ábrát.

Egy olyan program, mint az Excel 2002 normális, zökkenőmentes futtatásához 32 megabájt szabad memóriával kell rendelkeznie a számítógépnek. A Windows XP (ami még csak az operációs rendszer) induláskor „elkér magának” 256 vagy 512 megabájt RAM-ot a működéshez. Ez attól függ, összesen mennyit talál. Egy nagyobb méretű kép megnyitása Photoshopban akár egy-két gigabájt memóriát is felfalhat, és a komolyabb játékoknak is hasonló az igénye.

Ha választani lehet, akkor inkább több memória és kicsit gyengébb processzor, mint fordítva!

Mértékegység	Kapacitás
Kilobájt (KB)	Ezer bájt (azaz 1000 ASCII karakter)
Megabájt (MB)	Egymillió bájt
Gigabájt (GB)	Egymilliárd bájt
Terabájt (TB)	Egybillió bájt

4-15 Ábra – a memória adattároló kapacitásának mértékegységei

Természetesen, ha nincs elég memória a gépben, és emiatt egyszer csak „elfogy” valamilyen program használata közben, akkor mindenféle hibák történhetnek. Leáll a program vagy lefagy az egész gép. Ennek elkerülésére a legtöbb program képes igénybe venni az operációs rendszerek „virtuális memória” szolgáltatását. A virtuális memória egy elkülönített és „lefoglalt” terület a merevlemezen, ahova csak az operációs rendszer írhat adatokat. Ha nem elég a memória, ezt a területet használja az operációs

rendszer programrészeket és adatok ideiglenes tárolására. A dolgnak egyetlen hátránya van, az viszont jelentős: a merevlemez sokkal lassabb, mint a ma kapható memóriák. Nagyságrendekkel lassabb. Ha kevés a memória, és emiatt a virtuális memóriát (más néven swap file vagy page file) használja a program, akkor a merevlemez örült munkába kezd, hogy bemásolja a memóriába az éppen használt részeket, és kiírja a merevlemezre a nem használtakat. Minél többet hallod a merevlemez jellegzetes „daráló” hangját, és minél lassabbnak tűnik a géped, annál valószínűbb, hogy memóriabővítésre van szükség.

A RAM memóriával kapcsolatos másik fontos fogalom a **cache**. Erről már volt szó: a processzorokban is van cache. Arra is emlékezhetsz, hogy magyarul gyorsítótárnak hívják, tehát már a neve is elárulja, mit csinál pontosan.

Nos, a RAM egy része is elláthat ilyen szerepet. A processzorban levő cache gyorsabb a RAM-nál, a RAM viszont, ahogy láttuk, gyorsabb a merevlemezknél. Ezért ésszerű, hogy a gyakran használt adatokat – főleg programokat – az operációs rendszer a memóriában tárolja (ha van hely). Például, ha a böngésző indításához szükséges fájlokat a memóriában tároljuk, akkor nem kell minden alkalommal újra beolvasni a merevlemezről, amikor elindítod a böngészőt. Ez nagyon meg tudja gyorsítani a programok indulását.

A RAM-okat a kereskedelemben úgynevezett modulok formájában árulják: egy hosszúkás áramköri lapra rögzített chipből áll (lásd 4-14. Ábra). Ahogy a processzoroknak, úgy a RAM-oknak is megvolt a maguk fejlődési útja, sikertörténetekkel és tévutakkal. A fejlődés két szálon futott. Egyrészt nagyobb és nagyobb kapacitásúak lettek a modulok, másrészt egyre nagyobb sebességgel lehetett rájuk adatokat írni és kiolvasni.

A mai személyi számítógépekhez kapható RAM-típus az úgynevezett DDR (a double data rate, vagyis kétszeres adatátviteli sebesség rövidítése). Van sima DDR, DDR2 és DDR3. Jelenleg a DDR2 a legelterjedtebb.⁴¹ Egy modul mérete 256 megabájt és 2 gigabájt között változik általában. A legtöbb alaplapba 2,3 vagy 4 modult lehet tenni.

A ROM

A **ROM** a Read Only Memory (csak olvasható memória) rövidítésből kapta a nevét. Az ilyen memóriamodulok nem „üresen” jönnek ki a gyárból, hanem már tartalmazznak szoftvert (amit beléjük „égetnek”). A ROM úgynevezett nem felejtő vagy nem illékony memóriatípus, mert áramtalanítás után sem törlődik a tartalma. Olyannyira nem, hogy még szándékosan sem lehet törölni. Ezért hívják „csak olvashatónak”: a processzor lekérheti a tartalmát és dolgozhat vele, de nem írhat rá, nem változtathatja meg.

⁴¹ A RAM-oknak nem csak kapacitása, hanem – a processzorokhoz hasonlóan – működési órajele is van. A DDR2 memóriák ma általában 667 és 1066 megahertz közötti sebességre képesek.

A ROM chippek tipikusan olyan utasításokat, programokat tartalmaznak, amelyek a számítógépek alapfunkcióit vezérlik (ezt alacsony szintű működésnek is nevezik). Ilyen programkódok szükségesek a számítógép elindulásához, tartalmazhatnak olyan részeket, amik a különböző karaktertípusok képernyőre írását vezérlik, a billentyűzet működését szabályozzák, stb. (Ez a BIOS, lásd a következő bekezdést).

A ROM chipeket a firmware néven is szokás emlegetni. Nemcsak asztali és hordozható személyi számítógépekben, hanem más eszközökben is találunk ROM chipet (tenyérgépek, zenelejátszók, GPS eszközök, stb.). Általában az eszköz alapszoftverét tartalmazzák.

A CMOS

A **CMOS** (complementary metal oxide semiconductor, azaz komplementens fénoxid félvezető) az ilyen memóriachipeknél alkalmazott gyártástechnológiáról kapta a nevét. A személyi számítógépek esetében leginkább a BIOS-nál találkozunk CMOS chipekkel. (BIOS: basic input-output system, azaz alapvető bemeneti/kimeneti rendszer). A rendszer alacsony szintű műveleteit, mint a merevlemezek, processzor és egyéb alkatrészek felismerése, a gép elindulásakor ön-teszt végrehajtása, operációs rendszer betöltésének megkezdése (stb.) a BIOS nevű szoftver vezérli⁴², ezt egy ROM chipen tárolják, ami korlátozottan írható (FLASH ROM). A rendszerrel kapcsolatos bizonyos beállításokat viszont a BIOS programba való belépéskor meg lehet változtatni és el lehet menteni, ezeket a CMOS-ben tárolja a gép. Ugyan a CMOS is törlődik, ha nem kap áramot, de az alaplapon van egy hosszú élettartamú elem, amiből a CMOS elegendő áramot kap akkor is, ha a gép ki van kapcsolva. Tehát a beállításokat nem felejtje el.

Mielőtt bárki összezavarodna, egy pár szót még a BIOS-t tartalmazó ROM chipről. Ha egyszer read only (csak olvasható), akkor hogyan lehet mégis „korlátozottan írható”? A BIOS-t fizikailag legtöbbször egy EEPROM chipen tárolják, ami annyit jelent, hogy ugyan ROM, de ha akarunk, mégis írhatunk rá. (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory, avagy elektromosan törölhető, programozható, csak olvasható memória). Egy ilyen memória teljesen másképp működik, mint a RAM. Írni rá csak speciális utasításokkal, komoly biztonsági „körítéssel” lehet. Ha ugyanis a tartalma törlődik vagy hibásan íródik felül, az egész gép használhatatlan lesz. A ROM-ba kijavíthatatlanul és kitörölhetetlenül beégetett alapszoftver jól hangzik, de a gyakorlatban egyértelmű hátrányai vannak. Még egy viszonylag egyszerű eszköz alapszoftverében is találhatnak a fejlesztők később hibákat, vagy egyszerűen csak újabb eszközökkel való jobb együttműködés érdekében kell frissíteni a szoftvert. EEPROM esetén nem kell az egész chipet cserélni, mert a memória – a megfelelő biztonsági szabályokat betartva – írható.

⁴² Ez egy összefoglaló név. A BIOS-t is szoftverfejlesztő cégek készítik, minden alaplaphoz külön BIOS-t kell írni. Ismert BIOS „márkanévek”: Phoenix, Award, AMI. (American Megatrends). A számítógép indításakor először látható képernyőn szinte biztosan megjelenik a BIOS gyártója és verziószáma.

Vissza a CMOS-re: ez ugye a BIOS-ban tárolt, változtatható paramétereket tartalmazza. Ilyenek lehetnek például a processzor sebessége, a ventilátorok fordulatszáma, a billentyűzet számbillentyűinek működése a gép indulásakor, és még egy sereg dolog. A BIOS-ban van néhány beállítás, amivel átmenetileg működésképtelenné lehet tenni a gépet, ha nem ért hozzá, aki hozzányúl. (Teljesen elrontani azért nagyon nehéz). Ilyenkor esetleg a gép annyira megsüketül, hogy már a BIOS képernyő sem jelenik meg, így nem lehet helyes értékeket beállítani. Ekkor segít az a funkció, amely a legtöbb alaplapon egy speciális kapcsoló, úgynevezett jumper segítségével valósítanak meg. Ez a CMOS törlése és a gyári alapértékek visszaírása. Ez a „Clear CMOS”, amit a leleményes magyar szlengben csak klír cirmosnak neveznek. Ha ezután, a gyári alapértékekkel sem működik a gép, akkor máshol kell keresni a problémát, és jó eséllyel komolyabb a baj.

A 4-16. Ábrán összefoglaljuk a különböző memóriatípusok jellemzőit és használatát.

Memória típusa	Mire használják?
RAM	Programok, adatok tárolása
ROM	A számítógép indításához szükséges rögzített utasítások
CMOS	A számítógép indításához szükséges, változtatható utasítások

ISMÉTLÉS

- **Mire való a memória? Milyen típusai vannak?**
- **Mi az a virtuális memória? Mire való? Milyen másik adattároló eszköz segítségével biztosítja az operációs rendszer ezt a funkciót?**
- **Mi az a flashmemória, és milyen eszközökben használják?**
- **Hogyan segíti a gép működését a gyorsítótár (cache)?**

A RENDSZERÓRAJEL

A rendszerórajel chip „ütemezi” a számítógép működését, és meghatározza a valós sebességét.

Arról már volt szó, hogy a processzorok sebessége manapság gigahertzes nagyságrendű. A hertz (és többszörösei: kilo, mega, giga) pedig a másodpercenkénti ütemek számát jelenti. Vagyis egy 1 gigahertzes processzor másodpercenként egymilliárd ütemet (működési ciklust) hajt végre, vagyis minden 1/1 000 000 000 másodpercben (nanoszekundum vagy nanomásodperc) egyet. Az „egy per egymilliárd” másodperc pedig egy nagyon, nagyon kicsi (elképzелhetetlenül rövid) időintervallum. Honnan tudja a processzor, hogy mikor kell nekikezdenie a következő ütemnek? Onnan, hogy egy speciális chip, a **rendszerórajel generátor chip** megmondja neki. Ez a különleges áramkör nagyon nagy frekvenciával (sűrűséggel) elektromos jeleket bocsát ki magából. Olyan, mint egy ketyegő ébresztőóra, vagy egy metronóm, csak egy sokkal gyorsabban ketyeg. Ez a chip az egész rendszer karmestere. Ez adja az ütemet (különböző szorzókon keresztül) a processzornak, a memóriának, az adatátviteli áramköröknek (buszoknak, lásd később). A szorzók teszik lehetővé, hogy a számítógép különböző alkatrészei eltérő órajelen működjenek.

BŐVÍTŐSÍNEK ÉS BŐVÍTŐKÁRTYÁK

A bővítőhelyek (bővítősinék) segítségével a számítógépünk képességeit rugalmasan tudjuk fejleszteni. A bővítőkárták fő típusai: videó-, hang-, hálózati, és TV kártyák.

A személyi számítógépek egyik legkellemesebb tulajdonsága, hogy nagyon rugalmasan bővíthetők, fejleszthetők a szolgáltatásai. Mielőtt ezekkel a lehetőségekkel megismerkedünk, először tisztázni kell egy fontos fogalmat, az architektúra fogalmát. Az architektúra nagyon leegyszerűsítve azt jelenti, hogy a számítógép felépítésében, működésében vannak bizonyos univerzális, a gyártótól független elemek: szabványok és eljárások. Így lehetővé válik, hogy két teljesen független gyártó (vagy egy otthon összerakott számítógép) ugyanazt az alkatrészt használja valamilyen célra. (Például egy HP és egy Dell gépben lehet teljesen ugyanaz az alaplap, mert azonos architektúrára, az IBM PC-alapú (kompatibilis) számítógéptípusra épül. A kompatibilis pedig annyit jelent, hogy felcserélhető. Két IBM PC típusú gép, ahogy két AS/400 típusú szerver is, kompatibilis egymással, ugyanazokat az alapfeladatokat képesek ellátni. Legfeljebb nem ugyanolyan gyorsan, és az egyik esetleg nem lát el néhány kiegészítő funkciót.

Az architektúra másképpen fogalmazva a hardverek és szoftverek azon legbővebb halmaza, ami valamilyen számítógéptípusnál szerepet kaphat. Képzeld el a létező „legdurvább” PC-t: a legjobban felszerelt alaplap, a legkomolyabb videokártya, stúdióminőségű hangrendszer, óriási LCD monitor, nyolc gigabájt memória és természetesen két négymagos processzor a felső osztályból. És mellé képzelj el egy olcsó, „irodai” számítógépet. Mindkettőn el lehet végezni egy csomó feladatot, csak az első egyrészt gyorsabban képes végrehajtani, másrészt képes egy sereg olyan feladatra, amire a másik nem. Mégis egy architektúrához tartoznak.

Különbséget kell tenni az úgynevezett zárt és nyitott architektúrák között. Az előbbire jó példa a legtöbb „komolyabb” szerver: a gyártó legyártja, és ha bővíteni kell, vagy cserélni benne egy alkatrészt, azt a felhasználó nem teheti meg, csak a szerviz. Ráadásul nagyon szűk azoknak az elfogadott hardvereknek a köre, amit használni lehet a bővítéshez vagy a meghibásodott rész cseréjéhez. A nyitott architektúra más. Ott a felhasználó, minimális szakismerettel maga is ki tudja cserélni mondjuk a hangkártyát, és tucatnyi gyártó több száz termékéből választhat.

A mai személyi számítógépek nyitott architektúrájúak. Vagyis bármilyen gyártótól származó kompatibilis alkatrészeket használhatjuk bővítésre, cserére⁴³. Az alaplapon található bővítősinék (egyszerűbben: bővítőhelyek) használatával adhatunk új hardvereket a rendszerhez. Ezek szabványosított kommunikációs felületet biztosítanak a bővítőkártya (lásd 4-17. Ábra) és a számítógép többi része között. A bővítőkártján csatlakozókat (portokat) helyeznek el, a hozzájuk csatlakoztatott kábeleken keresztül kommunikál a kártya a külső eszközökkel, például egy monitorral vagy egy hangszórával. A bővítőkárták leggyakoribb típusai:

⁴³ A kompatibilitásnak több szintje van. Az, hogy egy gép „IBM-PC kompatibilis”, nem jelenti azt, hogy minden IBM PC kompatibilis gép bármilyen alkatrészét fel lehet használni hozzá. Egy egyszerű példa, hogy az Intel processzorokhoz tervezett alaplapokba soha nem lehet AMD processzort tenni, és fordítva sem működik a dolog. Sőt, még gyártón belül is más alaplap kell az egyes processzorcsaládokhoz.

- **Videokártya** (más néven monitorvezérlő kártya, grafikus kártya): ezen keresztül képes a számítógép a monitorral kommunikálni. Ilyen kártya nélkül nem látnánk semmit a képernyőn. (Bizonyos alaplapokon úgynevezett integrált monitorvezérlőt találunk, ebben az esetben meg lehet spórolni a külön grafikus kártya vásárlását). A videokártya a számítógép digitális jeleit videojellé (képinformációvá) alakítja, amit a monitor közvetlenül fel tud dolgozni. Az utóbbi években a videokártyák hatalmas fejlődésen mentek keresztül, már messze nem csak egyszerűen jelátalakítók. Manapság ezeken a kártyákon is egy bivalyerős processzor dolgozik, amely 3D-s grafikát számol, és a számítógépes videófájlok lejátszását is támogatja. Az „erejüktől” és egyéb képességeiktől függően nagyjából ezer és százezer forint közötti áron lehet grafikus kártyát kapni.
- **Hangkártya:** ez a kártya egy hangfeldolgozásra tervezett jelátalakító, egy analóg-digitális konverter. Képes audió (hang) jeleket fogadni (például egy mikrofonon keresztül), és azt digitális adattá alakítani. Ennek a fordítottját is elvégzi: a számítógépen tárolt digitális hangállományokat analóg jellé alakítja, amit egy erősítő-hangszóró páros már közvetlenül le tud játszani. Hangkártyát 1-2 ezer forintos ártól egészen a többszázézes, stúdió minőségű professzionális eszközökig lehet vásárolni. A modern alaplapok túlnyomó részén van valamilyen integrált hangkártya. Külön kártyát csak annak kell vennie, aki valamilyen téren „többet szeretne” (hangminőségben, szolgáltatásban, a kezelt hangcsatornák számában stb). A 4-17. Ábrán egy hangkártyát láthatsz.
- **Modemkártyák:** a modem a modulátor-demodulátor kifejezés rövidítése. A belső modemkártyák arra szolgálnak, hogy a számítógép jeleit átalakítsák olyan formára, amit telefonvonalon keresztül lehet továbbítani. A (telefonos) modemek az internet „hőskorának” jellemző eszközei voltak, kis sebességük miatt ma már nemigen használatosak. Jelenleg inkább koaxális kábelmodemeket, illetve úgynevezett DSL modemeket használnak. Ezek viszont legtöbbször nem kártya formájúak, hanem úgynevezett külső modemek.
- **Hálózati kártya**, más néven hálózati csatoló, néha Ethernet kártyának is hívják. A nevéből egyértelmű, hogy ilyen eszközre a számítógépes hálózatokhoz való csatlakozáskor van szükség. Fizikailag a kártyába dugott hálózati kábelen keresztül kommunikál a hálózati kártyával felszerelt számítógép a hálózat más gépeivel. A mostanában gyártott alaplapokon szinte mindig van integrált hálózati kártya, ugyanis a hálózatkezelés képessége teljesen hétköznapi elvárássá vált.
- **TV tuner kártya:** televíziós adás vételére alkalmas kártya. Egy hasonló tuner (hangoló) egység van rászerezve, mint amilyen egy „rendes” televízióban vagy videofelvevőben működik. A kártya processzora a TV adás jelét digitális hang-, és képinformációvá alakítja. Az ilyen kártyákkal a számítógép képernyőjén nézhetsz TV-adásokat, és fel is veheted őket (videófájl formájában, a merevlemezre). Általában arra is alkalmasak a TV tuner kártyák, hogy valami külső videojelet digitális formába alakítsanak át, azaz digitalizáljanak. Például egy videomagnóról lejátszott archív családi felvételt.
- **PCMCIA kártyák:** Ez egy összefoglaló neve a hordozható számítógépekhez (notebook) kifejlesztett, kis méretű bővítőkártyáknak. A Personal Computer Memory Card International Association rövidítéséből származik a név, magyar számítástechnikai szlengben mondják „picimaci” kártyának is. Funkcióját tekintve szinte bármire lehet használni: memóriabővítés, hálózati kártya, modem, stb. A PCMCIA csak a csatlakozási felületet és a kis méretet jelenti, nem a funkciót. (Lásd 4-18. Ábra).

4-17. Ábra – Bővítőkétya (hangkétya)

4-18. Ábra – PCMCIA kétya

Tippek és trükkök

Úgy érzed, hogy lassú a gép? Talán tényleg eljárt felette az idő. De nem feltétlenül. Néhány dolgot próbálj ki, mielőtt „menthetetlennek” nyilvánítod.

- Távolítsd el azokat a programokat, amiket már nem használsz. Ha Windows XP-t használsz, akkor a Start menü / Vezérlőpult / Programok telepítése és törlése menüpontot kell használnod.
- Lehet, hogy bizonyos fontokra (betűkészlet) sincs szükség. Ezek is lassíthatják a gépet. Windows XP-ben a Start menü / Vezérlőpult / Fontok menüpontban nézheted meg a telepített fontokat. Ha az itt talált betűkészletek valamelyikére duplán kattintasz, megnézheted, és eldöntheted, szükséged van-e rá. Amelyik biztosan nem kell, azt törölheted.
- Űrítsd ki a Lomtárat (Recycle bin). A Windows XP-ben a „törölt” fájlok nem kerülnek ténylegesen törlésre, hanem a Lomtárban tárolódnak. Ez alapvetően hasznos funkció: ha esetleg tévedésből töröltél valami fontosat, és mégis szükséged van rá, innen „visszaszerezheted”. Ha a Lomtáron duplán kattintasz, megnézheted a tartalmát. Amire biztosan nincs szükséged, azt nyugodtan törölheted. A teljes Lomtár törlését úgy is elvégezheted, hogy a jobb egérgombbal kattintasz rajta, és a felugró menüből a „Lomtár törlése” menüpontot választod.

PLUG AND PLAY

A Plug and Play egy szabvány, amit az Intel, a Microsoft és más cégek közösen fejlesztettek ki. Lényege, hogy a szabványt teljesítő hardverek önállóan, automatikusan működnek, azaz beállítják magukat. A gyakorlatban ez annyit jelent, hogy nincs szükség külön meghajtóprogramot telepíteni, csak be kell helyezni a bővítőkétyát és bekapcsolni a gépet. A hardver pedig automatikusan megkeresi a hozzávaló Plug and Play meghajtóprogramot, és beállítja magát. A Plug and Play nagy könnyebbség a teljesen kezdőknek, de akadhat vele néhány probléma. Sok olyan hardver létezik, amihez havonta adnak ki új, javított meghajtóprogramokat. Elsősorban a videokétyák ilyenek. Márpedig az új meghajtóprogram nem „viccből” íródik, többnyire a korábbi verzió valamilyen hibáját javítja ki. Ilyenkor érdemes inkább rászánni a letöltéshez és telepítéshez szükséges időt.

Tippek és trükkök

Ha elszántad magad rá, hogy bővíted a gépet, itt szerepel néhány általános irányelv, hogy hogyan vásárolj.

- Próbáld meg minden információt összegyűjteni. Tudd, hogy most mire használsz a gépet, és mi az, amire már nem alkalmas. Tudd, hogy mit akarsz elérni a bővítéssel, vagy milyen hibákat akarsz orvosolni. A boltokban gyakran a drágább hardverekre próbálnak rábeszélni, amire nem biztos, hogy szükséged van.
- Próbáld meg az ismeretségi körben keresni valakit, aki jól ért a számítógépekhez. Rendszergazda, szervizes, vagy csak egyszerű „hobbiguru” az iskolából. A problémák nagy részét baráti alapon is meg lehet oldani. Hardvervásárláshoz is kaphatsz szaktanácsot egy hozzáértő ismerőstől. A számítógépbe „belenyúlni”, abban szoftvert vagy hardvert cserélni nem ördöngösség, elég sokan értenek hozzá. Ha már azt hiszed, hogy a géped teljesen használhatatlan, olyan lassú, néha annyi is elég lehet, ha egy hozzáértő barátod leirtja a vírusokat és elvégez pár alapvető beállítást.
- Számítógép vásárlásánál lehetőleg kerülj a nagy elektronikai áruházláncokat. Nem a számítógép a fő profiljuk, és bár árulnak minőségi termékeket, korántsem biztos, hogy a legolcsóbban. Az alkatrészek pedig legtöbbször kifejezetten magasak. Ráadásul az eladó nagy eséllyel nem egy PC-guru, ha egyáltalán van ideje rád. Ha mindenképp ilyen helyen akarsz vásárolni, fontos, hogy magaddal vigyél valakit, aki meg tudja ítélni, mit is veszel tulajdonképpen.
- A kisebb szakboltokkal, szervizekkel kapcsolatban az az általános tanácsunk, hogy ha nem tetszik a boltos hozzáállása, menj máshova. Nagyon sok bolt van, nyugodtan válogathatsz. Olyantól vásárolj, akiben megbízol. Fontos lehet az ismerősök ajánlása.⁴⁴
- Kerüld el azokat az eladókat, szervizeseket, akik beképzeltnek, „túl nagy az arcuk”, láthatóan lenézik a „tudatlan” felhasználót.
- Ha valahol komplett gépet vásárolsz alkatrészenként, az összeszerelésért nem szokás külön díjat felszámítani.
- Nagyon figyelmesen olvasd el hardver vásárlásakor a garanciális feltételeket. Sok kellemetlenségtől kímélheted meg magad később. A legtöbb alkatrésze legalább egy, esetenként két vagy három év garancia jár.
- És végül: bár a számítógépbe belenyúlni „turkálni” nem ördöngösség, te csak akkor ess neki, ha biztosan tudod, mit csinálsz. Bár nem könnyen, de azért el is lehet rontani egy számítógépet. És az sokba kerülhet.

ISMÉTLÉS

- **Mi az a rendszerórajel? Mi a mértékegysége?**
- **Mi a különbség a nyílt és zárt architektúrájú számítógépek között?**

⁴⁴ Az internetes kereskedelem persze ide is betört. Egy elég ismert példa: a www.prohardver.hu oldalon az apróhirdetés rovatban sok „online kereskedő” árusít új, garanciális hardvereket. Érdeemes lehet tenni egy próbát, tanácsot is kaphatsz a fórumozóktól. Ugyanitt használt hardverek vásárlása is lehetséges. Utóbbi néha kicsit kockázatos lehet, de elég sokat lehet spórolni.

- **Mi az a Plug and Play, és mire való?**

A RENDSZERBUSZOK

A rendszerbuszok adatokat szállító áramköri elemek, a hardverek rajtuk keresztül kommunikálnak egymással.

A rendszerbusz (más néven adatbusz, vagy egyszerűen busz) olyan áramköri elem, amelyen bitek, tehát adatok utaznak. Minden adatfeldolgozást, átalakítást végző alkatrészt adatbuszok kötnék össze a gépen belül. Még a CPU részeit is. (Lásd a 4-19. Ábrát).

A bitek tehát a buszon utaznak... Az adatbuszokat mégsem az autóbushoz a legjobb hasonlítani, inkább az utakhoz. Minél több sávja van egy autópályának, annál nagyobb forgalom képes gyorsan haladni rajta. Az adatbuszokkal is ez a helyzet, a szélességük meghatározza az adatátvezető képességüket. Természetesen itt a „szélességet” nem méterben, hanem bitben adják meg. A busz „szélessége” az az adatmennyiség, amely egy órajelciklus alatt áthalad rajta. A 128 bites adatbusz gyorsabb, mint a 64 vagy 32 bites.

„Jó, most már ezt is tudom, és akkor mi van? Miért olyan fontosak ezek a buszok?”

Ahogy a számítógépben a többi alkatrész, a buszok is fejlődtek az évek során. Egyre szélesebbek lettek, és egyre nagyobb sebességgel működnek. Sajnos ennek van egy gyakorlati következménye is: a bővítőkártyák csak egyetlen fajta buszhoz képesek csatlakozni. Ha olyan kártyát veszünk, amihez nincs megfelelő busz az alaplapon, nem tudjuk használni.

A legelterjedtebb busztípusok (közülük néhány már történelem):

- **ISA** – az Industry Standard Architecture („ipari szabvány architektúra”) rövidítése. Az IBM-PC gépekhez fejlesztették ki, 1981-ben. Először 8 bites szélességű volt, majd később 16 bitre növelték az áteresztőképességét. A kifejlesztés idejéből láthatod, hogy nem túl modern szabvány. A ma gyártott számítógépekben egyáltalán nem használják, eljárt felette az idő. A néhány éves gépekben esetleg még találhatsz egy vagy két ISA típusú bővítősínt.
- **PCI** – A Peripheral Component Interconnect („periféria egységek összekapcsolása”) egy újabb szabvány, a kilencvenes évek közepén kezdett elterjedni. 32 vagy 64 bites adatbusz, sokkal nagyobb a sáv szélessége, mint az ISA busznak. Korábban grafikus kártyákhoz is használták, ma már inkább csak hangkártyához, TV tuner kártyához és hasonlókhöz.
- **AGP** – Az Accelerated Graphics Port („gyorsított grafikus port”) kifejezetten a videokártyák adattovábbítási igényeinek kiszolgálására jött létre. Az évek során folyamatosan fejlődött, így beszélünk egyszeres, kétszeres, négyszeres és nyolcszoros sebességű AGP buszról. Ilyen busszal szerelt alaplapok ma már nem nagyon kaphatók, de a régebben vásárolt gépek tulajdonosaira gondolva sok gyártó foglalkozik AGP csatolójú videokártyákkal.

- A **PCI Express** az AGP utódjának számít. Szokás PCIe-ként (kis e-vel) rövidíteni. Ez már nem is egyértelműen busz⁴⁵, de a lényeg ugyanaz. Eszközöket csatlakoztat a számítógépen belül. A PCIe úgynevezett „sávokra” oszlik, maximum 32 ilyen sáv lehet. Egy-egy eszköz az adatforgalmi igényeitől függően kevesebb vagy több sávot is használhat. Ezért a PCIe bővítősínek eltérnek egymástól, bár a méretük fizikailag ugyanakkora. A legnagyobb sávszélesség a videokártyának kell, a többi bővítőkártya általában beéri egyetlen sávval. A PCIe tehát a PCI és AGP buszokat is kiváltja.
- Az **USB**, azaz Universal Serial Bus (univerzális soros busz) egy PCI busszal kombinálva több külső eszköz csatlakoztatását teszi lehetővé. A külső eszközt az USB portra csatlakoztatjuk, a portok pedig egy PCI buszt használnak a kommunikációhoz. Nagyon sokfajta USB-s eszköz van, amit kábellel vagy közvetlenül a portba dugva lehet a géphez csatlakoztatni. Nyomtatók, szkennerek, digitális fényképezőgépek, pendrive-ok, külső hangkártyák stb. Az USB-nek két verziója van, az USB1 a régebbi, és sokkal lassabb. Az USB2 maximális sebessége negyvenszer gyorsabb, mint az USB1-é, 480 megabit/másodperc a maximum. Az USB nagy előnye, hogy bizonyos külső eszközöket árammal is el tud látni.
- **HPSB** – A High Performance Serial Bus (nagyteljesítményű soros busz), mint busztípus, és a csatlakozója több „márkanéven” ismert. Az Apple FireWire-nek, a Sony iLinknek, a Panasonic DV-nek hívja. Nagyon nagy sebességű, még az USB2-nél is gyorsabb lehet. Ott használják, ahol nagy mennyiségű adatot kell stabilan továbbítani valamilyen külső eszköz és a gép között. Leginkább videószerkesztésben elterjedt.

4-19. Ábra – Az adatbuszokon utazik az adat a számítógép alkatrészei között

ISMÉTLÉS

- **Mi az az adatbusz, és mire való?**
- **Sorold fel a megismert busztípusokat. Miben különböznek egymástól? Melyeket használják a ma kapható számítógépekben?**

⁴⁵ Hanem soros adatátviteli összeköttetések (point-to-point serial data lane) szervezett rendszere, de ez már indokolatlan szakmai mélység...

PORTOK ÉS KÁBELEK

A portok a központi egységen található csatlakozók, a külső eszközöket kábelek segítségével köthetjük össze velük.

A **port** (kapu) tágabb értelemben a számítógépes adatátvitel (adatok ki-, és beáramlásának) eszköze. Fizikailag a legtöbb port egyszerűen egy csatlakozó, amit legtöbbször a számítógép hátlapján találunk. A portok között vannak, amik speciálisan egy eszközfajtaival kommunikálnak (pl. az egér és a billentyűzet csatlakozói). Más portok viszont univerzálisak, sokféle eszközt csatlakoztathatunk hozzájuk.

4-20. Ábra – portok

A legfontosabb portfajták:

- **Soros portok:** A soros portok egyszerre egy bitet küldenek, viszont elég hosszú távolságokat lehet velük áthidalni (csak hosszú kábel kell). Soros port volt például a „régi típusú” egércsatlakozó (RS232-es csatlakozó, ma már nem használják), és a szintén leváltott IBM PC/AT rendszerű régi billentyűzet-csatlakozó (nagy, kerek „dugó”). A mai gépeken is használják viszont a PS/2 portot, ez egy IBM számítógépről kapta a nevét. Kétféle eszközt lehet hozzá csatlakoztatni: billentyűzetet és egeret. Az alaplapokra vannak integrálva ezek a portok, és az utóbbi években színekkel jelölik őket. A lila a billentyűzeté, a zöld pedig az egéré. Az USB egyre inkább felváltja a klasszikus soros portokat.
- **Párhuzamos portok:** ha kis távolságra kellett nagy mennyiségű adatot eljuttatni, egy ideig a párhuzamos portok jelentették a legjobb megoldást. Tipikusan 8 bit adatot küldenek egyszerre, nyolc párhuzamos vezetéken. Ilyen például a „klasszikus” nyomtatóport (LPT portnak is hívják). Az USB ezt a portfajtát is egyre inkább kiszorítja.
- **USB portok:** mint már írtuk, az USB portok az USB buszt használják nagy sebességű adatátvitelre. Két okból is egyre inkább leváltják a hagyományos soros és párhuzamos portokat. Nagyon gyorsak és univerzális adatátvitelre képesek. Az USB csatlakozóra bármilyen USB-s eszközt rá lehet dugni: billentyűzetet, egeret, nyomtatót, szkennert, digitális fényképezőgépet, külső hangkártyát, orvosi műszert is.
- **Firewire port:** ezzel lehet a Firewire (HPSB) buszon keresztül a géphez csatlakoztatni külső eszközöket (egyéb nevei: iLink, DV, hivatalosan IEEE 1394). Leginkább digitális videó eszközöknél (kamerák, videóvágó eszközök) használják.

A külső eszközöket és a portokat legtöbbször kábelekkel kell összekötni. Itt nem árt résen lenni: például az USB szabvány csatlakozója a számítógép oldalán mindig ugyanolyan, de a külső eszközön többfajta USB csatlakozó is lehet. Ha kábelt veszel,

ellenőrizd a csatlakozóját, hogy biztosan használható-e az eszközödhöz. Speciális esetben nem kell kábel, hanem az eszközt közvetlenül a portba kell dugni. Például az USB csatlakozós pendrive-ok ilyenek.

ISMÉTLÉS

- **Mik azok a portok és mit csinálnak?**
- **Miért váltja fel lassan az USB a hagyományos soros és párhuzamos portokat?**

A GÉP NEKED DOLGOZIK

A TV Tuner kártyák lehetővé teszik, hogy ha elég gyors internetkapcsolatod van, akkor számítógépen nézd az esti meccset vagy a kedvenc sorozatodat. Ennél többre is képesek lehetnek, például fel tudsz venni műsorokat és azokat digitális formában tárolni.

Hogy működik? A TV tuner kártya a tévéadás (vagy egy rácsatlakoztatott videomagnó, DVD lejátszó) analóg kép-, és hangjeleit digitális formátummá alakítja át. A kártyára a TV-adás forrását (ami bármi lehet: szobaantenna, TV-kábel, műholdvevő) kell rácsatlakoztatni megfelelő kábel segítségével. Ezután a kártyához mellékelt program segítségével úgy használhatod a számítógépet, mint egy tévével egybeépített digitális videomagnót. Nézheted a műsort, megállíthatod, visszatekerheted, és amíg van hely a merevlemezen, el is mentheted digitális videó formátumban. Ehhez megfelelő teljesítményű gépre van szükség.

A digitális videokamerákon leggyakrabban FireWire (IEEE 1394, iLink, DV) csatlakozó van. Ha ezt számítógépre akarod kötni, szükséged lesz FireWire portra, ami vagy van az alaplapon, vagy külön FireWire bővítőkártyát kell venni hozzá.

ÖSSZEFOGLALÓ

FOGALOMTÉRKÉP

A lent olvasható kifejezések a fejezethez kapcsolódnak. Próbáld meg őket egy papírlapon csoportosítani, összekötni az összetartozó vagy közeli kapcsolatban álló kifejezéseket. Ha az egyik kifejezés a másikból következik, ábrázold folyamatábrán! És írd fel melléjük az összes olyan dolgot, ami még eszedbe jut, de nem találsz meg a kifejezések között

Adatbusz	CMOS
AGP busz	Csak olvasható memória
Alaplap	Desktop ház
Analóg jel	Digitális
Aritmetikai művelet	EBCDIC
Aritmetikai-logikai egység (ALU)	Felejtő adattároló
ASCII	Félvezető
Asztali számítógép központi egysége	FireWire busz
Bájt (byte)	FireWire port
Belső modem	Firmware
Bináris kódolás	Flash memória
Bináris kódtábla	Flash RAM
Bit	Gépház
Bővítőkártya	Gigahertz
Busz	Grafikus kártya
Cache memória	Hálózati csatoló
Chip	Hálózati kártya
CISC	Hangkártya

Hordozható számítógép központi egysége	Processzor
HPSB busz	Programozható kártya
Integrált áramkör	RAM
ISA busz	RAM cache
Kábel	Rendszerbusz
Kettes számrendszer	Rendszerórajel
Komplex utasításkészletű komputer	Rendszerórajel generátor
Korlátozott utasításkészletű számítógép	RISC
Központi egység	Sín
Központi feldolgozó egység (CPU)	Soros port
Logikai művelet	Szilíciummorzsa
Memória	Szóhossz
Mikroprocesszor	Tokozás
Modemkártya	Torony ház
Munkaállomás	TV tuner kártya
Nanoszekundum	Unicode
Nem felejtő adattároló	USB busz
Nyílt architektúra	USB port
Párhuzamos port	Véletlen elérésű memória
PCMCIA kártya	Vezérlőegység
PDA központi egysége	Videokártya
Plug and Play	Virtuális memória
Port	Zárt architektúra

FELELETVÁLASZTÓS KÉRDÉSEK

Karikázd be a helyes választ, vagy írd be a kihagyott helyre.

1. A központi feldolgozó egységet úgy is hívják, hogy _____

- a) Gépház
- b) Alaplap
- c) Központi feldolgozó áramkör
- d) Deszka
- e) Processzor

2. A chip másik neve: _____

- a) Rendszerórajel generátor
- b) Bővítőkéártya
- c) Alaplap
- d) Integrált áramkör
- e) Programozható kártya

3. Az ASCII, az EBCDIC és a Unicode példák a(z) _____

- a) Kétállású rendszerekre
- b) Integrált áramkörökre
- c) Bináris kódrendszerekre
- d) Adapterkéártya típusokra
- e) Egyik sem helyes

4. A mai átlagos számítógépek processzorának sebessége (órajele) manapság _____

- a) 120-250 megahertz
- b) 50 hertz
- c) 1,5-3 gigahertz
- d) 4-6 mikroszekundum
- e) 200-280 milliszekundum

5. A véletlen elérésű memória (RAM) a(z) _____ adattárolók egyik fajtája.

- a) Állandó
- b) Illékony
- c) Flash
- d) Felejtő
- e) b és d

6. A RAM-nak van nem felejtő változata, a _____

- a) Virtuális RAM
- b) Flash RAM
- c) Cache RAM
- d) DDR RAM
- e) Egyik sem a fentiek közül

7. A ROM másik neve: _____ .

- a) Port
- b) Bővítősín
- c) Adapter
- d) Hálózat
- e) Firmware

8. A(z) _____ hardvergyártási és szoftverfejlesztési előírások gyűjteménye, ami lehetővé teszi, hogy bizonyos bővítőkártyák és egyéb eszközök önmagukat beállítva, automatikusan működjenek.

- a) Plug and Play
- b) Unicode
- c) Központi egység
- d) ISA
- e) Egyik sem

9. A(z) _____ többek között a processzor különböző egységei, illetve a számítógép különböző alkatrészei közti adatáramlást biztosítja.

- a) Adapterkártya
- b) Párhuzamos port
- c) Soros port
- d) ISA
- e) Adatbusz

10. A(z) _____ a számítógép indításakor kap szerepet: ezen tárolják az indításhoz szükséges állandó és változtatható információkat.

- a) ROM
- b) RAM
- c) CMOS
- d) TCP/IP
- e) ALU

ÖSSZEKÖTÖGETŐS

A számozott „nyitott mondatot” kösd össze azzal a betűvel jelölt kifejezéssel, ami a legjobban passzol.

- a) Aritmetikai-logikai egység
- b) Kettes számrendszer
- c) Kábelek
- d) Cache memória
- e) chip
- f) CISC processzor
- g) Zárt architektúra
- h) Vezérlőegység
- i) Adatbusz
- j) Bővítőkártya
- k) FireWire port
- l) Modemkártya
- m) Párhuzamos port
- n) PCMCIA kártya
- o) Port
- p) RAM

- q) Programozható kártya
- r) Alaplap
- s) Rendszerórajel
- t) Központi egység

1. A számítógép legtöbb alkatrészét magában foglaló „ház”.
2. Olyan számrendszer, amely csak két számjegyet ismer: a nullát és az egyest.
3. Az egész számítógép alapja, minden eszköz csatlakoztatva van hozzá.
4. Egy apró szilícium-szeletre égetett integrált áramkör.
5. A processzor egyik fő egysége, többek között ez vezérli az adatok és utasítások forgalmát a memória és az aritmetikai-logikai egység között.
6. A processzor azon része, amelyik a matematikai és logikai műveleteket végrehajtja
7. A személyi számítógépeknél többnyire ilyen típusú processzort használnak.
8. Műanyag, bankkártya méretű kártya, beültetett chippel
9. Felejtős típusú adattároló, olyan programrészleteket és adatokat tárol, amire a processzornak szüksége lesz, illetve amit már feldolgozott.
10. A memória és a processzor közötti, nagy sebességű átmeneti adattároló
11. Nagyon pontosan időzített elektromos impulzusokat küld a számítógép többi részének.
12. Olyan számítógéptípus, aminél a felhasználó nem tud egyszerűen új hardverelemeket a rendszerhez adni.
13. Vezérlőkártyák, adapterkártyák, interfész kártyák összefoglaló neve.
14. Az ilyen kártyák segítségével a számítógépek telefonvonalon keresztül kommunikálnak egymással.
15. A hordozható számítógépeknél használatos bővítőkártya-szabvány
16. A processzoron belüli, illetve a számítógépet alkotó alkatrészek közti kommunikációt végző áramköri elem
17. A központi egység külső részén elhelyezkedő csatlakozók.
18. Egy portfajta, amit leginkább a nyomtatóknál használnak, illetve ott, ahol kis távolságra nagy mennyiségű adatot kell eljuttatni
19. Az USB porthoz hasonló csatlakozó, főleg digitális videóanyagok továbbítására használják.

20. A külső (bemeneti és kimeneti) eszközöket velük csatlakoztatjuk a géphez a portokon keresztül.

KIFEJTŐS KÉRDÉSEK

Válaszolj néhány mondatban a lenti kérdésekre!

1. Mutasd be, milyen fő egységekből áll egy processzor (CPU)!
2. Milyen típusú központi egységeket (azaz számítógépeket) ismersz? Írd le mind a hármat!
3. Milyen hasonlóságok és különbségek vannak a bemutatott három memóriatípus között?
4. Sorold fel a megismert hat bővítőkártya-típust! Melyiket mire használják?
5. Sorold fel a megismert portokat, és írd le, melyiket milyen célra használják! Melyek azok, amiket már nem nagyon használnak? Miért?

ÖTÖDIK RÉSZ – BEMENTI ÉS KIMENETI ESZKÖZÖK

Amiről szó lesz ebben a részben:

1. Az adatbevitel (input) fogalma
2. Az adatbeviteli eszközök: billentyűzet, pozicionáló eszközök, szkennerek
3. Kép és hang digitalizálására szolgáló eszközök
4. Az adatmegjelenítés (output) fogalma
5. Monitorok, nyomtatók, hanglejátszó eszközök
6. Kombinált input-output eszközök

Adatbeviteli eszközök

Az emberek által is értelmezhető jeleket, vagyis a szöveget, hangot, képeket, mozdulatokat „lefordítják” elektronikus jellé, amit már a számítógép is képes értelmezni. Ilyen eszközök például a billentyűzet, a digitális kamerák és fényceruzák.

Adatmegjelenítésre szolgáló eszközök

A digitális (bináris) adatot az emberi érzékszervek számára értelmezhető jellé alakítják, azaz képpé, hanggá. A nyomtatók, a monitor és a hangszóró egyaránt adatmegjelenítésre szolgáló (output) eszköz.

Képaláírások

Digitális kamera

Billentyűzet

Fényceruza

Monitor

Terminál

E-book

Mint az már ismert, a számítógép nem érti az emberi nyelvet. Sem a magyart, sem az angolt. Kizárólag a számára emészthető rendszerben érkező digitális információkat tudja feldolgozni. Ezért ha azt akarjuk, hogy adatokat dolgozzon fel, mindent le kell fordítani az ő nyelvére. Ha pedig meg akarjuk érteni az eredményeit, vissza kell fordítani azokat a mi nyelvünkre.

Ebben a részben azokat a kommunikációs csatornákat mutatjuk be, amelyeken keresztül az ember és a gép meg tudja érteni egymást. Az anyag első fele az adatbevitelről (input), a második fele a feldolgozott adatok megjelenítéséről (output) szól.

Az input és output eszközök az érzékszerveinkkel felfogható (analóg) jeleket digitálissá alakítják és fordítva, a bináris kódot megjelenítik számunkra értelmezhető formában. Szöveg, kép, film, zene vagy zaj, mozgás, sőt akár illatok vagy vegyi anyagok mind-mind lehetnek feldolgozandó adat a számítógép számára. És a megfelelő output eszközökkel szinte bármilyen formában tudja a gép közölni az eredményeket⁴⁶.

A tájékozott felhasználónak ismernie kell az alapvető input-, és output eszközök működését. Így a billentyűzet, egér, szkennerek, digitális fényképezőgép, digitalizáló tábla, illetve hangokkal kapcsolatos eszközök alapjait. Nem árt, ha az olyan kombinált eszközökről is tud, mint például az IP telefonok és egyéb multifunkciós eszközök.

⁴⁶ Többek között kísérleteznek már a számítógépes illatgenerátorral is.

MI AZ AZ INPUT?

Az input a számítógépbe érkező adatok és utasítások együttese. Az input (adatbeviteli) eszközök az ember által is értelmezhető információkat alakítják át úgy, hogy a számítógép is kezelni tudja azokat.

Inputnak nevezünk minden adatot vagy információt, amit a számítógép feldolgoz. Az input (bevitt adat) forrása lehet közvetlenül az ember, a felhasználó. Például te, ha egyszerűen begépsz egy szöveget. De az input jöhet más forrásból is. Bármilyen programot használsz, legyen az felhasználói vagy rendszerprogram, inputokat adsz a számítógépnek. Ha egy szövegszerkesztővel dolgozol, akkor egyrészt adatokat viszel be (betűket és számokat, amiből a szöveg felépül), másrészt utasításokat adsz (például hogy a gép mentse el vagy nyomtasson ki egy dokumentumot). Az inputot gépelés helyett más formában is adhatod a gép számára. Az egerrel például objektumokra mutatsz és kattintasz, de az is lehet, hogy közvetlenül a kijelzőt bökdösöd egy érintőképernyőn, vagy a gép felismeri és értelmezi a hangodat. Az input sok egyéb formát is ölthet, például egy szkennelt dokumentum vagy digitális kép is input, mondjuk egy képfeldolgozó program számára.

Az adatbeviteli eszközök segítségével állíthatsz elő input adatokat és utasításokat a számítógép részére. Ezek egytől egyig jelátalakító (digitalizáló) eszközök. A szöveget, formákat, színeket, hangokat elektromos impulzusokká alakítják át. Ahogy arról korábban már szó volt, digitális kóddá, azaz bitekké (1 és 0 jelekké). A legszélesebb körben ismert input eszközök a billentyűzet és az eger. De ugyanúgy input eszközök a szkennerek és egyéb képfelismerők, videofelvételeket digitalizáló, hangrögzítő eszközök is.

5-1. Ábra – adatbeviteli (input) eszközök

A BILLENTYŰZET

A billentyűzet betűket, számokat, és speciális karaktereket, valamint parancsokat alakít digitális jellé.

A számítógéppel való kommunikáció leghétköznapiabb módja a billentyűzet „nyomogatása”. Ezt az eszközt mindenki ismeri, ettől függetlenül néhány érdekességet érdemes elmondani róla.

Ahogy már tudod, a billentyűzet annyit csinál, hogy elküldi a leütött billentyűhöz tartozó elektromos impulzus-sorozatot a számítógépnek. Mint azt bárki tudja, aki használt már billentyűzetet, egy billentyűn több karakter vagy funkció is lehet. Ha kis q betűt használunk, más elektromos impulzust kap a gép, mintha nagy Q-t, pedig ugyanazt a billentyűt ütöttük le.⁴⁷

A kereskedelemben nagyon sokfajta billentyűzetet lehet kapni, köztük egészen extrém és drága darabokat is. A normál billentyűzeteken kívül kaphatók úgynevezett ergonomikus, a kéz formájához alkalmazkodó, könnyebben kezelhető billentyűzetek. Léteznek helytakarékos, azaz összecukható, összehajtható, illetve egyéb billentyűzetek is. Például olyan, amelyeknek minden gombja egy-egy kis képernyő, és szabadon változtatható, hogy melyik gombon milyen karakter vagy ikon jelenik meg.

A legtöbb számítógépes billentyűzet külön billentyűblokkban tartalmazza a betűket és a számokat, számsorból általában kettő is van rajtuk. Ezen kívül van rajtuk számos speciális billentyű. Utóbbiból vannak általánosak, mint például az F1-F12 funkciógombok és a legtöbb normál billentyűzeten található Windows-specifikus billentyűk. Lehetnek a billentyűzeten olyan gombok, amik csak bizonyos modellekre jellemzőek. Például hangerőgombok, gyakran használt programok indítóbillentyűi, böngészéshez használt gyorsgombok.

A legtöbb billentyű úgy működik, hogy egy leütésre egy impulzust küld a gépnek. Vannak azonban kapcsolóbillentyűk, például a Caps Lock. Ezeket egyszer megnyomva utána minden begépelte betű nagy betű lesz, újra megnyomva visszaváltunk kis betűre. A kapcsolóbillentyűk bekapcsolt állapotát általában lámpák (LED-ek) jelzik a billentyűzeten.

Vannak olyan gombok, is, amiknek csak más billentyűkkel együtt használva van hatása. A Ctrl vagy Shift billentyűket más gombokkal együtt kell lenyomni (kombinációs billentyűk). Így megváltozik az impulzus, amit a billentyűzet küld. Kis betű helyett nagy betűt, szám helyett speciális karaktert, stb. A billentyűzet felépítéséről és funkcióiról bővebben az 5-3. Ábráról tájékozódhatsz.

5-2. Ábra – billentyűzet típusok

Hagyományos billentyűzet

Összehajtható billentyűzet

Ergonomikus billentyűzet

⁴⁷ Pontosabban a nagybetűknél billentyűkombinációt használunk.

5-3. Ábra – Egy átlagos billentyűzet és részei

Escape gomb – A legtöbb esetben valamilyen futó folyamat megszakítására, parancs visszavonására ill. program leállítására használják.

Funkciógombok (F1-F12) – Speciális, programozható billentyűk. Alapállapotban is valamilyen gyakran előforduló feladat van rájuk programozva. Az F1 például általában a Sűgőt (Help) hívja elő a programokban.

Numerikus billentyűblokk – Számokat, matematikai alpműveleteket üthetünk be vele, ezen kívül (alternatív állásban) a kurzor helyét is változtathatjuk vele.

Windows gomb – A Start menüt nyitja meg

Szóköz billentyű (Space) – Két karakter közé üres helyet szúr be

Navigációs gombok – A kurzor helyzetét szabályozhatjuk velük.

Nézz szét a weben!

Ha azt hiszed, hogy már minden billentyűzetet láttál, akkor nézd meg ezt. Két különös ismertetőjele van: az egyik az ára (majdnem 400 ezer forint), a másik, hogy minden billentyűn egy miniatúr monitor (úgynevezett OLED kijelző) van. Vagyis minden gombra azt írsz, amit akarsz – a mellékelt szoftver segítségével az összes billentyűhöz tetszőleges betűt, ikont, egyéb grafikát lehet társítani.

A dolog nem teljesen értelmetlen, öncélú játék. Könnyedén, egy gombnyomással lehet váltani például az angol, francia, orosz, magyar, görög (stb.) billentyűkiosztás között, és speciális programok használatánál speciális ikonokat tenni a gombokra. A fő előnye persze inkább az, hogy nagyon jól néz ki. (Az oldal angol nyelvű, de a képek magukért beszélnek).

<http://www.artlebedev.com/everything/optimus/>

Itt pedig interaktív bemutatót találsz róla:

<http://www.artlebedev.com/everything/optimus/demo/>

POZICIONÁLÓ ESZKÖZÖK

Az egérrel egy mutatót (nyilat) mozgathatunk a képernyőn. A botkormányokat, kormányokat elsősorban játékokhoz használják. Az érintőképernyők nyomásérzékeny monitorok. A fényceruzákat speciális monitorokkal kombinálva lehet használni.

Az, hogy valamire rámutatunk, az ember egyik legtermészetesebb mozdulata. Univerzális mozdulat. Ha nem beszélsz japánul (portugálul, svédül, izlandi nyelven), valószínűleg akkor is meg fogják érteni a piacon, amikor rámutatsz egy szelet süteményre vagy sózott halra.

A számítástechnikába ezt az univerzális gesztust a pozicionáló (mutató) eszközökkel vitték át. Ezek segítségével kényelmesen mozoghatsz a képernyőn, rámutathatsz objektumokra, és működésbe hozhatod őket. Ilyenkor az eszköz mozgatása közben hasonló elektromos impulzusokat kap a gép, mint a billentyűzeten egy gomb lenyomásakor. Sokfajta pozicionáló eszköz létezik. A leggyakoribb az egér, de bizonyos feladatokra más eszközt érdemes használni. Például botkormányt, érintőképernyőt illetve fényceruzát.

AZ EGÉR

Az egérrel egy mutatót vezérelhetünk a képernyőn. A mutató leggyakrabban nyíl formájú.⁴⁸ Bizonyos programokban (és bizonyos helyzetekben) viszont a mutató formája megváltozik. Ez általában figyelmeztetés arra, hogy a számítógép valami akciót vár tőlünk. Például a böngészőben a nyíl kézzé változik át, ha hiperlink fölé visszük a mutatót. Ilyenkor arra figyelmeztet a gép, hogy erre akár rá is kattinthatunk.

Az egérnek jellemzően legalább két gombja van, bár léteznek egygombos egerek is. A gombok funkciója eltérhet attól függően, hogy milyen programot használunk, ezért itt csak az általánosságokat írjuk le.

A bal oldali gombot legtöbbször „aktiválás”, „kijelölés”, „elindítás” értelemben kell használni. A jobb oldali gomb alaptulajdonsága Windows-os környezetben, hogy egy helyzetérzékeny menüt (local menu, azaz helyi menü) nyit meg. Ez olyan elemeket tartalmaz, amit a program fejlesztői szerint a legvalószínűbben használnánk az adott helyen. Például egy Word dokumentumot szerkesztve a jobb gomb leginkább szövegfarmázással kapcsolatos menüpontokat hoz elő. Nagyon hasznos szolgáltatás.

A gombokon kívül fontos és hasznos vezérlőeszköz lehet az egéren a **görgő**, ezt általában arra használjuk, hogy a képernyőre egyben ki nem férő dokumentumokat, weboldalakot görgessük (hunglish nyelven: scrollozzuk). Azt javasoljuk, hogy görgő nélküli egeret ne

⁴⁸ A Windows-ban a Vezérlőpult / Egér (Control Panel / Mouse) beállításoknál elég sokféleképpen be lehet állítani a mutató méretét, színét, alakját. Ezen kívül az internetről mindenféle témában tölthetők le egérmutatók, ősemberestől a Harry Potteresig.

nagyon vegyél, ma már a legtöbb program használja, és a kényelmesebben használható görgős egér nem drágább, mint a görgő nélküli.

Ha csoportosítani akarjuk az egereket, három alapvető típust lehet elkülöníteni. Mint látni fogjuk, a megkülönböztetés két tulajdonságot is érint: a működési elvet és a számítógéppel való összekötést.

- **A mechanikus egér** az „ősi”, hagyományos változat. Az alján egy nagyon finom felületű golyó található. Amikor az egeret az asztalon tologatjuk, a golyó minden irányban képes forogni, és működésbe hoz két, egymásra merőleges hengert. Ezek pedig fényérzékelő szenzorokkal állnak összeköttetésben, amelyek elektromos impulzusokat küldenek a számítógépnek. A lényeg, hogy amerre toljuk az egeret, a mutató arra „mászkál” a képernyőn. Az ilyen típusú egerek általában kábellel kapcsolódnak a számítógéphez. A mechanikus egér legnagyobb hibája, hogy a golyó könnyen felszed mindenféle koszt, ami ráragad a vezérlőhengerekre, és ilyenkor az egér már nem nagyon szeret működni. Ennél pedig kevés idagesítőbb dolog létezik.
- **Az optikai egér** esetében nincs mozgó alkatrész, tehát nincs elpiszkoló golyó. Az egér alján egy LED vagy egy lézerdíóda van, ami fényt bocsát ki. Egy szenzor méri a felületről visszaverődő fényt, és érzékeli az egér mozgását, majd ezt a jelet továbbítja a számítógépnek. Az optikai egerek nagy előnye, hogy bármilyen felületen használhatók, akár az ember térdén is, vagy egy gyűrt takarón. Utóbbit nem lehet megcsinálni a hagyományos egérrel. Pontosabb is a hagyományos egérnél, és nem igényel rendszeres tisztogatást.
- **A drótnélküli egér** attól drótnélküli, hogy nem igényel kábelt a számítógéphez való csatlakozáshoz. Elem viszont kell bele, hiszen a drótos egerek a kábelt nem csak kommunikációra használják, hanem az áramot is ezen keresztül kapják. A drótnélküli egérben rádióadó vagy infravörös jelet kibocsátó eszköz van, ez kommunikál a központi egységhez csatlakoztatott vevőegységgel. Ezt valamelyik portra, többnyire USB-re kell csatlakoztatni. Nagy előnyük a mobilitás, mert egy rádiós egér hatótávolsága elég ahhoz, hogy a szobából bárholnan irányítsuk a gépet.

Valószínűleg könnyű kitalálni, hogy léteznek optikai-drótnélküli egerek is, azok minden előnyével és hátrányával. Elég elterjedt irány a drótnélküli billentyűzet és drótnélküli optikai egér egy csomagban árusítása, egységes külsővel, valami hangzatos márkanév alatt. Ilyen például a Logitech Cordless Desktop sorozata. Drótnélküli egér-billentyűzet csomagot már ötezer forintért is lehet venni, de jó vigyázni, mert az olcsóbbak között előfordulnak nem minőségi, és kényelmetlenül használható „példányok”.

Vannak más mutató eszközök, amik az egérhez hasonló feladatot látnak el, de más elven működnek. Ezeket leggyakrabban notebookokon használják. A **trackball**, zseniális magyar nevén a hanyattgér tulajdonképpen egy fordított egér. Az ujjunkkal kell a golyót görgetni, és a mutató máris mozgásba lendül. Az érintésérzékeny felületen (**touchpad, magyarul tapipad, lásd 5-5. Ábra**) az ujjunkat kell mozgatni, esetleg az ujjunkkal röviden ráütni (a kattintás szimulálására). Többnyire két gombbal is kiegészül a

tapipad, a kattintást ezekkel is végre lehet hajtani. A **pointing stick** vagy TrackPoint egy billentyűk közé helyezett kis gombóc, aminek az ide-oda nyomkodásával mozgatjuk a mutatót. Ennek nem nagyon van rendes magyar neve⁴⁹.

Tippek és trükkök

Kevés idegesítőbb dolog van, mint egy rosszul működő egér. Ha hagyományos egered van, és a mutató nem mozog a képernyőn simán és folyamatosan, valószínűleg tisztításra szorul.

1. Kapcsold ki a gépet, és húzd ki az egér csatlakozóját.
2. Vedd ki a golyót. Ehhez fordítsd meg az egeret, és forgasd el a (legtöbbször kör alakú) műanyag reteszt.
3. Tisztítsd meg a golyót tisztítószeres vízzel vagy alkohollal. Várd meg, míg teljesen megszárad, vagy töröld át egy olyan kendővel, amelyik nem szőszöl.
4. Pucold meg az egér belső részeit. A hengereket jól tisztítsd meg, ehhez használhatsz például vattát és alkoholt.
5. Tedd vissza a golyót, és zárd rá a műanyag reteszt.
6. Dugd vissza az egeret, és kapcsold be a gépet. Ellenőrizd, hogy rendben működik-e.
7. Ha még mindig gond van, elképzelhető, hogy a vezetékekkel van baj. Megtörhetett, és nem érintkezik rendesen. Ez esetben vegyél egy új egeret. Lehetőleg optikait, és akkor az egész fenti műveletsort elfelejtheted egy életre.

BOTKORMÁNYOK ÉS EGYÉB JÁTÉKVEZÉRLŐK

A botkormányt (angolul joystick, lásd 5-6 Ábra) leggyakrabban számítógépes játékokhoz használják, bár léteznek más, nagyon speciális alkalmazások. Például az iparban robotok vezérléséhez, illetve az orvostudományban műtétekhez (!!!) is használnak ilyen eszközt.

A játékokban a botkormány nagyon sokféleképpen használható. A „bot” több irányba dönthető, és érzékeli azt is, milyen erősen nyomod. Ezzel például sebességet és a haladás irányát lehet szabályozni. Találhatóak rajta ezen kívül mindenféle gombok, csúszkák, görgők. Ezeket a játékban különböző funkciókhoz lehet hozzákapcsolni (binding). Például egy harci repülőgép szimulátorban az egyik gomb a gépágyút működtetheti, a másik a rakétát oldja ki, a görgővel meg a tolóerőt lehet szabályozni.

A játékvezérlő (kontroller) eszközök másik elterjedt „alfaja” a kormány (wheel). Általában pedálokkal együtt árulják, és nem nehéz kitalálni, mire való. Autós játékokban ad a valóságoshoz közelebbi vezetési élményt.

Botkormányból és kormányból is van úgynevezett erővisszacsatolásos (force feedback) változat. Itt magába az eszközbe motorokat építenek, és ha megfelelő impulzus érkezik, „berázzák” az eszközt. Így szimulálható például, ha a repülőgépünk találatot kapott vagy letérünk a betonútról a susnyásba.

⁴⁹ A legszalunképesebb még a „pöcökegér”

ÉRINTŐKÉPERNYŐK

Az érintőképernyő kombinált (input-output) eszköz: egyszerre szolgál adatbevitelre és adatok megjelenítésére. Fizikailag sokféleképpen megvalósítható. A legelterjedtebb az úgynevezett „masszív membrános” megvalósítás. Ez két, elektromosan töltött rétegből áll, amelyeket levegő választ el egymástól. Ha nyomás éri őket, a két réteg közeledik, és ez elektromos impulzust kelt.

Teljesen másképp működnek az infravörös vagy ultrahang-elvű érintőképernyők. Itt a képernyő felületén egy infravörös vagy ultrahang-hullámokból álló, láthatatlan rács képződik. Ha hozzáérünk a képernyőhöz, az ujjunk visszaveri a hullámok egy részét, és ezt a gép információként képes kezelni.

A fizikai megvalósítástól teljesen függetlenül az érintőképernyő nagyon kényelmes felület, és a használata teljesen intuitív. Azt csináljuk, amit a való életben csinálnánk: rábökünk az ujjunkkal arra, ami érdekel.

Manapság az érintőképernyők egyre elterjedtebbek. Az ipari / tudományos / katonai alkalmazás mellett főleg két területen használják őket a mindennapi életben. Egyrészt különféle köztéri „számítógépes kioszkok”, a kávé-, és vonatjegyautomatától a közlekedési vagy turista-információs paneleken át köztéri internet-terminálokig. A másik nagy alkalmazási terület a PDA-k, azaz tenyérgepek. Manapság már nem nagyon lehet érintőképernyő nélküli PDA-t eladni, és a mobiltelefonok egy részénél is ezt a technológiát alkalmazzák. Az ilyen apró eszközöknél legtöbbször nem az ujjunkkal, hanem egy műanyag tollacskával (stylus) kell „mutogatni” a képernyőn.

5-4. Ábra – Hagyományos egér

5-5. Ábra – Tapipad egy hordozható számítógépen

5-6. Ábra – Botkormány számítógépes játékokhoz

5-7. Ábra – Érintőképernyő egy fotónyomtató automatán

FÉNYCERUZÁK

A fényceruza egy toll vagy ceruza alakú, fényérzékeny mutatóeszköz. Az eszköz hegyét a monitorhoz érintve egy áramkör záródik, indul az elektromos impulzus. Így a számítógép képes meghatározni, hogy a ceruza hol van a képernyőn. A működés nagyon hasonlít az érintőképernyőhöz, csak itt nem magába a képernyőbe, hanem a ceruzába építették be a helymeghatározó elektronikát.

A fényceruza előnye, hogy az érintőképernyőnél pontosabb helymeghatározást tesz lehetővé. A használata viszont hagyományos számítógépeknél nem valami kényelmes, mert túl közel kell ülni a monitorhoz és nyújtózkodni. Ezért otthoni alkalmazásokban nem igazán terjedt el. Az 5-8. Ábrán láthatsz egy ilyen eszközt. Digitális fotófeldolgozáshoz használják éppen.

5-8. Ábra – Fényceruza működés közben

ISMÉTLÉS

- Mire valók a pozicionáló eszközök?
- Sorolj fel néhány ilyen eszközt, és mutasd be működésüket.

KÉPOLVASÓ ESZKÖZÖK

Az optikai lapolvasók (szkennerek) képeket alakítanak át digitális formátumba. A vonalkód olvasók termékkódot vagy bármilyen más kódot képesek azonosítani. A karakterfelismerő eszközök nyomtatott betűket, számokat és más jeleket képesek felismerni.

Számos olyan eszköz van, amely egy fizikailag létező dolgot (képet, írásos anyagot, árcédulát, termékkódot, vagy egy tárgyat) képes „beolvasni”, azaz a tárgy képét digitális formában rögzíteni. Ezeket az eszközöket összefoglaló néven lapolvasó-, vagy letapogató eszköznek, vagy szkennereknek nevezzük. (Angolul scanner, ami szó szerint érzékelőt, letapogatót jelent). Három alapvető típusa van az ilyen hardvereknek. Az általánosabb célú optikai szkennerek, a vonalkódolvasók és a karakterfelismerő eszközök. Természetesen a működésükhöz a megfelelő szoftver is szükséges. Bizonyos eszközökben már a szoftver is benne van, ezért számítógép nélkül is működnek.

OPTIKAI SZKENNEREK (LAPOLVASÓK)

Az optikai szkennerek, más néven lapolvasók fizikailag létező képet vagy szöveget alakítanak át digitális formátumba. Működési elvük viszonylag egyszerű. Erős fényt kibocsátva megvilágítják a beolvasandó dokumentumot. Egy fényérzékeny chip (ami hasonló a digitális fényképezőgépekben használtakhoz) érzékeli a visszaverődő fény intenzitását és színét, majd a kapott információt digitális adatként elküldi a számítógépnek, ami rögzíti azt. A beolvasott (szkennelt) képpel már azt csinálhatod, amit akarsz: szerkesztheted, elmentheted sokféle képfarmátumban későbbi használatra, vagy ki is nyomtathatod. A mindennapi használatban két alaptípust különböztetünk meg, a síkágyas és a kézi (hordozható) szkennereket.

- **A síkágyas szkennerek** hasonlít egy kis fénymásológépre. A beolvasandó képet a szkennerek üveglapjára kell tenni úgy, hogy az írás vagy kép lefelé nézzen. Ezután egy erős fény szép lassan végighalad a dokumentumon (letapogatja), és elkészül róla a digitális másolat.
- **A kézi szkennerek** teljesen hasonló elven működik, csak itt nekünk kell az eszközt végighúzni a dokumentumon. Ha túl gyorsan húzzuk végig, nem tudja beolvasni az anyagot.

A kézi szkennerek mára szinte teljesen „kihaltak”, ugyanis a síkágyas változatok sokkal jobb minőségre képesek, és mára az áruk is megfizethető. Megfelelő minőségű, otthoni használatra szánt síkágyas szkennert jelenleg 10-15 ezer forinttól lehet kapni. Természetesen jóval drágábbak a professzionális típusok, amik nyomdai minőségű képfeldolgozásra képesek, és az élettartamuk is sokkal hosszabb a házi használatra szánt szkennereknél.

Szólni kell még a szkennereknek egy speciális változatáról, a filmszkennerekről. Ezek úgy vannak kialakítva, hogy egy filmtekercseket (negatívot vagy diát) lehessen velük digitalizálni. Egyrészt nagyon nagy felbontásúak, hiszen egy kis képkockát kell nagyon jó minőségben reprodukálniuk, hogy a képet később minőségromlás nélkül sokszorosára lehessen nagyítani. Másrészt a mechanikájuk igen kifinomult, hogy ne sértsék meg a filmet. Ezért viszonylag drágák. Fotólaborok és komoly amatőr fotósok is használják.

Általában az optikai szkennerek nagyon hasznos eszközök mindenkinek, aki sok dokumentummal dolgozik, de nem akarja azokat mindenképp papír alapon tárolni, vagy muszáj digitális formában dolgoznia velük. A diákoktól az ügyvédeken át a reklámgrafikusokig és amatőr fotósokig sokan használják őket.

Ha szkennert akarsz vásárolni, három alapvető dologra kell odafigyelni, az áron kívül. Az egyik a felbontás. Ez azt mondja meg, hogy hány képpontból építi fel a szkennер egy adott fizikai méretű dokumentum digitális „mását”. Ha fotók archiválására veszed, akkor egy másik fontos paraméter a denzitás: ez megmutatja, hogy mekkora különbséget képes tenni az eszköz a beolvasott legsötétebb és legvilágosabb terület között. Ha ez az érték alacsony, akkor a digitálisan tárolt fotók rossz kontrasztúak, fakók lehetnek. A harmadik fontos paraméter a színmélység, ez azt adja meg, hogy hány biten tárol egy képpontot az eszköz. Minél nagyobb ez az érték, annál több színt tud beolvasni a szkennер.

Aggódni azért nem kell. A ma kapható átlagos szkennerek az amatőrök igényeinek bőven megfelelnek.

VONALKÓDOLVASÓK

Ilyennel valószínűleg sokszor találkoztál már. A nagyobb boltok pénztárainál régóta elterjedt a használatuk. Ezek szintén olyan eszközök, amik a kibocsátott és visszaverődő fény által hordozott információt dolgozzák fel. A vonalkód egy fekete és fehér csíkokból álló grafika, a csíkok egymástól való távolsága és vastagsága hordozza az információt. A vonalkód része az úgynevezett Univerzális Termékkód rendszernek (UPC, Universal Product Code). A vonalkódo olvasó egyértelműen azonosítja a kódot, a számítógép összeveti azt az áruház adatbázisával, felismeri a terméket és megmondja az árát, ami automatikusan a számlára kerül. Sok esetben a vonalkódo olvasó a készletnyilvántartó szoftverrel is kapcsolatban van. Ha eladnak egyet a termékből, az automatikusan levonódik a készletből. Ha vésszesen kevés van már belőle, akkor automatikusan megy a rendelés a beszállítónak. Ilyen megoldások nélkül elképzelhetetlen lenne nyilvántartani a nagy áruházak, hipermarketek akár több tízezer különböző árucikkét.

Vonalkódo olvasóból létezik kézi illetve „terminál” kialakítású, utóbbinál magát az árut kell elhúzni az érzékelő előtt. Az ilyen eszközök használata nagyon egyszerű, ezért vált lehetővé, hogy sok üzletben pénztáros nélkül üzemeltessék (önkiszolgáló pénztár). Magyarországon még nem lehet ilyennel találkozni, de például az angliai Tesco áruházak egy részében igen.

KARAKTER-, ÉS JELFELISMERŐ ESZKÖZÖK

A karakter-, és jelfelismerő eszközök olyan szkennerek, amelyek képesek felismerni bizonyos speciális jeleket (pl. betűk, számok, egyéb karakterek). Ezekhez az eszközökhöz minden esetben tartozik valamilyen szoftver, ami magát a jelfelismerést végzi, vagyis egy érzékelt formából kitalálja, milyen jel van a papíron vagy a rendszámablán. A jelfelismerők általában speciális céleszközök.

- **Mágnestintás karakterfelismerők:** ezt az eszközt bankok használják, a különféle banki formanyomtatványokon található speciális karakterek (számok) felismerésére. A számokat olyan tintával nyomtatják a papírra, ami apró mágneses részecskéket tartalmaz. A gép ezt képes érzékelni, és a mágnesszemcsék eloszlásából meghatározni, milyen számjegyek vannak a papíron.
- **Optikai karakterfelismerő (OCR, azaz optical character recognition):** az ilyen eszközök képesek „olvasni” egy dokumentumot, vagyis a róla visszavert fény alapján megmondani, hogy mit tartalmaz a szöveg. A feladat nem egyszerű. A fényel működő leolvasók csak formákat / alakzatokat érzékelnek, és ebből kell megmondaniuk, milyen betűt vagy más karaktert olvasnak éppen. Ehhez szükséges az OCR szoftver, amely egy karakter-adatbázist és mintafelismerő algoritmust tartalmaz. A karakterfelismerő eszköz hatékonyságát a beolvasás pontossága mellett leginkább a szoftver határozza meg. Egy közepesen jó házi lapszkenner és megfelelő OCR szoftver kombinálásával otthon is elég jó optikai karakterfelismerő rendszert alakíthatunk ki. A számítógéptől független karakterfelismerők egyik szép megvalósulása a lézeres fordítóceruza. Ez felismeri és kérésre le is fordítja a nyomtatott szöveget. Egy másik példa a karakterfelismerésre a PDA-k (tenyérgépek) kézírás felismerő rendszere. Itt az érintőképernyőre kézzel írunk, amit a gép szöveges dokumentummá alakít.
- **Optikai jelfelismerők(optical mark sensing, OMR)** – ezek az eszközök egy jel meglétét vagy hiányát keresik egy dokumentumban. Például egy tollal rajzolt X jelét. Az ilyen eszközöket gyakran használják feleletválasztós („ikszelgetős”) tesztek gyors, gépi kiértékelésére, de bármilyen más esetben jól jönnek, amikor egyszerűbb, de kézzel írt jeleket kell tömegesen feldolgozni. A postai levélosztályozó rendszerekben elég nagy a szerepük.

5-9. Ábra – síkágyas és hordozható (toll)szkenner

5-10. Ábra – kézi vonalkód leolvasó működés közben

ISMÉTLÉS

- **Miben különböznek a pozicionáló és a képolvasó eszközök?**
- **Milyen szkennertípusokat ismersz? Mutasd be őket, és írd le, hogy melyiket mire használják**
- **Miben különbözik a mágnestintás és az optikai karakterfelismerés?**

DIGITÁLIS KÉPRÖGZÍTŐ ESZKÖZÖK

A digitális fényképezőgépek álló, a digitális videokamerák mozgóképeket rögzítenek. A webkamerák speciális videokamerák, leginkább videotelefonáláshoz.

A szkennerek és a digitális képrögző eszközök hasonló elven működnek. A visszavert fényt elemzik és elektromos jellé alakítják, és így digitális képállományokat állítanak elő. Egy nagy különbség van. A szkennerek csak egy másik dokumentumot képesek lemásolni, a fényképezőgépek és videokamerák viszont bármit rögzítenek, amire ráirányítjuk őket. A „való világot”.

- **A digitális fényképezőgépek** nagyon hasonlítanak a hagyományoshoz (optika, exponológomb, különféle beállítási lehetőségek), de film helyett memóriakártyára rögzítik a képeket, digitális formátumban. A nagy előnyük, hogy a képeket azonnal vissza lehet nézni, és ha elrontottuk vagy csak nem tetszik, törölni. Mivel közvetlenül digitális formában tárolják a képeket, akár azonnal kitehetjük azokat egy weboldalra, vagy elküldhetjük e-mailben. (lásd 5-11. Ábra).
- **A digitális videokamerák** hasonló elven működnek, de nem állóképet, hanem mozgóképet (és hangot) is rögzítenek⁵⁰. A digitális kamerák minikazettára, DVD lemezre vagy memóriakártyára rögzítik a digitális videó anyagot. (Lásd 5-12. Ábra). A webkamerák speciális, kisméretű videokamerák, amikkel az interneten tudunk „videotelefonálást” folytatni, de a számítógéppel együtt videofelvételre is alkalmasak. (5-13. Ábra).

A digitális fotózásról később még részletesebben is szó lesz.

DIGITALIZÁLÓ TÁBLÁK ÉS DIGITÁLIS JEGYZETTÖMBÖK

A digitalizáló eszközök a kézzel rajzolt grafikát vagy a kézírást alakítják át monitoron megjeleníthető, digitális formába. Fizikailag általában valamilyen sík felületből és egy íróeszközből állnak. Ahogy a felhasználó az íróeszközt mozgatja a felületen, az jeleket küld a számítógépnek, amely a mozgást képpontok sorozatává alakítja, és a képet kirajzolja a monitorra.

Alapvetően kétfajta ilyen eszközt ismerünk: a digitalizáló táblákat (digitális rajztábla) és a digitális jegyzettömböket.

- A digitalizáló táblákon vagy közvetlenül „rajzolnak”, vagy egy rájuk helyezett dokumentumot kell követni a digitális tollal. Elég eltérő területeken használják ezeket. Például grafikusok, akik hagyományos módon kézzel szeretnek dolgozni, de a végeredményre digitális formában van szükségük. Térképészeknek, illetve mérnököknek is gyakori segédeszközei.

⁵⁰ Megjegyezzük, hogy a legtöbb digitális fényképezőgéppel lehet mozgóképet is rögzíteni, néha nem is rossz minőségben. A videokamerák többsége is képes állóképek készítésére.

- A digitális jegyzetkönyvek úgy néznek ki, mint egy hagyományos jegyzetkönyv, csak alattuk egy nyomásérzékeny felület van, ami a toll mozgását rögzíti, és digitális képpé alakítja. Az ilyen jegyzetkönyvek általában kézirás felismerő szoftverrel is össze vannak kötve (ami egy speciális OCR), így pl. egy diák közvetlenül szövegszerkesztő programban nyithatja meg később az órán készített jegyzeteit. (lásd 5-14. Ábra). Ahogy korábban említettük, a digitális jegyzetkönyv egy egyszerűbb változata megtalálható a PDA-kban is (műanyag tollal írunk a képernyőre, és egy kézirás felismerő szoftver betűvé alakítja a firkát).

5-14. Ábra – Digitális jegyzetkönyv

HANGBEVITELI ESZKÖZÖK

A hangbeviteli eszközök bármilyen hangból (utcazajtól a zenéig) képesek digitális állományt készíteni. A hangfelismerő rendszerek az emberi hangot parancsként tudják értelmezni, így a hangunkkal vezérelhetjük a számítógépet.

A hangbeviteli eszközök a hanghullámokat digitális, a számítógép által feldolgozható jellé alakítják. A hang forrása nagyon sokféle lehet. A leggyakrabban használt hangbeviteli eszköz a jól ismert mikrofon, ez a hangfelismerő rendszereknek is elengedhetetlen része. Természetesen a mikrofon és az összes egyéb hangbeviteli eszköz is analóg jelet generál, ezt általában egy hangkártyával alakítják digitális hangformátummá, ahogy arról korábban már szó volt.

HANGFELISMERŐ RENDSZEREK

A hangfelismerő rendszer tehát a mikrofonból és egy hangkártyából, valamint egy speciális programból áll. Az ilyen rendszerek gyakorlati felhasználása elég széles körben elterjedt, a vakok és gyengénlátók által használt számítógépektől az autós navigáción át egészen az egyszerű mobiltelefonokig. A lényeg mindig az, hogy az emberi hang és a számítógép között olyan csatolófelület (interfész) keletkezzen, amely képes parancsként illetve adatként értelmezni a beszédet. Ha belegondolunk, ez nem éppen egyszerű feladat: a nyelvi sajátosságok, dialektusok nehezítik a feladatot, ráadásul minden ember egy kicsit másképp ejti ki ugyanazt a hangot. Az ilyen rendszerek mögött mindig nagyon bonyolult mintakereső algoritmusok dolgoznak, amelyek képesek felismerni és értelmezni ezeket a különbségeket.

A beszédfelismerés egyik érdekes alkalmazási területe a „digitális gépíró”. Az ilyen rendszer a mikrofonba mondott szöveget azonnal betűkké alakítja. A dokumentum aztán eltárolható, nyomtatható. Olyan esetben használják, mikor valaki jegyzeteket szeretne készíteni, de a „gépelés” lehetetlenné tenné a munkáját, illetve elvonná a figyelmét. Orvosok, ügyvédek gyakran használják, de egy tanárnak is segítség lehet az órán elmondott anyag szöveges lementése. A tolmácsoknak is hasznos segítség egy ilyen rendszer, innen pedig már csak egy lépés az automata fordítógép. (Persze elég nagy lépés, a gépi fordítás ugyanis hihetetlenül bonyolult feladat. Máiig nem sikerült olyan szoftvert alkotni, amely tökéletesen visszaad egy akár közepesen bonyolult szöveget egy másik nyelven. A tolmácsok, fordítók állása tehát egyelőre nem forog veszélyben, de a fordítóprogramok arra azért jók, hogy legalább a lényegét megértsük egy kínai szövegnek. Létezik néhány ingyenes webes fordítási szolgáltatás is. A fordítóprogramok „végterméke” néha viccnek sem rossz. Néhány ismertebb félrefordítás szállóigévé vált, ismert például a „DVD player” kifejezés „DVD játékos”-nak fordítása.

5-15 Ábra – hangfelismerés a gyakorlatban – üzletember úton

Alapvetően kétféle típusú beszédfelismerő rendszer létezik: a **diszkrét** és a **folytonos**.

- A **diszkrét beszédfelismerés** nem arról kapta a nevét, hogy diszkréten, suttogva kell a mikrofonba beszélni. A diszkrét szó a számítástechnikában azt jelenti, hogy egyesével történő, elkülönülő. Vagyis az ilyen rendszerek egyszerre csak egy szót képesek felismerni, a hangalakjuk alapján. Nem képesek különbséget tenni a hasonlóan hangzó szavak között (pl. csikós és csíkos), és nem képesek megkülönböztetni az azonos alakú szavak jelentéseit (pl. „vár”). Az ilyen rendszerre azt mondjuk nyelvészeti szakszóval, hogy nem képes kontextusban elhelyezni a szavakat. Nem ért meg mondatokat, csak azok alkotórészeit.
- A **folytonos beszédfelismerő** rendszerek viszont a kontextustól (szövegkörnyezettől) függően az ilyen „vitás” értelmű szavakat, kifejezéseket is felismerik, folyamatosan képesek a beszélt nyelvet szöveges dokumentummá alakítani.

5-16 Ábra – Hordozható beszédfelismerő eszköz

ISMÉTLÉS

- **Sorold fel, milyen digitális képrögzítő eszközöket ismersz**
- **Mi az a digitális jegyzetomb? Mire való?**
- **Mit csinálnak a beszédfelismerő rendszerek?**
- **Mi a fő különbség a diszkrét és a folytonos beszédfelismerés között?**

A GÉP NEKED DOLGOZIK KICSIT BŐVEBBEN A DIGITÁLIS FOTÓZÁSRÓL

Amikor ez a tananyag összeállt, digitális fényképezőgépek már mindennapos használati tárgynak számítottak. Már egészen komoly tudású gépeket lehet vásárolni 30-40 ezer forintért, amik a hobbifotós igényeit teljesen kielégítik. De már a fotóriporterek, sőt a fotóművészek is egyre inkább használják a digitális technológiát, ugyanis annak számos előnye van, a hátrányok viszont kezdenek eltűnni. Korábban a digitális képek minősége nem tette lehetővé a professzionális sajtó-, illetve művészfotós alkalmazást. Az elmúlt néhány évben a képminőség terén áttörést értek el, és ez a nem-professzionális, fogyasztói piacra is „leszivárog”.

Nem árt tehát kicsit bővebben megismerkedni ezzel az eszközzel.

A digitális fényképezőgép legnagyobb előnye, hogy digitális állományt készít. Ezt közvetlenül szerkeszthetjük számítógépen, és digitális adathordozón (memóriakártyán, merevlemezen, DVD-n) tárolhatjuk. Maga a fényképezőgép is

egy kis számítógép, és kijelzője is van, tehát képes megjeleníteni az elkészült képet, manapság már meglepően jó minőségben. Így azonnal eldönthetjük, megtartjuk-e a képet, vagy töröljük.

Hogyan működik? Nagyjából ugyanúgy, mint a hagyományos fényképezőgép. A fotós (illetve leggyakrabban a gép automatikája) beállítja a blendét (mekkora résen át érkezik a fény a „sötétkamrába”) és a zársebességet (mennyi ideig tesszük ki fénynek a „nyersanyagot”). Az exponológomb megnyomásával nyílik a zár, és a nyersanyag megvilágításra kerül egy rövid ideig. Csakhogy a nyersanyag itt nem film, hanem egy fényérzékeny chip (leggyakrabban úgynevezett CCD, azaz Charge Coupled Device). Ez a fényt elektromos impulzusokká alakítja, majd ezeket az (analóg) impulzusokat digitalizálja egy másik chip. Egy elég bonyolult képfeldolgozó áramkörön haladnak még át az adatok, aztán mentésre kerülnek a memóriakártyán. A kép innentől a gép kijelzőjén visszaneézhető, bele is nagyíthatunk, ha nem tetszik rajta valami, kitörölhetjük. A kész képet (többnyire úgynevezett JPEG állomány, ez egy digitális képformátum) USB vagy FireWire kábelrel tölthetjük át a saját számítógépünkre. (A legmodernebb fényképezőgépeken már drótnélküli, WiFi vagy Bluetooth kapcsolatot is használhatunk).

Ha pedig a kép egyszer a számítógépre került, akkor „azt csinálunk vele, amit nem szégyellünk”. Fotófeldolgozó alkalmazások százai közül választhatunk, a legegyszerűbbtől a professzionálisig, az ingyenesestől a méregdrágáig. Sokszor a gyártó is mellékel egy egyszerűbb képfeldolgozó szoftvert a fényképezőgéphez.

A hagyományos fotólaborok nagy része pedig már rég átállt digitális technológiára. Ha mindenképp papíron, fotóminőségben akarja viszontlátni a megrendelő a képeket, az sem gond. A legtöbb fotós nyomdához (főként a nagyobb városokban) az interneten keresztül is fel lehet tölteni a képeinket. Aztán a megrendelő vagy elmegy érte, vagy megkapja a kész fotókat postán, futárral.

Az alábbiakban kicsit részletesebben bemutatjuk, hogy hogyan is működik a digitális fotók áttöltése, szerkesztése. Ehhez egy Kodak fényképezőgéphez adott programot hívtunk segítségül.

Képek áttöltése

Elkészültek tehát a születésnap képek, a fényképezőgép három bélyegnyi kijelzője helyett a monitoron kéne őket viszontlátni. A példában szereplő Kodak szoftverből a következőképpen kell eljárni: Más fényképezőgépeknél hasonlóan kell eljárni.

Csatlakoztatni kell a fényképezőgépet a számítógéphez, valószínűleg az USB kábel segítségével, amit a géphez adnak.

El kell indítani a Kodak Picture Software programot.

Kattintani kell a „Get Pictures” (képek áttöltése) gombra.

Ki kell választani a képeket, amiket a fényképezőgépről át kell tölteni, és megnyomni az OK gombot.

Megjegyzés: A mai digitális fényképezőgépek gyakran ennél sokkal egyszerűbben működnek. A képek áttöltéséhez nincs szükség külön szoftverre (bár használhatunk olyat is), ugyanis a számítógép a fényképezőgép memóriakártyáját egyszerű USB-s háttértárként látja. Mintha egy külső merevlemez vagy memóriakártya-olvasó lenne. Ugyanúgy másolhatunk át róla bármilyen fájlt (azaz képet), mint egyik merevlemezeről a másikra. A fényképezőgép külső meghajtóként jelenik meg, lesz neki egy betűjele. Ha megnyitjuk, és a Nézet menüben a tartalmának megjelenítését Miniatűrök-re (View // Thumbnails) állítjuk, akkor mindegyik képről egy kicsi előnézetet fogunk látni, és így kiválaszthatjuk, melyeket akarjuk átmásolni. (Ha lassú a számítógép és a fényképezőgép közti kapcsolat vagy nagyon sok nagy kép van a memóriakártyán, akkor ez némi időt vehet igénybe.)

KÉPEK SZERKESZTÉSE, RETUSÁLÁSA

A professzionális fotófeldolgozás (szerkesztés, retusálás és egyéb módosítás) nagyon nehéz munka. Egy külön szakma, amihez bizony érteni kell, és amit jól megfizetnek a piacon. Nem igaz tehát, hogy bárkiből öt perc alatt vérprofi fotószerkesztőt lehet képezni. Az egyszerűbb programok viszont arra kiválóan alkalmasak, hogy néhány gyakori hibát eltüntessünk a fényképekről. A vörös szem eltüntetése, az erősebb színek vagy mélyebb kontraszt beállítása, a „művészi” fekete-fehér vagy széphiahatás, esetleg a kép vágása mind pofonegyszerű feladatok. Ezekhez egyáltalán nem kell szakember, elég egy jó fotófeldolgozó program.

Nagyon sok fotószerkesztő program létezik. Az Adobe Photoshop a leghíresebb, ez profiknak való és nagyon drága. Viszont szinte mindenki szerint ez a legjobb. Nemesak drága, hanem a kezdők számára elég bonyolult is.

A GIMP egy nagy tudású, de ingyenes program. Nem a legegyszerűbb használni, hiszen a tudása sok szempontból a Photoshoppal vetekszik. A sok funkció pedig legtöbbször kizárja az egyszerű kezelhetőséget. Mindazonáltal a kitartóbbaknak érdemes megpróbálkozni akár ezzel, akár a Photoshoppal, vagy a Photoshop „könnyített” verziójával (Elements), esetleg a kifejezetten komoly fotósokra kihegyezett Adobe Photoshop Lightroom szoftverrel. Az utóbbi háromhoz, bár „fizetős”, kereskedelmi szoftverek, tölthetünk le ingyenes próbaváltozatot az internetről.

A teljesen kezdőknek mi egy jópofa, ingyenes programot ajánlunk, amit a Google fejlesztett ki. Ez a Picasa. Az egyszerű, ám roppant hatásos fotószerkesztési effekteken túl arra is jó, hogy rendszerezd a képeidet, és ha akarod, megoszd őket másokkal a weben. A magyar változatot a <http://picasa.google.co.hu/> címről töltheted le, ahol útmutatót is találsz a használatához.

Képek megosztása másokkal

Miután minden szükséges módosítást elvégeztél a képeken, esetleg kedved támad másoknak is megmutatni őket. A legegyszerűbben úgy teheted ezt meg, ha e-mailben elküldöd a képet. Ezt többféleképpen megteheted, most azt mutatjuk be, hogyan küldheted el közvetlenül a programból.

A program főképernyőjén kattints az E-mail gombra

A „From” (küldő) mezőbe a saját e-mail címedet, a „To” (címezett) mezőbe azoknak a barátoknak, családtagoknak az e-mail címét írd, akinek el akarod küldeni a képet.

A Subject (tárgy) mezőbe írd valami jellemzőt a képről, mondjuk a témáját (pl. „Születésnap képek”). Írd kísérőszöveget is, ha szükséges.

Válaszd ki a képeket, amiket el szeretnél küldeni. Ehhez kattints a képek előnézetére (thumbnails).

Állítsd be a képméretet. Minél nagyobbat állítasz be, annál jobb minőségben küldi el a képeket a program, de annál nagyobb helyet is foglalnak (és lassabban kézbesíti a szoftver a levelet). Az is lehet, hogy az internetszolgáltató korlátozza a maximális méretét a leveleknek, és nem tudod elküldeni a képeket, csak kisebb méretben.

Kattints a Send (Küldés) gombra.

Ha nem közvetlenül a képszerkesztő programból, hanem az e-mail programod segítségével (pl. Thunderbird) akarod elküldeni a képeket, úgynevezett csatolt fájlként (attachment) teheted meg. Ehhez a levél írása közben kattints a programban a gémkapocs formájú ikonra, és add hozzá a levélhez a képeket.

MI AZ AZ OUTPUT?

Az output: feldolgozott információ, amit meg akarunk ismerni. Az információ megjelenítésére szolgáló (output) eszközök a digitális adatokat az emberi érzékszervekkel felfogható formában mutatják be.

Elvontan fogalmazva az output feldolgozott adat, vagyis információ. Ha nem akarunk ennyire tudományosak lenni, akkor úgy foglalmazunk, hogy output minden, amit a számítógép bármilyen formában „kiköp” magából. Egy fénykép a monitoron, Frodó és a Gyűrű képe filmnézés közben, egy Excel képlet eredménye, egy kinyomtatott dokumentum, a Hooligans „Várok rád” című száma a hangszóróból egyaránt lehet számítógépes output, ha számítógépes adatfeldolgozás során áll elő. Az output tehát lehet szöveg, rajz, kép, mozgókép, zene, zöreje. (Sőt, akár háromdimenziós kép is, vagy szag. Mint korábban említettük, komoly kísérleteket folytatnak a számítógépes illatgenerátorral kapcsolatban.)

Az output, avagy kimeneti eszközöket gyakran megjelenítőnek is hívják. A számítógép adatokat kap, azt jól megrágja, megemészt, és szintén adatot állít elő belőle. Csak ezt már információnak hívjuk, hiszen feldolgozásra került. De ez az információ is csak amolyan 11010001110100111-szerű jelsorozat. Az output eszközök arra valók, hogy lássuk, halljuk, olvashassuk az információt.

Sokféle output eszköz létezik, mindennaposak és „egzotikusak” is. A mindennapi személyi számítógépes életünkben leginkább a monitoroknak és kivetítőknak, a nyomtatóknak és a hangrendszereknek van szerepe. (Lásd 5-17. Ábra). Például készítettél egy prezentációt a szürke varjak életéről, iskolai szorgalmi feladatként. A monitorodon ellenőrzöd, hogy valóban elvégezted-e rajta az utolsó simításokat, majd kivetítő segítségével bemutadod a hallgatóságnak. Előtte még kinyomtatod az előadásvázlatot, és kiosztod nekik. A varjak hangját a prezentációba beágyazott hangfájlok segítségével mutatod be, ezek lejátszásához viszont hangkártyára és hangszórókra van szükség.

MONITOROK

A monitorok képmegjelenítési képességeinek fontos mérőszáma a képátló mérete és a felbontás. A katódsugárcsöves monitorok a hagyományos TV készülékekre hasonlítanak, a lapos monitorok más elven működnek. Más megjelenítők is használhatók számítógéppel, például e-book, projektor.

A monitor (képernyő) a leghétköznapibb kimeneti eszköz. Minden számítógéphez tartozik monitor, az otthoni használatban legalábbis biztosan. A monitorok minőségét (és árát) alapvetően két paraméter határozza meg: a méret (képátmérő) és a felbontás. (Ezen kívül számos más tulajdonság is okozhat különbséget a képminőségben és az árban.)

A hagyományos monitorok az évek során egyre nagyobbra „nőttek”. Ezt úgy kell érteni, hogy a ugyanazért az árért egyre nagyobb monitort lehetett kapni. A monitorok képátmérőjét collban (inch) határozzák meg. Ez egy angolszász mértékegység, 25,4 milliméternek felel meg. A hagyományos monitorok 15, 17, 19 vagy 21 (esetleg 22) collosak, a lapos képernyőjű monitorok ennél nagyobbak (és más képarányúak) is lehetnek (pl. 24, 26, 30 coll képátmérőjűek).

Általánosságban minél nagyobb egy monitor, annál több információt lehet rajta megjeleníteni. Ez azonban csak akkor igaz, ha a **felbontás** is együtt nő a mérettel. A monitor a szöveget, képet úgynevezett képpontokból vagy pixelekből építi fel. Nem nehéz belátni, hogy minél több pixel „fér rá” a monitorra, annál több szöveget, illetve annál pontosabb képi információt képes megjeleníteni. A pixelek számát, amit egy monitor képes kijelezni, felbontásnak nevezzük. Adott mérethez (pl. 21 coll) minél nagyobb felbontás tartozik, annál élesebb a kép. Az 5-18. Ábrán látható, hogyan épül fel a monitorok képe pixelekből.

MONITOR SZABVÁNYOK

Az évtizedek során nagyon sokféle felbontás, és színmélység szabvány jött létre a monitorok világában. (A színmélység a megjeleníthető színek számát jelenti). A Hercules, CGA, EGA, VGA szabványok ismertetésétől most eltekintünk, mert a mai monitoroknál már nem találkozunk velük.

- **SVGA**, azaz Super Video Graphics Array. A felbontása 800*600 pixel. Ha valahol 15 collos katódsugárcsöves monitort látsz, az valószínűleg ilyen felbontásban fog működni. Mára elavultnak számít.
- **XGA**, azaz Extended Graphics Array: 1024*768 pixeles felbontást jelent. Általában ezt tekintik a legkisebb „élvezhető” felbontásnak egy mai számítógépnél. A 17, esetleg gyengébb 19 collos monitorokon ez a jellemző felbontás.
- **SXGA**, azaz Super Extended Graphics Array: 1280*1024 pixel, a 19 collos monitorok jellemző felbontása.

- **UXGA**, azaz Ultra Extended Graphics Array: 1600*1200 pixel. A 21 collos, illetve a professzionális (jó minőségű) 19 collos monitorok jellemző felbontása. Ennél kisebb méretű monitornál nem is lenne érdemes használni, mert túl kicsik lennének a betűk.

Elnevezés	Felbontás
SVGA	800*600
XGA	1024*768
SXGA	1280*1024
UXGA	1600*1200

5-19. Ábra – Monitor felbontás szabványok

A KATÓDSUGÁRCSÖVES MONITOROK

Régebbi, jól bevált technológia. Évtizedekig az ilyen monitorok jelentették a személyi számítógépek kijelzőjét. Mára a lapos monitorok ára annyira lecsökkent, hogy lassan kiszorították őket az újonnan eladott monitorok piacáról. A katódsugárcsőes technológia (és ebből következően a méret és a súly) a hagyományos TV készülékeké, csak annál kifinomultabb (nagyobb felbontás, kisebb sugárzás, sokkal jobb színhűség).

A katódsugárcsőes (angol rövidítéssel CRT, azaz Cathode Ray Tube) monitorokhoz sok cég gyártott részben eltérő megoldású képcsöveket, elektronikákat. A szakértők szerint a legjobb képminőséget a Sony és a Mitsubishi által kifejlesztett Trinitron illetve Diamondtron képcsövek adják.

5-20. Ábra – Hagyományos, katódsugárcsőes monitor

LAPOS KIJELZŐK

Avagy lapos monitorok, „elcédék”, „téefték”, újabban egyszerűen csak monitorok. A technológia, ellentétben a katódsugárcsőes monitorral nem igényli nagy és nehéz vákuumcső beépítését, ezért ezek a monitorok vékonyak és könnyűek. Maximum 3-4 kilósak, míg egy 21 collos hagyományos monitor akár 35 kiló is lehetett.

A lapos kijelzőkön a panel folyadékkristályokat tartalmaz, amelyet hátulról egy lámpával világítanak meg. A kristályok elektromos tulajdonságának szabályozásával változtatják a fényáteresztő képességüket, színszűrővel pedig a megjelenített képpont színét. A CRT-vel szemben a lapos monitorok előnye még, hogy sokkal kevesebb áramot fogyasztanak.

A lapos monitoroknál két alapvető megvalósítás létezett: a dual-scan típusú és a TFT (aktív mátrix) rendszerű. Mivel az utóbbi sokkal jobb minőséget ad, és az ára az utóbbi években drasztikusan leesett, az otthoni alkalmazásokban a másik típus kihalt.

A lapos monitorok manapság egyre nagyobb méretben, egyre alacsonyabb áron hozzáférhetőek. Kereskedelmi forgalomban 22 collos monitort 50-55 ezer forinttól lehet kapni. A képminősége ezeknek a monitoroknak otthoni használatra (játék, filmnézés) és irodai munkára teljesen megfelelő. Komoly grafikai munkára nem alkalmasak, mivel nem egyenlően oszlik el a fényerő a képernyő teljes területén és a színvisszaadás pontossága sem tökéletes. Ha valaki professzionális monitort szeretne venni, mélyen a zsebébe kell nyúlnia, és megismerkednie olyan paraméterekkel, mint a fényerő, a kontraszt, a betekintési szög, a színmélység és a kalibrálhatóság. Az ismerkedéshez ajánljuk például a következő cikket, vagy a portálon található bármelyik monitortesztet (vigyázat, mélyvíz!):

http://prohardver.hu/teszt/22_colos_kijelzok_tesztje/bevezeto.html

5-21. Ábra – Lapos kijelzőjű (LCD) monitor

A monitorszabványokról, felbontásról, képminőségről még néhány dolgot érdemes tudni:

- Katódsugaras monitort (főleg jó minőségűt) ma már szinte egyáltalán nem gyártanak, ilyen csak használtan lehet kapni. A technológia tulajdonképpen kihalt. A hagyományos TV készülékek is erre a sorsra fognak jutni.
- A felbontás és a monitor mérete sosem lehet elég nagy. Főleg, ha grafikai munkát vagy fotószerkesztést végeznek vele. Ez persze enyhe túlzás, de a korábban elképzelhetetlenül nagyoknak tartott 19 collos monitort is elég könnyű megszokni, és ha vissza kell térni a kisebbhez, hiányzik a megszokott hatalmas munkaterület. És persze a filmek sem mutatnak rosszul a hatalmas képernyőn.
- A felsorolt monitorszabványok mind hagyományos 4:3 képarányúak. Egyre elterjedtebbek azonban a szélesvásznú (16:9 vagy 16:10 képarányú) monitorok. Ezeknél a leggyakrabban WXGA (1366*768 pixel), WSXGA (1440*900 pixel) illetve újabban, a 22-24 collos monitoroknál WSXGA+ (1680*1050 pixel) felbontással találkozunk. A 30 coll körüli óriásmonitorok pedig lehetnek akár WQXGA (2560*1600) felbontásúak is, igaz, ezekhez már speciális videokártya kell.

- Sokak szerint az egész LCD/TFT technológia egy átmeneti zsákutca, ahogy a plazma is. Két irányban várható a fejlődés: a lézerrel működő kijelzők még nem kaphatók, az OLED kijelzők viszont már kereskedelmi forgalomban vannak. Igaz, még nagyon drágák. Az OLED technológia egyébként nagyon érdekes, ugyanis szerves anyagok fluoreszkálását használja fel, és nem igényel háttérvilágítást, tehát energiatakarékos.

EGYÉB MEGJELENÍTŐK

Sok olyan „monitor” létezik, amely nem felel meg a tipikus „lerakom az asztalra, rádugom a gépre és nézem” leírásnak, hanem speciális célokra használják őket. Például könyvolvasáshoz, előadás megtartásához, TV nézéshez. Ezekről szólunk most egy pár szót.

- **Az E-könyv (E-book)** kisméretű, kézben fogható kijelző, amit egy egyszerű számítógéppel építettek egybe. Ez egy céleszköz, a hagyományos könyv kiváltására szolgál, tehát az elsődleges feladata hogy szöveget és képeket jelenítsen meg jó minőségben, lehetőleg könnyen kezelhető formában. Fontos még, hogy ne rontsa a szemet, tehát legyen jó a felbontása. Használatához az olvasni kívánt szöveges állományt (regényt, verset, újságcikket, blogot, bármit) fel kell másolni az eszköz memóriájába, és megnyitni a beépített szoftverrel. Aztán pedig olvasgatni. Sokak szerint ez a jövő, mások szerint a hagyományos könyveket soha nem fogja teljesen felváltani semmi. Mi nem tudjuk ezt eldönteni. Mindenesetre az tény, hogy a használatukkal nagyon sok papírt lehet megspórolni, valamint elfeledkezhetünk a nyomtatási költségekről. A nagy áttörés valószínűleg az lesz, amikor a papírvékony, így összehajtható és zsebre dugható kijelzők ára megfizethetővé válik. (Már léteznek ilyenek, csak még drága a technológia). A szép új világban talán nem újságot veszünk, hanem a papírvékony, WiFi antennával ellátott kijelzőnkre letöltjük a napi híreket. Tulajdonképpen az egész internet ott lesz a zsebünkben. A cikkek egy részéért talán fizetni kell majd, más része ingyenes lesz, de a „monitort” amin olvassuk, összehajtva zsebre vághatjuk majd.
- **A projektorok (kivetítők)** a régi diavetítőhöz hasonlítanak működési elvükben. A képet egy vetítőlencsén keresztül erős lámpa vetíti a falra vagy vászonra. A kép sokféleképpen létrejöhet, vannak például CRT és LCD elven működő projektorok, a legújabb fejlesztés pedig a Texas Instruments DLP technológiája. Ha számítógépre kötünk egy ilyet, ugyanazt látjuk viszont a vásznon, amit a monitoron is. A kivetítőt régebben elsősorban prezentációknál, előadásokon használták (és használják ma is), a minőségük javulása és az árak párhuzamos csökkenése viszont lehetővé tette, hogy jó minőségű otthoni vetítésre (házimozi) is alkalmasak legyenek. A probléma velük, hogy a bennük található nagy fényerejű lámpa néhány ezer óra működés után menthetetlenül kiég, és drága pótolni.
- **A HDTV (High-Definition Television)**, azaz nagyfelbontású televízió viszonylag új történet Magyarországon. Az Egyesült Államokban évek óta nagy felbontásban, digitális formátumban mennek a TV adások. A HDTV egyszerre jelenti a nagy felbontást a digitális TV adást, és a vételhez szükséges hardvert. A „full HD” akár 1920*1080 pixeles felbontású is lehet, összehasonlításképp a DVD-é maximum 720*576 pixel. A HDTV egy újabb lépés a számítógép és a TV integrálása felé. A HDTV képes monitoroknak szinte mindig van olyan csatlakozója, aminek segítségével számítógépet is köthetünk rájuk, és nagyon jó minőségben nézhetjük vissza a felvett filmeket.

- **Mire valók az output eszközök, mi a feladatuk?**
- **Mit jelent a monitor felbontása? Hogyan mérjük?**
- **Sorolj fel néhány monitor felbontás-szabványt!**

NYOMTATÓK

A legelterjedtebb nyomtatótípusok a tintasugaras, a lézer-, és a hőnyomtató. Ezen kívül létezik még pontmátrix, láncos nyomtató és úgynevezett plotter is.

A monitoron megjelenő képet vagy szöveget „illanó másolatnak” (soft copy) is nevezik, mert ha kikapcsoljuk a gépet, eltűnik. Ha a dokumentumot meg szeretnénk őrizni, hogy a számítógép kikapcsolt állapotában illetve attól távol is olvasni tudjuk, ki kell nyomtatni. Erre valók a számítógépes nyomtatók (printerek). Nyomtatót nagyon sokfélét gyártanak, eltérő elveken működnek, és mindegyiknek vannak előnyei és hátrányai. Az otthoni felhasználásban manapság a tintasugaras, a lézer-, és a hőszublimációs nyomtatók elterjedtek.

TINTASUGARAS NYOMTATÓK

Ez a nyomtatótípus úgy építi fel a képet, hogy elképzelhetetlenül kicsi (pikoliteres, azaz a milliliter ezermilliomod részének megfelelő) tintacseppeket spriccel a papírra. (Lásd 5-24. Ábra) A technológia fejlődésével ezek a nyomtatók már fotóminőségű képnyomtatásra is képesek – meg is született egy külön kategória, a tintasugaras fotónyomtató. A tintasugaras nyomtatók ára viszonylag alacsony, halkan és megbízhatóan működnek. Használják is őket mindenhol, ahol a dokumentumok szép, színes megjelenése fontos. Házi használatban egyetlen, de annál nagyobb hátrányuk, hogy ha a nyomtató gyártója által ajánlott festékpatronokat használjuk, azok igen drágává teszik a nyomtatást. Az utángyártott vagy utántöltött festékpatronok viszont nem mindig adnak szép eredményt, és a rossz minőségű festék rongálhatja a nyomtatót. Néhány gyártó (pl. a Canon) már ott tart, hogy a patronba ültetett ellenőrző chippel próbálja megakadályozni más gyártó patronjainak használatát. Bár üzleti szempontból érthető ez a viselkedés, semmiképpen nem szimpatikus. Azt tanácsoljuk, hogy ha nyomtatót beszerzésén gondolkodsz, előtte nézz utána a gyári és utángyártott festék költségeinek és a használat nehézségeinek.

LÉZERNYOMTATÓK

A lézernyomtatókban ugyanazt, vagy nagyon hasonló technológiát használnak, mint a fénymásológépekben. (A legtöbb mai fénymásológép nem más, mint egy nagyteljesítményű szkennerek és lézernyomtató egybeépítve). Az 5-25. Ábrán látható egy kisméretű irodai lézernyomtató. A technológia dióhéjban: egy elektromosan (elektrosztatikusan) feltöltött hengeren lézersugárral változtatják a töltöttséget. A festékszemeszék pedig ettől függően vagy rátapadnak, vagy nem. A papír végül áthalad a felhevített hengerek között, és a festék tulajdonképpen beleég. A lézernyomtató előnye, hogy nagyon jó minőségű, nagy felbontású nyomatokat készít, és gyorsan dolgozik. Régebben nagyon drágák voltak, mára már a legolcsóbb lézernyomtatók ára a tintasugarasok szintjére csökkent (25 ezer forintért már lehet kapni).

A lézernyomtató alapvetően fekete-fehér képet készít, de léteznek színes lézernyomtatók is, lényegesen drágábban. A lézernyomtatókhoz nem folyékony festékkel töltött patront, hanem festékpor-kazettát (úgynevezett tonert) kell vásárolni. Bár a tonerek ára elég magas, a lézernyomtató nagyon takarékosan használja a festéket, szóval gazdaságos nyomtatási forma. Ráadásul (a garancia lejártá után) a tonert is után lehet tölteni, ha valaki spórolni akar.

Egy másik fontos tulajdonsága a nyomtatónak, hogy lehet-e több számítógépről is használni. A **személyi nyomtatókat** egyetlen számítógépre lehet rákötni, míg a **megosztott vagy hálózati nyomtatók** több számítógépet is ki tudnak szolgálni egyszerre. Logikusan, minél nagyobb egy nyomtató teljesítménye (vagyis hogy hány oldalt nyomtat percenként), annál valószínűbb, hogy hálózati képességekkel is bír. A nagyobb hálózati lézernyomtatók akár percenként 100 oldalt is képesek „kiköpní”. A hálózati használat lehetősége és a gyors nyomtatás nagyon fontos szempont lehet mondjuk egy irodában, ahol naponta többszáz oldalt kell nyomtatni.

HŐNYOMTATÓK

A hőnyomtatóknak két, eltérő elven működő változata létezik. A klasszikus hőnyomtató egy elavult technológia, már nem nagyon használják. A hőszublimációs nyomtatás viszont virágkorát éli, főleg a fotónyomtatókban.

A **klasszikus hőnyomtató** egy hőérzékeny papírra nyomtat. A papír bizonyos részeit felmelegíti (ott elszíneződik a papír), más részeit nem, és így jön létre a kép. A minősége nem túl jó (maszatosan nyomtat), ma már kevés helyen használják.

Az úgynevezett **hőszublimációs nyomtatók** teljesen másképp működnek. Itt a festéket melegíti fel adott hőmérsékletre egy nagyon pontosan működő „fűtőtest”, amitől a festék elpárolog, majd lecsapódik a papíron. (A szublimáció az a fizikai folyamat, amikor egy szilárd anyagból közvetlenül gőz képződik, kihagyva a folyékony állapotot – és itt ez történik). A hőszublimációs technológiát otthoni fotónyomtatókban is használják, mert nagyon jó (a tintasugarasnál is jobb) minőséget lehet elérni vele. A hátránya, hogy adott nyomtatóval csak egyfajta méretű (speciális) papírra lehet nyomtatni, ezen kívül elég drága nyomtatási technológia. Professzionális grafikai stúdiók, iparművészek is gyakran használják ezeket a nyomtatókat az elérhető kiemelkedő minőség miatt.

A leggyakoribb nyomtatótípusok sajátosságait az 5-26. Ábrán foglaltuk össze.

Nyomtató típusa	Tulajdonságai	Tipikus felhasználási terület
-----------------	---------------	-------------------------------

Tintasugaras	Olcsó nyomtató, drága festék; kis festékcseppekkel dolgozik; nagyon jó színvisszaadás	Otthoni felhasználás, reklámgrafika
Lézernyomtató	Nagyon jó minőség, a fénymásológépekhez hasonló elven működik; leginkább fekete-fehér nyomatok készítésére; gazdaságos	Szöveges dokumentumok, céges levelezés, emlékeztetők
Hőszublimációs nyomtató	Nagyon magas minőség, fotónyomtatásra ideális; hő segítségével elpárologtatott festék csapódik a papírra; elég költséges	Otthoni fotónyomtatás, professzionális grafika

Tippek és trükkök

A tintasugaras nyomtatókkal való harc azóta tart, hogy az első ilyen készüléket eladták valamikor 1976 környékén. Amíg működnek, addig ezek a készülékek sok örömet szereznek. Aztán egyszer csak kitör a Háború, a nyomtatvány maszatos lesz, a betűk elmosódnak, olvashatatlaná válnak, a színek elcsúsztak egymáson. Ilyenkor az első teendő minél gyorsabban kitisztítani a nyomtatót.

1. Húzd ki a nyomtatókábelt a számítógépből, kapcsold ki a nyomtatót és húzd ki a tápvezetékét (teljes áramtalanítás).
2. Nyisd fel a nyomtatót, és keresd meg a nyomtatófejet (a festékporkasztót).
3. Tisztítsd meg a fejet száraz, nem szőszlő textildarabbal, vagy benedvesített törülközővel.
4. Ha teljesen megszáradt a fej, csatlakoztasd a nyomtatót a számítógéphez és kapcsold be. Ellenőrizd az eredményt próbanyomtatással.

A nyomtatófej bedugulását a jövőben megelőzheted, ha az előírásoknak megfelelően nyomtatsz. Mindig hagyd, hogy a nyomtató befejezze az oldalt, amit elkezdett, és hogy a nyomtatófej visszatérjen a készenléti állapotba, a nyomtató szélére. Különben felesleges festék maradhat a rendszerben.

Súlyosabb hiba lehet a festék beszáradása. A beszáradt fejű nyomtató elég gyakran javíthatatlan. Ezt elkerülendő, ha hosszabb ideig nem használod a nyomtatót, akkor is nyomtass ki hetente, de legalább kéthetente egy oldalt. Használhatod a nyomtató „tesztoldal nyomtatása” funkcióját.

EGYÉB NYOMTATÓK

Sokféle olyan nyomtató létezik, amivel otthoni környezetben nem nagyon találkozatsz. Ezek speciális célú eszközök, inkább cégek és intézmények használják őket.

- A mátrixnyomtatók a karaktereket hegyes tűkből építik fel (9 vagy 24 tűből minden egyes karaktert). A tűkkel egy festékszalagon át ütnek a papírra, ahol kis festékpontok maradnak vissza, ezekből épül fel a szöveg. Régebben személyi számítógépeknél is elterjedt volt, de a modernebb technológiák kiszorították. A mátrixnyomtatás minősége elég gyenge. A tintasugaras és a lézer is sokkal jobb minőséget ad, ráadásul a mátrixnyomtatók nagyon zajosak is. Hogy miért használják mégis cégeknél, intézményeknél? Mert nagyon olcsón és megbízhatóan lehet vele nyomtatni. Számlák, bérjegyzékek és hasonló dokumentumok esetében a minőség nem annyira számít, elég ha olvasható a szöveg. Mátrixnyomtatókkal ezt költséghatékonyan lehet elérni.
- A láncos nyomtatók drága, nagyon gyors nyomtatók. Személyi számítógéphez csatlakoztatva nemigen láthatsz ilyet. Ott használják, ahol nagyon nagy mennyiségű szöveget kell kinyomtatni egyszerre.
- A plotterek speciális célú nyomtatók, amelyek nagyon magas grafikai minőségben dolgoznak (lásd 5-27. Ábra). Olyan speciális feladatokra használják őket, mint térképek, nagyfelbontású műszaki tervrajzok és 3D látványtervek, épülettervek nyomtatása. A másik fontos megkülönböztető tulajdonságuk, hogy az átlagos nyomtatonál jóval nagyobb méretű nyomtatokat képesek készíteni (akár plakátméretet is). Leginkább grafikusok, iparművészek, ipari tervezőmérnökök és építészek használják, a képességeik ugyanis ezeken a területeken nélkülözhetetlenek. Gondoljunk csak egy nagyméretű épülettervrajzra vagy egy gépkocsi szerkezeti rajzára, esetleg reklámplakátra.

ISMÉTLÉS

- **Sorold fel azt a három nyomtatótípust, amit leggyakrabban használnak személyi számítógéphez!**
- **Milyen nyomtatókat használnak a grafikai stúdiók és iparművészek? Miért?**

HANGLEJÁTSZÓ ESZKÖZÖK

A számítógépes hanglejátszó eszközök a digitális hangformátumokat hallható formában bocsátják ki magukból. A számítógépes hanglejátszás teljesen mindennapos, sokkal egyszerűbb folyamat, mint a fordítottja, a hangfelismerés.

A számítógépes hanglejátszó eszközök (angolul audio output, azaz hangkimenet) a digitálisan tárolt hanghullámokat alakítják vissza analóg jellé, utána pedig hallható hanggá. A számítógép így képes lesz zenélni, „beszélni”, vagy csak egyszerűen hangjelzésekkel figyelmeztetni valamire.

Maga a digitális / analóg átalakítás (ahogy azt már tudod) a hangkártya segítségével történik (akkor is, ha külön kártyát használsz, és akkor is, ha a hangkártya az alaplapra van integrálva). A hangkártya úgynevezett vonali kimenetén (line out) már analóg jel (elektromos hanghullám) jelenik meg. Ahhoz, hogy ezt halljuk is, szükség van valamilyen hanglejátszó eszközre: hangszóróra vagy fülhallgatóra, fejhallgatóra.

Nem akarunk nagyon belemenni az elektroakusztikai részletekbe. A lényeg, hogy a hangkártya kimenete többnyire képes meghajtani egy egyszerűbb fülhallgatót, de egy nagyobb hangszórót már nem. Ezért a számítógéphez árult úgynevezett multimédiás hangszórók szinte kivétel nélkül **aktív hangszórók**. Ez azt jelenti, hogy erősítővel vannak egybeépítve. Természetesen lehetőség van arra is, hogy a hangkártya kimenetét külön hifi erősítőre és hangfalakra kössük.

Vannak olyan hangkártyák, amelyek a digitális-analóg átalakítás mellett magát a digitális jelet is el tudják küldeni egy külső eszköznek, többnyire úgynevezett PCM formátumban. Ha ezt a kimenetét használjuk, akkor szükség van egy olyan eszközre, amely képes a digitális hangot dekódolni. Ilyen lehet például egy modern, dekóderes házimozi-erősítő.

Azt, hogy milyen hangokat játszhat le a számítógép, felsorolni is nehéz. Egyszerű hangjelzésektől kezdve CD minőségű vagy mp3 zenén át a filmek hangsávjáig bármit, nem megfélekedezve az olyan speciális alkalmazási területekről, mint a nyelvoktatás segítése, vagy a gyengénlátó számítógéphasználók támogatása. Egy érdekes alkalmazása a számítógépes hanglejátszásnak a „felolvasóprogram”. Ez bármilyen írott szöveget képes a hangszórón keresztül „elmondani”. Természetesen a végeredmény nyelvfüggő: egy angol nyelvű felolvasóprogram egy magyar szöveget nagyon vicces kiejtéssel fog tolmácsolni. Kicsit úgy fog magyarul „beszélni”, mint egy negyvenöt éve emigrált amerikai nagybácsi.

Általában véve elmondható, hogy a számítógépes hang lejátszása sokkal egyszerűbb, kevésbé komplex feladat, mint ellentétes folyamata, a hangfelismerés. Emiatt elég elterjedt is. Már nagyon sok éve nem lehet kapni olyan személyi számítógépet, amin ne lenne legalább egy alaplapi integrált hangkártya.

KOMBINÁLT INPUT-OUTPUT ESZKÖZÖK

A faxkészülékek szöveges dokumentumokat vagy képeket továbbítanak telefonvonalon keresztül. Az internetes telefonok oda-vissza hangátvitelt tesznek lehetővé. Az úgynevezett terminálok más számítógépekhez vagy szerverekhez képesek csatlakozni.

Eddig az input és output eszközöket szigorúan elválasztottuk egymástól, de sok olyan hardver létezik, amely mindkét funkciót ellátja. Néha csak azért készülnek ilyen eszközök, hogy helyet vagy pénzt (gyártási költséget) spóroljanak velük. Más esetben nagyon is speciális, meghatározott céllal építik egybe az input és output eszközt. A legismertebb kombinált input-output eszközök a telefax készülékek, a multifunkciós nyomtatók, az internetes telefonok és az úgynevezett terminálok.

FAXKÉSZÜLÉKEK

A fax (vagy telefax) készülékek ma már minden iroda alapfelszerelését képezik. Régebben a faxkészülékek minden esetben különálló, jókora szerkezetek voltak, amiket telefonvonalra kellett kötni. Idővel aztán a számítógépben elhelyezett fax modem kártya segítségével az is lehetővé vált, hogy a számítógéppel küldjünk és fogadjunk fax dokumentumokat. Csak egy szkennel és egy nyomtató kell hozzá a számítógéphez csatlakoztatva, és a megfelelő (fax) szoftver.

A faxolás célja, hogy egy papír alapú dokumentumot a lehető legkisebb változtatással eljuttasson a címzettnek, ahol szintén papír alapú dokumentumként jelenik meg. A faxolás tulajdonképpen táv-fénymásolás. A küldő oldalon a faxkészülék beszkeneli a dokumentumot, majd digitális állománnyá alakítva telefonvonalon keresztül elküldi a címzettnek. A címzett oldalán az ő faxkészüléke fogadja az állományt, és rögtön ki is nyomtatja.

Ha lépésekre bontjuk a faxolás folyamatát, akkor hamar rájövünk, hogy milyen egyszerűen ki lehet váltani más eszközökkel. A dokumentumot először is beszkeneli, ehhez egy számítógéphez csatlakoztatott szkennel is megfelel. Aztán telefonvonalon keresztül eljuttatja a címzethez. Ez lassú, sokkal jobb szélessávú internetkapcsolatot használni, és e-mailben vagy máshogy az interneten keresztül eljuttatni a dokumentumot. Amit a címzett faxgépe egyébként is kinyomtatna, tehát miért ne használjon inkább egy nyomtatót?

A leírt folyamat megvalósítható, és sok nagy cég alkalmazza is. A faxolást a céges levelezőrendszer részévé tette, hálózatba kötött nagyteljesítményű szkennerek, nyomtatók, illetve leginkább a kettőt ötvöző multifunkciós készülékek segítségével. A hagyományos faxberendezéseket ettől függetlenül használják még, mert egyszerű a kezelésük és ma már elég olcsók.

MULTIFUNKCIÓS KÉSZÜLÉKEK

Ezekkel a készülékekkel nyomtatni, szkennelni, fénymásolni és faxolni is lehet. Mint már említettük, a fénymásolás tulajdonképpen szkennelésből és nyomtatásból áll, a faxolás annyival több, hogy ott a képződött digitális állományt továbbítani kell egy modemen keresztül. Vagyis természetes fejlemény volt az ilyen integrált készülékek megjelenése. Olcsóbb egy ilyen megvásárolni, mint külön-külön megvenni mindet, és helyet is spórolunk a segítségükkel. Hátrányuk lehet, hogy sokszor kevesebbet „tudnak” az adott területen, mint a speciálisan nyomtatásra, szkennelésre, faxolásra stb. való készülékek. Ettől függetlenül otthoni és irodai, sőt nagyvállalati környezetben is egyre inkább használják ezeket az „egybegépeket”. Az 5-29. Ábrán láthatsz egy ilyen készüléket.

5-29. Ábra – Multifunkciós készülék

INTERNETES TELEFONÁLÁS

Az internetes telefonálás önmagában nem egy eszköz, inkább egy lehetőség: hardver és szoftver együttműködése kell hozzá. A lényege a következő: az internet bármilyen két számítógép között képes adatokat átvinni. Az adat természetesen jelenthet digitálisan rögzített hangot is. A hangkártyák és processzorok pedig már régóta elég gyorsak ahhoz, hogy a hangot valós időben kódolják és dekódolják. Vagyis az interneten technikailag lehetséges telefonálni. Nem kell más hozzá, mint egy hangkártya, egy mikrofon, egy fülhallgató vagy hangszóró, internet-kapcsolat és egy megfelelő szoftver.

A „hagyományos” és az internetes telefonálás nem is áll olyan messze egymástól, mint gondoljuk. A hagyományos telefonszolgáltatók a nemzetközi és távolsági hívásoknál már most is interneten küldik és fogadják a hangot, csak a telefonkészüléktől a legközelebbi bázisállomásig megy a hang hagyományos analóg telefonvonalon (vagy még ott sem). Hasonló történik a nemzetközi mobiltelefonhívásokkal: az „út” nagy részét interneten keresztül teszi meg az adat⁵¹. Cégeknél, főleg a nagyobbaknál is egyre gyakoribb, hogy a belső kommunikációhoz internetes telefonrendszert építenek ki. Ehhez nem kell más, csak számítógépes hálózat, megfelelő szerver, amely kezeli az adatforgalmat és elvégzi a hívások címzését, és úgynevezett IP-, avagy internet-telefon készülékek. Ezek teljesen úgy néznek ki, mint egy hagyományos telefonkészülék, de telefondrót helyett hálózati kábelt kell hozzájuk csatlakoztatni. Voltaképpen egy egyszerű számítógépet tartalmaznak. A hangszóró és a mikrofon a kagylóban van, és a készülék tartalmaz egy hangkártyát, amely elvégzi a hang és digitális adat közti oda-vissza konverziót. Ez a klasszikus példája a kombinált input-output eszköznek.

Az internetes telefonálás nagy előnye, hogy olcsó, egészen konkrétan akár ingyenes is lehet⁵². Az olyan programok segítségével, mint a Skype vagy a Windows Messenger, egy Magyarország és Ausztrália közötti beszélgetés költsége pontosan nulla forint. Már ha mindkét fél rendelkezik számítógéppel, mikrofonnal, fejhallgatóval és internet-kapcsolattal.

⁵¹ Többek között erre hivatkozva küzd az Európai Unió már régóta a nemzetközi mobilhívások és a roaming díjainak leszorításáért. Ugyanis a felhasználó által fizetendő magas díjakhoz képest a társaság költségei nagyon alacsonyak.

⁵² Ha az internet-kapcsolat költségeit nem számoljuk. Ez viszont egyre olcsóbb, és egyébként is ki kell fizetni.

TERMINÁLOK

A terminál olyan kombinált input-output eszköz, amellyel egy nagyszámítógéphez (szerver, mainframe rendszer) csatlakozhatunk, és igénybe vehetjük annak erőforrásait. A termináloknak négy típusa van:

- **Nemintelligens (avagy nemprogramozható) terminál:** csak adatbevitelre és adatok megjelenítésére alkalmas, de önmaga képtelen bármilyen művelet végrehajtására. Az angol eredeti neve (dumb terminal) találó: kb. „ostoba terminált” jelent. Csak arra való, hogy utasításokat küldjön a szervernek (más néven gazdaszámítógépnek, angolul host computer) és kijelje a választ (az outputot). Ilyen lehet például egy légitársaság szerveréhez csatlakozó helyfoglaló terminál.
- **A programozható terminál** már nem „kiherélt”, hanem valódi számítógép. Van processzora, memóriája, másodlagos adattárolója. Ettől függetlenül a képességei általában korlátozottak. Elsődleges feladata, hogy kapcsolódjon a szerverhez, és annak erőforrásait használja. Tulajdonképpen az elhíresült Network Computer (hálózati számítógép) koncepciója is ez: adott egy nagyon alapszintű hardvereket (gyengébb processzor, kevesebb memória, stb.) tartalmazó, nem bővíthető PC, amit semmi másra nem használna a felhasználó, mint internetezésre. A „normális” PC-k árának drasztikus csökkenése miatt ez nem lett túl sikeres.
- **A hálózati terminál**, más néven **vékony kliens** a programozható terminál olcsóbb alternatívája. Ezekben a gépekben gyakran még merevlemez sincs, és még a rendszerszoftvere is a szerveren fut. (Az alkalmazások is). Sok cégnél és intézménynél népszerűek az ilyen gépek olcsóságuk miatt. További előnyük, hogy a felhasználók nem tudják „teleszemetelni” ezeket a gépeket, hiszen minden adat a szerveren van. Vagyis a karbantartás sokkal kevesebb erőforrást igényel.
- **A webterminál** vagy **internetes terminál**, ahogy a neve is mutatja, leginkább internetezésre szolgál. A weboldalakat hagyományos TV képernyőn jeleníti meg (lásd 5-30. Ábra). Az ilyen készülékek célja, hogy azok számára is elérhetővé és vonzóvá tegyék az internetet, akik még idegenkednek a személyi számítógép használatától.

ISMÉTLÉS

- **Mi az a multifunkciós eszköz, és mire használják? Mi köze van az input-, és output eszközökhöz?**
- **Mit nevezünk terminálnak? Miben különbözik a terminál egy „normális” számítógéptől?**

TÁVCSŐ A JÖVŐBE

Közvetlen kapcsolat az emberi agy és a számítógép között?

Közvetlenül összedrótózni az agyunkat egy számítógéppel? Hát, érzékeny téma. És sokféleképpen meg lehet közelíteni. Például így: „Mi lenne, ha úgy tudnál kattintani az egérrel, hogy hozzá sem érsz, elég ha rágondolsz?” Vagy így: „Egy vadászrepülőgép pilótafülkéjében vagy, és egy méterrel a föld felett repülsz. Minden ezredmásodperc számít. Hasznos lenne, ha a gondolataiddal lennél képes irányítani a gépet, és kikapcsolhatnád az izmaid reakcióideje okozta késést és bizonytalanságot?” Esetleg így: „Születésed óta tolókoszhoz vagy kötve. Tudósok olyan tolószéket hoztak létre, amit egyszerűen a gondolataiddal tudsz irányítani. Azt gondolod: előre, és a szék megindul előre.”

Science fiction? Elborult elmék valószínűtlen tervei? Ma már nem. Az ehhez hasonló kutatások régóta folynak, és a közvetlen ember-gép interfészek ma már az emberkísérletek stádiumába léptek (természetesen csak önkénteseken kísérleteznek). Hozzáfértek az agynak ahhoz a részéhez, amely a mozgást irányítja. Ha ennek elektromos impulzusait meg lehet fejteni és rávenni egy gépet, hogy engedje magát az ilyen impulzusok által vezérelni, akkor tulajdonképpen bármit képesek lehetünk mozgatni az agyhullámok segítségével. Egy egérkurzort a monitoron, vagy egy intelligens művétagot, vagy akár egy autót.

A Neural Signals Inc. ilyen kutatásokat végez. A fő tevékenységük, hogy a mozgás-, és beszédképességüket elvesztett, de gondolkodni képes emberek számára megpróbálják visszaadni a kommunikáció lehetőségét. Az agyba ültetett érzékelő „elfogja” az agy jeleit, parancsait, és továbbítja egy számítógépnek, amely feldolgozza azokat. Így például a betegek képesek pusztán a gondolataikkal „gépelni”.

Az ilyen és hasonló kutatások végső célja, hogy a lebénult vagy más módon korlátozott emberek számára újra lehetővé tegye a mozgást, a kommunikációt. A kutatás egy idő után lehetővé teszi majd, hogy a pusztán gondolataikkal működtessék a tolószékeket, vagy akár egy művétagot. Más kutatások a látássérült embereket célozzák. Egy kamera által „látott” képet próbálnak közvetlenül a páciens agyába vetíteni. Itt is értek már el sikereket, a betegek ilyen módon már képesek kontúrokat „látni”, megkülönböztetni egymástól a sötét és világos területeket. Egyszer talán minden vak embernek legalább részben vissza lehet majd adni a látását.

Vitathatatlan tehát, hogy ez a technológia sokaknak segíthet, de súlyos etikai kérdéseket is felvet. Lehetséges, hogy tíz-tizenöt év múlva mindenki képes lesz a gondolataival vezérelni a számítógépet, aki megvásárolja az ehhez szükséges eszközt? Sőt: lehetséges, hogy tényleg létrejönnek a sci-fikben látott cyborgok (fél-ember-fél-gép egyedek)? Sokan azt gondolják: igen, ez a jövő. Te mit gondolsz?

Nézz szét a weben!

A tudósokat a filmen gyakran ábrázolják őrültnek, megszállottnak, akinek a tudomány érdekében semmi sem szent. Például embereken kísérletezik. Ha szimpatikusabbnak akarják feltüntetni, akkor a kísérleteket leginkább magán végzi el, ez is jól ismert filmes közhely.

De ilyen a valóságban is létezik. Az angol kibernetikus professzor, Kevin Warwick a fejébe vette, hogy ő bizony hosszú távon cyborg lesz, vagyis félig ember, félig gép élőlény. A teste már most is tele van különféle érzékelő, és kommunikációs chipekkel. Bármilyen furcsán hangzik is, illik komolyan venni. A kísérlete nagyon nemes célokat szolgál. A Wikipedián angolul olvashatsz róla, vagy nézd meg a hivatkozott magyar cikkek valamelyikét:

http://en.wikipedia.org/wiki/Kevin_Warwick

<http://www.epa.oszk.hu/00800/00804/00103/6972.html>

<http://www.agent.ai/main.php?articleID=807&ctag=articlelist&folderID=128>

<http://index.hu/tech/cyberia/cybmarc/>

ÖSSZEFOGLALÓ

FOGALOMTÉRKÉP

A lent olvasható kifejezések a fejezethez kapcsolódnak. Próbáld meg őket egy papírlapon csoportosítani, összekötni az összetartozó vagy közeli kapcsolatban álló kifejezéseket. Ha az egyik kifejezés a másiktól következik, ábrázold folyamatábrán! És írd fel melléjük az összes olyan dolgot, ami még eszedbe jut, de nem találsz meg a kifejezések között

Adatbevitel	E-könyv olvasó eszköz
Adatmegjelenítés	Érintőképernyő
Adatmegjelenítő eszköz	Felbontás
Aktív hangszóró	Fényceruza
Beszédhang-felismerő rendszer	Folyadékkristályos képernyő
Billentyűzet	Folytonos beszéd felismerő rendszer
Botkormány	Fotónyomtató
Digitális fényképezőgép	Fülhallgató
Digitális jegyzetömb	Gazdaszámítógép
Digitális videokamera	Hagyományos (mechanikus) egér
Digitalizáló tábla	Hálózati lézernyomtató
Diszkrét beszéd felismerő rendszer	Hálózati terminál
Drótnélküli egér	Hangbeviteli eszköz
Dual scan monitor	Hanglejátszó eszköz
Egér	Hangszóró
Egérmutató	Hanyattgér
E-könyv	HDTV

Hőnyomtató	Nagyfelbontású televízió
Hőszublimációs nyomtató	Nemprogramozható terminál
Illanó másolat (soft copy)	Net PC
Input	Nyomtatvány
Internetes telefon	Optikai egér
Internetes terminál	Optikai jelfelismerő
Joystick	Optikai karakterfelismerő
Kapcsolóbillentyű	Output
Karakterfelismerő eszköz	Pixel
Katódsugárcső	Plotter
Képtároló	Pozicionáló eszköz
Képmínőség	Programozható terminál
Képpont	Síkágyas szkennel
Képrögzítő eszköz	SVGA
Kézi szkennel	SXGA
Kézi vonalkódolvasó	Szerver
Kivetítő	Szkennel
Láncos nyomtató	Telefax
Lapolvasó	Telefonálás
Lapos képernyőjű monitor	Terminál
LCD	TFT képernyő
Lézernyomtató	Tintasugaras nyomtató
Mágnestintas karakterfelismerő rendszer	Trackball
Mátrixnyomtató	Trackpoint
Monitor	Univerzális termékkód (UPC)
Multifunkciós eszköz	UXGA

Vékony kliens

Webkamera

Vonalkód

Webterminál

Vonalkód olvasó

WSXGA

Vonalkódolvasó terminál

FELELETVÁLASZTÓS KÉRDÉSEK

Karikázd be a helyes választ, vagy írd be a kihagyott helyre.

1. A(z) _____ más billentyűvel együtt lenyomva fejtik ki hatásukat.

- a) Kapcsolóbillentyűk
- b) Kombinációs billentyűk
- c) Kézi vonalkódolvasók
- d) Monitorok
- e) Érintőképernyők

2. A(z) _____ egér az általa kibocsátott fény visszaverődését érzékelve működik.

- a) Mechanikus
- b) Drótnélküli
- c) Rádiós
- d) Mutató
- e) Optikai

3. A(z) _____ a fénymásológépekhez hasonló elven működő input eszköz.

- a) Síkágys szkenner
- b) Nyomtató
- c) Digitális fényképezőgép
- d) Digitalizáló tábla
- e) Vonalkódolvasó

4. A kézi vonalkódolvasó tulajdonképpen egy _____

- a) Mágnesintás karakterfelismerő
- b) Rádiófrekvenciás input eszköz
- c) Idejétmúlt eszköz
- d) Érintésérzékeny felület
- e) Szkenner

5. Kisméretű, kézbe fogható eszköz, amivel az internetről letöltött elektronikus dokumentumokat tudunk megnyitni: ez a(z)

- a) Vonalkódolvasó
- b) E-könyv olvasó
- c) Fényceruza
- d) Digitalizáló tábla
- e) Digitális jegyzetömb

6. Speciális kimeneti eszköz (nyomtató), leginkább térképek, műszaki rajzok és épülettervek, háromdimenziós látványtervek illetve reklámgrafika nyomtatására használják, a hagyományos nyomtatóknál sokkal nagyobb méretben is képes nyomtatni: ez a

- a) Láncos nyomtató
- b) Kézi szkennel
- c) Tintasugaras nyomtató
- d) Plotter
- e) Hőszublimációs nyomtató

7. A hangszóró és a fejhallgató a két leggyakoribb _____ eszköz.

- a) Hangfelismerő
- b) Hang
- c) Hanglejátszó
- d) Multifunkciós
- e) Otthoni

8. A(z) _____ a szkennel, a nyomtató, a fénymásológép és a fax tudását ötvözi egyetlen készülékben.

- a) Multifunkciós eszköz
- b) Kimeneti eszköz
- c) Adatbeviteli eszköz
- d) Mágnes tintás karakterfelismerő
- e) Nemprogramozható terminál

9. Két, internetkapcsolattal, mikrofonnal, hangkártyával és fejhallgatóval felszerelt számítógép között létesített internetes telefonkapcsolatért körülbelül percenként _____ forintot kell fizetni a telefonszolgáltatónak, ha az egyik gép Magyarországon, a másik pedig Los Angelesben található.

- a) 5-6
- b) 3,4
- c) 27
- d) 0
- e) nem forintban számláznak, 4 dollárcent / perc

10. A hálózati terminál másik neve a _____

- a) Vékony kliens
- b) Programozható terminál
- c) Nemprogramozható terminál
- d) Webterminál
- e) Net PC

ÖSSZEKÖTÖGETŐS

A számozott „nyitott mondatot” kösd össze azzal a betűvel jelölt kifejezéssel, ami a legjobban passzol.

- a) Felbontás
- b) CRT (katódsugárcsöves) monitor
- c) Kivetítő (projektor)
- d) Digitális jegyzettömb
- e) Diszkrét beszédfelismerő rendszer
- f) Nemprogramozható terminál
- g) Tintasugaras nyomtató

- h) Input
- i) Internetes terminál
- j) Képrögzítő eszköz
- k) Optikai jelfelismerő eszköz
- l) Szkenner
- m) Output
- n) LCD
- o) Plotter
- p) SXGA
- q) Hőszublimációs nyomtató
- r) Vékony kliens
- s) Kapcsolóbillentyű
- t) Kézi vonalkódolvasó

1. Adatok és utasítások, amit meg kell adnunk a számítógépnek, hogy elvégezhesen bizonyos feladatokat.
2. Bizonyos funkciókat ki/bekapcsoló billentyű
3. Papírképeket alakíthatunk át vele digitális formátumba.
4. Egy kézi szkennel, amivel termékkódokat olvashatunk le.
5. Tollal írt jeleket (például egy tesztre adott válaszokat, „beikszelést”) felismerő eszköz.
6. Olyan eszköz, amivel a való világról lehet álló-, vagy mozgóképet rögzíteni.
7. Egy tollszerű eszközzel írhatunk rá; a toll mozgását követve elektronikus szövegformátummá alakítja a kézírást, és eltárolja.
8. A szavakat egyenként felismerni képes input eszköz.
9. A számítógép által már feldolgozott adat, információ, illetve a felhasználónak szánt üzenet.
10. Monitor tulajdonsága. Megadja, hogy maximum hány képpontot tud megjeleníteni.
11. 19 collos monitorok jellemző (szabványos) felbontása.
12. A hagyományos tévékészülékekhez hasonló felépítésű monitor.

13. Folyadékkristályos monitor angol rövidítése
14. Számítógéphez csatlakoztatható, diavetítőhöz hasonló eszköz, prezentációs illetve házimozsi célokra használják.
15. Nyomtatótípus, amely a képet apró tintacseppek segítségével állítja elő.
16. Olyan nyomtató, amely szilárd festék elpárologtatásával készít képeket, fotóminőségben.
17. Professzionális nyomtató ipari tervrajzok, látványtervek és egyéb nagyfelbontású, nagyméretű grafikák készítéséhez.
18. Adatbevitelre, és adatok, szerverüzenetek megjelenítésére való terminál; önállóan nem képes adatokat feldolgozni.
19. Olyan terminál, amelynél az operációs rendszer és a felhasználói programok is a szerveren vannak.
20. Személyi számítógép nélküli internetezést lehetővé tevő terminálfajta.

KIFEJTŐS KÉRDÉSEK

Válaszolj néhány mondatban a lenti kérdésekre!

1. Írd le röviden, hogyan működnek és mire valók a következő eszközök: billentyűzet, egér, szkennер, digitális fényképezőgép, digitalizáló tábla, hangfelismerő eszköz? Mi a közös bennük?
2. Írd le, milyen egérfajtákat ismersz (három van belőlük). Mik az egyes fajták előnyei és hátrányai?
3. Mi a különbség a diszkrét és a folytonos beszédfelismerő rendszerek között? Melyiket tartod fejlettebb, jobb megoldásnak?
4. Írd le, milyen output eszközöket ismersz. Mi az a három „produktum”, (adatformátum) amit a számítógép meg tud jeleníteni? Csoportosítsd az eszközöket ez alapján!
5. Írd le, milyen kombinált input/output eszközöket ismersz, és hogy melyik mire való.

HATODIK RÉSZ – MÁSODLAGOS ADATTÁROLÓK

Amiről szó lesz ebben a részben:

1. Különböző másodlagos adattároló eszközök: floppy lemezek, merevlemez, optikai tárolók és mágnesszalagok
2. A hagyományos és a nagykapacitású floppy lemezek – előnyök és hátrányok
3. Belső és külső merevlemezek, mozgatható merevlemezes egységek
4. Eszközök a hatékony merevlemez-használathoz: merevlemez-gyorsítótár, RAID tömbök, tömörített tárolás
5. Az optikai adattárolók különböző fajtái
6. Egyéb másodlagos adattároló eszközök: Szalagos meghajtók, internetes tárhelyek, SSD lemezek

KÉPALÁÍRÁSOK

Merevlemezek: elektromágneses elven tárolják az adatokat. Nagy a tárolókapacitásuk és gyorsan elérhetőek a rajtuk tárolt adatok.

Floppy lemezek: szintén elektromágneses elven működnek. Az olcsó optikai lemezek miatt jelentőségüket szinte teljesen elvesztették.

Optikai lemezek: a felületükről visszaverődő fény hordozza az információt. Nagy tárolókapacitás , rugalmasság és alacsony ár jellemzi őket.

Internetes adattárak: professzionális szolgáltatók, mások adatait tárolják biztonságos körülmények között.

Félvezető alapú „lemezek” (SSD): A flash memóriákhoz hasonló elven működő adattárolók. Nincs mozgó alkatrész bennük, az adatot tisztán elektronikusan kezelik.

Mint azt már tudod, a számítógépben a másodlagos adattárolókon tároljuk az adatokat hosszú távon, hiszen a rendszermemória tartalma törlődik, amint a gépet kikapcsoltuk.

Már többször volt szó arról, hogy a számítógépen belül minden kommunikáció gépi kódban történik, 10111010110001 típusú adatsorok formájában. Ezt emberi nyelvre az output eszközök fordítják. Az adattárolók is így, egyesek és nullák formájában tárolják az adatokat. Viszont az adattárolók "mélyére" jó esetben sosem kell benézni, az ott található adatokat egy program meghívja, feldolgozza, és csak aztán kerül a szemünk elé. Az egyesekkel és nullákkal tehát nemigen kell foglalkoznunk. Csak maga a számítógép foglalkozik velük. Ha szüksége van valamilyen adatra, utasítást küld az adattárolónak, megmondja mit szeretne használni és hogy az pontosan hol található, és az adat (közvetlenül gépi kódban) már be is került a memóriába. Itt vár további feldolgozásra, amíg a processzor (vagy más részegység) nem csinál vele valamit.

Egy mai számítógép nem képzelhető el komoly másodlagos adattároló-kapacitás nélkül. A legtöbb modern program nagyon nagy mennyiségű adattal dolgozik. Egy hosszabb szöveg, például a Harry Potter egy-egy kötete Word formátumban néhány megabájt. Egyetlen zeneszám mp3 formátumban hasonló méretű, de CD minőségben már 40-60 megabájt is lehet. Egy teljes CD-nyi zeneanyag 650 vagy 700 megabájt. Ha egy nyaralás alatt 300 képet készítünk egy három megapixeles fényképezőgéppel, az összesen kb. 1 gigabájt helyet foglalhat. A számítógépen található operációs rendszer mappája is sokszor meghaladja az egy (két, három, négy) gigabájtot (főleg, ha Windows-t használunk). Egy komolyabb játékprogram is hasonló méretű, de lehet akár 4-5 gigabájt is. Hasonlóan egy DVD minőségben tárolt filmhez, aminek mérete a minőségtől, az extráktól és a film hosszától függően akár 10-15 gigabájt, sőt több is lehet.

Tehát először is helyre van szükség, nagyon sok helyre. Ezen kívül gyorsaságra az adatok kiolvasásán: ki szeret fél percet várni, mire betöltődik a családi fotótár. Nem árt tehát megismerkedni a lehetőségekkel, hogy milyen adattárolási technológiák vannak, melyiknek mik az előnyei és a hátrányai, és persze melyiket milyen célra érdemes használni.

A másodlagos adattárolók (avagy háttértárak) piacán az elmúlt években komoly fejlődés ment végbe, nem is annyira technológiai, mint piaci értelemben. A nyers CD és DVD lemezek ára a néhányszor tíz forintos szintre csökkent darabonként⁵³. A kiskereskedelmi forgalomban pedig ugyan drágán de már kaphatók az 1000 gigabájt (egy terabájt) kapacitású merevlemezek. Az egyre olcsóbbá váló hatalmas tárhely egyben azt is jelenti, hogy rengeteg olyan adat kerül a számítógépre, ami néhány évvel ezelőtt még nem volt szokványos. Vannak, akik „fél életüket” a gépen tárolják. A biztonságos adattárolás, az állományok gyors elérhetősége egyre fontosabb, a felkészült számítógép-felhasználónak nem árt tehát megismerkedni az erre szolgáló hardverek lehetőségeivel és korlátaival. Így merevlemezek, floppyk, optikai lemezek, és egyéb tárolóeszközök világával.

⁵³ Magyarországon egy kötelező szerzői jogvédelmi illeték (az úgynevezett Artisjus matrica) miatt sajnos nem ennyire jó a helyzet.

AZ ADATTÁROLÁSRÓL ÁLTALÁBAN

A másodlagos adattárolás „nem illékony”, vagyis az adat megmarad akkor is, ha a számítógépet kikapcsoljuk. Sokféle eszközt használunk adattárolásra. A legfontosabb megkülönböztető tulajdonságaik, hogy mi a fizikai hordozó, mekkora a tárolókapacitás, milyen gyorsan lehet hozzáférni az adatokhoz. A négy leggyakrabban használt eszközfajta a merevlemez, a floppy lemezek, az optikai adathordozók és a mágnesszalagos tárolók.

A számítógép ma már elképzelhetetlen másodlagos adattároló nélkül. Alapvető elvárás, hogy a gép képes legyen információt tárolni kikapcsolt állapotban is. Mint azt a 4. részben már megtanultad, a RAM (rendszeremémória) nem alkalmas erre a feladatra, mivel a működéshez folyamatosan áram alatt kell lennie. És ez csak az egyik ok. Mint azt szintén tudod, egy teljesen átlagos számítógépen ma már akár több száz gigabájtnyi adatot is tárolunk. A RAM modulok mérete ennél jóval kisebb (a mai új személyi számítógépekben 1-2 gigabájt RAM van).

A **másodlagos adattárolók (vagy más néven adathordozók)** mind kielégítik a hosszú távú adattárolással szemben támasztott követelményeket. Megfelelően nagy kapacitás, gyors adatelérés, kisebb költségek, továbbá áramszünet, de akár még enyhébb fizikai sérülés esetén is megmaradnak az értékes adataink.

Az adattárolásnak van két kulcsfogalma: az **írás** és az **olvasás**. Nem tartoznak a számítástechnika legbonyolultabb kifejezései közé, pontosan azt jelentik, amit elsőre gondolnánk. Írás, amikor az adatokat rögzítjük az adathordozóra, olvasás, mikor a számítógép feldolgozás céljából „elkéri” az adatot a tárolótól. A másodlagos adattárolók általában írható-olvasható eszközök. Vannak kivételek, például egy hagyományos, gyárban préselt CD-ROM csak olvasható, írni már nem tudunk rá.

A másodlagos adattárolás sokféle módon, nagyon különböző technológiákkal is megoldható. Van néhány paraméter, aminek alapján össze lehet hasonlítani a különböző megoldásokat:

- **Média (fizikai hordozó)** – az anyag, amin az adatokat fizikailag rögzítjük. Tágabb értelemben ideértjük a rögzítés technológiáját, szabványait is.⁵⁴
- **Kapacitás** – A tároló azon tulajdonsága, hogy mennyi adat fér rá. Ahogy megszokhattuk, megabájtokban és gigabájtokban mérjük.
- **Elérési idő** – Mennyire gyorsan tudunk hozzáférni az adatokhoz, ha szükségünk van rájuk. Elég nagy különbségek vannak a különféle adathordozók között.

⁵⁴ A CD és a DVD egyaránt műanyagból készült fizikai hordozó, a méretük is teljesen ugyanakkora, a rögzítés technológiája viszont csak hasonló, de nem teljesen ugyanolyan. A két fizikai adathordozó (média) tehát eltér egymástól.

A négy legfontosabb másodlagos adattároló a különféle floppy lemezek, a merevlemez, az optikai lemezek és a mágnesszalagos tárolók. Egyre népszerűbbek a flash memória típusú adattárolók (memóriakártya, pendrive) is, ezekről is lesz szó.

Megjegyeznénk még, hogy a személyi számítógépek esetében a merevlemeznek és az optikai lemezeknek kiemelt szerepe van.

6-1. Ábra – másodlagos adattároló eszközök

ISMÉTLÉS

- **Mi a különbség az illékony és nem illékony adattárolás között?**
- **Mit nevezünk másodlagos adattárolásnak? Mik az előnyei a RAM-mal szemben?**
- **Mit jelentenek az alábbi fogalmak: média, kapacitás, elérési idő?**
- **Sorold fel a legelterjedtebb másodlagos adattároló eszközöket!**

HAJLÉKONYLEMEZEK (FLOPPYK)

A **floppy lemezek**, és az azokat kezelő hardver (úgynevezett lemezes meghajtók) tíz-tizenöt évvel ezelőtt még minden személyi számítógép elengedhetetlen tartozékai voltak. Mára szinte teljesen eltűntek, de történeti jelentősége miatt érdemes megismerkedni ezzel a technológiával.

A hagyományos floppy lemez úgynevezett hordozható média. Hívják floppynak, diszkettnek, mágneslemeznek is. Egy kör alakú polietilén lemezről van szó, amit vékony fénoxid réteg borít. Maga a lemez könnyen hajlítható (angolul floppy) innen kapta a nevét. Ezen a fénoxid rétegen tárolják az információt, elektromágneses elven. A mágneses töltés megléte vagy hiánya jelenti az 1 és 0 értékeket. Az adatokat bináris (ASCII vagy EBCDIC) kódolásban tárolják a floppy lemezek. A lemez elég sérülékeny, nem bírja a port és általában a fizikai hatásokat, ezért egy keményebb műanyag tok borítja az egészet. A lemezen van egy kis kapcsoló, amely írásvédetté teszi. Ezzel lehet megakadályozni, hogy véletlenül töröljünk vagy felülírjunk fontos, értékes adatokat.

A működéséről: a mágneses felület koncentrikus körökre, úgynevezett **sávokra** oszlik. Minden sáv ék alakú szeletekre van osztva, amelyeket **szebornak** neveznek. A sávoknak és szebornaknak úgynevezett címzése van, ami afféle azonosító: innen tudja az operációs rendszer, hogy fizikailag honnan kell olvasnia illetve hova kell írnia. (Lásd 6-3. Ábra) A lemezeket legtöbbször **formázni** (másképp mondva formattálni) kellett használat előtt. A formázás művelete létrehozza a sávokat és szebornokat.

Többféle méretű lemez volt forgalomban a floppy története során, az utolsó szabvány a három és fél collos (röviden 3,5”) “kisfloppy”. Ezeknek a 2HD lemezeknek a teljes kapacitása 1,44 megabájt, így például a Windows XP telepítőkészlete 150-200, egy DVD

minőségű film pedig több, mint 3000 darab ilyen lemezre férne fel. Tehát a tárolókapacitásuk mai szemmel nézve nagyon kicsi. Ez nem volt mindig így. Kifejlesztése idején, 1983-ban a „kisfloppy” nagyon modernnek számított. Akkoriban az átlag számítógépben még csak pár száz kilobájt memória volt.

A floppy lemez tehát:

- Mai szemmel nézve kicsi tárolókapacitást nyújt
- Túlságosan sérülékeny. A por, rázkódás, ütődés, elektromágneses mező megsemmisítheti a rajta lévő adatokat. Nem elég biztonságos tárolóeszköz.
- Az elérési idő sem felel meg a mai követelményeknek, nagyon lassú is.

A floppy előnye volt, hogy fizikailag viszonylag kis méretű, könnyű, és egyszerű volt a használata. Az elmúlt 10 évben azonban két olyan adattároló is hozzáférhetővé vált szélesebb körben, amely ezeknek a feltételeknek megfelel.

- A pendrive, azaz USB csatlakozójú flash memória kapacitása már a legrégebbi modelleknél is 30 vagy 50 floppynak felelt meg, ma pedig már az 1-2 gigabájtos, több száz floppyval felérő pendrive ára is ezer forint körül van. Nem sérülékeny, elég gyors, és a floppynál is sokkal kisebb helyen elfér.
- Az újraírható CD, majd DVD lemezek a floppy kapacitásának több százszorosát (CD) illetve ezerszeresét (DVD) kínálják. Ma már igen olcsó mindkettő, és a hozzájuk tartozó CD-, és DVD író készülékek ára is párezer forintra csökkent.

NAGYKAPACITÁSÚ HAJLÉKONYLEMEZEK

Történt néhány, technológiai értelemben véve nem is rossz kísérlet a hajlékonylemez, mint technológia életben tartására, modernizálására. A fő probléma az alacsony kapacitás volt. A „következő generációs floppy lemez” megtisztelő címéért folyó küzdelemben beszállt többek között a nagy múltú Iomega a Zip tárolókkal (100, 250 és 750 megabájtos kapacitás), az Imation a Matsushita által gyártott SuperDisk-kel, más néven LS lemezformátummal (120 és 250 megabájt), illetve a Sony a HiFD lemezekkel (200 megabájtos lemezek). Sebességre mindegyik sokkal gyorsabb volt, mint a hagyományos floppy lemezek. Természetesen mindegyikhez újfajta meghajtóegység kellett, ami viszont írta és olvasta a normál 1,44 megabájtos lemezeket is (ezt a számítástechnikában úgy mondják, hogy „visszafelé kompatibilis”). Az új formátumhoz tartozó meghajtók elérhetőek voltak a számítógépbe épített, illetve külső (USB csatlakozós) változatban is.

És a győztes... nos, nincs győztes. A Zip lett a legnépszerűbb, annak idején sokat eladtak belőle. A SuperDisk-ből már kevesebbet, a Sony megoldása pedig teljes üzleti kudarc lett. De ma már egyik fajta meghajtót sem lehet kapni, mindegyiknek a forgalmazását beszüntették. Lemezeket is nagyon nehéz, ha nem lehetetlen találni hozzájuk. A sikertelenség fő oka ugyanaz volt, ami a hagyományos floppy lemez végzete lett. Az egyre növekvő kapacitású merevlemezek és az olcsóbbá váló újraírható CD, majd DVD árnyékában ezek az adattárolók drágának, ezért hosszú távon életképtelennek bizonyultak.

A floppy lemezek különféle formában több, mint negyed évszázadon keresztül szolgálták a számítógépfelhasználókat. A technikai fejlődés meghaladottá tette őket, de valószínűleg minden ismerősünknek vannak floppy lemezekkel kapcsolatos nosztalgikus élményei, aki az 1990-es években, vagy korábban kezdett számítástechnikával foglalkozni. Ahogy a Windows 3.11-et telepítette tíz darab floppyról, ahogy egyetemi házidolgozatot másolt 4-5 floppyra, hogy az egyik biztosan eljusson a tanárhoz sértetlenül. A floppy lemez története végigkísérte a számítástechnika fejlődésének hőskorát, jól példázza az informatika világában tapasztalható technológiai fejlődést és piaci folyamatokat is.

6-4. Ábra – Iomega ZIP meghajtó

Lemez típusa	Kapacitás
2HD	1,44 MB
Zip	100/250/750 MB
SuperDisk	120/250 MB
Sony HiFD	200MB (korábban 150MB)

6-5. Ábra –floppy lemezek kapacitása

ISMÉTLÉS

- **Hogyan tárolják a floppy lemezek az adatokat? Mik azok a sávok és szektorok?**
- **Milyen problémák miatt nem tekinthetjük ma már modern, széleskörűen használható adattárolónak a floppy lemezeket?**
- **Milyen más adattárolók váltották fel őket?**

MEREVLEMEZEK

A merevlemezek nagy kapacitású, ésszerű áron kapható adattárolók. A legnagyobb ellenségük a bármilyen okból bekövetkező fejhiba, amely károsíthatja a lemez felületét, így az adatokat is. A két személyi számítógépes alaptípus a belső és a külső merevlemez. A külső, mozgatható merevlemezes egységeket elsősorban nagyobb szerverekben használják. A merevlemez-gyorsítótár, a RAID tömbök és a fájlömörítés segítségével jobban ki tudjuk használni a képességeiket.

A merevlemezek a floppytól eltérően merev, nem pedig hajlékony fémlemezeken (tárcsákon) tárolják az információt. A tárolókapacitásuk és az adatok elérési sebessége is sokszorososan meghaladja a hajlékonylemezekét. Viszont meglehetősen érzékeny szerkezetek. Az adatműveletekért felelős úgynevezett író-olvasó fej egy nanométeres, vagy annál is "vékonyabb" légpárnán mozog a lemez felett⁵⁵. Ez annyira kis távolság, hogy bármilyen anyag (porszem, hajsza, de akár egy ujjlenyomat vagy füstreszecske is) azt eredményezheti, hogy a fej hozzáér az adathordozó lemezhez. (lásd 6-7. Ábra) Ha ez bármilyen okból, akár idegen részecske, akár külső mechanikai hatás (ütögetés, lökdösés) hatására bekövetkezik, a lemez felülete visszavonhatatlanul károsodik. Az adatok részben vagy teljesen elvesznek.

Háromfajta merevlemez-típust szokás megkülönböztetni. Az első kettőt, a belső és külső merevlemezeket használják személyi számítógépekben, az úgynevezett mozgatható merevlemezes egységet (hard disk pack) a nagyobb gépek, szerverek adattárolója.

6-6. Ábra – Egy tipikus merevlemez kívülről

6-7. Ábra – Anyagok, amelyek fejhíbat okozhatnak, és viszonylagos méretük a fejet „tartó” légpárnához képest. Hajsza, porszemcse, ujjlenyomat, füstreszecske.

BELSŐ MEREVLEMEZEK

A **belső**, vagy más néven rögzített **merevlemez** ma minden személyi számítógépekben megtalálható. Sokféle néven ismert. A bolti árlistákon a merevlemez kifejezés helyett szerepelhet a HDD (a Hard Disk Drive rövidítése), illetve a „winchester” is, a számítógépes szlengben pedig ennek fordított rövidítése, a „vinyó”.

Az operációs rendszert és a telepített alkalmazásokat a merevlemezen tárolják a személyi számítógépek. Rövid távon nem valószínű, hogy bármi képes lesz felváltani ezeket az eszközöket. Sokak szerint hosszú távon az SSD-k (később még lesz szó róluk) lehetnek az utódai. Egyelőre azonban a merevlemezek nagy tárolókapacitásával, rugalmasságával és megfizethető árával semmilyen más eszköz nem versenyezhet.

⁵⁵ A nanométer a milliméter egymilliomod része

Maga a hardver egy vagy több forgó fémtárcsából áll, amelyeket egy légmentesen lezárt házban rögzítettek. A szerkezetben van még egy motor, ami a tárcsák (lemez) pörgetését végzi. A pozicionáló kar és a rajta található író-olvasó fejek végzik az adatok keresését, kiolvasását vagy felülírását a lemezen. Mint említettük, a legkisebb felületi egyenetlenség is tönkretelheti a lemezeket, vagyis a merevlemezek elképzelhetetlenül precízen összerakott, csodálatos mechanikájú szerkezetek. Laboratóriumi tisztaságú, pormentesített üzemekben szerelik össze őket. Szétszedni természetesen szigorúan tilos, ez biztosan a tönkremenetelükhöz vezet.

A merevlemezes egységben fizikailag több lemez is van, a mai merevlemezekben általában 4 vagy 5. Ezeknek mindkét oldalára írnak adatokat, minden lemezhez két fej tartozik. A lemezek nagy sebességgel forognak, ma általában percenként 7200-at, de vannak 15 ezret pörgő modellek is. A fejeket a pozicionáló kar mozgatja előre-hátra. (Lásd 6-8. Ábra). A belső merevlemezek tipikus mérete 3,5 coll, de a notebookokhoz készülő merevlemezek kisebbek, 2,5 collos méretűek. Léteznek még ennél is kisebb merevlemezek, az IBM Microdrive-ja például akkora, mint egy Compact Flash memóriakártya, és csereszabatos is velük.

Mint már többször említettük, a merevlemezek kapacitása egyre nő. Egy ma teljesen átlagos méretűnek tekinthető 200 gigabájtos merevlemezre majdnem 140 000 „kisfloppynak” megfelelő adatmennyiség fér el. Ráadásul az adatok elérési ideje, az olvasás és írás sebessége is több nagyságrenddel nagyobb. A kapacitás növelését a technológia javításával érik el. Egyre kisebb helyre „préselnek be” egy bitnyi adatmorzsát a lemezen. Egy tíz évvel ezelőtti 2 gigabájtos és egy mai 200 gigabájtos lemez fizikailag ugyanakkora (3,5 collos), ugyanannyi tárcsát is tartalmazhat, csak a mai lemezen százszor annyi adat fér el egy négyzetmilliméternyi felületen. Ezt adatsűrűségnek nevezik.

Többször jóslták már meg a merevlemez-technológia hanyatlását, mondván: egy bizonyos ponton túl nem lehet tovább növelni az adatsűrűséget. A mérnököknek ez eddig mégis sikerült. Jelenleg a kiskereskedelmi forgalomban kapható legnagyobb merevlemezek tárolókapacitása meghaladja az 1 terabájtot (1000 gigabájt, azaz több mint 220 DVD-nyi adat). Várhatóan egy ponton túl a fizika valóban határt fog szabni a kapacitás további növelésének, és más technológiák váltják fel a merevlemezt. Ez azonban még távol van.

A BELSŐ MEREVLEMEZEK CSATOLÓFELÜLETEI

A belső merevlemezek a mai számítógépben alapvetően kétfajta adatsínen (busz) csatlakozhatnak az alaplaphoz. A régebbi **IDE csatolófelület** párhuzamos elvű. Egy alaplapi csatlakozóra két eszközt, egy fő-, és egy kiegészítő eszközt (master és slave, azaz „főnök” és „szolga” merevlemez) lehet kötni. Az IDE csatlakoztatás széles és lapos, 40 vagy 80 érből álló szalagkábelt használ, amit elég nehézkes szépen elvezetni a számítógépházon belül. Az IDE csatlakoztatást PATA (Parallel ATA) felületnek is hívják; a maximális elméleti adatátviteli sebessége 133 megabájt/másodperc. Általános jótanács, hogy ha ilyet használunk, akkor az operációs rendszert tartalmazó merevlemez mindig master lemez legyen.

A soros ATA (Serial ATA, vagy SATA) csatolófelület modernebb, az elméleti sebessége 1,5 illetve 3 gigabájt másodpercenként, tehát jóval gyorsabb az IDE típusnál. Egy alaplapi csatlakozóra egyetlen SATA eszközt lehet kötni, itt nincs master és slave elrendezés. A kábel sokkal vékonyabb, kezelhetőbb, maga a csatlakozó sokkal kisebb. A mai merevlemezeket már inkább ilyen csatlakozóval árulják.

A ma kapható alaplapok többségén 1 vagy 2 hagyományos IDE port és legalább 4 SATA port található, vagyis akár 8 merevlemezt is használhatunk a számítógépben (2 master, 2 slave, 4 SATA). Ha valakinek többre van szüksége, vásárolhat 8 vagy akár 16 portos SATA vezérlő kártyát.

Tippek és trükkök

Ha lassúnak érzed a merevlemezt itt az ideje a merevlemez szoftveres karbantartásának. A problémákat nagyon gyakran nem hardverhiba, hanem az állományok töredezettsége okozza. Ez azt jelenti, hogy a logikailag egy egységet képező fájl (például egy fénykép) fizikailag a merevlemez felületén szanaszét szórva helyezkedik el. Ez lassítja a működést. A töredezettségmentesítést tehát bizonyos időközönként mindenképpen célszerű elvégezni.

- 1. Indítsd el a Lemeztöredezettség-mentesítő programot.** Ahogy a 3. részben leírtuk, a Start menü / Programok / Kellékek / Rendszereszközök / Töredezettség-mentesítő útvonalon érheted el. A program átrendezi a fájl töredékeket, hogy egymás melletti szektorokban tárolja őket a merevlemez.
- 2. Dolgozz tovább nyugodtan.** Nyugodtan dolgozhatsz tovább a gépen, amíg a töredezettségmentesítő fut. A gép valószínűleg le fog lassulni (kicsit vagy nagyon, attól függ, milyen gyors egyébként), de ha ez nem zavar, nyugodtan futtathatod a lemezkarbantartást más programokkal egyszerre (háttérben).
- 3. Automatizálj!** A Start menü / Programok / Kellékek / Rendszereszközök / Feladatütemező segédprogramban beállíthatod, milyen időközönként és pontosan milyen időpontban fusson le a töredezettségmentesítés – mondjuk minden hétfőn este nyolckor.
- 4. Légy résen.** Ha a töredezettségmentesítés elvégzése után is lassú a gép, akkor más probléma (is) van. Lehet, hogy például kevés a memória a gépben. Ha viszont rendszeresen eltűnnek, megsérülnek állományok, és főleg ha a merevlemez felől furcsa zajokat hallasz, azonnal állítsd le a gépet és fordulj szakemberhez – különösen, ha fontos adatokat tárolsz a merevlemezen. Sokkal többet veszíthetsz, mint a merevlemez ára!
- 5. Archiválj!** Az előző pont miatt nem nehéz belátni miért: javasoljuk, hogy a nagyon fontos állományokat (pl. Családi fotók, készülő szakdolgozat stb.) rendszeresen archiváld, például jó minőségű újraindító DVD-re.

KÜLSŐ MEREVLEMEZEK

A belső merevlemezeknek gyorsaságuk és nagy tárolókapacitásuk mellett van egy kellemetlen tulajdonságuk is: be vannak szerelve a számítógépbe. Ha nagy mennyiségű adatot szeretnénk egyik gépről a másikra átvinni, vagy mondjuk biztonsági okokból bezárni az adathordozót egy páncélszekrénybe, ki kell szerelni a gépből⁵⁶. Ezt meg lehet úszni a külső merevlemez (hard disk cartridge, external hard disk) használatával.

Ezek az eszközök szilárd, robusztus házba zárt merevlemez, amelyek valamilyen külső csatlakozón keresztül, adatkábellel kommunikálnak a számítógéppel. A csatlakozó sokféle lehet: a legelterjedtebb az USB2 csatlakozás, de léteznek FireWire és úgynevezett eSATA (external SATA) csatlakozójú változatok is, sőt, olyan külső merevlemez is van, amelyik normál hálózati (Ethernet) kábellel csatlakozik a géphez.

Azt is megtehetjük, hogy csak egy külső merevlemez-házat vásárolunk, amibe tetszőleges kapacitású (és márkájú) merevlemez be tudunk szerelni. Ilyenkor tulajdonképpen csak egy „csatolófelület-fordítót” (pl. USB-SATA) kapunk, és egy külön megvásárolt normál merevlemezzel használjuk. Így rugalmasan alakítható a szükséges tárolókapacitás.

Mire használhatóak ezek az eszközök? Tudni kell, hogy a mai, újonnan gyártott számítógépeken elég sok, akár nyolc, sőt több USB port is lehet. Ha ez nem elég, akkor bővíthetjük a gépet további USB portokat vezérlő kiegészítő kártyával. Az USB tehát univerzális, de hálózati csatlakozó is szinte minden gépen található, és a FireWire is egyre gyakoribb. Vagyis a külső lemezek nagyszerűen használhatók nagy mennyiségű adat mozgatására két gép között. Például a teljes zene-, vagy filmgyűjteményünket kölcsönadhatjuk egy barátunknak.

A másik lehetséges felhasználási területük az adatbiztonság. Előfordulhat például, hogy egy cégvezető éjszakára vagy hosszabb távollét esetére kulcsfontosságú adatokat szeretne páncélszekrénybe zárni. Mégpedig szó szerint, azért, hogy senki más ne férhessen hozzájuk. De az is elképzelhető, hogy a külső merevlemez archiválásra használják, és tűzálló széfben tárolják. Ha az eredeti adat valami miatt megsemmisül, könnyen helyreállítható a tartalék lemezekről. A külső merevlemezek nagyszerűen alkalmasak ilyen célra.

Sok gyártó kínál külső merevlemezeket, szinte minden cég, ami hagyományos merevlemezeket is gyárt. Így a Seagate, a Hitachi, a Western Digital, a Maxtor, a Samsung. A külső winchesterházak választéka is hatalmas, árban ez manapság pár ezer forintos tétel. Vagyis nagyon rugalmas, és megfizethető adattárolási módszerről van szó. Arra kell vigyázni, hogy bár a külső merevlemezek háza

⁵⁶ Ez azért megvalósítható, de nem túl kényelmes megoldás. Rádásul a csatlakozók gyakori ki-be dugdosása nem tesz jót nekik.

elég jól véd a környezeti hatásoktól, azért tönkre lehet tenni őket. Leejteni, hónek kitenni vagy túl párás helyen tárolni ugyanúgy nem tanácsos őket, mint a belső merevlemezeket.

A külső merevlemezek közé sorolhatjuk a PCMCIA csatlakozójú merevlemezeket. A már említett IBM-féle (ma már a Hitachi gyártja) Microdrive az egyik legismertebb ilyen eszköz. Akkora, mint egy Compact Flash memóriakártya (körülbelül 4*4 centiméteres, és 5 mm vastag), és létezik belőle 8 gigabájtos kapacitású változat is. Újabban a legnagyobb memóriakártyák már túllépték ezt a kapacitást, és egyéb előnyeik is vannak a „mini-merevlemezekkel” szemben. Hosszú távon várhatóan fel is váltják azokat.

6-9. Ábra – Iomega Peerless külső merevlemez egysége

6-10. Ábra – Egy PCMCIA-merevlemez – a “klasszikus” IBM Microdrive

MEREVLEMEZEK MINDENHOL

Fontos megemlíteni, hogy a merevlemezek ma már messze nem csak a számítógépekben vannak jelen. Az növekvő kapacitás és a csökkenő méret lehetővé tették, hogy más eszközökben – videokamerákban, mp3 lejátszóknak, játékkonzolokban, digitális fényképezőgépekben, DVD-felvevőkben is használják őket.

A nem-számítógépes merevlemezek lehetnek fixen az eszközbe építettek. A videokamerák, DVD felvevők esetében ez a leggyakoribb. Az egyik legismertebb beépített merevlemez eszköz az Apple iPod. De készült beépített merevlemezrel működő mobiltelefon is.

A cserélhető merevlemez (Microdrive és hasonló eszközök) leginkább a digitális fényképezőgépeknél terjedt el. Amíg a memóriakártyák kapacitása el nem érte a megfelelő szintet, sok profi fotós használt ilyen eszközt a digitális fényképezőgépében.

A HDTV televíziókban, illetve digitális műholdvevő-, kábeltévé eszközökben is gyakran találunk merevlemezre, ahogy a DVD felvevőkben is. Az ilyen eszközök rugalmasabbá teszik a tévézést: a műsort folyamatosan rögzítik a merevlemezre, vagyis az bármikor megállítható, visszatekerhető, lelassítható.

MOZGATHATÓ MEREVLEMEZES EGYSÉGEK

A **mozgatható merevlemez egységek (hard disk pack)** nagy mennyiségű információ tárolására szolgáló, professzionális eszközök. Nevezik őket egyszerűen lemezcsomagnak is, de leginkább le sem fordítják az elnevezést, hanem disk packnek hívják.

A kapacitásuk messze meghaladja a személyis számítógépes merevlemezekét. Bár valószínűleg sosem láttál, de szinte biztosan használtál már ilyen, csak nem tudsz róla. Ezeket a nagyméretű „korongokat” ugyanis leginkább szerverekben használják⁵⁷. Ha az internetre csatlakozol, és letöltesz egy oldalt, gyakran egy ilyen eszközzel kerül a gépedre.

Maga az eszköz több nagyméretű merevlemez-tányérból áll, amik egy hordozható műanyag (vagy fém) tokban vannak elhelyezve. A tányérok átmérője nagy, lehet akár 14 coll is. Kicsit úgy néz ki az egész, mintha egymásra helyezett bakelitlemezeket látnánk, csak nem feketék. A különbség, hogy a tányérok nem érintkeznek egymással. A köztük lévő résben tud mozogni a pozicionáló kar, és a végén az író-olvasó fej. A tányérok mindkét oldalára lehet adatokat írni. Minden karon két fej van: az egyik az alatta, a másik a felette elhelyezkedő tányérról olvas adatokat (vagy ír rájuk). Egy 11 lemezből álló csomag 20 adattároló-felületet biztosít (a legfelső lemez tetejét és a legalsó lemez alját nem használják). A műanyag tokban általában csak a lemezek vannak, de olyan megvalósítás is lehetséges, ahol a pozicionáló karok és a fejek is a tokban kapnak helyet. Az eszköz működésének megértéséhez nézd meg a 6-11 és 6-12. Ábrát!

6-11. Ábra – Lemezcsoomag

6-12. Ábra – Mozgatható merevlemez egység működése

Sávok (1-200ig)

A pozicionáló kar mozgatja a fejet a sávok között

Író-olvasó fejek

TÖMEGES ADATTÁROLÁS ÉS BIZTONSÁG

A cégek és egyéb intézmények számára a biztonságos adattárolás egyre fontosabb. A Nevenincs Bt-től a MOL Nyrt-ig, az Országos Egészségbiztosítási Pénztártól az ENSZ-ig mindenkinek. Évente milliárdokat költenek az adatok biztonságára összességében. A lemezcsoomagokon kívül sok más, méregdrága és nagyon megbízható eszközt használnak úgynevezett tömeges adattárolásra (mass storage).

A biztonság érdekében redundáns tárolást alkalmaznak, azaz ugyanazt az adatot egymástól függetlenül több helyen is tárolják. Több lemezen, külön mágnesszalagon, esetleg egymástól több száz vagy ezer kilométerre. Ha az egyik eszköz megsemmisül, a másiktól helyreállítható legyen az adat.

Külön stratégiát dolgoznak ki arra vonatkozóan, hogy ki, mikor és milyen körülmények között férhet hozzá az adatokhoz, és az azokat tároló eszközökhöz. Az informatika az élet minden területét behálózza, és ez azzal a kellemetlen következménnyel jár, hogy az adatok hatalmas értéket képviselhetnek. Ellopásuk, véletlen vagy szándékos megsemmisítésük nemcsak pénzben kifejezhető kár,

⁵⁷ Olyan értelemben ezek is “külső merevlemezek”, hogy nem a szerverbe építik be őket, hanem valamilyen adatkapcsolat (azaz kábelek) segítségével kommunikál a gép és a lemezcsoomag.

hanem emberéleteket is veszélybe sorolhat. Gondoljunk csak egy kórház, egy atomerőmű, vagy a hadsereg adataira, informatikai rendszereire. Kevésbé drámai, de azért húsba vágó példát véve, ma már egy bank ügyfeleinek összes adatát számítógépes rendszerek tárolják. Nemcsak a nevét, a személyi igazolvány számát és a számlanyitás dátumát, de egészen konkrétan azt is, hogy mennyi pénz van éppen most a számláján. Nyilván te sem szívesen tartanád a pénzed egy olyan bankban, amelyik a saját adatainak biztonságát hanyagul kezeli.

A 6-13. Ábrán összefoglaló táblázatot találsz a megismert merevlemez-fajtákról.

Típus	Leírás
Belső merevlemez	A gépházba szerelt, nagy kapacitású, gyors elérésű
Külső merevlemez	Nagy kapacitású, rugalmas, az adatok mozgatására / biztonságba helyezésére szolgál. Kicsit drágább a belső merevlemeznél.
Lemezcsomag	Tömeges adattárolásra való, hordozható. Nagygépekhez, szerverekhez használják.

6-13. Ábra – különféle merevlemez fajták fő tulajdonságai

HOZZ KI TÖBBET A MEREVLEMEZBŐL!

Mivel a számítógépben biztosan van legalább egy (de lehet, hogy több) merevlemez, talán kíváncsi vagy néhány olyan megoldásra, technológiára, amivel a sebességüket, illetve az adattárolás hatékonyságát, biztonságát növelik. A lemezműveleti gyorsítótár (disk caching), a RAID tömbök használata, és az adattömörítés pontosan ilyen eszközök.

A lemezműveleti gyorsítótár (disk caching) arra épít, hogy a rendszermemória elérési ideje sokkal gyorsabb, mint a merevlemezé. A szoftver figyel, hogy milyen adatokat kell gyakran beolvasni a merevlemezről. A leggyakrabban előfordulókat a memóriában tárolja, és ha újra szükség van rájuk, akkor nem a merevlemezről kell újra (lassan) beolvasni, hanem közvetlenül a memóriából hozzáférhető. Így a teljes rendszer sebessége akár 30%-kal is nőhet.

A **RAID tömb** neve a Redundant Array of Inexpensive Disks rövidítésből származik. Ez szó szerint annyi jelent, hogy olcsó merevlemezek redundáns tömbje. Vegyük sorra, miért ez a neve! Olcsó, mert RAID tömb építéséhez hagyományos, személyi számítógéphez gyártott belső vagy külső merevlemezeket is használhatunk. Tömb, mert több merevlemezt kötünk össze. És redundáns, mert az információt többszörözve tároljuk (ugyanazt két, vagy több merevlemezen). Mi értelme van ennek a technológiának? Hiszen mégiscsak drágább, mint egyetlen merevlemezt használni. Nos, a nyereség kettős. A sebességet és a biztonságot is növelhetjük. Az utóbbi egyértelmű: ugyanazt az adatot két vagy több eszközön tárolva ha az egyik megsérül, még mindig ott a másik. A sebesség pedig azért nő, mert az adatot mindig arról a merevlemezről olvassuk ki, amelyik azt a leggyorsabban eléri (ahol a fej a legközelebb van az adathoz). Közben a többi merevlemez más adatokat tud kikeresni. Olyan, mintha egy irattár helyett kettő vagy négy ugyanolyat használnánk.

A RAID tömb ma már nem számít egzotikus technológiának. Számos alaplap BIOS szinten támogatja, csak megfelelő mennyiségű és méretű merevlemez kell hozzá beszerezni. A segítségével olcsón tudunk megvalósítani olyan adattárat, ami a profi megoldásokhoz közeli biztonságot nyújt.

A fájl-tömörítés – A számítástechnikában szállóige, hogy „az adat mindig kitölti a rendelkezésére álló helyet”. Magyarán: egyszer minden merevlemez megtelik. Ha van hely, az ember hajlamos kevésbé szigorúan bánni a régi, sosem használt állományokkal. Nem törli ki őket, mondván, jók lesznek azok még egyszer valamire. És lehet, hogy tényleg kellene majd. De addig is minnek foglalják a rengeteg helyet?

A fájl-tömörítő programok arra szolgálnak, hogy az állományokat sz eredeti méretüknél kisebb helyen is lehessen tárolni. Egy bonyolult matematikai algoritlussal megvizsgálják a fájlt, és ismétlődő mintákat keresnek bennük. Például ha az 1001010111010 jelsor egy állományban 752 alkalommal fordul elő, akkor elég egyszer tárolni magát a számsort, és a pozícióit, azaz azt, hogy a 752 előfordulás közül melyik hol „kezdődik” az állományban. Így nagyon sok fájl méretét a töredékére lehet csökkenteni. Ezt veszteségmentes tömörítésnek hívják, ami azt jelenti, hogy a tömörített változathoz az eredeti maradéktalanul visszaállítható. A veszteségmentes tömörítés során nem vesz el információ. Természetesen, mivel elég számításigényes algoritmusokról van szó, a kitömörítés és becsomagolás időt vesz igénybe. Nagy állományok esetén nem is keveset⁵⁸.

Sokféle fájl-tömörítő program van, eltérő a hatékonyságuk, a kezelőfelületük. Ki ezt szereti, ki azt. A két legnépszerűbb talán a Zip és a RAR nevű algoritmus, illetve a rájuk épülő programok. Mindkettőnek van Windows-ra írt változata, a WinZIP és a WinRAR. Ezek kereskedelmi programok, azaz pénzbe kerülnek, de a próbaváltozatukat ingyen is lehet használni. A Zip algoritmust a Microsoft be is építette a Windows XP-be.

Fontos megjegyezni, hogy a tömörített állományok fájlnevének kiterjesztése utal arra a tömörítő algoritmusra / programra, amivel készítették. Az akármi.doc Word dokumentumból a WinZip akármi.zip, a WinRAR pedig akármi.rar nevű fájl csinálna, ha nem mondjuk, hogy más legyen a név. Így lehet tudni, hogy egy tömörített állományt milyen programmal lehet „kicsomagolni”. Néhány tömörítőprogram, például a WinRAR is, képes más algoritlussal készült állományokat is kezelni.

⁵⁸ Nem árt tudni: bizonyos fájl-típusokat nem érdemes tömöríteni, mert nem lesznek sokkal kisebbek. Ide tartozik az összes olyan fájl-típus, amit már máshogy (akár veszteséges eljárással) tömörítettek. Ilyenek például a Jpeg képek, DivX videók.

A fájl-tömörítő programok a méretcsökkentésén túl több hasznos szolgáltatást nyújtanak, például

- Előre megadott, egyenlő méretre darabolás. Ennek régen nagyobb jelentősége volt, mert a fájlt pontosan akkora darabokra szeletelte, hogy a szeletek ráférjenek egy kisfloppyra.
- Jelszavas védelem
- Titkosítás
- „Önkicsomagoló” állomány készítése. Tehát ha a címzett gépén nincs telepítve a tömörítő/kicsomagoló program, akkor is meg tudja nyitni a fájlt.
- Tömörített fájl tartalmának ellenőrzése, hogy nem sérült-e meg a fájl mondjuk az internetről való letöltés közben

Tippek és trükkök

Kezd elfogyni a hely a merevlemezeden? Vagy csak el akarsz küldeni egy nagyobb állományt e-mailben, és nem akarsz, hogy a címzett fél óráig töltse le? A tömörítéssel helyet és időt is megtakaríthatsz. A következőkben a WinZip program működésén keresztül mutatjuk be, mit kell tenned.

1. Indítsd el a programot!
2. Kattints a New (Új) gombra, ekkor egy új tömörített állomány jön létre, aminek nevet adhatsz.
3. Válaszd ki az(oka)t a fájl(oka)t, ami(ke)t a tömörített állományba be akarsz csomagolni. (Többet is lehet).
4. Kezdd el a tömörítést! Nyomd meg az Add (Hozzáad) gombot, ekkor a kiválasztott fájlokat a program “becsomagolja” abba az egyetlen tömörített fájlba. A mérete várhatóan sokkal kisebb lesz, mint az eredeti fájloké.
5. A kicsomagoláshoz nyisd meg a tömörített állományt a programmal, és nyomd meg az Extract (Kicsomagolás) gombot.

ISMÉTLÉS

- **Miben különböznek a merevlemez-es meghajtók a hajlékonylemezektől? Milyen előnyei vannak a merevlemeznek?**
- **Sorold fel a három megismert merevlemez-fajtát! Melyiket mire használják?**

- Milyen módszerekkel lehet növelni a merevlemez adattárolás sebességét, biztonságát, vagy a tárhelykapacitást?

OPTIKAI LEMEZEK

Az optikai meghajtók fény (lézersugár) segítségével olvassák le az adatokat a lemezről. A CD uralkodását a DVD-é követte, a közeljövő valószínűleg a BluRay lemezeké.

A ma kapható optikai lemezek elég komoly adattároló kapacitással bírnak. Egyetlen darab, tizenkét centiméter átmérőjű műanyagkorongra több tíz gigabájt adatot lehet írni. Ez több millió gépelt oldalnak, vagyis egy közepes könyvtárnak megfelelő adatmennyiség.

A floppy és a merevlemez tárolók a mágnesességet használják adattárolásra, az optikai lemezek viszont a fényt, ami egy egyenetlen felületről többféleképpen is visszaverődhet. Az adatokat úgy viszik fel a lemezre, hogy a felületét valamilyen módszerrel (lézerrel égetve, vagy préseléssel) egyenetlenné teszik. A lemez felületén kialakulnak "lapos" részek (angolul land) és apró púpok (az úgynevezett pit-ek). Ezek jelentik az 1-es és 0 értékeket. Amikor adatokat olvasunk le a lemezről, egy lézersugár végigpásztázza annak felületét. A kiemelkedések és bemélyedések másképp verik vissza a fényt, és a visszavert fény mennyiségéből meg lehet állapítani, hogy a lemeznek valamelyik pontján 1 vagy 0 érték van. A 6-15. Ábrán vázlatosan bemutatjuk a működési elvüket.

Optikai lemezeket nagyon sokféle méretben és formátumban gyártanak. A legismertebbek természetesen a körülbelül 12 centi átmérőjű CD, illetve DVD lemezek.

6-15. Ábra – Az optikai lemezek működése

(fent)

Optikai lemez

Lemeztálca

Optikai meghajtó (olvasó egység)

(balra lent)

Visszavert fénysugár

Fényvisszaverő felület

Lézersugár

(jobbra lent)

Jelkonverter

Elektromos impulzusok (0 és 1)

Lézerdióda

A CD ÉS KEDVES CSALÁDJA

A **CD (Compact Disk, azaz kompakt lemez)** a kilencvenes években volt nagyon elterjedt számítógépes optikai adathordozó, ma már kezd veszíteni a jelentőségéből a DVD javára. Egy területen még mindig kitüntetett szerepe van. A HiFi világából egyelőre nem nagyon akarózik neki eltűnni.

Egy CD korongra általában 650 vagy 700 megabájt adatot (azaz 74, illetve 80 percnyi „CD minőségű” zenét) lehet rögzíteni. A CD-eket a számítógépbe szerelt vagy külső meghajtóegységgel (drive) tudjuk olvasni. (A DVD olvasók egyben a CD lemezeket is olvassák, fordítva ez nem igaz). Az egység fontos tulajdonsága, hogy milyen sebességgel képes az adatokat leolvasni a CD lemezről. Ezt az értéket a zenei (HiFi) CD olvasók sebességéhez viszonyítva adják meg, ami 150 kilobájt másodpercenként. A mai optikai (DVD) olvasók általában 40X-48X sebességgel olvassák a CD lemezeket, ami 6-6,5 megabájt adatátvitelnek felel meg másodpercenként. Ez persze csak egy elméleti maximális érték, ami sok mindentől függ. Főleg attól, hogy a lemez melyik részét olvassa éppen a meghajtó.

6-16. Ábra – CD lemez a meghajtóban

A CD lemezeknek (az audió CD-t leszámítva) három alaptípusa van: a CD-ROM, a CD-R és a CD-RW.

- A **CD-ROM**, mint a neve is mutatja, csak olvasható média. A gyárban egyszer teleírják adatokkal (prézelés útján), ezeket a felhasználó nem írhatja újra és nem is törölheti. CD ROM-on nagyon sok minden jelent meg multimédiás tananyagoktól (pl. nyelvkönyv) képes lexikonokon és szótárakon át számítógépes játékokig. De van CD ROM alapú jogtár, cégbázis és telefonkönyv is. Maga a formátum bármilyen digitális adatot el tud tárolni.
- A **CD-R (CD Recordable)**, vagyis egyszer írható CD egy üres média, amire a felhasználó a megfelelő eszközzel, egyetlen alkalommal írhat adatokat. Az írás után CD-ROM-ként viselkedik, a tartalmát sem módosítani, sem törölni nem lehet. Az íráshoz használt „megfelelő eszköz” pedig a CD vagy DVD író. A CD írás folyamatát „égetésnek” is nevezik, mivel az adatok úgy kerülnek a lemezre, hogy egy lézersugár hő segítségével deformálja a lemez felületét. Az írható CD lemezeket sokféle célra fel lehet használni, például saját zenei CD-t válogathatunk össze magunknak (lásd később), de egyszerűen a fontos adatainkat is archiválhatjuk így.
- A **CD-RW (CD Rewritable)**, vagyis az újraírható CD annyiban más, hogy a tartalmát törölni lehet, újra és újra írhatunk rá, akár több száz alkalommal. Ez azért lehetséges, mert a felülete más anyagból van, mint az egyszer írható lemezeké: újra és újra

meg lehet olvasztani lézersugárral, vagyis meg lehet változtatni a reá írt információt. Ez ideálissá teszi például rendszeres archiválási feladatokra (mondjuk egy készülő tanulmány archiválására minden nap végén). Vigyázni kell azonban, hogy néhány száz újraírás után cseréljük ki. A felülete ugyanis „fárad” a sok újraírástól, és ha túl sokszor akarjuk újraírni, elveszhetnek róla az adatok.

A DVD ÉS BARÁTAI

A DVD a másik optikai lemezfajta, amivel minden bizonnyal találkozta már. A rövidítés két kifejezést is takar. Digital Videó Disk, azaz digitális videolemez, illetve Digital Versatile Disc, azaz többcélú digitális lemez. A második jobban kifejezi a lényegét – lehetne Digitális Mindenre-je Lemeznek is hívni. Illik rá a mondás, hogy olyan sokoldalú, hogy szinte már kör. (És tényleg.)

A tárolás alapelve ugyanaz, mint a CD-knél, csak az olvasást itt rövidebb hullámhosszú vörös lézerrel végzik. Ezért sokkal nagyobb adatsűrűség érhető el. Az egyrétegű, egyoldalas DVD lemezen 4,7 gigabájt adatot lehet tárolni, azaz kapacitása hat és félszerese az átlagos CD-ének (700 MB).

A DVD-k kapacitása még ennél is tovább növelhető, ha a gyártó jobban kihasználja azt a korongot. Lehet olyan lemezt gyártani, aminek mindkét oldalára, két rétegben visznek fel adatot, a kapacitás így eléri a 17 gigabájtot. Mindezt egy 12 centiméteres, húsz grammnál kisebb súlyú műanyag korongon.

Mint a CD-nek, a DVD-nek is több változata van. Nem írható, egyszer írható, újraírható. Itt a helyzetet súlyosbítja az úgynevezett formátumháború is.

- **A DVD-ROM** a csak olvasható változat. Mivel az egész DVD formátumot elsősorban filmes (videó) adathordozónak fejlesztették ki, DVD-ROM lemezekon a leggyakrabban mozifilmeket, filmsorozatokot adnak ki. De ezen kívül bármi, ami CD ROM-on megjelenhet, az megjelenhet DVD-ROM-on is: játékok, nagyméretű adatbázisok, multimédiás lexikonok. Minél nagyobb adattömeget „mozgat meg” egy kiadvány, annál érdekesebb DVD-ROM-on kiadni. A felhasználók szívesebben cserélgetnek 2 DVD-t, mint mondjuk 10 CD lemezt⁵⁹. A filmekről: egy DVD lemezen mintegy két órányi nagyon jó minőségű videoanyagot lehet tárolni, akár többsatornás hanggal, több nyelven. Ez (a CD képességeivel ellentétben) már elég volt ahhoz, hogy megkezdje a VHS videokazetták leváltását.
- **Az egyszer írható DVD-ből** kétfajta van: a DVD-R és a DVD+R. (Köznapi szóhasználattal a mínuszos és pluszos lemezek.) A formátumháborúnak az lett a vége, hogy a legtöbb gyártó meghajtói mindkét típust képesek írni és olvasni. Ehhez persze el kellett telni egy kis időnek.

⁵⁹ A DVD ROM lemezeket számkódokkal jelölik, amik a rajtuk tárolható adatmennyiségre is utalnak. A DVD-5 az egyrétegű, egyoldalas lemez, a DVD-9 egyoldalas, kétrétegű. A DVD-10 mindkét oldalán egy réteget tartalmaz (úgynevezett flipper). A DVD-17 kétoldalú, kétrétegű lemezen akár 17 gigabájt adat is elfér.

- **Az újraírható DVD lemezek** szintén lehetnek „pluszos” (DVD+RW) és mínuszos (DVD-RW) formátumúak. A legtöbb ma kapható DVD író egység mindkét lemezfajtával megbirkózik. Létezik egy harmadik formátum, a DVD-RAM. Ennek nagy előnye, hogy nagyon sokszor (akár 100 ezer alkalommal) újraírható, és a rajta tárolt adatokat nagyon sokáig megőrzi. Leginkább DVD-felvevő egységekben, videokamerákban terjedt el a használata. Hátránya, hogy kevesebb meghajtó ismeri, mint a másik kettőt, és maga a lemez drágább is.

Meg kell említeni még a DVD-Audio és SACD formátumokat. Fizikailag mindkettő DVD korong (DVD-ROM), a céljuk pedig, hogy a CD-nél jobb minőségben lehessen zenei anyagokat kiadni rajtuk. Az SACD-t csak speciális, hozzá való lejátszóban lehet lejátszani, de a legtöbb SACD korong tartalmaz egy hagyományos CD-réteget is. A DVD-Audio lemezekkel a legtöbb DVD lejátszó megbirkózik.

A DVD egyértelműen a jelen technológiája, legyen akár gyárilag préselt, írható vagy újraírható lemez, tartalmazzon filmet, zenét, archivált családi fényképeket vagy játékokat. Bár a modernebb BluRay (lásd később) épp mostanában kezd elterjedni, a DVD még sokáig elegendő tárhelykapacitást és rugalmasságot fog kínálni a legtöbb felhasználónak. A hozzá való hardverek (a DVD írók és olvasók), valamint a lemezek ára legalább két-három éve stagnál, vagyis elérte a mélypontot. Nagyon széles körben használható, és mára már olcsónak nevezhető, mégsem elavult technológia. A ma kapható DVD író egységek egyébként kivétel nélkül képesek CD írásra és olvasásra is, vagyis a lefelé kompatibilitás itt is megvan. Lehet használni a meglévő CD-ROM lemezeket, és nem kell külön meghajtó, ha audió CD-t szeretnénk írni magunknak.

ISMÉTLÉS

- **Hogyan rögzítik az adatokat (1-esek és 0-k) az optikai lemezek felületén?**
- **Mutasd be a két legismertebb optikai lemez típust és alváltozataikat!**
- **Miért váltotta fel a DVD a CD lemezeket?**

Formátum	Jellemzően tárolható adatmennyiség	Típus	Leírás
CD	650-800 MB	CD-ROM	Csak olvasható; szoftvereket, adatbázisokat, multimédiás lexikonokat adtak ki rajta
		CD-R	Egyszer írható CD – bármilyen adat vagy audió CD írására
		CD-RW	Néhány száz alkalommal újraírható CD, gyakran változó adatok archiválására

DVD	4.7GB – 17GB	DVD-ROM	Csak olvasható – filmek nagyon jó minőségű kiadására,
		DVD-R, DVD+R	Egyszer írható lemezek, nagy mennyiségű adat archiválására
		DVD-RW, DVD+RW	Néhány százszor újraírható lemezek – gyakran használják videofelvételek rögzítésére, de nagy tömegű, ismétlődő archiválásra is
		DVD-RAM	Nagyon sokszor újraírható, nagyon megbízhatóan tárolja az adatokat, archiválásra és digitális videomagnóhoz ideális. Drágább a többinél.
		DVD-Audio, SACD	Csak olvasható formátumok, nagyfelbontású (nagyon jó minőségű) zenei felvételek kiadásához fejlesztették ki. Formátumháborúban állnak egymással.

6-18. Ábra – Optikai lemez típusok

A GÉP NEKED DOLGOZIK

DIGITÁLIS ZENE ÉS AZ INTERNET

Digitális hangformátumok

A hangokat, így a zenét is sokféle digitális formátumban tárolhatjuk. Az egyik legnépszerűbb az mp3 formátum, ugyanis ezzel nagyon jó minőséget érhetünk el, viszont nem foglal sok helyet.

A CD lemezeken a zenét PCM formátumban tárolják, mégpedig úgy, hogy

- két csatornát külön vesznek fel (sztereo zene: más hang jön a bal és jobb oldali hangszórókból).
- Másodpercenként kb. 44 ezer mintát vesznek a hanghullámból

- Egy mintát 16 bites pontossággal tárolnak (vagyis 65535 különböző értéket vehet fel).

Mindez azt eredményezi, hogy egy perc CD minőségű zene 9 megabájt, vagyis egy átlagos hosszúságú zeneszám 40-50 vagy még több megabájt helyet foglal. Az mp3 tömörítéssel azonban komolyabb minőségromlás nélkül ennek 1/5-ére – hallható, de azért elviselhető minőségromlással 1/10-ére csökkenthető a fájl mérete. Mivel a minőség valamennyit azért romlik, itt úgynevezett veszteséges tömörítésről van szó.

Léteznek veszteségmentes tömörítő eljárások is (pl. Flac, Ape), amelyek meghagyják az eredeti minőséget, de ezekkel inkább csak a felére tudjuk tömöríteni az állományokat.

De hol van a zene a neten?

Az mp3 formátumú zene jó minősége és kis fájlmérete miatt ideális az internetes tárolásra, letöltésre. Egy kis keresgéléssel nagyon sok jó zenét (és filmet) lehet „beszerezni” az internetről.

Sok (leginkább kezdő, még nem befutott) együttes felteszi az összes számát a saját honlapjára, és onnan ingyenesen letölthetők.

Más együttesek csak azt teszik lehetővé, hogy behallgass az anyagaikba. Mondjuk minden számból meg tudsz hallgatni 30 másodpercet, vagy 1-2 számot az egész lemezről.

Viszonylag új fejlemény, amikor egy együttes felajánlja letöltésre az új lemezét, és azt mondja, fizess érte annyit, amennyit akarsz. Ha ingyen szeretnéd, töltsd le ingyen. Ha fizetni akarsz érte, fizess. Tulajdonképpen arra szólítanak fel, hogy ha tetszik a zenéjük, támogasd a zenekart.

A fenti módszer változata, hogy gyengébb (mp3) minőségben ingyen letöltheted a zenét, fizetni csak akkor kell, ha CD minőségben szeretnéd.

Az úgynevezett netrádiók a weben keresztül folyamatos műsort, úgynevezett streaming adatfolyamot adnak. Ez lehet csak zene, de „szövegelést” is tartalmazhat. A jazztól a black metalig, az angoltól az urdun át a magyarig mindenféle nyelvű és stílusú netrádió létezik. Sok lejátszóprogram segít a kedvenc stílusodat játszó netrádió megtalálásában. Ha találtál egy kedvencet, mentsd el az IP címét a lejátszóprogramban.

Ma már a legtöbb hagyományos rádióadó is elhelyez a honlapján egy gombot, aminek segítségével online lehet hallgatni az adást, esetleg korábbi műsorokat is le lehet tölteni. Ez szintén streaming formájában valósul meg. Magyarországon a teljesség igénye nélkül a RadioCafé, a Petőfi, a Kossuth, a Juventus, a Rádió C, a Danubius, a Sláger Rádió, a Roxy és más adók is hallgathatók az interneten keresztül. A streaming adásokat megfelelő programmal akár rögzíteni is lehet.

A fájlcsereprogramokkal más internetezők gépéről tölthetsz le zenéket, filmeket. Ez kényes téma, mivel gyakran jogvédett tartalmakról van szó. A jogi helyzet teljesen más az Egyesült Államokban, mint Európában, és elég nagy a harc

a jogvédő szervezetek és a fájlcsere-lők között. Mindenesetre vigyázz a letöltéssel, fájlmegosztással, mert lehet, hogy a szerzői jogba ütköző cselekményt követsz el.

Az előző felsorolásból ugyan kimaradt, de természetesen a saját, meglévő CD-ideket is feldolgozhatod a számítógépre, és készíthetsz belőlük mp3 állományt.

És hogyan kell lejátszani?

Se szeri, se száma az ingyenes, korlátozottan ingyenes és fizetős zene-, és médialejátszó programoknak. Mi szeretnénk az ingyenesekre koncentrálni, mert azok is nagyon jó minőségűek.

A médialejátszók általában nem csak zenét, hanem videó anyagokat is le tudnak játszani. Elképzelhető, hogy bizonyos ritkább formátumokhoz úgynevezett codec-eket (kódoló-dekódoló segédprogram) is be kell szerezned. A zenei formátumok között ilyen az ogg, a Flac, az Ape formátum, a videók között pedig a DivX (Mpeg4), H264, X264 és hasonló. Ezek részletezése túlmutat e tananyag keretein.

Bemutatunk néhány ingyenes zene-, és médialejátszót. Használd azt, amelyik neked a legjobban tetszik!

Windows Media Player: A Windows-ba épített lejátszó. Zenét, videót, DVD-keket egyaránt lejátszik, kezeli a netrádiókat is. Sokan szeretik, sokan utálják.

Winamp: egy klasszikus. Sokfajta hangminőséget javító szűrővel (filter plugin) lehet bővíteni. Sokan erre esküsznek.

Foobar2000: sokak szerint a legjobb hangminőséget adja – egy extra megoldással például ki tudja kerülni a Windows hangerőszabályozását, ami sokat javít a hangon. Széles körűen testreszabható.

MediaPlayerClassic: inkább filmnézésre való, ott viszont mindent tud, ami kell, sőt még annál is sokkal többet. Főleg, ha rendesen be van állítva. Használni bárki tudja, jól beállítani már nem, de érdemes vele próbálkozni. Természetesen azért zenét is lejátszik.

És ha neked CD-n kell a zene?

Semmi akadálya. Minden, amire szükséged van, egy CD (vagy DVD)-író, egy üres CD-R vagy CD-RW lemez, és egy CD író program. (Néhány médialejátszó program egyébként közvetlenül támogatja a CD írást).

Egy remek CD-, és DVD-író program az Ahead nevű német cég által fejlesztett Nero⁶⁰. Néhány lépésben bemutatjuk, hogyan tudsz a Nero segítségével a számítógépes zenefájlokból olyan audió CD-t készíteni, amit „rendes” CD-lejátszók is lejátszanak. (Ha nem Nero-t használsz, akkor is hasonló módon kell eljárni).

A példában a Nero Express-t használjuk, ami a kezdő felhasználók számára készült, „könnyített” felület.

Indítsd el a Nero Express-t.

Válaszd a Music (Zene) menüpontot a bal oldalon.

A jobb oldalon megjelenő lehetőségek közül válaszd az Audió CD-t.

Nyomd meg az “Add” (fájlok hozzáadása) gombot.

Válaszd ki azokat a zeneszámokat, amiket a CD-re szeretnél írni. Nem baj, ha a formátumuk vegyes, ha a megfelelő codec telepítve van, a program automatikusan átkonvertálja CD-audio formátumba. Használhatsz például vegyesen mp3 és PCM (WAV) állományokat.

Figyeld a lenti indikátort, ami a lemez telítettségét mutatja. Ha túl sok zenét másolsz a lemezre, nem fogod tudni ténylegesen megírni.

A számok sorrendjét megváltoztathatod, ha a készülő válogatásban az egérrel megfogod és fel-, illetve lefelé mozgatod őket.

Ha elkészültél a válogatással (compilation), akkor nyomd meg a Burn gombot, ezzel elindítod a lemez megírását. (Idáig csak „virtuálisan” készítettél el a lemezt, azaz meghatároztad, hogy milyen számok, milyen sorrendben legyenek rajta.

Várd meg, míg az írás véget ér. Ezt a program egy felugró üzenettel jelzi. Addig semmiképp se vedd ki a lemezt a CD íróból!

Az elkészült lemezt meghallgathatod szinte bármilyen asztali lejátszón, vagy az autóban.

Hordozható lejátszóm van, mit tegyek?

A hordozható lejátszók választéka nagyon széles: a nagyon egyszerűtől (csak mp3 állományokat játszik le, nincs kijelzője) a valóságos mobil szórakoztatóközpontokig (nagy, színes kijelző, zene-, és filmlejátszás, képmegjelenítés, sokféle formátum ismerete) terjed. Régebben sok ilyen lejátszóhoz külön fájlkezelő programot írtak, ezzel kellett az mp3 (vagy

⁶⁰ A Nero mára már egy elég bonyolult programcsalád, a CD/DVD író részt Nero – Burning Rom-nak hívják. Ez egy vicces kettős utalás egyrészt arra, hogy a programmal CD-, és DVD ROM lemezeket lehet „égetni”, másrészt arra, hogy Néró, a hírhedt római császár a legenda szerint egyszer felgyújtotta Rómát (ami németül Rom).

más formátumú) állományokat a lejátszóra áttölteni. Ez egyre ritkább: az ilyen eszközöket ma már szinte mindig külső meghajtóként (külső merevlemezként vagy memóriakártyaként) látja a számítógép. A csatlakoztatás leggyakrabban valamilyen USB kábelen keresztül történik.

Nem csoda, hogy így alakult. Az USB, mint a neve is mutatja univerzális. Az összes operációs rendszer ismeri, és a számítógép minden külső USB-s eszközzel szabványos módon képes kommunikálni. A hordozható lejátszók általában fixen beépített flash memórián, cserélhető memóriakártyán vagy kisméretű winchesteren tárolják az adatokat. Ha csatlakoztatod őket a géphez, egyszerűen működésbe lép az operációs rendszer USB-s memória-, vagy merevlemezkezelő drivere.

Mi következik ebből? A lejátszót összekötjük a számítógéppel, és máris megjelenik a meglévő meghajtóink között. Szabadon másolhatunk rá fájlokat, mappákat (a legtöbb lejátszó kezeli a mappákat és almappákat), aztán a zenék, videók között a lejátszó menüjét használva böngészhetünk. Ha véletlenül olyan állományt másolunk át a lejátszóra, amit az nem ismer (például egy Excel táblát), akkor egyszerűen figyelmen kívül fogja hagyni. (A figyelmes olvasó ebből már rá is jött arra, hogy ezeket a lejátszókat nyugodtan használhatjuk pendrive-ként is, bármilyen adatot átvihetünk a segítségükkel két számítógép között = feltéve, hogy elfér a lejátszó szabad tárterületén.)

Természetesen léteznek olyan lejátszók is, amikre csak speciális, hozzá írt program segítségével tudunk fájlokat másolni. A legismertebb ilyen az Apple iPod. Ennek mindegyik változata csak és kizárólag az iTunes szoftverrel együttműködve képes „létezni”. Ha tehát lejátszót akarsz venni, mindenképpen olvasd el előtte a használati utasítást. Jó eséllyel nem lesz szükség speciális szoftverre, de előfordulhat, hogy mégis.

EGYÉB MÁSODLAGOS ADATTÁROLÓ ESZKÖZÖK

A mágnesszalagokat inkább archiválásra használják, szekvenciálisan lehet visszaolvasni róluk az adatokat. Az internetes háttértárak segítségével távoli szervereken tárolhatunk adatokat. A szilárdtest-memóriás tárolók mozgó alkatrész nélkül működnek. A pendrive-ok (USB kulcsok) az adatok két gép közti mozgatását könnyítik meg.

Az átlagos számítógéphasználó számára az adattárolást elsősorban a merevlemez és az optikai lemezek jelentik, és esetleg még (nagyon speciális esetben) használ floppy lemezeket is. Ezek az adattárolók nem versenyeznek egymással, hanem kiegészítik egymást: mindegyiknek megvannak az előnyei és hátrányai.

Az adattárolásnak azonban vannak más, “egzotikusabb” eszközei is. Van, amelyik a professzionális felhasználók igényeit elégíti ki, és van, amelyiket minden nap használjuk.

MÁGNESSZALAGOS ADATTÁROLÓK

Ha egy zeneszámot kazettán szeretnél megkeresni, végig kell hallgatni a kazettát a szám kezdetéig, vagy “odatekerni”. A CD-n ez jóval egyszerűbb: kiválasztod a sávot (track), és már hallgathatod is a zenét. Ez a két adattárolási elv nagyon eltérő: a CD-t **közvetlen elérésű**, a kazettát **szekvenciális (vagy sorrendi) elérésű** adattárolónak nevezzük.

A direkt elérésű adathordozók, így a merevlemez, az optikai lemezek, de még a floppy is lehetővé teszik, hogy gyorsan hozzáférj az adatokhoz. A mágnesszalagnál viszont az adatokat sorrendben (mondjuk ABC-sorrendben) kell tárolni. Ha egy teljes egyetemi évfolyam összes diákjának adatait mágnesszalagon tároljuk, és a Kovács Béla nevű diák tanulmányi átlagára vagyunk kíváncsiak, a keresést a szalag elejéről kell kezdeni, az A, Á,stb. kezdőbetűjú nevektől végig a K betűig. Ez pedig időbe telik. A szalagos adattárolás, mint minden szekvenciális adattárolás lényegesen lassabb, mint a közvetlen elérésű.

Ettől függetlenül archiválási célra gyakran használnak szalagos adattárolókat. Archiválásnál nem a beolvasási sebesség számít (hiszen a legvalószínűbb, hogy az adatokat soha nem kell visszaolvasni, csak ha az eredetivel valami baj történik), inkább a költségek és a tárolt adatok biztonsága.

Az úgynevezett **streamer (szalagos meghajtó)** és **szalagkazettás egységek** inkább a személyi számítógépeknél töltöttek be archiválási szerepet; ma már nagyon ritkán használják őket, hiszen a DVD tárolókapacitása megfelelően nagy az archiváláshoz is (lásd 6-19. Ábra). A nagyszámítógépes környezetekben inkább **szalagtekercses** meghajtókat használnak (egy időben csak ilyet használtak). Az ilyen mágnesszalagok általában ½ coll szélesek és fél mérföld hosszúak; nagyon nagy mennyiségű adat tárolására

alkalmasak. A 6-20. Ábrán láthatsz egy ilyen szalagos meghajtót. Manapság már a nagyszámítógépekhez (mainframe) is használnak nagykapacitású szalagkazettás egységeket.

A szalagos tárolás legnagyobb előnye, hogy a fajlagos költsége kedvező. (Olcsóbban lehet egységnyi adatot tárolni így, mint más módon). A hátránya az elérés sebessége.

6-19. Ábra – Mágneses kazetta adattároláshoz

6-20. Ábra – Szalagtekerceses adattároló

6-21. Ábra – Online tárhely

INTERNETES TÁRHELYEK

Ez tulajdonképpen nem egy technológia, inkább egy elv, vagy lehetőség. Olyan speciális szolgáltató oldalakról van szó, amelyek a weben ingyenes vagy olcsó tárhelyet alakítanak ki, amit bárki igénybe vehet. Az ilyen szolgáltatást hívhatjuk internetes tárnak, internetes merevlemeznek, online tárhelynek, vagy csak egyszerűen tárhelynek.

A szolgáltató az adatokat általában nagykapacitású merevlemezeken tárolja, és egy kiszolgálón (szerveren) keresztül lehet elérni őket. A felhasználó bejelentkező nevet és jelszót kap, csak ennek segítségével érheti el az adatait. De arra is van lehetőség, hogy bizonyos adatokat mások számára hozzáférhetővé tegyen, megoszson a felhasználó. Ilyenek például az online képtárak. Ha a szolgáltatás ingyenes, akkor a szolgáltató leggyakrabban az oldalon elhelyezett reklámokból „él meg”. (Hiszen nem karitatív szervezet, és természetesen neki pénzbe kerül a tárhely fenntartása).

Az internetes tárhelyek használata alacsony költségű (akár ingyenes) alternatíva azoknak, akik az adataikhoz rugalmasan, a világ bármely pontjáról hozzá szeretnének férni, vagy éppen meg kívánják osztani azokat másokkal. Vannak azonban hátrányai is. Egyrészt az adatelérés sebessége függ az internetelés sebességétől, és még a leggyorsabb internetkapcsolattal is lassabb, mint ha helyben tárolnánk az adatokat. Másrészt a felhasználó ki van téve a szolgáltatásban esetleg bekövetkező fennakadásoknak, rendszerleállásoknak. Biztonsági kérdések is felvetődnek. Egy gondatlanul kezelt jelszó vagy a szolgáltatóval szembeni számítógépes támadás esetén az adatainkhoz más is hozzáférhet.

Az említett okok miatt az online tárhelyeket ritkán használják bizalmas vagy nagyon értékes adatok tárolására. A 6-22. Ábrán találsz egy táblázatot néhány ismertebb internetes tárhely címével.

Szolgáltató	Internetes elérhetőség
Apple	http://itools.mac.com

Freedrive	http://www.freedrive.com/
Microsoft Skydrive (Windows Live)	http://www.msn.com
Yahoo	http://briefcase.yahoo.com
Xdrive	http://www.xdrive.com
Extra (magyar)	http://www.extra.hu

6-22. Ábra – online tárhelyek

SSD (SZILÁRD FÉLVEZETŐS) ADATTÁROLÓK

Az eddig megismert adattárolók kivétel nélkül tartalmaznak mozgó alkatrészeket. Például a merevlemezeknél maga a diszk másodpercenként több ezer fordulatot tesz meg, a pozicionáló kar pedig oda-vissza mozog a lemez felett. A mozgó alkatrészeknek pedig több hátránya is van: egyrészt az elektronikus adattároláshoz képest lassúak (az elektromos áram sebessége körülbelül a fénysebességgel egyezik meg), másrészt elromolhatnak.

Kézenfekvő tehát, hogy mozgó alkatrész nélküli adattároló eszközöket is elkezdtek kifejleszteni, amik az adatot közvetlenül, tisztán elektronikusan, mechanika közbeiktatása nélkül tárolják. Ilyen eszköz az egyelőre nem túl gyakori, de terjedőben levő szilárd félvezetős „merevlemez”, azaz SSD (Solid State Drive).

Az SSD tulajdonképpen egy nagykapacitású flash memória, amely egy merevlemez működését „utánozza”. Valamilyen merevlemez-csatolón (többnyire SATA) keresztül csatlakozik az alaplaphoz, és teljesen úgy viselkedik, mint egy „normál” merevlemez. Van azonban néhány előnye:

- Mechanikai (mozgó) alkatrész nincs benne, tehát nem is romlik el (persze másfajta meghibásodás elképzelhető – a chippek sem örök életű, mindent kibíró alkatrészek)
- Nem ad ki hangot, ami nem mondható el a hagyományos merevlemezek többségéről
- Gyorsabb adatelérést tesz lehetővé
- Kevesebb áramot fogyaszt. Hordozható számítógépekben ez nagyon fontos.

Az SSD-k csak mostanában kezdenek elterjedni, fajlagosan még sokkal drágábbak a hagyományos merevlemezeknél. A maximális kapacitásuk is sokkal kisebb, mint a hagyományos merevlemezeké.

Másik hátrányuk, hogy néhány százezer, bizonyos memóriatípusoknál néhány millió írás-újraírás ciklus után a memóriacellák elhasználódnak, és ez meghibásodáshoz, adatvesztéshez vezethet. A mérnökök folyamatosan dolgoznak azon, hogy ezt a problémát kiküszöböljék. Egy idő után az SSD-k várhatóan reális alternatívát fognak jelenteni a merevlemezekkel szemben.

FLASH KÁRTYÁK ÉS PENDRIVE-OK

A flash memóriakártyák szintén szilárd félvezető-technológiára épülő adattárolók, azaz memóriák. (Flash RAM-ok). Nagyon széles körben használják őket hordozható számítógépekben, PDA-kban, digitális fényképezőgépekben és videokamerákban, és persze mp3 lejátszóban is. A kapacitásuk egyre nagyobb, 2 gigabájtos Compact Flash kártyát például már 5 ezer forintért lehet kapni. Többféle szabvány létezik, többnyire egy-egy gyártó vagy konzorcium favorizálja őket. Például a Memory Stick a Sony, az xD Picture Card az Olympus és a Fuji “kedvence”. Az SD (Secure Digital) és a CF (Compact Flash) kártyákat ennél szélesebb körben (több gyártó készülékeihez) lehet használni.

A pendrive-ok apró, kulcstartó méretű flash memóriák, a végükön egy szabványos USB csatlakozóval. A számítógépre csatlakoztatva a gép külső meghajtóként kezeli őket, úgy, mint egy külső merevlemez. Minden típusú fájlműveletet ugyanúgy kell végrehajtani, mint egy hagyományos merevlemezénél. A pendrive-okat millió színben, formában gyártják, néhány tíz megabájtól több gigabájtos méretig. Sokszor reklámtárgyként, promóciós ajándékként is „osztogatják”, annyira mindennapos tárggyá vált. Régi vágya teljesült az emberiségnek, amikor megjelentek az eper- és citromillatú pendrive-ok.

A pendrive funkcióját tekintve a floppy utódja. Univerzális (minden számítógépen van USB csatlakozó), a kapacitása egészen nagy is lehet, és viszonylag gyorsan lehet rá állományokat másolni. Kis helyen is elfér, nem sérülékeny. Vagyis ideális arra, hogy számítógépes állományokat a „zsebünkben” vigyünk át valaki másnak a számítógépére.

6-23. Ábra – Flash memóriakártya

ISMÉTLÉS

- **Mik a mágnesszalagos tárolók előnyei és hátrányai?**
- **Milyen előnyei és hátrányai vannak az internetes (online) tárhelyek használatának?**
- **Mi a fő különbség az SSD és a hagyományos merevlemezek között?**
- **Milyen memóriatípus váltotta fel az utóbbi években a floppy lemezeket, és miért?**

TÁVCSŐ A JÖVŐBE

A “Kék Sugár” váltja fel a DVD-ket

Tegyük fel, hogy van egy 250 gigabájtos merevlemez, és azt hiszed, sosem fog elfogyni rajta a szabad hely. Megelégszel a kétrétegűen írható DVD-k (DVD-R DL) közel tíz gigabájtos kapacitásával.

De mi lenne, ha egyetlen optikai lemezre 25 órányi DVD-minőségű TV adást tudnál felvenni? És ha a DVD minőségénél jobbat szeretnél? Mi lenne, ha egy optikai lemezre 50, 100 gigabájt adatot, vagy akár még többet rá lehetne préselni?

*A DVD-n kiadott filmek maximális felbontása 720*576 pixel, ami a hagyományos tévéken szép képet ad. Azonban az utóbbi időben megjelentek és kezdenek megfizethetővé válni a HD televíziók, amelyek akár 1920*1080 pixeles képet is meg tudnak jeleníteni. Ez ötször annyi digitális adatot jelent, ha a DVD-hez hasonló kódolást használunk. Ennyi adatot valahol tárolni kell. Például lehet tárolni egyetlen filmet öt DVD-n, és a legizgalmasabb jelenet közben kéne megállni lemezt cserélni. Szerinted szeretnék a felhasználók?*

Az, hogy mennyi adatot lehet egy optikai lemezre írni, nagy mértékben függ a kiolvasó lézersugár hullámhosszától. A CD-nél infravörös, a DVD-nél vörös lézert használnak. A DVD-nél ez lehetővé teszi, hogy egyetlen adatrétegre 4,7 gigabájt adatot írjanak fel. De a lézert ennél pontosabban (rövidebb hullámhosszon) is lehet fókuszálni, ami sokkal precízebb írást és kiolvasást tesz lehetővé, ezáltal nagyobb adatsűrűséget tudnak elérni a mérnökök.

A Blu-Ray lemezeknél kék színű lézersugarat használnak (innen a neve, blue ray, vagyis kék sugár). Az ilyen lemezek egyetlen adatrétegén 27 gigabájtnyi információ fér el. A kétrétegű lemezeken kétszer ennyi, de kísérleti jelleggel készítettek már olyan lemezt is, amelyre hat rétegben összesen 200 gigabájt információt zsúfoltak rá. Ha valamire, hát erre lehet mondani, hogy „látványos fejlődés”. Szó szerint: a BluRay ugyan „csak” egy adathordozó, és bármit tárolhatunk rajta, de azért elsősorban filmek, tévésorozatok nagyfelbontású formátumban való tárolására készült.

Jelenleg úgy tűnik, a Blu-Ray jött, látott, és győzni fog. Sokáig komoly formátumháborúban állt a hasonló paramétereket felmutató HD-DVD szabvánnyal (a Toshiba fejlesztése), de szép lassan minden filmstúdió a Blu-Ray mellé állt.

Most, 2008-ban szép lassan kezdenek elérhető árat kérni az asztali és számítógépes Blu-Ray olvasókért. Ezt követik majd az írók, újrairók. Sorban jelennek meg a sikerfilmek Blu-Ray lemezen, aztán később a kisebb produkciók, és pár éven belül talán arra ébredünk, hogy 10 Blu-Ray lemezt tartalmazó díszdobozban veheti meg bárki a Barátok Közt legutóbbi tíz évadát.

Néhány éven belül talán nagyrészt kiszorítja a DVD-t a számítógépes adattárolásból, ahogy annak idején a DVD adta át a múltnak a CD lemezeket.

És közben valahol a Sony, a Philips vagy akár a Toshiba háza táján zseniális mérnökök már fejlesztik a következő generációs lemezeket, vagy más elven működő adattárolókat. Még nagyobb kapacitással, még gyorsabb elérési sebességgel.

Hát, így megy ez az informatika világában.

ÖSSZEFOGLALÁS

FOGALOMTÉRKÉP

Egy kis játék... A lent olvasható kifejezések a fejezethez kapcsolódnak. Próbáld meg őket egy papírlapon csoportosítani, összekötni az összetartozó vagy közeli kapcsolatban álló kifejezéseket. Ha az egyik kifejezés a másiktól következik, ábrázold folyamatábrán! És írd fel melléjük az összes olyan dolgot, ami még eszedbe jut, de nem találsz meg a kifejezések között

2HD

3,5 collos, 1,44 MB-os lemez

Adatelérési idő

Belső merevlemez

CD

CD-író

CD-ROM

CD-RW

Compact Flash kártya

Csak olvasható DVD

Csak olvasható CD

Digitális videolemez

Direkt elérés

DVD

DVD+RW

DVD-Audio

DVD-R

DVD-RAM

DVD-ROM

DVD-RW

Fájltömörítés

Fejhiba

Flash memóriakártya

Floppy lemez

Hajlékonylemez

Illékony adattárolás

Internetes adattároló

Írható CD

Írható DVD

Kapacitás

Kompakt lemez

Külső merevlemez

Land

Lemez

Lemezcsomag

Lemezműveleti gyorsítótár

Mágnesszalag	Sáv
Mágnesszalagos kazetta	Sony Memory Stick
Mágnesszalag-tekeres	SSD
Másodlagos adattároló eszköz	SuperDisk (LS lemez)
Média	Szektor
Merevlemez	Szekvenciális adatelérés
Mozgatható merevlemezes egység	Szilárd félvezető alapú adattároló
Nem illékony adattárolás	Többcélú digitális lemez
Olcsó lemezek redundáns tömbje	Tömörített fájl kicsomagolása
Optikai lemez	Újraírható DVD
Pendrive	Újraírható kompakt lemez
Pit	Webes tárhely
RAID tömb	Zip lemez
SACD	

FELELETVÁLASZTÓS KÉRDÉSEK

Karikázd be a helyes választ, vagy írd be a kihagyott helyre.

1. A(z) _____ adatok és programok hosszú távú tárolása.

- a) Belső adattárolás
- b) Illékony adattárolás
- c) Nem illékony adattárolás

- d) Fájl tömörítés
- e) Csak olvasható memória

2. A 3,5 collos floppy lemezek elterjedt neve: _____

- a) Diszkett
- b) Lemez
- c) Hajlékony lemez
- d) Kisfloppy
- e) Mindegyik helyes

3) A floppy lemezek azért „mentek ki a divatból”, mert _____

- a) Adattárolási kapacitásuk ma már kevés
- b) Más eljárásokhoz képest lassúak
- c) Viszonylag sérülékenyek a lemezek
- d) Jobb eszközöket fejlesztettek ki helyettük
- e) Az összes előző helyes

4) A hajlékony-, és merevlemez előkészítését az első használatra úgy hívják: _____

- a) Formázás
- b) Törlés
- c) Áramtalanítás
- d) Formattálás
- e) az a) és d) is helyes

5) A belső merevlemezeket azért nevezik így, mert _____

- a) Belsejükben merevlemezek találhatók
- b) A számítógép merevlemez meghajtójának tálcájába kell tenni őket használat előtt
- c) Hordozhatóak
- d) A számítógépbe szerelve (rögzítve) használják őket
- e) Belső címezést használva érik el az adatokat

6) Amikor nem professzionális célra készült, olcsó merevlemezekből kettőt vagy többet összekapcsolunk, és az operációs rendszer egyetlen nagy tárterületként látja őket, azt _____ nevezzük.

- a) Lemezműveleti gyorsítótárnak
- b) Lemez cache-nek
- c) DVD-RAM-nak
- d) RAID tömbnek
- e) Lemezcsomagnak

7) A _____ egy szekvenciális elérésű adathordozó.

- a) Floppy lemez
- b) DVD
- c) Merevlemez
- d) Mágnesszalagos kazetta
- e) WORM

8) A felsoroltak közül a legnagyobb kapacitású adathordozó a _____

- a) Zip lemez
- b) Kisfloppy
- c) CD-ROM
- d) SuperDisk
- e) DVD-ROM

9) A _____ lemezeket a 90-es években gyakran használták gyári felhasználói programok, számítógépes játékok adathordozójaként.

- a) DVD-RW
- b) Zip
- c) Préselt CD-ROM
- d) CD-RW
- e) SACD

10) A _____ lemezre két órányi jó minőségű videofelvétel fér rá, akár többcsatornás hanggal.

- a) CD-ROM
- b) SACD
- c) SuperDisk
- d) CD
- e) DVD-ROM

ÖSSZEKÖTÖGETŐS

A számozott „nyitott mondatot” kösd össze a betűvel jelölt kifejezéssel, ami a legjobban passzol.

- a) Elérési idő
- b) Kompakt lemez (CD)
- c) CD író
- d) Lemezműveleti gyorsítótár
- e) DVD-RW
- f) Fájltömörítés
- g) Flash memóriakártya
- h) Floppy lemez
- i) Zip lemez
- j) Merevlemez
- k) Mozgatható merevlemezes egység (lemezcsomag)
- l) Fejhiba
- m) Land és pit
- n) Mágnesszalagos (streamer) adattároló
- o) Online tárhely
- p) Csak olvasható lemez
- q) Szektor
- r) SSD adattároló
- s) Sáv (track)
- t) Írásvédelem

- 1) Egyéb ismert nevei: diszkett, hajlékonylemez
- 2) A hagyományos floppy nál sokkal nagyobb (100-750 MB) hajlékonylemez

- 3) Segítségével megakadályozható, hogy véletlenül töröljünk le adatot a floppyról
- 4) Koncentrikus körök a lemezen
- 5) A lemezen található, láthatatlan, ék alakú területek, az adattárolás egységei
- 6) Elektromágneses elven működő adattároló, ahol az adatokat egy szilárd fémkorongon található mágnesezhető felületre írják, amely légmentesen lezárt házban forog.
- 7) Akkor következik be, ha az olvasófej hozzáér a merevlemez felületéhez
- 8) Egymás felett elhelyezett, nagyméretű merevlemez-korongok, nagy mennyiségű adat tárolására
- 9) Adatok kiolvasásához szükséges idő
- 10) A gyakran használt adatok nyilvántartásán alapuló eljárás; gyorsítja a számítógépet
- 11) Olyan eljárás, amellyel helyet spórolhatunk meg a lemezen; matematikai algoritmust használ, ami az ismétlődő (redundáns) adatelemeken alapul
- 12) Az optikai lemez felületén található kiemelkedő és laposabb részek, amelyek segítségével az adatok tárolásra kerülnek
- 13) Széles körben használt optikai lemez fajta, a hanganyagok tárolására a fő profilja
- 14) Olyan lemez, aminek tartalmát a felhasználó nem tudja törölni vagy felülírni
- 15) CD-R lemezek írására használható eszköz.
- 16) Szekvenciális elérésű adattároló
- 17) Újraírható, nagy kapacitású optikai lemez
- 18) Mozdó alkatrész nélküli, az adattárolást elektronikus úton végző eszköz
- 19) Ingyenes vagy alacsony költségű, internetes adattárolási szolgáltatás
- 20) Szilárd félvezető technológián alapuló adattároló eszköz; többek között notebookokban, digitális fényképezőgépekben és mp3 lejátszóknak használják.

KIFEJTŐS KÉRDÉSEK

Válaszolj néhány mondatban a lenti kérdésekre!

1. Milyen eszközök váltották fel a 3,5 collos floppy lemezt?
2. Milyen merevlemez-fajtákat ismersz? Mi a következménye a merevlemez fehibájának?
3. Milyen módszerekkel lehet gyorsítani a merevlemez adatelérést? És gazdaságosabban kihasználni a tárkapacitását?
4. Milyen optikai lemezeket ismersz? Mik az egyes típusok előnyei és hátrányai?
5. Mi a lényege a webes tárhelyeknek? Milyen előnyöket és veszélyeket rejt magában ez az adattárolási forma?

HETEDIK RÉSZ – HÁLÓZATI KOMMUNIKÁCIÓ DRÓTTAL ÉS DRÓT NÉLKÜL

Amiről szó lesz ebben a részben:

1. Számítógépek hálózatba kötése és a drótnélküli forradalom
2. Kommunikációs csatornák dróttal és drót nélkül
3. Hagyományos modemek, T1 és DSL modemek, kábeles és műholdas Internet-kapcsolat
4. Sáv szélesség és adatátviteli protokollok
5. Hálózatok és hálózati architektúrák
6. Helyi, városi és nagy kiterjedésű hálózatok

Képaláírások:

Összekapcsolhatóság: Elképzelhetetlen lehetőségeket nyújt, az íróasztalnál vagy attól távol egyaránt

Műhold

Mikrohullámú antennák

„Drótnélküli forradalom”: az adatokhoz, információkhoz bárhol, bármikor hozzáférhetsz

Kommunikációs rendszerek: adatokat továbbítanak vezetéken vagy vezeték nélkül a világ két tetszőleges pontja között

A nagy képen:

Műhold – Mikrohullámú adó – Földi műholdvevő állomás – LAN – Száloptika – Telefondrót – Koaxiális kábel – Szerver – Felhasználó

Kezdetben volt a világtól elszigetelt személyi számítógép. Később telefonvonalakon keresztül kötötték össze egymással a gépeket, majd másfajta kábelekkel; a kapcsolat egyre gyorsabb lett. Ma már ott tartunk, hogy mindenféle drót nélkül is lehet adatokat mozgatni két számítógép között; sőt, ez mindennaposá vált.

A számítógépünk kommunikálhat más gépekkel, csatlakozhat az internetre, eléri a világ tetszőleges pontján található szervereket. Az információ a lábunk előtt hever, csak érte kell nyúlni. Ez korábban még nem látott lehetőségeket teremt. Sok informatikai szakember tesz egyenlőségjelet az internet és a forradalom szavak közé. Mások azt mondják, hogy a 21. század nagyrészt a számítógépes hálózatokról, az internetről szól. Mi ez a nagy optimizmus? Hiszen ezek csak gépek. Miért gondolják sokan, hogy a nyomtatott írás vagy a gőzgép feltalálása óta nem történt olyan fontos dolog az emberiséggel, mint az internet elterjedése?

A válasz talán úgy fogalmazható meg a legjobban, ha az internetre nem mint technikai eszközre, számítógépek, jelek és drótok halmazára gondolunk, hanem mint kommunikációs csatornára. A határtalan, korlátozásoktól mentes kommunikáció lehetőségére. Több következménye is van a dolognak. Egyrészt az internet közelebb hozza egymáshoz az embereket, másrészt az emberiség által felhalmozott tudásanyagot sokkal könnyebben megoszthatóvá teszi. Két nagyon egyszerű példa, mielőtt továbblépnénk. Mondjuk, a Budapesti Shakespeare Rajongók Klubja tagjainak természetessé válik, hogy a New York-i Shakespeare Rajongók Klubjával eszmét cseréljen az az angol nyelv mélységeiről. Olcsón, hatalmas telefonköltségek nélkül. Nemcsak beszélgethetnek, de bármilyen digitálisan rögzített fotót, szöveget, hangot megoszthatnak egymással. Korábban már láttad, milyen könnyen lehet digitalizálni bármit. A klubot természetesen be lehet helyettesíteni bármilyen más érdeklődési körrel, az ejtóernyősöktől a sakkozókön át a középkori hagyományőrzőkig, nem ez a lényeg.

Tegyük fel ezen kívül, hogy egy budapesti kórházban furcsa trópusi betegség tüneteivel jelentkezik egy beteg. Az orvosok valószínűleg sosem láttak hasonlót. Ha mégis, akkor sem lehetnek gyakorlottak az ilyen betegség kezelésében. Természetes, hogy meg szeretnék kérdezni azokat a kollegáikat, akik számára a betegség mindennapos. Egy nemzetközi internetes konzílium megszervezése az interneten egyáltalán nem bonyolult dolog. A technika legalábbis megvan hozzá, hogy akár többszereplős videokonferenciát tartsanak. A beteg pedig nagyobb eséllyel gyógyul meg.

Függetlenül attól, hogy munkáról vagy szórakozásról, a legelborultabb hobbiról vagy kőkemény szakmai ismeretekről van szó, az internet segítségével elméletileg az emberiség által eddig „megtermelt” összes információt el tudjuk érni úgy, hogy megkérdezzük valaki mást, akár úgy, hogy „megkérdezzük” egy adatbázist. Csak tudni kell keresni, és tudni kell, kit kérdezzünk.

Ebben a részben megismerkedünk a számítógépek összekötésének módozataival; a hálózatokkal, legyenek bár a számítógépek egyetlen épületben vagy a világban elszórva; a különféle kommunikációs csatornákkal és eszközökkel az egyszerű telefondrótól a

legmodernebb, drót nélküli kommunikációig. Arról is olvashatsz, hogy milyen „szabályok” – protokollok – segítségével képesek a gépek megérteni és feldolgozni a más számítógépről érkező információt.

ÖSSZEKAPCSOLHATÓSÁG, KOMMUNIKÁCIÓS RENDSZEREK ÉS A DRÓTNÉLKÜLI FORRADALOM

Az összekapcsolhatóság egyszerűen annyit jelent, hogy számítógépeket hálózatba kötve azok információt oszthatnak meg egymással. A kommunikációs rendszerek végzik az adatok továbbítását. A drótnélküli kommunikáció eszközei például a Bluetooth és a mobiltelefonos kapcsolat.

Két számítógépet sokféleképpen össze lehet kötni. Lehet, hogy asztali géped van, és telefonvonalon keresztül csatlakozol az internetre. Az is lehet, hogy a notebookod és egy mobiltelefon segítségével teszed ugyanezt. De az is elképzelhető, hogy közvetlenül van összekötve a gépet más számítógépekkel. Egy biztos: mindegyik esetben túlléphetsz a saját számítógéped nyújtotta lehetőségeken, és elérhetsz távoli információkat, adatokat, embereket. Az összekapcsolhatóság akár dróttal, akár drót nélkül a 21. század kulcsfogalma.

ÖSSZEKAPCSOLHATÓSÁG

Az **összekapcsolhatóság** annyit jelent, hogy a számítógépek bizonyos feltételek (hardver, szoftver) megléte esetén összeköthetők egymással. Csatlakozhatsz mindenféle rendű és rangú számítógéphez. Hozzád hasonló felhasználók személyi számítógépétől kezdve mainframe rendszerekig. Hozzáférhetsz a hálózatra csatlakozó szervereken, a hozzájuk kapcsolt adattárakban tárolt információkhoz. A digitális írástudáshoz hozzátartozik, hogy a felhasználó legalább alapszinten legyen tisztában azzal, hogy mihez és hogyan csatlakozik. Ismernie kell a nagyszámítógépes rendszereket és a különféle kommunikációs csatornákat.

7-1. Ábra – Kommunikáció

7-2. Ábra – Mobil kommunikáció

A „DRÓTNÉLKÜLI FORRADALOM”

A legdrámaibb változás, ami a kommunikációs és hálózati technológiában az elmúlt tíz évben bekövetkezett, a mobilkommunikációs eszközök széles körű elterjedése volt. Ma a világon a legfrissebb becslések szerint több, mint hárommilliárd mobiltelefont használnak. A mobil (GSM) technológia lehetővé teszi az embereknek, hogy szinte bárholnap kapcsolatba lépjenek egymással.

De miért „forradalom” ez a számítógépek világában? Bár eredetileg a mobil eszközöket hangátvitelre, azaz beszélgetésre fejlesztették ki, ma már a technológiai fejlesztéseknek köszönhetően megfelelően gyors adatátvitelre is alkalmas. A gyakorlatban ez annyit jelent, hogy a mobil eszközök, vagy rajtuk keresztül más számítógépek képesek az internetre csatlakozni. (Lásd 7.2 Ábra). Az internetet tulajdonképpen bárhova magunkkal tudjuk vinni, ahol van térerő.

A drótnélküli kommunikáció nem csak mobiltelefonokon keresztül lehetséges. A **bluetooth** szabványt például azért fejlesztették ki, hogy informatikai (és mobil) eszközök fizikai kapcsolat nélkül, „levegőn át” kommunikálhassanak egymással. Bluetooth kapcsolaton keresztül lehet közös nyomtatót használni, egymásnak fájlokat küldözgetni kábel nélkül, de például a mobiltelefonok drótnélküli fülhallgatója is ezzel a technológiával működik.

Egy másik, egyre gyorsabban terjedő drótnélküli szabvány a **WiFi**. Ezt leginkább helyi számítógépes hálózatok kialakítására, internetkapcsolat megosztására használják. Egyre több helyen lehet vele találkozni otthoni hálózatoktól kávézókon át benzinkutakig vagy a WiFi falu Programhoz csatlakozott településekig.

A drótnélküli forradalom lényege nem az, hogy megszabadulunk a szobát behálózó vezetékektől, hanem az, hogy az internet használatának egyik utolsó akadálya, a helyhez kötöttség megszűnik. Egy üzletembernek vagy egy biciklis futárnak nem kell a gép előtt ülnie, hogy leveleket tudjon fogadni. Elég, ha nála van egy megfelelő PDA. A szakértők egy része úgy gondolja, hogy a forradalom még csak az elején tart.

7-3 – Kommunikációs rendszer fő elemei

Küldő eszköz – Üzenet – Adatátviteli (adatkapcsolati) eszköz – Kommunikációs csatorna – Adatátviteli (adatkapcsolati) eszköz – Üzenet – Fogadó eszköz.

Az adatátviteli szabványok (protokollok) vezérlik hogy az üzenetet milyen módon és milyen formában továbbítják a címzetthez.

KOMMUNIKÁCIÓS RENDSZEREK

A kommunikációs rendszerek elektronikus üzenetküldő rendszerek. Elektronikus jelle alakított adatokat küldenek egyik helyről a másikkra. Akár vezetékkel, akár drót nélkül működnek, a kommunikációs rendszereknek négy fő eleme van:

- **Küldő és fogadó eszközök:** Számítógép, vagy más kommunikációs eszköz, például egy mobiltelefon. Üzenetet (adatot, információt, utasításokat) küldenek és fogadnak.
- **Kommunikációs csatorna:** az a fizikai közeg, amin az adatot eljuttatják egyik helyről a másikra. Lehet vezeték vagy drótnélküli kapcsolat.
- **Adatátviteli (adatkapcsolati) eszköz:** Interfészként („fordítóként”) funkcionál a küldő és fogadó eszköz, illetve a kommunikációs csatorna között. Az üzenetet olyan formába alakítja át, amely megfelel a kommunikációs csatornának. A bejövő üzenetek esetében ennek a fordítottját végzik el. Az egyik ismert adatkapcsolati eszköz például a hagyományos modem.
- **Adatátviteli szabványok:** szabályok és eljárások összessége, amelyek meghatározzák, pontosan hogyan jut el az információ a küldő eszköztől a fogadóig.

Tegyük fel például, hogy e-mailt akarsz küldeni egy barátodnak. A számítógépeden megírod a levelet, és elküldöd. Ekkor a te géped a küldő eszköz. Tegyük fel, hogy az internethozzáféréseid WiFi-kapcsolaton keresztül működik. Ekkor az adatkapcsolati eszköz egy hozzáférési pont, vagy AP (a templomtornyra, a víztoronyra szerelve), a kommunikációs csatorna pedig a levegőben terjedő rádiójelek lesznek. Az adatátviteli szabványok határozzák meg, hogy az üzenet miképp „megy át” a teljes kommunikációs csatornán, és hogyan lesz belőle újra formázott, olvasható e-mail a barátod gépén. Ennek megfelelően az ő gépéhez csatlakozó modem (adatkapcsolati eszköz) visszaalakítja az elektronikus jelet üzenetté, így a barátod gépén (fogadó eszköz) már meg lehet jeleníteni olvasható formában.

A valóságban az e-mail küldésének folyamata ennél bonyolultabb, az üzenet akár több eszközön és kommunikációs csatornán is keresztülhaladhat. A példa csak az egyszerű szemléltetést szolgálta.

ISMÉTLÉS

- **Mit értünk összekapcsolhatóság alatt?**
- **Mit nevezünk drótnélküli forradalomnak? Mire való a Bluetooth és a WiFi?**
- **Sorold fel a kommunikációs rendszerek négy elemét!**

KOMMUNIKÁCIÓS CSATORNÁK

A kommunikációs csatorna az adatátviteli közeg, rajta keresztül ér az információ egyik helyről a másikra. Lehet vezetékes vagy drótnélküli kapcsolat is. A telefonvonal, a koaxiális kábel és a száloptika vezetékes, míg a mikrohullám és a műholdas kapcsolat drótnélküli csatornák.

A kommunikációs csatornáknak két alaptípusa van. Az egyik esetben valamilyen vezetéken, dróton keresztül vándorol az adat. A másik esetben drót nélkül, a levegőben.

A kommunikációs csatornák gyorsaságát a sáv szélesség jellemzi. Ez az érték azt mutatja meg, hogy egységnyi idő alatt (másodpercenként) legfeljebb mennyi adatot lehet elküldeni egy bizonyos kommunikációs csatornán keresztül. A mértékegysége a bit/másodperc (bit/sec). A hagyományos hálózati (UTP) kábel (Cat5) sáv szélessége például 100 Mbit (megabit) másodpercenként.

VEZETÉKES ÖSSZEKÖTTETÉS

Vezetékes összeköttetés esetén az információ az egyik pontból a másikba utazhat elektromos impulzus formájában (pl. telefonvonalon, koaxiális kábelen vagy hálózati kábelen keresztül), de az is lehet, hogy a fény hordozza az információt (az üvegszál optikai kábel esetében).

- **A telefonkábel** úgynevezett csavart érpár. Két darab, rézszálakból sodort vezeték fut egymás mellett, összesodorva. Az összesodrást zavarkióltó hatása miatt alkalmazzák. A telefonpóznákon is ilyen kábelek futnak. A kábel végén található dugó segítségével tudod csatlakoztatni a kábelt a fali telefonaljzatba, illetve a számítógéphez. A telefonvonalon keresztül hagyományos modem, illetve DSL modem segítségével lehet adatokat küldeni és fogadni.
- **A hálózati kábelnek több** altípusa van, szintén csavart érpáras kábelek, de több érpár fut bennük, mint a telefondrótnak. Számítógépek közvetlen összeköttetésére használják hálózati adatperen (hálózati kártyán) keresztül. Több szabvány létezik, például Cat5, Cat6, Cat7. A számok növekedésével egyre gyorsabb adattovábbítást tesznek lehetővé. Hívják UTP, illetve patch kábelnek is.
- **A koaxiális vagy röviden koax kábelnél** egyetlen, szilárd rézvezető szállítja az adatokat, amely a vezeték közepén fut, körülötte többszörös szigetelés helyezkedik el. Sokkal több adatot tud továbbítani egységnyi idő alatt, mint a hagyományos telefondrótnak. Kábeltelevíziós adás és számítógépes adatok továbbítására egyaránt használják. A hagyományos telefonkábelnél 80-szor több adatot képes átvinni egységnyi idő alatt.

- **A száloptika, azaz üvegszálás vagy optikai kábel** vékony üvegcső, amely képes nagyon rövid fényimpulzusokat továbbítani. Ezek az impulzusok hordozzák az adatokat. A száloptikának van néhány előnye és hátránya. A legnagyobb előnyei közé tartozik, hogy teljesen érzéketlen az elektromos zavarokra, az interferenciára, mivel nem áramot „szállít” hanem fényt. Ezen kívül nagyon gyors, vagyis nagyon sok adatot lehet átpréselni rajta egységnyi idő alatt. A hátrányai között meg kell említeni, hogy nagyon érzékeny a hajlítgatásra. Egyre több helyen használják a hagyományos telefondrót helyett. Adatátviteli képessége egységnyi idő alatt a telefonkábelének 26 ezerszerese.

7-4. Ábra – Csavart érpáras telefonkábel

7-5. Ábra – Koaxiális kábel

7-6. Ábra – Üvegszálás (optikai) kábel

DRÓTNÉLKÜLI ÖSSZEKÖTTETÉS

A drótnélküli kapcsolat esetén az információt átvivő közeg nem valami szilárd anyagból készült vezeték, hanem maga a levegő. Két altípusa van a drótnélküli összeköttetésnek, a mikrohullámú és a műholdas kapcsolat. Használják még infravörös összeköttetést is az informatikában, de hátrányai miatt ez kezd kimenni a divatból. A távirányítók viszont még mindig ezzel a technológiával működnek.

- A **mikrohullámú kommunikáció** nagyfrekvenciás rádiójeleket használ adatátvitelre. Mivel a rádióhullámok egyenes vonalban terjednek, szokták egyenes vonalú kommunikációs csatornának is nevezni. Pontos emiatt nem lehet vele bármekkora távolságot áthidalni, akármekkora energiával működik az adó. A rádióhullámok nem képesek követni a Föld görbületét. Kis távolságokra, például városban épületek között, vagy egy egyetemi hálózatnál nagyon jó közvetítőcsatorna. Ha nagyobb távolságokra akarjuk használni, akkor átjátszóantennákat („tányérantennák”) kell közbeiktatni. Ezeket célszerű magas objektumokon elhelyezni. Például épületek, tornyok tetején, illetve hegytetőn. A korábban említett **bluetooth** technológia is mikrohullámokat használ az adatátvitelhez, ennek a hatótávolsága azonban csak néhány tíz méter. Leginkább lakáson belül használják. A **WiFi** avagy **WLAN** szintén mikrohullámmal működő adatátviteli szabvány, ezt helyi hálózatok működtetésére illetve internet-megosztásra használják. A WiFi technológia segítségével létesített vezeték nélküli internetelési pont az úgynevezett **hotspot**.
- A **műholdas kommunikáció** a Föld felszíne felett mintegy 36 ezer kilométeres magasságban keringő, úgynevezett távközlési műholdakat használ. Ezek tulajdonképpen mikrohullámú átjátszóállomások az űrben. Ezeket a műholdakat geostacionáriusnak is nevezik. Úgy határozzák meg a helyüket, hogy a Földről nézve „állnak”, azaz hogy pont úgy keringenek, hogy ne változzon a Földhöz viszonyított helyzetük. A Földről érkező mikrohullámú jeleket erősítik és továbbítják. Nagyon nagy mennyiségű adatot

lehet a segítségükkel nagy távolságokra (tengerentúlra) továbbítani. Az egyetlen hátrányuk, hogy a rossz időjárás nehezítheti az adatátvitelt.

A 7-9. Ábrán összefoglaltuk a főbb kommunikációs csatornák tulajdonságait.

7-7. Ábra – Mikrohullámú tányérantenna

7-8. Ábra – Távközlési műhold

Kommunikációs csatorna	Leírás
Telefonkábel	Csavart érpáru rézvezeték; a normál vezetékes telefonvonal
Hálózati kábel	Csavart érpáru rézvezeték, a telefonkábelnél több adatot képes továbbítani. Számítógépek közvetlen összekötésére használják.
Koaxiális kábel	Tömör rézmag a vezető, körülötte szigetelés. A hagyományos telefonkábelnél nyolcvanszor nagyobb sávzélességet kínál.
Optikai kábel (száloptika)	Az adatok nem áram, hanem fényimpulzusok formájában terjednek. A hagyományos telefonvonalhoz képest a sávzélesség akár 26 ezerszeres is lehet
Mikrohullám	Nagyfrekvenciás rádióhullámokon utazik az adat. A levegőben egyenes vonalban terjed.
Műholdas kapcsolat	Föld körüli pályán keringő mikrohullámú átjátszóállomás; a Földről nézve „egy helyben áll”. Világméretű adattovábbítást tesz lehetővé.

7-9. Ábra – Kommunikációs csatornák

ISMÉTLÉS

- **Mit mér a sávzélesség?**
- **Melyik a leggyorsabb vezetékes adatkapcsolat?**

- **Mi korlátozza a földi mikrohullámú kapcsolat hatótávolságát?**

ADATKAPCSOLATI / ADATÁTVITELI ESZKÖZÖK

Ezek az eszközök a számítógépes adatokat alakítják át olyan formátumba, amely képes áthaladni a kommunikáció csatornán. Az eszközök között a hagyományos modemek mellett meg kell említeni a T1, DSL és kábelmodemeket, valamint a műholdas kapcsolatot.

Régebben a számítógépek közti kapcsolat általában hagyományos telefonvonalon keresztül zajlott. A telefonvonalakat viszont eredendően hangátvitelre tervezték, ami analóg adatátvitelt használ. Amikor telefonon beszélünk valakivel, a dróton nem digitális jelek, hanem analóg hanghullámok „utaztak”.

Vizont, mint azt már te is tudod, a számítógép kizárólag digitális jelekkel képes kommunikálni. (A két jelforma közti különbséget lásd a 7-10. Ábrán). Ahhoz, hogy a hagyományos telefonvonalon számítógépes adatokat tudjunk elküldeni, szükség van egy úgynevezett modemre.

7-10. Ábra – Az analóg és a digitális jelforma közti különbség

MODEMEK

A modem szó a modulátor-demodulátor kifejezés rövidítése. A moduláció digitálisból analóggá alakítást jelent, a demoduláció ennek a fordítottját: az analóg jelből digitális jel készítését. A modem tehát tulajdonképpen ugyanúgy analóg-digitális átalakító (röviden A/D konverter), mint egy hangkártya, vagy a digitális fényképezőgép CCD-je. . A szerepe, hogy lehetővé teszi számítógépes adatok továbbítását hagyományos (analóg) telefonvonalon keresztül.

A modemek sebessége határozza meg az elérhető sávszélességet. A hagyományos telefonmodemek sávszélessége kilobites nagyságrendű, léteztek 14,4 – 28,8 – 33,6 – 56 kilobites modemek. Egy 300 kilobájtos, azaz nem túl nagy és nem kiváló minőségű képet, mint például a 7-10. Ábra, kb. 45 másodperc alatt lehet továbbítani egy 56 kilobites modemmel. Ez elég lassú.

Egység	Sebesség
bps	bit / másodperc
kbps	1000 bit / másodperc
mbps	1 millió bit / másodperc
gbps	1 milliárd bit / másodperc

7-11. Ábra – kommunikációs sebesség (sávszélesség)

A telefonmodemek altípusai a külső, a belső, a PCMCIA és a vezeték nélküli modem.

- **A külső modem** a számítógéphez kívül helyezkedik el, általában a soros portra kötik egy kábellel. Egy másik kábel köti össze a fali telefonaljzattal.
- **A belső modem** egy bővítőkártya, valamelyik bővítősínbe helyezik.
- **A PCMCIA modem** a notebookokban volt használatos.
- **A vezeték nélküli modem** a számítógéphez ugyan vezetékkel csatlakozik (általában a soros portra), de nem vezetékes telefonvonallal csatlakozik az internetre, hanem például mobiltelefonnal (GSM).

7-12. Ábra – Külső, belső és vezeték nélküli modem

Néhány évvel ezelőtt a hagyományos modemek meghatározó szerepet töltek be az otthoni internetezésben, mindenki ezeket használta. A sebességük mai szemmel nézve nagyon gyenge volt, a kapcsolat gyakran megszakadt, és elég drága mulatság volt telefonon internetezni. De legalább lehetett, más választás nem nagyon volt. ADSL, kábeles internetkapcsolat akkoriban még nem volt elérhető.

Viszont ez a hagyományos modemes kapcsolat (úgynevezett betárcsázós avagy dial-up internet) mára már szinte teljesen elvesztette jelentőségét. Esetleg kiegészítő jelleggel lehet használni, ha van a gépben modem, és ha a „rendes” internetkapcsolat valami miatt nem működik. Azért írtunk mégis ilyen bőven róluk, mert az elv (digitális jelek átalakítása majd elküldése valamilyen kommunikációs csatornán) mindig ugyanaz. A modemek sebességéhez pedig viszonyítani lehet a modernebb, gyorsabb adatkapcsolatokét.

EGYÉB ADATKAPCSOLATI TÍPUSOK

Az internet fejlődésével a „betárcsázós” kapcsolat idejétmúlttá vált. Fejlődés alatt itt nem az internet technológiáját értjük, hanem a rajta elérhető tartalmat. A mai weboldalak tele vannak igényes grafikával, úgynevezett flash animációval, videókkal. Az egyik legnépszerűbb magyar hírportál, az origo.hu nyitóoldala meghaladja az 1 megabájtot. Ez még a leggyorsabb hagyományos modemmel (56 kilobites) is legalább 20 másodperc, míg betöltődik. Egy jó minőségű, 2 perces film valamelyik videomegosztón szintén percek alatt „jön le”. A modern webhez a hagyományos modem sebessége egyszerűen nem elégséges.

Azok a cégek, intézmények, amelyek komoly adatmennyiséget küldtek és fogadtak az interneten keresztül, már régóta úgynevezett **bérelt vonali** kapcsolatot használtak. Ezeket a vonalakat hívják **T1, T2, T3 és T4 vonalaknak is**. A bérelt vonali kapcsolat előnye, hogy nem betárcsázós jelleggel működik, hanem állandóan fenntart egy bizonyos sávszélességet. A hátránya, hogy iszonyatosan drága. Azok a szolgáltatók, akik Magyarországon még nyújtják a bérelt vonali szolgáltatást, 50-60 ezer forintot kérnek havonta egy 256 kilobites (azaz nem túl gyors) bérelt vonali kapcsolatért.

Alternatívaként szerencsére megjelentek modernebb technológiák, mint a DSL és a kábeles internet.

Ezeknek a technológiáknak közös tulajdonsága, hogy úgynevezett szélessávú kapcsolatot biztosítanak, vagyis a hagyományos modemes elérés sebességének sokszorosát nyújtják. A sebességük olyannyira elegendő, hogy nem csak otthoni felhasználásra, hanem kisebb-nagyobb cégeknek, intézményeknek is megfelel.

- **DSL, vagyis digitális előfizetői vonal (Digital Subscriber Line)** sokféle sebességgel létezik. Megkülönböztetünk szimmetrikus és aszimmetrikus DSL-t. Szimmetrikus esetben a letöltési és feltöltési sebesség ugyanakkora, aszimmetrikus esetben a feltöltési jóval alacsonyabb. Ez nem is baj, mert a felhasználók többségénél a „lefele”, vagyis a saját gép felé irányuló adatforgalom sokkal nagyobb, mint a „feléle” irányuló. A DSL kapcsolat hagyományos telefonvonalat használ nagy sebességű adatátvitelre, a modemestől eltérő technológiával. A kapcsolat állandó, és nincs percdíj. A letöltési sebesség akár 18 megabit is lehet másodpercenként ma, Magyarországon.
- **A kábeles internet** a már meglévő kábeltelevíziós hálózatot használja adatátvitelre. A kapcsolathoz úgynevezett **kábelmodemre** van szükség, ez köti össze a számítógépet a kábelhálózattal. Ezzel is nagy sebességet lehet elérni viszonylag tűrhető költségek mellett. Magyarországon a jelenleg elérhető leggyorsabb csomag 20 megabit másodpercenkénti letöltési sebességet tesz lehetővé. A kábeles internetre is igaz, hogy általában (praktikus okokból) a letöltési sávszélesség sokkal nagyobb, mint a feltöltési.
- **Mikrohullámú / WDSL** kapcsolatot ott használnak, ahol viszonylag kevés előfizető nagyobb területen szétszórva él, és nem kifizetődő vagy fizikailag lehetetlen kihúzni hozzájuk a szükséges kábeleket. Akkor is használják ezt a módszert, ha ingyenesen vagy kedvezményesen szeretnének internetkapcsolatot biztosítani egy egész településnek. Európában is vannak olyan települések, viszonylag nagy városok is, ahol mindenhol elérhető a WiFi internet.
- **A műholdas internet** nagy előnye, hogy szinte mindenhol működik. Ha fel tudunk állítani egy műholdvevő tányérantennát, a letöltés megoldott. A feltöltés viszont nem, ezek a rendszerek alapvetően egyirányúak, csak letölteni lehet velük. (Újabban megjelentek kétirányú rendszerek is).

A MOBIL INTERNET

Ha már annyit beszéltünk a drótnélküli forradalomról, egy pár szóban illik megemlíteni, hogyan képesek a mobiltelefonok és hasonló eszközök vezeték nélkül csatlakozni a világhálóra.

A mobiltelefonok első generációja (1G) még analóg módon működött. Akik emlékeznek rá, ilyen volt Magyarországon a Westel 450 szolgáltatás. A 900 Mhz-es GSM szolgáltatást **második generációs**nak (**2G**) is nevezik, és többféle módon képes az adatátvitelre:

- **Vonalkapcsolt adatátvitel** (CSD és HSCSD): A legrégebbi szabvány. Itt folyamatos telefonkapcsolatban kellett maradni egy szerverrel annak, aki mobiltelefonon keresztül akart adatforgalmat bonyolítani. A sebessége maximum 38,4 kbit / másodperc volt, és akkor is fizetni kellett az adathívásért (időegységenként), mikor éppen nem bonyolítottunk forgalmat. Nagyon hasonlít a betárcsázós internethez, ott is időegységért, és nem a letöltött adatmennyiségért kellett fizetni.
- **Csomagkapcsolt adatátvitel** (GPRS és EDGE): itt nem a hívásért fizetünk, hanem az adatmennyiségért (kilobájtonként). A sebesség akár 240 kbit / másodperc is lehet (az EDGE esetében). Az EDGE már általában elég gyors ahhoz, hogy a weben böngésszünk (kompromisszumokkal), csak nagyobb állományok letöltéséhez kevés.

Az úgynevezett mobil szélessáv (3G) két legfontosabb szabványa az UMTS és a HSDPA. Az előbbi a régebbi, 384 kbit / másodperc sebességre volt képes. A szolgáltatók ma „mobil szélessáv” alatt a HSDPA/HSUPA kapcsolatot értik. Ezek elméletileg 14,4 mbit / másodperc sáv szélességet is elérhetnek, jelenleg inkább 3-4 Mbit / másodperc a jellemző. Ez is elég gyors, a sebesség nagyságrendileg akkora, mint a vezetékes DSL és kábeles elérése. Feltéve, hogy van 3G lefedettség ott, ahol netezni szeretnénk.

A mobil internet tehát sebességben kezd felőzni a hagyományos vezetékes kapcsolathoz. Alkalmas komoly multimédiás tartalmak átvitelére, és **tényleg lehetséges** például a mobiltelefonunk képernyőjén TV-t nézni. A készülékek kijelzője is elég komoly fejlődésen ment keresztül. Egy HSDPA-képes PDA vagy mobiltelefon, kiegészítve egy notebookkal, elméletileg „bárhol és bármikor” képes szélessávú internetelérést biztosítani. És hogy miért nem zártak még be a hagyományos internetszolgáltatók?

Azért, mert a mobil internettel – egyelőre – akad néhány probléma.

- **Viszonylag drága.** Bár az ár sokat mérséklődött, még mindig nem versenyképes a vezetékes változattal.

- **Korlátozott csomagok.** Például a Pannon GSM „legnagyobb” csomagja is jelenleg csak havi 10 gigabájt adatforgalmat tartalmaz. Ez azért változik, a Vodafone-nak például van korlátlan adatforgalmú csomagja, nem is drágán. Bár bizonyos korlátozások itt is vannak⁶¹.
- **Korlátozott lefedettség.** Magyarországon a valódi 3G sebesség egyelőre csak a nagyvárosokban érhető el. Ha olyan területen vagyunk, ahol a lefedettség nincs meg, a kapcsolat sebessége automatikusan visszavált az elavultabb GPRS vagy EDGE technológia által megengedettre.

A még meglévő hátrányok a jövőben valószínűleg el fognak tűnni, és a piac várhatóan jobban elmozdul a mobil internet irányába. Valószínűleg csak annyi felár azért marad a mobilinternet csomagokon hosszú távon, amennyit legfőbb előnye, a teljes mozgásszabadság indokol.

Egy összefoglaló táblázatot mutatunk be az elérhető internetkapcsolatokról, tipikus sebességükről és árukról. Az adatok Magyarországra és 2008 első negyedévére érvényesek.

Kapcsolat típusa	Havi díj	Jellemző sebesség	5 megabájt méretű mp3 állomány letöltéséhez szükséges idő
Modemes (betárcsázós)	Kb. 3,5 eFt (korlátlan, telefondíjjal együtt)	max 56 kbit / s	Kb 12 perc
Bérelt vonal	Kb. 65 eFt (256 kbit/s)	256 kbit / s	kb 2,5 perc
ADSL	általában 3-10 eFt, sávszélességtől függően. 1Mbit jellemzően 5 eFt	Változó (0,5-18 Mbit/s)	1,5 perc vagy kevesebb (akár néhány másodperc)
Kábeles internet	általában 3-10 eFt. 1Mbit jellemzően 5 eFt	Változó (0,5 – 20 Mbit/s)	1,5 perc vagy kevesebb (akár néhány másodperc)
HSDPA (3G)	Csomagtól függően 2-	Maximum 7,2 Mbit/s,	Területtől függően

⁶¹ Nevezetesen a fájlcsereelő programokkal le/feltöltött adatmennyiséget limitálják havi 5GB-ban.

15 eFt

legalább
sebesség

GPRS

(néhány másodperctől
10-12 percig)

UTAZNAK AZ ADATOK

Az adatok átvitelét több tényező befolyásolja. Az egyik a sávszélesség (egységnyi idő alatt átvihető adat mennyisége). A másik az úgynevezett adatátviteli protokoll.

Az adatátvitellel kapcsolatban két fontos fogalmat kell tisztázni. Az egyik a **sávszélesség** – erről korábban is volt már szó – a másik az úgynevezett **adatátviteli protokoll**.

SÁVSZÉLESSÉG

Ahogy azt már korábban elmondtuk, a sávszélesség „univerzális” fogalom. Egyszerűen annyit jelent, hogy egy kommunikációs csatornán egységnyi idő alatt (ezt többnyire másodpercben adják meg) maximum mennyi adatot lehet átvinni. Sávszélességet nem csak a hálózati (és internetes) kapcsolatnál határozzuk meg; a figyelmes olvasó emlékezhet, hogy például a számítógépen belül működő adatbuszoknak is fontos tulajdonsága a sávszélessége. A fogalom tehát általánosan jelent adatáteresztő képességet.

Fontos ismerni ezt a fogalmat, és értelmezni tudni a megadott értékeket. Minél színesebb-szagosabb valamilyen dokumentum, általában annál nagyobb helyet foglal, vagyis nagyobb sávszélesség kell a továbbításához. Az egyszerű, formázatlan szöveg (txt) csak ASCII kódokból áll, egy Word dokumentum már más elemeket is tartalmaz (amelyek növelik a méretét), hát még, ha néhány jókora beágyazott képet is tartalmaz. És így tovább, az mp3-on át egészen a nagyfelbontású videókig, egyre komolyabb adatmennyiséggel kell megküzdenie az átviteli csatornának.

Azt már elmondtuk, hogy a hagyományos modemes kapcsolat elég lassú. Ezt **keskeny sávú** adatátvitelnek nevezzük. A kábel és a DSL viszont már **széles sávú** internetkapcsolatnak minősülnek, ahogy a 3G-s mobil internet is.

Nem mindegy viszont, hogy mit látunk a számok mögé nézve. Nagyon sokszor az internetszolgáltató a reklámokban az elérhető maximális (elméleti) sávszélességet adja meg. A hálózat valós sebessége pedig sok dologtól függ. Leginkább a leterheltségtől, és attól, hogy a szolgáltató képes-e az eszközeit folyamatosan hibamentesen működtetni, vagy tartalék üzemmódra kell átállnia. Minden esetben kérdezzünk rá, hogy mennyi a csomaghoz tartozó **garantált sávszélesség**, ami alá soha nem eshet az adatátvitel sebessége semmilyen körülmények között. Azt is fontos tudni, hogy mekkora a feltöltés oldali sebesség, erről ugyanis a felhasználók nagy része hajlamos megfeledkezni (főként böngészni és letölteni akar), de az is lehet, hogy téged pont az érdekel. Például mert szerveret akarsz üzemeltetni.

ADATÁTVITELI PROTOKOLLOK

A protokoll kifejezés ismerős lehet a politikából, diplomáciából. Azt írja le, hogyan kell egymással az embereknek viselkedniük egy nyilvános esemény során, vagy akár az írásos kommunikációban. Ki ül a miniszterelnök mellett, milyen sorrendben hangzanak el a beszédek, milyen szinten kell képviseltetniük magukat a kormányoknak bizonyos fontos eseményeken.

Az adatátviteli protokoll hasonló szabályok, utasítások és eljárások gyűjteménye. Tulajdonképpen azt írják le, hogyan kell az adatoknak viselkedniük egymással és a hálózattal, a számítógépekkel.

A protokollok bonyolult „szabálykönyvek”. Olyan (és hasonló) elemeket tartalmaznak, mint hogy milyen sorrendben küldenek adatokat egymásnak a számítógépek, miről lehet felismerni azok tartalmát és címzettjét, illetve hogyan kell feldarabolni apróbb, hatékonyabban elküldhető csomagokra a nagyobb fájlokat, és hogyan kell őket újra összeragasztani a címzett gépre érkeve.

Az internet alapprotokollja a TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol), magyarul átvitelvezérlő protokoll / internet protokoll). Két fő feladata van: 1) A küldő és fogadó eszközök (számítógépek) azonosítása 2) előkészíteni (formázni) az adatokat az interneten keresztül történő küldésre.

- **Azonosítás:** Minden számítógép, amely az internethez csatlakozik, kap egy egyedi azonosítót. Ezt IP címnek (Internet Protocol Address) hívják. Ez a cím a postai címzéshez hasonlít: egyértelműen azonosítja azt a gépet, ahová az adatot (e-mailt, fájlt, egy weboldal tartalmát stb.) el kell küldeni. Ha a számítógéped csatlakozik az internethez, neked is lesz egy IP címed, enélkül nem megy. Sőt, az egyes weboldalakat is IP címek azonosítják. Az origo.hu portál IP címe például 195.228.240.145. Mivel ezek a számsorok teljesen megjegyezhetetlenek, kifejlesztésre került egy rendszer (a Domain Name System, azaz DNS, magyarul tartománynév rendszer), amely a weblapok szöveges címét (URL) automatikusan IP címre fordítja. Ettől függetlenül ha a böngészőbe közvetlenül az IP címet írod, ugyanúgy betöltődik az oldal, mintha a szöveges címet. A DNS rendszerről később még szó lesz.
- **Előkészítés:** Az interneten keresztül vándorló adatok nagyon sok, egymással összeköttetésben álló hálózaton, alhálózaton haladnak keresztül. (Az internet, ha emlékszel, a hálózatok hálózata). Mielőtt az adat megkezdene útját, feldarabolják apró egységekre, úgynevezett adatcsomagokra (packet). Minden csomagot külön-külön címez meg a rendszer, és egyéb azonosítóval is ellátja, különben nem lehetne a fogadó oldalon helyes sorrendben összerakni. Az egyes csomagok eltérő útvonalon (eltérő hálózatokon, eltérő csomópontokon) keresztülhaladva jutnak el a címzethez. A célszámítógép aztán újra összerakja a csomagokat, és helyreállítja belőlük az eredeti információt.

ISMÉTLÉS

- **Mire kell vigyázni a kereskedelmi internetszolgáltatók hirdetéseit böngészve, ha a sávszélességről van szó bennük?**
- **Mik azok az adatátviteli protokollok? Mi az internet alapprotokollja? Írd le, hogyan működik.**

SZÁMÍTÓGÉPES HÁLÓZATOK

A számítógépes hálózatok két vagy több számítógépet kapcsolnak össze, hogy azok információt vagy erőforrásokat osszanak meg egymással. A hálózat egy csomópontját feladata szerint kliensnek vagy szervernek nevezik. A hálózati operációs rendszerek vezérlik az egyes csomópontok közötti kommunikációt.

A kommunikációs csatornák segítségével nagyon sokféle módon lehet számítógépeket összekapcsolni. Az összekapcsolt számítógépeket **hálózatnak** nevezik. A hálózat két vagy több összekapcsolt számítógépből álló informatikai-kommunikációs rendszer. Azért jön létre, mert a hálózatot építők közösen szeretnék használni információkat vagy erőforrásokat (mint például egy nyomtató). Ezt erőforrás-megosztásnak (resource sharing) nevezzük.

KIFEJEZÉSEK

Van jópár kifejezés, amellyel gyakran találkozunk, ha hálózatokról van szó. Megadjuk néhány ilyen kifejezés definícióját, hogy a később leírtak érthetőbbé váljanak.

- **Csomópont:** bármilyen eszköz, amely csatlakozik a hálózathoz. Lehet számítógép, de nyomtató vagy adattároló eszköz is.
- **Kliens:** olyan csomópont, amely a hálózat más egységeitől kér le adatot, vagy vesz igénybe erőforrást. A kliens szerepét leggyakrabban a felhasználók személyi számítógépei töltik be.
- **Szerver (vagy kiszolgáló):** olyan csomópont, amely erőforrásait megosztja más csomópontokkal. Attól függően, hogy milyen erőforrást „kínál fel” megosztásra, a szerver lehet fájlserver, nyomtatóserver, kommunikációs szerver, webszerver, vagy adatbázisszerver.
- **Hálózati operációs rendszer (NOS, Network Operating System):** a hálózat összes szereplőjének (a csomópontoknak) kommunikációját, tevékenységét felügyelő és koordináló operációs rendszer. A hálózaton történő információmegosztást, az erőforrások használatát ez az operációs rendszer „engedélyezi”.
- **Osztott feldolgozás, más néven elosztott rendszer:** olyan számítógépes rendszer, ahol a számítókapacitás fizikailag több eltérő helyszínen található. Tipikusan decentralizált intézményekben találhatunk ilyen rendszereket, ahol például minden igazgatóságnak vagy főosztálynak megvan a saját számítógépes alrendszere (és alhálózata). Ezek aztán hálózaton keresztül csatlakoznak az intézmény fő (központi) számítógépéhez.
- **Gazdaszámítógép (Host computer):** központi számítógép, általában miniszámítógép vagy mainframe rendszer.

A hálózatok felépítése nagyon változatos lehet. Egy hálózat állhat kizárólag személyi számítógépekből, de lehetnek benne nagyobb gépek (miniszámítógépek, mainframe-ek). Vannak olyan hálózatok, amelyekben minden csomópont egyenrangú, másoknál egy vagy több speciális csomópont irányítja a hálózati forgalmat, és kezeli az erőforrásokat. Vannak egyszerű és nagyon komplex hálózatok, és a csomópontok fizikailag lehetnek egyetlen teremben, vagy éppen a világ különböző pontjain szétszórva.

ISMÉTLÉS

- **Mit nevezünk számítógépes hálózatnak?**
- **Mit értünk hálózati csomópont, kliens, illetve szerver alatt?**
- **Mi a szerepe a hálózati operációs rendszernek?**
- **Mit értünk osztott feldolgozás alatt?**

HÁLÓZATI ARCHITEKTÚRÁK

A hálózati architektúra írja le, hogyan épül fel egy számítógépes hálózat és hogyan kezeli, osztja meg a különböző erőforrásokat. Az architektúra fogalmába beletartozik a hálózatkonfiguráció és a hálózati stratégia. A konfiguráció azt írja le, hogyan és milyen elemekből épül fel a hálózat fizikailag. A hálózati stratégia azt mondja meg, hogyan kerülnek megosztásra az információk, erőforrások.

HÁLÓZATKONFIGURÁCIÓK

A hálózat fizikai elrendezését, formáját **topológiának** nevezzük. A négy alapvető hálózati topológia a csillag, a sín, a gyűrűs és a hierarchikus hálózat.

Csillagsémás hálózat esetében a személyi számítógépek vagy más eszközök (perifériák) egy központi egységhez vannak kapcsolva, egyenként. A központi egység lehet gazdaszámítógép (host), vagy fájlserver. (lásd 7-14. Ábra). Minden kommunikáció ezen a központi egységen keresztül zajlik. Az adatkommunikáció elve az úgynevezett periodikus vagy ciklikus lekérdezés (angolul polling). Ez azt jelenti, hogy minden kapcsolódó eszközt (számítógépet vagy perifériát) szép sorban végigkérdez a központi egység, hogy kíván-e üzenetet küldeni. Ha igen, akkor engedélyt kap a hálózaton keresztüli üzenetküldésre.

A csillagsémás elrendezés előnye, hogy úgynevezett **időosztásos rendszert** üzemeltethetünk a segítségével. Ez azt jelenti, hogy több felhasználó veszi igénybe egy központi számítógép erőforrásait („idejét”). A csillagsémás elrendezést éppen ezért gyakran használják akkor, amikor sok személyi számítógépes felhasználó csatlakozik egy szerverre (nagygépre), hogy az intézmény központi adatbázisát használja.

7-14. Ábra – Csillagsémás hálózat

A **sínhálózat** (más néven **Ethernet hálózat**) esetében nincs központi, gazdaszámítógép. Minden, a hálózatra csatlakozó eszköz „egyenrangú”, saját maga vezérli a kommunikációját a többi csomóponttal. Minden kommunikáció egy közös vezetéken (busz) zajlik (lásd 7-15. Ábra). Ahogy az információ végighalad a vezetéken, minden eszköz megvizsgálja, hogy neki szól-e. Ha igen, akkor „felveszi” és feldolgozza.

A sínhálózatos elrendezést leginkább akkor használják, ha csak néhány személyi számítógépet akarnak összekötni egymással. Közös erőforrások megosztására nem annyira hatékony, mint a csillagséma (hiszen a kapcsolat az erőforráshoz nem közvetlen, lehet hogy a kérés áthalad más eszközökön, mielőtt „megérkezik”). Ettől függetlenül nagyon gyakran használják, mert olcsó.

7-15. Ábra – Sínhálózat (Ethernet)

Gyűrűs topológia esetén minden eszköz két másik eszközhöz csatlakozik, és a végén lezárt kört (gyűrűt) alkotnak (lásd 7-16. Ábra). Nincs gazdaszámítógép, sem fájlserver. Az üzenetek körbehaladnak a gyűrűn, egészen addig, míg el nem érik a címzettet. Személyi számítógépeket a legritkábban kötnek össze ebben az elrendezésben; inkább mainframe gépek hálózatában használják, ahol ráadásul a gépek földrajzilag egymástól távol vannak szétszórva. Mivel a nagyszámítógépek nagyon önállóan működnek, ritkán van szükség arra, hogy egymással kommunikáljanak.

A gyűrűs topológia használható elrendezés lehet például egy decentralizáltan működő szervezetben, ahol **osztott adatfeldolgozást végeznek**. A számítógépek (ebben az esetben leginkább nagyobb gépek) alapvetően önállóan működnek, de ha kell, képesek egymással megosztani adatokat és információkat, vagy más erőforrásokat.

7-16. Ábra – Gyűrűs elrendezésű hálózat

A **hierarchikus** vagy más néven **hibrid hálózat** ugyanúgy tartalmaz egy központi számítógépet, mint a csillagséma. A központi számítógéphez csatlakozó számítógépekről azonban további kisebb számítógépek, vagy perifériák „lógnak”. (7-17. Ábra).

7-17. Ábra – Hierarchikus hálózat

Az ilyen elrendezésű hálózat központi eleme lehet egy mainframe gép. A mainframe-hez közvetlenül csatlakozó gépek lehetnek miniszámítógépek (kisebb szerverek), amikhez viszont személyi számítógépek csatlakozhatnak. A hierarchikus elrendezésű hálózat lehetővé teszi nagyon különböző típusú számítógépek összekötését. Az is lehetséges, hogy a hálózatba kötött szerverek számítási kapacitását („processzoridejét”), vagy különböző perifériákat is igénybe vegyenek a hálózat más csomópontjai.

A hierarchikus elrendezés központosított, hierarchikus szervezeteknél nagyon hasznos. Például egyes részlegeknek lehet saját szervere, amihez a részlegnél működő személyi számítógépek csatlakoznak. Ezek a szerverek viszont maguk is kliensei lehetnek a „központi agynak”. Az azon tárolt adatok és programok mindenki számára hozzáférhetőek lehetnek, aki a szervezetnél dolgozik és megvannak a megfelelő jogosultságai. Például egy nagy biztosítónál bizonyos ügyféladatokat a központi szerveren tárolhatnak, így ahhoz minden dolgozó hozzáférhet, ha kell a munkájához. De a marketing főosztály szerverén csak olyan adatokat tárolnak, amik számukra fontosak (például piackutatások, megvalósítás alatt levő reklámtervek stb.).

A 7-18. Ábrán összefoglaltuk a négy alapvető hálózati topológia legfontosabb tulajdonságait.

Típus	Tulajdonságok
-------	---------------

Csillag	Minden csomópont kapcsolatban áll egy központi géppel; minden kommunikáció ezen keresztül zajlik; erőforrások megosztására jól használható
Sín (Busz)	Egyetlen közös vezeték köti össze a számítógépeket; minden kommunikáció ezen keresztül zajlik; olcsóbb a csillagsémánál; kisebb számú személyi számítógép összekötésére használják leginkább
Gyűrűs	Minden csomópont két másikkal áll közvetlen kapcsolatban, gyűrűt alkotva; az információ körbejár a gyűrűn, amíg el nem jut a címzetthez; gyakran használják mainframe gépek összekapcsolására nagy, decentralizált szervezetekben
Hierarchikus	„Központi csúcsgép” kliensei kisebb szerverek, a kisebb szerverek kliensei a végpontok (leginkább személyi számítógépek). Gyakran használják erősen központosított szervezetekben.

7-18. Ábra – főbb hálózati topológiák

ISMÉTLÉS

- **Mit értünk hálózati topológia alatt?**
- **Sorold fel a négy megismert hálózati topológiát!**
- **Mire való az időosztásos rendszer? Milyen topológiát szoktak használni hozzá?**
- **Mit értünk osztott adatfeldolgozás alatt, és jellemzően melyik topológiát használják hozzá?**

HÁLÓZATI STRATÉGIA

Minden hálózatnak van a topológián kívül egy másik jellemzője, a hálózati stratégia. Ez azt mondja meg, hogy milyen módon történik az információk és erőforrások megosztása. Például ki ad információt kinek, hol történik az adatfeldolgozás, melyik csomópontnak mekkora szerepe van a rendszerben.

A leggyakoribb hálózati stratégiák: a terminál rendszerű, a peer-to-peer rendszerű és a kliens/szerver rendszerek.

Terminál alapú hálózatnál a teljes számítókapacitást egy központi számítógép, általában mainframe adja. Ehhez az általában brutálisan erős géphez csatlakoznak az egyéb csomópontok. (lásd 7-19. Ábra). Az egyéb csomópontok lehetnek valódi terminálok. (Ha emlékszünk rá: „hamis” számítógépek, amelyek csak input és output funkciót töltenek be, de saját maguk azt sem tudják kiszámolni, mennyi kétszer kettő). De az is lehet, hogy teljesen normális, hétköznapi személyi számítógépeket kapcsolnak a központi gépre, amin egy speciális program fut, ezt terminál emulátornak hívják. A terminál emulátor futtatásakor a gép „azt játssza” hogy ő tényleg csak egy ostoba terminál, és így jelentkezik be a szerverre. Önmaga semmit nem csinál, a terminál emulátoron keresztül a szerver erőforrásait használja. (Azt is mondhatnánk, hogy végül is nagyon emberi a viselkedése. Butábbnak tetteti magát, mint amilyen a valóságban, hogy más végezze el helyette a munkát).

Mielőtt bárki azt hinné, hogy ez pazarlás, érdemes megjegyezni, hogy a terminálként használt számítógépek általában több hálózatnak is tagjai lehetnek. Ezen kívül esetleg más célokra is használhatják őket, mikor épp nem terminálként viselkednek. Tehát nem mindig a terminál emulátor program fut rajtuk, csak amikor szükséges. Lehet, hogy a gépeddel adatokat töltesz le a központi szerverről (ilyenkor terminálként működik) majd az adatokból Excelben táblázatot készítesz és számításokat végzel. Ekkor persze már kihasználod a valós tudásának legalább egy részét.

A terminál alapú hálózatok topológiája nagyon gyakran csillagséma vagy hierarchikus elrendezés, a hálózati operációs rendszer pedig leginkább UNIX.

A gyakorlati felhasználásra jó példa a légitársaságok helyfoglalási rendszere, amely gyakran ezt a hálózati stratégiát követi. A járatokat, a jegyárakat, a foglaltsági adatokat mind a központi szerveren tárolják. A jegyértékesítők, utazási irodák alkalmazottjai terminálokon keresztül kapcsolódnak ehhez a szerverhez, ahonnan adatokat kérhetnek le, és ha jegyfoglalás vagy éppen foglalás törlése szükséges, módosíthatják is azokat. Lehet, hogy a jegyeket végül ki is nyomtatják (bár ez ma már nem szükségszerű), de mégis: szinte a teljes adatfeldolgozási folyamat a szerveren történik.

A terminál alapú rendszerek egyik előnye, hogy viszonylag könnyen karbantartható. Minden adat, szoftver, komolyabb hardver és a technikai személyzet is egy helyen összpontosul, ahol a központi szerver van. A hátránya pedig, hogy a végfelhasználó szemszögéből egyáltalán nem rugalmas rendszer. Azt, hogy a felhasználó mit tehet meg a rendszerben, nagyon szigorúan korlátozzák a terminál képességei és a szerveren futó szoftver. Ez persze előny is lehet, a rendszergazdák például általában örülnek, ha a felhasználó minél kevesebb funkciót ér el: legalább nem ront el semmit.

A terminál alapú rendszerek általában nem túl felhasználóbarát rendszerek. A terminálképernyő többnyire egyszerű, a kezeléshez gyakran bonyolult billentyűkombinációkat kell megtanulni. Az is megfontolandó, hogy érdemes-e terminál alapú rendszert üzemeltetni ahelyett, hogy kihasználnák a személyi számítógépek valódi képességeit. Épp emiatt a tisztán terminál alapú rendszereket egyre kevesebb helyen használják.

A peer-to-peer (rövidítve P2P) hálózatokban az egyes csomópontok pontosan ugyanolyan jogokkal rendelkeznek; bármelyik csomópont nyújthat és vehet igénybe szolgáltatást. A P2P hálózatokban a személyi számítógép lekérhet adatokat más számítógépektől, de ugyanúgy működhet szervertként is más gépek számára. (Lásd 7-20. Ábra). Az ilyen hálózatok topológiája általában sín (busz) rendszerű. Sokféle operációs rendszerrel működhetnek ezek a hálózatok, néhány ezek közül: Novell NetWare Lite, Windows XP, Apple Peer-to-Peer LAN.

Sok előnye van az ilyen kiépítésnek. A hálózat telepítése olcsó és egyszerű, és jól is működik, amíg nem akarunk túl sok gépet összekötni. A csomópontok számának növelésével azonban a hálózat teljesítménye romolhat. A másik probléma, hogy az ilyen hálózatokban legtöbbször nincs fejlett forgalom-, és tevékenységmenedzselő szoftver, amivel figyelni (monitorozni) lehet a hálózat működését, és szükség esetén közbe lehet avatkozni. Ezért ezt a stratégiát inkább csak kisebb hálózatoknál használják.

A peer-to-peer mint elv az elmúlt évtizedben egy másik alkalmazási területen elég komoly szerephez jutott. A fájlcsere-, fájlmegosztó rendszerek ma már mind ilyen elven működnek.

7-19. Ábra – Terminál alapú hálózat – Mainframe – Terminálok

7-20. Ábra – Peer-to-peer hálózat – Peer-állományok

A kliens/szerver alapú hálózatoknál egy központi számítógép gondoskodik az erőforrások, információk menedzseléséről. A szerveren keresztül sok mindenhez lehet hozzáférni: adatbázisokhoz és egyéb fájlokhoz, weblapokhoz, szoftverekhez; még hardver-erőforrásokat is a szervertől kell igényelni (például nyomtatást). (Lásd 7-21. Ábra).

A kliens-szerver felépítés alapelve a specializáció. A szervertként működő csomópontok specializált szolgáltatásokat nyújtanak, a kliensek pedig igénybe veszik azokat. A kliens-szerver alapú működésnél gyakran használt hálózati operációs rendszerek: Novell NetWare, Windows 2000 és 2003, Windows XP Server.

A kliens/szerver stratégia nagy előnye, hogy egészen nagyméretű hálózatokat is képes hatékonyan kezelni. Az interneten nagyon nagy szerepe van; ha egy weboldalhoz csatlakozol, akkor a te géped a kliens és a weboldalt tároló számítógép a szerver (webszerver, ez esetben). A másik nagy előny, hogy a kliens/szerver rendszerekhez komoly hálózatkezelő-, és monitorozó szoftver „jár”, így hatékonyabban lehet karbantartani az ilyen hálózatokat. A fő hátrány a telepítés és karbantartás költsége. Ezek az architektúrák elég bonyolultak, és sok drága hardvert és szoftvert tartalmazhatnak, valamint megfelelő szakértő személyzetet kell fizetni a fenntartásukhoz.

Az interneten a kliens/szerver és a peer-to-peer megközelítést egyaránt használják. Mint korábban már említettük, a fájlcsere hálózatok manapság peer-to-peer elven működnek. Ilyen a Gnutella, a Direct Connect, a BitTorrent. Nem volt ez azonban mindig így. Az első, az úttörő, a legendás Napster még kliens-szerver elven működött.

A vállalatok számítógépes hálózatai az elmúlt évtizedekben nagyon sokat fejlődtek. A nagyvállalatoknál általában egymás mellett alkalmaznak többféle topológiát, stratégiát és hálózati operációs rendszert. Általában ezeket az alhálózatokat integrálják (összekötik egymással), így bármelyik alkalmazott tulajdonképpen az összes rendelkezésre álló adatot, erőforrást elérheti a vállalaton belül. Már ha megvannak a szükséges jogosultságai. Attól függetlenül, hogy az adatokat tartalmazó szerver a szomszéd szobában, vagy több ezer kilométer távolságra található. A végső cél, hogy úgynevezett „tudásalapú vállalatot” teremtsenek, ahol az információk felhasználása optimális, azaz mindenki hozzájuthat a feladata tökéletes ellátásához szükséges információkhoz. Ez ma az úgynevezett **vállalati informatika** legnagyobb feladata.

KISEBB-NAGYOBB HÁLÓZATOK

A különféle típusú kommunikációs hálózatok földrajzilag eltérő nagyságú területet fednek le. Három alaptípusa a hálózatoknak a LAN, a MAN és a WAN.

A sokféle csatlakoztatási lehetőség (a különböző kábelek és a levegő) sokféle hálózat kiépítését teszi lehetővé. Köztük egészen kisméretűeket is. A legkisebb elképzelhető hálózat 2, azaz kettő darab számítógépből áll. Ha az egyik a te szobádban, a másik pedig a nappaliban, az már egy otthoni hálózat. Ezekről később bővebben is szó lesz.

De vannak olyan hálózatok, amik egy egész várost vagy még nagyobb területet fednek le, sőt, akár az országhatárookra „sincsenek tekintettel”. Ha méret szerint akarjuk kategóriákba sorolni a hálózatokat, megkülönböztethetjük a LAN-t (helyi hálózat), a MAN-t (városi avagy város méretű hálózat) és a WAN-t (nagy kiterjedésű hálózat). A nevükből körülbelül ki lehet találni, mit is jelentenek ezek a kifejezések, de azért nézzük meg őket közelebbről.

HELYI HÁLÓZATOK

Amikor **egymáshoz fizikailag közel** eső eszközöket, számítógépeket és perifériákat kötnek össze (többnyire hálózati, koax vagy száloptikai kábellel), akkor **helyi hálózatról** beszélünk. Az ilyen hálózatok topológiája gyakran sín (busz) rendszerű.

A 7-23. Ábrán láthatsz egy ilyen hálózatot. A képen látható hálózat nagyon tipikus elrendezés, és több előnye is van. Egyrészt a hálózatra csatlakozó felhasználók közösen használhatnak drága erőforrásokat. A képen látható esetben például a nyomtatót és a fájlserveret. Ezek kifejezetten drága hardverek. A képen az is látszik, hogy egy személyi számítógéphez ettől függetlenül tartozhat saját nyomtató, például egy olcsó tintasugaras. A közös nyomtató pedig lehet egy drága multifunkciós, nagykapacitású lézernyomtató. A helyi hálózatnak (LAN) természetesen ezen kívül is lehetnek más hardverelemei, például mini-, vagy mainframe számítógép, vagy külső adattár.

Az illusztráción látható LAN-hoz tartozik egy úgynevezett **hálózati kapu** (network gateway) is. A kifejezést nem feltétlenül szokás magyarrá fordítani, néha egyszerűen csak gateway-t mondanak. Ezen keresztül két hálózatot lehet összekötni egymással. Például ha egy cég két irodája saját LAN-nal rendelkezik, ezeket össze lehet kötni egy hálózati kapu segítségével. Hálózati kapuval szinte bármilyen két hálózatot össze lehet kapcsolni, még akkor is, ha teljesen különböző felépítésűek. Azonos felépítésű hálózatokat egy úgynevezett hálózati híd (network bridge) segítségével is össze lehet kötni.

VÁROSI HÁLÓZATOK (MAN)

A LAN után a következő lépés a városi hálózat (**Metropolitan Area Network**, azaz **MAN**). Többek között egy városban található irodaépületek összekötésére használják. A drótnélküli (mobiltelefonos) hálózatok tovább növelik az ilyen hálózatok rugalmasságát, mert mobil eszközök (telefonok, laptopok) segítségével is rájuk lehet kapcsolódni.

NAGY KITERJEDÉSŰ HÁLÓZATOK (WAN)

A **nagy kiterjedésű (Wide Area)** hálózatok országos illetve nemzetközi hálózatok. Egyebek mellett mikrohullámú átjátszóantennákat és műholdas összeköttetést is használnak, hogy az egymástól igen távol élő felhasználókat össze tudják kötni – így nem okoz gondot például Los Angeles és Párizs összekapcsolása sem. (lásd 7-24. Ábra). Természetesen a világ legnagyobb hálózata (**WAN**-ja) maga az internet, amely a teljes bolygóra kiterjed.

A LAN, MAN és WAN között a fő különbséget a földrajzi kiterjedésük jelenti. Technikailag mindegyik hasonló komponensekből (személyi számítógépek, szerverek, különféle perifériák) épül fel.

Műhold – Mikrohullámú átjátszó– Földi műholdvevő állomás –LAN – Száloptika – Telefondrót – Helyi telefonközpont – Koaxiális kábel – Szerver – Felhasználó

7-24. Ábra – Nagy kiterjedésű hálózat (WAN)

ISMÉTLÉS

- **Sorold fel a megismert hálózatokat! Miben különböznek egymástól leginkább?**
- **Mi a különbség hálózati kapu és hálózati híd között?**

A GÉP NEKED DOLGOZIK

Otthoni hálózatok

A számítógépes hálózatok már régóta nem a cégek és egyetemek kiváltságai. Ha egy irodában vagy otthon ki tudnátok használni a helyi hálózatok előnyeit, akkor nagyon egyszerűen telepíthetitek a helyi hálózatot. Ennek nagyon sok előnye

van. Például közösen tudjátok használni a nyomtatót, megoszthatjátok az internetkapcsolatot; de arra is jó, hogy egymás gépén hozzáférjete bizonyos állományokhoz, vagy egymás ellen lehet játszani valamilyen számítógépes játékot.

Hogy működik?

A számítógépeket sokféle módszerrel össze lehet kötni, a leggyakrabban hálózati kábelt használnak, ugyanis manapság már szinte minden számítógépben van az alaplapra integrált hálózati (ethernet) kártya. Ha nem szereted a kábeleket, akkor viszont van egy jobb módszer: a drótnélküli csatlakoztatás, azaz a WiFi.

Akár dróttal, akár drót nélkül építed fel a hálózatot, nem árt venni egy úgynevezett routert. Ez az eszköz vezérli a hálózat adatforgalmát; minden eszköz a hálózaton közvetlenül vele áll összeköttetésben, nem egymással.

Drótnélküli hálózat telepítése

Minden eszköznek, amit csatlakoztatni akarsz a hálózathoz, rendelkeznie kell úgynevezett WiFi kártyával (vagy külső WiFi adapterrel, pl. USB csatolójával)⁶². Gyakran egy adaptert és egy WiFi routert egybe csomagolva árulnak, így olcsóbban juthatsz hozzá (az egyszerűbb routerek egy adapterrel kb. 15 ezer forintba kerülnek, egy adapter külön 4-5 ezer forint). Ezután minden csatlakozó számítógépet külön-külön be kell állítani, hogy képesek legyenek a megosztott nyomtatóhoz, az internethez, illetve egymáshoz csatlakozni.

Az alábbi példán az Agere Systems Residential Gateway nevezetű eszköz segítségével állítjuk be a hálózatot Windows XP alatt, de más WiFi eszközzel is nagyon hasonlóan működik a dolog.

Minden csatlakozó számítógépbe szereld be a WiFi adaptert, vagy csatlakoztasd az USB adaptert. Ezek legtöbbször plug and play eszközök, külön telepítésre nem lesz szükség.

A mellékelt szoftver elindításával állítsd be a routert, hogy el tudja érni (és meg tudja osztani) az internetet.

A Start Menü / Hálózati helyek (My network places) menüpontban kattintsunk az Otthoni vagy irodai hálózat létrehozása (Set up a home or small office network) opcióra.

Kövessd a varázsló utasításait. Ha befejezted, a hálózat készen áll arra, hogy rajta keresztül fájlokat, erőforrásokat osszatok meg.

A hálózat használata

Miután felépítettétek, itt az ideje, hogy profitáljátok belőle! Az otthoni hálózatokat leggyakrabban a következő négy dologra használják:

⁶² Az sem feltétlen baj, ha nem így van; a WiFi routerek általában egyben „kábeles” routerek is, vagyis nem gond vegyes hálózatot építeni (WiFi + kábel).

Fájlok közös használata: Ha a hálózatra csatlakozó valamelyik gép gazdája bizonyos fájlokat hozzáférhetővé tesz mások számára (azaz megoszt, angolul share) akkor azokat bárki láthatja, megnyithatja, átmásolhatja a saját gépére. Windows XP használatakor a „Megosztott dokumentumok” mappa (Shared documents folder) teljes tartalma mindenki számára hozzáférhető, aki a hálózaton „tartózkodik”.

Nyomtatók közös használata: Bármelyik számítógépről képesek vagyunk nyomtatni a hálózatba kötött nyomtatóra. Ez akkor hasznos, ha csak egy nyomtató van, vagy ha más nyomtatót akartok használni fekete-fehér dokumentumok nyomtatására, mint a színes oldalakhoz.

Internethozzáférés megosztása: Ilyenkor a router csatlakozik közvetlenül az internetre, a hálózatba kötött számítógépek rajta keresztül érik el a külső hálózatokat. A hálózatba bekötött gépeken egymástól teljesen függetlenül lehet internetezni. Valaki a híreket olvassza az egyik szobában, a másik szobában valaki más az e-mailjeit tölti le, egy harmadik felhasználó interneten sakkozik valakivel. Egyvalamit fontos tudni: ilyenkor az internetkapcsolat sávszélessége (amiért fizetsz) megoszlik az összes felhasználó között. Ha eleve kicsi a sávszélesség, lassúnak tűnhet a netezés.

Multiplayer játékok: Nagyon sok számítógépes játéknak van úgynevezett többjátékos (multiplayer) üzemmódja. Manapság szinte az összesnek, enélkül ki sem nagyon adnak új játékot. Ha a gépeiteket hálózatba kötöttétek, semmi akadálya, hogy használjátok is!

TÁVCSŐ A JÖVŐBE

A Toyota és a Sony együtt fejlesztett intelligens autót – és ez csak a kezdet

Biztosan ismersz valakit, aki már többször autózott körbe-körbe egy ismeretlen városban, mert eltévedt. Vagy volt már olyan, hogy nem jutott eszedbe a dal címe, amit órák óta nem tudtál kiverni a fejedből? Meglepődnél, ha a kocsid egyszer csak felhívna, és azt mondaná, hogy itt az ideje olajat cserélni?

A Toyota a Sonyval karöltve olyan autót mutatott be, amivel mindez elérhető, és még sok más furcsaság is. A neve Pod.

Drótnélküli összeköttetéssel kapcsolódik egy hordozható „irányítóterminálhoz”, a Mini Pod-hoz. (Semmi köze az Apple iPod-jához.) A lényeg a beépített mesterséges intelligencia. A Mini Pod-on tárolt adatokat felhasználva az autó egészen furcsa dolgokat tehet. Például letölti és lejátsza azokat a számokat az internetről, amiről azt gondolja, hogy szereted. GPS vevőjének segítségével mindig tudja, hol jártok. Nem okoz tehát neki gondot, hogy útvonalat javasoljon az idegen városban. Ha az érzékelők szerint valami elromlott a kocsiban, vagy csak egyszerűen itt a kötelező szerviz ideje, figyelmezteti a sofőrt, adott esetben fel is hívja telefonon. Más autókkal is képes kommunikálni, ehhez a duma különböző hangjelzéseit használja. (Kérdés persze, hogy hány szembejövő autó érti meg, mit akar mondani). Ennél fontosabb, hogy érzékeli a gyalogosokat, és figyelmezteti a sofőrt hogy lassítson, vagy kerülje ki őket.

Ez az autó természetesen úgynevezett tanulmányautó. Sosem került sorozatgyártásba. Tele volt olyan eszközökkel, megoldásokkal, amik inkább technikai csillogásnak, mint valós igényeket kiszolgáló megoldásnak számítanak. Ámde... Azóta nagyon is közönséges, sorozatgyártású autókban is megjelentek olyan technológiák, amik valóban segítik a biztonságos és kényelmes közlekedést. Például

- *Automatika figyelmeztet, ha elhagyod a saját sávodat*
- *Ha túl nagy sebességkülönbséggel rohannál bele egy másik autóba, a kocsid fékezni kezd és megfeszíti a biztonsági öveket*
- *Képes tartani a beállított követési távolságot*
- *Ki tudja kerülni a szembejövő „tereptárgyat”*
- *GPS vevő nélkül lassan már nem is látni autót*
- *Egyre több kocsiban van bluetooth dokkoló, ahova számítógépet, zenelejátszót lehet csatlakoztatni*
- *....Stb.*

Mindez az elmúlt mintegy öt év fejleménye. Az ilyen fejlesztések először szinte mindig a tanulmány-, majd a luxusautókban jelennek meg, és pár év késéssel a teljesen mindennapos Golfokban, Astrákban is viszontláthatjuk őket. Ahogy például annak idején a légzsákokot.

De mi lesz itt tizenöt év múlva? Maguktól fognak menni az autók, vagy csak a baleseteket próbálják megelőzni a mostaninál hatékonyabban? Drótnélküli kapcsolaton jeleznek a többi autónak, még látótávolságon kívülről, így nem lesz több „beláthatatlan kanyar”? Kikerülik egymást ütközés előtt?

Tényleg ki fogják találni a gondolatainkat? Érzékelik a pulzusunkból, hogy milyen zenét szeretnénk hallgatni? Vagy megpróbálnak elbeszélgetni velünk, ha egyedül vezetünk? Vicceket mesélnek, hogy ne aludjunk el a kormány mögött? Szerinted? Milyen lesz a jövő autója? Te vennél olyan autót, amelyik szinte maga is gondolkodik?

ÖSSZEFOGLALÓ

FOGALOMTÉRKÉP

A lent olvasható kifejezések a fejezethez kapcsolódnak. Próbáld meg őket egy papírlapon csoportosítani, összekötni az összetartozó vagy közeli kapcsolatban álló kifejezéseket. Ha az egyik kifejezés a másikból következik, ábrázold folyamatábrán! És írd fel melléjük az összes olyan dolgot, ami még eszedbe jut, de nem találsz meg a kifejezések között

Adatátviteli szabvány	Fogadó egység
Adatkapcsolati eszközök	Gazdaszámítógép
Analóg jel	Gyűrűs topológiájú hálózat
Belső modem	Hálózat
Bérelt vonali csatlakozás	Hálózati (patch) kábel
Betárcsázós szolgáltatás	Hálózati architektúra
Bluetooth	Hálózati híd
Busz (sín)	Hálózati kapu
Buszos (sín) topológiájú hálózat	Hálózati kártya
Csavart érpár	Hálózati operációs rendszer
Csillag topológiájú hálózat	Hálózati stratégia
Csomópont	Helyi hálózat
Demoduláció	Hibrid hálózat
Digitális előfizetői vonal	Hierarchikus felépítésű hálózat
Digitális jel	Időosztásos rendszer
Tartománynév rendszer	IP (Internet Protokoll) cím
Drótnélküli modem	IP adatsomag
Ethernet	Kábelmodem

Kliens	PCMCIA modem
Kliens/szerver alapú hálózat	Peer-to-peer hálózat
Koaxiális kábel	Protokoll
Kommunikációs csatorna	Router
Kommunikációs rendszer	Sávszélesség
Küldő egység	Száloptikai kábel
Külső modem	Számítógépes hálózat
LAN	Szélessáv
MAN	Szerver
Mikrohullám	TCP/IP
Modem	Telefonvonal
Moduláció	Terminál alapú hálózat
Műhold	Topológia
Nagy kiterjedésű hálózat	Vállalati informatika
Nagyvárosi hálózat	WAN
Osztott feldolgozás	WiFi
Összekapcsolhatóság	

FELELETVÁLASZTÓS KÉRDÉSEK

Karikázd be a helyes választ, vagy írd be a kihagyott helyre.

1. A moduláció és a demoduláció a(z) _____ feladata.

a) hálózati kábel

b) csomópont

- c) modem
- d) modulátor
- e) mikrohullámú átjátszó

2) A modemek és standard telefonvonalak segítségével jön létre a _____

- a) Hálózati architektúra
- b) Szélessávú kapcsolat
- c) Betárcsázós internetkapcsolat
- d) Adatátvitel
- e) Információs csatorna

3) A szélessávú adatátviteli módszerek közé tartozik a(z) _____.

- a) modemes kapcsolat
- b) betárcsázós internet
- c) gyűrű topológiás hálózat
- d) kábelmodem és DSL
- e) GPRS

4) Mobil szélessávú (3G) kapcsolat többek között a(z) _____

- a) GPRS
- b) HSCSD
- c) UMTS
- d) HSDPA

e) A c) és a d)

5) A(z) _____ az adatátviteli csatorna kapacitásának mértékegysége.

a) Protokoll

b) Adatcsomag

c) Hálózati architektúra

d) IP cím

e) Sáv szélesség

6) Minden számítógépnek, amely az internetre csatlakozik, van egy egyedi numerikus azonosítója, a(z) _____

a) adatcsomag

b) protokoll

c) IP cím

d) Sáv szélesség

e) Hálózati híd

7) Az internet alapvető protokollja a(z) _____

a) TCP/IP

b) OSI

c) T1

d) DSL

e) NOS

8) A(z) _____ a hálózat felépítését és az információk és erőforrások megosztásának módját írja le.

- a) Topológia
- b) Kommunikációs csatorna
- c) Szoftver rendszerterv
- d) Hálózati architektúra
- e) Tartománynév rendszer

9) A(z) vezérli a hálózatra csatlakozó összes számítógép közti adatforgalmat.

- a) TCP/IP
- b) Hálózati operációs rendszer
- c) Tartománynév rendszer
- d) OSI
- e) UNIX

10) Egy _____ hálózatban minden eszköz saját magának vezérli a hálózat felé történő adatkommunikációt.

- a) Gazdaszámítógépes
- b) Kliens/szerver
- c) Busz (sín)
- d) Osztott feldolgozást végző
- e) Csillagsémás

ÖSSZEKÖTÖGETŐS

A számozott „nyitott mondatot” kösd össze azzal a betűvel jelölt kifejezéssel, ami a legjobban passzol.

- a) Analóg jelek
- b) Sávszélesség
- c) Bluetooth
- d) Koaxiális kábel
- e) Kommunikációs rendszer
- f) Számítógépes hálózat
- g) Kliens
- h) Demoduláció
- i) Osztott adatfeldolgozás
- j) Száloptika
- k) Gazdaszámítógép
- l) Hibrid hálózat
- m) Belső modem
- n) Adatcsomagok
- o) Protokoll
- p) Csillagpontos hálózat
- q) TCP/IP
- r) Topológia
- s) Csavart érpár
- t) Nagy kiterjedésű hálózat

- 1) Olyan rendszer, amely kommunikációs vonalakon keresztül adatokat továbbít egyik helyről a másikra.
- 2) A telefonok ilyen jeleket küldenek és fogadnak
- 3) Tömör rézmagos, nagyfrekvenciás kommunikációs kábelfajta

- 4) Mikrohullámú frekvencián működő adattovábbító rendszer, kis távolságokra
- 5) Az analóg jelek digitálissá alakításának folyamata
- 6) A számítógép alaplapjába dugandó bővítmőkártya
- 7) Sok rézszálból sodort kommunikációs kábel, a végén fali telefoncsatlakozóval vagy Ethernet csatlakozóval
- 8) Olyan kábel, amely az adatokat fény formájában, egy nagyon vékony üvegcsövön keresztül szállítja
- 9) Adatközlő csatorna másodpercenkénti adatátviteli képessége
- 10) Számítógépek közti adatcsere és adatforgalom szabályainak és eljárásainak gyűjteménye
- 11) Az internet standard adatátviteli protokollja
- 12) Elektronikus üzenet (adat) darabkák, amelyeket egymástól függetlenül küldenek el az interneten, majd újra összeraknak
- 13) Két vagy több számítógépet összekötő kommunikációs rendszer; segítségével információcsere, erőforrások közös használata lehetséges
- 14) Olyan hálózati csomópont, amely másik csomóponttól kér le adatot, információt, számítógépes erőforrást.
- 15) Olyan informatikai rendszer, ahol a számítókapacitás fizikailag szétszórtan, több helyszínen található meg.
- 16) Egy hálózat fizikai elrendezése
- 17) Olyan hálózat, ahol sok felhasználó egyetlen központi gazdagéphez kapcsolódik, és igénybe veheti annak erőforrásait.
- 18) Ebben a típusú hálózatban a szerver, amihez a kliensünk csatlakozik, maga is kliense lehet egy nagyobb központi gépnek.
- 19) Nagyméretű központi számítógép
- 20) Országos, illetve nemzetközi kiterjedésű hálózat

KIFEJTŐS KÉRDÉSEK

Válaszolj néhány mondatban a lenti kérdésekre!

1. Írd le röviden, mit jelentenek az alábbi fogalmak: összekapcsolhatóság, drótnélküli forradalom, kommunikáció.
2. Sorold fel, milyen vezetékes és drótnélküli kommunikációs csatornákat ismersz!
3. Mi az internet standard adatátviteli protokollja? Mi a feladata?

4. Sorold fel és jellemezd a négy megismert alapvető hálózati topológiát!
5. Sorold fel és jellemezd a három alapvető hálózati stratégiát!

NYOLCADIK RÉSZ – INTERNET, WEB ÉS ELEKTRONIKUS KERESKEDELEM

Amiről szó lesz ebben a részben:

1. Internetszolgáltatók és böngészőprogramok
2. Kommunikáció a neten: e-mail, levelezőlista, hírcsoportok és fórumok, IRC csatornák és chatszobák, azonnali üzenetküldés
3. Webes kereső eszközök: keresők, metakeresők, specializált keresők
4. Elektronikus kereskedelem: webáruházak, aukciós oldalak, e-pénz
5. Webes segédprogramok: Telnet, FTP, böngésző pluginek és segédalkalmazások
6. Intézményi web (intranet, extranet) és tűzfalak

Képaláírások

Böngészők: weboldalakat tekinthetsz meg velük

Kommunikáció: e-mailen, fórumokon vagy chaten, és azonnali üzenetküldéssel

Keresés: a keresőoldalak segítenek, hogy ne vessz el a weben

Elektronikus kereskedelem: nem csak vásárolni, eladni is egyre könnyebb

Webes segédprogramok: hogy könnyebb legyen az életed az interneten

Ebben a tananyagban már éppen elégszer szóltunk arról, milyen csodálatos dolog az internet, hogyan változtatta meg néhány év alatt a kommunikációról alkotott világképünket, és milyen szédületes sebességgel fejlődik még ma is. Ebben a fejezetben megpróbáljuk részletesebben is bemutatni ezt az óriási találmányt, a 21. század fő kommunikációs formáját.

Miért olyan nagyszerű az internet? Elsősorban azért, mert szabad és határtalan. A távolságokat lerövidíti, az információt és az embereket közelebb hozza. Ha egy barátoddal szeretnél beszélni, mindegy, hogy ugyanabban a városban lakik vagy egy másikban, sőt, akár egy másik földrészen. Az is mindegy, hogy levelet akarsz küldeni, fényképet, vagy zenét. Ha keresel valamit – mindegy,

hogy tanuláshoz vagy álláskereséshez kell az információ, segítségre lesz az internet. Minden, ami információ és digitalizálható (szöveg, kép, hang, videó) elvileg az interneten keresztül bárhova elküldhető.

Olyan ez az egész, mint egy nagyon széles országút, amin keresztül emberek és szervezetek millióihoz „juthatsz el”. Az egyetlen különbség, hogy itt nem mi magunk, emberek utazunk, hanem a gondolatok és az információk. A magyarban is elterjedt különben az „információs szupersztráda” kifejezés, mint az internet szinonimája. A valós tér helyett az úgynevezett kibertérben (cyberspace) mozgunk az interneten. A web pedig egy színes-hangos „kapu” az internetre, olyan multimédiás közvetítő, amely a számítógépek képernyőjén képes megjeleníteni az interneten fellelhető gondolatokat, információkat.

Az internet ma már nem újdonság, hanem mindennapos használati eszköz. Nem a jövő, hanem a jelen. Nem kevesek kiváltsága, hanem a 21. század első számú kommunikációs eszköze mindenki számára. Nem venni róla tudomást, nem használni? Elvileg lehetséges, csak egyre nehezebb és értelme sincsen. A modern számítógépfelhasználóra egyre inkább igaz, hogy a gépe mindig „online”, ha be van kapcsolva. Tudja, hogy ha bármilyen információt keres, leggyorsabban az interneten fogja megtalálni. És azt is tudja, hogy hol és hogyan kell keresnie. Ismeri az internetes kommunikáció eszközeit, és használja is azokat. Vásárlóként vagy akár eladóként részt vesz az elektronikus kereskedelemben, és még az internet olyan „vadhajtásairól” is tud, mint a vállalati intranetek és extranetek. És a biztonsági problémák sem kerülnek el a figyelmét.

AZ INTERNET ÉS A WORLD WIDE WEB

Az internet világméretű számítógépes hálózat, míg a World Wide Web a hozzá kapcsolódó multimédiás felület. Az internethasználat egyszerre jelenthet kommunikációt, információgyűjtést, szórakozást, tanulást vagy oktatást, elektronikus kereskedelmet és még sok más dolgot.

Az internet tulajdonképpen 1969-ben „indult el”. Ekkor hozott létre az Egyesült Államok egy projektet, amely kifejlesztette az **ARPANET** (Advanced Research Project Agency Network) nevű országos hálózatot. Mint nagyon sok informatikai és egyéb fejlesztés, eredetileg ez is a hadsereg számára készült. Az ARPANET-et az USA védelmi minisztériuma finanszírozta.

A World Wide Webet (vagy egyszerűen csak webet) viszont az genfi CERN-ben, az Európai Részecskekutató Intézetben fejlesztették ki. A web kifejlesztése előtt az interneten csak szöveg volt és semmi más. Kép, grafika, hang vagy videó nélkül. A web viszont korszerű multimédiás felületet biztosít az interneten található információhoz. Természetesen ehhez szükséges volt, hogy a szöveges információ mellett más típusú, multimédiás tartalom is megjelenjen az interneten, hogy a webnek legyen mit megjelenítenie.

Mára persze ez a két eszköz nem a katonák és atomtudósok kiváltsága, hanem százmilliók mindennapi információforrása.

Nagyon könnyű összekeverni az internetet és a webet, és gyakran meg is teszik. Valójában persze két nagyon különböző fogalomról van szó. Az internet a valóságos, fizikai hálózatot jelenti, drótok, kábelek, műholdak, mikrohullámú átjátszók világméretű pókhálóját. Több százmillió számítógépet köt össze egymással.

A web pedig multimédiás interfész, azaz felhasználói felület, megjelenési forma. Segítségével az interneten tárolt tartalmak a számítógépünk képernyőjén színesen, hanggal, videóval színesítve jelenhetnek meg.

Az internetet minden nap több, mint egymilliárd ember használja (a felhasználók száma a Wikipedia szerint 2005-ben már meghaladta az egymilliárdot, azóta természetesen tovább nőtt). Mit csinál ez a rengeteg ember a neten? A leggyakrabban valamelyiket (vagy többet) az alábbi tevékenységek közül:

- Az internetet legtöbbször **kommunikációra** használják. Postai levél helyett bárkinek küldhetsz e-mailt, aminek nagy előnye, hogy a címzett szinte azonnal megkapja. Úgynevezett internetes fórumokon cserélhetsz gondolatokat a hasonló érdeklődésűekkel a kerti kisgépektől a legújabb slágereken át a falusi turizmus helyzetéig, szinte végtelen számú témában. Élő beszélgetést (chat) folytathatsz írásban, vagy egy hangkártyával és mikrofonnal akár élőszóban is. Lehet saját személyes weboldalad is.
- Az **internetes kereskedelem** jelenleg a leggyorsabban fejlődő üzleti modell. Vásárolhatsz virtuális áruházakban, vagy csak egyszerűen tájékozódhatsz a termékekről, árakról, hogy hova érdemes menni vásárolni. (lásd 8-1. Ábra). Ha tényleg vásárolsz, többféleképpen fizethetsz: átutalással, bankkártyával, vagy elektronikus pénzzel.

- Az **információkeresés** talán az a terület, ahol az internet a legdrámaibb változást hozta. A világ legnagyobb könyvtárai közül sokat elérsz a neten. Ha nem is magukat a könyveket, de legalább a katalógusukat. És léteznek teljesen digitális, úgynevezett virtuális könyvtárak is, ahol a könyvek szövegeit egy az egyben olvashatod. A hírek gyorsabban jutnak el hozzád az interneten, mint bármilyen más csatornán. A nagy hazai és nemzetközi napilapoknak mind van internetes változata, és akkor még nem beszéltünk a csak online létező hírportálokról.
- A **szórakozási lehetőségek** szinte végtelenek. Az interneten egyszerűen minden van. Zene, filmek, játékok, magazinok. (Jó tudni persze, hogy nem minden legális, amit az interneten találsz). Külön oldalak szakosodtak például mozielőzetesek közzétételére, filmkritikákra, játékokra. Egyre terjed az internetes televízió, a videómegosztó oldalak segítségével pedig mások által feltöltött videóanyagokat érhetsz el. Legyen az egy közismert klip, vagy kísérleti színházi előadás felvétele. Ha nagy játékos vagy, a sakktól a pókeren át a lövöldözős játékokig rengeteg lehetőséget találsz online játékokra.
- Az **internetes tanulás (e-learning)** szintén gyorsan fejlődő terület. Főleg annak köszönhetően, hogy a szélessávú internetelérések terjedése miatt már nem probléma a weben keresztül nagyméretű videókat, és hanganyagokat letölteni. Gyakorlatilag bármilyen témában „vehetsz fel” kurzusokat. Akár hiszed, akár nem, még internetes táncanfolyam és zongoraoktatás is létezik. Vannak olyan „virtuális tanfolyamok”, amik tényleg csak a szabadidő hasznos eltöltését szolgálják, de akár főiskolai-egyetemi kurzusokat is elvégezhetsz online. Vannak ingyenes tanfolyamok, meg keményen fizetősek is. Ha többet akarsz megtudni a témában, nézz meg néhányat a 8-3. Ábrán található weboldalak közül.

Bármire is használod az internetet: az első lépés a csatlakozás. Vagyis kell egy internetelérés!

8-1. Ábra – Webáruház

8-2. Ábra – Zenei hírportál

Szolgáltató	Webcím
Dell	www.educateu.com
Learn2.com	www.learn2.com
Pegazus e-oktatás	http://pegazus.e-oktatas.com
Mindentudás Egyeteme	http://www.mindentudas.hu

8-3. Ábra – internetes oktatással (e-learning) foglalkozó oldalak

KAPCSOLÓDJ RÁ!

A világhálót internetszolgáltatókon (ISP) keresztül érheted el. A böngészőprogramokkal tudod megjeleníteni a képernyőn a webes tartalmakat.

Az internet kicsit olyan, mint a telefonrendszerek: hasonlóan csatlakozik hozzá a számítógéped, mint a telefonod a telefontársaság hálózatához. Ahogy csatlakoztál, a számítógéped összeköttetésbe kerül a világ legnagyobb számítógépes hálózatával. Kicsit olyan, mint egyetlen óriási számítógép, amely az egész világot behálózza.

És ha már van internetkapcsolatod, azonnal elkezdheted a böngészést.

INTERNETSZOLGÁLTATÓK ÉS EGYÉB ELÉRÉSI LEHETŐSÉGEK

Az internethez leggyakrabban úgynevezett internetszolgáltatón (Internet Service Provider, ISP) keresztül tudsz csatlakozni. Persze nem kizárólag. Ha például középiskolába, egyetemre, főiskolára jársz, valószínűleg az intézmény biztosítja az internetezés lehetőségét. Cégeknél is gyakori, hogy a dolgozók elérik az internetet, csak épp többé-kevésbé szabályozottan. Semelyik főnök nem szereti, ha a beosztottai munkaidőben olvasgatnak vagy játszanak. Viszont vannak, akiknek a munkájához nélkülözhetetlen.

A kereskedelmi internetszolgáltatók abból élnek, hogy másoknak árulják a kapcsolódás lehetőségét. Nagyon széles sávú internetkapcsolattal rendelkeznek, amihez a hálózatot vagy ők maguk építették ki, vagy egy „nagykereskedőtől” veszik. Magyarországon a legtöbb DSL szolgáltató a T-csoporttól, azaz a volt Matávtól mint nagykereskedőtől veszi a szükséges sávszélességet.

Ha szerződést kötsz egy internetszolgáltatóval, akkor úgynevezett „elérést” vagy „hozzáférést” vásárolsz. Ez annak a lehetősége, hogy csatlakozhass az internethez. Néhány évvel ezelőtt az otthoni felhasználók szinte kizárólag telefonos, betárcsázós szolgáltatást használtak. Mára a kábeles, illetve DSL internet megfizethetővé vált, ezért inkább ilyen, nagyobb sávszélességű hozzáférést érdemes vásárolni. A havi előfizetési díjak szóródnak, de már havi 3000 forintért is lehet megfelelő sebességű elérést vásárolni.

Amikor elkezdted használni az internetet, akkor tulajdonképpen egy kliens-szerver alapú hálózati kapcsolatban veszel részt. A te géped a kliens, a szolgáltató pedig a szerver oldal.

TIPPEK ÉS TRÜKKÖK

A sok internetszolgáltató, százféle csomag, különböző sávszélességek és az állandó akciók között nagyon könnyű elveszni. Ha most szándékozol internetelérést vásárolni, adunk néhány tanácsot, amit érdemes megfogadni.

1. Döntsd el előre, mennyi pénzed van hosszú távon havonta az internetelésre.
2. Hasonlítsd össze a különböző ajánlatokat! Erre van egy remek magyar oldal, a www.isite.hu. Itt elég összefogottan át tudod tekinteni szinte az összes hazai internetszolgáltató aktuális ajánlatait
3. Figyelj az úgynevezett „hűségnyilatkozat” hosszára! Az internetelés ára folyamatosan csökken. Vagy pénzben kifejezve lesz olcsóbb, vagy ugyanannyi pénzért egyre nagyobb sáv szélességet kapsz. A hűségnyilatkozattal viszont „bebetonozod” a fizetendő összeget 1, 2, vagy akár 3 évre is, és később nem tudsz átszerződni egy olcsóbb csomagra, vagy más szolgáltatóhoz!
4. Figyelj az adatforgalmi korlátokra! Van olyan csomag, ami csak havonta bizonyos mennyiségű letölthető adatot tartalmaz, efelett további összegeket kell kifizetned.
5. Ne dőlj be az akciós áraknak! Sokszor csak néhány hónapra vonatkoznak, aztán teljes áron pörög tovább az óra. Olvasd el az apró betűs részeket, és feltétlen kérdezz rá, mennyi lesz a díj az akciós időszak után!
6. Figyelj a szerződéskötéskor fizetendő (pl. beszerelési) díjakra. Azt is ellenőrizd, mennyit kell fizetned, ha hűségnyilatkozat lejárt előtt kénytelen vagy felmondani a csomagot, mert általában ennek is díja van.
7. Az eddigiek figyelembe vételével válaszd ki azt a csomagot, amely a rendelkezésedre álló összegért a leggyorsabb, és lehetőleg korlátlan adatforgalmat biztosít!
8. Ellenőrizd, hogy a kiválasztott szolgáltató egyáltalán szolgáltató-e ott, ahol laksz. Ez főképp a ritkán lakott, szórt aprófalvas területeken jelenthet problémát.

Szolgáltató	Szolgáltatás típusa	Weboldal
UPC	Kábel	www.upc.hu
Vodafone	Mobil (3G – HSDPA)	www.vodafone.hu
GTS Datanet	ADSL	www.yoneked.hu

BÖNGÉSZŐPROGRAMOK

A böngészőprogramokról már volt szó korábban, a második részben. Ahogy akkor elmondtuk: ezek a programok az interneten keresztül kapcsolódnak távoli számítógépekhez (szerverekhez), ahonnan különféle (szöveges, képi, hang, videó) tartalmakat, vagy akár programokat töltenek le, és megjelenítik azokat a képernyőn.

Ahhoz, hogy a böngészőprogram képes legyen csatlakozni egy weboldalhoz, meg kell adni a weboldal címét. A címet, mint azt már tudod, URL-nek nevezik. (Uniform Resource Locator, egységes erőforrásazonosító). A tartománynév rendszer (Domain Name System)

előírásai miatt minden internetcímnek legalább két része van. (Lásd 8-5. Ábra). Az első rész jelenti azt a protokollt, aminek használatával az oldalhoz csatlakozni kell; a leggyakoribb a http:// (a Hypertext Transfer Protocol, azaz hipertext továbbító protokoll rövidítése). A webcím második része a tartomány vagy szerver neve, ahol az információ található. A 8.5 Ábrán a szerver neve a www.aol.com. Az URL-ek többségénél (főleg ha nem egy weblap nyitó oldalára mutatnak) van még egy hosszú része, amelyek a weblap egy bizonyos helyének elérési útvonalát tartalmazzák. Ezeket / jellel választják el a protokoll és tartománynév párosától.

A tartománynév legutolsó része a pont (.) után az úgynevezett tartománykód vagy legfelső szintű tartományazonosító. Az országot vagy a szervezet típusát azonosítja. A .hu végű címek például magyar oldalak, a .com végűek általában kereskedelmi célúak (a commercial kifejezésből), stb.

A <http://www.aol.com> webcím az AOL (America Online), egy gigantikus amerikai portál, internetszolgáltató és médiabirodalom kezdőoldalára visz. A kezdőoldalakat hívják honlapnak, ottlapnak, illetve meghagyva az angol eredetit, homepage-nek is. A weblapok közötti vándorlást elég gyakran szokták szörfözésnek nevezni (angolul surfing).

8-5. Ábra – A webcím részei

Amint a böngésző csatlakozott a beírt webcímhez, egy dokumentumfájl érkezik a gépedre. Ez HTML (Hypertext Markup Language) nyelven írt utasításokat tartalmaz. A böngésző értelmezi ezeket az utasításokat, és megjeleníti a weboldalt. (Ehhez természetesen le kell töltenie a weboldal nem-szöveges részeit, azaz például képeket, hangokat, animációt is).

Egy webhely kezdőlapja, a honlap általában a portál szerepét tölti be. Azaz bemutatja a webhely „tartalomjegyzékét”, vagyis hogy mi található az oldalon (illetve hogy a készítőik mit tartottak fontosnak kiemelni). A honlapon általában nagyon sok link, (más néven hiperlink, hiperhivatkozás) található, ezekre kattintva a webhelyen belül másik oldalra, vagy más webhelyre is juthatsz. De az is lehet, hogy külön ablakban megnyílik egy videó, esetleg letöltődik a gépedre egy program. A legszebb az egészben, hogy a gépedre letöltött információ eredeti helye fizikailag bárhol lehetett a világban. A szomszéd szobában is, és Ausztráliában is. Attól függően, hol helyezkedett el a szerver, amin tárolták. Mint mondtuk, az interneten kicsit másképp kell értelmezni a távolságot és a határokat.

A hiperlinkek kicsit olyanok, mint egy könyvtár kartotékcédulái. Azok is bármit jelképezhetnek: könyvet, folyóiratot, CD-t, DVD-t, mikrofilmet. A hiperlinkek kinézete nagyon változatos: általában olyan szöveg, ami a körülötte található egyéb szövegtől elkülönítve, más színnel, aláhúzva jelenik meg. De hiperlink lehet egy fénykép, egy ikon, egy animált menüpont is. A videómegosztó oldalakon a videókat úgy lehet elindítani, hogy egy kimerevített képkockájukra kattintasz.

A linkek néha nem más weblapokra, hanem speciális programokra mutatnak, amiket **appletnek (kisalkalmazás)** nevezünk. Ezeket a Java nevű programnyelven írják. Mivel elég kisméretű alkalmazások, a böngésző képes gyorsan letölteni és futtatni őket. Nagyon sokféle felhasználása lehet az ilyen programoknak, színesebbé, érdekesebbé és interaktívvá teszik a weboldalakat. Lehetnek egyszerű animációk, kis interaktív játékok, de akár internetbank alkalmazások is.

8-6. Ábra – MTV honlap

A webhelyek változatossága túlzás nélkül végtelen. Szeretnénk mégis kiemelni egyfajta webhelyet, az úgynevezett portált. A portálok jelentősége abban áll, hogy rajtuk keresztül egyetlen helyen férhetsz hozzá nagyon sokféle, egymástól néha roppant távol álló információhoz. A portálok „gyűjtőoldalak”, általában nagyon sok szolgáltatást nyújtanak: a politikai, kulturális, gazdasági híreken túl általában keresési funkciót, vásárlási (elektromos kereskedelmi) lehetőséget, tematikus magazinokat („leánylapokat”), e-mail és chat lehetőséget, újabban blogokat és blogolási lehetőséget találsz. A portálok célja, hogy mindig náluk kezd az internetezést, minél többet látogasd az oldalt. A portálok elsősorban a reklámbevételekből élnek.

Két alapvető típusa van a portáloknak. Az úgynevezett horizontális portálok nagyon széles közönségnek szólnak, megpróbálnak mindenkit elérni. A vertikális portálok viszonylag specializált témakörben toboroznak olvasókat. A két portáltípus között nem mindig lehet ilyen egyértelműen különbséget tenni. A piaci igények és a sikeresség vélt kritériumai is mozgathatják egy portál profilját, stílusát egyaránt. Ráadásul „átfedések” is lehetnek. Például az egyik legnagyobb, számítógépes hardverekkel foglalkozó specializált portál Magyarországon a Prohardver, de ugyanott elérhető a Mobilarena nevű mobiltelefon-portál más dizájnnal. A két portált ugyanis ugyanaz a csapat üzemelteti.

A 8-7. Ábrán felsoroltunk néhány, Magyarországon népszerű portált.

Portál típusa	Webcím
Horizontális	www.index.hu
Horizontális	www.origo.hu
Horizontális	www.stop.hu
Vertikális – tudomány és informatika	www.sg.hu
Vertikális – hardver, mobiltelefon	www.prohardver.hu illetve www.mobilarena.hu
Vertikális – zene	www.quart.hu
Vertikális – autó-motor	www.totalcar.hu
Vertikális – pénzügyek, tőzsde, gazdaság	www.portfolio.hu

8-7. Ábra – népszerű magyarországi portálok

ISMÉTLÉS

- **Mi a böngésző és mi a feladata?**
- **Hogyan talál meg a böngésző távoli gépeken tárolt weboldalakat?**
- **Mik azok a webes portálok, és miért hasznosak?**

KOMMUNIKÁCIÓ

Az e-mailezés a legrégebben használt, leghétköznapibb internetes kommunikációs forma. Az internetes vitafórumok, hírcsoportok, chatszobák és az azonnali üzenetküldés később alakultak ki, és egyre népszerűbbek.

Ahogy korábban említettük, az interneten talán a kommunikáció különféle formái a legnépszerűbb, leggyakrabban végzett tevékenységek. A kommunikációban nehezen túlbecsülhető az internet (egyre növekvő) szerepe. Ez igaz a személyes kapcsolatokra és az üzleti életre is. Barátok, családok érintkezhetnek egymással napi szinten a távolságot teljesen figyelmen kívül hagyva, gyakorlatilag ingyen. Sok cégnél nemcsak a belső és külső levelezés jókora része zajlik e-mailben, de az is előfordul, hogy a belső kommunikációt részben azonnali üzenetküldő rendszerrel oldják meg, a vevő és beszállító közötti kommunikációt pedig akár online készletnyilvántartási rendszer is segítheti.

AZ E-MAIL

...Azaz hivatalosan elektronikus levél, a barátoknak viszont csak emil. (Nem vicc, a magyar számítógépes szlengben így is meghonosodott.) Akár kötőjellel, akár anélkül írják, ugyanazt jelenti. Valódi levelet, amely papír helyett bitek formájában, posta helyett az interneten keresztül utazva jut el a címzetthez. Kezdetben csak szöveget tartalmazott, az utóbbi időben már nagyon gyakori a HTML formátumú levél, ami képet, fotót, hiperlinkeket (stb.) is tartalmazhat. Ahogy egy „rendes” levélnek, az e-mailnek is lehetnek mellékletei, ezeket csatolmánynak hívjuk (angolul attachment). A csatolmány bármilyen fájl lehet, nincs megkötés.

E-mailt küldeni bárkinek lehet, akinek van e-mail címe (más néven fiókja). (Természetesen küldeni is csak az tud, akinek van). Alapvetően két módon:

- Vagy egy úgynevezett e-mail kliensprogramot használunk, mint a Thunderbird, a Microsoft Outlook, Outlook Express, vagy a Lotus Notes.
- A másik lehetőség, ha egy webes e-mail szolgáltatónál van fiókod, használhatod az ő programjukat is, ami a böngészőben nyílik meg. Ezt „webes felületnek” hívják. Ilyen szolgáltató például a Gmail (a Google kínálja), Magyarországon az Origo Freemail (és még sokan mások).

A tipikus e-mail üzenetnek három része van: a fejléc, maga a szöveg, és az aláírás. (Lásd 8-8. Ábra). A fejléc van legfelül, és általában az alábbi elemeket tartalmazza:

- **Címek:** a levelet küldő fél és a címzettek e-mail címei, opcionálisan azoké is, akik a levélből másolatot (cc, carbon copy) kapnak.

- **Tárgy (subject):** a levél tartalmának rövid, egysoros leírása. Amikor a címzett megnézi a levelesládáját, a levél tárgya elég szembetűnő helyen van, tehát nem árt kifejező, figyelemfelkeltő tárgyat megadni.
- **Csatolmányok:** a legtöbb e-mail program lehetővé teszi, hogy állományt csatoljunk a levélhez. Ha a levélben valóban van csatolmány, akkor ebben a mezőben a csatolt fájl neve jelenik meg. (Ha több csatolmány van, akkor mindegyik, egymás után).

8-8. Ábra – E-mail üzenet fő részei

Felhasználó neve –Tartománynév –Tartománykód

Fejléc

Üzenet

Aláírás

A fejléc után maga a levél szövege, más néven az üzenet következik. Általában rövid és lényegretörő. Persze ha valaki e-mailben szeretné élete regényét leírni, megteheti. Végül az aláírás (ha van) a küldő nevével, beosztásával, esetleg telefonszámával.

A tartománynév rendszerhez hasonlóan az e-mail címek is két fő részből épülnek fel. Az első rész a felhasználó (a fiók tulajdonosának) neve⁶³, a második rész a tartomány neve, ahol az e-mail cím be van jegyezve. A kettőt a mindig a @ jel választja el egymástól, ezt magyarul „kukacnak” mondják, angolul „at” (ejtsd: et). A lent látható példában (8-9. Ábra) a dcoats a Daniel Coats nevű felhasználó e-mail „neve”. (Ezt választotta. Lehet, hogy van neki más e-mail címe is, mondjuk „daniel_coats” vagy „dancoats” – nem tudjuk). A szolgáltató, amely Dan számára biztosítja az e-mail postafiókot, az usc.edu tartománynevet használja. Ebből elég könnyű kitalálni, hogy oktatási intézmény, mert a .edu tartománykódot amerikai egyetemek, főiskolák használják.

8-9. Ábra – Az e-mail cím részei

Felhasználó neve – Tartomány név – Tartománykód

TIPPEK ÉS TRÜKKÖK

⁶³ Igazából nem kell, hogy tényleg a neve legyen. E-mail „név” lehet a „bazsarozsa78”, a „bankrablo” vagy akár az „aranymokuska” is. Ha viszont pályázatra, állásra jelentkezel, vagy hasonló okból kell hivatalos levelet küldeni, inkább maradj a hagyományosabb formáknál.

Az e-mail jó, az e-mail hasznos, az e-mail modern. És mindenki, minden nap kap belőle harmincat (vagy többet)... Így aztán „tudományosan igazolt” tény, hogy az e-mailek nagy részét el sem olvassák. Legfeljebb átfutják, esetleg még azt sem. Néha bizony olvasatlanul végzik a kukában.

A felhasználók általában gyorsan átnézik a napi „termést”, és csak azokkal a levelekkel foglalkoznak komolyan, aminek a tartalma érdekesnek tűnik. Nem árt, ha a tied is köztük van!

Adunk néhány tippet, hogyan tedd „kívánatosabbá” a leveleid, hogy az üzenet biztosan elérjen a címzethez!

1. **Pontosan fogalmazd meg a témát!** A legtöbb ember úgy futja át a kapott e-maileket, hogy csak a témát olvassa el. Ha nem derül ki a levél tartalma világosan a témából, vagy nem tűnik érdekesnek / fontosnak, akkor talán el sem olvassa.
2. **Írj tagoltan, rövid bekezdésekben!** Az sem haszontalan, ha a bekezdések között kihagysz egy-egy sort. Így könnyebben olvasható lesz a leveled.
3. **Vigyázz, mit írsz le!** Jogilag felelős vagy a leveleidért, ha azok tartalma zaklató, fenyegető tartalmú, megütheted a bokádat.
4. **NE HASZNÁLJ CSUPA NAGYBETŰT!** Az internetes etikett (netikett) szerint a csupa nagybetűs írásmódot a kiabálás, a düh, a felfokozott érzelmek kifejezésére használják. Kerüld a csupa kisbetűs írást is, mert az bizonytalanságot tükröz. Használd a kis-, és nagybetűket teljesen normálisan, a nyelvhelyesség szabályai szerint, ahogy máskor.
5. **Ellenőrizd a helyesírást, központosást!** Ha egyszer elküldted a levelet, nem tudod visszahívni. *A csappnivalo hejjesírás elégé rossz képett ad rollad.* Ha nem vagy biztos magadban, használj helyesírás-ellenőrző programot.
6. **Ügyelj a levél méretére!** Ha válaszolsz egy levélre, vagy továbbítod az üzenetet másnak, ne tarts meg benne szükségtelen dolgokat. Törölj ki mindent, ami nem kapcsolódik szorosan a mondanivalódhoz (különös tekintettel a nagy csatolmányokra). Senki nem szeret sok oldalnyi levelet végigolvasni egy apró információmorzsáért, vagy több megás csatolmányokat letölteni a semmiért.

Nézz szét a weben!

Emlékszel, amikor a második részben a webes alkalmazásokat, köztük a Google Docs alkalmazást tárgyaltuk? Ha minden igaz, akkor ott létrehoztál egy „Google accountot”, azaz fiókot. A jó hír, hogy ez esetben már van egy Google Mail (rövidítve Gmail) e-mail címed is. Próbáld ki. Az akkor létrehozott felhasználónévvel és jelszóval a www.gmail.hu címen

be tudsz jelentkezni a saját postafiókodbba, bárhonnan. Ha valakinek megadod a létrehozott e-mail címet, ide tud számodra leveleket küldeni.

Ha akkor nem hoztál létre Google fiókot, most megteheted.

Ha ahhoz van kedved, próbáld ki valamelyik magyar ingyenes e-mail szolgáltatót, például a www.citromail.hu/, vagy a www.mailbox.hu címek valamelyikén.

FÓRUMOK, LEVELEZŐLISTÁK– AZ INTERNETES „VITAKÖRÖK”

E-mailben olyanokkal is kapcsolatba léphetsz, akiket nem is ismersz. Néha csak annyit tudsz róluk, hogy az érdeklődési körötök részben közös.

A kommunikáció eszköze persze nem feltétlenül az e-mail. Manapság már legalább olyan fontosak és népszerűek a különféle fórumok, chatszobák, blogok.

A lényeg, hogy szinte nincs olyan téma, amiről ne tudnál valahogy eszmét cserélni az interneten. Sejtbiológiától a tőzsdei elemzésig, Arisztotelésztől Rejtő Jenőig, a művészfilmekről a „Halott nindzsa bossúja III.”-ig „fórumozni” vagy „chatelni”.

- A **levelezőlista** használatakor a lista tagjai egy közös e-mail cím segítségével léphetnek kapcsolatba egymással. A lista címére küldött összes levélről minden tag kap egy másolatot. Ahhoz, hogy tagja legyél egy levelezőlistának, először regisztrálnod kell magad, ezt „feliratkozásnak” hívják (subscription). A feliratkozás úgy történik, hogy küldesz egy (többnyire üres) e-mailt a megadott feliratkozó e-mail címre. (A 8-10. Ábrán láthatsz néhány ismert, népszerű levelezőlistát és az e-mail címet, ahol fel lehet rájuk iratkozni). Ha már tagja vagy egy listának, szépen elkezdenek érkezni a címedre a levelek a lista többi tagjától. Az is lehet, hogy az érkező levelek számát kissé soknak fogod találni (különösen, ha népszerű a téma, és sok tagja van a listának). Ha már nem kívánsz a lista tagja lenni, szintén e-mailben mondhatod le a tagságot (leiratkozás, angolul unsubscribe). Hogy ezt hogy teheted meg, arról a lista üzemeltetője tud információt adni.
- A **hírcsoportok** alapját egy speciális hálózat, az UseNet adja. Több, mint tízezer különféle hírcsoport létezik, a legkülönbébb témákban (főtéma, altéma, további altémák stb. szerint csoportosítva). A hírcsoportok egyes bejegyzéseit összeküldve elküldik egy olyan számítógépre, amely az UseNet tagja. Az üzenetek itt elmentésre kerülnek, és bizonyos időközönként az UseNet tag számítógépek megosztják egymással azokat. A levelezőlistáktól eltérően nem minden üzenet kerül elküldésre minden egyes felhasználónak, ehelyett az érdeklődő felhasználók a weben (vagy speciális program segítségével) olvashatják
- Az **internetes fórumok** hasonlóak az UseNet-es hírcsoportokhoz. Általában nagyobb, általános vagy speciális tematikájú portálok „holdudvarához” tartoznak. A fórumon általában bárki nyithat új témát (topic), és hozzászólhat a már meglévőkhöz (hunglish nyelven: kommentelhet), amennyiben regisztrál és betartja a fórumszabályzatot. A lehető legkülönbébb témában nyílnak új topicok minden nap. A magyar internet egyik legnagyobb aktív fóruma az Indexé, a forum.index.hu címen található. A

blogok egyre közkedveltebbek; a legtöbb blog (webnapló, lásd később) bejegyzései alatt szintén lehet „kommentelni”, és egy-egy népszerű bejegyzés alatt néha élénk vita alakul ki.

- A **chatszobák** (az IRC-n **csatornák**) azonnali, „élő” kommunikációt tesznek lehetővé. A chateléshez regisztrálni kell egy chatoldalon, majd kiválasztani egy úgynevezett „szobát” és már kezdheted is a beszélgetést. Általában a szoba neve tükrözi a beszélgetés témáját. Bármit írsz be a chatablakba (chatbox), a szoba többi felhasználója azonnal olvashatja, és reagálni is tud rá. Az egyik népszerű chatszolgáltatást Internet Relay Chat-nek, rövidítve IRC-nek hívják. (A magyarba is beszivárgott az „ircezni” vagy „ircelni” kifejezés, úgy általában a chat világára nem nagyon találtak ki magyar szót. Az IRC-hez szükséges szoftver számtalan helyről letölthető, ez egy kliensprogram, amivel a chatszerverekhez tud csatlakozni a felhasználó. A programmal be kell jelentkezni valamelyik szerverre, kiválasztani a nekünk tetsző csatornát (channel), és már lehet is kezdeni a beszélgetést.) Az IRC-n kívül is sok chatszolgáltató van, sőt, sok nem kifejezetten a chatre „szakosodott” oldalon is van lehetőség azonnali eszmecserére. Ilyenkor gyakran egy Java applet töltődik le a gépre, vagyis nem kell külön kliensprogramot telepíteni, mint az IRC-nél.
- **Az azonnali üzenetküldés** abban különbözik a chateléstől, hogy itt kifejezetten a barátokkal, ismerősökkel való kapcsolattartás a cél. A chatszobákban legnagyobb részt vadidegenekkel beszélgetsz, az azonnali üzenetküldő programoknál, mint például a Windows Messenger, vagy az úttörő ICQ pont a fordítottja az igaz. Akit nem vettél fel a barátok, ismerősök listájára, az nem tud kapcsolatba lépni veled. Az azonnali üzenetküldő szolgáltatás használatához előbb le kell töltened egy megfelelő szoftvert (a Windows Messenger talán már ott is van a gépeden). Aztán regisztrálni kell a szolgáltató honlapján. Amikor elindítod a programot (vagy elindul magától a géppel együtt, attól függ, hogyan van beállítva) „bejelentkezik” a szolgáltató szerverére, azaz közli a nagyvilággal, hogy online vagy. (Ehhez természetesen élő internetkapcsolat kell). A programot megnyitva látni fogod, hogy a barátok, ismerősök közül ki csatlakozik éppen az internethez (azaz „online” a státusza), és ők is tudják ugyanezt rólad. És már el is lehet kezdeni a beszélgetést. Írásban, vagy egy mikrofon és hangkártya segítségével akár élőszóban is. (Bővebben az azonnali üzenetküldésről a következő oldalon olvashatsz).

Végezetül szeretnénk felhívni a figyelmed néhány általános szabályra az internetes kommunikációval kapcsolatban. Ha ezeket megfogadod, sok konfliktustól megkímélheted magad.

Először is: ha valamit kérdezni szeretnél egy fórumon, először olvasgass egy kicsit. Sőt, ne kicsit, inkább sokat. Nagyon valószínű, hogy így is választ kapsz a kérdésedre. Lehet, hogy az elmúlt három napban huszonketten kérdezték meg, hogy honnan lehet letölteni a Csavarhúzó együttes Vendégkalapács című számát és hogyan. És többen meg is kapták a minden részletre kiterjedő, pontos választ. Ha újra felteszed a kérdést, könnyen megkaphatod a „nem tudsz három oldalt visszaolvasni, te szerencsétlen???” mondatot egy dühösebb fórumozótól. És még akkor is igaza lesz, ha egyébként nem túl udvarias dolog így bánni egy „zöldfülűvel”.

Általában vége: ha új fórumot, levelezőlistát vagy chatszobát kezdesz használni, nem árt előtte egy kicsit „leselkedni” (lurking). A leselkedés azt jelenti, hogy egy ideig csak olvasgatsz, de nem szólsz hozzá a témához. Így meg tudod ítélni, hogy milyen az adott fórum általános kultúrája, a beszélgetés stílusa és színvonala, a fórumozók egymáshoz való viszonya. A legtöbb fórumnak kialakult

szokásai vannak, és jól teszed, ha ehhez alkalmazkods. Ha már elkaptad a fórum ritmusát, elkezdhetsz írogatni, ha van mondanivalód. Nem akarjuk túldramatizálni a helyzetet, de azért vigyázz, mit írsz le. Több százan, akár több ezren is olvashatják, amit írsz, és évekre „kitörölhetetlenül” ott marad az internet teljes nyilvánosságá előtt.

Már mondtuk, hogy a fórumoknak megvan a maguk sajátos szókincse. A 8-13. Ábrán találsz néhány gyakran használt kifejezést.

Kifejezés	Jelentése
FAQ, GYIK, GYFK	Gyakran Feltett (Intézett) Kérdés (angolul Frequently Asked Question) – néhány fórumon szokás az első hozzászólásban összegyűjteni a témával kapcsolatos „közismert” dolgokat, hogy ne kelljen annyit keresgélni az újaknak
Flame (hunglishül „flém”)	Más fórumozók inzultálása, rossz színben feltüntetése. Azt is szokták így nevezni, mikor valaki termékek/megoldások/zenei irányzatok stb. (bármilyen) mellett, vagy még inkább ellen túl hangosan agitál (pl. PC kontra Apple flame, Intel kontra AMD flame).
Leselkedés (lurking)	Csak olvasni egy fórumot, de nem beleírni
Szent (saint)	Valaki, aki az új fórumozók minden (néha nem túl eredeti, ezerszer feltett) kérdését megválaszolja
Thread	Hozzászólások sorozata azonos témában, néha magyar szövegben is így használják. Pld: „Olvasd el a biciklumpumpáról szóló thread-et”
Topik (topic = téma)	Kb. ugyanaz mint a thread
Guru (angolban inkább varázsló, azaz wizard)	Valaki, aki nagyon otthon van a témában (kenivágja)
ASAP (as soon as possible)	Angol rövidítés, „sürgősen, minél előbb” a jelentése
Offol	Nem szigorúan a témában hozzászól. Van, amikor nem annyira nagy baj, de bizonyos fórumokon kifejezetten allergiásak rá. Ki kell tapasztalni, mi számít offnak.

Flood-ol

Ugyanazt többször írja be, vagy kéretlen reklámmal zaklatja a fórumot. Az angol flood (eláraszt) kifejezésből. Kitiltás járhat érte – a legjobban a fórumokon való kéretlen reklámozásra szoktak haragudni az adminisztrátorok, teljes joggal.

8-13. Ábra – Fórumokon gyakran használt kifejezések

ISMÉTLÉS

- Milyen fő részei vannak egy e-mail üzenetnek?
- Milyen elemekből épül fel egy e-mail cím?
- Milyen más internetes kommunikációs lehetőségeket ismertél meg az e-mailen kívül?

A GÉP NEKED DOLGOZIK

AZONNALI ÜZENETKÜLDÉS – EGY KICSIT KÖZELEBBRŐL

Mindegy, hogy a barátokat, haverokat szeretnéd könnyen és gyorsan (és persze ingyen) elérni, vagy kollegákkal, évfolyamtársakkal kell valami közös munkán dolgoznotok és folyamatos kapcsolatban maradnotok. Az azonnali üzenetküldés mindkettőre alkalmas. Csak egy internetkapcsolat kell hozzá, és persze a megfelelő szoftver.

Hogy működik? A felhasználók regisztrálják magukat egy azonnali üzenetküldést kínáló szolgáltatónál, és felveszik a családtagokat, barátokat az ismerősök (kontaktok) közé. (Természetesen ehhez szükséges, hogy az ismerősöknek, barátoknak is legyen felhasználói fiókja ugyanannál a szolgáltatónál). Ha egy kapcsolatod bejelentkezik a rendszerbe (online), arról automatikusan értesülsz te is, és már kezdhettek is beszélgetni.

Üzenetek és fájlok küldése. Miután telepítetted az ingyenes üzenetküldő programot, és megvan a regisztrációd, nemcsak beszélgetni tudsz az ismerőseiddel, de fájlokat is át tudsz küldeni nekik. A példában a Windows Messengert használjuk.

Új ismerőst (beszélgetőpartnert) az Add contact menüpontban tudsz felvenni. Kattints ide, és kövesd a képernyőn megjelenő utasításokat.

Ha egy ismerősöd online státuszban van, és duplán kattintasz a nevére, megnyílik egy külön beszélgetőablak csak kettőtöknek.

Gépeld be az üzenetet, aztán nyomd meg a Send gombot (vagy az Enter gombot a billentyűzeten).

**Az üzeneted azonnal megjelenik a partnered képernyőjén, és ha válaszol, a válasz ugyanúgy a te képernyődön.
Ha beszélgetés közben szóba kerül egy jó zene, amit nemrég kaptál, és el akarsz küldeni a partnerednek, semmi gond!**

**A beszélgetőablakban a jobb oldali menüből (I want to) válaszd ki a „Send a file or photo” menüpontot!
Keresd meg a merevlemezen a fájlt (például mp3 állományt) amit el akarsz küldeni, és kattints az Open gombra.
A partnered képernyőjén meg fog jelenni egy üzenet, hogy fogadja-e a küldött fájlt. Ha igen, akkor automatikusan elindul a fájl áttöltése a te gépedről az övére. (Az áttöltés közben zavartalanul tudjátok folytatni a beszélgetést).**

Képaláírások:

Jelenleg online ismerősök

Új partner felvétele az ismerősök közé

Fájl küldése

Ide írd az üzeneted

„Küldés” gomb

Videokonferencia

A szöveges üzengetésnél sokkal „élőbb”, ha hallod beszélgetőpartnered hangját, sőt esetleg látod is őt. A mai üzenetküldő programok általában lehetővé teszik az élőhangos, illetve videós kommunikációját (ha a megfelelő hardver is rendelkezésre áll). A „telefonáláshoz” mindkét félnél hangkártyára, fülhallgatóra (vagy hangszóróra) és mikrofonra van szükség, a „videotelefonhoz” ezen felül még egy úgynevezett webkamera is szükséges. A Windows Messengerben a következőképpen tudsz videotelefonálást kezdeni:

Kezdj meg egy beszélgetést valakivel, ahogy korábban már leírtuk.

Az oldalsó menüsávon kattints a „Start camera” menüpontra.

A partnered kap egy üzenetet, hogy elfogadja-e a videokonferenciára szóló meghívást. Ha elfogadja, akkor már látjátok és halljátok is egymást.

Ha túl hangos vagy épp túl halk a beszélgetés, állítsd be a mikrofon és a fejhallgató / hangszóró hangerejét.

Képaláírások:

„Kamera indítása” gomb

A partnered videoképe

A te videoképed

Hangerőszabályzó csúszkák

Internetes telefonálás

Tegyük fel, hogy olyan ismerőssel akarsz beszélni, aki nem használ azonnali üzenetküldő szolgáltatást, vagy csak egyszerűen nincs a gépnél. De biztos van egy „rendes”, vezetékes vagy mobil telefonja! Az üzenetküldő programok segítségével a számítógépedről felhívhatsz hagyományos telefonkészülékeket is. (Fontos tudni, hogy az ilyen hívások nem ingyenesek, ellentétben a két számítógép közti hívásokkal. Egy internetes telefonszolgáltatónál (mint amilyen például a Skype, a VoipBuster, a Net2Phone, stb.) kell regisztrálnod, és az egyenlegedet feltölteni. A tarifák, főleg a nemzetköziak sokkal olcsóbbak lehetnek, mintha hagyományos telefont használnál.)

A Windows Messenger segítségével így tudsz telefonhívást kezdeményezni:

A jobb oldali menüsávban (I want to) kattints a „Make a phone call” menüpontra. Ha még nem regisztráltál internetes telefonszolgáltatónál, a program itt fel fogja kínálni a lehetőséget.

Megjelenik a telefon (Phone) ablak. Írd be a kívánt számot.

Nyomd meg a Dial (tárcsázás) gombot.

Ha a beszélgetés túl halk vagy hangos, állítsd be a hangszóró/fülhallgató és a mikrofon hangerejét.

Ha be kívánod fejezni a hívást, nyomd meg a „Hang up” (letesz) gombot.

Képaláírások

„Make a phone call” (telefonhívás indítása) menüpont

A szám, amit tárcsázni szeretnél

„Dial” (tárcsázás) gomb

Hangerőszabályzó csúszkák

Nézz szét a weben!

Internetes telefonálás a Skype programmal

Nem árt tudni, hogy sok, kifejezetten internetes telefonálására kifejlesztett szoftver van, nem muszáj a Windows Messengert használnod. Az ilyen szoftvereket általában az internetes telefonszolgáltatók fejlesztik, és ingyenesen letölthetőek. Az egyik legnépszerűbb a Skype.

Látogass el a www.skype.hu oldalra, ahonnan letöltheted és kipróbálhatod a szoftvert. Más Skype felhasználókkal bármikor ingyen tudsz beszélni, ha mindketten a gépednél vagytok.

Ha részletes információt szeretnél arról, hogyan, és főleg mennyiért tudsz hagyományos telefonszámokat felhívni a gépedről, akkor nézd meg ezt a linket (angolul van): <http://www.skype.com/intl/en/prices/callrates/>.

Ha nem tudsz angolul, de szeretnél többet megtudni a Skype-ról, akkor ajánljuk a magyar Wikipedia cikkét: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Skype>

WEBES KERESŐ SEGÉDESZKÖZÖK

A **webes kereső szolgáltatások** adatbázisai és az úgynevezett keresőmotorok használatával az internet néha ijesztő méretű információtengeréből ki tudod keresni azt, amire tényleg szükséged van. A **metakeresők** használatával időt spórolhatsz, mert ezek egyszerre több keresőszolgáltatás erőforrásait is használják. A **szakosodott keresők** egy szűkebb témakörön belüli információlekérést tesznek lehetővé.

Az internet hihetetlenül gazdag információforrás. Mindegy, hogy Pécsre akarsz utazni és a buszjegy árára vagy kíváncsi, az euróárfolyam elmúlt tízéves ingadozásáról írsz komoly közgazdasági szakcikket, Bud Spencer összes filmjének listáját keresed, vagy csak egy szem elől veszített barát fellelhetőségét próbálsz kideríteni. Az interneten mindenképp érdemes keresni, nagyon valószínű, hogy találni fogsz valami hasznosat. Bármilyen témában. A felsorolás tulajdonképpen felesleges, sosem érünk a végére.

A World Wide Web, vagy egyszerűen csak web jelenleg körülbelül százmillió webhelyből, és ennél is sokkal több weboldalból áll, és folyamatosan bővül. Az oldalak pedig az úgynevezett hivatkozásokon (linkeken) keresztül egymással is kapcsolatban állnak. Ennyi információ és hivatkozás között pedig nagyon hamar és nagyon csúnyán el lehet veszni. Szerencsére léteznek olyan szolgáltatások, a webes keresők, amelyek segítenek eligazodni a dzsungelben. Kissé fellengzősen fogalmazva, a kezébe adják a pontos információk páncélszekerényének a kulcsát. A keresőszolgáltatásokat üzemeltető szervezetek óriási adatbázisokat tartanak fenn és tartanak karban, amikben weben található információkat tárolnak és rendszereznek. Az adatbázisok tartalma igen sokféle. Webcímek, tartalomleírás-, és kategorizálás, kulcsszavak gyűjteménye, és millió egyéb adat. A szolgáltatók speciális programokat futtatnak folyamatosan, ezek feladata, hogy új információk után kutassanak a neten, és rendszeresen frissítsék a keresőadatbázist. A nevük „bot”, „ágens”, vagy „pók” (spider). A keresőszolgáltatók másik fontos programtípusukat, a keresőmotort már közvetlenül a felhasználónak készítik. Ezek használatával tudsz keresni az interneten.

KERESŐMOTOROK

A keresőmotorok tehát a webes információelérést könnyítik meg és gyorsítják. Bármilyen információra van szükséged, előfordul, hogy nem tudod, pontosan hol keresd. Ekkor beírod valamelyik keresőoldal címét, és használod a keresőmotort. Ilyen egyszerű. A 8.14. ábrán például a Google oldalát láthatod⁶⁴. A többi keresőmotorhoz hasonlóan itt is két fő módszer áll rendelkezésedre a keresés lebonyolításához:

⁶⁴ A Google ma már nem egy kereső a sok közül, hanem sokak számára „a kereső”. Annyira sokan használják, hogy a „to google” ige beszivárgott az angol nyelvbe (keresni, valami után kutatni jelentéssel), és valószínűleg magyarul is találkozni fogsz a viccesen hangzó „guglizni” kifejezéssel. Ha valamilyen netes fórumon túl egyszerű, csontig rágott kérdést teszel fel, könnyen megkaphatod a „Google a barátod” választ.

- Kulcsszavas (más néven szabadszavas) keresés: A keresőablakba egyszerűen beírod azt a kulcsszót vagy kifejezést, ami szerinted megfelelően szoros kapcsolatban áll az igényelt információval. (Például ha spanyol focival kapcsolatos cikkeket keresel, beírhatod egymás után a következő kulcsszavakat: „Real Madrid” „Barcelona”). A kereső rövid gondolkodás után (ilyenkor a beírt kulcsszavakat összeveti a korábban említett adatbázisával) kiadja a képernyőre az úgynevezett találati listát (hit list). Ez azoknak a weboldalnak a gyűjteménye, ahol előfordulnak a beírt kulcsszavak. Minden találat egy-egy hiperlink, azaz hivatkozás, ami egy konkrét weboldalra (vagy más információforrásra)⁶⁵ mutat. A találat általában tartalmaz egy rövid összefoglalót a hivatkozott helyen található tartalomról is. A szabadszavas keresés gyakran túl sok találatot ad, ez annál inkább igaz, minél általánosabban adtad meg a keresési feltételt (kevés vagy túl általános kulcsszó használata). Ha például az „utazás” kifejezést írod be, a Google több, mint tizenötmillió weboldalt dob ki találatnak⁶⁶. A találati listát a keresőprogram (általában tízes csoportokra osztva) csökkenő sorrendbe rendezi az alapján, hogy a talált weboldal mennyire szorosan kötődik a beírt kulcsszavakhoz (ezt relevanciának is nevezik). Ha jól választottad meg a kulcsszavakat, valószínűleg a legfelül levő találatokban találsz érdemi információt.
- Témakörök szerinti keresés: Ez tulajdonképpen olyan, mint amikor egy könyvtárban kiválasztod a téged érdeklő témakört, és azon belül keresel. A legtöbb keresőmotor oldalán találsz egy témakör (topic) listát, olyan címszavakkal, mint „Ember és művészet”, „Üzlet és Gazdaság”, „Számítástechnika és internet”, stb.⁶⁷. Mindegyik kategória egy hiperlink: ha rákattintasz valamelyikre, egy újabb lista jelenik meg, ami az eredeti téma pontosabb, specifikusabb alkategóriákra bontása. Az egyre szűkebb témakört lefedő alkategóriák közti böngészést és „lefúrást” addig kell folytatni, amíg eredményül már nem újabb alkategória-listát, hanem weboldalak gyűjteményét (a korábban leírt találati listát) kapsz.

Tippek és trükkök

Néhány jó ötlet, ami segíthet a keresők hatékony használatában:

1. Fontos a jó megközelítésmód. Ha nem tudod pontosan, mit keresel, akkor a témakör-alapú megközelítéssel próbálkozz. Ha pontosabb elképzelésed van, érdemesebb kulcsszavakra keresni.
2. Próbálj a lehető legpontosabb lenni! Olyan keresőszavakat használj, amik szorosan kötődnek a témához.
3. Használj egyszerre több keresőszót. A több szóból álló kifejezéseket idézőjel közé zárva írd be.
4. Használj logikai (boolean) kifejezéseket. („AND”, „OR”, „NOT” szavak)⁶⁸.

⁶⁵ Például word vagy pdf dokumentum, multimédiás tartalom (hang, videófájl), vagy letölthető program

⁶⁶ Az angol „travel” kifejezést használva pedig már egymilliárd (!) feletti a talált oldalak száma, és ezt még lehet fokozni. Az angol nyelv leggyakoribb kötőszavát, az „and”-et (és) egyedüli keresőszóként használva a találatok száma a google.com-on közel tízmilliárd.

⁶⁷ A dir.yahoo.com-on, a yahoo témakör szerinti keresőjében ez a három legfelső téma. Eredetiben „Arts and Humanities”, „Business and Economy”, „Computers and Internet”. Ha a google témakör szerinti keresőjét akarod használni, a dir.google.com címen keresd.

⁶⁸ Az úgynevezett Boole-algebra (George Boole angol matematikusról kapta nevét) a matematikai logika és a halmazelmélet alapfogalma. A webes kereséshez elég annyit tudni róla, hogy segít megérteni a keresővel, mit is szeretnél tulajdonképpen. Az ÉS (AND) kötőszóval például ráveheted a keresőt, hogy olyan oldalakat dobjon

5. Figyelj a megfelelő írásmódra. Az elgépelés, a helytelen írásmód a leggyakrabban elkövetett hibák.
6. Pörgesd fel a keresést. Csak a találati lista első oldalát (első tíz- esetleg néhány tíz találat) böngéssz végig. Ha nem találtad meg, amit kerestél, indíts új keresést más kulcsszavakkal.

Általános szabály, hogy ha nem pontosan meghatározott információra van szükséged, érdekesebb a témakör szerinti böngészéssel kezdeni. Ha például általában véve „a zene” érdekel, megpróbálkozhatasz a Yahoo témakör szerinti keresőjében az „Ember és művészet” kategórián belül tovább keresni. Ha viszont van valami kicsi fogalmad arról, mit is keresel tulajdonképpen, érdekesebb a kulcsszavas módszert használni. Ha nem általában a zenéről szeretnél olvasgatni, hanem egy bizonyos mp3 fájlt keresel, a célirányos módszer beírni a keresőablakba a szám vagy az album címét, az előadó nevét, vagy leginkább mindegyiket.

A NEC kutatóintézete egy tanulmányban a keresőmotorok hatékonyságát vizsgálta. Úgy találták, hogy egyetlen keresőmotor használatával a témakörhöz kapcsolódó információknak csak töredékét lehet megtalálni. Ez azt jelenti, hogy ha valami fontosat keresel, érdemes több keresőn is átfuttatni a lekérdezést. (A 8-15 ábrán összegyűjtöttünk néhányat a legnépszerűbb keresőmotorok közül.). A másik lehetőség az úgynevezett metakeresők használata.

Keresőszolgáltató	Webcím
Google	www.google.com , www.google.co.hu
Yahoo	www.yahoo.com
Microsoft	http://search.live.com
Altavista	www.altavista.com

8-15. Ábra – Ismertebb keresőmotorok

METAKERESŐK

Több független keresőmotor használata eléggé időrabló tud lenni. Emellett, mivel hasonló elven működnek, hasonló algoritmusokat használnak, nagyon valószínű, hogy ugyanazt a találatot több motor is kidobja majd. A metakeresők használatával sokkal hatékonyabban dolgozhatsz. Ezek a programok más keresők erőforrásait használják, átfuttatják rajtuk a lekérdezést, de a találati listát megpróbálják úgy megszüntetni, hogy kizárják a duplikációkat. Eredményül az összes felhasznált kereső találatainak közös

ki, amelyek mindkét kifejezést tartalmazzák. A VAGY (OR) kifejezés olyan oldalakat eredményez, amik a két kifejezés valamelyikét tartalmazza. A NOT kifejezés helyett a – (mínusz) jelet is lehet használni. A kifejezéseket kombinálva tudsz logikai kifejezéseket építeni.

metszetét kapod, a korábbiakban leírt formában, vagyis a keresési pontosság szerint csökkenő sorrendbe rendezve. Az egyik legjobb ilyen metakereső a MetaCrawler (8-17. Ábra). A weben sok más metakeresőt is találsz, a 8.16. ábrán megtalálasz néhányat.

Metakereső szolgáltató	Webcím
MetaCrawler	www.metacrawler.com
Ask Jeeves	www.ask.com
DogPile	www.dogpile.com
Ariadnet	www.ariadnet.hu
PolyMeta	www.polymeta.hu

8-17. Ábra – Néhány metakereső

SZAKOSODOTT KERESŐK

Az ilyen keresők valamilyen szűkebb témakörben „érdekelt” weblapokra specializálódtak. Időt takaríthatsz meg velük: ha viszonylag pontosan tudod, mi érdekel, nem kell az egész weben keresned, elég ha a keresést a témádhoz szorosabban kapcsolódó oldalakra korlátozod. Így rövidebb és hasznosabb találati listát kapsz.

Tegyük fel, hogy egy divatiparral kapcsolatos cikket keresel. Használhatod valamelyik általános keresőt, de ha ismersz kifejezetten divatra szakosodott keresőoldalt, érdekesebb ott próbálkozni.

ISMÉTLÉS

- **Mi az a keresőprogram és mire való?**
- **Milyen két alapvető módszerrel kereshetsz a weben a segítségükkel?**
- **Mit csinálnak a metakeresők, és mi a használatuk előnye?**

ELEKTRONIKUS KERESKEDELEM

A webes áruházakban termékeket, szolgáltatásokat vásárolhatsz. Az aukciós oldalak a hagyományos aukciók alapelvei szerint működnek. A neten készpénz helyett elektronikus fizetőeszközöket szokás használni, például bankkártyát vagy hitelkártyát, illetve elektronikus pénzt.

Az elektronikus kereskedelem (angol rövidítéssel e-commerce) az interneten folytatott adásvételt jelenti. Ennek az ágazatnak a forgalma nagyon gyorsan nő. Ha még nem is vásároltál soha semmit az interneten keresztül, elég valószínű, hogy előbb-utóbb fogsz. Vagy ha nem is vásárolsz, de a kínálatot ott nézed meg és az árakat ott hasonlítod össze.

Az elektronikus kereskedelemhez, mint minden kereskedelemhez, természetesen legalább két dolog kell: eladó és vevő. Nem feltétlenül a hagyományos „leosztásban”. Néha a vevő is lehet cég, és az eladó is lehet magánszemély, egyszerű fogyasztó. Ennek alapján háromféle altípusát különböztetjük meg az elektronikus kereskedelemnek:

- **Cég és magánszemély közti kereskedelem (Business to Customer, rövidítve B2C).** B2C kereskedelem alatt a hagyományos kiskereskedelmet értjük. Egy vállalat termékeit, szolgáltatásait a végfelhasználóknak, végfogyasztóknak értékesíti, ez esetben az interneten. (Lásd pl. a 8-18. Ábrán az Amazon.com oldalt). Nagyon gyakran az internetes B2C kereskedelem képes lerövidíteni az utat a gyártó és a végfelhasználó között, ami mindkettejüknek jó lehet: a kimaradt közvetítőkön „megspórolt” árrésen a gyártó és a vevő osztozhatnak. Az is gyakori, hogy egy fizikailag létező bolt, áruház online megjelenésén keresztül biztosítja, hogy a vevői az interneten is megtalálják. (Azt mondtuk, gyakori; valójában már minden nagyobb cégnek komoly weboldala van, legtöbbször webáruházzal).
- **Magánszemélyek, fogyasztók közti kereskedelem (Customer to Customer, C2C).** Ez esetben magánszemély vásárol magánszemélytől. Az interneten két legfontosabb megjelenési formája a (gyakran ingyenes) apróhirdetési oldalak, valamint az aukciók. Az internetes adásvételnél az is gyakori, hogy az eladó és a vevő sosem találkozik egymással, mindent postán bonyolítanak le.
- **Cégek közötti kereskedelem (Business to Business, B2B).** Általában egy cég és a beszállítói közötti kapcsolat tartozik ide. Például egy bútorgyártó cég más vállalatoktól vesz nyersanyagokat: fát, festéket, lakkot. A B2B elektronikus kereskedelem lehetővé teszi, hogy a megrendeléseket interneten keresztül juttassák el a beszállítóhoz, esetenként még a két cég készletezési rendszere is valamiféle kapcsolatban áll egymással, és a rendelés részben vagy teljesen automatizált lehet.

8-18. Ábra – Egy világméretű webáruház, az Amazon.com

WEBÁRUHÁZAK

A webáruházak virtuális üzletek a weben. Ha ellátogatsz egy ilyen oldalra, böngészhetsz a cég árucikkei, szolgáltatásai között, és általában közvetlenül vásárolni is tudsz. Léteznek olyan megoldáscsomagok (szoftverek) is, amelyek segítségével egy cég „kulcsrakész” webáruházat építhet viszonylag egyszerűen, a programozói munka nagy részét megspórolva. Ezeket commerce server programnak nevezik.

Akár így készül a webáruház, akár „nulláról” programoztatja le a cég, hasonló a működés: a látogatók áttekinthetik a cég kínálatát, és ha regisztrálnak, már pakolhatják is az árut egy virtuális bevásárlókosárba.

Természetesen a háttérben ennél sokkal bonyolultabb folyamatok zajlanak. A webáruház kezeli az olyan „másodlagos” funkciókat is, mint például az adók, szállítási költségek kiszámítása. Általában több opciót is kínálnak a fizetés módjára, az utánvétől a hitelkártyákon át az e-pénzig. Ennek persze a technikai hátterét is meg kell teremteni (állandó online kapcsolat bankokkal, kártyatársaságokkal). Emellett természetesen nyilvántartják az egyes árucikkekből raktáron levő készletet (és jelzik is a fogyasztónak, ha valamire esetleg várni kell majd). Mivel a webes fizetés biztonsági szempontból elég érzékeny dolog, egy igényes webáruházat úgy kell felépíteni, hogy az ügyfelek (vásárlók) adatai a lehető legnagyobb biztonságban legyenek. Egy másik hasznos funkció a cég szempontjából, hogy a webáruház képes könnyen elemezhető adatokat gyűjteni a látogatók érdeklődési köréről, szokásairól. Hogy melyik árucikk a legnépszerűbb, milyen cikket vásárolnak együtt a vevők. Erre alapozva tudnak például akciós termékcsomagokat kínálni.

TIPPEK ÉS TRÜKKÖK

Szinte biztosak vagyunk benne, hogy egyszer ki fogod próbálni az interneten történő vásárlást. Addig is adunk néhány tippet.

- 1. Használd a tesztoldalakat!** Néha nem vagy biztos benne, hogy amit meg szeretnél venni (hardver, autóalkatrész, bármi), az valóban jó-e, neked való-e. Nagyon sok olyan gyűjtőoldal van a neten, ahol profik (pl. újságírók), illetve egyszerű vásárlók mondanak véleményt termékekről, szolgáltatásokról. Nagyon sok hasznos információt tudsz összeszedni így. Érdekes fórumokat is böngészni, és ha valamiben nem vagy biztos, akkor kérdezz. A magyar nyelvű www.tesztelo.hu oldalon internetes újságokban megjelent terméktesztek között kereshetsz. Ha használt autót akarsz venni érdemes megnézni, mit írnak a kiszemelt modellről a www.totalcar.hu „Népítélet” rovatában. Újabban egyre természetesebb az is, hogy a nagyobb webáruházaknál a termékekhez lehet vásárlói véleményt írni, ezeket is érdemes átböngészni.
- 2. Árösszehasonlító oldalak.** Bár az itt kapott információ nem mindig hajszálpontos (bizonyos kevésbé jóindulatú kereskedők szeretnek „játszani” az árképzéssel, vagy csak egyszerűen trehányak), mégis jó kiindulási alap ahhoz,

hogyan eldönthesd: valójában mennyit ér az adott árucikk. Magyar nyelven népszerűek a www.depo.hu, a www.arukereso.hu, és a www.argep.hu oldalak. Néha az is kiderülhet, hogy a terméket nem webáruházban tudod a legjobb áron megvenni, hanem „rendes” boltban. A hagyományos üzletek is élnek az internetes megjelenéssel, és az árucikk árát akkor is tartalmazhatja az árösszehasonlító oldal, ha nincs lehetőség online vásárlásra.

3. Tájékozódj az eladóról! Az ár nem minden. Ha lehetőséged van fórumokon, vagy bárhol a neten, esetleg ismerősöktől tájékozódni a webáruházról vagy boltról, tedd meg. Az árösszehasonlító oldalakon általában a boltról is véleményt lehet mondani, ezeket is érdemes átböngészni.

AUKCIÓS OLDALAK

A magánszemélyek közti kereskedelem fő „terepe” az internetes aukció; de az ilyen oldalakon nem csak magánszemélyek, hanem cégek is kínálnak termékeket.

Az aukció folyamata hasonló ahhoz, ahogy az életben zajlik, leszámítva hogy az eladó és a vevő(jelöltek) nem találkoznak személyesen. Az eladó „felrakja” a terméket, azaz készít róla egy elég pontos leírást, és általában fényképeket is csatol. Aztán megindul a licit. Ahogy a hagyományos aukcióknál is, a licitálás néha pörgős (ha keresett az árucikk), máskor viszont alig-alig licitál valaki. Utóbbi eset kedvező neked, ha vásárolni akarsz, mert vélhetően olcsóbban jutsz hozzá az árucikkhez.

Kétfajta aukciós oldallal találkozhatunk az interneten:

- **Az aukciós házak oldalai** rengetegféle terméket értékesítenek közvetlenül az ajánlattevőknek. Az oldal fenntartója árulja a termékeket. Az árucikkek elég gyakran egy cég kifutó, vagy készletben visszamaradt termékei. Gyakran igen alacsony áron lehet vásárolni. A másik előny, hogy az ilyen oldalakon általában elég biztonságos a vásárlás.
- **A „virtuális piacterek”** elsősorban a magáneladókat és vevőket hozzák össze; olyanok, mint egy bolhapiac. Az oldal fenntartója csak elősegíti az adásvételt. Biztosítja a licitálás informatikai hátterét, védi a vevők és eladók érdekeit, vigyáz az adatokra, keresési funkciót biztosít stb. De ő maga nem értékesít, hanem reklámbevételekből, és az eladók által fizetett jutalékból él. Emiatt az oldal üzemeltetője nem tehető felelőssé a vásárolt árucikkek minőségéért, vagyis a vevőnek kell meggyőződnie arról, hogy mit vesz és kitől (vagy hogy kinek ad el). Szerencsére az ilyen oldalakon az eladókat és a vevőket is értékelni lehet, sőt, legtöbbször kötelező. Így ha valakitől vásárolni akarsz, elég megnézned az úgynevezett „rating”-jét. Ha valaki már pl. ötven, vagy akár ötezer adásvételt lebonyolított, és a vevői túlnyomó többsége elégedett volt, akkor nem kell nagyon tartani tőle.

A virtuális piactereken egyébként messze nem csak magánszemélyek árulnak. „Offline” boltok, létező webáruházak, kisvállalkozók egyaránt hirdetik boltjuk illetve saját maguk termékeit. Az ár nem feltétlenül licit során alakul ki, sok bolt „Buy Now!” vagy „Sofort Kaufen”, azaz fix áron teszi fel a terméket. Esetenként még ez is sokkal olcsóbb lehet, mint az eredeti bolti ár, máskor nem az.

Általános szabály az aukciós oldalakkal kapcsolatban: türelem! Ezt persze nehéz betartani, ha negyedszerre viszik el a kiszemelt terméket az orrod elől 100 forint árelőnnyel, de hát bolhapiacra sem feltétlenül csak vásárolni jár az ember. Vannak, akik az aukciós oldalakat az alku izgalma miatt legalább annyira látogatják, mint azért, hogy esetleg jó áron vásároljanak. Arról nem is beszélve, hogy sok ritkaságot, nélkülözhetetlen használcikket máshol nem is nagyon lehet megvenni.

A 8-20. Ábrán találsz egy listát néhány népszerű nemzetközi és magyar aukciós oldalról.

Aukciós oldal	Webcím
Ebay	www.ebay.com , www.ebay.de , stb.
Amazon	www.auctions.amazon.com
Sotheby's	www.sothebys.com
Vatera	www.vatera.hu
TeszVesz	www.teszvesz.hu

ELEKTRONIKUS FIZETÉS

Az elektronikus kereskedelemben jelenleg az a legnagyobb kihívás, hogy megteremtsék azokat a biztonságos, gyors és megbízható fizetési módokat, amiben a vásárlók és az eladók is megbíznak. A három leggyakrabban használt fizetési módszer az interneten: a csekkek, a különféle bankkártyák, és az elektronikus pénz (e-cash, e-money).

- **A csekkek** használata a leginkább hagyományos, már ahol egyáltalán használják. A vevő kiállít egy csekket (aminek bemutatásával a bankban kifizetik a rajta szereplő összeget), és elküldi postán az eladónak. Az eladó ellenőrzi, hogy van-e fedezet a csekk mögött, és ha igen, akkor elküldi az árut. Sajnos ez a fizetési forma elég lassú, másrészt a csekk el is veszhet a postán. Magyarországon nem nagyon használnak csekket: nincs hagyománya. Az Egyesült Államokban, Európán belül pedig Franciaországban terjedt el a csekkes fizetés.
- **A kártyás vásárlás** gyorsabb és kényelmesebb a csekkes fizetésnél. Jelenleg az internetes vásárlások túlnyomó részét kártyával végzik. A probléma, ami általában felmerül, hogy elég biztonságos-e a kártyaelfogadó informatikai rendszer ahhoz, hogy a kártya adatai ne kerüljenek illetéktelen kezekbe. Ha ugyanis ez megtörténik, a csalók akár a számlán levő összes pénzt megkaparinthatják. A másik probléma, hogy sok felhasználónak nincs dombornyomott bankkártyája, márpedig az internetes vásárláshoz általában ez kell. Ezért több banknak van olyan szolgáltatása Magyarországon is, hogy online fizetésekhez való, úgynevezett „virtuális bankkártyát” vagy e-kártyát bocsát ki. Erre a tulajdonosa csak akkor „rak pénzt”, és csak annyit, amennyiért éppen vásárolni akar.

- **Az elektronikus pénz** (vagy digitális pénz, cyberpénz) a készpénz internetes megfelelője. Több erre specializálódott szolgáltató foglalkozik elektronikus pénz kibocsátásával, a legismertebb talán a PayPal. Elektronikus pénzt úgy lehet „venni”, hogy nyitunk egy virtuális számlát az egyik ilyen szolgáltatónál, majd a valós bankszámlánkról, átutalással vagy kártyával feltöltjük egy bizonyos összeggel. Ha vásárolunk valamit, és elektronikus pénzzel fizetünk, a mi számlánkról az eladó számlájára kerül az összeg. Ő aztán egy idő után beváltja „rendes” pénzre. (Emiatt más típusú virtuális számlája van azoknak, akik csak vásárlásra használják, és más az eladóknak. Az utóbbiaknak muszáj a virtuális pénzt visszautalni a valódi bankszámlájukra.) Az elektronikus pénz elég biztonságos fizetőeszköznek tekinthető, mivel a kibocsátó társaság az egész fizetési folyamatot, így az adatainkat is kézben tartja. Márpedig ezek a cégek végső soron komoly bankok, kicsit „egyszerűbb” megbízni bennük, mint az összes eladóban külön-külön, akivel kapcsolatba kerülünk. Egy rövid listát találsz az e-pénz szolgáltatókról a 8-22. Ábrán.

8-21. Ábra – PayPal – elektronikus pénz

Kibocsátó	Weboldal
PayPal	www.paypal.com
Moneybookers	www.moneybookers.com
Liberty Reserve	www.libertyreserve.com
Internet Cash	www.internetcash.com

8-22. Ábra – Elektronikus pénzkibocsátók

ISMÉTLÉS

- Milyen formáit ismered az elektronikus kereskedelemnek az eladó és a vevő típusa (cég, magánszemély) szerint?
- Mi a különbség a webáruházak és az aukciós oldalak között?
- Hogyan lehet lebonyolítani az internetes fizetést? Mutasd be a megismert három módszert!

WEBES SEGÉDPROGRAMOK

A **webes segédprogramok** egyszerűbbé és biztonságosabbá tehetik az internetezést. A **Telnet és FTP** kliensekkel távoli számítógépekről tudunk fájlokat letölteni, vagy programokat elindítani. A **pluginek** a böngészőbe beépülve működnek. A **tartalomszűrő programok** gátolják bizonyos webes tartalmak megjelenését.

Ahogy a második fejezetben már leírtuk: a segédprogramok feladata egyszerűbbé tenni a számítógéphasználatot. A webes segédprogramok pedig az internet és a web használatát teszik könnyebbé, érdekesebbé és biztonságosabbá. Egyik fajtájuk különálló program, ami lehetővé teszi internetes erőforrások (fájlok, programok) távoli használatát, illetve letöltését. Más segédprogramok a böngészővel „szimbiózisban” működnek.

A TELNET

A Telnet egyszerre jelenti az egyik legrégebb hálózati protokollt, illetve egy kliensprogramot. Régebben nagyon széles körben használták távoli számítógépekre történő bejelentkezéshez (például egyetemi rendszerekben). A Windows-ban még mindig megtalálható. Ma már azonban Telnet helyett leginkább az ssh protokollt (és azt támogató kliensprogramot) használják, mert az titkosítható, tehát biztonságosabb. Egy ismert, Telnet-et és SSH-t is támogató kliensprogram a PuTTY.

FTP KLIENSEK

Az FTP (a File Transfer Protocol rövidítése) egy olyan hálózati protokoll, amit alapvetően (nagyobb méretű) fájlok átvitelére fejlesztettek ki. Az interneten sok olyan szerver van, ahonnan fájlokat tölthetsz le – vagyis másolhatsz át a saját számítógépedre. Az FTP kliensek a letöltés mellett a feltöltést is lehetővé teszik, vagyis a saját gépedről is másolhatsz át fájlokat távoli szerverekre, ha éppen erre van szükség. (Ha például te üzemelteted a szerveret, akkor ez gyakran megesik).

FTP kliensből nagyon sokféle van, néhány ismertebb (ingyenes vagy próbaverzióban használható) program: FlashFXP, CuteFTP, FileZilla.

Az FTP-hez kicsit hasonló programok a letöltésvezérlők (pl. FlashGet). Ezek segítségével több szálon tudsz letölteni egy fájlt, akár több szerverről is egyszerre. Így gyorsulhat a letöltés. A félig letöltött fájlcsonkok sem vesznek el, ha a gép újraindul. Bár ma már a böngészők is rendelkeznek ilyen funkcióval, a „modemes” korszakban, amikor az internetkapcsolat néha óránként megszakadt, valóságos áldás volt egy jó letöltésvezérlő program.

BEÉPÜLŐ MODULOK (PLUGINEK)

A beépülő modulok (más néven bővítmények) különálló programok, amelyek bizonyos dokumentumok vagy fájlok megnyitásakor automatikusan betöltődnek, és a böngésző ablakában működnek. Nagyon sok olyan weboldal van, aminek a tökéletes megjelenítéséhez egy vagy akár több pluginre is szükség van.

- Az Adobe Acrobat Reader programja akkor kerül elő, mikor PDF formátumú dokumentumot akarsz megnyitni. A PDF egy speciális, operációs rendszerektől független dokumentumformátum.
- A Silicon Graphics Cosmos-a háromdimenziós grafikát állít elő. Olyan weboldalakon szokták használni, amelyek virtuális valóságra épülnek (például egy épület három dimenzióban körüljárható modellje).
- A Microsoft Windows Media Player – zenei és videófájlok lejátszására.
- Az Adobe Flash (Shockwave) Player-e – többek között a YouTube internetes videómegosztó oldalon is ez felel a videók lejátszásáért, de ezen kívül nagyon sokfajta mozgó grafika, és web alapú játékok megjelenítésére is használják. Korábban a Macromedia nevű cég fejlesztette, aztán ők beolvadtak az Adobe-ba.
- Apple QuickTime – egy másik videolejátszó, a .mov formátumú videók megjelenítésére.

8-23. Ábra – Az Adobe Flash programcsomag segítségével interaktív webes tartalmakat lehet fejleszteni

Plugin	Fejlesztő (innen töltheted le)
Acrobat Reader	http://www.adobe.com/products/acrobat/
Windows Media Player	www.microsoft.com/windows/windowsmedia/download
RealPlayer	www.real.com
Adobe Flash Player	http://www.adobe.com/shockwave/download/

8-24. Ábra – gyakran használt beépülő modulok (pluginek)

WEBES (TARTALOM)SZŰRŐK

Míg az előző programok bővítették a böngészőben megjeleníthető információk körét, a szűrők adott esetben leszűkítik. Vagyis bizonyos oldalakat, tartalmakat blokkolnak, tulajdonképpen megakadályozzák a böngészőt, hogy megjelenítse őket. De hát mire jó ez?

Vannak szép számmal olyan helyek az interneten, amit jóérezésű szülő nem szívesen mutatna meg a gyerekének. Nem is kell, mert a gyerek megtalálja magától is... feltéve, hogy nem akadályozzuk meg.

Cégeknél is előfordulhat, hogy az alkalmazottak ugyan használhatják az internetet munkaidőben, de bizonyos oldalak látogatását a cégvezetés nem tartja a munkavégzés elengedhetetlen részének. (Nem hallottunk például még olyan főnökről, aki támogatná a virtuális tamagochik etetését illetve körömrészelési trükkök chaten történő megvitatását munkaidőben).

Ilyen esetekben jönnek jól a webszűrők. Egyszerűen blokkolják a nemkívánatos tartalmat. A további előnyük, hogy nagyon részletesen képesek naplózni azt, hogy ki, mennyit és merre járt az interneten, és erről összefoglaló riportokat is képesek készíteni. Ez főleg vállalatok számára lehet fontos. Három ismert webszűrő alkalmazás a CyberPatrol, a Net Nanny és a Cybersitter.

Meg kell persze jegyezni, hogy sok, az információhoz való szabad hozzáférést meg a magánszféra erősebb védelmét követelő szervezet szokott tiltakozni a webszűrők használata ellen, főleg céges környezetben. Két fő problémájuk van: egyrészt szerintük a szűrők gyakran értékes tartalmakat is blokkolnak, pusztán tévedésből. (Mivel emberek írják és állítják be őket, természetesen a tévedés sosem kizárt). Másrészt ezek a szervezetek hevesen ellenzik a munkavállalók internetnethasználati szokásairól való adatgyűjtést.

8-25. Ábra – A Cyberpatrol webszűrő honlapja

ISMÉTLÉS

- **Milyen webes segédprogramokat ismersz?**
- **Sorolj fel néhány gyakran használt böngészőbe beépülő modult (plugint). Melyik mire való?**

TIPPEK ÉS TRÜKKÖK

Ha a gyerek / öcsi / hugi rákattant az internetre, és minden szabad percét a gép előtt tölti, talán szeretnéd megvédeni attól, hogy olyan dolgokat lásson, ami nem neki való. A következő néhány tipp segíthet:

1. **Helyszínválasztás.** A számítógép legyen olyan közös területen (pl. nappali), ahol a gyerek nem tud „elbújni” veled, tehát ahol szemmel lehet tartani. Az se baj, ha könnyű rálátni a monitorra.
2. **Beszélgetés.** Beszélj meg veled, milyen oldalak látogatását tartod helytelennek, és magyarázd el azt is, miért.

3. Szűrés. Használj webszűrő programot, esetleg a böngésződ hasonló képességeit. (A böngészőkben is van egy egyszerűbb, beépített tartalomszűrő szolgáltatás). Akár letiltod a nemkívánatos tartalmakat, akár csak ellenőrzöd, hogy megnyitott-e ilyeneket a gyerek. Valószínűleg nyugodtabban fogsz aludni.

A VÁLLALATOK SAJÁT WEBJE – INTRANET ÉS EXTRANET

Az intranet egy vállalaton, szervezeten belüli (privát) hálózat, az extranet két vagy több szervezetet köt össze. A tűzfalak biztonsági eszközök, proxy szervereket a külső támadások kiszűrésére használnak.

Ma már minden nagyobb szervezet, vállalat tudatosan használja az internetet, hogy megismertesse a termékeit, céljait az emberekkel. Sokan ki is szolgálják vevőiket, megrendelőiket az interneten keresztül.

Vagyis úgy találták, hogy az internet és a web segítségével viszonylag könnyen, és hatékonyan tudják elérni a célközönséget. És amit kifelé lehet alkalmazni, miért ne működne befelé is? Az internetes technológiákat széles körben alkalmazzák a szervezeten belüli kommunikációra, sőt, intézmények közötti kapcsolattartásra is. Az ilyen hálózatokat intranet, illetve extranet néven ismerjük.

INTRANET

Az intranet egy szervezeten belül működő magánhálózat, amelynek a felépítése az internetre hasonlít. Ugyanúgy weboldalakat és webhelyeket használ az információközléshez, és az oldalakat itt is böngészővel lehet megjeleníteni. Levelezőrendszert, fórumot, FTP szolgáltatásokat is biztosíthat, mindez azonban csak a szervezetben dolgozók számára elérhető.

Az intranetes felületet arra használják, hogy az alkalmazottaknak információkat nyújtsanak. A legtipikusabb alkalmazások között megtaláljuk az online céges telefonkönyvet (benne minden dolgozó telefonos és e-mail elérhetőségével, beosztásával és munkakörével), személyzeti információkat (juttatások, belső álláshirdetések stb.). Ezen kívül minden szervezeti egység megjeleníthet magáról olyan információkat, ami a többi szervezeti egységnek hasznos lehet. Nem ritkán találunk az intraneten vállalati hirdetőtáblát, illetve egyes központi alkalmazásokat. Például ügyféladatbázist vagy céges adattárházat is el lehet érni a felületről.

8-26. Ábra – Intranet és extranet – embereket és szervezeteket köt össze

EXTRANET

Az extranet olyan magánhálózat, amely nem egy szervezeten belül működik, hanem több szervezetet köt össze. Sok intézmény és cég használja az internetes technológiákat ahhoz, hogy külső szereplők, például beszállítóik, megrendelőik számára korlátozott hozzáférést nyújtson saját hálózatához. A cél a működés hatékonyságának növelése és a költségek csökkentése. Egy példa: a General Motorsnak által gyártott gépkocsik alkatrészei több ezer (!) különböző beszállítótól származnak. Ha ezek a beszállítók hozzáférnek a gyártási ütemezéshez egy extranetes hálózaton keresztül, képesek lesznek pont akkorra leszállítani a különféle típusú alkatrészeket,

amikor azokra valójában szükség van. Így a cégnek nem kell hatalmas raktárkészletet felhalmozni alkatrészekből, és a beszállítók is jobban tudják ütemezni a gyártást.

TŰZFALAK

Egy szervezetben hatalmas értékű információtömeg halmozódik fel. Gondoljunk csak például egy bank, vagy akár az adóhivatal adatbázisaira. Milyen következményei lehetnek, ha ezek illetéktelen kezekbe kerülnek?

A szervezeteknek elemi érdekük, hogy a lehető legkörültekintőbben védjék az informatikai rendszereiket. A **tűzfalak** pont erre szolgálnak: ezek a biztonsági eszközök a vállalat vagy intézmény hálózatát védik a külső fenyegetésektől (illetéktelen behatolástól, adatlopástól).

A tűzfal hardver és szoftver kombinációja. Az a feladata, hogy az intézmény intranetjéhez vagy más hálózataihoz való hozzáférést ellenőrizze. Általában a rendszer része egy úgynevezett proxy szerver. Ez a speciális számítógép afféle „kapuőr” szerepet tölt be. Minden, de tényleg minden kommunikáció, ami a belső hálózat és a külvilág között zajlik, át kell haladjon ezen a számítógépen. A proxy ellenőrzi az adatforgalom tartalmát és forrását is, és eldönti, hogy az jelent-e fenyegetést. Ha igen, akkor egyszerűen nem engedi át. (Lásd 8-27. Ábra).

Természetesen nemcsak a szervezetek, de mi, magánfelhasználók is ki vagyunk téve bizonyos biztonsági kockázatoknak. Ráadásul a személyes adatainkat is védenünk kell. A 9. részben lesz szó a személyi tűzfalokról; ezek hasonló szerepet töltenek be a személyi számítógépes világban, mint a „nagy” tűzfalak a cégek életében.

8-27. Ábra – Intranet, extranet, tűzfal és proxy szerver

Szervezeti intranet – Tűzfal – Proxy szerver – Extranetes kapcsolat

Távcső a jövőbe

Internet2 – a villámgyors hálózat

Ha előfordult már, hogy lassúnak találtad a letöltést, percekig vártál, hogy egy YouTube videót végre lejátsszon a böngésző, vagy egyszerűen nem is tudtál csatlakozni az internethez, biztos feltetted magadnak a kérdést: „Miért ilyen lassú a net?”

Az interneten az adatforgalom változó mértékű, de tendenciájában egyre nő. És néha a régebbi gerinchálózatok már nem bírják a terhelést, ilyenkor lassulást tapasztalunk.

Az internet2 egy részben már működő projekt. A célja az, hogy a rendelkezésre álló sávszélességet drasztikusan megnöveljék. Így elérhető, hogy a net a nagy forgalomtól, például az egyre nagyobb méretű, multimédiás állományok mozgatásától se omoljon össze soha. A projekt résztvevői között sokféle szereplőt találunk. Egyetemeket, kormányzati szerveket, magáncégeket. A sávszélesség növelésén túl az is cél, hogy új típusú alkalmazások váljanak elérhetővé az interneten. Például virtuális könyvtárakhoz, tudományos laborok adattáraihoz való online hozzáférés. Várható a távoktatás kereteinek kiszélesítése is – a példákat hosszan lehetne sorolni. Például zenészhallgatók valós, gyakorlati órákat vehetnek elismert zenetanároktól, akik a világ másik végén vannak éppen. (Ehhez természetesen szakadásmentes, nagyon jó minőségű hangátvitelre van szükség). Vagy egy több ezer kilométerre található elektronmikroszkóppal vizsgálhatják az atomok működését. Sebészek – videóközvetítés segítségével – távoli műtéteken vehetnek részt.

Az internet2 nem a jelenlegi internet felváltására született és nem is része annak. Úgy tervezték, hogy a létező legjobb megoldásokat, a leggyorsabb és legmegbízhatóbb adatátviteli eszközöket használja, az adatvesztés vagy lassulás elkerülése érdekében. Tulajdonképpen egy „labor-hálózatról” van szó: a fejlesztése és működése tanulmányozása közben születnek, érnek be olyan megoldások, amiknek segítségével később aztán az „igazi” internet is gyorsabbá, megbízhatóbbá tehető.

Az első cél az volt, hogy a hálózat minden csomópontja között legalább 10 gigabit / másodperc adatátviteli sebességet érjenek el. Ezt 2004 februárjában teljesítették. A hálózat neve eredetileg Abilene volt (egy híres amerikai vasútállomás neve). Azóta a neve hivatalosan is Internet2 Network-re változott, és jelenleg is folynak a fejlesztések a még jobb, még gyorsabb hálózati átvitelért.

Mit gondolsz, mennyi időnek kell eltelni, hogy te, a felhasználó a mindennapokban tapasztalhasd ezt a hihetetlen sebességet? Mikor fognak a fejlesztések „beszivárogni” a mindennapjainkba? Tényleg: te mire használnád a netet, ha ilyen „korlátlan” sávszélesség állna rendelkezésedre?

ÖSSZEFOGLALÓ

FOGALOMTÉRKÉP

A lentebb olvasható kifejezések a fejezethez kapcsolódnak. Próbáld meg őket egy papírlapon csoportosítani, összekötni az összetartozó vagy közeli kapcsolatban álló kifejezéseket. Ha az egyik kifejezés a másikból következik, ábrázold folyamatábrán! És írd fel melléjük az összes olyan dolgot, ami még eszedbe jut, de nem találsz meg a kifejezések között.

Ágens	Digitális pénz
Aláírás	Drótnélküli szolgáltató
Applet	Ebay
ARPANET	E-commerce
Aukciós ház	Elektronikus kereskedelem
Azonnali üzenetküldés	E-mail
B2B	E-money
B2C	Extranet
Beépülő modul	Fájltviteli protokoll
Blog	Fejléc
Bot	Feliratkozási cím
Böngésző	Feltöltés
C2C	FTP
CERN (Európai részecskekutató)	Gazdaszámítógép
chatszoba	Hiperlink
Cyberpénz	Hírcsoport
Cybertér	Honlap
Csatolt fájl	Horizontális portál

HTML	Tartománykód
Internet Relay Chat	Telnet
Internetszolgáltató	Témakör szerinti keresés
Intranet	Tűzfal
IRC csatorna	URL
Java	UseNet
Kártyavisszaélés	Üzenet
Keresőmotor	Vatera
Keresőszolgáltató	Vertikális portál
Leselkedés	Virtuális bolhapiac
Letöltés	Web
Levelezőlista	Webáruház
Link	Webcím
Metakereső	Webes aukció
Plugin	Webes fórum
Pók	Webes kereső
Proxy szerver	Webes segédprogram
Szabadszavas keresés	Webhely
Szamosodott kereső	Weboldal
Szörfözés	Webportál
Találat	Webszűrő
Találati lista	World Wide Web
Tárgy	WWW

FELELETVÁLASZTÓS KÉRDÉSEK

Karikázd be a helyes választ, vagy írd be a kihagyott helyre.

1. Az internet 1969-ben született meg, amikor az Egyesült Államok védelmi minisztériuma elindította a(z) _____ nevű számítógépes hálózatot.

- a) ARPANET
- b) CERN
- c) WEB
- d) WWW
- e) IRC

2. A kilencvenes években az otthoni internetezők szinte kizárólag _____ internetszolgáltatást vettek igénybe.

- a) ADSL
- b) Kábeles
- c) Szélessávú
- d) Drótnélküli
- e) Betárcsázós

3. A(z) _____ egy-egy speciális területen mélyebb, részletesebb információt kínálnak a weben.

- a) Ágensék
- b) Horizontális portálok
- c) Vertikális portálok
- d) Fórumok

e) Chatszobák

4) A chaten az adott témakörben beszélgető netezők közösségét _____ hívják.

a) Szobának

b) Csatornának

c) Listának

d) Topicnak

e) a és b is lehet

5) A keresők működését segítő botokat úgy is hívják: _____ és _____

a) Index, találat

b) Ágens, pók

c) Szolgáltató, találat

d) Ágens, szolgáltató

e) Pók, találat

6) A _____ keresésnél egy kategóriát szűkítesz egyre jobban, amíg nem találsz releváns információt.

a) Csomagolt

b) Kulcsszavas

c) Szabadszavas

d) Témakör szerinti

e) Specializált

7) A _____ kereskedelemben magánszemélyek bonyolítanak adásvételt úgy, hogy esetleg nem is találkoznak személyesen.

- a) C2C
- b) B2C
- c) B2B
- d) C2I
- e) I2I

8) A(z) _____ olyan programok, amik bizonyos állományok megnyitásakor automatikusan betöltődnek a böngészőbe.

- a) Beépülő modulok
- b) Bővítmények
- c) Pluginek
- d) a és b is helyes
- e) a, b és c is helyes

9) A(z) _____ olyan Java nyelven írt programok, amiket a böngészőből lehet elindítani.

- a) Szolgáltatók
- b) Pluginek
- c) Appletek
- d) Ágensek
- e) Botok

10) A szervezeti hálózatokat általában _____ védi az illetéktelen behatolástól.

- a) Rendszergazda
- b) Tűzfal
- c) Proxy szerver
- d) Páncélszekrényben elhelyezett szerver
- e) b és c

ÖSSZEKÖTÖGETŐS

A számozott „nyitott mondatot” kösd össze azzal a betűvel jelölt kifejezéssel, ami a legjobban passzol.

- a) Portál
- b) Cybertér
- c) Szörfözés
- d) Aláírás
- e) Leselkedés
- f) Feliratkozási cím
- g) Webes aukció
- h) Internetszolgáltató
- i) Metakereső
- j) Webáruház
- k) Commerce server
- l) URL
- m) Applet
- n) IRC
- o) Találati lista

- p) Elektronikus pénz
- q) Pók
- r) Bot
- s) Elektronikus kereskedelem
- t) Internetes kártyacsaló

1. Virtuális tér, ahol a gondolatok és információk utaznak az emberek helyett.
2. A leggyakrabban ilyen céggel kell szerződni, hogy internetelérésed legyen.
3. A weboldalak azonosító címe.
4. Weboldalak közti „vándorlást” jelentő kifejezés.
5. Speciális, Java nyelven írt program.
6. Széles körű szolgáltatást kínáló weboldal. Az a célja, hogy a felhasználó mindig itt kezdje az internetezést.
7. Speciális program, amely információt keres a neten, és frissíti a keresőszolgáltatók adatbázisait. (Az ilyen programok egyik neve).
8. A tartalma általában a küldő neve, címe és telefonszáma.
9. Ha levelezőlista tagja akarsz lenni, erre a címre kell e-mailt küldened.
10. Népszerű internetes chatszolgáltatás.
11. Internetes fórumok, chatsobák figyelése, olvasgatása némán, hozzászólás nélkül.
12. Speciális program, amely információt keres a neten, és frissíti a keresőszolgáltatók adatbázisait. (Az ilyen programok másik neve).
13. Kulcsszavas keresés eredménylistája
14. Több keresőmotort egyszerre használó keresőoldal.
15. Áruk, szolgáltatások adásvétele az interneten keresztül.
16. Webáruházak (virtuális boltok) létrehozását lehetővé tevő szoftver.
17. Virtuális üzlet, ahol a felhasználó böngészhet a termékek között és vásárolhat is.
18. A hagyományos licitáláshoz hasonló, csak az interneten keresztül történik.
19. Olyan bűnöző, aki az interneten keresztül tulajdonít el bankkártyaszámokat.

20. A hagyományos készpénz internetes megfelelője.

KIFEJTŐS KÉRDÉSEK

Válaszolj néhány mondatban a lenti kérdésekre!

1. Sorold fel, milyen dolgokra lehet használni az internetet. Te mire szoktad használni? Mit gondolsz, melyek a legnépszerűbb internetes tevékenységek?
2. Milyen módokon lehet interneteléshez jutni? Milyen szolgáltatókat, elérési csatornákat ismersz?
3. Mik az e-mail üzenet fő részei?
4. Milyen lehetőségek vannak az e-mailen kívül az internetes kommunikációra? Melyiket próbáltad már, és melyiket próbálnád ki szívesen?
5. Milyen típusú webes keresőszolgáltatásokat ismersz? Melyiket mikor érdemes használni?

KILENCEDIK RÉSZ – SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKA, MULTIMÉDIA ÉS MESTERSÉGES INTELLIGENCIA

Amiről szó lesz ebben a részben:

- 1. Számítógépes grafika: kiadványszerkesztés, képszerkesztő és illusztrációs programok**
- 2. A multimédia és alkalmazásai**
- 3. Webszerkesztő szoftverek, weboldal-tervezés**
- 4. A mesterséges intelligencia**
- 5. Virtuális valóság**
- 6. Szakértői rendszerek**
- 7. Robotika: környezetérzékelés, ipari és egyéb robotok**

Számítástechnikával foglalkozol? Akár szakértőként, akár csak egyszerű felhasználóként? Akkor mindig légy felkészülve a meglepetésekre. Általában érdekes, pozitív meglepetésekre. De mindenképpen sok újdonságra. Ahogy ez a területe fejlődik az életünknek, az néha szédítő. A változás itt természetes, alapállapot.

Sokan félnek a változástól, úgy érzik, nem tudnak megtanulni, vagy akár csak megérteni ennyi új dolgot. Ez érthető, de mégis hibás megközelítés: azok a változások és újdonságok, amiről itt beszélünk, megkönnyítik vagy színesebbé teszik az életet, új lehetőségeket kínálnak. Ahogy ebben a részben olvashatsz róla: sok olyan alkalmazás van, amelyek tíz-tizenöt éve csak méregdrága mainframe gépeken voltak elérhetőek, most pedig itt vannak, a személyi számítógépeden. A változás pedig nem áll meg, és ha lépést tartasz vele, meglesz az esélyed, hogy a jövőben is jól felkészült számítógépfelhasználó maradj.

A közelmúltban lezajlott fejlődés az otthoni felhasználóknak is lehetővé tette olyan szoftverek használatát, amiket korábban csak professzionális környezetben használtak. Csak egy példa: lehetséges (sőt, teljesen mindennapos és egyszerű feladat) saját, személyes weboldalt készíteni és elhelyezni az interneten. Vagy: fotókat retusálni számítógéppel, esetleg némi hozzáértéssel professzionális grafikát készíteni. Ugyanez a fejlődés tette lehetővé a szakembereknek, hogy a mesterséges intelligencián alapuló megoldásokat olyan szintre fejlesszék, ami korábban csak sci-fi írók képzeletében létezett.

A képzett számítógépfelhasználóknak ismerniük kell ezeket az eredményeket. Át kell látniuk, hogy milyen speciális alkalmazások állnak rendelkezésére, ha egy feladatot meg szeretne oldani. A családi fotókat tönkretévő vörösszem-effektus eltüntetésétől, a kerttervezésen át a robotépítésig.

Ha maga nem is használja egyiket sem, tudnia kell, hogy kik használják, valamint hogy mire. A speciális alkalmazásokkal lehet használni a számítógép igazi erejét. Nagyon szerteágazó területet ölelnek fel, szinte ahány feladat, annyi alkalmazás. Azért fel lehet sorolni általánosabb kategóriákat: a grafikai, fotószerkesztő, multimédia-fejlesztő, webszerkesztő programok, a mesterséges intelligencia és virtuális valóság alkalmazások, a tudás alapú rendszerek és a robotika. Mindez, és még nagyon sok minden a speciális számítógépes alkalmazások körébe tartozik.

Képaláírások

Webszerkesztő programok – webre helyezhető tartalmat (dokumentumokat) készíthetsz velük

Multimédia – Kép, emberi hang, zene, videó együtt, az eredmény: szemléletes és érdekes prezentáció vagy oktatóanyag

Grafikai programok – Képszerkesztő-, és rajzprogramok, illetve kiadványszerkesztők

Tudásalapú (szakértői) rendszerek – Az emberi tudást „utánzó” szoftverek

Virtuális valóság – Érzékelőrendszer segítségével szimulál „alternatív valóságot”

Robotika – Számítógépvezérelt szerkezetek, amelyek élőlények mozgását képesek utánozni

SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKA

A kiadványszerkesztő programok szöveget és grafikát tördelnek összefüggő dokumentummá. A rajzoló-, és képszerkesztő alkalmazásokkal úgynevezett bittérkép alapú grafikus állományokat szerkeszthetünk, a professzionális illusztrációkat viszont úgynevezett vektorgrafikus programok segítségével készítik. Ezeket a programokat nemcsak egyenként, hanem programcsomag formájában is megvehetjük.

A második részben, az általános alkalmazásoknál volt szó a prezentációs célú és az elemzéseket támogató grafikáról (utóbbira példa többek között az Excel grafikonjai).

Itt más lesz a téma. Olyan programokat veszünk sorra, amiket grafikusok, azaz magasan képzett szakemberek, vagy művészek használnak színvonalas képek, grafikák és kiadványok készítésére. Ide tartoznak a fotószerkesztő-, és rajzolóprogramok, valamint a kiadványszerkesztők. Persze ma már nem a grafikusok, képzőművészek kiváltsága a számítógépes képfeldolgozás és rajzolás: e programok egyszerűbb változataival a hétköznapi felhasználó is megbirkózik, és kis tehetséggel nagyon szép dolgokat képes létrehozni.

KIADVÁNSZERKESZTŐK

A kiadványszerkesztő programokat a tevékenység angol nevének (Desktop Publishing) rövidítéséből DTP szoftvernek is nevezik. Az ilyen szoftverekkel készülnek a professzionális kiadványok: újságok, magazinok, hírlevelek, könyvek, termékkatalógusok. Speciális szövegszerkesztő programokról van szó. Amíg a hagyományos szövegszerkesztők elsődlegesen a szövegre koncentrálnak (noha más objektumokat is lehet a szövegbe illeszteni), a kiadványszerkesztők ennél többet tudnak: a lapok teljes megjelenéséért „felelnek”, egészen a nyomdába adásig, és sokkal rugalmasabban lehet velük képet és szöveget kombinálni. A szerepük óriási, mivel ma már a kiadványok túlnyomó többségét nem hagyományos nyomdatechnikával, hanem digitális folyamattal állítják elő. Néhány kedvelt kiadványszerkesztő program: Print Shop Deluxe, Adobe PageMaker (és utóda, az Adobe InDesign), és a QuarkXPress. Minden újságot és magazint ilyen szoftverekkel készítenek, de ha egy, az átlagnál jobb ízléssel megtervezett szórólapot nyomnak a kezembe, az is nagy eséllyel DTP szoftverrel készült.

RAJZOLÓPROGRAMOK

Mikor rajzolóprogramot használsz, mintha egy digitális kép felületére „festenél”. A képeket úgynevezett **bitmap**, azaz bittérkép formában kezeli a program. Ez azt jelenti, hogy minden kép több százezer vagy millió képpontból (pixelből) épül fel. A pixelek színét akár egyenként is lehet változtatni, így nagyon finom módosítások végezhetőek el a képen. A bitmap alapú rajzprogramok összefoglaló neve: pixelgrafikus programok.

A rajzolóprogramokban úgynevezett eszközök (tools) segítségével lehet „festeni” a képre (például kisebb és nagyobb ecsetek, ceruzák, radír – a méret itt azt jelenti, hogy egyszerre hány képpontra lesz érvényes egy „ecsetsuhintás”).

A rajzolóprogramok és a komoly képszerkesztők között működési elvben nem nagyon van különbség, inkább csak tudásban. A Windows is tartalmaz egy beépített rajzolóprogramot Microsoft Paint néven.

KÉP-, ÉS FOTÓSZERKESZTŐ SZOFTVEREK

A komoly képszerkesztő szoftverek közös tulajdonsága, hogy professzionális minőségben képesek fotók retusálására, manipulálására. Grafikusok és fotósok (nemcsak profik, amatőrök is) használják őket mindennap. A rajzeszközök mellett (amik nagyon hasonlóak a rajzolóprogramban találhatóéhoz, csak általában sokkal többfajta van belőlük) úgynevezett **szűrőkkel (filterekkel)** lehet mindenféle különleges hatásokat elérni a képen. Egy másik fontos tulajdonsága ezeknek a programoknak, hogy az úgynevezett rétegek (layer) használatával egymás felett különböző mértékben átlátszó felületeket hozhatunk létre. Ezek tudatos használatával nagyon drámai változásokat lehet elérni a kész képen, nem utolsósorban „utánozni” lehet a hagyományos fotólaborokban használt legtöbb technikát. A legnépszerűbb képszerkesztő program az Adobe Photoshop. Ez afféle iparági szabvány, a köznyelvbe is beszivárgott a „fotosoppolás” kifejezés. Hasonló, „nagy” szoftver a Corel PhotoPaint. Egy néhány nagyságrenddel olcsóbb, de nagyon nagy tudású program a Pixel, amit egy szlovák programozó fejlesztget. Az ingyenes képszerkesztők közül a GIMP nevűt szokták említeni elsősorban.

VEKTORGRAFIKUS (ILLUSZTRÁCIÓS) SZOFTVEREK

A vektorgrafikus rajzolóprogramok működése gyökeresen más, mint a pixelgrafikusoké. A vektoros képek alapegysége nem egyetlen pixel, hanem különféle formák: vonalak, négyszögek, ovális alakzatok. A vektorgrafikus állomány tartalmazza az összes ilyen ábrát, a kezdő és végpontjukat, és a területekhez rendelt színeket. Az ilyen képek nagy előnye, hogy a pixelgrafikus képekkel ellentétben minőségromlás nélkül át lehet méretezni őket. Ez nagy előny a nyomdai munkánál (főleg nagyméretű nyomatok készítésénél).

A grafikusok ilyen programokat használnak professzionális illusztrációk tervezéséhez. Ezeket magazinokban, könyvekben és speciális kiadványokban láthatjuk viszont. Mérnökök, designerek háromdimenziós modellek megrajzolására is igénybe veszik a szolgáltatásaikat. Egy különösen érdekes alkalmazásuk lehet a virtuális valóság – erről később még lesz szó.

A legnépszerűbb illusztrátorprogramok az Adobe Illustrator, a Corel Draw, a Macromedia Freehand. Egy ingyenes (bár nem professzionális szintű) vektorgrafikus rajzolóprogramot tartalmaz az OpenOffice is (Draw).

GRAFIKUS PROGRAMCSOMAGOK

Vannak cégek, amelyek több különálló grafikai programot is árulnak. Ezeket általában együtt, grafikus programcsomag formájában is meg lehet vásárolni. Az előny ugyanaz, mint bármilyen programcsomagnál. Sokkal olcsóbb így, mintha külön-külön megvennéd mindet. Persze ez csak akkor igaz, ha valóban a programcsomag minden összetevőjére szükséged van.

A legnépszerűbb ilyen csomagot a Corel árulja, Draw néven. Ez több különálló Corel grafikus program mellett hatalmas grafikai objektumgyűjteményt (úgynevezett clipart-könyvtárat) is kínál, emellett mozgóképgyűjtemény és karakter (font) készlet is van benne. A jelenleg kapható verzió a Corel Draw Graphics Suite X4 névre hallgat. Az Adobe programcsomagjai a Creative Suite név alatt kerülnek forgalmazásra. (Lásd 9-3. Ábra).

A különböző grafikai programokról, alkalmazásokról összefoglaló táblázatot találsz a 9-4. Ábrán.

9-3. Ábra – Adobe Illustrator

Típus	A program célja
Elemzést támogató grafika	Adatok vizuális megjelenítése (pl. Excelben vagy statisztikai programcsomagban)
Prezentációs grafika	Élő diabemutatók, óravázlatok készítése
Kiadványszerkesztés	Kép és szöveg nyomdai színvonalú tördelése
Képszerkesztők	Bitmap képek létrehozása és szerkesztése, fotófeldolgozás-, és retusálás
Illusztrációs programok	Vektorgrafikus képek, illusztrációk készítése
Grafikus programcsomagok	Több különálló grafikai program „egybecsomagolva”

9-4. Ábra – Különféle grafikai programok

ISMÉTLÉS

- **Mi az a kiadványszerkesztés?**
- **Mi a különbség a bitmap és a vektorgrafikus képek között?**
- **Mik azok a grafikai programcsomagok?**

MULTIMÉDIÁS TARTALOMFEJLESZTÉS

A multimédiás tartalomfejlesztő szoftverekkel interaktív, képet, videót, hangot tartalmazó prezentációs, illetve oktatóanyagot fejleszthetünk.

A **multimédia** több kifejezési forma illetve adatformátum (szöveg, kép, hang, videó) együttes használatát (idegen szóval integrálását) jelenti. Elég tág fogalom, sok minden belefér. Ezért szinte biztosan találkozta is már a multimédiával, legfeljebb nem tudta, hogy így hívják. A videojátékok, a mozgó-zenélő weboldalak, a CD-ROM lexikonok mind ilyenek, de akár egy sima Word dokumentum is lehet multimédiás. (A szövegszerkesztők első generációi még a nevükhöz méltóan valóban csak szöveges tartalmat kezeltek, a mai programokkal azonban nem probléma a képek, hangok, animációk használata sem.) A második részben bemutatott programok közül sok képes arra, hogy multimédiás tartalmat „csempésszel” a dokumentumba. Viszont a multimédia használata itt korlátozott, nem nagyon van interaktivitás a felhasználó és a dokumentum között.

Márpedig a multimédiás bemutatók lényege éppen ez: az interaktivitás. Mit jelent ez tulajdonképpen? Egyszerűen annyit, hogy a felhasználó megválaszthatja, milyen információkat akar látni és hallani, milyen sorrendben, milyen ütemezésben. Válaszolhat kérdésekre, és a válasz kiértékelését is megkapja (például tesztek esetén). (Lásd 9.5. Ábra).

Régebben csak a videojátékok működése volt ilyen, ma már az interaktív multimédiás alkalmazások mindenhol megtalálhatók: üzleti életben, oktatásban, szórakozásban. Az üzleti felhasználás a professzionális interaktív bemutatóktól (például termékbemutatók) a weblaptervezésig terjed. Az oktatásban éppúgy használják az órai oktatás érdekesebbé tételére, mint távoktatásra, vagy internetes vizsgatesztekhez. Otthoni környezetben főleg szórakozásra használják, de oktatási / ismeretterjesztési célú otthoni multimédia alkalmazások is vannak (pl. képes-hangos lexikonok, szótárak).

9-5. Ábra – Az asztmáról szóló multimédiás prezentáció nyitóoldala

LINKEK ÉS GOMBOK

A multimédiás prezentációk tipikusan egymásra hivatkozó (összefüggő) oldalakból állnak. Minden oldalon találunk linkeket (hivatkozásokat), amik valamilyen információra mutatnak. Ha ezekre kattintunk, többféle dolog történhet: nagyobb méretben megnyílik egy kép, elindul egy videó vagy hangállomány, esetleg egy interaktív bemutató grafika. A gombok szerepe pedig általában az, hogy a prezentációt alkotó oldalak közt navigálj. Minden oldalon több gomb is lehet. A kezelésükkel te irányítod, milyen ütemben és milyen sorrendben kapod az információt.

Rengeteg multimédiás alkalmazás van. Ma már leggyakrabban az interneten keresztül érheted el ezeket. Csak egy példát említünk: a közkezdelt flash alapú játékok is multimédiás alkalmazásnak tekinthetők, bár az oktatáshoz általában kevés közülük van.

9-6. Ábra – Linkek és gombok a navigációhoz

Gombok

MULTIMÉDIÁS ANYAGOK FEJLESZTÉSE

Az ilyen anyagok fejlesztése mindig hasonló sémát követ: előkészületi terv és elemzés, konkrét megtervezés, létrehozás (fejlesztés), utólagos támogatás. A projekt méretétől és bonyolultságától függetlenül. A lépések egy kicsit részletesebben:

- **Előkészületi terv és elemzés:** Meg kell határozni a projekt célját, a szükséges erőforrásokat, és azt a személyt (vagy csoportot) aki dolgozni fog rajta. Az elérendő cél pontos meghatározásához nem árt átfogóan elemezni a feldolgozni kívánt témát.
- **Megtervezés:** Ugyanúgy forgatókönyvet kell készíteni, mint egy filmnél. A „forgatókönyv” tartalmazza a készülő anyag belső logikáját, folyamati szerkezetét (hogyan következnek egymásra az információk), az oldalak struktúráját. (Lásd 9-7. Ábra). A forgatókönyv az egyes „diák” tartalmát, stílusát és a dizájnt is meghatározzák, a különféle linkekkel együtt. A teljes forgatókönyv tehát „képzeletben” eljátszhatóvá teszi a bemutatót: mi jelenik meg, mikor, milyen akció (kattintás vagy hasonló) hatására, mi mit követ stb.
- **Létrehozás (fejlesztés):** Multimédia-szerkesztő szoftver segítségével hozzák létre a végleges produktumot. Természetesen ehhez szükséges, hogy rendelkezésre álljanak a forgatókönyvben meghatározott elemek (szöveg, képek, videó anyagok stb.).
- **Utólagos támogatás:** Mikor az alkalmazás elkészült, átadják használatra a közönségnek (felhasználóknak). (DVD ROM-ra írják, vagy felrakják az internetre – mindegy.) Ha mégis maradt benne hiba ezután, azt ki kell javítani. Ezen kívül a „termék” sikerét is kiértékelik – elérte-e a célt, amire készült, mennyire kedvelték / értették a felhasználók, stb. Tervek készülnek az esetleges javított vagy felülvizsgált verzió elkészítésére. Egy ponton esetleg az egész fejlesztés újrakezdődhet az elejétől.

9-7. Ábra – Az asztmáról szóló multimédiás bemutató egy oldalának „forgatókönyve”

MULTIMÉDIA-FEJLESZTŐ SZOFTVEREK

A multimédia-fejlesztők vagy szerkesztők speciális programok, ezekkel készülnek a multimédiás prezentációk. A teljes „műsort”: hang-, és videóanyagot, grafikai és szövegelemeket egyetlen közös interaktív keretbe rendezik. Népszerű példányai ennek a programtípusnak: Adobe (korábban Macromedia) Director és Authorware, valamint a Toolbook. A multimédiás alkalmazásokról a 9-8. és 9-9. Ábrán találsz még információt.

ISMÉTLÉS

- A multimédiás prezentációk (alkalmazások) melyik tulajdonsága különbözteti meg őket a „hagyományos” prezentációktól?
- Sorold fel, milyen lépésekben készül el egy multimédiás alkalmazás.
- Mit tartalmaz a multimédiás prezentáció „forgatókönyve”?

9-8. Ábra – Multimédiás alkalmazás (interaktív bemutató) működése

A témakörre kattintva elindul a bemutató kiválasztott fejezete

9-9. Ábra – Navigáció

Egy címkére kattintva elindul a hozzárendelt animáció

A „Vissza” gomb az előző oldalra visz

A „folytatás” gomb pedig a következőre

WEBSZERKESZTÉS

A webszerkesztés weboldalak létrehozását jelenti. A weboldal szerkezetét grafikus térképen lehet ábrázolni. A webszerkesztő programok a teljes weboldal elkészítésére alkalmasak, ez magában foglalja a logikai szerkezet és a tényleges tartalom létrehozását is.

Nem próbáljuk meg elmagyarázni, mi az a weboldal, mert biztosan ideges lennél: olyat magyaráznánk, amit mindenki tud. Ehelyett elmondjuk, hogy jelenleg (2008 márciusában) a teljes weben több, mint százmillió webhelyet találhatsz⁶⁹. Ezek több, mint 74%-a a .com tartománykód alatt található, nagy részük kereskedelmi jellegű oldal. Tehát tényleg túlzás nélkül állítható: világszerte cégek és szervezetek (legalább) százezrei használják a webet termékeik, szolgáltatásaik megismertetésére, a vevőikkel vagy egyéb kereskedelmi partnereikkel való szorosabb kapcsolattartásra. De ez már nem csak a cégek és (mondjuk) a Pentagon kiváltsága: neked is lehet saját, személyes weboldalad. Ezzel később bővebben foglalkozunk.

A web tehát mindenütt ott van. És mikor az ember rácsodálkozik egy különösen ízlésesen, szépen „megcsinált” weboldalra, vagy ellenkezőleg, egy olyanra, ami a vizuális környezetszennyezés kategóriájába esik. Kíváncsi lesz, hogyan is készülnek ezek a színes, izgó-mozgó felületek. Esetleg maga is kedvet kap hozzá, hogy megpróbálkozzon a weboldal-készítéssel, más néven webszerkesztéssel.

Ehhez először meg kell tervezni a weboldal szerkezetét, majd az üres struktúrát feltölteni tartalommal.

A WEBOLDAL SZERKEZETE

Egy weboldal interaktív, multimédiás kommunikációs eszköz. Ha weboldal tervezésére adod a fejed, az elején el kell döntened, mi lesz a téma, azaz mit akarsz elérni az oldallal, milyen információkat szeretnél viszontlátni rajta. A tartalmat aztán egymással összefüggő (linkelt) oldalak formájában fogod megjeleníteni. A teljes webhely szerkezetét gyakran ábrázolják grafikus **oldaltérképen** (angolul sitemap). Ez egy grafikon vagy folyamatábra, amely megmutatja, hogy a webhelyen honnan hová tudunk kattintásokkal eljutni. Az egyes „blokkok” – a 9-11. Ábrán látható téglalapok – egy-egy aloldalt, önálló információs egységet jelképeznek. Ha két blokkot közvetlenül összeköt egy vonal, az azt jelenti, hogy egyikről a másikra egyetlen kattintással el lehet jutni. Az oldaltérkép ilyen ábrázolásának van egy másik neve is: fastruktúra. Az egy csomópontból többfelé ágazó információs kapcsolatok hálója ugyanis kicsit hasonlít egy fához: törzs, ágak, vékonyabb ágak, levelek.

A webhely nyitóoldala (homepage vagy honlap) a törzs vagy gyökér: tulajdonképpen egy tartalomjegyzék. Innen indulva lehet a webhelyen található összes információt elérni, közvetlenül vagy közvetett úton – a hivatkozásokra (linkek) kattintva. Lehet persze az is, hogy nem HTML oldalt, hanem például egy külön ablakban megnyíló képet vagy videót kell a linkek mögé képzelni. A weboldalak készítői rutinszerűen alkalmazzák a multimédiás tartalmakat: ha egy weboldal nem mozog, zenél, stb. az ma már elavultnak látszik.

⁶⁹ Forrás: Wikipedia

(Persze a túl sok multimédiás tartalommal tönkre lehet tenni az összehatást, nem szabad áttekinthetetlenül egymásra zsúfolni az elemeket).

(A 9-12. Ábrán a nyitóoldal és a fastruktúrában mutatott szerkezet is látszik).

9-10. Ábra – Weboldal

9-11. Ábra – Weboldal szerkezete, ahogy a Microsoft FrontPage webszerkesztő mutatja

9-12. Ábra – Weboldal térképe fastruktúrában

WEBSZERKESZTŐ PROGRAMOK

Korábban már említettük, hogy a weboldalak is dokumentumok, mégpedig HTML formátumúak. Ha ismered a HTML nyelvet, ami egy viszonylag egyszerű jelölőnyelv, akkor egy egyszerű szövegszerkesztővel is készíthetsz weboldalakat. Egyszerűen parancsokat, kódokat és hasonlókat kell egymás után begépelni.

A HTML nyelv ismerete nélkül is lehet egyszerű weboldalakat készíteni, hiszen a legtöbb mai szövegszerkesztő képes HTML formátumban dolgozni, és így elmenteni a dokumentumot. Persze így nem nagyon tudod kihasználni a webes formátum valamennyi előnyét, hiszen ez nem elsődleges funkciója a szövegszerkesztőknek. Az „igazi” weboldalkészítéshez jobb, ha „célszerszámot”, azaz webszerkesztő szoftvert (más néven HTML szerkesztőt) használunk. Ezek a weboldal szerkezetének megtervezését, és magát a HTML kódolást-programozást is támogatják (lásd 9-13. Ábra). Néhány széles körben használt webszerkesztő program: Microsoft FrontPage (ma már Express Web), Adobe (korábban Macromedia) Dreamweaver, NetObjects Fusion.

A 9-11 – 9-13 ábrákról többet megtudhatsz a Microsoft FrontPage működéséről.

9-13. Ábra – HTML kód – amit megtervezel a szerkesztőben, abból automatikusan HTML kód generálódik. A kódot tovább szerkesztheted.

ISMÉTLÉS

- **Mik a weboldalkészítés fő lépései?**
- **Mi az az oldaltérkép, és mire való?**
- **Mire valók a webszerkesztő szoftverek?**

TIPPEK ÉS TRÜKKÖK

Ha most kezdesz neki a saját weboldalad elkészítésének, vagy már elkészült, de nem teljesen vagy elégedett vele, és szeretnéd egy kicsit „felturbózni”? Adunk néhány tippet, milyen a jó weboldal.

- **Egységes stílusú.** Ha az egész oldalon logikusan és ésszerűen bánsz a betűtípusokkal, színekkel, háttérrel, vagyis a hasonló logikai egységek hasonló külsőt kapnak, az sokkal áttekinthetőbbé és letisztultabbá teszi az oldalt. Látszani fog, hogy tudatos építkezés eredménye, nem összevissza egymásra dobált grafikai elemekből áll.
- **Színes és mozog.** Manapság elég nehéz lekötni az „olvasók” figyelmét unalmas és statikus oldalakkal. A szép, ízléses grafikai elemek, az animációk megragadják a weboldalt meglátogatók figyelmét. Persze több munkába telik ilyen weboldalt készíteni, főleg ha tényleg szépet akarsz csinálni, de meghálálja magát. Vigyázz arra is, hogy a grafikai elemek mérete ne legyen túlzott, mert a lassú letöltés elveheti az olvasó kedvét.
- **Nehéz eltévedni rajta.** Ha logikusan és egyszerűen lehet navigálni az oldalon, és nem kell gondolkodni azon, hogy lehet például visszatalálni a nyitóoldalra, annak a felhasználó örülni fog. Ha viszont kusza a szerkezet, hamar elveszítheti a türelmét, és otthagyja az oldalt. A kusza, „összedobált” felépítésű weboldalak nagyon frusztrálóak tudnak lenni. Ha lehet, semmilyen tartalom ne legyen három egérkattintásnyinál messzebb a nyitóoldaltól.
- **Szabványos felbontásra optimalizált.** A felhasználók nagy része néhány szabványos monitorfelbontást használ – ha nem ilyenre tervezed a weboldalt, akkor a képernyőjükön furcsán, szétesve jelenhet meg. Használj 1024*768, esetleg 800*600-as felbontást.

A GÉP NEKED DOLGOZIK

SZEMÉLYES WEBOLDALAK

Van bármi, amit meg szeretnél osztani a világgal? Szeretnél saját weboldalt, de nem akarsz megtanulni HTML-ben programozni? Saját weboldalt létrehozni könnyebb, mint gondolnád.

Hogy működik? A weben sok úgynevezett webtárhely-szolgáltató működik. Ezek lehetővé teszik, hogy a felhasználóik viszonylag könnyen és gyorsan saját weboldalakat készítsenek. A gyors és hatékony weboldal-szerkesztéshez különböző segédeszközöket biztosítanak.

A lényeg, hogy regisztrálnod kell egy ilyen szolgáltatónál – majd a felkínált eszközök segítségével létrehozhatod a saját oldalad. A szolgáltató szervere lesz a gazdaszámítógép, ahol az oldalad fizikailag tárolódik. Ha azt akarod, hogy valaki

megnézze az oldald, egyszerűen megadod neki az elérhetőségét (webcímét). Általában lehetőség van arra is, hogy bizonyos tartalmakat – például fotóalbumot – jelszóval láss el – így elkerülheted, hogy vadidegenek is hozzáférjenek.

Képaláírás: Felhasználó – Webtárhely-szolgáltató – Barátok

BLOGOK

Korábban néhányszor már említettük a blogokat. Sokak szerint a blog a 21. század önkifejezési formája, amely forradalmasítja az információközlést, az újságírást. Mi ezt nem tudjuk megítélni, de tény, hogy nagyon népszerű a blogolás.

A blog a weblog kifejezés rövidítése, tulajdonképpen internetes naplót jelent. Sajátos formája a személyes weboldalnak, ugyanis nem annyira szerkezete van, mint inkább időbelisége. A bejegyzések dátumozva követik egymást a blogon. Persze nem csak szöveget tartalmazhatnak, a korszerű blogszerkesztő felületek (úgynevezett blogmotorok) lehetőséget nyújtanak kép, hang, videó használatára is.

Sokfajta blog van: lebilincselő és halálosan unalmas, személyes és szakmai, tudományos és hobbi-témájú, vérkomoly és könnyed. Minden attól függ, hogy a gazdájának mi vele a célja, és hogy mi van a fejében. Értsd úgy, hogy mennyire tud írni, és mennyire érdekes az, amit közölni szeretne.

Sok népszerű és színvonalas blog önálló intézménnyé nőtte ki magát az elmúlt évek során, olvasottságuk újságokéval, magazinokéval vetekszik. Írnak blogot tinik és háziasszonyok, profi újságírók, történészek, politológusok, orvosok. Van blogja a General Motorsnak, a miniszterelnöknek és más politikusoknak is. Ki jól csinálja, ki rosszul, de egy biztos: a blogolás „benne van a levegőben”.

Ha te is blog formájában képzeld el a személyes weboldaladat, csak ki kell választanod egy blogszolgáltatót, és regisztrálni. Ha például a www.blog.hu oldalt választod, a következő lépésekben kezdheted blogolni:

Menj a www.blog.hu oldalra, és kattints fent középen a „Regisztrálok!” felíratra.

Ha regisztráltál és beléptél, kattints az „Új blog” fülre.

Töltsd ki a kért adatokat. Már létre is hoztad a blogot.

A „megjelenítés” fülön válaszd ki valamelyik sablont. Már rögtön látod is, hogy fog kinézni a blogod.

Most már csak tartalom kéne a blogba, hogy ne álljon ott üresen. A blogodat nagyon egyszerűen tudod frissíteni:

Lépj be az azonosítóddal a saját blogod szerkesztéséhez!

Kattints az „Új bejegyzés” menüpontra.

Írd be a szöveget. Formázhatod is, úgy néz ki az oldalnak ez a része, mint egy hagyományos szövegszerkesztő, például a Word.

Képet is adhatsz a bloghoz, ehhez a File-kezelő menüpont alatt az „image” könyvtárba kell feltöltened a képeket.

A „Hivatkozás beillesztése” gombra (láncszem alakú) kattintva, egy hivatkozást avagy linket illeszthetsz a szövegbe – például ajánlhatod egy barátod blogját vagy a kedvenc horrorfilmekkel foglalkozó oldaladat, esetleg a Kvarkelmélet fiataloknak című magazin egy cikkjét.

A „Ment” vagy „Ment és bezár” gombokkal zárhatod le a szerkesztést. A „Publikál” gombbal viszont már élesíted is, azaz nemcsak elmented, amit írtál, hanem valóban megjelenik a blogodon. Bárki olvashatja, aki arra jár.

A bejegyzéseket bármikor, utólag is szerkesztheted. Ilyenkor persze illik jelezni az olvasóknak, hogy változtattál a tartalom.

Ha a látogatóidnak hozzáfűzni valója van a blogodhoz, engedélyezheted az úgynevezett „kommentelést”. Így a blogod egy-egy napi bejegyzése akár parázsló vitafórummá is alakulhat. Persze le is tilthatod ezt a funkciót.

Ahhoz, hogy a barátaid, vagy bárki más olvashassa a blogodat, tudniuk kell a címét. Ez a mi esetünkben mindig blog.hu-ra végződik, például atomanti.blog.hu. Természetesen nagyon sok más blogszolgáltató oldal is van, Magyarországon például a freeblog.hu, a blogter.hu, és még sokan mások. Ha blogolásra adod a fejed, biztosan megtalálod a legszimpatikusabbat közülük.

FÉNYKÉPMEGOSZTÓ OLDALAK

Ha nem akarsz saját weboldal tervezésével vagy blogolással bibelődni, csak a fotóidat szeretnéd másokkal megosztani, akkor is elég sok lehetőség áll a rendelkezésedre. A www.fotozz.hu oldal például egy viszonylag szigorú szabályok szerint működő fotós közösség. Itt a képeket a felhasználók pontozzák, és neked is kötelező mások képeit értékelni. Komoly amatőr fotósoknak ajánlott. Ha nem akarsz az értékeléssel foglalkozni, csak egy webhely kell, ahova felpakolhatod a képeket – esetleg más szolgáltatásokkal kiegészítve – akkor a www.flickr.com nemzetközi, vagy a kep.tar.hu magyar oldalt javasoljuk.

MESTERSÉGES INTELLIGENCIA

A mesterséges intelligencia lényege, hogy szoftverekkel próbálják az emberi gondolkodást, reakciókat és cselekvést utánozni. Három fontos alkalmazási terület: a virtuális valóság, a szakértői (tudásalapú) rendszerek és a robotika.

Robotos filmekkel Dunát lehet rekeszteni – biztosan te is láttál már egy tucatnyit. A Star Wars-os R2D2 kedves csipogásától a Terminátor kíméletlen gyilkosáig nagyon sokféleképpen ábrázolják őket. Lehet teljesen emberi külsejük, lehetnek „szinte” emberi érzelmeik és reakcióik, és természetesen emberfeletti képességeik: erő, sebesség, elemzőkészség és „ütésállóság”.

A filmes ábrázolás persze egyelőre nagyon távol áll a valóságtól. Ettől függetlenül a robotika nagyon gyorsan fejlődik, a számítástudomány pedig hajmeresztő ugrásokkal halad a valódi mesterséges intelligencia megteremtése felé.

A **mesterséges intelligencia** azaz artificial intelligence (rövidítve A.I.) a számítástudomány olyan területe, amelynek célja a „gondolkodó” gépek létrehozása. Vagyis: az emberi érzékelést, gondolati folyamatokat és cselekedeteket, reakciókat kívánják utánozni, illetve erre képes szoftvereket (és a hozzájuk tartozó hardvert) fejlesztenek.

Az emberi agy és gondolkodás hihetetlenül komplex valami, a működésének még mindig csak nagyon kis részéről van bármi fogalmunk. Az, hogy ezt a folyamatot gépek tökéletesen utánozzák, még pláne nagyon messze van, ha egyáltalán lehetséges⁷⁰. A fejlődés nagy, de még nagyon sok a tennivaló. Többek között ezért nem találkozol minden nap az emberre megtévesztésig hasonlító, beszélő robotokkal (más néven androidokkal).

Egyelőre a mesterséges intelligencia az emberi gondolkodás néhány alapvető vonását próbálja utánozni. Mik ezek? Néhány példa: az ember képes érvelni (megvédeni az álláspontját), képes tanulni a korábbi cselekedeteire kapott visszajelzésekből, a hibáiból. Érzékszerveit használja információszerezésre, és ezek alapján beavatkozik környezetébe, azaz képes információk alapján dönteni.

Léteznek már olyan megoldások, amelyek képesek részben utánozni az emberi érzékelést, az információfeldolgozás és problémamegoldás folyamatát. Egy részük kísérleti stádiumban van, másokat már a mindennapi életben, a munkában és magánéletben egyaránt használják. Az üzleti élet, a jog, az orvostudomány és még egy sereg más terület is használ mesterséges intelligencián alapuló eszközöket, megoldásokat.

⁷⁰ És érdemes elgondolkodni azon is, mennyire kívánatos az emberhez ennyire hasonlóan gondolkodó gépek megjelenése, de ez nagyon messzire vezet. Sci-fi írások és filmek sorozata foglalkozik a mesterséges intelligencia filozófiai és etikai vonatkozásaival, a robotok és öntudatra ébredt szoftverek jogaival és lehetőségeivel. Nagyon hálás, de korántsem könnyed téma. Az érdeklődők többek között Isaac Asimov, Philip K. Dick, Ray Bradbury vagy William Gibson írásaiban találkozhatnak a témával.

De lássuk, mit jelent ez a gyakorlatban, és miben különböznek a mesterséges intelligencián alapuló szoftverek egy átlagos programtól?

A számítógépek egyre növekvő számítási kapacitását a múltban leginkább arra használták, hogy úgynevezett **jól strukturált problémákat** oldjanak meg velük. A jól strukturált probléma olyan feladat, amit viszonylag könnyen le lehet bontani jól definiált, ismert lépések sorozatára. Például négyszázharmincnegyedik hatványra emelni egy számot tipikusan jól strukturált probléma. Négyszázharminchárom alkalommal meg kell szorozni önmagával, vagyis ugyanazt a (nagyon egyszerű) műveletet kell sokszor elvégezni egymás után. Itt a gép „nyers” számítási teljesítménye, a gyorsasága számít. A számítógépek általában nagyon jók a jól strukturált problémák megoldásában.

Az ember viszont ennek ellentéte, a **rosszul strukturált problémák** megoldásában jeleskedik inkább. Ahol nem jól definiált lépéseket kell meghatározott sorrendben elvégezni, hanem szerepet kap az intuíció (megérzés, beleérzőkészség), az asszociáció, a logikus érvelés és a memória, ott az emberi agy hatékonyabban dolgozik. (Rosszul strukturált feladat például egy használati tárgy megtervezése és megépítése, vagy egy törvény jóváhagyása. De hogy valami költőibbet mondjunk: a versírás is tekinthető rosszul, mégpedig nagyon rosszul strukturált problémának.)

Az, hogy emberi munkát számítógépekkel végeztetünk el, nem újdonság. Cégek és szervezetek tízezrei tudnának mesélni, mennyivel hatékonyabb és olcsóbb bizonyos feladatokat ügyintézők (emberek) helyett gépekre bízni. (Nézőpont kérdése, hogy ez jó vagy rossz az említett ügyintézőknek, viszont biztosan jó a szervezetnek). Klasszikus példa az adatrögzítési feladatok automatizálása szkennelrel, vagy az automata pénztárak bevezetése.

A következő lépés, hogy bizonyos rosszul strukturált feladatokat is automatizálni lehessen. Akár olyan tudás-intenzív feladatokat, mint a menedzseri döntéshozatal. Természetesen itt nem teljes automatizálásra gondolunk, inkább csak arról van szó, hogy bizonyos döntésekben a gép „segítő kezét” nyújthat az embernek, azaz szakértői szerepet játszhat.

Most kicsit közelebbről megvizsgálunk három olyan területet, ahol a mesterséges intelligencián alapuló megoldásokat használnak a mindennapokban. Ezek: a virtuális valóság, a szakértői (más néven tudás alapú avagy döntéstámogató) rendszerek, és a robotika.

VIRTUÁLIS VALÓSÁG

A virtuális valóság lényege, hogy becsapja az agyat, és a valóstól eltérő környezetet (esetleg nézőpontot) szimulál. Képzeld el, hogy bármilyen, valóságosnak látszó környezetet megteremthetsz magadnak. Láthatod például egy gyerek vagy egy robot szemével a világot, vagy beléphetsz egy molekula belsejébe. Elutazhatsz egy több ezer kilométerre levő helyre, vagy akár a Holdra, anélkül hogy felállnál a székben. De feltérképezheted egy emberi sejt belsejét is. A virtuális valósággal mindez lehetséges.

A **virtuális valóság (virtual reality, rövidítve VR)** tehát háromdimenziós, mesterségesen generált alternatív környezet. Nem egyszerűen háromdimenziós „mozi”: különleges hardver (sisak, szemüveg és kesztyűk, esetleg egyéb felszerelés) segítségével a szimulált környezettel kapcsolatba is tudsz lépni. A sisakba háromdimenziós képet adó szemüveget és fejhallgatót építenek. A kesztyűn érzékelők találhatók, amik a kéz mozgásáról továbbítanak jeleket a rendszernek. A megfelelő szoftverrel kombinálva a felhasználó kapcsolatba léphet a virtuális környezettel: sétálhat benne, megfoghat és használhat virtuális tárgyakat. Letéphet egy virtuális virágot, vagy kinyithat egy virtuális ajtót.

Az ilyen alkalmazásoknak a **VRML (virtual reality modeling language)** a leíró nyelve. Ezen a nyelven valósídejú, háromdimenziós környezetet lehet „írni”. A weben nagyon sok, virtuális valósággal foglalkozó oldal van, és egy VRML-t ismerő böngésző segítségével a felhasználók is kipróbálhatják őket. (Nem kell feltétlenül a legbonyolultabb, sisakot és kesztyűt és egyéb „kütyüket” igénylő alkalmazásokra gondolni. A VR egyik leggyakoribb megjelenési formája a weben, mikor egy objektum – például épület – bejárható 3D-ben, néhány egérgattintással. Gyakran alkalmazzák például ingatlanfejlesztők, de múzeumok oldalán is találkozhatunk ilyesmivel. Ezt „Virtual tour”-nak (azaz kb. virtuális sétának) nevezik.)

NÉZZ SZÉT A WEBEN!

Virtuális városnézés?

Nagyon sok város, turisztikai látványosság weboldala teszi lehetővé, hogy virtuális sétát tegyél. Egy példa erre Pécs városa: a virtuális városnézést a <http://www.pecs.hu/varosnezes/index2.php?lang=0> oldalon tudod elkezdni.

A virtuális valóságot nagyon széles körben lehet alkalmazni. Játékra, szórakoztatásra kiemelkedően alkalmas (bár egyelőre drága). Képzeljünk csak el egy hatalmas, virtuális vidámparkot. De ennél komolyabb alkalmazások is léteznek. Például a valós repülés költségeinek töredékéért, és veszélytelen körülmények között lehet pilótákat, úrhajósokat képezni. Be lehet gyakorolni egy nukleáris katasztrófa helyszínének „kitakarítását”. El lehet sajátítani sebészeti beavatkozásokat beteg nélkül. És még egy csomó más olyan dolgot lehet megtanulni vele, ami a valóságban veszélyes és/vagy túl ritkán fordul elő a valós gyakorláshoz. A modern virtuális valóság alkalmazások a teljes elmerülés élményét adják, és a virtuális szobában vagy VR falon (lásd 9-15. Ábra) megjelenő szimulált környezet egyre élethűbb, ahogy fejlődik a megjelenítéshez szükséges hardver és szoftver.

SZAKÉRTŐI, AVAGY TUDÁSALAPÚ RENDSZEREK

Szakértő az, aki egy jól körülhatárolható részterületen, például valamilyen speciális jogi, orvosi, számviteli vagy pénzügyi, mérnöki vagy más problémakörben az átlagnál sokkal komolyabb tudást halmozott fel. Az ilyen tudást megfizetik. Minél különlegesebb, és minél kevesebbek birtokában van, annál inkább. Komoly szakértelmet „vásárolni” tehát drága, ezen kívül nem biztos, hogy mindig rendelkezésre áll a megfelelő szakember. Talán nem is találunk megfelelőt, vagy máshonnan jobb ajánlatot kap.

De mi lenne, ha az emberiség által felhalmozott szakértelem, tudás egy részét valahogy „digitalizálni” lehetne, és hozzáférhetővé tenni egy számítógépes szoftver segítségével? Az úgynevezett szakértői, más néven tudásalapú rendszerek pontosan ezt teszik. Az ilyen, szintén a mesterséges intelligencia körébe tartozó rendszerek magja egy tudásadatbázis, ami valamilyen jól körülhatárolt szakterülettel kapcsolatos információkat, valamint az információkat összekötő szabályrendszert tartalmaz. A rendszer inputokat fogad a felhasználótól, akár egyszerű kérdések segítségével, akár más formában, és azokat összeveti a tudásbázissal. A szakértői rendszerek hagyományos logikai halmazok helyett gyakran úgynevezett **elmosódott, avagy „homálylogikát” (fuzzy logic)** használnak. Ez lehetővé teszi a felhasználónak, hogy az emberi gondolkodáshoz közelebbi válaszokat adjon egy kérdésre. Mondjuk a „Hogy mennek a tanulmányaid?” kérdésre nem csak „Jól” és „Rosszul” válasz adható, hanem például azt is válaszolhatjuk: „Fantasztikusan”, „Tűrhetően”, „Borzalmasan”. Ez azért jó, mert sokkal érzékenyebb inputot jelent a rendszer számára, mint a hagyományos Igen / Nem alapú logika.

Az elmúlt másfél évtized során sok szakértői rendszert fejlesztettek ki, mindenféle szakmai terület számára. Az orvostudomány, a geológia, a vegyészet, az építészet, a tengerbiológia és más hasonló tudományterületek mind komolyan profitálnak az ilyen rendszerekből – és egyre inkább a mindennapokban is használjuk őket (lásd 9-16 és 9-17. Ábrák). Csak néhány programcím: Olajfolyás-elhárító, Madárfelismerő, sőt, Szülésznők Segítője. Még olyan szoftver is van, amelyik elmagyarázza a gazdáknak, hogyan próbálják értékesíteni a terményüket. A leghétköznapiabb szakértői rendszerek egyike (amivel talán találkozta már) a különböző programok, operációs rendszerek hibaelhárítója, ami tanácsokat ad gyakran előforduló számítógépes hibák megszüntetéséhez.

9-16. Ábra – Egy tudásalapú rendszer: háromdimenziós ábrák készítése szakértői segédlettel

9-17. Ábra – Szakértői rendszer bálnák azonosításához: melyik fajtaival állunk szemben?

ROBOTIKA

A **robotika** a robotok fejlesztésével és használatával foglalkozó tudományág. Maguk a **robotok** számítógépvezérelt gépek, amelyek élőlények cselekedeteit, leginkább mozgását utánozzák. Bizonyos robotok egyszerűen csak begyakorolt mozdulatsorokat képesek elvégezni, mások a beépített mesterséges intelligenciájukkal akár rosszul strukturált problémákat is képesek megoldani.

Talán már találkozta robotokkal „élőben” is, nemcsak filmen. Az automata porszívók, fűnyírógépek, vagy például a Sony AIBO robotkutyája mind úgynevezett háztartási robotok. A legtöbb robotot mégis az iparban és más munkahelyeken (például tudományos laboratóriumokban) használják. A szerelőrobotok például abban különböznek a hagyományos gépektől a szerelőszalag mellett, hogy át lehet programozni őket. Tehát nem csak egyetlen feladatot, hanem több különféle munkát el tudnak végezni, akár egymás után. A robotokat gyakran használják ismétlődő, monoton, nagy pontosságot igénylő és/vagy veszélyes munkafolyamatok elvégzésére. Klasszikus példa az autóipari hegesztő-, és fényezőrobot: mindkettő nagy pontosságot igénylő, veszélyes illetve egészségre ártalmas munkát végez.

A robotokat három kategóriára oszthatjuk:

- **Érzékelőrendszerek:** az ilyen rendszerrel felszerelt robotok képesek utánozni egy vagy néhány emberi érzékszerv működését. Például „látnak”: kamera és a hozzátartozó forma-, szín-, stb. azonosító szoftver segítségével felismernek dolgokat. Felhasználási területük például szerszámok, gépek működtetése, termékek minőségellenőrzése, alkatrészek azonosítása és szétválogatása, de például a hegesztéshez is szükséges az érzékelés képessége. Olyan robot is van, amely nem lát, hanem „érez”: nyomásérzékelő szenzorok segítségével például számítógépek összeszerelését végzi, „tudva” hogy mennyire kell egy alkatrészt a helyére szorítani.
- **Ipari robotok:** a felhasználási területeket nagyon sokáig lehetne sorolni: a már említett autóipartól kezdve a ruhaiparban használt szabó-robotokon át (milliméterre pontosan vágják ki a textíliát a ruhakészítéshez) a veszélyes vagy robbanóanyagokat kezelő robotokig. Ezeknek az emberi kézhez hasonló alkatrészük van, ami sosem remeg meg.
- **Mobil robotok:** alapvetően két dologra jók: szállításra, illetve eljutni olyan helyekre, ahova ember nem tud vagy nem akar. A hadsereg és a rendőrség előszeretettel használ ilyen robotokat robbanószerkezetek megtalálásához és hatástalanításához. A mobil robotok építése népszerű hobbi is. Sok országban hatalmas rajongótábora van az olyan műsoroknak, ahol a lelkes felhasználók által tervezett „harci robotok” csapnak össze egy arénában. Még robotépítő készleteket (kitekét) is lehet vásárolni erre a célra.

9-18. Ábra – Mobil robot robbanóeszközt szállít

Weboldal	Leírás
www.lynxmotion.com	Robot kitek, szoftverek
www.robotplaza.hu	Magyar robot szaküzlet
www.robotics.org	Robotos portál, vásárlási lehetőség és sok információ

9-19. Ábra – Érdekel a roboika? Néhány hasznos oldal, ahonnan elindulhatsz.

ISMÉTLÉS

- Mit próbálnak utánozni a mesterséges intelligencia alkalmazások?
- Sorolj fel olyan területeket, ahol az emberi tudást és intelligenciát mesterséges intelligencia segíti ki!

TÁVCSŐ A JÖVŐBE

Mesterséges intelligencia után mesterséges érzelem?

Mit szólnál egy robothoz, ami az arckifejezésedet utánozza, tehát mosolyog, ha mosolyogsz, és sír, ha sírsz? És ha például telefonon beszélgetsz anyukáddal, az érzelmeitek tükröződnek a robot arcán?

És ha a robotodnak erkölcsi tartása és elvei lennének? Ha véleménye lenne arról (egy gépnek) hogy mi a helyes és mi nem az? Rábíznád egy robotra a megtakarításaidat, a részvényeidet?

A tudósok folyamatosan dolgoznak olyan robotokon, amelyek érzelmeket képesek „szimulálni”.

A Saya nevű robot (japán fejlesztés) mesterséges bőrt és izmokat kapott. Ezeket, ahogy a technológia fejlődik „bárhogy” el lehet készíteni, akár úgy is, hogy a megszólalásig hasonlítson egy élő emberre. És talán a jövő webkamerái ilyen robotok – androidok – lesznek. Képzeld el, hogy távol élsz valamelyik családtagodtól, de egy rád hasonlító robot ott „lakik” veled. Ha felhívod a családtagod, a robot mimikája a tiedet utánozza, és a te hangodon beszél. Csodálatos vagy inkább rémisztő?

Más kutatások célja, hogy a készülő robotoknak „értékrendje” legyen. A kutatók reményei szerint képesek lesznek önállóan döntéseket hozni a beljük programozott értékrend alapján. Például olyan megfigyelőrendszert fejlesztenek, amely egy tömegben kiszúrja, ha bűncselekmény történik (például zsebtárolás), és a gyanúsítottat emberi beavatkozás nélkül követi a kamerával, valamint előrejelzi a potenciális menekülési útvonalakat.

Te használnád robotot webkamera helyett? És bíznál egy robot értékrendjében? Egyes tudósok úgy gondolják, hogy a megfelelő szintű mesterséges intelligencia hosszú távon alkalmas lehet arra, hogy vezetői feladatokat lásson el. Mit gondolsz erről? Szeretnél egy „érző szívű” robotot főnöknek?

ÖSSZEFOGLALÓ

FOGALOMTÉRKÉP

A lent olvasható kifejezések a fejezethez kapcsolódnak. Próbáld meg őket egy papírlapon csoportosítani, összekötni az összetartozó vagy közeli kapcsolatban álló kifejezéseket. Ha az egyik kifejezés a másiktól következik, ábrázold folyamatábrán! És írd fel melléjük az összes olyan dolgot, ami még eszedbe jut, de nem találsz meg a kifejezések között

A.I.	Multimédia fejlesztő szoftver
Bittérkép	Oldaltérkép
Elmosódott (fuzzy) logika	Rajzolóprogram
Érzékelő rendszerek	Robot
Forgatókönyv	Robotika
Gombok	Roszzul strukturált probléma
Grafikus programcsomag	Szakértői rendszer
Hivatkozás	Szűrő
HTML szerkesztő	Tudásalapú rendszer
Illusztrációs szoftver	Tudásbázis
Interaktivitás	Vektorgrafikus kép
Ipari robot	Virtuális környezet
Jól strukturált probléma	Virtuális valóság
Képszerkesztő	VR
Kiadványszerkesztő program	VRML nyelv
Mesterséges intelligencia	Webszerkesztés
Mobil robot	Webszerkesztő programok
Multimédia	

FELELETVÁLASZTÓS KÉRDÉSEK

Karikázd be a helyes választ, vagy írd be a kihagyott helyre.

1. A _____ bemutatja a weboldal szerkezetét, a rajta lévő információk természetét és a köztük lévő kapcsolódási pontokat (hivatkozásokat).

- a) Oldaltérkép
- b) Forgatókönyv
- c) Multimédiás prezentáció
- d) Képszerkesztő
- e) Virtuális környezet

2. A multimédiás anyagok fejlesztésének első lépése a(z) _____

- a) Előkészületi terv és elemzés
- b) Megtervezés
- c) Létrehozás, fejlesztés
- d) Utólagos támogatás
- e) Visszacsatolás

3) A _____ a dokumentum oldalainak professzionális nyomdai megjelenítésére koncentrálnak, és nagyobb szabadságot adnak az oldaltervezésben, mint a hagyományos szövegszerkesztők.

- a) Kiadványszerkesztő programok
- b) Grafikai programcsomagok
- c) Webszerkesztők

- d) Multimédiafejlesztő szoftverek
- e) Virtuális valóság szoftverek

4) A(z) _____ valósídejű háromdimenziós animációk készítésére szolgál.

- a) Vektorgrafikus programok
- b) Webszerkesztők
- c) Grafikus programcsomagok
- d) VRML
- e) Pixelgrafikus képszerkesztők

5) A szakértői rendszerek _____ használnak, és ezt kiegészítve a felhasználó által adott inputokkal, döntéseket hoznak.

- a) Robotokat
- b) Elmosódott logikát
- c) Forgatókönyveket
- d) Tudásbázisokat
- e) Interaktivitást

6) Sok szakértői rendszer használ _____ : ennek célja, hogy a rendszer által feltett kérdésekre az emberi gondolkodáshoz közelebb álló válaszokat tudjunk adni.

- a) Adatcsomagokat
- b) Elmosódott (fuzzy) logikát
- c) Robotokat

- d) Forgatókönyvet
- e) Vektorgrafikát

7) A rendőrség és a hadsereg gyakran használ _____ robbanószerkezetek felderítéséhez és hatástalanításához.

- a) Szakértői adatbázisokat
- b) Tudásalapú rendszereket
- c) Mobil robotokat
- d) Elmosódott logikát
- e) Vektorgrafikus rajzokat

8) A(z) _____ kötik össze az egymáshoz kapcsolódó oldalakat a multimédiás prezentációkban.

- a) Robotok
- b) Linkek
- c) Gombok
- d) Ablakok
- e) Könyvtárak

9) A(z) _____ azért van előnye az embernek, mert az intuícióját (megérzéseit), a logikus érvelés képességét és a memóriáját is képes használni.

- a) Jól strukturált problémák megoldásában
- b) Rosszul strukturált problémák megoldásában
- c) Tudásbázisok használatában
- d) Robotok vezérlésében

e) Autóvezetésben

10) Az illusztrációs programokat _____, míg a képszerkesztő programokat _____ szerkesztésére használjuk.

- a) Pixelgrafikus képek, vektorgrafikus képek
- b) Vektorgrafikus képek, pixelgrafikus képek
- c) Linkek, gombok
- d) Linkek, bittérképek
- e) Grafikus állományok, digitális fényképek

ÖSSZEKÖTÖGETŐS

A számozott „nyitott mondatot” kösd össze azzal a betűvel jelölt kifejezéssel, ami a legjobban passzol.

- a) AI
- b) Bittérkép
- c) Kiadványszerkesztő szoftver
- d) Szakértői rendszer
- e) Elmosódott logika
- f) Oldaltérkép
- g) Grafikus programcsomag
- h) Képszerkesztő program
- i) Interaktív
- j) Mobil robot
- k) Multimédia

- l) Multimédia-fejlesztő szoftver
- m) Érzékelő rendszer
- n) Robot
- o) Forgatókönyv
- p) Jól strukturált probléma
- q) Vektorgrafikus kép
- r) Virtuális valóság
- s) Webszerkesztés
- t) Webszerkesztő szoftver

1. Különböző típusú tartalmak (szöveg, kép, hang, videó) integrálása egyetlen alkalmazásba, prezentációba.
2. A felhasználó és a multimédiás tartalmak kapcsolatára használjuk ezt a kifejezést.
3. Weboldalak tervezésére és HTML-ben való kódolására használt szoftvertípus.
4. Egy multimédiás bemutató készítésénél használt eszköz; az alkalmazás tartalmát és belső összefüggéseit ábrázolja követhetően.
5. Multimédiás tartalom megtervezésére és elkészítésére alkalmas szoftverfajta.
6. Weboldal tervezésének és készítésének folyamata.
7. Egy teljes webhely tartalmát és a tartalom logikai kapcsolatait bemutató ábra (diagram).
8. Kép és szöveg integrálásával professzionális, nyomdai minőségű kiadványok tervezéséhez használt szoftver.
9. Pixelgrafikus képállományok szerkesztéséhez használt szoftver.
10. Grafikus programok gyűjteménye – olcsóbb, mint egyenként megvenni őket.
11. Szállítóeszközként is használható robot; előszeretettel alkalmazza a rendőrség és a katonaság veszélyes feladatokra.
12. Sok apró képpontból (pixelből) felépülő képállomány.
13. Síkidom objektumokból (pl. körök, négyszögek, háromszögek) felépülő képállomány, amely tetszés szerint nagyítható minőségromlás nélkül.
14. Jól definiálható, egyértelmű lépésekre lebontható probléma,
15. Olyan számítógépes rendszer, amely az emberi gondolkodást és cselekvést próbálja egyre élethűbben utánozni.

16. Döntéshozókat támogató, a humán szakembereket részben helyettesítő szoftver.
17. Interaktív, érzékelőkből és megfelelő szoftverből álló rendszer; segítségével a felhasználó alternatív világokat tapasztalhat meg a valós fizikai környezete helyett.
18. Az emberi gondolkodáshoz közelebb álló logika; segítségével az igen/nem helyett többfajta választ is elfogadhat a gép.
19. Élőlények mozgását utánzó gép.
20. A emberi érzékszerveket (látás, hallás, érintés stb.) utánzó berendezés, robot.

KIFEJTŐS KÉRDÉSEK

Válaszolj néhány mondatban a lenti kérdésekre!

1. Írd le, mire valók, miben hasonlítanak és miben különböznek az alábbi programfajták: kiadványszerkesztő szoftverek, rajzolóprogramok, képszerkesztő és illusztrációs szoftverek.
2. Milyen lépései vannak egy interaktív multimédiás bemutató elkészítésének?
3. Mi a mesterséges intelligencia? Milyen alkalmazási területeit ismerted meg?
4. Mit takar a virtuális valóság fogalma, és mire lehet használni? Sorolj fel néhány példát!
5. Mutasd be a megismert három robottípust!

Függelék

Angol – magyar informatikai szótár

accessories – kellékek

account – profil

add – hozzáad

adress – cím

all programs – minden program

appearance – megjelenítés

appearance and themes – megjelenítés és témák

audio devices – hang eszközök

back – vissza

background – háttér

calculator – számológép

cd drive – cd meghajtó

close – bezárni

color – szín

copy – másolás

cut – kivágás

date – dátum

delete – törlés

desktop – asztal

edit – szerkeszteni
e-mail – elektronikus levél
entertainment – szórakoztatás
favorites – kedvencek
file – fájl
folder – mappa
forward – továbbítás
game – játék
hardware – hardver
help – segítség
internet connection – internetkapcsolat
language – nyelv
less – kevesebb
local disk – helyi lemez
mail – levél
maintenance – karbantartás
make a new folder – új mappát létrehozni
more – több
my computer – sajátgép
network – hálózat
new – új
open with – fájlt megnyitni egy programmal
options – beállítások, opciók
organize – szervez, rendez
paint – rajzolni
password – jelszó

performance – teljesítmény, sebesség

preview – előnézet

print – nyomtatni

print preview – nyomtatási előnézet

printer – nyomtató

program – szoftver, program

properties – tulajdonságok

quality – minőség

refresh – frissíteni

regional options – helyi / regionális

beállítások

remove – eltávolítani

rename – átnevezni

resolution – képernyő felbontás

restart – újraindítani

save – menteni

save as – mentés másként

screen – monitor

screen saver – képernyő kímélő

search – keresni

send – küldeni

settings – beállítások

shortcut – parancsikon

slide show – diavetítés

sound – hang

stand by – készenlét üzemmód

text size – szövegméret

the page cannot be displayed – a lap nem
megjeleníthető

themes – téma

thumbnail – miniatűr

time – idő

tool – eszköz

toolbar – eszköz sor

turn off – kikapcsolni

user – felhasználó

user name – felhasználói név

view – nézet

volume control – hangerő szabályzó

window – ablak