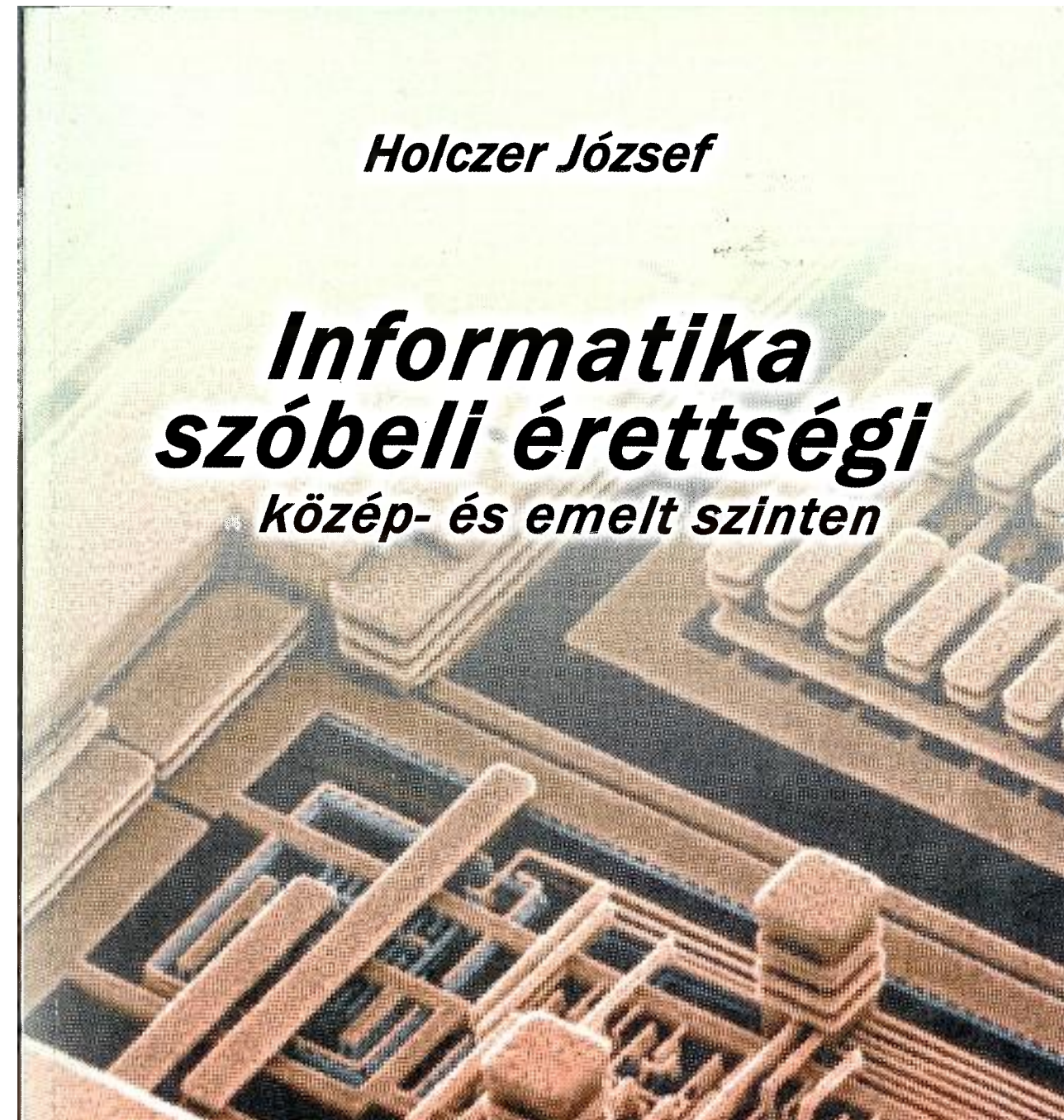


Holczer József

***Informatika
szóbeli érettségi
közép- és emelt szinten***



Ára: 1.890 Ft (áfával)

Egy sikeres informatika érettségi vizsga olyan jártasságot tanúsít, melyet egyfelől a munkaerőpiac is elismer, másfelől egyre több felsőoktatási intézmény választható felvételi tárgyként is elfogad. A jeles középszintű eredmény ugyanis kiváltja az ECDL vizsgát, a sikeres emelt szintű vizsga pedig egyenes utat jelenthet a szakirányú felsőoktatási intézményekbe.

Az érettségi vizsga részletes követelményeit miniszteri rendelet szabályozza: ez 2005 óta egységes elvárást jelent mind a gyakorlati, mind a szóbeli vizsgarészen.

Könyvünkben azokat az ismereteket dolgoztuk fel, melyeket a jelöltektől a szóbeli vizsgabizottság kér számon a közép-, illetve az emelt szintű vizsgán. Arra törekedtünk, hogy a jelöltek általános képet kapjanak az elvárt tananyagról, ezért nem egy adott tételsor mentén dolgoztuk fel az ismereteket. Az érdeklődők számára a kiadó honlapjáról (www.jos.hu) teszünk elérhetővé konkrét tételsor mintát és az érettségi vizsgával kapcsolatos egyéb információkat.

ISBN 963 87000 3 3



9 789638 700032

www.jos.hu

HOLCZER JÓZSEF

**Informatika szóbeli érettségi
közép- és emelt szinten**

HOLCZER JÓZSEF

Informatika szóbeli érettségi közép- és emelt szinten

JEDLIK OKTATÁSI STÚDIÓ

Budapest, 2006



Minden jog fenntartva. Ezt a könyvet vagy annak részleteit a kiadó előzetes engedélye nélkül bármilyen formában vagy eszközzel reprodukálni, tárolni és közölni tilos.

A könyv készítése során a kiadó és a szerző a legnagyobb gondossággal járt el. Az esetleges hibákat és észrevételeket a jos@jos.hu címen szívesen fogadjuk.

Szakmailag ellenőrizte: Takács Attila

Anyanyelvi lektor: Venczel Katalin

Borítóterv: Sarkadi Csaba, 2006

Tipográfia: Fodor Gábor Antal, 2006

©Kiadó: Jedlik Oktatási Stúdió Bt.

1212 Budapest, Táncsics Mihály u. 92.

Internet: <http://www.jos.hu>

E-mail: jos@jos.hu

Felelős kiadó: a Jedlik Oktatási Stúdió Bt. cégvezetője

Nyomta: LAGrade Kft

Felelős vezető: Szutter Lénárd

ISBN: 963 87000 3 3

Raktári szám: JO 0191

Tartalom

TARTALOM	5	Központi egység	53
		<i>Processzorok</i>	53
INFORMÁCIÓ ÉS TÁRSADALOM	7	<i>A memória</i>	55
Az informatika története	7	<i>Alaplap és tápegység</i>	58
Az informatika veszélyei	15	Kiviteli eszközök	59
<i>A számítógép és egészségünk</i>	15	<i>Monitorok</i>	59
<i>Környezetvédelem</i>	17	<i>Nyomtatók</i>	61
A szoftverek csoportosítása	17	Beviteli eszközök	63
<i>Csoportosítás funkció szerint</i>	17	<i>Billentyűzet</i>	63
<i>Csoportosítás jogi szempontból</i>	19	<i>Egér</i>	66
		<i>Szkennner</i>	68
JELÁTALAKÍTÁS ÉS KÓDOLÁS	23	<i>Digitális kamera</i>	70
A kommunikáció és általános modellje	23	Háttértárak	73
Analóg és digitális jelek	26	<i>Hajlékonylemez</i>	73
<i>Hangok digitalizálása</i>	28	<i>Merevlemez</i>	76
<i>Képek digitalizálása</i>	30	<i>Optikai tárák</i>	78
<i>Mozgóképek digitalizálása</i>	32	<i>Pendrive</i>	80
Adat és információ	34	<i>Memóriakártyák</i>	81
<i>A bit többszörösei</i>	34	Portok	82
Számrendszerek	36	<i>Soros port</i>	82
<i>Kettes számrendszer</i>	36	<i>Párhuzamos port</i>	83
<i>Tizenhatos számrendszer</i>	38	<i>USB port</i>	83
<i>A kettes és tizenhatos számrendszer kapcsolata</i>	39	<i>FireWire Port</i>	84
Adatábrázolás	40	<i>PS/2 és AT</i>	84
<i>Pozitív egészek bináris alakja</i>	40	Hálózatok	85
<i>Negatív egészek bináris alakja</i>	41	<i>Hálózati topológiák</i>	85
<i>Valós számok ábrázolása</i>	42	<i>Hálózati eszközök</i>	87
<i>Karakterek ábrázolása</i>	43	<i>Modem, ADSL</i>	89
Logikai műveletek	44	<i>Drótnélküli hálózat</i>	90
		AZ OPERÁCIÓS RENDSZER ÉS FŐBB FELADATAI	91
A SZÁMÍTÓGÉP FELÉPÍTÉSE	49	Az operációs rendszerek	91
A Neumann-elv	49	A grafikus felület	94
Számítógépek csoportosítása	50	Meghajtók, mappák, fájlok	99
A hardver tagozódása	51	<i>Meghajtók</i>	99

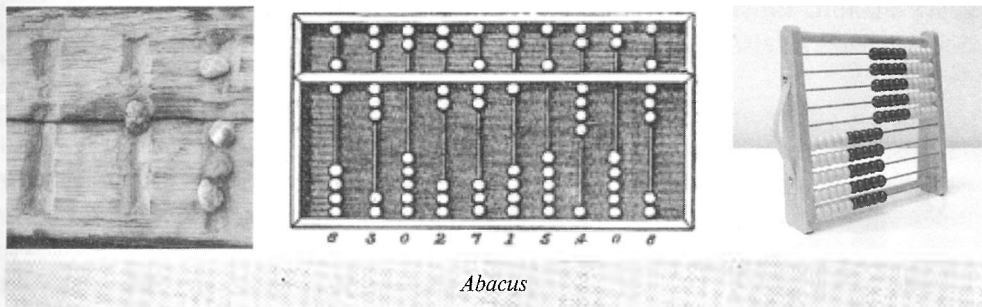
TARTALOM

<i>Mappák</i>	101	<i>A levélszemét</i>	142
<i>Fájlok</i>	104	<i>Digitális aláírás</i>	143
Alapvető fájl és mappakezelési műveletek	107	<i>Webes felületű levelező programok</i>	144
<i>Keresés a háttértárakon</i>	107	<i>Állományok átvitele</i>	145
<i>Törlés, átnevezés, új létrehozása</i>	108	<i>A WWW-szolgáltatás</i>	148
<i>Másolás, mozgatás</i>	109	<i>Az internet kialakulása</i>	148
<i>Parancsikonok</i>	112	<i>A világháló működése</i>	149
Az adatkezelés eszközei	113	<i>A weblapokról</i>	151
<i>Tömörítés</i>	113	<i>A biztonságról</i>	153
<i>Archiválás, adatvédelem</i>	117	<i>A böngészők használata</i>	153
Szoftverek és hardverek karbantartása	121	<i>Keresés az interneten</i>	155
<i>Vírusok, vírusirtás</i>	121	<i>Távoli adatbázisok</i>	159
<i>Lemezek karbantartása</i>	124	<i>Az internet egyéb szolgáltatásai</i>	162
<i>Feladatkezelő</i>	126	KÖNYVTÁRISMERET	165
Helyi hálózatok	128	<i>A könyvtárak története</i>	165
<i>Fájlmegosztások</i>	129	<i>A könyvtár fogalma, típusai</i>	167
<i>Megosztott nyomtatók</i>	132	<i>A könyvtár részei</i>	171
KOMMUNIKÁCIÓ AZ INTERNETEN	135	<i>Könyvtári szolgáltatások</i>	172
<i>Az elektronikus levelezés</i>	135	<i>Tájékozódás a könyvtárban</i>	176
<i>A levelezés működése</i>	135	<i>Szépirodalmi művek elrendezése</i>	176
<i>Levelező program beállítása</i>	136	<i>Ismeretterjesztő művek elrendezése</i>	177
<i>Levél írása</i>	138	<i>A katalógusok</i>	178
<i>Beérkezett üzenetek kezelése</i>	139	<i>Dokumentumismeret</i>	181
<i>Válasz, továbbítás</i>	141	<i>A könyv</i>	183
		<i>Időszaki kiadványok</i>	186
		<i>Nem nyomtatott dokumentumok</i>	189

Információ és társadalom

Az informatika története

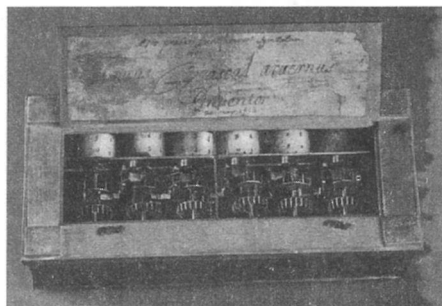
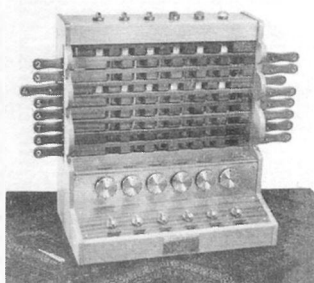
Az ember már kezdetektől fogva használt segédeszközöket a számoláshoz. Az ősi eszközök elég korán megjelentek. Az állatok megszámlálására kitűnően megfelelt, hogy minden, a pásztor előtt elhaladó állat láttán egy kavicsot tettek egy edénybe. Ennek lényegében egy másik változata, amikor minden állat esetén rovást véstek egy ágdarabba. Eddig még csak megszámlálásról van szó. A kereskedelem megjelenésével már a számításokhoz használható segédeszközök is feltűntek.



Abacus

Az első ábra számolótábláján a vágatok felelnek meg a helyiértékeknek. A középső ábrán egy ősi **abakusz** (abacus) látható, amely már időszámításunk előtt 2000 körül használatban volt. Érdekesség, hogy a Japánban manapság kapható abakuszok igen hasonlítanak ehhez az eszközhöz. Az utolsó ábrán az általunk is ismert formáját látjuk az abakusznak.

A következő lépés a **mechanikus számológépek** megjelenése volt. A kereskedelem mellett a hajózási és csillagászati táblázatok elkészítése is számításigényes volt. Eleinte emberek végezték a lépésekre bontott számításokat, mégpedig úgy, hogy egy-egy ember mindig azonos műveleteket végzett. Később az ipar igényeinek kielégítésére automaták készültek.



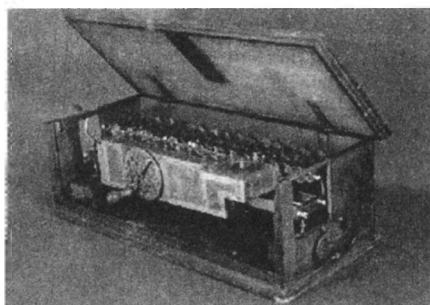
Schickard és Pascal számológépe

WILHELM SCHICKARD tübingeni csillagász 1623-ban tervezte meg **fogaskerékes számológépét**, amivel automatizálni tudta az összeadást és a kivonást, illetve részben a szorzást és az osztást.

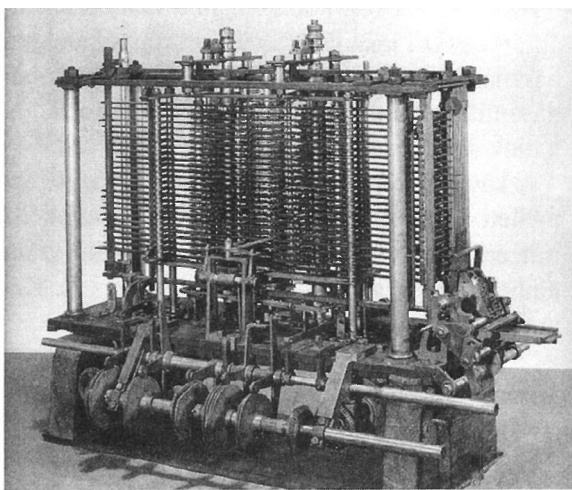
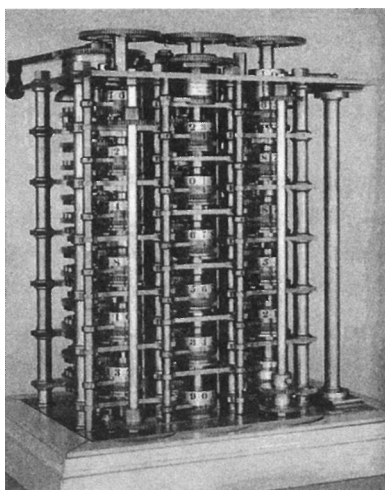
Említést érdemel BLAISE PASCAL 1640-es években készült **fogaskerékes összeadó és kivonó mechanikus gépe**. A gépet adószedőként dolgozó apja számára tervezte.

WILHELM LEIBNIZ 1671-ben mind a **négy alpművelet elvégzésére képes mechanikus gépet** alkotott. Érdeemes megemlíteni, hogy ő foglalkozott az első között a kettes számrendszerrel.

CHARLES BABBAGE angol matematikus 1822-ben alkotta meg mechanikus számológépét, a **Difference Engine-t**. Érdekes, hogy Babbage már kormányzói támogatással dolgozott a hajózási táblázatok, függvénytáblázatok elkészítésén. Következésként tulajdonképpen már programozható lyukkártyavezérlésű gépet tervezett. A túlzott precizitás (50 helyiérték) iránti igények miatt azonban mégsem készült el az **Analytical Engine** nevű gép.



Leibniz gépe



A Difference Engine és az Analytical Engine

Az Analytical Engine-nel kapcsolatban feltétlen meg kell emlékeznünk a közismert költő, Lord Byron lányáról. AUGUSTA ADA BYRON (ADA LOVELACE) már fiatalon megismerkedett Charles Babbage munkásságával. Ő fordította Babbage 1842-es analitikus gépről szóló olasz körútjának előadásait olaszról angolra. Babbage biztatására ki is

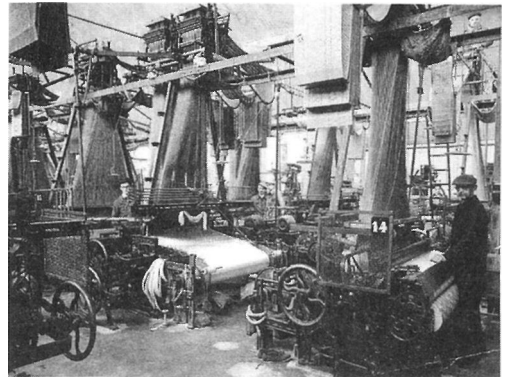
egészítette a fordítást saját megjegyzéseivel. Jegyzeteiben leírta, hogyan lehet a géppel Bernoulli-számokat számítani. Tulajdonképpen ezt tekinthetjük **a világ első számítógépes programjának**. Érdekességgént megemlíthetjük, hogy az Analytical Engine-t napjainkban megépítették és Londonban a Science Museum-ban látható.

Említsük meg az ipari igényekre megalkotott gépek egyik jeles képviselőjét, a JOSEPH MARIE JACQUARD által megálmodott és elkészített **lyukkártyavezérlésű szövőszéket**. Tulajdonképpen egy programozható szövőszék készült, hiszen az alkalmazott lyukkártya meghatározta a gép által készített textil mintázatát.

A lyukkártyák alkalmazásának másik jeles úttörője HERMANN HOLLERITH, német származású amerikai statisztikus volt, aki berendezésével jelentősen felgyorsította az 1890-es **népszámlálás** adatainak feldolgozását. Gépének köszönhetően már egy hónap múlva elérhetőek voltak az adatok.

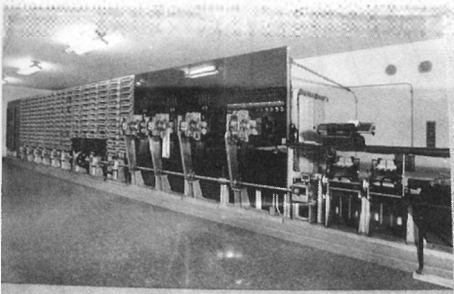
Érdemes összevetni, hogy míg az 1880-as népszámlálás adatainak feldolgozása még hét évig tartott, míg az 1890-es adatok feldolgozásához elegendő volt egy hónap. A sikerek láttán Hollerith egy céget alapított, ebből 1924-ben megalakult a ma is jól ismert IBM.

Babbage ugyan nem tudta elkészíteni gépét, de készült egy, a terveihez közel álló, működő **mechanikus gép Mark I.** néven. A berendezést HOWARD AIKEN vezetésével készítették el a Harvard Egyetemen 1939 és 1944 között. Említésre méltó, hogy a gép gyakorlatilag 1959-ig működött.

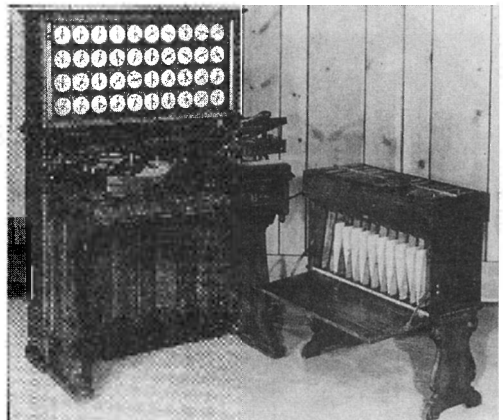


Atelier de tissage en 1953 à Fresnoy-le-Grand - métiers avec jacquard

Jacquard lyukkártyás szövőszéke. A kép tetején láthatjuk lógni a lyukkártyák összehajtogatott kötegeit.

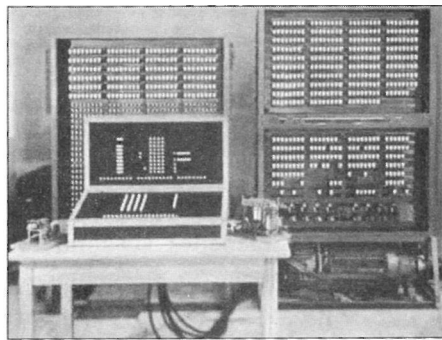
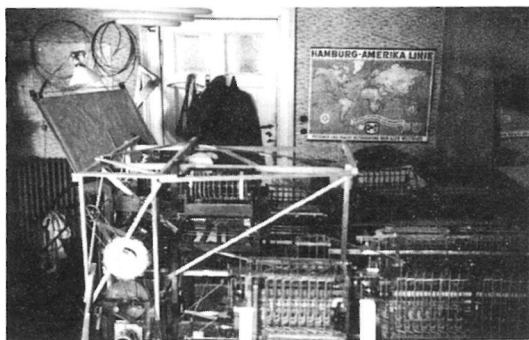


A Mark I. múzeumban



Hollerith lyukkártyás gépe

Lassan bevonult az elektromosság is a számítógépek történetébe. A KONRAD ZUSE német mérnök által megalkotott gépek közül a **Z1 (1938)** még **mechanikus** volt, a **Z2** már **jelfogókat** is alkalmazott. A **Z3 (1941)** pedig **programvezérlésű, kettes számrendszerben dolgozó elektromechanikus gép** volt.



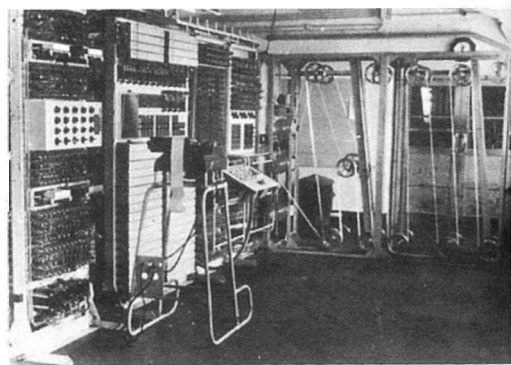
A Z1 és a Z3

Érdekesség, hogy Zuse szülei lakásának nappalijában építette meg első gépét, a Z1-et. Zuse 1945 elején alkotta meg Z4-es gépét, amely már több, mint 5000 relét tartalmazott és egy aerodinamikai intézet használta.

A gyorsabb megoldásokat keresve a reléket elektroncsövekre cserélték. Az elektroncsövek gyorsabbnak bizonyultak ugyan a reléknél, de kevésbé voltak megbízhatóak. Ennek a fejlesztésnek lett egyik eredménye az **1943-ban Angliában** készült elektronikus működésű **Colossus** nevű gép. Az eszközről sokáig nem lehetett hallani, mert katonai célokra, kódfejtésre használták. Az angol kormány csak 2000-ben oldotta fel a Colossus anyagának titkosítását.

A Colossust Alan Turing vezetésével sikeresen használták rejtjelezett német rádióüzenetek megfejtésére.

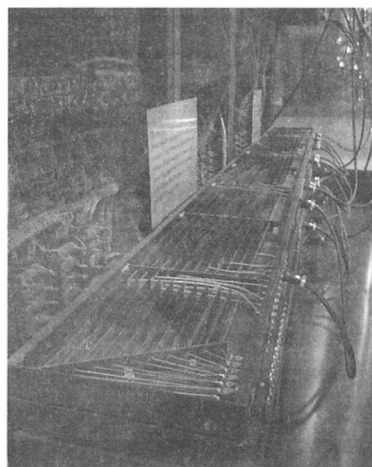
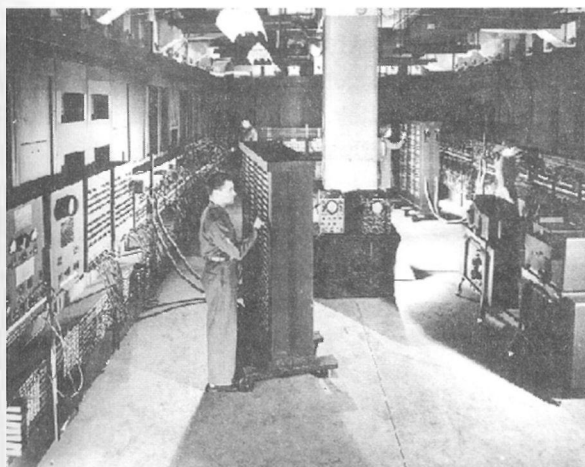
A németek ENIGMA rejtjelének megfejtése oly sikeres volt, hogy az üzenetek az angolokhoz és a német vezérkarhoz egyszerre jutottak el.



A kódfejtő Colossus

A kor másik széleskörűen ismert **elektronikus működésű** számítógépét is katonai célokra, lőtáblázatok készítésére építették. Az Egyesült Államokban megalkotott **ENIAC 1945-ben** készült el J. P. ECKERT, H. G. GOLDSTINE és J. W. MAUCHLY vezetésével.

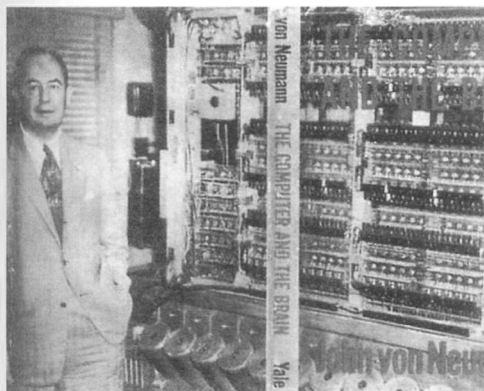
Az ENIAC lényegében Pascal mechanikus arithmométerének volt a modernebb változata. Érdekesség, hogy a gép 30 tonnát nyomott és 18000 elektroncsövet tartalmazott. Az ENIAC-ot még a régi telefonközpontok működési elvéhez hasonlóan, egy dugaszolóábra segítségével programozták.



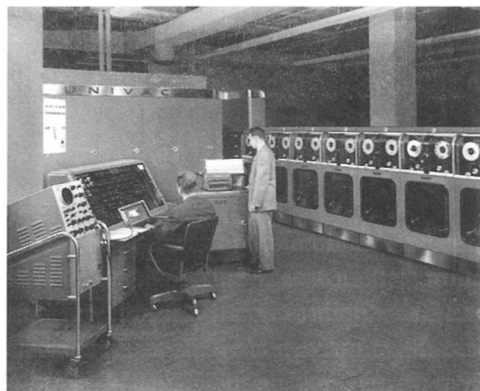
Az ENIAC és programozási felülete

A kor másik híres gépe az 1949-ben elkészült első **belső programvezérlésű** EDVAC (Electronic Discrete Variable Computer) volt. A gép Neumann János elvei alapján készült. Neumann, az ENIAC tapasztalatai alapján, 1946-ban foglalta össze és publikálta elméletét. A Neumann-elvről egy önálló fejezetben olvashatunk.

A gép már memóriában tárolta a programot és az adatokat, s így már nem jelentett korlátozást a lyukkártyaolvasás sebessége.



Neumann János és az EDVAC



Az UNIVAC

Az **1951-ben** elkészült **UNIVAC** (UNIVersal Automatic Calculator) volt az **első kereskedelembe is kapható számítógép**. A berendezést Eckert és Mauchly tervezte. Az első gépet az USA népszámlálásánál használták, de került belőlük a nagyvállalatokhoz is.

A gép 5000 elektroncsövet, 18000 diódát tartalmazott és közel 20 tonna súlyú volt.

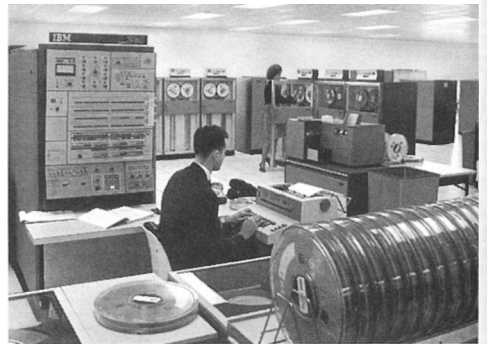
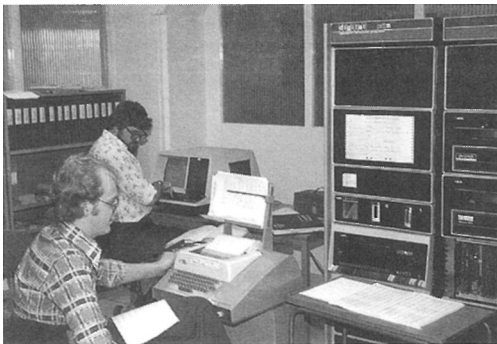
Az elektronikus gépektől kezdve sorolják generációkba a számítógépeket. Egyesek az ENIAC-ot, mások az EDVAC-ot tekintik az első generáció kezdetének. Az **első generációs** (1958-ig) gépek **elektroncsövekkel** készültek, igen nagy méretűek voltak, háttértárként lyukkártyát, illetve lyukszalagot használtak, és néhány ezer műveletre voltak képesek másodpercenként.

A **második generációs** (1958-65) gépekben már alkalmazták a félvezető eszközöket a **diódákat és a tranzisztorokat**. A méret, teljesítményfelvétel, és a hőtermelés csökkent a megbízhatóság viszont tovább nőtt. Háttértárként már ismerősebb eszközök jelentek meg, úgymint mágnesszalag és mágneslemez. A sebesség körülbelül tízszerese volt az első generáció gépeinek. Ebben a generációban terjedt el az operációs rendszer. A generáció egyik képviselője az IBM 7090 típusú számítógép.



IBM 7090

A **harmadik generációs** (1965-72) számítógépekhez alkalmazzák az integrált áramköröket, az IC-ket. Egyre ismerősebb alkotóelemek, perifériák tűnnek fel. Itt jelennek meg például a monitorok és a rajzgépek, illetve általánossá válik a merevlemez használata. A gépek már a tízmillió művelet elvégzésére is képesek másodpercenként.



PDP 11 és IBM 360

Meg kell említenünk, hogy ebben a generációban már jelentős értéket képviselt a gépekkel értékesített szoftver is. Megszülettek a ma is jól ismert programozási nyelvek, mint például a C vagy a Pascal. Megjelentek a többfelhasználós operációs rendszerek, és ezek a gépek már széles körben elterjedtek.

A **negyedik generáció** (1972-90) ismertető jegye a **mikroprocesszor**. 1971-ben jelent meg az első kereskedelmi célú processzor, az Intel 4004. A számítógépek az irodákba is bekerültek. A hajlékonylemez általánossá vált és kialakultak a hálózatok. Felbukkantak mai „kedves” ismerőseink, a vírusok is. A rohamos méretcsökkenés eredményeként a gépek megjelenhettek a háztartásokban is, ezért elterjedtek a játék és alkalmazói programok. Ekkor készültek el az első szuperszámítógépek. A negyedik generáció néhány jeles képviselőjét látjuk a következő ábrán.



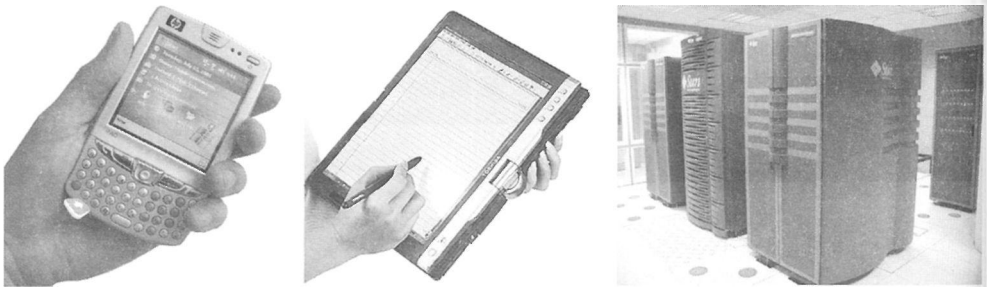
Altair, Commodore plus4, Spectrum gépek és Commodore perifériák.

Érdekesség, hogy az informatikai ipar későbbi neves személyiségei is kapcsolatba kerültek az Altair gépekkel. Például BILL GATES az Altair 8800 gépen írta első programjait. A Commodore lemezegysége az 5,25” méretű flopit használta, a szalagos egységbe pedig azt a kazettát tehattük, amelyen ma is tárolhatjuk hangfelvételeinket. A Spectrum gép arról is nevezetes, hogy készítője, CLIVE SINCLAIR a munkásságáért 1983-ban megkapta az Angol Királynőtől a lovagi címet, a Sir Sinclair megtisztelő megszólítást. Ma már furcsa, de a Commodore és a Spectrum gépek megjelenítő egységükként elterjedten használták a televíziókat. Sőt, ezek a gépek már színes képpel büszkélkedhettek. Ezenél a gépeknél a központi egységet egybeépítették a billentyűzettel és az operációs rendszert ROM-ban tartalmazták. 1980-ban megjelentek az első IBM PC gépek, majd ismerőseink a DOS és a Windows első verziói.

Ma már az **ötödik generációs** (1990-?) számítógépek korát éljük. A hőskor több tonnas gépeinek leszármazottai mára már egy tenyérben elférnek, és azok teljesítményét jelentősen felülmúlják. Továbbra is törekednek az egyre gyorsabb, egyre kisebb gépek fejlesztésére. **Moore tapasztalati törvénye** szerint az egy lapkára szerelt áramkört elemek száma körülbelül 18 havonként megduplázódik. Eszerint azonban a közeljövőben technikai korlátba ütközünk, hiszen jelenleg egy áramkörti lapkán az elemek távolsága 65 nm a néhány 100 pm pedig már az atomok átmérőjének mérettartománya. Érdekes kérdés tehát, hogy merre fejlődhetünk tovább.

Az ötödik generáció esetében már nagy hangsúlyt kapnak a **hálózatok**, a **többprocesszoros gépek**, a **párhuzamos feldolgozás**. A **programozási nyelvek** kezdetben eljárás-orientáltak voltak, de manapság már egyre hangsúlyosabb a **problémaorientáltság**. A problémaorientáltságból született meg például a **PROLOG** (PROgramming LOGic) programozási nyelv. Ebben a generációban terjednek el az optikai technológiák.

Érdekes fejlődési irány a biotechnikai alkalmazások köre. A lényeg sokezer kicsi, analóg feldolgozó egység összehangolt működésében rejlik. Ezek teljesítménye jelentősen felülmúlja a hagyományos, Neumann-elvű processzorok teljesítményét. A párhuzamos működést és a sebességet igényli például a bionikus szem megalkotása. Az új elvekre szükség is van, hiszen az emberi agy semcsak egy komplex feldolgozó egységet tartalmaz, és bajban is lennénk, ha például egyszerre csak a fülünket vagy a szemünket használhatnánk. A következő ábrán a mai gépeink néhány képviselőjét látjuk.



PDA, Tablet PC, Szuperszámítógép

A PDA-nak van mobiltelefonnal egybeépített változata, ez az XDA, illetve kisebb tudású társa a smartphone. A tablet pc leginkább egy notebookra hasonlít, de ennek kijelzője kifordítható és ráhajtható a gépre. Egy kézírás-felismerő programmal így szövegkeresésre alkalmas jegyzetfüzetként is használhatjuk. Az utolsó képen hazánk egyik büszkesége, a NIIF (Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program) iroda szuperszámítógépe látható. Egy kis ízelítő a gép 2005-ös adataiból: processzor 276 darab, 360 GB memória, 5TB háttértár.

Az informatika veszélyei

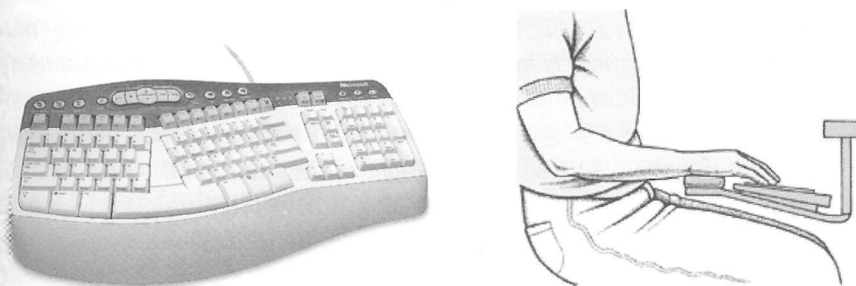
A számítógép és egészségünk

A jó munkahelyi környezet, a célszerű berendezés javítja a dolgozók hangulatát, növeli teljesítményüket. Alapvető, hogy egy számítógépes környezetben biztosítani kell az optimális megvilágítást (gondoljunk pl. a monitorra tűző napfényre), a székek és asztalok megfelelő magasságát, a jó szellőzést, a klimatizációt, és célszerű a számítógépeket egymástól lehetőleg távol elhelyezni.

A gyakori ismétlődő mozgások – különösen helytelen testtartás mellett – az úgynevezett RSI (repetitive stress syndrome, ismétlődő stressz ártalom) tüneteket okozhatják.

A mai grafikus felületek alkalmazása többnyire szükségessé teszi az egér folyamatos használatát. Az egér helytelen használata ortopédiai rendellenességeket (ínhüvelygyulladást, a kézben, vállban, csuklóban izületi fájdalmakat) idézhet elő. Az egér helyes használatakor kezünk az egéren pihen, és a gombok számától függően ujjaink a gombokon fekszenek. Az egeret alkarunk megtámasztásával, csuklóból mozgatjuk. Az egér vásárlásakor figyeljünk oda arra, hogy mérete megfelelő legyen.

A mai billentyűzetek sajnos kényelmetlen testtartást igényelnek, az ergonomikus billentyűzetek még nem tettedtek el. Ennek ellenére figyeljünk oda arra, hogy a billentyűzet használatakor kezünk lehetőleg vízszintes helyzetben legyen vagy inkább alacsonyabban.

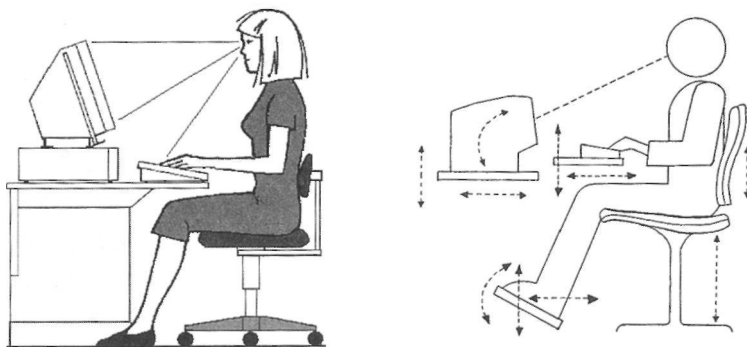


Egy ergonomikus billentyűzet és a helyes kéztartás

Az ábrán látható billentyűzet alakja szokatlannak tűnhet, de természetesebb kéztartást tesz lehetővé. A jobb oldali ábrán egy megfelelőnek tekinthető kéztartást látunk, amit egy csuklótámasz biztosít. Gyakran olyan helyzetben van kezünk gépelés közben, hogy csuklónk rendellenesen visszafelé hajlik. Ha ez hosszú távon így van, akkor az izületi panaszokhoz vezethet.

A számítógépes munkahely előtt ülő többnyire a monitort nézi. A monitorból érkező káros sugarak veszélyeztethetik a szemet, ezért a gyártók alacsony sugárzású (LR)

monitorokat kínálnak. Ha nem ilyen monitort használunk, célszerű monitorszűrő beszerzése. A jól elhelyezett monitor egyenesen előttünk, a szem síkjában vagy az alatt van, legalább 1 m távolságban. A monitor képét javítja, ha kicsi a képpontok mérete, mert ekkor jobb a felbontása, és ha nagy (legalább 70 Hz) a képfrissítési frekvencia, mert ekkor kevésbé vibrál a kép. A TFT és LCD monitorok előnye, hogy egyrészt nem sugároznak, másrészt álló (nem vibráló) képet adnak.



Az egészséges munkahely

Jó tudni, hogy a képernyő előtti munkavégzés lehetséges időtartamáról a 3/2002. (VIII. 30.) ESzCsM rendelet szól. Ez a következőket mondja.

A képernyő előtti munkavégzés időtartama a napi 6 órát nem haladhatja meg (másfajta - nem képernyő előtti - munkát is kell végezni), illetve óránként 10 perces szünetet biztosítani kell, és ezeket az időtartamokat nem lehet összevonni.

A számítógép előtt ülve a helytelen szék és asztal gerincferdülést, derékfájást, keringési zavarokat okozhat. Az asztal magassága akkor megfelelő, ha elé ülve lábunk leér a földre, és az asztalra téve kezünket az alkarunk és felkarunk legalább 90 fokok szöget zár be. A széknek forgathatónak kell lennie, háttámlájának és magasságának pedig állíthatónak.

A 50/1999. (XI. 3.) EüM rendelet határozza meg a képernyő előtti munkavégzés minimális egészségügyi és biztonsági követelményeit. A rendelet mellékletei ajánlásokat is adnak, hogy miképpen is nézzen ki egy számítógépes munkahely. Ennek a rendeletnek a módosításait tartalmazza a 3/2002. (VIII. 30.) ESzCsM rendelet.

A számítógépeket csak földelt csatlakozóval csatlakoztathatjuk az elektromos hálózathoz. A földelés nélküli csatlakoztatás a számítógépre is káros hatással lehet, de akár életünket is veszélyeztetheti. Jó tudni, hogy a túlfeszültség-védő hosszabbítók földelés nélkül nem töltik be a szerepüket. A kábel áramterhelését a kábel külső borítására ráírják, értelemszerűen ezt a határt be kell tartani. A számítógép üzembe helyezésekor, majd ezt követően három évente érintésvédelmi vizsgálatot kell tartani.

Tűzvédelmi oktatáson évente kell részt venni. Tűz esetén nem lehet használni poroltót (károsítja a számítógépeket), vizet (vezeti az áramot és károsítja a gépeket is), csak széndioxiddal (CO₂) töltött készüléket.

Meg kell említenünk, hogy nemcsak a fizikai károsító hatások ellen kell védekeznünk. Tudnunk kell, hogy az élet más területeihez hasonlóan az informatikában is találkozhatunk a káros függőség kialakulásával. Ha valaki sokat használ internetet, sokat levelezik vagy játszik, az még önmagában nem baj. A problémák akkor kezdődnek, ha ezek hiányában már rosszul is érezzük magunkat, elhanyagoljuk munkánkat, családjunkat, emberi kapcsolatainkat és függőség is kialakul. Dr. Németh Attila, a Magyar Pszichiátriai Társaság elnöke a következőket írja:

„A játék az egyik legfontosabb örömforrás az ember számára – még felnőtt korában is. A játékok sokfélék lehetnek, de közös jellemzőjük az izgalom és az öröm lehetőségének biztosítása a résztvevők számára. Amíg ezt a szerepet tölti be a szerencsejáték az illető életében, addig ez teljesen normális, egészséges életvitelt jelent, de mindnyájan tudjuk, hogy a túlzásba vitt jó dolog – rossz dolog!”

Érdekes, hogy az előző idézetet nem egy orvosi honlapról, hanem a www.szerencsejatek.hu címen az online fogadás pont alatt érjük el.

Környezetvédelem

A számítástechnikai alkatrészek veszélyes hulladéknak számítanak. A CRT monitorok például nagy mennyiségben tartalmazhatnak ólmot (2-4 kg); a forrasztóanyagok még ón-ólom, az elemek és akkumulátorok pedig higany és kadmium tartalmúak. Az üveg nem bomlik, ezért környezetszennyező, míg a számítógép műanyag házából égés közben mérgező gázok szabadulhatnak fel.

Egy környezetbarát irodában a termékek beszerzésekor és selejtezésekor gondolnak a környezetvédelmi szempontokra (szelektív hulladékgyűjtés, újrahasznosítás), és az egészségügyi előírásoknak megfelelő számítógépes munkahelyet alakítanak ki.

Az újrahasznosítható elemekből készült, energiatakarékos üzemmóddal rendelkező számítógépeket zöld PC-nek is nevezik.

A szoftverek csoportosítása

A számítógépek igazi sokoldalúságát a szoftverek biztosítják. A számítógépek hardvere csak egy alap, egy lehetőség, de igazából a szoftverek segítségével végezzük munkánkat. Természetesen a hardver is fontos, hiszen hibás alapra építkezve jó eredmény nem születhet. A szoftverek rendszerezésének két szempontját fogjuk megvizsgálni.

Csoportosítás funkció szerint

A **rendszerprogramok** azok a programok, amelyek a számítógépek működéséhez kellenek. Megkülönböztethetünk operációs rendszereket és rendszerközeli programokat.

Az operációs rendszer olyan program, amire feltétlenül szükség van, hiszen nélküle egyetlen számítógép sem működhet. Elterjedt operációs rendszerek például a Windows és a Linux különböző változatai. A **rendszerközeli programok** kényelmesebbé tehetik az operációs rendszer használatát, illetve kiegészíthetik annak szolgáltatásait. A rendszerközeli programok egyik igen fontos csoportja a vírusirtóké. A rendszerprogramokról, rendszerközeli programokról az *Operációs rendszerek* című fejezetben olvashatunk bővebben.

A **fejlesztői** környezetek (programozási nyelvek) segítségével készíthetünk új programokat. Tegyük különbséget a **fejlesztői környezet** és a **programozási nyelv** között. A programozási nyelven írjuk meg a programokat és ezt a munkát segítik sokféle szolgáltatással a fejlesztői környezetek. A fejlesztői környezetek gyakran többféle programozási nyelvet is támogatnak. Például fejlesztői környezet a Microsoft Visual Studio .NET és ez támogatja többek között a Visual Basic .NET és a C# .NET programozási nyelveket. Gondoljuk csak meg, hogy ugyanabban a tanteremben tanulhatunk fizikát és történelmet is!

A programozási nyelvvel egy úgynevezett **forráskódú** programot készítünk el. A forráskódú program futtatására kétféle lehetőségünk adódik. A programozási nyelv működés szerint lehet **értelmező (interpreter)** és **fordító (compiler)**. Az értelmező típusú esetén a program futtatásához mindig szükség van a programozási nyelvre is. A futtatott programban folyamatosan ellenőrzésre kerülnek a végrehajtandó utasítások. Például, ha egy ciklusban százszor hajtunk végre egy utasítást, akkor mind a száz alkalommal megnézi az értelmező, hogy helyes-e az. Tehát lényegében egy másik program fogja értelmezni és végrehajtani programunk utasításait. A fordítók a forráskódú programból egy **gépi kódú (tárgykód)** programot állítanak elő, amit a számítógép közvetlenül értelmezni és futtatni tud.

Érdekességként említhetjük a köztes kódra való fordítást. Itt nem gépi kód, hanem a gépi kód és a forráskód közti állapot készül. Az így félig lefordított programot például a JAVA nyelv esetén egy virtuális gép futtatja. Lényegében tehát platformfüggetlen programokat tudunk írni. A platformfüggetlenséget a virtuális gép jelenti, de ezzel a programozás során nem kell foglalkozni, hiszen mi a virtuális gépre írunk programot.

Szint szerint háromféle csoportba sorolhatjuk a nyelveket. Az **alacsony szintű** nyelveket mint a gépi kód, közvetlenül érti a processzor. Gyorsak, hatékonyak lehetnek az így írt programok, de a programírás folyamata nehézkes. A **középszintű** nyelveket még viszonylag nagy hatékonyság jellemzi, de már kényelmesebb a használatuk. Ilyen például a C++ nyelv. A **magas szintű** nyelvek már kevésbé hatékonyak, viszont kényelmes használatot biztosítanak. Ilyen nyelv például a Visual Basic.

Funkció szerint a következő programcsoport az **alkalmazói programok** csoportja. Ezek a programok egy konkrét felhasználási területhez kapcsolódnak. Mivel konkrét feladat megoldásához készülnek, ezért terjesztési körük viszonylag kicsi, csak kevés példányban adhatók el. Gondoljunk például egy bankra!

Az **általános célú szoftverek**, programcsomagok egy adott feladattípushoz készülnek rengeteg funkciót biztosítva. Például a következő ábrán a Microsoft Office programcsomag Excel táblázatkezelőjének eszköztárából látunk egy részletet.



Excel eszköztárának részlete

Valószínűleg a felhasználók a funkcióknak csak egy kisebb részét fogják használni és a betanulás is tovább tarthat. Ennek ellenére nem mondhatjuk, hogy felesleges ennyi funkciót beépíteni egy programba, hiszen mindenkinek másra van szüksége. Az általános célú szoftverek között találunk például szövegszerkesztő, táblázatkezelő, adatbázis-kezelő, prezentációkészítő, grafikai, levelező és DTP-programokat. Ezeket általában nem is önállóan forgalmazzák, hanem irodai programcsomagokat állítanak össze belőlük.

Csoportosítás jogi szempontból

Azt természetesnek vesszük, hogy egy zeneművet, irodalmi alkotást, könyvet szerzői jogok védenek. Például néha hallhatjuk a médiumokban a különböző együttesek vitáját, hogy ki is szerezte az adott dalt. Egy autó (hardver) ellopásánál egyértelmű, hogy hol éri kár a tulajdonost, de mi a helyzet a szellemi termékekkel? Ha egy dalt egy együttes sajátjaként tüntet fel, akkor valószínűleg neki lesz ebből anyagi előnye és nem az eredeti szerzőnek.

A szerzői jogról az 1999. évi LXXVI. törvény rendelkezik. Nézzük meg ennek néhány pontját.

1. § (1) Ez a törvény védi az irodalmi, tudományos és művészeti alkotásokat.

(2) Szerzői jogi védelem alá tartozik – függetlenül attól, hogy e törvény megnevezi-e – az irodalom, a tudomány és a művészet minden alkotása.

A törvény első paragrafusa a szerzői jogi védelem tárgyáról beszél és ennek c) pontja a következőket mondja:

c) a számítógépi programalkotás és a hozzá tartozó dokumentáció (a továbbiakban: szoftver) akár forráskódban, akár tárgykódban vagy bármilyen más formában rögzített minden fajtája, ideértve a felhasználói programot és az operációs rendszert is.

A szerzői jogokon felül különböző másolásvédelmi eljárásokkal is védhetők a szerzők érdekei.

Felmerülhet a kérdés, hogy miért nem a szabadalmi jogok védik a szoftvereket a találmányokhoz hasonlóan. Sokféle érvet lehetne felsorolni, de az egyik legfontosabb,

hogy a szabadalmi védelem elnyeréséhez hosszadalmas eljárás kell átesni egy találmánynak, míg a szerzői jogok a mű létrejöttétől védik a kérdéses alkotást. Meg kell említenünk, hogy a szerzői jogok a mű alkotóját védik, de ha munkaviszonyban készült az alkotás, akkor a munkáltatót illeti meg a védelem illetve a szerzői jog.

Fontos tudni, hogy mit is kapunk egy szoftver megvásárlása esetén. Egy televízióval megvásárlása után bármit tehetünk, hiszen tulajdonosai lettünk. Szoftvervásárlás esetén viszont nem szerzünk tulajdonjogot, hanem csak korlátozott jogokat a szoftver felhasználására. A licencszerződés (EULA End User License Agreement) rögzíti azokat a jogokat, amelyeket a szerzői jog tulajdonosa szabott meg.

Általános elv, hogy ha nem ismertük meg a szabályokat, az még nem mentesít semmi alól. A jog szerint, ha elkezdünk használni egy szoftvert, akkor az úgy tekintendő, hogy elfogadtuk a szerződés feltételeit. Ez az úgynevezett ráutaló magatartás. A szoftvereket a licencszerződéseikben előírt korlátozások alapján sorolhatjuk csoportokba.

A **kereskedelemben beszerzett** programokat a licenc által meghatározott példányszámban használhatjuk. Ezek a szoftverek nem ingyenesek és egyetlen biztonsági másolat készíthető ezekről. Fontos tudni, hogy mikor tekinthető legálisnak egy kereskedelmi szoftver. A félreértések elkerülése végett meg kell említeni, nem attól lesz legális a szoftverünk, hogy eredeti telepítő CD-vel rendelkezünk. A legalitáshoz licencszerződés és származási bizonylat szükséges. A származási bizonylat lehet például számla vagy átvételi elismervény. A szoftverrel együtt általában kapunk egy regisztrációs kártyát is. Ennek kitöltése és visszaküldése nem kötelező. Ha visszaküldjük, tájékoztatást kaphatunk az újabb verziókról, de előfordulhat, hogy a telefonos segítségnyújtást a regisztrációs kártya visszaküldéséhez kötik.

Természetes igény, hogy egy programot még vásárlás előtt szeretnénk közelebbről megismerni, kipróbálni azt, hogy mit is tud. Erre a kérdésre adnak választ a **shareware** programok. Az interneten számos shareware verziójú programot találhatunk, amelyek ha megtetszenek, meg is vásárolhatók.

A shareware programok valamilyen korlátozással használhatóak. Ez leggyakrabban időbeli vagy funkcióbeli korlát. A példa szerint 30 napig használhatjuk az egyik programot, míg a másikkal csak kétpercnyi videót készíthetünk. A 30 nap letelte után valószínűleg már nem tudjuk használni a shareware verziót, meg kell vásárolnunk a teljes változatot.



A Microsoft Office 2003 licencszerződése

[origo] Szoftverbázis - Microsoft Internet Explorer

Vissza Keresés Kedvencek Ugrás

http://origo.hu/szoftverbazis/internet/kommunikacios/indexfull.html

LanTalk XP v2.92 (magyar) Hálózati üzenetküldő: személyes, csoportos.	Shareware program (30 nap)	846	2005.11.18.	1952	***** Tipp
StereoPic v2.5 Sztereo-hatású képek webkamerával.	Shareware program (2 perc videó)	6 200	2005.07.22.	488	***** 4.5

Letölthető szoftverek az interneten

A **freeware** programok korlátozás nélkül használhatók és ingyenesek is. De ez semmiképp nem jelenti azt, hogy részben vagy egészben árulhatjuk saját termékünként.

A kereskedelmi, shareware és freeware szoftverek a **tulajdonosi szoftverek** csoportjába tartoznak, és ezek kódját nem fejthetjük vissza, illetve nem módosíthatjuk.

Másik nagy szoftvercsoport a **szabad szoftverek** csoportja. Fontos tudni, hogy a szerzők ekkor nem mondtak le a jogaikról, tehát a szerzői jog továbbra is védi ezeket a munkákat. A program bármilyen célra korlátlanul használható, ingyenes és a szerző nem ír elő korlátozásokat. Felmerül a kérdés, hogy akkor miért láthatunk szabad szoftvereket üzletekben pénzért árulni legálisan. Ebben az esetben a forgalmazó valamilyen szolgáltatást még hozzátett a termékhez, úgymint dokumentáció készítése vagy támogatás biztosítása. Lényeges tulajdonsága ennek a csoportnak, hogy a felhasználó megismerheti a programok kódját, még akkor is, ha pénzért vásárolt változatról van szó.

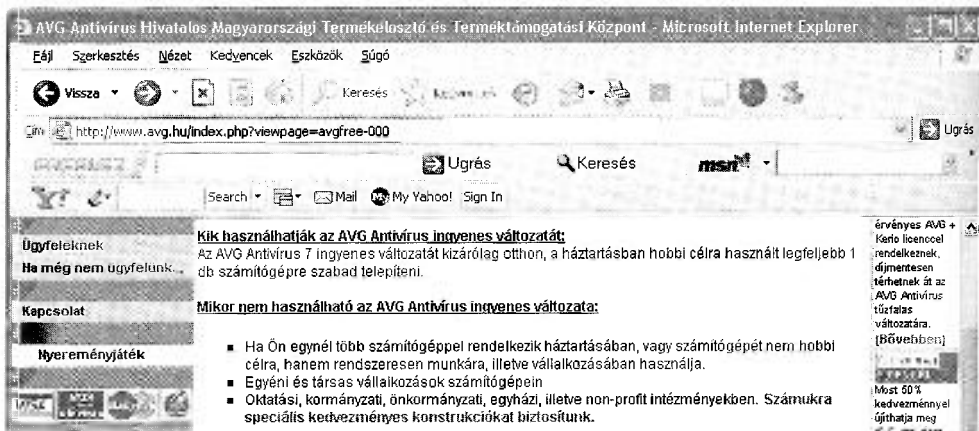
Megemlítendő, hogy a szerző átsorolhatja a programját a szabad és a tulajdonosi csoport között.

A **félszabad** szoftverek esetén a felhasználás módjától függ, hogy fizetni kell érte vagy sem.

A népszerű AVG vírusirtó például otthoni (egygépes) felhasználásra ingyenes, míg más esetben fizetnünk kell érte.

A **public domain** szoftverek esetén a szerző véglegesen lemondott a szerzői jogairól, később sem sorolhatja át a tulajdonosi vagy a szabad szoftverek csoportjába. Ez azt is jelenti, hogy más akár forgalmazhatja is, ha tudja, bár ez morálisan kifogásolható.

Meg kell említenünk még a **demo** és az **EDU** verziót is. A demo verzió csak bemutatja a program képességeit, de igazából nem működik. Az EDU verzió oktatás számára készült változatot jelent. Ennek üzleti felhasználása nem engedélyezett és jelentősen kedvezőbb az ára mint a kereskedelmi változatok esetében.



A félszabad AVG vírusirtó

A másolás kérdése rendszeresen felmerül, de nézzük meg, hogy mit is mond a szerzői jogi törvény a többszörözésről általában.

35. § (1) Természetes személy magáncélra a műről másolatot készíthet, ha az jövedelemszerzés vagy jövedelemfokozás célját közvetve sem szolgálja. E rendelkezés nem vonatkozik az építészeti műre, a műszaki létesítményre, a szoftverre és a számítástechnikai eszközzel működtetett adatbázisra, valamint a mű nyilvános előadásának kép- vagy hanghordozóra való rögzítésére. Kotta reprográfiával [21. § (1) bek.] magáncélra és a (4) bekezdés b)-d) pontjában szabályozott esetekben sem többszörözhető.

A szoftverek másolásáról a törvény külön rendelkezik. A szerzői jogi törvény 59.§ 2. pontja a következőt mondja.

(2) A felhasználási szerződésben sem zárható ki, hogy a felhasználó egy biztonsági másolatot készíthessen a szoftverről, ha az a felhasználáshoz szükséges.

Eszerint tehát a szoftverekről is készíthető jogszerűen egy úgynevezett biztonsági másolat.

Felmerül a kérdés, hogy akkor mi a helyzet a másolásvédelmi eljárással forgalmazott alkotásokkal kapcsolatban. Fontos tudni, hogy a másolásvédelmi technológiák megkezdése is törvénybe ütköző cselekmény.

Megemlíthetjük, hogy a jogszerű felhasználás felett a törvényeken túl a nagy szoftvergyártók érdekvédelmi szervezete, az 1988-ban megalapított **BSA (Business Software Alliance)** is őrökdi.

Jelátalakítás és kódolás

A kommunikáció és általános modellje

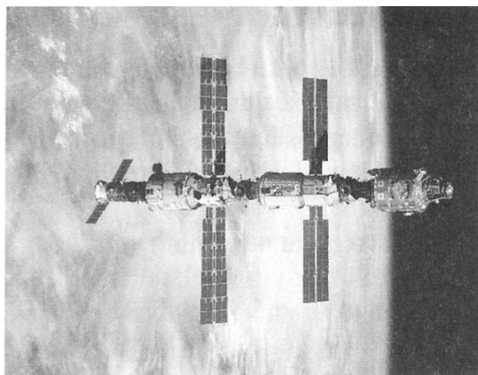
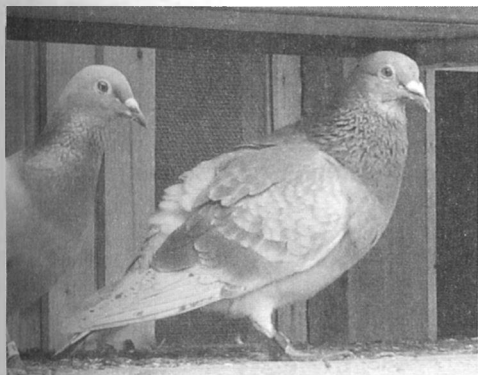
Az információkat változatos módokon juttathatjuk el egyik helyről a másikra. A változatosság ellenére a kommunikációs folyamatban találunk közös pontokat. Tekintsük át a kommunikáció általános modelljét. A következő főbb lépésekre bonthatjuk a kommunikáció folyamatát:

Forrás → Kódolás → Csatorna → Dekódolás → Nyelő

A forrás (adó, source) szolgáltatja a továbbítandó adatot. Ez lehet szoftver, de akár ember is.

A **kódolás** során készül el a kommunikáló felek közt forgalmazott jel. Például a modemek digitális - analóg jelátalakítást végeznek és a hatékonyság érdekében gyakran tömörítenek is. A kódolás előtt még lehetséges, hogy más jelátalakítás is szükséges. Például, ha számítógépek segítségével beszélgetünk az interneten át, akkor elsőként mikrofonunk a hangokat elektromos jelekké alakítja.

A **csatorna** (channel) az a közeg, amin valójában közlekednek a jelek. Ez a közeg néha teljesen triviális, fel sem tűnik a szerepe. Például a beszélgetés során a levegő az átviteli közeg. Gondoljuk meg, hogy tudnánk-e a Holdon hagyományos módon beszélgetni. A számítógépek kommunikációjában gyakori átviteli közeget jelentenek a különböző kábelek, de drót nélküli hálózatok esetén az elektromágneses hullámok is.



Adattovábbítás egykor és ma

A jelek már a célnál vannak, csak értelmezni kellene ezeket. A **dekódolás** tulajdonképpen a kódolás fordítottját hajtja végre. A kódolásnál említett modem itt analóg - digitális átalakítást végez és akár a tömörített adatokat is kicsomagolja. Persze itt is lehetséges, hogy egyéb jelátalakítás is szükséges. Az előbb említett beszélgetés során a hangszóró fogja az elektromos jeleket hanggá alakítani.

A **nyelő** (vevő) a kommunikáció végállomása. Neki kell értelmezni, szükség esetén tárolni a jeleket.

Az előzőek egy ideális állapotot feltételeznek, de mint ismeretes, 100%-os hatékonysággal nem nagyon lehet működni. Nézzük meg, milyen veszélyek fenyegetik a kommunikációs folyamatot. A forrásnak és a nyelőnek egyébként meg kell értenie egymást. Például két kutya vagy két ember általában megértik egymás beszédét, de „vegyes” kommunikáció esetén már problémák lehetnek. Célszerű, ha két fél a kódolás és dekódolás folyamatában is egyeztetett. Például egy titkosított üzenet esetén jó tudni, hogyan is lehet olvashatóvá tenni azt. Gondoljunk például arra az esetre, amikor egy idős ember azzal dicsekszik, hogy hány egyes volt iskolai bizonyítványában. Vethetjük példának azt is, amikor egy e mailban az ékezetes betűket tartalmazó szavak gyakorlatilag olvashatatlanok. A probléma oka az, hogy az ékezetes betűk kódolása és dekódolása nem felel meg egymásnak. A következő képen szintén egy a kódolás-dekódolás eltéréseiből adódóan hibásan megjelenő weblapot látunk.



Hibás kódolású weblap

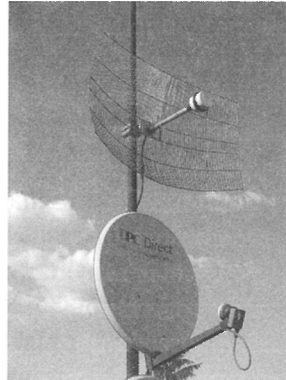
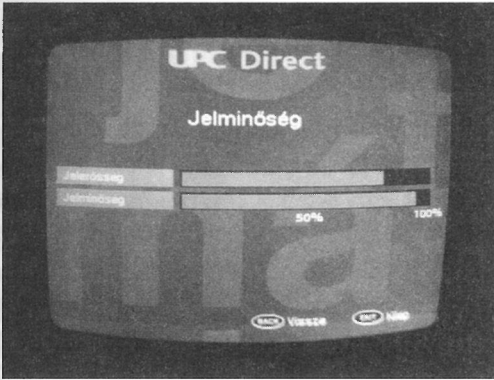
Ha minden egyéb körülmény rendben van, akkor sem tudjuk elkerülni a **zaj** zavaró hatását. A zaj a közleményhez keveredő, azt torzító jel. Gondoljunk például arra, hogy milyen nehézkes fűnyírás közben beszélgetni. A digitális jelek sem védettek a zajok ellen. Például viharban előfordulhat, hogy a parabola antennán át hibás jelek jutnak el a tévékhez.

Érdekességgé megemlíthetjük, hogy a televíziózásban használt vevőegységek, de a drót nélküli hálózatok is külön mérik a jelek erősségét és a jel minőségét. Közismert, hogy nem feltétlenül annak van igaza, aki a leghangosabb.

A következő oldal tetején lévő ábra jobb oldalán látható antennák közül az alsó egy televíziózásban használt műholdvevő antennája. A felső egy drót nélküli számítógépes hálózat antennája. A tévedések elkerülése végett megemlítendő, hogy a televíziós és a számítógépes antenna egy irányba való beállítása csak a véletlen műve.

Vizsgáljuk meg, hogyan védekezhetünk a zaj ellen. Például nagy utcai zaj esetén a beszélgetés sikerességét elősegíti egy igen egyszerű módszer, a becsukott ablak. A televíziózásban használt antennakábel esetén kábelt körbeölelő árnyékolás véd az elektromágneses zavaró hatásoktól. Digitális jelek esetén különböző hibajavító (hibaészlelő)

eljárásokkal védekezhetünk a torzító hatások ellen. Például a paritásbit megegyezés szerint az átküldött bitek számát egészíti ki párosra vagy páratlanra.



Jel erőssége és minősége

Meg kell említenünk a redundanciát, amely egy kézenfekvő módja a zaj elleni védelemnek. A **redundancia** lényegében annyit jelent, hogy **több információt továbbítunk, mint** amennyi a közlemény megértéséhez **feltétlenül szükséges**. Azaz nem a legtömörebb a fogalmazás, több az adat, mint az információ. Ez nem jelenti azt, hogy a redundancia felesleges, hiszen pont ettől válik hibátűrőbbé a kommunikáció. Gondoljuk meg, hogy a nyelvek is redundánsak, hiszen a szövegből egy-egy betűt kihagyva a hiányt észleljük, de még megértjük azt.

Itt a redundanciát az jelenti, hogy mindkét példában láthatjuk az érték feltüntetését számokkal és betűkkel is.

A kommunikáció **iránya szerint** lehet **egyirányú** vagy **kétirányú**. Az egyirányú kommunikációra egyszerű példa a televíziózás. Röviden tekintsük át a kommunikációs folyamatot. A kommunikációs folyamat egyik végén szerepel a tévétársaság mint adó, a folyamat másik végén pedig magunk vagyunk mint vevők. A kódolás és dekódolás kérdésével, úgy tűnhet, hogy nekünk nem is kell foglalkoznunk, de van, amit azért jó tudnunk erről a kérdésről. Például hazánkban a tévéadók PAL BG rendszerben sugároznak. Ha szeretnénk használni tévéket, akkor annak ismernie kell ezt a kódolási formát. Természetesen az



Hétköznapi redundanciák

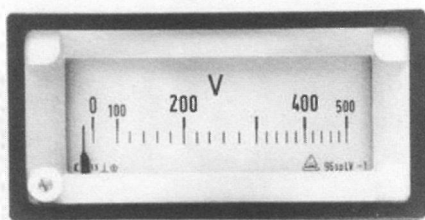
üzletekben vásárolt tévék esetén ez teljesül is. Régebben, míg hazánkban SECAM rendszert használtak, addig a külföldi PAL rendszerű adásokat csak fekete-fehérben és rosszabb minőségben nézhettük. A kommunikációs folyamat középső láncszemét, az átviteli közeget itt az elektromágneses hullámok jelentik. Legtöbb kommunikációs formánk kétirányú. Gondoljunk például a telefonbeszélgetésre, a levelezésre vagy egy iskolai feleletre.

A kommunikáció **időbelisége alapján** lehet **egyidejű (online)** vagy **nem egyidejű (offline)**. Itt az a kérdés, hogy a kommunikációban részt vevő felek hogyan helyezkednek el az időben. Az online kommunikáció estén a résztvevők egyidejűleg vannak jelen. Ilyen például egy telefonbeszélgetés vagy az érettségi felelet. Az offline kommunikáció nem igényli a felek egyidejű jelenlétét. Ilyen például az elektronikus levelezés, az ellenőrző könyv, de az SMS is ebbe a kategóriába sorolható. Az újságok információközvetítése és a plakát is offline formát jelentenek, amik egyirányúnak is tekinthetők.

Analóg és digitális jelek

Nem kerülhetjük meg a jelátalakítás és kódolás témáját, hiszen környezetünk jeleit a számítógépeink számára emészthető formára kell hozni, hogy fel tudjuk dolgozni ezeket. A probléma gyökere abban rejlik, hogy környezetünk analóg világ, míg számítógépeink működése digitális elveken alapul. Elsőként vizsgáljuk meg az analóg jelek digitalizálásának témakörét.

Analóg jel: Egy jelet akkor tekintünk analógnak, ha két érték között tetszőleges értékeket felvehet. A fizikai jelek, például a távolság, tömeg, idő, áramerősség, szög, stb. mind ilyen tulajdonságú folytonosnak tekinthető mennyiségek. Például vegyünk egy hagyományos mutatós feszültségmérőt és vizsgáljuk a feszültséget az idő függvényében. Azt tapasztaljuk, hogy a mutató kis mértékben, de mozog. A fontos most az, hogy a mutató tetszőleges helyen megállhat egy pillanatra.



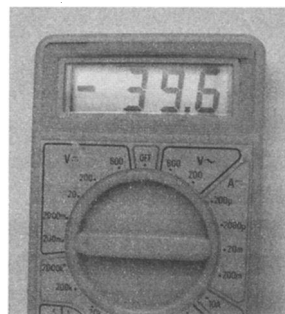
Analóg feszültségmérők

Digitális jel: Számítógépeink kvantumos jeleket dolgoznak fel, amelyek már nem vehetnek fel tetszőleges értéket. Digitálisnak tekintünk egy jelet, ha véges sok, előre meghatározható értéket vehet fel. Ilyen mennyiségek például az iskola tanulóinak száma vagy a benzin ára. Itt nem feltétlen egész értékekről van szó. Gondoljunk például a benzin árára, amely régebben még fillért is tartalmazott a mai egész értékekkel szemben.

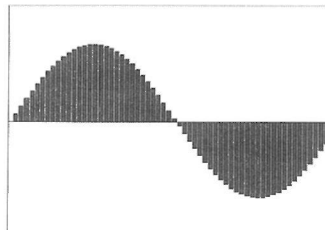
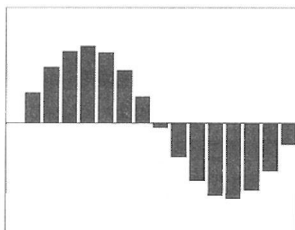
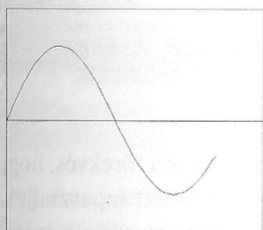
Az ábrán látható feszültségmérő csak véges sok előre meghatározott érték megjelenítésére képes, hiszen a kijelző mérete és a számjegyek száma is korlátozott.

Lehetséges, hogy ugyanaz az információ digitális és analóg formában is megjelenhet. Gondoljunk az előzőekben említett feszültségmérőkre vagy a digitális és analóg órákra.

A **digitalizálás** során az analóg jelekből a számítógép számára feldolgozható, számjegyekkel reprezentálható jeleket készítünk. Az analóg jelből **mintavételezéssel** állíthatunk elő digitális jelet.



Digitális feszültségmérő



Analóg jel és az átalakított digitális jel

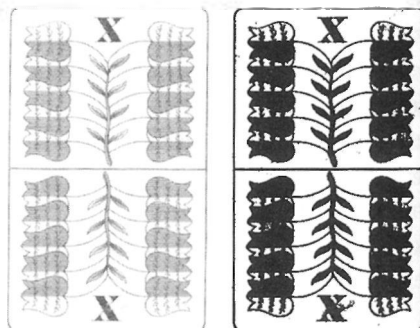
Például az előző ábra bal szélső része szerinti folytonos függvény helyére a középső ábrarész szerinti függvényt tesszük. Ez úgy állt elő, hogy az eredeti függvényből adott lépésközzel mintát vettünk és a két lépés közötti változó értékeket egyetlen értékkel helyettesítettük. A jobb szélső ábrarészből látható, hogy a mintavételezés sűrítésével a kapott jel pontossága javítható. A digitális jelből visszaalakítással nem kaphatjuk meg az eredeti jelet, hiszen az első átalakítás adatvesztéssel jár.

A digitalizálással kapott eredménynek csak egyik részét határozza meg a mintavételezés sűrűsége. A mintavétel idején mért érték helyett csak egy közeli érték tárolható, hiszen a digitális jel csak adott értékű lehet. A digitalizálás során kapott eredmény minőségét tehát az is meghatározza, hogy például az ábra szerinti esetben hány érték különböztethető meg a függőleges tengely mentén. Nézzük példaként egy kép digitalizálásának esetét. A beolvasott képnek egyik jellemzője a felbontás, vagyis az, hogy milyen sűrűn vizsgáljuk a képpontokat. Hasonlóan fontos jellemző azonban az is, hogy hányféle színárnyalat különböztethető meg.

Az ábrán mindkét kép azonos felbontással készült, annak ellenére, hogy a jobb oldali ábra rosszabb minőségűnek tűnik. A lényeges különbség oka annyi, hogy a második esetben csak kétféle színt használunk a kártyalap jellemzésére.

Jó tudni, hogy amit látunk az valójában lehet egy **összetett jel**, amely további **elemi jelekből** áll össze. Például egy vonalkód a termékeken annak megjelölésére szolgál, de a vonalkód egy-egy képpontja a maga színével elemi jelnek tekinthető. Vethetjük példaként azt a fizikai tanulmányainkból ismert jelenséget is, amikor két hullám találkozásakor egy újabb hullámforma alakul ki.

A bináris digitális jelek csupán két értéket vehetnek fel és ebből adódóan elég egyszerűek, de ezzel együtt hibátűrők is. Gyakorlatilag emiatt működnek számítógépeink bináris alapokon. Nézzük meg, hogy miből adódik a hibátűrés. Ha egy elektromos jel elindul egy vezetékben, akkor a gyakorlatban ez valamilyen torzulást fog szenvedni. A vezeték másik végén elég nagy eséllyel ki lehet találni, hogy mi volt az eredeti jel, hiszen csak kétféle eredeti jel indulhatott el.



256 bites és 1 bites színmélység

Hangok digitalizálása

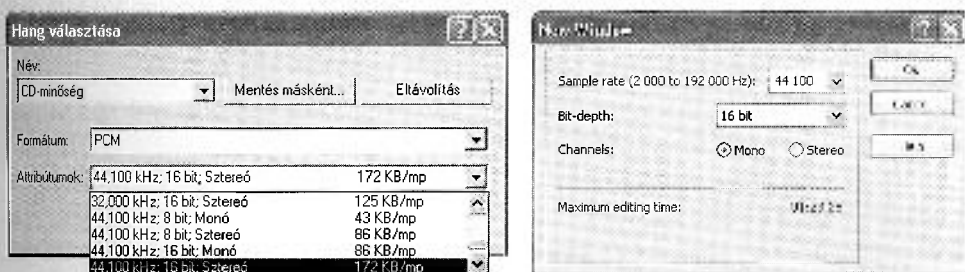
Egyik legfontosabb kommunikációs eszközünk a hang; ezért logikus a törekvés, hogy számítógépeinket is szóra bírjuk. Jobban végiggondolva a dolgokat azt tapasztaljuk, hogy jelenleg még találunk megoldandó feladatokat a hangos kommunikáció terén. Számítógépeink már igen jó minőségben szolgáltatják meg a hangokat, de eszközeink hanggal való vezérlése még eléggé kezdetleges.

Tekintsük át, hogy fizikai szempontból mit is találunk a hangok mögött. A hang a levegőben 340 m/s sebességgel terjedő longitudinális hullám. Ez annyit jelent, hogy a hang sűrűsödések és ritkulások formájában terjed a levegőben. Végeredményben tehát fülünk és a mikrofon gyors nyomásingadozásokat érzékel.

A fizikában a hullámok fontos jellemzői a frekvencia és az amplitúdó. A frekvencia a hang magasságát jellemzi, az amplitúdó pedig az erősségét. Egy átlagos ember 20 Hz és 16 kHz között hallja a hangokat. Az általunk hallott hang leggyakrabban különböző frekvenciájú és erősségű hangok keveréke. A digitalizálás során adott időpontokban mintákat veszünk és a mért értéket kvantáljuk. Egy CD minőségű hanghoz például másodpercenként 44100 mintát kell vennünk, ami azt jelenti, hogy a mintavétel frekvenciája 44,100 kHz. Ebben az esetben két szomszédos mintavétel között $t = 1/44100 = 2,2676 \times 10^{-5}$ s idő telik el. A jelek időbeli változásának minél pontosabb követéséhez célszerű a digitalizálandó hang legmagasabb frekvenciájának legalább kétszeresét alkalmazni a mintavételezéskor.

A mintavételezés frekvenciájához hasonlóan fontos kérdés a kvantálás minősége is. A **kvantálás** során állítjuk elő a mintavételezés közben nyert értékből az ábrázolt értéket. Minél több értéket különböztetünk meg az ábrázolásban, annál pontosabban közelíthetjük meg a mért értékeket. A kvantálás minőségét bitekben szokás mérni. Például a 16 bit az 65536 mért érték megkülönböztetését teszi lehetővé.

Mint ismeretes, az embernek két füle van, és ebből adódóan sztereó és monó hangokat is rögzíthetünk. A **monó** szó valaminek az egyedi, a **sztereó** szó pedig a térbeli mivoltát jelöli. A két fülünk által érzékelt hang minimális különbsége teszi lehetővé a hangok térbeli észlelését. A digitalizálásnál is figyelembe vehetjük ezt, így rögzíthetünk egysatornás monó, vagy a térbeliséget jobban visszaadó kétcsatornás sztereó hangot.



A hangdigitalizálás beállításai

Az előző ábrán két hangdigitalizáló szoftver beállításait láthatjuk. A bal oldali ábrán megfigyelhető, hogy a sztereó felvételnél kétszeres a sebesség a monó felvételhez képest.

A kapott adathalmazt valamilyen formátumban adathordozóra rögzítjük. Az egyik legegyszerűbb esetben a digitalizálás során kapott adatokat rögzítjük. Ez az úgynevezett hullámformás tárolás. Előnye, hogy a tároláshoz nem kell munkaigényes átalakítást végezni, de hátránya, hogy igen nagy fájlméreteket kaphatunk. Ilyen típusú tárolással találkozunk például a WAV kiterjesztésű (WAV/PCM formátumú) állományok esetében. Az ilyen formában tárolt 1 percnyi hanganyag fájlmérete néhány száz kilobájtól több tíz megabájtig is terjedhet. Az előző ábra bal oldali részén látható *Formátum: PCM* a tároláshoz használt PCM (impulzuskód-modulációs) kódolásra utal.

A hullámformátumú tárolás a nyers, tömörítetlen adatok tárolása miatt nagy fájlokat eredményez, de ezen a tömörítéssel segíthetünk. A hangok tárolásánál hatékonyan alkalmazható az adatvesztő tömörítés. Ekkor a tömörített adathalmazból nem kapjuk vissza az eredeti hanganyagot, viszont jó tömörítési arányt lehet elérni. Az ember hallásának specialitásait is kihasználja például az *mpeg* audio tömörítési eljárása. Az ilyen, MP3 kiterjesztésű állományokkal gyakran találkozhatunk az interneten a kis fájlméret ellenére is elég jó minőség miatt.

Említést érdemel a **MIDI (Musical Instrument Digital Interface)** formátum is. Ez a formátum zenei adatok szabványos cseréjét teszi lehetővé számítógépek és különböző hangszerek között.

Érdemes megemlíteni, hogy igen sok egyéb fájlformátumot ismerünk a hangok tárolására. Ilyenek például a WMA, ASF, AIF, RA ... Jó tudni, hogy ezek lejátszásához az adathalmazt dekódoló megfelelő kiegészítővel, az úgynevezett kodekkel rendelkezünk kell.

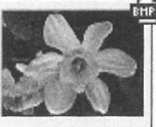
Képek digitalizálása

A látás nagyon fontos szerepet tölt be életünkben, de a számítógépeink vizualitása és az ember látása fontos különbséget mutat. Látásunk lényegében analóg alapon nyugszik, míg számítógépeink digitális módon kezelik a vizuális információkat is.

A digitális képi információkat a különböző szkennerekkel és digitális fényképezőkkel, kamerákkal juttathatjuk a számítógépekhez. Jó tudni, hogy a digitális fényképezőkben az optika még analóg képet állít elő. Ezt alakítja át a hagyományos film helyett használt érzékelő digitális formára.

A digitalizálás eredményét lényegében két fontos jellemző határozza meg. Egyrészt a mintavételezés gyakorisága, másrészt a mért értékek kvantálása. A képek digitalizálásának jellemzésére a felbontást és a színmélységet használjuk. A felbontás a mintavételezés gyakoriságát adja meg, tehát azt, hogy milyen sűrűn vizsgáljuk a képpontokat. A pixelt a kép további részekre nem bontható egységes színű részének tekintjük. A felbontást **DPI (Dot Per Inch)** egységben adják meg, ami az 1 inch távolságon megkülönböztethető képpontok számát jelenti. A tipikus értékek 1200 DPI körül találhatók. A felbontást digitális fényképezők esetén megapixel egységgel is szokták jellemezni. Ez azt határozza meg, hogy összesen hány pixelből áll az elkészített kép. Jó tudni, hogy az így megadott felbontás nem adja meg a kép oldalarányait.

A **színmélység** a kvantálás számosságát jellemzi, amiből látható, hogy hányféle szín különböztethető meg. A kapott képpontot (pixelt) a színével jellemezzük. A képpontokhoz rendelt színek kódok számosságát a színmélységgel adjuk meg és bitekben mérjük. A mai szkennerek 24-48 bites színmélységgel dolgoznak. Ez annyit jelent, hogy

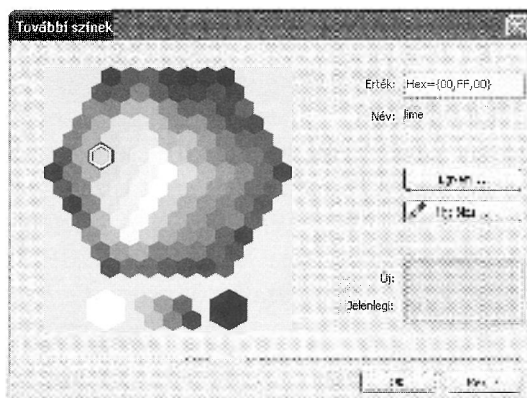
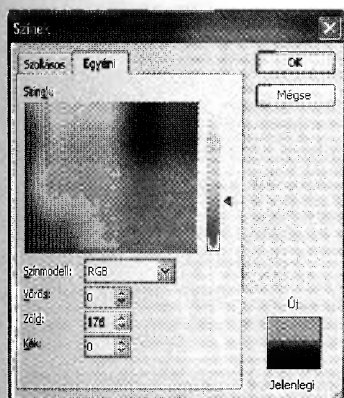
	24bites.bmp	5 626 KB ACDSee BMP Image	2006.07.14. 15:41	Width: 1600 Height: 1200 BPP: 24 Pages: 1 Format: BMP
	256bites.bmp	1 877 KB ACDSee BMP Image	2006.07.14. 15:41	Width: 1600 Height: 1200 BPP: 8 Pages: 1 Format: BMP

Színmélység és fájl méret

elvileg 2^{24} - 2^{48} féle színárnyalat különböztethető meg. Jó tudni, hogy az ember színlátása, illetve monitoraink és nyomtatóink megjelenítő képessége ettől messze elmarad.

A digitális képek jellemzésére is használjuk a kontraszt fogalmát. Kis kontrasztúnak mondunk egy képet, ha a képpontok fényessége kevéssé tér el egymástól. Bizonyos határok között az ilyen hibák javíthatók. A javítás során a világos pontok világosabbá, a sötét pontok sötétebbé válnak, így a több színárnyalat miatt előbbnek tűnnek a képek.

A színek kódolására a két legelterjedtebb módszer az **RGB (Red Green Blue, Vörös Zöld Kék)** és a **CMYK (Cyan Magenta Yellow black, Cián Bíbor Sárga Fekete)**. Az RGB módszert alapvetően a képet fénysugárzással megjelenítő eszközök, például monitorok alkalmazzák. A CMYK-módszer a fényelnyelésen alapul, például a nyomtatásban használjuk.



Színek meghatározása

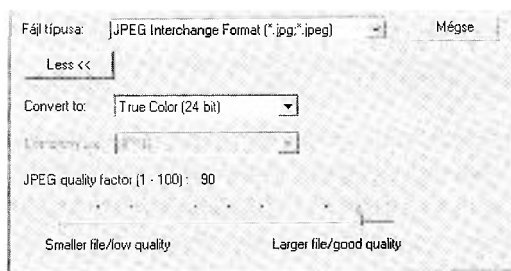
Az RGB-módszert **additív (összegző)** színkeverésnek is hívják, mert a három alapszint jelentő fénysugár különböző arányú keverésével állítja elő a végeredményt. 24 bites színmélység esetén az egyes összetevők mennyiségét 1-1 bájtton jelezzük. A szokásos jelzése például az egyik zöld színnek #00AA00. A nagyobb értékek világosabb színt jelentenek. A színkeverés elvéből adódóan az #FFFFFF jelenti a fehéret és a #000000 pedig a feketét. A három alapszint azonos mennyiségben tartalmazó színek a szürke valamely árnyalatát jelentik.

A CMYK-módszert **szubsztraktív (kivonó)** színkeverésnek is hívják. Itt a módszer alapja az, hogy az egyes alapszíneket jelentő festékek bizonyos színeket elnyelnek a visszavert fényből. Érdemes megemlíteni, hogy elvileg a CMY-színek elegendőek a fekete szín előállításához is, de ez gyakorlatilag sosem tökéletes, ezért alkalmazzák negyedik színeként a feketét. A nyomdászatban négyszínnyomásnak is hívják az eljárást. Ha minden színhez 1 bájtot rendelünk, akkor 32 biten fogjuk tárolni a színeket.

Érdekességgént elmondhatjuk, hogy a black (fekete) megnevezésből azért került a B a rövidítésbe, mert a B a blue (kék) név miatt félreérthető lett volna.

Érdeemes még néhány szót ejteni a digitalizálás végeredményéről, a különböző fájlformátumokról. A bitképes tárolás esetén az egyes képpontok információit tároljuk és nem figyeljük, hogy mit ábrázol a kép. Nagyobb kép nagyobb fájlméretet eredményez. A vektoros tárolás esetén azt is figyeljük, hogy mit ábrázol a kép és matematikai formulákkal írjuk le a képet. Ekkor a nagyobb kép nem feltétlen jelent nagyobb fájlméretet. A BMP kiterjesztésű állományok például rastergrafikus, a WMF kiterjesztésűek pedig vektorgrafikus módon tárolják a képeket.

Lényeges kérdés, hogy mekkora helyet foglal el a kép a háttértáron. A színmélység és felbontás növelésével nő az adatmennyiség és így egyre nagyobb fájlokat kapunk. A helycsökkentésben játszanak szerepet a különböző tömörítési eljárások. Használhatunk veszteséges és veszteségmentes eljárásokat is. Veszteségmentes esetben a tömörített képben az eredeti kép minden információját megtaláljuk. A veszteséges tömörítés alkalmazása esetén a tömörített képben már nincs meg az eredeti kép minden információja. Veszteségmentes tömörítést használ, például a GIF és a PNG formátum. Érdeemes megemlíteni, hogy a GIF esetleges rosszabbnak tűnő minősége abból ered, hogy a formátum csak 256 féle színt kezel. A veszteséges eljárásokkal már sokkal nagyobb tömörítési arányt érhetünk el. A veszteséges tömörítést alkalmazó formátumok egyik tipikus képviselője a közismert JPG/JPEG (Joint Photographic Experts Group egyesült fényképészeti szakértői csoport). Veszteséges formátum választása esetén gyakran eldönthetjük, hogy a minőséget vagy a fájlméretet tekintjük fontosabbnak.



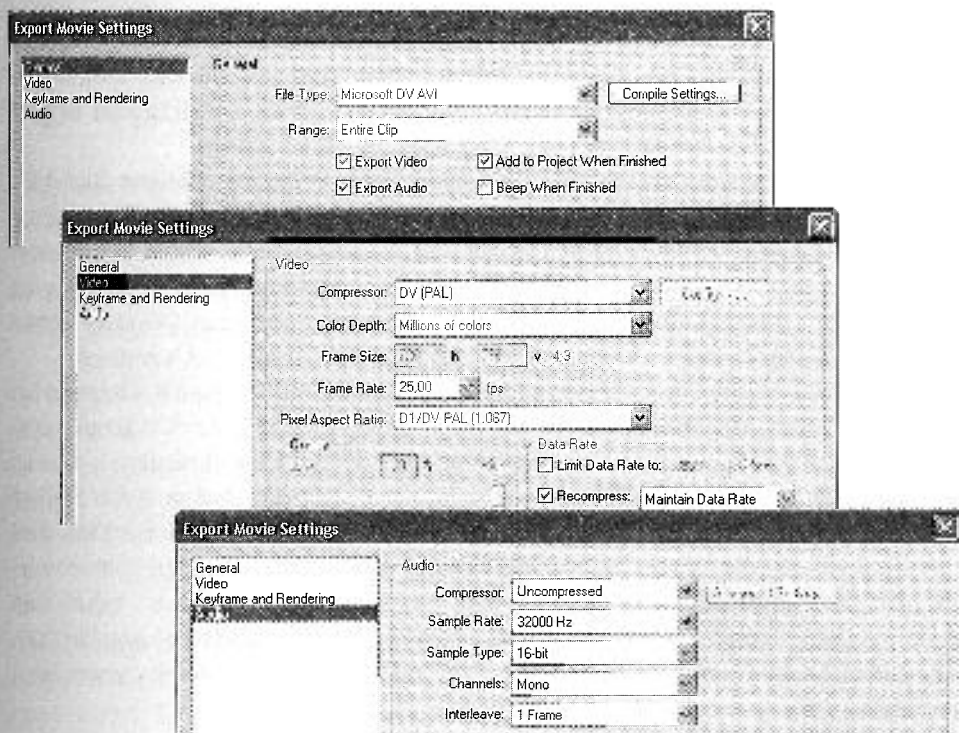
A JPG formátum beállításai

Mozgóképek digitalizálása

Mozgóképek digitalizálása esetén a képek és a hangok digitalizálását egyszerre kell megoldani. A következő ábrán az Adobe Premiere Pro nevű professzionális videófeldolgozó szoftver beállításait látjuk.

Lényegében a képeknél és a hangoknál látott beállításokat alkalmazhatjuk. Nézzünk meg néhány különbséget. Mozgóképek lényegében nagy mennyiségű állóképből épül

nek fel, ezért itt különösen fontos a tömörítés kérdése. Ügyelnünk kell arra is, hogy a lejátszó eszköz is ismerje a kiválasztott tömörítést. Látásunk működéséből adódóan, ha gyorsan vetítünk egymás után kismértékben eltérő képeket, akkor azt mozgásként érzékeljük. A képkockaváltás sebességét **fps (frame per second)** értékkel fejezzük ki. Akár felvételnél, akár lejátszásnál alacsony ez az érték, akkor „darabos” lesz az eredmény. Túl nagy érték beállítása viszont igen nagy méretű fájlt eredményezhet, de a lényegen nem változtat. Szemünk a másodpercenkénti 24 képkockát már folyamatos mozgásként érzékeli.



Videóbeállítások

Itt csak egy kis ízelítőt láttunk a beállításokból. A példa szerinti programot professzionális felhasználóknak szánták, ezért használata nagyobb szakértelmet kíván. A WindowsXP-ben megtaláljuk a Windows Movie Maker nevű programot, amellyel a nagyközönség is könnyedén dolgozhat. Például digitális fényképeinkből hangos videóalbumot készíthetünk.

Adat és információ

A digitalizált jelek végeredményben valamilyen információt, adatot fognak jelképezni. Nézzük át mit is jelent az információ és az adat fogalma, illetve hogyan kódoljuk a különböző adatokat.

Információ: olyan új ismeretet jelent, amely megszerzőjének szükséges és érthető. Így például nem jelent információt egy óvoda számára az etanol képlete, hiszen nincs rá szüksége és nem is érti. Egy kémia-témazáró közben viszont igen nagy értéket képviselhet az előbb említett információ.

Adat: az információ konkrét megjelenési formája. Lényeges, hogy különböző adatok is hordozhatnak azonos információt. Például az etanol képletét jelentő információt megadhatjuk C_2H_5OH vagy CH_3CH_2OH formában is. Esetleg egy kirándulás napjára mondhatjuk azt, hogy kedden vagy azt, hogy a szerda előtti napon.

Kódolás: a számítógép végeredményben számokkal jelképezett adatokat dolgoz fel. Az adatok sorszámkra való leképezését nevezzük kódolásnak, az adatokhoz hozzárendelt sorszámkat pedig az adatok kódjának. A kódolás nem feltétlen egyértelmű. Például a hét napjait jelölhetjük a 0-6 számjegyekkel, de jelölhetjük az 1-7 számjegyekkel is. Mindkét eset megegyezik azonban abban, hogy hét lehetőségről van szó. Célszerű, hogy az adat kódolója és felhasználója azonos módon értelmezze a kódokat.

Az információ mérése: Vegyük példaként az előbb említett hét napjait. Összesen hét lehetőség adódik, amit feleltessünk meg a 0-6 számjegyeknek. Ezek a kettes számrendszerben a 000-110 formát öltik. Egy biten kétféle lehetőség ábrázolható, azaz általában mondható, hogy n biten 2^n különböző eset szerepelhet. Több adathoz hosszabb kódszám tartozik, és az információtartalmat a kódszámok bitekben mért hosszával jellemezhetjük. **Az információ egysége tehát a bit**, amelynek többszöröse a kilobit, bájt, kilobájt, stb. A hét napjának megadása ezért három bit információt jelent. Jó tudni azonban, hogy ez csak az egyenlő eséllyel bekövetkező esetekre igaz. Meg kell említeni, hogy a kettes számrendszerbeli számjegyet is bit-nek (binary digit) nevezzük.

A bit többszörösei

A bit egyrészt jelent **kettes számrendszerbeli számjegyet**, másrészt az **információ mérés egysége**. Mint minden mértékegységnél természetesen szükségünk lesz az alapegység többszöröseire. A bit túl kis egység, ezzel önállóan ritkán találkozunk. Például a hálózati eszközök sebességének megadásánál a bps (bit/sec) egységet vagy többszöröseit láthatjuk. A bit után következő egység a bájt (byte) és $1 \text{ Bájt} = 8 \text{ bit}$.

A további többszörösök esetében egy érdekes problémával találkozhatunk. A természettudományok tanulmányozása során elterjedten használjuk a *kilo*, *mega* ... prefixumokat. A probléma ott jelentkezik, hogy **mást jelenthetnek a prefixumok az informatikában és más természettudományokban**. A váltószámok a természettudományokban

10 hatványok. Ezek viszont a számítógépek számára nem kerek számok, hiszen a kettes számrendszert használják. Az informatikában használt váltószámok 2 hatványok, pontosabban 2^{10} , 2^{20} , ... , amiben megtaláljuk a számítógépnek logikus 2-est és az embernek logikus 10-est.

Természettudomány			Informatika			
10^3	Kilo	K	2^{10}	kibi	Ki	Kilobinary $2^{10} = (2^{10})^1$
10^6	Mega	M	2^{20}	mebi	Mi	Megabinary $2^{20} = (2^{10})^2$
10^9	Giga	G	2^{30}	gibi	Gi	Gigabinary $2^{30} = (2^{10})^3$
10^{12}	Tera	T	2^{40}	tebi	Ti	Terabinary $2^{40} = (2^{10})^4$
10^{15}	Peta	P	2^{50}	pebi	Pi	Petabinary $2^{50} = (2^{10})^5$
10^{18}	Exa	E	2^{60}	exbi	Ei	Exabinary $2^{60} = (2^{10})^6$

Figyeljük meg, hogy a természettudományokban a váltószám a $10^3 = 1000$ az informatikában pedig $2^{10} = 1024$. Hallhatunk hibásan olyat, hogy „az a 24 különbség igen kicsi, ne is foglalkozzunk vele”. Egyrészt három egység ugrása esetén már nagy a különbség, másrészt például matematikában sem szokás a π értékét 3-ra kerekíteni.

Hasonlítsuk össze a bináris többszörösöket a hagyományos többszörösökkel.

kibibit	1 Kibit =	2^{10} bit =	1024 bit
kilobit	1 kbit =	10^3 bit =	1000 bit
mebibyte	1 MiB =	2^{20} B =	1 048 576 B
megabyte	1 MB =	10^6 B =	1 000 000 B
gibibyte	1 GiB =	2^{30} B =	1 073 741 824 B
gigabyte	1 GB =	10^9 B =	1 000 000 000 B

Érdekességgént megemlíthetjük, hogy a természettudományokban használatos 10 hatványain alapuló váltószámok a hazánkban 1979 óta kötelező SI (Système International d'Unités) mértékegységrendszer részei. A bináris prefixumok 1998 decemberében jelentek meg az IEC (International Electrotechnical Commission) ajánlására.

Megemlíthetjük, hogy a hardvergyártók a decimális váltószámokat használják, míg a szoftveres megközelítés a bináris váltószámokat alkalmazza. Így fordulhat elő, hogy például a 160 GB-osként vásárolt winchesterünk csak 149 GB-osként jelenik meg az eszközkészletben. A merevlemezek technikai adatai között gyakran találkozhatunk azal, hogy a gyártó szerint „1GB=1,000,000,000 Bájt”.

Számrendszerek

Mindennapjainkban a 10-es számrendszert használjuk legelterjedtebben, de jó tudni, hogy a 10-es számrendszer használata nem kizárólagos. Gondoljunk például az idő mérésére, ahol az óra-perc-másodperc egységek között 60 a váltószám. Más tudományágakat is hozhatnánk példaként. Vegyük például a biológiát, ahol a DNS tulajdonképpen négyes számrendszert használ a fehérjék kódolásánál.

A 10-es számrendszerben a következő formában írhatjuk fel például a 628 számot: $6 \times 100 + 2 \times 10 + 8 \times 1$ vagy $6 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 8 \times 10^0$. Általánosságban tehát bármely természetes számot az $a_n \times 10^n + \dots + a_2 \times 10^2 + a_1 \times 10^1 + a_0 \times 10^0$ formában írhatunk le. Tovább általánosítva az írásmódot azt mondhatjuk, hogy tetszőleges természetes számot megadhatunk a következő formában:

$$x_n \times a^n + \dots + x_2 \times a^2 + x_1 \times a^1 + x_0 \times a^0 = \overline{x_n \dots x_2 x_1 x_0}$$

Ezzel a formával tulajdonképpen az „a” alapú számrendszerben való leírást adtuk meg. A megadott formában tehát „a” jelöli a számrendszer alapját $x_n \dots x_0$ pedig az egyes számjegyeket. Az a^n értéket a számrendszer egyes helyiértékeinek tekinthetjük. Egy számrendszerben az alapszámnál csak kisebb számjegyeket használhatunk, illetve az alapszám is 1-nél nagyobb kell, hogy legyen. Precízebben azt mondhatjuk, hogy a következők teljesülnek az előbbi általános formában megadott természetes számra:

$a > 1$ természetes szám, $x_i < a$, illetve $x_i \geq 0$ és $n \geq 0$ egész

Kettes számrendszer

A kettes számrendszer Neumann János óta a számítógépeink működésének alapja, ezért elsőként tekintünk át ennek jellemzőit. A kettes számrendszerben csak a 0 és az 1 számjegyek használatosak, illetve a helyiértékek a következők:

2^n	...	2^2	2^1	2^0
	...	4	2	1

Nézzük meg, hogyan válthatunk át egy számot a megszokott 10-es számrendszerünkől a 2-es számrendszerbe. Váltuk át például a 90-et.

Elsőként vegyünk egy egyszerű megközelítést, amivel fejtörőkben is találkozhatunk. Tehát ..., 16, 8, 4, 2, 1 értékű pénzerméink vannak és ezekkel kell kifizetni a 90 Ft-ot, de úgy hogy a lehető legkevesebb érmét használjuk fel. Ez azt jelenti, hogy minden pénzerméből legfeljebb egyet használhatunk. Ennek megfelelően a 64, 16, 8 és 2 értékű érméket kell használnunk.

Érmék értéke	64	32	16	8	4	2	1
Szükséges érmék (db)	1	0	1	1	0	1	0

A kettes számrendszerben tehát a $90 = 1011010_2$. Teljesen precízen azt kellene írunk, hogy $90_{10} = 1011010_2$, de a számrendszer jelölését el szoktuk hagyni. A szám kimondásánál egyesével mondjuk ki a számjegyeket. Hibásnak tekinthető a „tíz-tizen-egy-...” típusú kimondás, mert egy kettes számrendszerbeli számot tízes számrendszerbeli fogalmakkal írunk le. Egy szám kettes számrendszerből tízes számrendszerbe való váltásához pedig egyszerűen adjuk össze a megfelelő helyiértékeket. A példa szerint tehát $64+16+8+2=90$.

A matematikusabb megközelítéshez tekintsük át a következő példát. A kettes számrendszerbe való átszámításhoz a kettes maradékos osztást hívjuk segítségül.

90	0
45	1
22	0
11	1
5	1
2	0
1	1
0	

Az átszámítás algoritmus a következő. Vegyük a megfelelő számot és osszuk el kettővel. A szám mellé fogjuk írni a maradékot, alá pedig a hányadost lefelé kerekítve. Addig folytatjuk az eljárást, amíg a bal oldali oszlopban a 0 hányadoshoz eljutunk. Érdekességgént elmondhatjuk, hogy általánosságban a nulla felett mindig a számrendszer valamelyik számjegye áll a bal oldali oszlopban.

Az eljárás végén meg kellene adni a 90 kettes számrendszerbeli alakját. A módszert helyesen alkalmazók is gyakran fordítva olvassák le az eredményt. A helyes leolvasási irány alulról felfelé. A módszert átgondolva a felülről lefelé irány biztosan nem lehet jó, hiszen például a kettő hatványainak átszámításánál alul van egy 1 és felette csupa 0.

A 90 kettes számrendszerbeli alakja tehát: 1011010. Ezt a számot valójában gyakran fogjuk látni a 01011010 formában. A matematikában nem szokás kiírni egy szám elején a nullákat, de a számítástechnikában nyolcasával csoportosítjuk a számjegyeket. A kettes számrendszerben a számjegyeket **bitnek (binary digit)** nevezzük. A nyolcas csoport neve **bájt (byte)**.

A kettes számrendszerből 10-es számrendszerbe való váltáshoz tekintsük át a következő példát.

$$11001001 = 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

$$\text{Rövidebben: } 11001001 = 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^0 \text{ azaz}$$

$$11001001 = 128 + 64 + 8 + 1 = 201$$

Meg kell említeni egy gyakori tévedést. Gyakran hallható a felbontás módszerét mutató ábra láttán, hogy ez a matematikaórán látott prímtenyezős felbontás. Hasonló, de nem azonos, hiszen például a prímtenyezős felbontás esetén a jobb oldali oszlopban 1 és 0 sosem állhat.

Tizenhatos számrendszer

A tizenhatos (hexadecimális) számrendszerrel is gyakran találkozhatunk a számítástechnikában. Például egy weblap forráskódját megtekintve gyakran találkozhatunk a következő részlettel: `<body bgcolor="#A2BBD8">`. A részlet a webes szokásoknak megfelelően a lap háttérszínét adja meg tizenhatos számrendszerben. A szerkesztés során persze a tízes számrendszer segítségével is megadhatjuk a színkódot. A hálózati kártyák azonosítóját, az úgynevezett MAC-címet (fizikai címet) is hexadecimális formában szokás megadni.

Ethernet-adapter Internet:

```
Kapcsolatspecifikus DNS-utótag. . . . :  
Leírás. . . . . : Realtek RTL8029<AS> PCI Ethernet adapter  
Fizikai cím . . . . . : 00-C0-DF-EA-6C-96
```

Hálózati kártya azonosítója

A tizenhatos számrendszerben is az alapszámnak megfelelő tizenhat számjegyet használjuk. Itt találkozhatunk az első problémával, hiszen a hétköznapi fogalmaink szerint csak tíz számjegyre van szavunk/jelünk. Az első tíz számjegyet a szokásos 0-9 számjegyekkel jelöljük, a maradék hat számjegyet pedig az A-F betűkkel. A használatos számjegyek tehát a következők:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Lényeges, hogy az A-F jelű számjegyek helyett nem használhatjuk a 10-15 jelöléseket, hiszen nem lennének egyértelműek, nem tudnánk, hogy hány jegyű számról beszélünk éppen.

A tizenhatos számrendszerben használatos helyiértékek a következők:

16^n	...	16^3	16^2	16^1	16^0
...6	...	4096	256	16	1

Nézzük meg, hogyan írhatjuk fel a tízes számrendszerbeli 950-et tizenhatos számrendszerben.

$$950 = 3 \times 256 + 11 \times 16 + 6 \times 1 = 3B6$$

Az előbbi eredményt leginkább 3B6H formában szokták írni. Itt az utolsó H betű a számrendszerre (hexadecimális) utal. A számrendszer jelölését a tizenhatos számrendszer esetén ki szoktuk tenni, mert elhagyása félreértéseket okozhat. A példa szerinti 3B6 már ránézésre is egy tizenhatos számrendszerbeli számot jelent, de mit mondhatunk a 384 értékről? Ha tizenhatos számrendszerbeli számot adtunk meg, akkor tegyük ki a számrendszer jelét.

Az átszámítás másik módszere szerint a tizenhatos osztással dolgozunk. Tekintsük át a következő példát:

$$\begin{array}{r|l} 950 & 6 \\ 5 & 11 \\ 3 & 3 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 950 & 6 \\ 5 & B \\ 3 & 3 \end{array}$$

Az átszámítás algoritmus a következő. Vegyük a megfelelő számot és osszuk el tizenhatalmal. A szám mellé fogjuk írni a maradékot, alá pedig a hányadost lefelé kerekítve. Addig folytatjuk az eljárást, amíg a bal oldali oszlopban a 3 hányadoshoz, azaz a számrendszer egyik számjegyéhez jutunk. Az eredmény kiolvasásának iránya a kettes számrendszerhez hasonlóan alulról felfelé.

Meg kell említenünk, hogy a szám kimondásánál egyesével kell kimondanunk a számjegyeket.

A 3B6H eredményt gyakran láthatjuk 03B6H formában. Ennek oka, hogy a tizenhatos számrendszerben kettesével szokás csoportosítani a számjegyeket. Jó tudni, hogy a kettes számrendszerbeli nyolcas csoportnak, a bájtnak a tizenhatos számrendszerben egy kettes csoport felel meg.

A tizenhatos számrendszerből tízes számrendszerbe való váltáshoz a következő példát tekintsük át.

$$\begin{aligned} 7D6H &= 7 \times 16^2 + D \times 16^1 + 6 \times 16^0 = 7 \times 16^2 + 13 \times 16^1 + 6 \times 16^0 \\ 7D6 &= 7 \times 256 + 13 \times 16 + 6 \times 1 = 2006 \end{aligned}$$

A kettes és tizenhatos számrendszer kapcsolata

A kettes-tízes, illetve a tizenhatos-tízes számrendszerek közötti váltásokat az előzőekben már áttekintettük. Most vizsgáljuk meg a kettes-tizenhatos számrendszerek közötti átváltási lehetőségeket. Egyik nyilvánvaló módszer az átváltásokra, hogy akár a kettesből, akár a tizenhatosból indulunk, elsőként a tízesre váltunk át, majd onnan a másik számrendszerre. A kettes és a tizenhatos számrendszer specialitásait felhasználva azonban könnyedén válthatunk közvetlenül is ezek között a számrendszerek között. Kihaszználjuk, hogy a $2^4=16$ és így négy kettes számrendszerbeli számjegyet cserélünk le egy tizenhatosbeli számjegyre.

Helyiérték kettesben	8	4	2	1	8	4	2	1
Számjegy kettesben	1	1	1	0	1	0	0	1
Számjegy tizenhatosban	E				9			

Amikor kettes számrendszerből szeretnénk váltani, akkor az alacsonyabb helyiértékek felől indulva szeleteljük négyes csoportokra a váltandó számot. A kapott négyes csoportoknak feleltessünk meg egy-egy tizenhatos számrendszerbeli számjegyet. Ezek alapján tehát $111010102 = E9H$.

Tekintsünk át egy tizenhatos-kettes irányú váltást.

7				D				6			
0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0

Vegyük a tizenhatos számrendszerbeli számjegyeket és váltsuk át ezeket külön-külön kettes számrendszerbe. A kapott négyes csoportokat helyiértékhelyesen írjuk egymás mögé. Tehát $7D6H = 11110101102$. Ügyeljünk arra, hogy a tizenhatosbeli számjegyek átváltásakor keletkezett kettesbeli számjegycsoportok egymás után írásakor legfeljebb a legelső csoport bevezető nulláit hagyhatjuk el.

Adatábrázolás

Az adatokat a számítógépes feldolgozáshoz számokkal helyettesítjük, azaz kódoljuk. Elsőként tekintsük át a számok, majd a karakterek ábrázolását. A kódolás módja attól is függhet, hogyan fogjuk kezelni az adatokat. Érdeemes átgondolni, hogy ugyanazt a dolgot többféle módon kódolhatjuk a felhasználás céljától függően. Például a szövegszerkesztőnkbe beírt 6-os számjegy tárolásához elegendő a 6-nak mint karakternek a kódját tárolni, de ha műveleteket is szeretnénk végezni a számokkal, akkor más tárolási módot kell alkalmaznunk. Gondoljuk át a következő példát. A $6+7$ művelet eredménye lehet 67 és lehet 13 is. Lényeges, hogy ha $6+7=67$, akkor írásjelként, míg ha $6+7=13$, akkor számként tekintünk az adatokra.

Pozitív egészek bináris alakja

A pozitív egészek ábrázolása egyszerűen kettes számrendszerbe való átszámítást jelent. Például $234 = 111010102$. Természetesen lesznek olyan számok, amelyek nem férnek el 8 biten, azaz 1 bájtban. Az $1234 = 10011010010$, amit 0000010011010010 formában tárolhatunk két bájtban. A legnagyobb ábrázolható pozitív egészeket tekintetjük át a következőkben.

	kettes	tízies
1 bájt	11111111	255
2 bájt	11111111 11111111	65535
4 bájt	11111111 11111111 11111111 11111111	4294967295

Érdemes megemlíteni, milyen gyakran keverik össze, hogy hányféle szám ábrázolható illetve, hogy mi a legnagyobb ábrázolható szám. Például 1 bájton a legnagyobb ábrázolható szám a 255, ami viszont 256 féle (0-255) számot jelent.

Negatív egészek bináris alakja

A haladóknak érdemes áttekinteni a negatív egészek ábrázolását. A pozitív egészeket az előbb említett módszer szerint egyszerűen a kettes számrendszerbe való átszámítással kódolhatjuk. Negatív számok ábrázolására az úgynevezett kettes komplement kód használatos. A kettes komplement kód felírásának három fő lépését a -50 kódjának felírásával tekintjük át. A példában feltételezzük, hogy a számokat 8 biten tároljuk.

Bináris 50	00110010
Invertálás	11001101
	11001101
1 hozzáadása	+ 1
	11001110
-50	11001110

A -50 kódja tehát 8 bites tárolás esetén: 11001110. Figyeljük meg, hogy a negatív szám kódjában a legnagyobb helyiértékű bit 1 értéke jelzi a negatív előjelet. A kódoláshoz alkalmazott módszer érdekessége, hogy a visszaalakításhoz lényegében ugyanaz az eljárás alkalmazható. A visszaalakítást tekintsük át a -50 példáján.

Eredeti szám (-50)	11001110
Invertálás	00110001
	00110001
1 hozzáadása	+ 1
	00110010
50	00110010

A módszer lényege tehát:

- Vegyük az eredeti számot.
- Invertáljunk, azaz a 0-t cseréljük 1-re és viszont.
- Az eredményhez adjunk hozzá egyet.

A kettes komplementum kód haszná a műveletek végzésénél is megmutatkozik. Az $5 + 20$ és az $5 - 20$ példáján tekintjük át, hogy valójában elég a bináris összeadás műveletét tudni.

$5 + 20$		$5 + (-20)$	
5	00000101	5	00000101
+20	+ 00010100	+(-20)	+ 11101100
25	00011001	-15	11110001

Az $5 + 20$ eredményként 00011001 jelenik meg, ami az első bit alapján pozitív számot jelent. Így az eredmény megismeréséhez egyszerűen számítsuk át tízes számrendszerbe a kapott eredményt.

Az $5 - 20$ eredménye 11110001 lett, ami az első bit jelzése alapján egy negatív szám. Az abszolút érték megismeréséhez alkalmazzuk a komplementum kódolás eljárását: $11110001 \rightarrow 00001110 \rightarrow 00001111$. A kapott érték a 15. Az előjel negatív, az abszolút érték 15, tehát a művelet végeredménye -15.

Valós számok ábrázolása

A fixpontos számok ábrázolása visszavezethető a pozitív egészek bináris ábrázolására. A fixpontos névből adódóan csak akkor használható a pozitív egészekenél megismert módszer, ha csak előre meghatározott számú tört helyiértékünk van. Egyéb esetekben a lebegőpontos számábrázolást használjuk.

A lebegőpontos ábrázolásban ráismerhetünk a matematikában megszokott normálalakra. Egy X szám lebegőpontos formája: $X = M \times 2^k$, ahol M a mantissza és k a karakterisztika.

Az M mantissza értékére vonatkozó feltétel: $\frac{1}{2} \leq |M| < 1$. A mantissza tehát biztosan 0,1xxxx formájú és ezért a kezdet két számjegyét nem is kell tárolnunk. Ezeket a rejtett biteket a műveletvégzés idejére természetesen vissza kell helyezni a rövidebben tárolt forma elejére. A mantisszát komplementum kódban szokás ábrázolni.

A k karakterisztika egész szám eltolt nullpontú ábrázolással. Az eltolt ábrázolás a -128 ... 127 számokat 0...255 közé képezi le úgy, hogy 128-at hozzáadunk. Az eltolt nullpontú ábrázolás lényege tehát a tárolandó értékek egy konstanssal való megnevelése. Érdekességként megemlíthetjük, hogy nullpont eltolásával már igen korán találkozhattunk fizikai tanulmányaink során. A hőtanban a Kelvin-skála 273-mal való eltolásával áll elő a Celsius-skála.

A single formátumú (egyszeres pontosságú) számok esetén például a mantisszát 24 biten, a karakterisztikát pedig 8 biten ábrázoljuk. Ekkor a legkisebb ábrázolható szám $1,5 \times 10^{-45}$ a legnagyobb pedig $3,4 \times 10^{38}$.

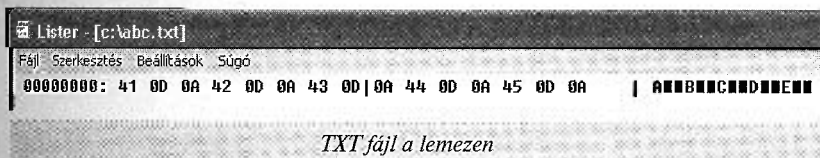
Karakterek ábrázolása

Bármely kódolásról is beszélünk, fontos különbséget tenni egy **karakter kódja** és **képe** között. Például az „A” betű kódja az ASCII kódtáblában a 65, ami azt jelenti, hogy az „A” kódja a 65. a kódok között, de a betű kinézetéről semmit se mond. A karakter képét is kódolnunk kell valahogyan, hiszen azt is meg kell határoznunk, hogy a 65-ös kódú karakter hogyan jelenik meg a képernyőn. Egyik lehetőség például egy karakter képének a kódolására az, hogy egy négyzethálós rácson megadjuk, hogy mely képpontok legyen feketék, de lehetséges a karakterkép kódolása függvénnyel is. A továbbiakban a karakter kódjára és nem a képére koncentrálunk.

A BCD (Binary Coded Decimal) ábrázolási mód a tízes számrendszerbeli szám számjegyeit tárolja. Például a $95 = 1001\ 0100$. Egy számjegy négy biten tárolható és így egy bájtban két számjegy fér el. A három bit még kevés lenne, hiszen csak nyolcféle érték lenne megkülönböztethető. Ezzel szemben a négy bit már sok is, hiszen tizenhatféle értéket tud megkülönböztetni. Bizonyos bitkombinációk nem jelenhetnek meg a BCD-kódban. Például az 1100 bitnégyes tiltott, hiszen a tízes érték nem számjegyet jelöl. Tiltottak tehát a 10-15 értékeknek megfelelő kettes számrendszerbeli számok.

Az EBCDIC-kód (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code) régebben főként nagygépes környezetben használt 8 bites kód. A kódkészlet az írásban is megjelenő jeleken túl vezérlő karaktereket is kódol. Érdekességgként megemlíthetjük, hogy a kódkészlet nem folytonos, azaz léteznek olyan kódok melyekhez nem tartozik jel.

Az ASCII-kód (American Standard Code for Information Interchange) eredetileg egy adatátvitelhez tervezett 7 bites szabvány. Az eredeti 7 bites szabvány 128 jel kódolására alkalmas, az újabb 8 bites viszont már 256 jelet ismer. A kódtábla 32-es kódtól kezdődően tartalmaz írásban is megjelenő jeleket, a 0-31 kódok vezérlőkaraktereket jelentenek. A vezérlőkódokra említhetjük példaként a 13-as kódú kocsivissza (CR), és a 10-es kódú soremelés (LF) karaktereket.



Az előző ábrán az abc.txt fájl tartalmát láthatjuk, ahogyan a háttértáron megtaláljuk. A fájl soraiban rendre az ABCDE betűk találhatók, és minden betű után entert ütöttünk. Figyeljük meg, hogy az egyes karakterek hexadecimális kóddal jelennek meg.

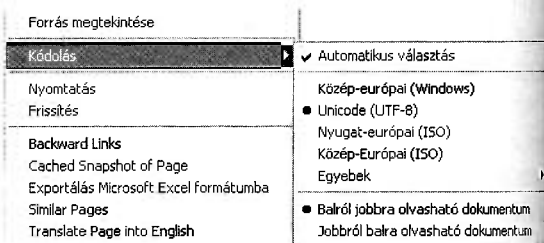
Például az „A” kódja 41H, ami a decimális 65-öt jelenti. Vegyük észre, hogy minden betű után találunk két vezérlőkaraktert. Ezek az enternek megfelelő 0DH (13) és 0AH (10) kódú karakterek. Megfigyelhető, hogy az ábra jobb szélén a vezérlőkarakterek helyén a ■ jel látható jelezvén, hogy ezeknek a karaktereknek nincs íráskéjük.

Kódlapok. A 7 bites kód 128 karaktert tud kódolni, ami a vezérlőkarakterek, írásjelek és az angol abc számára még elég volt, de egyéb karakterekhez már a 8 bites 256 féle jelet ismerő változat kell. Az 1 bittel hosszabb kóddal újabb 128 karakter kódolása lehetséges, de valójában csak a 0-127 kódú karakterek tekinthetők szabványosnak. A 128-255 kódok között találjuk a különböző nyelvek speciális jeleit, például a nyelvünk ékezetes betűit. Az így felépülő úgynevezett kódlapok felső 128 kódja már más-más karaktert jelenthet. Ebből az is következik, hogy ugyanaz a szövegfájl más kódlappal értelmezve más eredményt ad. Jó tudni, hogy a kódlapokat egy számmal azonosítják: és a magyar a 852-es, míg az amerikai standard a 437-es.

Elég nagy gondot okoz, hogy ugyanaz a fájl különböző gépeken különböző módon jelenhet meg. Az eltérő kódlapok miatt előálló kaotikus állapot megszüntetéséhez nyújt megoldást a **UNICODE** karakterábrázolás. Az eredeti UNICODE már 16 biten tárolja a karaktereket, és így már 65536 karakter kódolására alkalmas. Ennyi jel gyakorlatilag már a világ minden nyelvéhez elegendő, és így már lehetséges, hogy bármely gépen azonos módon jelenik meg egy fájl. Valójában még ez a 16 bit sem elég. A távolkeleti nyelvekkel már átléptük a 16 bites határt is, és ma már 32 bites a UNICODE.

Érdekes kérdés, hogy miképpen jelenik meg a UNICODE kódtábla egy adott karaktere a számítógépen. Többféle kódolási forma ismert, de a leginkább elterjedt az UTF 8. Tehát a UNICODE egy szabványos kódtábla és ennek megjelenési formája az UTF 8.

Érdekességgként megemlíthetjük, hogy a www.unicode.org címen igen részletes információkat találunk a szabványról.



Egy weblap kódolása

Logikai műveletek

A logikai műveletekkel az informatikában számtalan helyen találkozhatunk. A processzor működése is tulajdonképpen logikai kapukon alapul, ám az adatbázis-kezelésben, programozásban, de akár a formázásnál is szükségünk van rájuk.

A formázásnál talán nem látszik azonnal, hogy logikai művelet is szerepel a háttérben. Gondoljuk csak meg, hogy milyen kapcsolat van kétféle feltétel között.

Formázási feltételek

1. feltétel
A cella értéke > nagyobb, mint 12
Ha a megadott feltétel igaz, ilyen lesz a formázás: AaBbÖöÜüYyZz

2. feltétel
A cella értéke < kisebb, mint 5
Ha a megadott feltétel igaz, ilyen lesz a formázás: AaBbÖöÜüYyZz

Hozzáadás >> | Törés... | OK | Mégse

Asztalos : választó lekérdezés

```
SELECT Név
FROM Munkatárs
WHERE Kód>12 And Kód<18;
```

```
Private Sub cmdFérfiNő_Click()
    Dim férfiNő As String

    férfiNő = Mid(szemcím, 1, 1)

    lblFérfiNő.Text = "Férfi"
    lblFérfiNő.Caption = "Férfi"
End Sub
```

Logikai műveletek formázásnál, SQL-ben és programban

A logikai műveletek az állítások igazságtartalma alapján adnak eredményt. A matematikai logika az összetett állítások igazságtartalmát a részek logikai értékéből egyértelműen meghatározza, de a részek tényleges tartalmát nem vizsgálja. Fontos, hogy a logika tárgykörében csak olyan állításokkal foglalkozunk, amelyek logikai értéke egyértelműen eldönthető. Ez a **harmadik kizárásának elve**. Szubjektív állításokkal a matematikai logika nem foglalkozik, hiszen ezek igazságtartalma nem dönthető el egyértelműen. Például a matematikai logika **nem** foglalkozik a „Marcipános csokoládé finom” típusú állításokkal.

A **logikai érték lehet igaz vagy hamis** és ezeket a következő módokon szoktuk jelölni:

Igaz (true):	i	1	T.	↑
Hamis (false):	h	0	F.	↓

Az állítások összekapcsolására a különböző logikai műveleteket használhatjuk. A leggyakoribb logikai műveletek az **and**, **or**, **not**. Vizsgáljuk meg ezek igazságtáblázatát. Az **igazságtábla** azt adja meg, hogy a művelet milyen bemenő logikai értékekre milyen eredményt szolgáltat.

Az **and** (és, **konjunkció**) végeredménye csak akkor igaz, ha mindkét bemenő állítás igaznak bizonyul.

A	B	A and B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Az **or** (megengedő vagy, **diszjunkció**) művelettel összekapcsolt állításokból kialakított eredmény csak akkor hamis, ha mindkét állítás hamis. A félreértések elkerülése végett fontos tudni, hogy itt az úgynevezett megengedő vagy-ról van szó.

A	B	A or B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Az **xor** (kizáró vagy, **antivalencia**) művelet akkor ad hamis eredményt, ha a két bemenő paraméter logikai értéke azonos.

A	B	A xor B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

A **not** (tagadás, **negáció**) művelete csak egy bemenő paramétert használ és azt ellenkezőjére fordítja.

A	not A
0	1
1	0

A **nand** (nem és) illetve a **nor** (nem vagy) az elektronikában gyakran alkalmazott műveletek és igazságtáblájuk a nevüknek megfelelően alkotható meg az and illetve or műveletek igazságtábláiból. Érdekességgént megemlíthetjük, hogy a logikai áramkörök megvalósításához elegendőek a nand, illetve a nor kapuk.

A	B	A nand B
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

A	B	A nor B
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

A logikai műveletek kiértékelési sorrendje a matematikai műveletekhez hasonlóan a balról jobbra irányt követi. Ezen változtathat a matematikában tanultakhoz hasonlóan a műveletek precedenciája és a zárójelezés. A legmagasabb rendű művelet a tagadás, ezt követi az és, végül az azonos rangú vagy műveletek következnek.

Határozzuk meg példaként a következő kifejezés logikai értékét, feltéve, hogy A és D igaz, illetve B és C hamis.

Not A or (B and (not C or D))

Helyettesítsük be a logikai értékeket.

Not i or (h and (not h or i))

Az áttekinthetőség kedvéért a továbbiakban nagybetűvel jelöltük, ahol egy kisebb részletet behelyettesítettünk a logikai értékével.

Not i or (h and (I or i))

Not i or (h and I)

Not i or H

H or H

H

A fejezet elején említett példákön túl még internetezés közben is találkozhatunk a logikai műveletekkel. Persze egy weboldal látogatójának nem kell tisztában lennie a logikai műveletekkel, ezért ott másképp fogalmazzák meg a problémákat.

Google **Speciális keresés** [Keresési tippek](#) | [Minden a Google-ről](#)

Találatok keresése

Tartalmazza ezen szavak **mindegyikét**

Tartalmazza pontosan ezt a **kifejezést**

Tartalmazza ezen szavak **legalább egyikét**

Nem tartalmazza ezeket a szavakat:

marcipános csokoládé

recept gyártás

hizlal

10 találatok

Google keresés

Google **Web** [Képek](#) [Csoportok](#) [Címtár](#)

recept OR gyártás "marcipános csokoládé" -hi **Keresés** [Speciális keresés](#)

Keresés: ☐ web ☒ magyar lapok ☐ lapok Magyarországról

Web „recept OR gyártás "marcipános csokoládé" -hizlal”: 1-2, összesen: kb. 3 magyar nyelvű találat, (0,03 másodperc)

Tipp: Több találat érdekében próbálkozzon a keresésben található időzítőjelek eltávolításával.

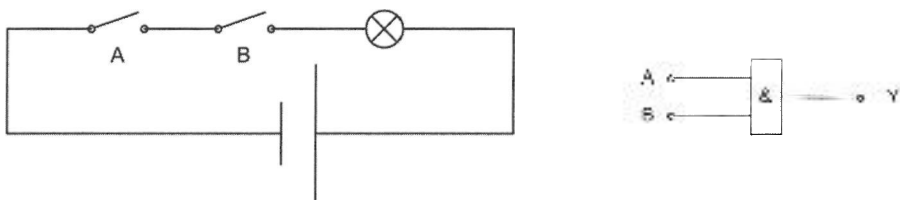
Részletes keresés a Google-ban

Az ábra felső része szerint fogalmazhatják meg keresési kérdésüket a felhasználók. Vegyük észre, hogy igazából itt is logikai kifejezést állítunk össze grafikus felületen. Az alsó részen látjuk a találati lista tetejét a valójában összeállított kifejezéssel együtt. Tulajdonképpen rögtön beírhattuk volna kérdésünket ebben a formában a megfelelő beviteli mezőbe. Említhetjük példaként egy telefontársaság honlapján a tudakozót is. Minél több adatot adunk meg, annál kevesebb, pontosabb találatunk lesz. Itt „és” kapcsolat van a megadott adatok között.

Említsük meg, hogy a logikát tudományos szemmel már ARISZTOTELÉSZ is vizsgálta. A matematikát és a logikát tudományos alapon azonban GEORGE BOOLE kapcsolta össze. Az általa kidolgozott Boole-algebra kapcsolja össze a logikát a matematikával.

CLAUDE E. SHANNON az információelmélet megalapozója pedig Boole eredményeit már áramkörök tervezéséhez használta. A lényeg az, hogy minden áramkör működése leírható logikai műveletekkel. Az úgynevezett **kapuáramkörök** a logikai műveletek megvalósítását jelentik az elektronikában. Nézzünk egy egyszerű példát az és kapura, azaz kapcsolatba hozzuk a prégépet a logikával.

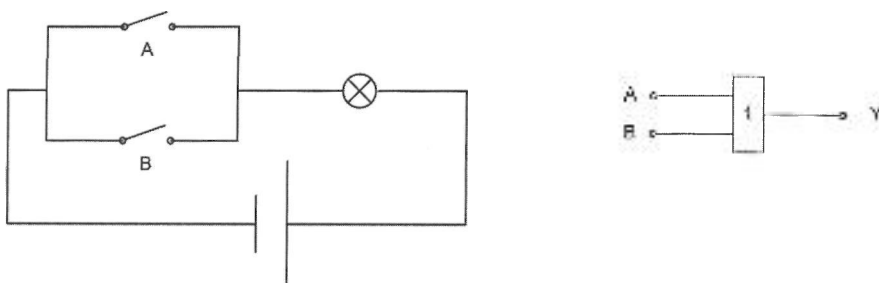
A prégép csak akkor indítható el, ha egyszerre benyomva tartunk két egymástól elég távoli gombot (így biztos nem kerülhet kezünk a prégépbe). A következő ábra a kapcsolás lényegét ábrázolja.



Az „és” kapcsolási rajza és szabványos jele

„A” és „B” jelenti a két kapcsolót, az égő szimbolizálja a prégépet.

A „vagy” kapcsolat olyan kapcsolást jelent, ahol „A” és „B” kapcsolók legalább egyikének bekapcsolása az áramkör zárását jelenti.



A „vagy” kapcsolási rajza és szabványos jele

A processzor áramkörei is kapuáramkörökből állnak össze. A félvezetők (például szilícium) tulajdonságai tették lehetővé, hogy 1 cm²-re akár egymillió elemet is el lehessen helyezni.

A számítógép felépítése

A Neumann-elv

A számítástechnika hőskorában sokféle alapon működtek a számítógépek. Elektronikus és mechanikus gépek is készültek, illetve a kettes és a 10-es számrendszer is használatban volt. Neumann János átgondolta kora számítógépeinek működését, és kidolgozta máig is ható alapelveit. A manapság használt számítógépeink legnagyobb részének működése a Neumann János által 1946-ban publikált alapelveken nyugszik. Tekintsük át ezeket a gondolatokat, de megjegyzendő, hogy léteznek más elvek szerint működő gépek is.

A számítógép soros működésű legyen: Ez annyit jelent, hogy a számítógép sorban, egymás után hajtja végre az utasításokat. Felmerülhet a kérdés, hogy akkor miképpen futhat egyszerre több program? Megoldás lehet, ha egyszerre valóban csak egy feladattal foglalkozik a számítógép, de igen gyorsan váltogat a feladatok között. Ekkor a szemlélődőnek úgy tűnik, mintha egyszerre futnának a programok.

Érdekességgént megemlíthetjük a többprocesszoros gépeket, amelyek egyidejűleg is képesek bizonyos részfeladatok megoldására.

Teljesen elektronikus legyen: A korábbi számítógépek, például MARK-II még mechanikus elemeket is tartalmaztak, és ez gátat szabott a teljesítmény növekedésének. A MARK-II-nek például még 4-6 másodperc kellett egy szorzás elvégzéséhez. Az elektronikusság a méretekre is jótékony hatással volt, hiszen például az ENIAC még 30 tonnát nyomott a mai hordozható gépek néhány kilójával szemben.

Kettes számrendszeren alapuljon a működés: Mint ismeretes, a kettes számrendszerben csak 0 és az 1 számjegyek használatosak. Ezt a két állapotot viszonylag könnyű megvalósítani az elektromosság, mágnesesség világában. Például az alacsonyabb és magasabb feszültséggel, vagy a két mágneses állapottal jelölhetjük a kétféle értéket.

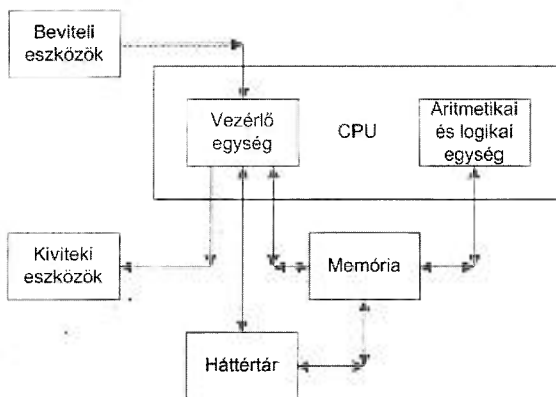
Adatok és programok ugyanabban a belső memóriában: Az első számítógépeket még huzalok segítségével programozták, míg a mai gépekben a program utasításai és az adatok már a memóriában foglalhatnak helyet. Így a számítógép egy utasítás végrehajtása után a memóriából kiolvashatja a következő teendőt, azaz automatikusan tud egy feladatsort elvégezni. Ez azt is jelenti, hogy a végrehajtás egyes lépéseit ugyanúgy számokkal jelölhetjük, mint az adatokat. Például szövegszerkesztés közben a program és a készülő irat is a memóriában található. A memóriából egyetlen bajtót kiragadva nem tudhatjuk, hogy az egy betű kódja a szövegből, vagy egy kódrészlet.

Érdekességgént megemlíthetjük, hogy ez az elv manapság már problémák forrása. Lehetséges kártékony kódok adatként való bevitele, majd futtatása.

Univerzális legyen a számítógép: Van olyan programozási feladat, amely nem oldható meg, de a többi feladat megoldásához nem szükséges speciális gépeket készíteni. Ezt a gondolatot Turing angol matematikus bizonyította be.

A következő ábrán a Neumann-elvű számítógép fő egységeit tekinthetjük át.

Végül feltétlen meg kell említeni, hogy nem minden gép működik az előző elvek szerint. Például az asztali gépeinkben egy processzor hajt végre minden feladatot, de egy újabb elv alapján folyamatosan működő, mini analóg „számítógépek” ezreit működtetik összekapcsolva. Valójában egy chipen több ezer kis feldolgozó egység foglal helyet. Működési elvének kidolgozásakor az idegrendszer működését is figyelembe vették. Az ilyen feldolgozó egység kifejlesztése (1993) LEON O. CHUA és ROSKA SÁNDOR nevéhez fűződik. A bionikus szem megalkotásánál alkalmazták például az elvet.



A Neumann-elvű számítógép részei

Számítógépek csoportosítása

Számítógépeinket a következő csoportokba sorolhatjuk. A **mainframe** valamilyen nagyobb vállalat hálózatát, munkáját irányító számítógép. Egyszerre sok programot futtathat, sok felhasználót szolgálhat ki. Az **asztali számítógépen (desktop pc)** dolgozunk. Ez a számítógép egyszerre egy felhasználó kiszolgálására képes. A **laptop és a notebook** a hordozható számítógépek csoportját képviselik. A hordozhatóságuk érdekében a kis méretükbe zsúfolták össze azt a teljesítményt, amit az asztali gépek tudnak. Ezért átépítésük, bővítésük problematikus. A **PocketPC (zsebszámítógép)** vagy **PDA (Personal Digital Assistant)** egy tenyérben, zsebben elférő számítógépet jelent. Kis mérete miatt speciális operációs rendszeren speciális programok futnak. Ez alatt értsük azt, hogy használhatjuk például szokásos Windowsunkat és irodai programjainkat, de a kis méret miatt csak a legszükségesebb funkciók maradtak bennük. Érdemes megemlíteni, hogy létezik a zsebszámítógépeknek olyan változata, amikor a mobiltelefonnal egybeépítik ezeket. Az ilyen készüléket **smartphone (okostelefon)** névvel illetik. Hazánk egyik büszkesége, a NIIF (Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program)



Hardver szaküzlet

iroda **szuperszámítógépének** egyik képviselője. Egy kis ízelítő a gép 2005-ös adataiból: processzor 276 darab, 360 GB memória, 5 TB háttértár.

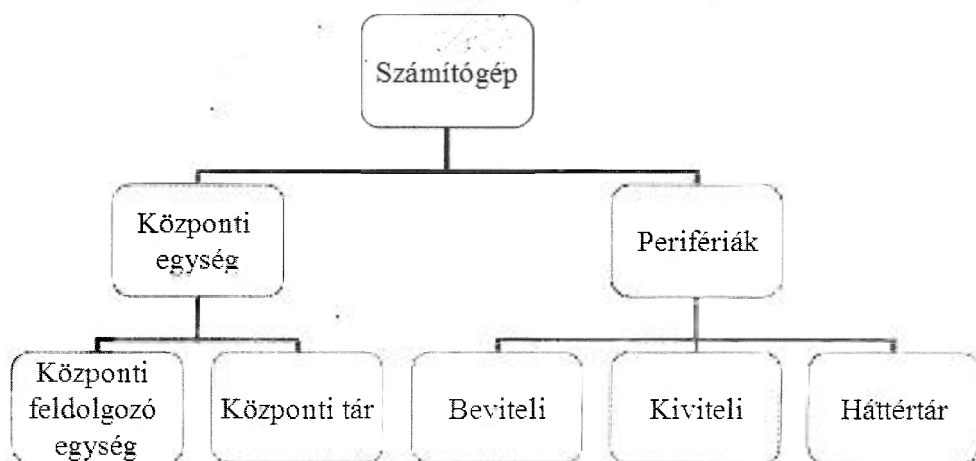
A hardver tagozódása

Elsőként tisztázzuk, hogy mit is jelent a hardver és a szoftver fogalma.

Hardver (hardware): elektronikai és mechanikai eszközök.

Szoftver (software): számítógépes programok, adatok.

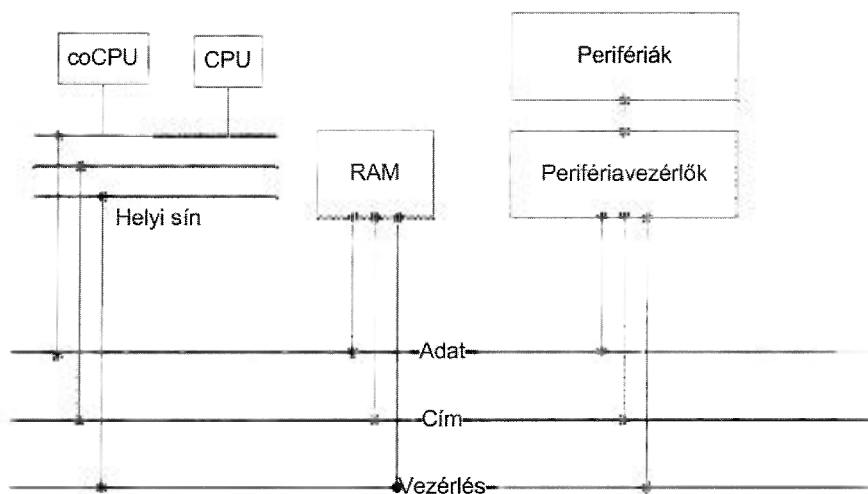
Jó tudni, hogy a hardware szó hétköznapiokban bővebb értelemben (fémáru, vasáru) is használatos. Számítógépünk hardvereinek tagozódását első közelítésben a következő ábra szerint képzelhetjük el.



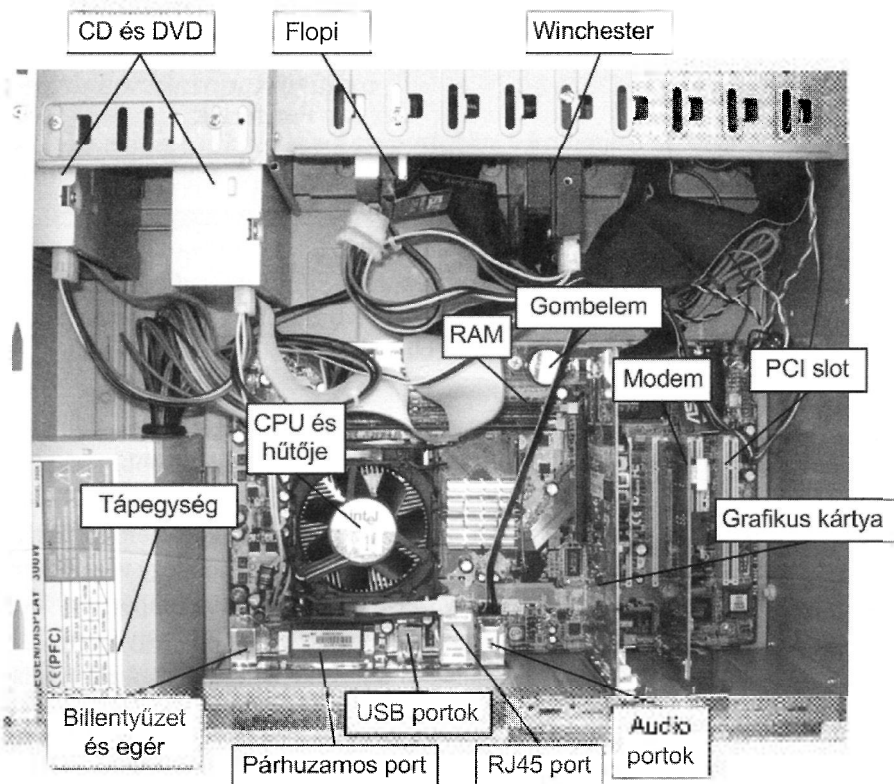
A hardver tagozódása

A központi egység végzi a számításokat, irányítja a számítógép többi részegységét és programot, illetve adatot tárol a gép bekapcsolt állapotában. A központi egység az úgynevezett alaplapon helyezkedik el. Az alaplapon egyes alkotóelemeit összekötő vezetékeket busznak nevezik. A perifériák nem közvetlenül, hanem egy vezérlőkártyán keresztül csatlakoznak az alaplaphoz. A vezérlőkártya tulajdonképpen egy vezérlő elektronikát takar, aminek egy részét ma már gyakran az alaplappal egybeépítik. Ilyen az úgynevezett integrált kártya. A fizikailag is kártyaként létező elemek az alaplapon foglalataikhoz, a slotokhoz csatlakoznak. A perifériák végzik az adatok be és kivetelét illetve az adatok tárolását a számítógép kikapcsolt állapotában.

Mielőtt nekilátnánk az egyes részegységek boncolgatásának, vessünk egy pillantást a mikroszámítógépek blokkvázlatára.



A mikroszámítógép blokkvázlata



A PC belülről

Ez a felépítés teszi lehetővé, hogy ennyire változatosak a számítógépeink, az **IBM kompatibilis** számítógépek. A nyitott architektúra teszi lehetővé, hogy ízlésünk, igényeink szerint vásárlás után utólag elég tág határok között változtathassunk gépeink felépítésén. A perifériavezérlők fontos elemet képviselnek a felépítésben. A vezérlő szabványos felülettel csatlakozik az alaplap felé, és a perifériák felé is szabványos felületet nyújt. Természetesen többféle szabvány terjedt el, de ez a felépítés teszi lehetővé, hogy cserélgethessük az alkatrészeket. Ez az elv mindennapjainkban is körülvesz. Gondoljunk például az autókra és rádióikra. Sokféle autó és sokféle rádió létezik, de az antenna és az elektromos csatlakozók szabványosak, illetve a méretek is szabványosak. Ezért aztán változatos módon párosíthatjuk őket.

A továbbiakban részletesen áttekintjük az egyes csoportokba tartozó elemeket és jellemző tulajdonságaikat.

Központi egység

Processzorok

A processzor (CPU Central Processing Unit, központi feldolgozóegység) műveleteket hajt végre, a számítógép többi részét irányítja, és a feldolgozás alatt lévő adatokat tárolja. A processzor több millió tranzisztorból áll, és logikailag három fő egységre osztható fel. Ezek a CU, ALU és regiszterek. A CU (**Control Unit, vezérlőegység**) gondoskodik az időzített működésről. Az ALU (**Arithmetical Logical Unit, aritmetikai és logikai egység**), mint a neve is mutatja már tényleges műveletvégzésért felelős. A processzorok működésük közben a **regiszterekben** tárolják az adatokat és nem közvetlenül a memóriában végzik el a műveleteket. A regiszter tulajdonképpen egy speciális memória a processzoron belül. Vannak általános regiszterek a műveletek elvégzéséhez és vannak speciális regiszterek, mint például az utasításslááló (IP, Instruction Pointer) és a veremmutató (SP, Stack Pointer). A processzor csak logikailag szedhető alkotóelemeire, valójában egy egységként készül.

Tekintsük át a processzorok alapvető jellemzőit.

Belső órajel: Az emberi szívhez hasonlóan a processzor is csak „ingerlésre” tud dolgozni. A korszerű CPU órajele jelenleg 3 GHz környékén található. Az órajel emelésével gyorsabb lesz, viszont jobban melegszik a processzor. Hatékonyabb hűtéssel tehát nagyobb órajelek érhetőek el. Jó tudni azonban, hogy a túlhajtott processzorok a számítógép instabilitását okozhatják.

Külső órajel (FSB, Front Side Bus): Az a frekvencia, amivel a processzor a környezetével kommunikál. Ma körülbelül 800 MHz.

Fontos adata a processzornak, hogy hány **bites**. Ez a legnagyobb adatméretet jelenti bitekben, amellyel a processzor egyszerre műveletet tud végezni. Ma 32-64 bit, de a 32 bites CPU a leginkább elterjedt.

Tápfeszültség: A processzort működtető feszültség voltokban. Az alacsonyabb feszültséggel természetesen kevésbé melegedik a processzor. A mai processzorok 1,5-2 V feszültségen üzemelnek.

A **cache (gyorsítótár)** feladata a processzor és az alacsonyabb órajelű memória sebességekülönbségének áthidalása. A technológiától függően, amikor a processzornak valamilyen feldolgozandó adatra van szüksége, megnézi azt a gyorsítótárban és a memóriában is, és ha megtalálta, az adott helyről beolvassa. A cache mérete típustól függően 128 KB – 2 MB méretű.

A **társprocesszor (cooprocesszor, FPU, Floating Point Unit)** a lebegőpontos műveleteket tudja igen gyorsan elvégezni. A „főprocesszor”, ha lebegőpontos művelettel kerül szembe, akkor azt továbbadja a társprocesszornak. A korai (286-os és 386-os) processzorok esetében még egy fizikailag önálló társprocesszort láthattunk az alaplapon, de ma már a processzorral egybeépül a társprocesszor.

A processzor teljesítményére jellemző adat a **MIPS (Million Instruction Per Second)**, ami a másodpercenként végrehajtható utasítások számát jelenti.

Érdekes kérdés, hogyan illeszkedik a processzor az alaplaphoz. Kezdetben (286-os és 386-os) a processzorokat még az alaplaphoz forrasztották tehát esetükben még hiányzott a könnyű csere lehetősége. Ma leginkább az úgynevezett **ZIF (Zero Insertion Force)** foglalatot használják. Itt csak a megfelelő lukakba kell illeszkednie a processzor lábainak, majd egy kar lenyomásával lesz stabil a rögzítés.



ZIF foglaltos processzorok

Érdemes megemlíteni az úgynevezett Hyper-threading (HT) technológiát. Ennek lényege, hogy a gépben egyetlen processzor van ugyan, de az úgy dolgozik, és az operációs rendszerünk is úgy látja, mintha kettő lenne. A Hyper-threading technológia esetében a tokon belül nem duplazzák meg a teljes processzort. A kétmagos processzorok esetén viszont már ténylegesen két teljes végrehajtó magot találunk a processzoron belül.

A legismertebb processzorgyártó az Intel, de említsük meg a nagy vetélytársat, az AMD-t is. Természetesen egy gyártónak is széles a kínálata változatos paraméterekkel. Például az Intelnek az asztali gépekben legelterjedtebb két processzora a Celeron és a Pentium4. Utóbbi többek között nagyobb cache memóriát tartalmaz, így teljesítménye is nagyobb. A hordozható eszközökbe szánt CPU-k esetén fontosabb szempont az energiatakarékosság, míg asztali gépeknél inkább a teljesítmény.

Végül érdekességgént tekintsük át egy manapság elterjedt processzor jellemző adatait.

CPU tulajdonságai		CPU fizikai információk	
CPU típusa	Intel Celeron 4A, 2400 MHz (6 x 400)	Tokozás típusa	478 Pin uPGA
CPU alias	Northwood-128	Tokozás mérete	3.50 cm x 3.50 cm
CPU stepping	D1	Tranzisztorok száma	55 millió
Eredeti órajel	2400 MHz	Gyártási technológia	6M, 0.13 um, CMOS, Cu, Low-K
L1 trace gyorsítótár	12K Instructions	Processzormag mérete	131 mm ²
L1 adat gyorsítótár	8 KB	Processzormag feszültsége	1.475 - 1.55 V
L2 gyorsítótár	128 KB (On-Die, ATC, Full-Speed)	Processzor I/O feszültség	1.475 - 1.55 V
		Tipikus teljesítmény felvétel	38.7 - 82 W (órajeltől függően)
		Maximális teljesítmény felvétel	49 - 103 W (órajeltől függően)

Egy processzor jellemző adatai

Érdekességgént megemlíthetjük, hogy egy áramköri lapkán jelenleg az elemek távolsága 65 nm. Gondoljuk csak meg, hogy milyen kis elemekről van szó. A néhány 100 pm már az atomi átmérők mérettartománya.

A memória

Számítógépeink **RAM** és **ROM** típusú memóriát használnak. A **RAM (Random Access Memory)** írható és olvasható típus, az éppen futó programokat találhatjuk meg benne, illetve tartalmazhat adatokat is, mint például egy levél szövege. A RAM-memória tartalmának megőrzéséhez energiaellátást igényel, tehát kikapcsolás után elveszti tartalmát.

A **ROM (Read Only Memory)** csak olvasható típus, de mégis fontos a szerepe. Az operációs rendszer feladatai közé tartozik a lemezek kezelése is, de maga az operációs rendszer is lemezről töltődik be, tehát valahogyan már a bekapcsolás pillanataiban is kezelnie kell gépünknek a lemezegekségeket. Ezt a feladatot látja el a BIOS ROM (Basic Input Output System).

A RAM tartalma szabadon változtatható, a ROM tartalma pedig gyártása során alakul ki. A két típus között foglalnak helyet a programozható ROM-ok (PROM, Programmable ROM). A PROM tartalmát a PROM-égetővel készíthetjük el, de égetés után a tartalom már nem változtatható. Az EPROM (Erasable PROM) már többször írható (egy speciális eszközzel) és törölhető. A törlésre UV fény használható. Az ilyen áramköröket a napfénytől is óvni kell, hiszen az is tartalmaz UV összetevőt.

Az EEPROM-memória elektromos impulzussal törölhető újrainrás előtt. A flash memória a ROM-hoz hasonlóan nem igényel energiaellátást tartalom megőrzéséhez, de már a számítógép maga tudja írni a tartalmát.

A RAM-memóriák két fő típusa a **DRAM (Dinamikus RAM)** és az **SRAM (Statikus RAM)**. Mindkét típus állandó energiaellátást igényel, de a DRAM-nak még ekkor is folyamatos frissítésre van szüksége, míg az SRAM már nem igényel frissítést a tartalom őrzéséhez. Az SRAM drágább, de sokkal gyorsabb, mint a DRAM. Számítógépeink operatív memóriája DRAM típusú elemekből épül fel. Az SRAM-okat gyorsítótárak (cache) készítésére szokás használni. Ma a számítógépeinkben 256 MB – 1 GB memóriát találunk.

A memóriamodulnak fontos jellemzője mérete mellett az **elérési idő**. Ez alatt azt az időt értjük, ami a memóriához érkező kéréstől az adat rendelkezésre állásáig eltelik. A RAM-ok esetén ez 50 nsec körüli érték.

Jelenleg használatos memóriáink eléggé megbízhatóan működnek, de ha fokozni szeretnénk a megbízhatóságot, akkor használhatunk **ECC (Error Correction Codes)** jelű memóriákat. Ezek a memóriák beépítve tartalmazzák a hibajavítás lehetőségét. A „normál” memóriákban paritásbit jelen van ugyan, de ez csak felismerni tud bizonyos hibákat. A paritásbit a hiba helyéről nem szolgáltat információt és ennél fogva javítani sem tudja.

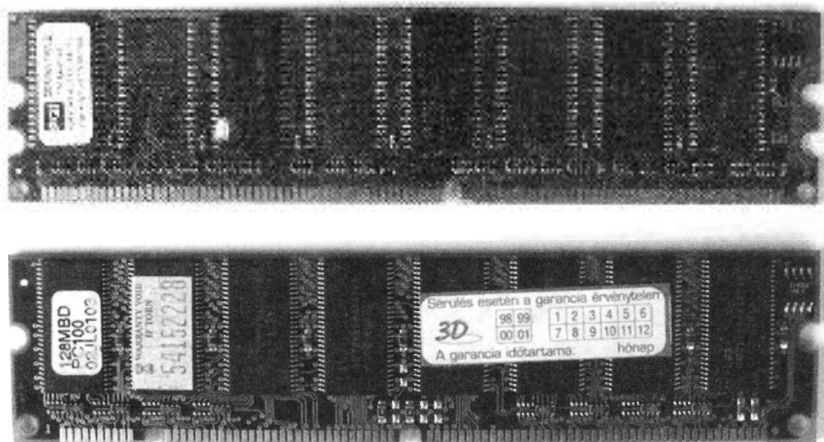
A memóriák egyik speciális felhasználási területe az úgynevezett **cache memória (gyorsítótár)**. Ilyen gyorsítótárt találhatunk például a processzorban vagy a winchesterben. A gyorsítótár feladata, hogy kiegyenlítse két különböző sebességű eszköz sebességkülönbségét. Például a winchester adatelérési ideje *ms* nagyságrendű, míg a RAM-é a *ns* tartományba esik. Ha a memóriából kell a winchesterre írni, akkor a gyorsabb memóriának mindig a lassabb winchesterre kellene várnia. Ezért az adatok átmenetileg egy gyorsítótárba kerülnek. Így a memória végezheti tovább a dolgát, mialatt a gyorsítótárból a helyére kerül az adat. Érdekességgént megemlíthető, hogy az előbb bemutatott felhasználás az írási cache. Fordított irányú adatmozgás esetén pedig több adatot olvasunk a merevlemezzről, mint amennyit kért az operációs rendszer. A „felesleg” a gyorsítótárba kerül. Ennek pedig az az előnye, hogy egy újabb olvasásnál valószínűleg nem kell a lassabb winchesterhez fordulni, hiszen a kért adat már megtalálható a gyorsítótárban.

Érdekes kérdés, hogy mi történik akkor, ha a programjaink több memóriát szeretnének használni, mint amennyi gépünkben megtalálható. Erre a problémára ad megoldást az úgynevezett **virtuális memória**. A következő képek egy Windows XP feladatkezelőjének *Teljesítmény* nevű füléről származnak.

Fizikai memória (K)	
Összes	276024
Lefoglalt memória (K)	
Összes	350440
Virtuális memória	

A képeken ellentmondónak tűnő dolgokat fedezhetünk fel első pillantásra. Hogyan lehetséges 276024K fizikai memóriából 350440K területet lefoglalni? Ha a fizikai memória elfogyott, akkor a Windows virtuális memóriát használ a hiány pótlására, ami a winchesteren egy speciális fájl (pagefile.sys). Érdekes, hogy valójában korábban megkezdődik a pagefile használata. Igy átléphető ugyan a memória mérete által megszabott korlát, de ekkor már lassulni fog rendszerünk, hiszen a winchester elérése sokkal lassabb (msec nagyságrend), mint a memória elérése (nsec nagyságrend).

Az operatív tárként használatos DRAM-okból is több típus jelent meg az idők folyamán. A közelmúlt gépeiben az úgynevezett **SDRAM (Synchronous DRAM, szinkron DRAM)** volt a legelterjedtebb. Az SDRAM nevének megfelelően az adatforgalmat a rendszerórához igazítja. Mai számítógépeink már a **DDR-SDRAM (Double Data Rate)** típust használják.



SD és DDR memória

A képen legalul látjuk a közelmúlt SD RAM-ját, felette pedig a jelenleg igen elterjedt a DDR RAM-ot.

Érdekességgént megemlíthető, hogy a kereskedelembe a DDR memóriáknak kétféle névvel is találkozhatunk. Például a PC400 és a PC3200 vagy a PC533 és a PC4200 páronként ugyanazt a memóriát jelentik.

A memóriák speciális típusait képviselik a **memóriakártyák**. Ilyenek például a Secure Digital, SmartMedia és CompactFlash memóriakártyák, amelyeket elterjedten alkalmaznak digitális fényképezőgépekben háttértárként. A memóriakártyákról bővebben a *Háttértárak* című fejezet végén olvashatunk.

Alaplap és tápegység

A számítógépben az információk áramlását és az egyes eszközök kapcsolatát az **alaplap** valósítja meg. Az alaplaphoz illeszkedik a szorosan hozzá tartozó processzor és memória, de az alaplapon találjuk a sokkal szabadabban cserélhető háttértárak csatlakozóit is.

Az alaplapon találjuk az úgynevezett **órajel-generátort** is, amely a működési sebesség fő meghatározója. Ez az órajel-generátor szinkronizálja a különböző részegységek működését, de jó tudni, hogy az egyes részegységek más-más frekvencián működhetnek.

Az alaplappal csatlakozóeszközök, az úgynevezett **busz-ok segítségével** tartják a kapcsolatot. A busz tulajdonképpen a kommunikációt megvalósító vezetékek együttese. Buszból három alapvető fajtát különböztetünk meg. Ezek a **címbusz**, **adatbusz** és a **vezérlőbusz**. A buszok áteresztőképességét a bitekben mért szélességgel jellemezzük, ami az egyszerre mozgatható bitek számát jelenti. Az adatbuszon zajlik a tényleges adatforgalom, a vezérlőbuszon pedig az egyes eszközök vezérlését végző jelek közlekednek. A címbusz a memória megszólításához szükséges. Szélessége meghatározza, hogy az adott alaplap mekkora méretű memóriát képes fogadni. Például a 32 bites címbusz 4 GB memória címezésére használható. Mai számítógépeinkben legelterjedtebb az Intel által kifejlesztett PCI (Peripheral, Component Interconnect) buszrendszer. A PCI busz 32 bites címbusszal és 32 vagy 64 bites adatbusszal működik.

A számítógépek feszültségellátását a **tápegységek** biztosítják. A mai tápegységek már ATX típusúak. Ez annyit jelent, hogy az ilyen táppal felszerelt gépeknek például van készenléti üzemmódjuk, mint a televízióknak, vagy bekapcsolhatók a billentyűzet segítségével, és szoftveres úton is leállíthatóak. A tápegység a hálózati **230 V váltakozó feszültséget** a **-12 V és +12 V** tartományba eső **egyenfeszültségekre** alakítja át. A tápegységek egy részén a bemenő feszültség értéke a 110 V és 230 V értékek közül egy kis kapcsolóval beállítható. Fontos, hogy ezt helyesen válasszuk meg, hiszen a hibás beállítás veszélyes, és károsodhat a számítógép is. A tápegységek fontos adata, hogy mennyi energiát tudnak szolgáltatni, amit a watt-ban mért leadható teljesítménnyel jellemezzük. A mai tápegységek legalább 300 W teljesítményűek, de léteznek nagyobb teljesítményűek (400-500 W), hiszen több háttértár és kártya megnöveli a teljesítményigényt. Végül érdekességgént tekintsük át egy alaplap néhány jellemző adatát.

Hőmérsékletek

 Alaplap	28 °C (79 °F)
 CPU	28 °C (79 °F)

Hűtőventilátorok

 CPU	2679 RPM
---	----------

Feszültség értékek

 CPU mag	1.57 V
 +3.3 V	3.26 V
 +5 V	5.13 V
 +12 V	12.16 V
 +5 V készenléti	4.51 V

Egy alaplap néhány adata

Kiviteli eszközök

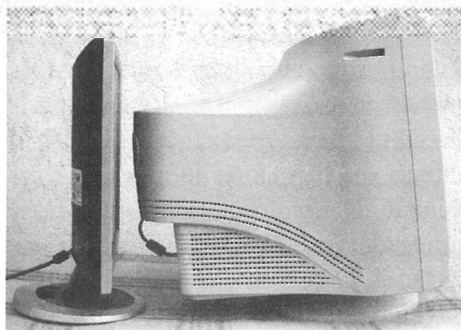
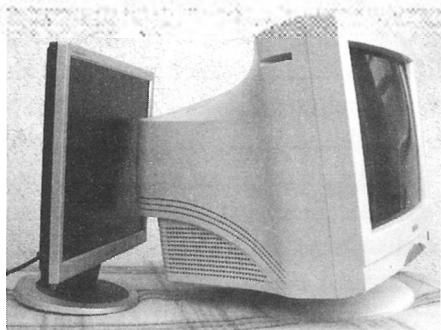
Monitorok

A monitor a perifériák között a kiviteli eszközök csoportjába tartozik. Működési elv szerint háromféle típust különböztethetünk meg.

CRT (Cathode Ray Tube, katódsugárcsőves). Az ilyen típusú monitorokban a televízióhoz hasonlóan egy elektronnyaláb rajzolja meg a képet a képernyőn. Az elnevezés onnan ered, hogy az elektronnyalábot egy katódsugárcső állítja elő. A katódsugárcső miatt ezek a monitorok viszonylag nagy méretűek.

LCD (Liquid Cristal Display, folyadékkristályos). Működésük azon alapszik, hogy elektromosság hatására némelyik folyadékkristályos anyagnak megváltozik a fényáteresztő képessége. Ezeknek a monitoroknak a vastagsága néhány cm. Jó tudni, hogy az LCD monitorokon megjelenő kép élvezhetősége függ a nézés irányától.

TFT (Thin Film Transistor, vékonyfilm tranzisztor). A működési elv lényegében LCD alapokon nyugszik, de itt minden egyes képpontnak egy-egy tranzisztor felel meg.



TFT és CRT monitorok

Az ábrákon vegyük észre, hogy a megjeleníthető képméret a monitoroknál nagyjából megegyezik, de a monitorokat oldalról nézve már jelentős méretbeli különbséget tapasztalhatunk.

RGB. A monitorok, mint a fényt kibocsátó eszközök általában, a színeket az additív (összegző) színkeverés elvének megfelelően három alapszínből állítják elő. Ezek az alapszínek a vörös, zöld és kék (Red, Green, Blue, RGB). Az alapszínek teljes hiánya jelenti a feketét, míg ha minden színt felhasználunk, akkor a fehéret fogjuk kapni. Gondoljunk például a napfényre.

Frissítési frekvencia. Ez az adat a CRT monitorok esetében fontos. Az elektron-sugár nem rajzol maradandó képet a képernyőre, hanem a képet mindig frissíteni kell. Gondoljunk például arra, hogy egy parázsló végű bottal körözzünk a sötétben. A frissítési frekvencia azt mondja meg, hogy másodpercenként hányszor rajzolja meg az

elektronsugár a képet. Tipikus értéke ma 80 Hz körüli érték. A Hz a Hertz rövidítése, ami számunkra most az egy ütem/másodpercet jelenti. Jó tudni, hogy az alacsonyabb frekvenciának egészségügyi következménye (fejfájás, szemkárosodás) is lehet, ezért javasolt 70 Hz-nél magasabb frekvencián használni monitorunkat.

Válaszidő. Az LCD alapú monitoroknál érdekes lehet, hogy egy képpont mennyi idő alatt képes megváltoztatni a színét. Ez a mai monitoroknál 10 ms körüli érték.

Felbontás. Minden monitor esetén fontos adat az úgynevezett felbontás. A felbontás a megjelenő kép szélességét és magasságát adja meg képpont (pixel) egységben. Minél nagyobb a felbontás, annál finomabb grafikus megjelenést kapunk, de például az ikonok annál kisebbek lesznek. Néhány tipikus felbontást láthatunk a következőkben.

640×480, 800×600, 1024×768, 1280×720, 1280×960, 1280×1024, 1600×1200 ...

A 640×480 a VGA-szabványnak megfelelő felbontás, amit minden monitornak támogatni kell, hiszen mindenféle meghajtóprogram nélkül is látnunk kell valamilyen képet. Vegyük észre, hogy a legtöbb értékpár 4:3 arányt jelent, amit a hagyományos televízióknál is láthatunk.

Színmélység. Azt adja meg, hogy a monitor hányféle színt képes megjeleníteni. Érték két bitekben szokás megadni. Például a 16 bites színmélység $2^{16} = 65536$ színt jelent. A 16 bites színmélységet szokták high color, a 24 bitest pedig true color néven is említeni.

Képtárló. A monitorok fizikai méretének jellemzésére a képernyőátló méretét szokták megadni inch egységben. $1'' = 25,4$ mm. A jellemző értékek 15'', 17'', 19'' és 21''.

Jó tudni, hogy a megjeleníthető kép mérete valójában a képernyőátló méreténél kisebb. Tipikus érték például, hogy egy 17''-os CRT monitor látható területe csak 16''-os.

LR (Low Radiation, alacsony sugárzás). A működési elvből adódóan a CRT monitorokon láthatjuk ezt a jelzést. Ez annyit jelent, hogy viszonylag kevés sugárzás éri szemünket.

Jó tudni, hogy a monitornak és a gépünkben található grafikus kártyának is támogatnia kell a választott felbontást, frissítési frekvenciát és színmélységet. A CRT monitorok gyakorlatilag minden felbontás mellett szép képet nyújtanak, míg a TFT monitoroknak van egy optimális felbontásuk.

A frissítési frekvencia és a felbontás egymás ellen ható beállítások. Nem minden felbontáshoz választható minden frissítési frekvencia. Például a következőket olvashatjuk egy monitor leírásában:

1280x1024/65Hz, 1152x864/77Hz, 1024x768/86Hz, 800x600/109Hz.

Ez annyit jelent, hogy minden felbontáshoz a mellette álló frissítési frekvencia választható maximális értéként. Az alacsonyabb értékek természetesen mindenhol választhatóak.

Említsük meg a megjelenítés főleg előadásokon, oktatásban használt eszközét, a projektort. A projektor vetítéssel, fénysugár útján állítja elő a képet. Általában többféle bemenettel is rendelkezik, hogy csatlakoztathassunk hozzá számítógépet, kamerát, esetleg DVD-lejátszót. A projektort a sugárzási teljesítményével jellemzik lumen egységben. Egy fényforrásból a tér minden irányába kisugárzott és a szem által érzékelt sugárzási teljesítményt fénysugárnak nevezzük. Egysége a lumen (lm). Egy 100 wattos izzólámpa fénysugara kb. 1380 lm.

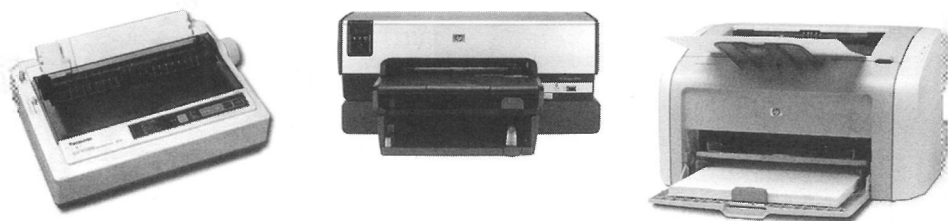
Nyomtatók

A nyomtató a kiviteli perifériák csoportjába tartozik. Működési elv szerint a következő típusokat különböztethetjük meg.

Mátrixnyomtató. Az írógéphez hasonló elv szerint működik. Az írógép esetében előre megadott jeleket tartalmazó „kalapácsok” ütnek a festékszalagra, míg a mátrixnyomtatók esetében apró tűk ütnek a festékszalagra, és így áll elő a kép. Tehát az írógéppel ellentétben nincs kötött karakterkészletük, a tűk segítségével tetszőleges jel képe előállítható, illetve nem túl nagy felbontású grafika is nyomtatható velük. A 9, 12 vagy a 24 tűt tartalmazó modellek a leginkább elterjedtek. Működési elvéből adódóan ez a nyomtatótípus az egyetlen, amelyik képes egyszerre több példányt nyomtatni. A nyomtató zajos működésű és viszonylag olcsó az üzemeltetése.

A sornyomtató tulajdonképpen a mátrixnyomtató egy különleges esete. Az ilyen nyomtatók egyszerre egy egész sort helyeznek el a papíron. Itt valójában nem is tűk ütnek a papírra, hanem egész karakterképek az írógépekhez hasonlóan.

A mátrixnyomtatókkal az egyedi lapok mellett az úgynevezett leporellóra is nyomtathatunk. Az ilyen papírok mindkét szélén egy lyuksor (perforáció) található, amelyekbe a papír továbbítását végző traktor kapaszkodhat.



Mátrix-, tintasugaras és lézernyomtató

Tintasugaras nyomtató. Az ilyen nyomtatóknál a papír előtt mozgó nyomtatófej nagyon apró tintacseppeket lő a papírra. A tintacsepp kilövésére két fő módszer használatos. A tinta kis mennyiségét hirtelen felhevítik és a keletkező gőz lövi ki a tintacseppet. A másik módszer azt a jelenséget használja ki, hogy az úgynevezett piezoelektromos kristályok elektromosság hatására változtatják térfogatukat. A tintasugaras nyomtatókból manapság már csak színesekkel találkozunk.

Olcsó árú csábító, de vegyük figyelembe, hogy nagy mennyiség nyomtatására nem célszerű használni, mert fenntartásuk viszonylag drága. Érdeemes megemlíteni, hogy speciális papírra fotóminőségű képet tud nyomtatni. Halk működésűek, de viszonylag lassúak, különösen jó minőségű fotók nyomtatásánál.

Lézernyomtató. Lényegét tekintve a fénymásológépek működési elvével megegyező módon működik. A lézernyomtató egy úgynevezett szelénhengerre rajzolja a nyomtatandó dokumentumot, ahol a dokumentum elektromos töltések formájában fog megjelenni. Erre a hengerre fog a megfelelő helyekre tapadni a tonerben található igen finom por alakú festék. A hengerről a festék a papírra kerül, és végül a nyomtató kb. 200 °C-on rásüti a papírra a festéket.

A lézernyomtatók drágábbak ugyan, mint a tintasugaras társaik, de gyorsak, csendesek és velük már több példány nyomtatása is gazdaságosabb, illetve színes változatuk is terjedőben van.

Hőnyomtató. Ebben a nyomtatótípusban nincs festék. A festéket a papír tartalmazza, mely hő hatására válik láthatóvá. Például faxkészülékek és parkolóórák működnek ilyen elven. Olcsóak ugyan, de fontos tudni, hogy a nyomtatás tartalma viszonylag gyorsan elhalványul, amit erős fény, illetve hőhatás gyorsít.

Rajzgép (plotter). Ez a típus műszaki rajzok, mérnöki tervek készítéséhez használatos. A síkplotter esetén a toll egy asztal felett mindkét irányban mozoghat. A dobplotter esetén egyik irányú mozgást a toll, a másik irányút pedig a papír végzi.

DPI. A nyomtatók minőségét a szkennerekénél is használt DPI (Dot Per Inch) egységben szokás jellemezni. A nyomtatók esetén ez azt adja meg, hogy a nyomtató hány különböző pontot képes elhelyezni 1 inch (2,54 cm) hosszúságú szakaszon. A mai irodai nyomtatók esetén ez 600-1200 DPI körüli érték.

CMYK. A nyomtatók a szubsztraktív (kivonó) színkeverés elve szerint állítják elő a színes képeket. Ilyenkor a nyomtatás a fehér fényből bizonyos színeket elnyel, és a visszavert maradékból áll elő a kép. Az alapszínek keveréke ekkor feketét jelent. A színke-



Hőnyomtató és plotter

veréshez használt alapszínek: CMYK azaz Cyan, Magenta, Yellow, Black (cián, bíbor, sárga, fekete). Elvben a fekete kikeverhető lenne a másik három alapszínből, de ez tökéletesen sosem sikerül, illetve a fekete használatát gazdaságossági okok is indokolják. A jobb nyomtatók esetén a három színes festék egymástól függetlenül cserélhető.

Nyomtatási sor. A nyomtató lassabban dolgozik, mint számítógépünk, ami különösen nagyobb dokumentumok esetén feltűnő. A nyomtatás elkészüléséig természetesen nem kell a gépen folyó munkának állnia. Az egyes alkalmazások a nyomtatnivalókat átadják az operációs rendszernek, amely sorba állítja ezeket és egymás után kinyomtatja. A nyomtatási sort megtekinthetjük, ha a *Start* menüből a *Nyomtatók és faxok* pontot választjuk, majd duplán kattintunk a nyomtató ikonjára. Megfelelő az is, ha a tálcán az óra melletti nyomtatóikonra kattintunk. A nyomtatási sorból törölhetünk is várakozó munkákat, ha van hozzá megfelelő engedélyünk.

Beviteli eszközök

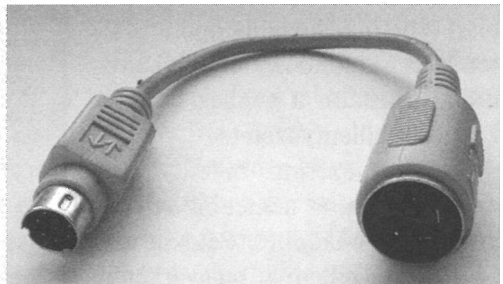
A beviteli perifériák közé azok az eszközök tartoznak, amelyekkel adatokat vihetünk be a számítógépbe.

Billentyűzet

A **billentyűzet (keyboard)** a legrégebben használt beviteli periféria a számítógépek világában. A billentyűzetben egy kis vezérlőprocesszor található, amely a lenyomott gomb kódját fogja eljuttatni a számítógéphez.

A mai számítógépekhez általában PS/2 vagy USB-csatlakozóval illeszthető a billentyűzet. Régebbi számítógépeken, illetve billentyűzeteken még találkozhatunk az úgynevezett AT-csatlakozóval is. Érdekesség, hogy a PS/2 csatlakozójú billentyűzetet illeszthetünk AT-csatlakozójú számítógéphez, illetve a fordított változat is lehetséges.

Az ábra eszköze AT-billentyűzet PS/2 csatlakozójú gépbe való illesztését teszi lehetővé. A kábeldzsungel elkerülésére egyre többször találkozhatunk a drót nélküli billentyűzetekkel is. A drót nélküli típusokból kétfélét használunk. A pici vevőegység vezetékkel csatlakozik a géphez, de a vevőegység és a billentyűzet között már infrás vagy rádiós is lehet a kapcsolat. Infrás esetben a billentyűzetnek optikailag látnia kell a vevőegységet, mint például a tévék és távirányítók esetén. A rádiós esetben a rálátás nem szükséges. Vezetékes eszköz a működéséhez szükséges minimális áramot a dróton át megkapja, de drót nélküli esetben ehhez már elem/akkumulátor kell.



PS/2 - AT-átalakító

A billentyűzet egy másik jellemzője a gombok száma. Kezdetben 84 gomb volt a billentyűzeteken. Ma leginkább a 101-105 gombos változattal találkozhatunk. A gombok száma változhat attól függően, hogy magyar vagy angol billentyűzetről van-e szó, illetve attól is, milyen speciális billentyűket találunk rajtuk.

Az ábrán például egy olyan billentyűzetből láthatunk egy részletet, ahol az ábra tetején található gombokkal indíthatjuk a Word, az Excel vagy a PowerPoint programokat. Megfigyelhetjük továbbá, hogy a funkcióbillentyűknek is kettős szerepük van. Számtalan olyan billentyűzetet is találhatunk, amelyek a multimédia használatát támogatják vagy amelyekkel az internet böngészése válhat kényelmesebbé.

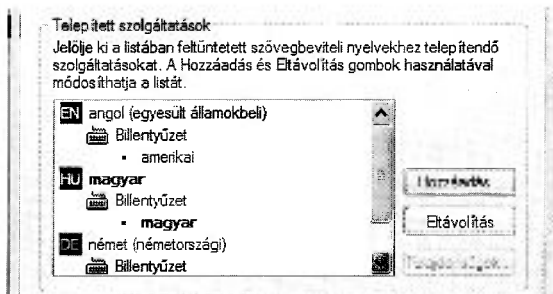
Lényeges kérdés, hogy **milyen nyelvű a billentyűzet**. Itt két dolgot kell megkülönböztetnünk. Egyik kérdés az, hogy **milyen feliratokat látunk** a billentyűkön, a másik kérdés pedig az, hogy **az operációs rendszer milyenek tekinti** ezeket. A feliratok tekintetében a két legelterjedtebb változat az angol és a magyar. Magyar nyelvű billentyűzeten természetesen már megtaláljuk az ékezetes betűket is. Lényeges megemlíteni, hogy a „z” és az „y” gombok felcserélve helyezkednek el a magyar és az angol billentyűzeten. Lényegében tehát a billentyűzet mint hardver egy adott gomb lenyomását jelzi az operációs rendszernek, és a billentyűzet kezelőprogramja dönti el, hogyan kell ezt értelmezni. Az első betűsor alapján a magyar billentyűzetet szokták „qwertz” néven is illetni.

Az angol billentyűzeten nem találjuk az ékezetes betűket, a magyar billentyűzeten pedig nem érjük el egyszerű gombnyomással például a „\” jelet. Ez persze nem jelenti azt, hogy nem érhetjük el ezeket a karaktereket a billentyűzetről. A billentyűzeten esetleg nem szereplő jelek elérését az teszi lehetővé, hogy az operációs rendszer különböző nyelvűként tudja használni a géphez csatlakoztatott billentyűzetet.

Az ábra szerinti billentyűzet angol, magyar és német billentyűzetként is működhet. Például az „é” feliratú billentyű magyarként „é”, angolként „;” németként pedig „ö” karaktert ír.



Speciális billentyűk



A billentyűzet nyelve

A billentyűzet gombjait a következő főbb csoportokba sorolhatjuk. Alfabetikus, numerikus, váltó, funkció és kurzorvezérlő gombok.



Billentyűzet részei

Alfabetikus gombok. Ezen a részen találjuk az írógépeken is megtalálható betűket és számokat.

Numerikus gombok. Amikor sok számot kell begépelnünk, akkor ez a jobb szélén található blokk kényelmesebbé teheti munkánkat. Fontos tudni, hogy ennek a résznek a gombjai kettős szerepűek. A rész bekapcsolt vagy kikapcsolt állapotától függően számokat írnak a gombok, vagy a kurzort vezérlik. Például a 4-es feliratú gomb bekapcsolt állapotban a 4-est írja, míg kikapcsolt állapotban a kurzort próbálja meg egy hellyel balra léptetni. A bekapcsolt állapotát egy kis led jelzi a billentyű felett és ezt az állapotot a blokk bal felső részén található *NumLock* gombbal változtathatjuk.

Váltóbillentyűk. A *Shift*, *Ctrl*, *Alt* gomboknak önállóan lenyomva nincs hatásuk. Mindig valamelyik másik gombbal együtt használjuk ezeket. Fontos, hogy az együttes lenyomás nem azt jelenti, hogy egy pillanatban kell lenyomni ezeket a gombokat. Ha például egy könyvben azt látjuk, hogy „Ctrl c”, akkor ez azt jelenti, hogy a *Ctrl* gomb nyomva tartása mellett nyomjuk le a *c* gombot is. A *Shift*, *Ctrl*, *Alt* gombokból kettőt találunk a billentyűzeten, az alfabetikus blokk mindkét szélén. A *Shift* és a *Ctrl* gombok általában egyenértékűek a párjaikkal, de a két alt gomb között már különbségek mutatkoznak. Például az *f* gomb a bal *Alt*-tal lenyomva leggyakrabban a *File* menüt nyitja le, míg a jobb *Alt*-tal együtt használva a „[” jelet írja. A jobb oldali *Alt* gomb másik szokásos elnevezése *Alt gr*, még akkor is, ha ez külön nincs kiírva a gombra.

Fontos, hogy a *Shift* gomb lenyomott állapota nem a nagybetűk írását jelenti. A *Shift* gomb az éppen aktuális alapértelmezett írásmódot változtatja meg. Az írásmódot a *Caps lock* gombbal válthatjuk és az állapotot a *Caps lock* feliratú led jelzi.

Funkciógombok. A billentyűzet felső részén találjuk F1...F12 feliratokkal. Ezeknek a gomboknak nincs gyárilag meghatározott szerepük, programtól függ, hogy mi történik lenyomásukra. Bár szerepüket a program határozza meg, de például az *F1* lenyomására legtöbb programban a súgó indul el.

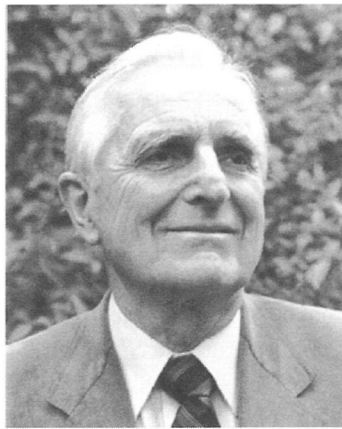
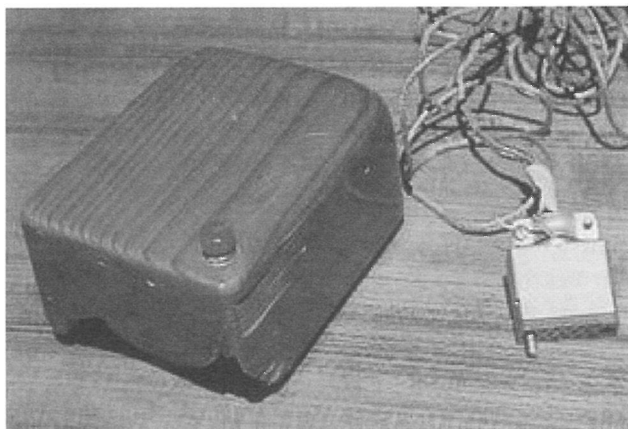
Kurzorvezérlő gombok. Ezt a blokkot az alfanumerikus és a numerikus blokk között találjuk. A nyílbillentyűk a megfelelő irányba mozdítják a kurzort, ha lehet. A *Home* és az *End* gombok az adott program szerint értelmezett első és utolsó helyre ugranak. A *Home* például a szövegszerkesztőben az adott sor első karakterhelyére ugrik, míg a táblázatkezelőben az első cellára. A *Pageup* és *Pagedown* gombokkal egy képernyőnyit mozoghatunk feljebb vagy lejjebb az adott dokumentumban. Az *Insert* gombbal a felülíró és a beszúró üzemmód között válthatunk. Beszúró üzemmódban a lenyomott billentyű helyet csinál magának, míg felülíró üzemmód esetén az újabb jel a kurzortól jobbra álló jel helyére kerül. A *Del* gombbal a kurzortól jobbra álló karaktert törölhetjük.

Érdekességgént megemlíthetjük, hogy billentyűzetünkön találhatunk egyéb speciális gombokat is. Ilyenek például az általunk is programozható gombok, vagy a számítógépünket hibernáló, szabályosan leállító gombok. A *Print screen* gombbal az aktuális képernyő képét helyezhetjük a vágólapra.

Egér

A grafikus felületű programokat általában kezelhetjük billentyűzetről is, de egérrel sokkal kényelmesebb a használatuk. Az ősegér 1968 decemberében született meg a Stanfordi Kutatóintézetben.

Működési elv szerint két fő típusa terjedt el az egérnek. Az egyik az **optomechanikus (golyós)** a másik az **optikai** egér. Az optomechanikus esetben az egér alján található



Az ősegér és megalkotója, DOUGLAS C. ENGELBART

golyó segítségével érzékeli az egér az elmozdulást. A golyó nem csúszhat, feltétlen gurulnia kell az asztalon és ezért is szoktak különböző alátéteket használni. Az egér belsejében két egyforma, egymásra merőleges görgő sűrűdik a golyóhoz, amelyek segítségével a síkbeli elmozdulás állapítható meg. A harmadik, rugalmas tengelyű görgő a golyó támasztását szolgálja, hiszen egyébként nem maradna az előbbi két tengely között.

Célszerű a tengelyeket és a golyót rendszeresen tisztítani az egér alján található fedőlap lecsavarása után.

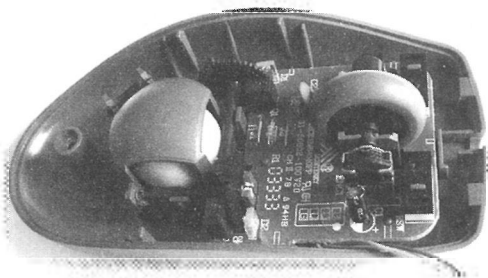
Az **optikai egér** alján egy piros fényforrást találunk, aminek az asztalról visszavert fényét egy kameraszerű fényérzékelő figyeli. Az érzékelő alatti kép változása a fontos ebben az esetben. Érdekes, hogy egy hófehér papírlapon is működnek ezek az egerek, hiszen optikailag nem homogén a papírlap felülete.

Az egér működési módjától függetlenül többféle módon kapcsolódhat a számítógéphez. A két fő változat a vezetékes és a vezeték nélküli eset. Vezetékes kapcsolódás esetén a soros, PS/2 és USB-csatlakozás terjedt el. Ma leggyakrabban a PS/2 és az USB-csatlakozóval találkozhatunk.

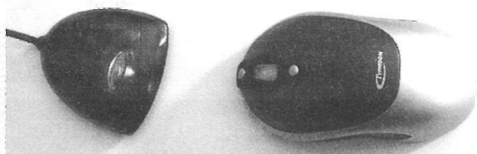
Vezeték nélküli kapcsolódás esetén valójában két berendezésről beszélünk. Egyik maga az egér, a másik a számítógéphez vezetékkel csatlakozó, az egér által sugárzott jeleket észlelő vevőegység.

Fontos tudni, hogy a vevőegység és az egér közti kapcsolat két fő típusa terjedt el. Egyik az infrás egér. Ekkor a kapcsolatot az infravörös fény biztosítja, és a távirányítókhoz hasonlóan optikai rálátás szükséges a berendezések között. A rádiós egér esetében rádióhullámok biztosítják a kapcsolatot és ekkor az optikai rálátás nem követelmény. A vevőegység és az egér általában már néhány méter távolságból érzékeli egymást.

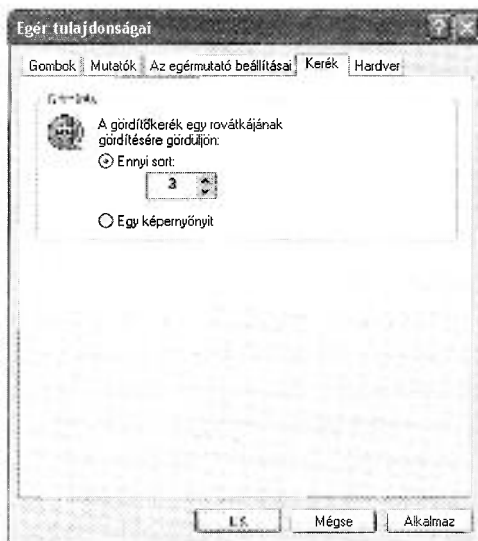
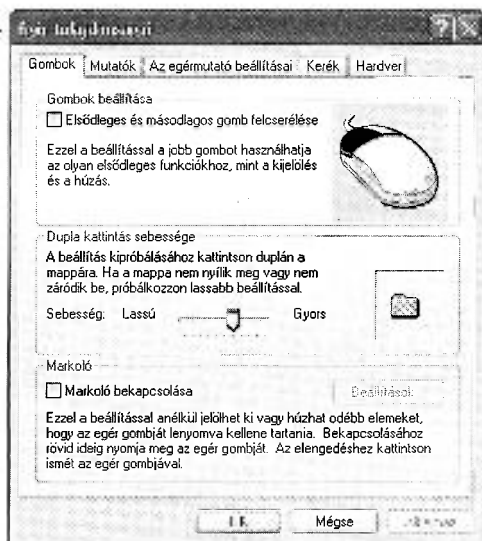
Jó tudni, hogy bármely egér mindenféle szoftver telepítése nélkül az alapvető feladatokat ellátja. A megfelelő szoftverek telepítése után viszont egerünk további érdekes, hasznos feladatokra is képes.



A golyós egér belseje



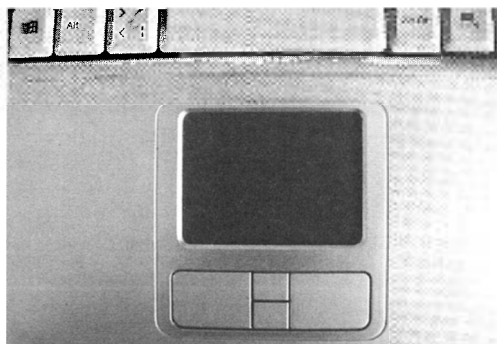
Vevőegység és egér



Az egér fontosabb beállításai

Az előző ábrán egerünk néhány fontosabb beállítását láthatjuk. A balkezesek például felcserélhetik a két egérgomb szerepét, és igényeinkhez igazíthatjuk a dupla kattintás sebességét is. Hosszabb listák megtekintését teheti kényelmesebbé az egér görgője. A jobb oldali ábra szerint a görgetés sebességét állíthatjuk be.

Az egér egy alternatívája a hordozható gépekben az **érintőpad (touchpad)**. Itt lényegében egy nyomásérzékeny felületen ujjaink segítségével vezérelhetjük az egérkurzort. Az egér bal, illetve jobb gombjának megfelelő gombokat is megtaláljuk a touchpad közelében. A bal oldali egérgomb lenyomása rendszerint helyettesíthető az érintőpad határozott, ujjal való megérintésével.



Érintőpad

Szkenner

A **szkenner (scanner)** általában valamilyen papíron található dokumentum (például fénykép, irat) digitalizálására használjuk. A szkenner elsőként mindig képként olvassa be a dokumentumot, akár képről, akár szövegről van szó.

A képként beolvasott iratot egy **OCR (Optical Character Recognition, optikai karakterfelismerő)** program segítségével alakíthatjuk szöveges dokumentummá. Ezek a programok gyakran nem ismerik fel teljes egészében a karaktereket, de legtöbbször taníthatóak, így javítható a felismerési arány.

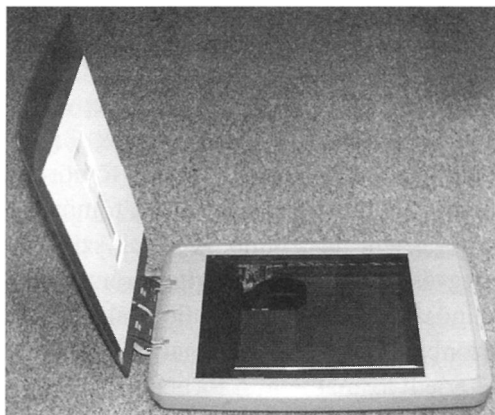
A szkennerek nagy mennyiségű adatot továbbítanak a számítógép felé, ezért csatlakoztatásukhoz a párhuzamos vagy az USB portot használjuk. Ha nyomtatónk és szkennernk is a számítógép egyetlen párhuzamos portjára csatlakozna, akkor a szkennert csatlakoztatjuk a számítógéphez, majd a nyomtatót a szkennер második párhuzamos portjára.

A szkennerek több változata alakult ki. Ilyenek a kézi, dob- és a síkágyas lapszkennер, illetve találkozhatunk többfunkciós eszközökkel is. Manapság leggyakrabban a síkágyas lapszkennерrel dolgozunk.

Ezek működését nézzük meg egy kicsit közelebbről. A beolvasáshoz egy fényforrás világítja meg a lapot, és a visszavert fényt a szkennер optikája és elektronikája alakítja a számítógép számára értelmezhetővé. A fényforrás egyszerre egy igen keskeny sávját világítja meg a dokumentumnak. Ez az úgynevezett elsődleges szkennelési irány. A teljes dokumentum beolvasásához a sávnak végig kell haladnia a dokumentumon. Ez az úgynevezett másodlagos szkennelési irány.

Ismeretes még a **kézi szkennер** és a **dobszkennер** is. A kézi szkennер nevéből adódóan kis méretű, könnyedén hordozható. Ebben az esetben a fényforrást és az érzékelő elektronikát tartalmazó eszközt mozgatjuk a papír felett. Hátrányként említhetjük, hogy szélessége miatt gyakran több beolvasott csíkból kell összeállítani a dokumentum képét. Egy másik nehézség, hogy közel állandó sebességgel kell mozgatni. A dobszkennert professzionális munkákhoz, például nyomdai előkészítésnél alkalmazzák. A beolvasandó dokumentumot egy belülről megvilágított, gyorsan forgó hengerre rögzítik. A beolvasásban egy pontszerű fényforrás és érzékelő segít.

Érdekességgént megemlíthetjük a többfunkciós (multifunkciós) készülékeket. Ezekben egybeépítve találjuk meg a szkennert, fénymásolót és a faxot. Az olcsóbb készülékekben tintasugaras, a drágábbakban lézernyomtatókat találunk. Találkozhatunk olyan eszközökkel is, ahol a nyomtató alkalmas önálló lapok beolvasására, illetve másolására.



Síkágyas lapszkennер

A szkennerek minőségét a **DPI (Dot Per Inch)** egységben mért felbontással jellemezzük. Ez azt mutatja meg, hogy a szkennerek hány különálló képpontot tud megkülönböztetni 1 inch (25,4 mm) távolságon belül. A megfelelő felbontáshoz kellő számú fényérzékelő és eléggé finom működésű léptetőmotor is szükséges. Egy mai szkennerek felbontása például 1200 DPI is lehet.

Érdekes, hogy az adatlapokon ennél nagyobb értékekkel is találkozhatunk. Ez a nagyobb felbontás azonban már nem fizikai felbontás, hanem egy matematikai eljárással (interpoláció) elért felbontás. Lényegében úgy tekinthetjük, mintha a szkennerek kiszámítaná, hogy két fizikailag érzékelt képpont között milyen képpontok lehetnének.

A szkennerek jellemző adat a bitekben mért **színmélység**. Ez azt fejezi ki, hogy az egy képpontra vonatkozó színinformációk hány biten tárolódnak. A képpontok színe a három alapszínből (RGB, Red Green Blue, vörös zöld kék) áll elő. A mai szkennerek már 24-48 bit színmélységgel is dolgozhatnak. Jó tudni, hogy az emberi szem ennél sokkal kevesebb színt lát. Ennek ellenére lehet értelme a nagyobb színmélységnek, hiszen a képek feldolgozása során veszteségek léphetnek fel.

Érdemes megemlíteni az úgynevezett Moiré-mintát. Ez azt jelenti, hogy olyan mintázatok jelennek meg a beolvasott képen, amik az eredeti képen nem szerepelnek. Ilyen fordulhat elő, ha például egy festékpontokból álló kép felbontása közel esik a szkennelés felbontásához. A megjelenő mintázat a két felbontás interferenciájának eredménye.

Ejtsünk szót a beolvasás eredményeként kapott fájl formátumáról. A BMP formátum képpontonként tárolja a képet tömörítés nélkül, ezért igen nagy fájlokat eredményezhet. A JPG formátum már tömörítetten tárolja a képet. Fontos azonban tudni, hogy ez a tömörítés adatvesztő tömörítés. Elveszíthet olyan információkat, amelyek hiánya nem túl feltűnő. A közeli színárnyalatokat például összemoshatja. Általában megválaszthatjuk a tömörítés arányát, azaz eldönthetjük, hogy a kis fájl méret vagy a minőség a fontosabb. Esetleg választhatjuk a GIF formátumot is, amely tömörített, azonban csak 256 féle színárnyalatot ismer. A TIFF a professzionális képfeldolgozás elterjedt formátuma. A formátum a felépítése miatt változatos igényeket képes kielégíteni. Például többféle színrendszert és tömörítést ismer a formátum.

Digitális kamera

Itt tulajdonképpen fényképezőről és videokameráról beszélhetünk. Elsőként a fényképezőt nézzük meg közelebbről. A digitális fényképezőgép némileg kilóg a beviteli eszközök eddig említett sorából, hiszen önállóan, számítógép nélkül is használható eszköz. Az elkészített képekből szaküzletben is elkészíttethetjük a papírképet, de számítógép segítségével magunk is feldolgozhatjuk képeinket.

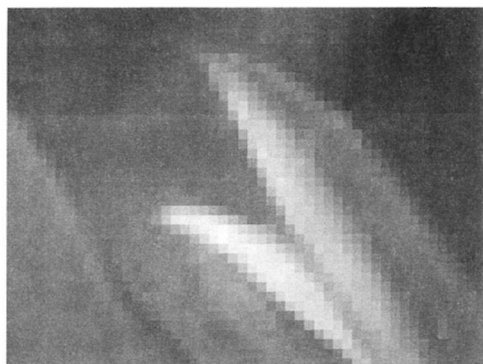


Digitális fényképezőgépek

A digitális fényképezés a hagyományos fényképezéssel azonos optikai alapokon nyugszik. A kép rögzítésében adódik a különbség. A hagyományos fotózás esetében az optika egy fényérzékeny filmre vetíti a képet, míg a digitális készülékeknél egy fényérzékeny elektronika (például CCD-szenzor) fogja fel a képet. A szenzor által szolgáltatott jeleket egy memóriakártyán tárolja a készülék. Ezek a memóriakártyák lehetnek a fényképezőbe beépítettek, de legtöbb modellben cserélhetjük is a kártyákat. A memóriakártyáról bővebben olvashatunk a *Memóriakártyák* című fejezetben.

Tekintsük át a digitális fényképezők néhány jellemző adatát. A hagyományos fényképezőgép esetében is érdekes lehet, hogy mekkora zoom-mal rendelkezik. A **zoom** a **nagyíthatóságot** jelenti. Fontos, hogy a digitális készülékek esetében kétféle nagyítás, az **optikai zoom** és a **digitális zoom** különböztethető meg. Az optikai zoom esetében valódi nagyítást kapunk, több részlet jelenik meg a képen. Természetesen ilyenkor a nagyítatlan képnek csak egy kisebb részlete kerül rögzítésre. A digitális zoom esetében nem beszélhetünk valódi nagyításról, nem lesz részletgazdagabb a kép. Ebben az esetben a képpontok (pixelek) látszólagos mérete nő és így romlik a kép minősége. A digitális zoom eredményére úgy is tekinthetünk, mintha egy kisebb pixelszámú géppel dolgoznánk. Például egy 2-szeres digitális zoom eredménye olyan, mintha 2-szer közelebb mentünk volna, de 4-szer kisebb pixelszámú géppel dolgoznánk. A digitális nagyítást a képszerkesztő programok is lehetővé teszik, így ezt nem célszerű a fényképezőkre bízni.

A digitális fényképezők jellemző adata a felbontás is, amit megapixel (MP) egységben szoktak megadni. Ez azt fejezi ki, hogy maximálisan hány képponttal tárolja gépünk a fotót. A hétköznapi készülékek felbontása 4MP körüli érték, de professzionálisabb gépek esetében találkozhatunk a 10 MP feletti felbontásokkal is. A fényképezők általában megengedik a rögzítendő képpontok számának beállítását. Tanulságos áttekinteni a következő példát.



Eredeti kép és digitálisan nagyított részlete

Fényképeinkről egy szaküzletben hagyományos, 9×13 cm-es méretű papírképet szeretnénk. A megfelelő minőségű papírképhez legalább 300 DPI felbontást kell elérnünk. A 9×13 cm = 3,54×5,11 inch = 1062×1533 pixel. Végeredményben tehát 1628046 képpont már elegendő a megfelelő minőségű képhez a kívánt méretben.

A mai digitális fényképezők gyakran már rövid **mozgóképek** rögzítésére is alkalmasak. Ekkor is fontos adat a felbontás, de ez sokkal kisebb, mint az állóképek készítése esetén. Manapság tipikusnak mondható a fényképezőkkel rögzített mozgóképek 640×480-as felbontása. Videók rögzítésekor fontos a rögzítés sebessége, amit **képkocka/s (fps, frame/s)** egységben szoktak megadni. Ez azt jelenti, hogy hány képkockát rögzít másodpercenként a készülékünk. A mai készülékeknél elterjedt a 30 fps rögzítési sebesség. Jó tudni, hogy a digitális fényképezőkkel tudunk mozgóképet rögzíteni, a digitális videokamerákkal, pedig lehetséges fényképezni. Készüléket azonban a fontosabb szempont alapján válasszunk.

Az elkészült képeket valahogyan a számítógépre kell juttatnunk. Erre kétféle lehetőségünk is adódik. Egyrészt a fényképezők maguk is csatlakoztathatók a számítógéphez USB porton keresztül. Másrészt a cserélhető kártyás modellek esetében használhatunk önálló kártyaolvasót is, amit szintén USB porton keresztül illeszthetünk a számítógéphez.

A digitális videokamerák leggyakrabban az úgynevezett miniDV kazettán tárolják a digitális jeleket. Ismereteseek azonban olyan készülékek is, amelyek közvetlenül DVD-re, esetleg beépített merevlemezre rögzítik a felvételeket. Ezekben a készülékekben is találkozhatunk memóriakártyával, de ezek a fényképező üzemmódban használatosak. A kamerákkal általában az egyszerűbb vágási műveleteket is elvégezhetjük. A digitális videokamera és a számítógép összekötésére legelterjedtebb a FireWire (IEEE 1394) csatlakozó, de találkozhatunk USB porton való csatlakoztatással is.

Háttértárak

Programjaink és például egy készülő szöveges dokumentum a gép működése közben a RAM-ban foglal helyet, de ezek tárolását a számítógép kikapcsolt állapotában is meg kell oldani. Erről a tárolásról gondoskodnak a háttértárak. Lényeges, hogy egy áramszünet esetén a RAM tartalma mindenképpen elveszik, míg a háttértárak őrzik tartalmukat. Háttértáraink gyakorlatilag mágneses vagy optikai elven működnek és kapacitásuk széles skálán mozog.

Hajlékonylemez

Flopi. A flopi (hajlékonylemez) mágneses elven működő cserélhető adathordozó. Fontos, hogy a hajlékonylemezeknél az adathordozó (Floppy Disk, FD) és az adathordozót olvasó berendezés (Floppy Disk Drive, FDD) elválasztható egymástól. Az olvasóegység szokásos jele a számítógépeinkben „A:”

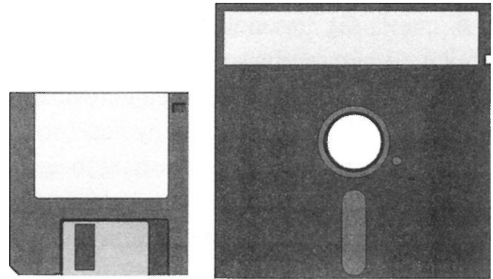
A manapság használt lemezek 3,5” méretűek, de elvétve még találkozhatunk a nagyobb méretű, 5,25”-os változattal is. Az 1” = 2,54 cm. Érdekességként megemlíthetjük, hogy a hőskorban használatosak voltak 8”-os és 14”-os lemezek is.

A ma használatos, kisebb méretű lemeznek merev tokja van, és egy kis ajtó is védi a lemezt a meghajtón kívül. Ezeket a védelmeket a nagyobb lemezen nem találjuk meg.

Némi zavart okozhat a „nagy lemez” kifejezés, mert nem mindegy, hogy centiméterben vagy bájtban mérünk. A számítógépek világában általában cm ben a fizikai méretet mérjük, bájtban pedig az adattárolási képességet, a kapacitást.

A mai lemezek már mind **kétoldalasak** (Double Side, DS, 2S), de régebben még használtak **egyoldalás** (Single Side, SS, 1S) lemezeket is.

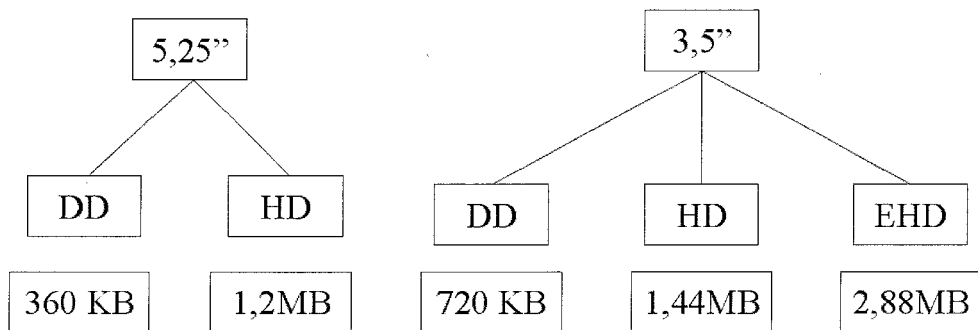
Fontos jellemzője a lemezeknek az **írassűrűség** (denzitás), ami azt mondja meg, hogy milyen sűrűn helyezkedhetnek el az adatok a lemezen. A mai lemezek 4× írassűrűségűek, de már régóta ismert a többi változat is.



A 3,5”-os és az 5,25”-os lemez méretarányos ábrája

írassűrűség	jelölés	
1×	SD	1D
2×	DD	2D
4×	HD	-
8×	EHD	-

A méret- és írássűrűség-jellemzők összességében a következő ábra szerinti lemezeket eredményezik.

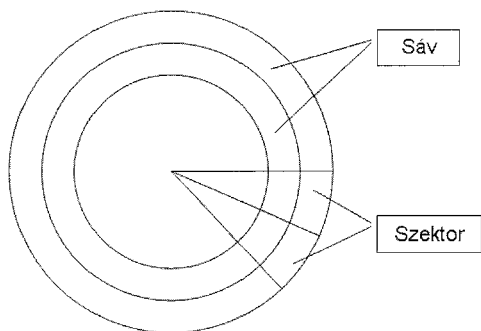


Lemezek kapacitása a méret és az írássűrűség függvényében

A manapság használt lemezek 3,5" méretűek, írássűrűségük négyszeres (HD) és ezek eredményeként kapacitásuk 1,44 MB. A nagyobb kapacitású meghajtók kezelik a kisebb kapacitású lemezeket, feltéve, hogy fizikai méreteik megfelelőek. Érdekességként megemlíthetjük, hogy a nyolcszoros írássűrűségű (EHD), 2,88 MB kapacitású lemezek már tíz éve ismertek voltak, mégsem terjedtek el. Az 1,44 MB persze már akkor is kezdett szűkösen bizonyulni, de akkoriban már elterjedt volt a CD. Napjainkban a pendrive gyakorlatilag kiszorította a floppykat.

Lemezeinket első használat előtt fel kell készíteni az adatok tárolására. Ezt a **formázás** nevű művelettel tehetjük meg. A lemezeket ma már gyárilag formázottan hozzák forgalomba, de magunknak is formázni kell, ha például valamilyen mágneses hatás miatt sérülnek az adatok. A formázás során alakul ki a lemezek következő ábra szerinti logikai szerkezete.

A koncentrikus gyűrűk a **sávok**, és ezeknek a sávoknak egy-egy darabkája a **szektor**. A manapság használt lemezek 80 sávot és sávonként 18 szektort találunk. A szektor a legkisebb fizikailag lefoglalható terület a lemezen, és ennek mérete mindig 512 bájt. Adataink mindig 512 bájt méretű darabokban kerülnek a lemezekre és ebből adódik, hogy az egyes fájlok tulajdonságlapján kétféle méretet láthatunk.



A flopi logikai szerkezete

Fontos, hogy egy szektorba csak egy fájl adatai kerülhetnek. Az ábra szerinti példában a második szektorba csak egyetlen bájt kerül, így 511 bájt kihasználatlan marad.

A lemezek üzemi fordulatszáma körülbelül 360 rpm (Rotate Per Minute, fordulat/perc). Érdekesség, hogy ez a fordulatszám már régóta ennyi, és nem is nagyon növekedhet, mert például a lemez a tokhoz elkerülhetetlenül hozzáér.

Lemezünk egyik sarkában találunk egy kis ajtóval nyitható-zárható rést. Nyitott állapotban írásvédett a lemez, míg zárt állapotban írható. A meghajtó optikai úton ellenőrzi az írásvédettségi állapotot, ezért fontos, hogy mindig ütközésig toljuk az ajtót.

Lemezeinket természetesen óvni kell a portól, nedvességtől és a magas hőmérséklettől. Érdekes, hogy az alacsony hőmérséklet (akár -180°C) önmagában nem árt a lemeznek, ha gondoskodunk róla, hogy ne tudjon bepárasodni. Fontos, hogy lemezeinket óvjuk a mágneses hatásoktól, elektromágneses sugárzásoktól. Ezeket a hatásokat természetesen nem tudjuk teljesen kiküszöbölni, hiszen maga a Föld is egy hatalmas mágnes.

Érdekesség, hogy ma már nem is találunk minden gépben flopiolvasót, de jó tudni, hogy néha elkerülhetetlen a használata. Például ha gépünk speciális merevlemezvezérlőt tartalmaz, akkor az operációs rendszer telepítéséhez lehet, hogy flopin kell biztosítani a megfelelő fájlokat.

További érdekességgént megemlítenénk néhány kevésbé elterjedt alternatívát a szűkös kapacitásúnak bizonyuló hajlékonylemezek kiváltására. A következő táblázat segítségével röviden áttekinthetjük a lehetőségeket.

A **TPI (Track Per Inch)**, azaz a sávok száma inchenként az adatsűrűséget jellemző érték.

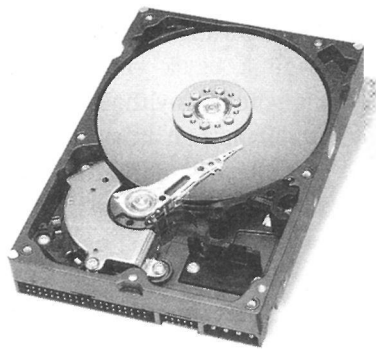
	Flopi	LS120	ZIP	HiFD
Kapacitás	1,44 MB	120 MB	100 MB	200 MB
1,44-es FD olvasása	☺	☺	☹	☺
TPI	135	2490	-	2822
RPM	300	720	2945	3600
Sávkövetés	mechanikus	lézeres	mágneses	mágneses

Fájltypus:	Szöveges dokumentum	
Társítás:	Jegyzettömb	Módosítás...
Hely:	A:\	
Méret:	513 bájt (513 bájt)	
Lemezterület:	1,00 KB (1 024 bájt)	

Fájl méret és elfoglalt terület mérete

Merevlemez

Jelenleg a mágneses elven működő **merevlemez (winchester, Hard Disk Drive, HDD)** gépeink legfontosabb és legnagyobb méretű háttértára. Lényeges, hogy a hajlékonylemezekkel ellentétben a winchestereknél az adathordozó lemezt és az ezt olvasó berendezést egybeépítik.



Merevlemez kívül, belül

A winchesterek tehát a hagyományos értelemben nem cserélhető adathordozók. Winchestereinket is hordozhatóvá tehetjük az úgynevezett mobile rack alkalmazásával. Ilyenkor egy keretet kell a gépbe építeni és egy hordozható tok segítségével helyezhetjük gépünkbe a merevlemez.

A flopiknál az olvasóegység mindig csak egy lemezt tartalmaz, míg a winchesterek esetén több lemezzel (fizikailag vagy logikailag) is találkozhatunk.

A winchester szokásos neve számítógépeinkben a **C:**. Pontosabban ez csak az első winchester szokásos megnevezése. Lényeges, hogy egy fizikai winchestert több részre, úgynevezett **partícióra** oszthatunk és valójában ezek kapnak betűjelet.

A **sáv** és **szektor** a flopiknál látottal azonos dolgot jelent. A winchesterek esetén azonban nem a szektor a legkisebb foglalási egység. Pontosabban a fizikailag legkisebb foglalási egység valóban a szektor, de az adatforgalom szempontjából már több szektor együttese, az úgynevezett **cluster** az egység. A cluster mérete formázásnál alakul ki, és tipikusan 2-8 szektor (azaz 1024-4096 bájt) lesz egy cluster. Jó tudni, hogy a nagyobb egység gyorsabbá teszi az adatforgalmat, de sok kisméretű fájl esetén rossz lehet a lemezterület kihasználtsága. A több lemez használata miatt a winchestereknél megjelenik a **cilinder** fogalma. A cilinder az egyes lemezek azonos sugarú sávjainak együttesét jelenti.

A merevlemezek fordulatszáma a precíz felépítés, illetve az adathordozó és a meghajtó egybeépítése miatt már jóval nagyobb, mint a flopiknál. Már az első winchesterek fordulatszáma is 3600 rpm volt. A mai winchesterek jellemző fordulatszáma 7200 rpm

(asztali pc-k), illetve 5400 rpm (notebookok). Szerverekben találhatunk 10000 rpm sebességgel működő változatokat is. Ezt a magas fordulatszámot egy lezárt tokban éri el a lemezek. A gyors forgás miatt keletkező légpárna tartja az olvasófejet a lemez felülete felett kevesebb, mint $1\text{ }\mu\text{m}$ távolságra.

A winchesterek manapság jellemző kapacitása 100-200 GB. Érdekes azonban, hogy a fizikai mérete megegyezik a flopi méretével. Ennek igazából nem számítástechnikai oka van, hanem csak annyi, hogy azonos méretű hely áll rendelkezésre beépítésére a gépekben.

A winchesterek megbízhatóságának jellemzésére szokták megadni a leírásokban, hogy például MTBF 100 000 óra. Az MTBF (Mean Time Between Failures) egy statisztikai adat, ami az átlagos hibamentes működési időt jelenti. Ebből még nem következik, hogy 100000 üzemóra után biztosan meghibásodik lemezünk, de az sem, hogy például 1 órát kibír.

A winchesteren adott egységekre daraboltan helyezkednek el adataink. A sok írás és törlés után már valószínű, hogy csökken az olvasás sebessége a fájlдарok szétszórtsága, a **töredezettség** miatt.

Leginkább töredezett fájlok:

Töredékek	Fájl méret	Fájlnév
7 206	14 MB	{Documents and Settings\holczerj\Local Set...
4 998	2,89 GB	{srv2003-DC-exch\srv2003stdHun-DC-exc...
2 725	144 MB	{System Volume Information\catalog.wci\00...
1 712	88 MB	{Könyvek\FP2004.zip

Egy töredezettségmentesítésre váró lemez

Az ábrán egy régóta nem töredezettségmentesített winchesterről készült jelentés eredményét láthatjuk. Figyelemre méltó az első fájl, aminek a töredezettségmentesítése a bejelentkezési folyamatot is gyorsíthatja.

A winchester és az operatív tár közötti adatforgalmat teheti hatékonyabbá az úgynevezett **cache (gyorsítótár)**. Ezért drágábbak a nagyobb méretű cache-t tartalmazó modellek. A cache mérete ma 8 MB körüli érték. A cache a két különböző sebességű rész közötti sebességkülönbséget próbálja meg kiegyenlíteni. Az olvasási cache azt jelenti, hogy több adatot olvasunk a gyorsítótárba, mint amennyit kellett volna. Így lehet, hogy a következő olvasási kérés már a nagyobb sebességű cache-ből elégíthető ki. Az írási cache annyit jelent, hogy az adatok nem kerülnek azonnal a lemezre, hanem a cache memóriában gyűlnek és csak késve kerülnek oda. Így a működés gyorsabbá válhat, viszont nagyobb lesz az adatvesztés veszélye.

Érdekességgént ejtsünk néhány szót az adatok védelméről. Az adatvédelem egyik fontos eszköze a **RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks)** technológia. A sokféle lehetőség közül kettőt említenénk. Egyik lehetőség az úgynevezett RAID1, ami azt jelenti, hogy tükrözzük a lemezeket. Ekkor mi csak egy lemezre írunk, de valójában két lemezre kerülnek az adatok. Tehát egyik lemez meghibásodása esetén a másikról még elérhetjük az adatokat. Egy másik lehetőség például a RAID5, amihez már legalább három winchester szükséges. Ekkor kis szeletekre (csík, stripe) osztjuk a lemezek területét és ezek között szétosztjuk a tárolandó adatokat a következő táblázat szerint.

	1. lemez	2. lemez	3. lemez
1. szelet	Paritás 1.	Adat 1.	Adat 2.
2. szelet	Adat 3.	Paritás 2.	Adat 4.
3. szelet	Adat 5.	Adat 6.	Paritás 3.
4. szelet	Paritás 4.	Adat 7. ...	

A példából látható, hogy a terület kihasználtsága 66%-os, hiszen 1/3 részre az adatok épségére ügyelő információ (paritás) kerül. Egy winchester meghibásodása esetén a többiek segítségével még minden adatot visszanyerhetünk.

Optikai tárák

Az **optikai tárák** esetén a fopik és a winchesterek mágneses elvével szemben **optikai elven** történik az adatok kezelése. Az optikai meghajtók lézerefény segítségével írják és olvassák az adathordozókat. Két fő típus van használatban, ezek a **CD (Compact Disc)** és a **DVD (Digital Versatile Disc)**.

A csak olvasható lemezek esetén a felület geometriája miatt a fény visszaverődik (logikai 1) vagy szétszóródik (logikai 0). Az írható típusok esetén pedig a lemez felületén található festékréteg határozza meg, hogy az adott helyen a fény visszaverődik vagy elnyelődik. Néha azt halljuk, hogy lukak, néha meg azt, hogy kiemelkedések verik vissza a fényt. Tulajdonképpen mindenkinek igaza van, mert a lemezt az egyik oldalról préselik, de a másik oldalról olvassa a lézerefény.

Mindkét fő típus kapcsán ismeretes a csak olvasható változat, az **R (Recordable)** jelű egyszer írható és az **RW (ReWritable)** jelű írható és törölhető változat. Érdemes megemlíteni, hogy a DVD-k esetén két fő írási módszer alakult ki, ezért hallhatunk úgynevezett pluszos (DVD+R, DVD+RW) és mínuszos (DVD-R, DVD RW) lemezekről. A mai egységek már általában mindkét típust kezelik, ezért találkozhatunk olyan jelzéssel, hogy DVD±RW.

A CD-korong szabványos átmérője 120 mm. A szabványos fizikai méret ellenére többféle kapacitású lemezzel találkozhatunk. A **kapacitást** MB és min (perc) egységben is szokás megadni, hiszen a lemezeken nem csak adat, hanem hangzó anyag is tárolható. A kapacitás jelölése: **650MB/74min** vagy **700MB/80min**. Az első kapacitás

az eredeti szabvány, de ma már gyakorlatilag minden meghajtó olvassa a nagyobb lemezeket is. Érdekességgént megemlítendő, hogy ismeretes a 800MB/90min kapacitású CD, de ezt már nem minden meghajtó kezeli. Kevésbé elterjedt, de a kapható 8 cm átmérőjű 210 MB kapacitású korong is.

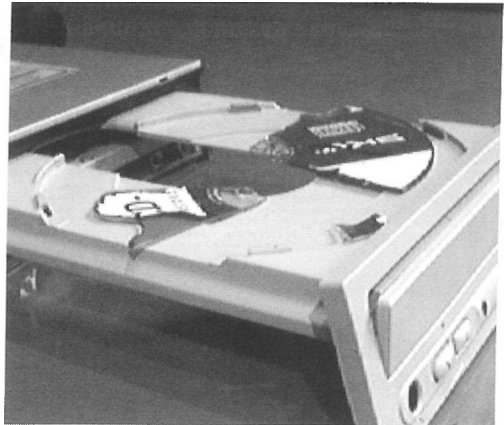
A DVD-korongok átmérője megegyezik a CD-k átmérőjével azaz 120 mm. A DVD-k esetén is többféle kapacitással találkozhatunk. A CD-től eltérően a DVD-nek mindkét oldalára kerülhet adat, sőt egy oldalon belül is két rétegben helyezkedhetnek el az adatok. A következő táblázatban áttekinthetjük a DVD-k változatait.

	DVD5	DVD9	DVD10	DVD17
Oldal	1		2	
Réteg	1	2	1	2
Kapacitás	4,7 GB	8,5 GB	9,4 GB	17 GB

Jelenleg a számítástechnikában és a filmek területén a DVD5 és DVD9 változatokkal találkozhatunk.

Az **írás és olvasás sebességére** egy-egy szorzószámot szoktak megadni. Például a mai CD-meghajtók elterjedt olvasási sebessége 52×, ahol az 1× olvasási sebesség a 150 KB/s (kilobájt/másodperc) a zenei korongok olvasási sebessége. Valójában a CD-meghajtókat nem egy számmal szokták jellemezni, hanem hárommal, például a következő módon: 52x/32x/52x. A megadott számok a kérdéses meghajtó írási/újrairási/olvasási sebességét jellemzik. Ma a DVD-k esetén a jellemző olvasási sebesség 16×, de jó tudni, hogy a DVD-nél az 1× sebesség 1350 KB/s. A mai nagy sebességek mellett feltétlen ügyeljünk, hogy a lemez egyenletes súlyeloszlású legyen (ne ragasszunk rá semmit), és ne tartalmazzon semmilyen repedést.

Érdekes megemlítenünk néhány érdekességet. A lemezre való adatírás állandó lineáris sebességgel (kerületi sebesség) történik, tehát a fordulatszám a lemez külső széle felé haladva csökken. A korongokra belülről kifelé spirál alakba kerülnek az adatok és ez a spirál kiegyenesítve közel 6 km hosszú lenne. A spirális adatrögzítés miatt nem a flopiknál és a winchestereknél szokásos sáv és szektor szolgál az adat helyének meghatározására. Az adatok helyét *perc:másodperc:századmásodperc* formában adják meg.



Egy hajszálrepedés eredménye

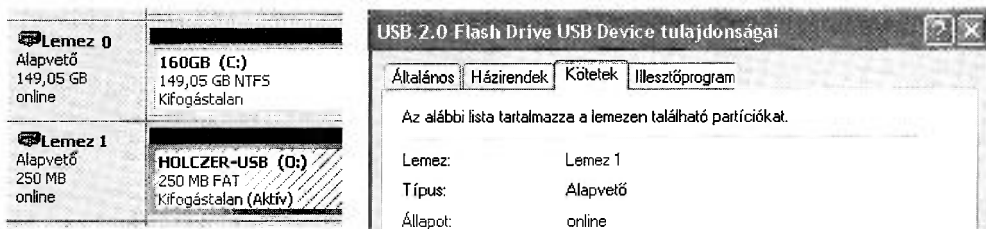
Érdekességgént megemlíthetjük az írási módszerek lényegét is. Az egyszer írható változatoknál egy szerves festék visszafordíthatatlan (irreverzibilis) megváltoztatása jelenti az írást. Az újraírható esetben természetesen visszafordítható (reverzibilis) változásokat kell használni. A használt, úgynevezett fázisváltós technológia lényege, hogy a készítéshez használt anyag másképp veri vissza a fényt kristályos és amorf állapotban. Az író lézerefény felmelegíti a fényvisszaverő anyagot, amely a melegítés és a hűlés időtartamától függően kristályos vagy amorf lesz. A CD-R-szabványt rögzítő narancs könyv szerint legalább ezer újraírást kell elviselnie egy újraírható lemeznek.

Az optikai táraakra vonatkozó szabványokat „színes könyvekben” foglalják össze. Például a zenei CD-kre a vörös könyv, az írhatókra (újraírhatókra) a narancs könyv vonatkozik.

A jövőben a kapacitás növelésének módszere lehet a lézerefény hullámhosszának csökkentése. Így végeredményben közelebb írhatók egymáshoz az adatok. Ezen alapszik az úgynevezett Blu-Ray-technológia, ami nevéhez híven kék lézerefényt használ, és a hagyományos DVD-k 4,7 GB-jával szemben akár 25 GB-nyi adat tárolására képes. Itt is megjelent egy gyártói csoport szabvány, az úgynevezett HD-DVD (High-Definition DVD) szabvány.

Pendrive

A hordozható háttértárak tipikus képviselője a **pendrive**, de **flash drive** néven is szokták említeni. A pendrive valójában egy **EEPROM** (Electrically Erasable and Programmable ROM) típusú memória, ami **USB** porton keresztül csatlakozik számítógépünkhöz. A pendrive-ot számítógépünk úgy fogja látni és kezelni, mint például egy merevlemez.



Pendrive a lemezkezelőben

A bal oldali ábrarészen igazán csak a lemez általunk adott neve és a kapacitás utal arra, hogy nem winchesterről van szó. Manapság 128 MB – 2 GB kapacitású pendrive-okat találunk az üzletekben. A Windows 2000 és XP minden előkészítés nélkül, azonnal felismeri ezeket az eszközöket.

Jó tudni, hogy a mai számítógépek és pendrive-ok már az USB 2.0 szabványt is ismerik, ami 480 Mbit/s. A korábbi változat az USB 1.1 volt, ami csak 12 Mbit/s sebességre volt képes. Ne feledjük, hogy az említett sebességek az elvi maximumot jelentik, és az írási sebesség kisebb, mint az olvasási sebesség.

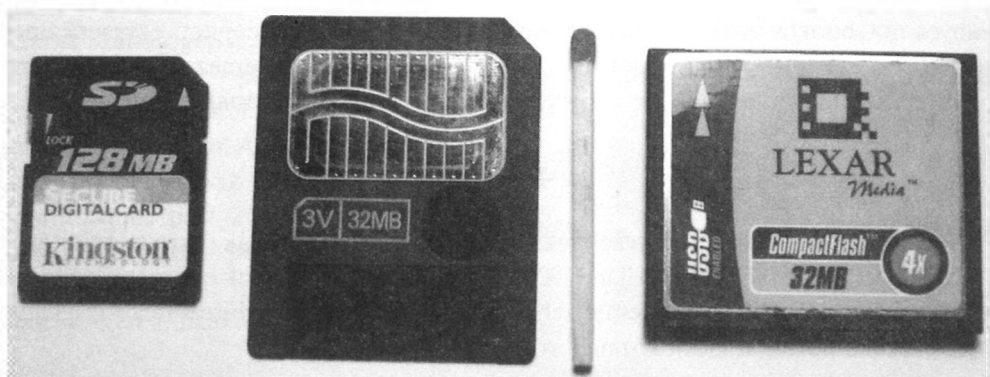
Érdekességgént megemlíthető, hogy a pendrive-ok méretüknél fogva könnyen elveszthetők, de vannak már karórával egybeépített típusok is.



USB drive órában

Memóriakártyák

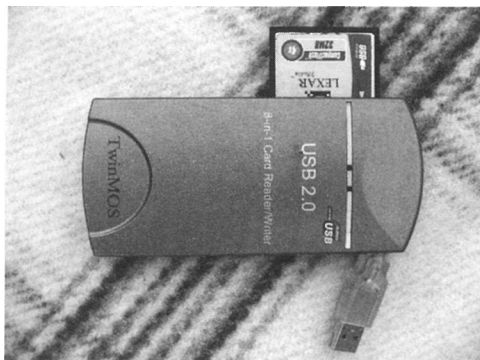
A különböző **memóriakártyák** a digitális fényképezők, pocketPC-k elterjedten használt tárolóeszköze. A memóriakártyák sokféle típusával találkozhatunk.



Secure Digital, SmartMedia és CompactFlash memóriakártyák

A méretek érzékeltetéséhez segítséget nyújthat a memóriakártyák képei között található gyufaszál. A kártyák vastagságát jól jellemzi, hogy a legvastagabb a CompactFlash, és még ez is csak éppen vastagabb egy gyufaszálnál. Ma már tipikusnak mondható a 2GB-s kapacitás is.

A memóriakártyák adatait egy kártyaolvasó segítségével érhetjük el. Ez az olvasó lehet például egybeépítve a digitális fényképezőnkkel, de használatosak az önálló eszközök is.



Kártyaolvasók

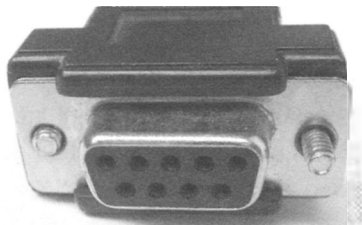
A képen két USB portra csatlakoztatható olvasót látunk, de különösen hordozható gépek esetén találkozhatunk beépített változattal. Az egyes kártyák általában cserélhető lemezes meghajtóként jelennek meg operációs rendszerünkben. A jobb oldali kártyaolvasó a benne lévő kártyához képest túl nagynek tűnik, ennek ellenére mégis azt mondhatjuk, hogy korszerű eszközről van szó. Az érdekessége az, hogy egy szabványos notebookba való merevlemez tartalmaz. Az eszköz a beépített egyszerű operációs rendszerrel át tudja másolni a kártya tartalmát a merevlemezre. Így már nem jelent korlátot egy utazás során a digitális fényképezőnk kártyájának kapacitása.

Portok

A számítógépen található **kivezetések (port, interface)** kapcsolják össze a számítógépet a külvilággal. Manapság általában a következő portokat találjuk egy számítógépen: soros, párhuzamos, PS/2, billentyűzet (AT), USB, PCMCIA, FireWire. Vizsgáljuk meg ezeket a portokat kicsit közelebbről!

Soros port

A **soros port** neve onnan ered, hogy adatáramlásakor a bájtok 8 (7) bite sorban egymás után halad át a porton.



A soros porthoz csatlakozó kábelvégek

A port szabványos neve az RS-232. A számítógép COM1, COM2 (4-ig) neveken hivatkozik rá. Két csatlakozó terjedt el a soros porthoz. Egyikben 9, a másikban 25 tű van a gépen. A két csatlakozótípus között az átalakítás egy kis adapterrel megoldható.

A soros porton közlekedő adatok épségét a paritásbit ellenőrzi. A paritásbitet minden átvitt bájthoz hozzá tesszük és így bizonyos hibákat (de nem mindent) észlelhetünk. A soros port maximális adatsebessége 115 Kbps.

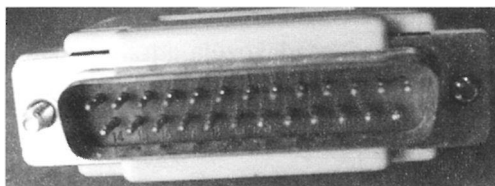
Érdekességgént megemlíthetjük, hogy az átviteli sebesség jellemzésére a bps a Baud egységben kifejezett értékekkel is találkozhatunk. A Baud $\equiv$ jelváltás/sec elektronikai szempontból jellemzi az átvitelt, míg a bps $\equiv$ bit/sec az adatátviteli sebesség meghatározására szolgál.

A soros portra például egeret vagy modemet csatlakoztathatunk.

Párhuzamos port

A **párhuzamos port** neve onnan ered, hogy több éren át egyidejűleg több bit átvitele zajlik. A portot a Centronics cég fejlesztette ki. Számítógépeink LPT1 és LPT2 (ha van) néven hivatkoznak a portra. A párhuzamos porthoz általában nyomtatót szoktunk csatlakoztatni, de illeszthető szkennert, hordozható winchester és szükség esetén másik számítógép is.

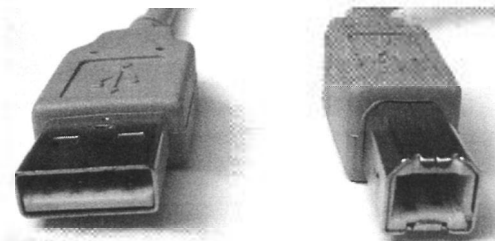
A párhuzamos porthoz is kétféle csatlakozó terjedt el. Egyik 25 pólusú, a másik 36 pólusú. Az egyezés ellenére sem keverhető össze a soros port és a párhuzamos port 25 pólusú csatlakozója, mert a soros port esetén a tűskék vannak a gépen, míg a párhuzamos port esetén a lukak.



A nyomtató 25 tűkés csatlakozója

USB port

Különböző eszközeink biztonságos, gyors géphez való kapcsolására találták ki az **USB (Universal Serial Bus)** csatlakozót. A tervek szerint az USB portra csatlakozó eszközök a csillag topológiájú hálózatoknál megismertekhez hasonló módon kapcsolódhatnak egymáshoz. Ez azt jelenti, hogy lehetséges olyan USB porthoz csatlakozó eszköz, amelyhez további USB-s eszközöket csatlakoztathatunk. Az ilyen eszközök USB hubként viselkednek. A kapcsolódó eszközöknek osztozniuk kell az átviteli sebességen. Az USB 1.1 sebessége 12 Mbps míg az USB 2.0 maximálisan 480 Mbps sebességre képes.



„A” és „B” USB-csatlakozó

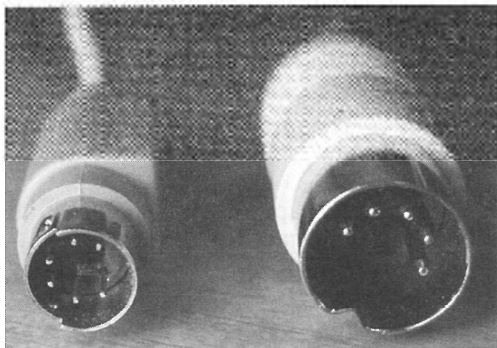
Az USB-szabvány támogatja a már régóta ismert PNP (Plug and Play, csatlakoztasd és használd) megoldást, de hasznos újdonságként jelentkezik az üzem közbeni csatlakoztatás és leválasztás (hot plugging) lehetősége. Az USB szabványú csatlakozóból két típussal találkozhatunk. Az „A” jelű laposabb, a „B” jelű pedig egy tömzsibb kivitel. A csatlakozó „bolondbiztosnak” mondható, hiszen nincsenek benne tűskék, nem dugható be fordítva és strapabíró felépítésű.

Jelenlegi gépeinken több (4-6) USB-kivezetést találunk „A” típusú csatlakozóval. A kényelmesebb használhatóság miatt általában a számítógépek elején és hátulján is találunk aljzatokat. A csatlakozó eszközök például nyomtató, szkennер, digitális fényképezőgép, egér, pendrive.

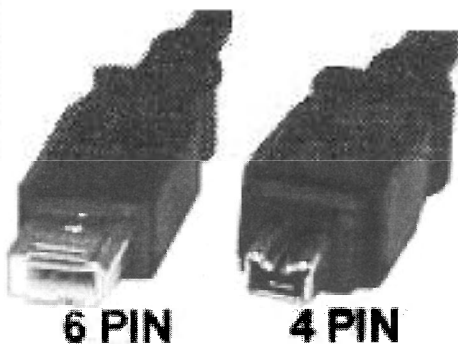
Érdekességgént megemlíthető, hogy az USB-s eszközök egy része nem rendelkezik saját tápegységgel, hanem az USB csatlakozón keresztül kapják a működtető feszültséget a számítógéptől.

FireWire port

Manapság egyre többször találkozunk az úgynevezett FireWire (IEEE 1394) csatlakozóval. A szabvány tulajdonképpen egy nagysebességű soros sint takar. Általában 400 vagy 800 Mbps sebességet tud. A FireWire szabvány is támogatja a PNP-megoldásokat. Az USB-hez hasonló faszerkezet építhető FireWire portokon át is. Hat vagy négypólusú a csatlakozója attól függően, hogy szolgáltat-e tápfeszültséget az eszköz számára vagy sem. Nagy sebessége miatt elterjedten használják például digitális videokameráknál adatátvitelre.



PS/2 és AT csatlakozó



FireWire csatlakozók

PS/2 és AT port

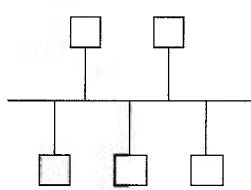
A PS/2 és az AT port igazából nem tud érdekességeket felmutatni, de ha jobban meggondoljuk, egy esetleges hibájuk erősen korlátozza számítógépeink használhatóságát. Mindkét portra csatlakozhat billentyűzet, illetve a PS/2 szabványú portra egér is.

A PS/2 és az AT szabványú billentyűzet gyakorlatilag egyenértékűnek tekinthető olyan értelemben, hogy egy kis toldóelem segítségével a másik szabványú aljzattal is használható az eszköz. Jó tudni, hogy az egér esetén a soros és a PS/2 portot használó változatok nem cserélhetők fel szabadon, mert az elektronikai megvalósításban is nagyobb különbségek mutatkoznak. A soros-PS/2-es átalakító létezik, de csak olyan egerekkel működik amelyeket felkészítettek a használatára. Az AT és PS/2 csatlakozók egy-egy géptípusról kapták nevüket.

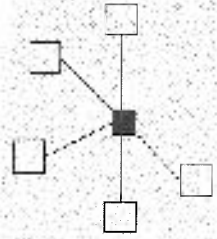
Hálózatok

Hálózati topológiák

Egy hálózat kiépítésénél fontos kérdés a számítógépeket összekötő hálózati kábelek elrendezése, azaz a **hálózat topológiája**. A **helyi hálózatok (LAN, Local Area Network)** körében a két legelterjedtebb topológia a **sín** és a **csillag**. A sín elrendezésnél lényegében egy hosszabb kábelhez csatlakoznak sorban a munkaállomások és a szerverek. A csillag elrendezésnél minden számítógép – munkaállomás és szerver – egy központi egységhez csatlakozik. Már ebből is látható, hogy a csillag elrendezés kábeligénye sokkal nagyobb lehet, mint a sín elrendezés kábeligénye. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a csillag topológia rosszabb lenne.



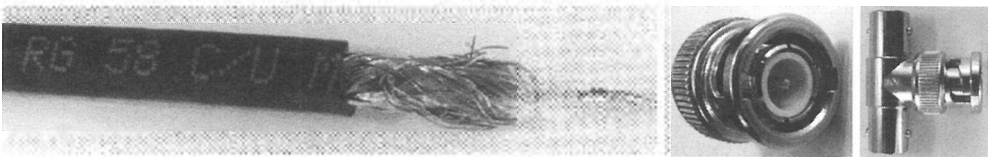
Sín topológia



Csillag topológia

Sín topológia esetén az általánosan használt kábeltípus a **koaxiális kábel** egy fajtája. Koaxiális kábeleket használunk a tv-készülékek antennajelének továbbítására is, de a tévé koaxiális kábele és a számítástechnikában használatos koaxiális kábel egymással nem helyettesíthető.

A bal oldali ábrán láthatjuk a koaxiális kábel felépítését. Legfelül a vezetéken haladnak az adatok, utána egy műanyag réteg, majd árnyékolás és végül a kábel műanyag burkolata. A középső ábrán a kábelhez használt BNC-csatlakozókat látjuk. A jobb oldali ábrán látható T alakú elem csatlakozik a számítógépben lévő hálózati csatlakozóhoz,

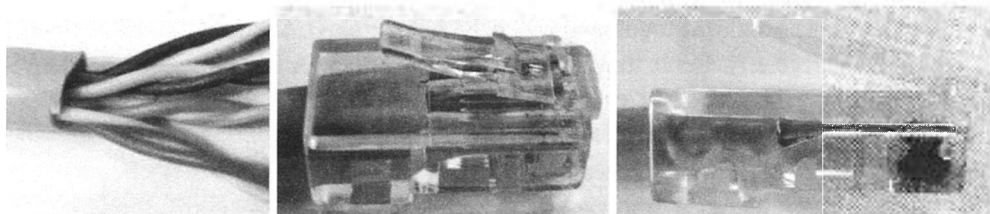


Koaxiális kábel és csatlakozói

a másik elem és a kábelek segítségével kötjük össze a gépeket. A manapság használatos ilyen rendszer 10 Mbps adatátviteli sebességű.

Érdekességgént megemlíthetjük, hogy egy kábel hossza maximum 185 méter lehet. Az egy kábelhez csatlakozó gépek száma is korlátos. Biztonságosan 30 gépet csatlakoztathatunk egy kábelhez. A „gerincvezeték” mindkét végén egy-egy lezáró elemnek kell lenni. Ennek a lezárónak az eltűnése a kábelszakadáshoz hasonlóan az összes gépnél a hálózati kommunikáció megszűnését jelenti.

Csillag topológia esetén az általánosan használt kábeltípus az **UTP-kábel (Unshielded Twisted Pair, árnyékolatlan csavart érpár)**. Az ábra alapján érthető az elnevezés. Négy érpárt láthatunk egymás köré csavarva, amelyek árnyékolás nélkül egy közös műanyag burkolatban foglalnak helyet. Az erek színezése szabványos.



UTP-kábel és csatlakozója

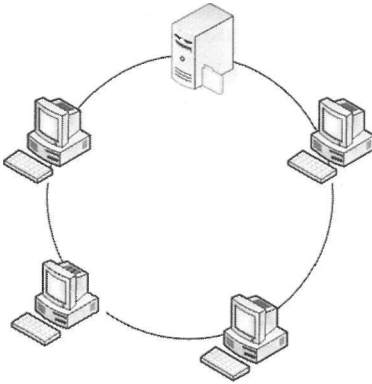
A második és harmadik képen a kábel végére szerelt csatlakozót láthatjuk. Ez a csatlakozó szerkezetében megegyezik a telefonoknál használt csatlakozókkal, de azoknak nagyobb rokona.

Érdekességgént megemlíthetjük, hogy más a kábelek bekötési sorrendje a csatlakozóban, ha számítógépet és központi eszközt, illetve ha két számítógépet kötünk össze. Az ilyen hálózatokban a legelterjedtebb a 100 Mbps sebesség, de egyre gyakrabban találkozhatunk az 1 Gbps sebességre képes hálózattal. A nagyobb sebesség eléréséhez természetesen a kábelen túl a hálózati eszközöknek is támogatniuk kell a nagyobb sebességet.

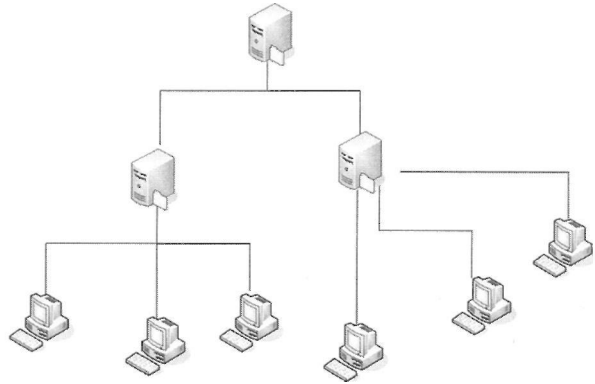
Gyűrű topológia esetén a gépek (a szerverekkel együtt) csak a szomszédokkal állnak kapcsolatban.

Az adatcsomagokat egymásnak adják át a gépek, amit végül a címzett elraktároz. A lényege, hogy egy úgynevezett vezérjel jár körbe a gépek között. Mindig csak az a gép forgalmazhat, amelyiknél a vezérjel tartózkodik. Ez az úgynevezett vezérjeles gyűrű (token ring). A gyűrű bármely ponton való meghibásodása az egész kommunikáció leállítását eredményezi.

A **fa topológia** esetén egy központi géphez csatlakoznak újabb központi gépek vagy munkaállomások. Így egy hierarchikus elrendezést alakíthatunk ki. A hálózat bármely két gépe között pontosan egy út vezet. Egy kábelhiba egy egész alhálózat kiesését eredményezi.



Gyűrű topológia



Fa topológia

Hálózati eszközök

Ha kettőnél több számítógépet szeretnénk összekötni UTP-kábel segítségével, akkor feltétlenül szükség van egy központi elosztó eszköz használatára. Ez az eszköz lehet **hub** vagy **switch**.

A **hub** az egyik portján érkező csomagot megjeleníti az összes többi csatlakozóján. Találkozhatunk kisebb 4 portos hubbal is, de a 8, 16, 24 portos eszközök a legelterjedtebbek. Ha bármely két, hubhoz csatlakozó eszköz kommunikál egymással, akkor ez más eszközök számára a csomagütközések elkerülése miatt nem teszi lehetővé az adott pillanatban a kommunikációt.

A **switch** egy okosabb eszköz, hiszen megjegyzi, hogy melyik portjához, „ki” csatlakozik. Ekkor két eszköz csomagváltása nem zavarja másik két eszköz forgalmazását.

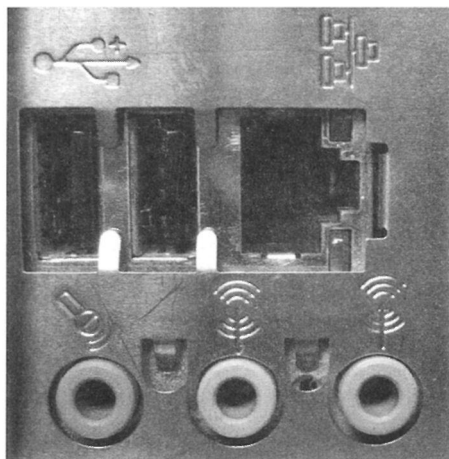
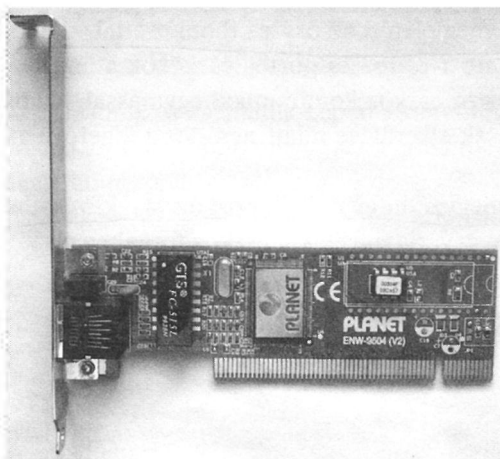


8 portos switch

Az ábra szerinti eszközön a felső sorban található fények (lnk/act) jelzik, hogy csatlakoztattunk eszközt az adott sorszámú porthoz, a fények villogása pedig az adatforgalmat mutatja. Az alsó sor fényei jelzik, hogy 100 Mbps sebességű eszközt csatlakoztattunk.

Érdemes megemlíteni néhány további hálózati eszközt is. Ha két eszköz között nagyobb a távolság, mint amit az adott kábeltípus megenged, akkor a **probléma megoldására** használhatjuk a **jelismétlőt (repeater)**. A jelismétlő a beérkező jelet „rendbe teszi”, majd továbbküldi. Az **útválasztó (router)** hálózatokat köt össze. Az útválasztók egy táblázat alapján döntenek el, hogy a beérkezett csomaggal mit kell tenni. A csomagból kiolvasható a forráshálózat és célhálózat hálózati címe, amit a router összehasonlít saját táblázatával és ezután eldönti, hogy merre továbbítja a csomagot. Az **átjáró** képes eltérő protokollokat használó hálózatokat is összekötni. Így lehet például összekötni egy IPX/SPX protokollt használó hálózatot TCP/IP protokollt használó hálózattal. Az átjáró átalakítja a csomagokat a másik protokoll keretformátumára.

A **hálózati csatoló (NIC, Network Interface Card)** biztosítja számítógépünk hálózathoz való csatlakoztathatóságát. A mai hálózati csatolók általában PCI slotba illeszkenek vagy alaplapra integráltak.



Hálózati kártya és alaplapra integrált változata

A bal oldali ábrán egy PCI slotba illeszthető hálózati csatolót láthatunk. A jobb oldali ábrán egy gép hátulján található különböző, alaplapra integrált eszközök csatlakozóit figyelhetjük meg. A jobb felső csatlakozó a hálózati kártyaé.

Fontos adat a hálózati csatoló maximális **átviteli sebessége** is. Ez a sebesség koaxiális kábelezés esetén 10 Mbps, UTP-kábel esetén pedig manapság 100 Mbps vagy 1 Gbps.

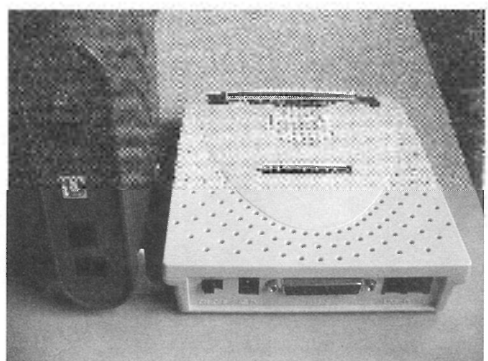
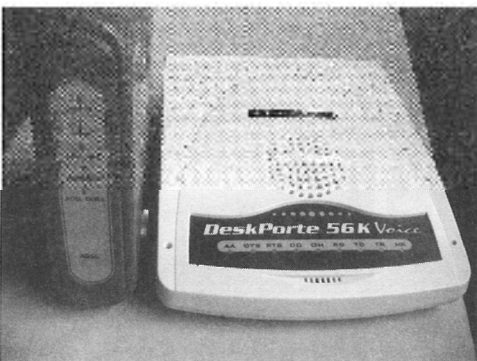
A ma vásárolható hálózati kártyákon már szinte kizárólag az UTP (STP) kábelek csatlakoztatására alkalmas aljzat van. Ennek neve RJ45. Érdekességként megemlíthetjük, hogy ennek kisebb testvére a telefonok által használt vonali csatlakozó, neve RJ11. A koaxiális kábelek az úgynevezett BNC-csatlakozóval illeszthetők a hálózati kártyához.

Érdekességként megemlíthetjük, hogy a csatolókon a működési állapotot jelző ledék is előfordulhatnak. Led jelezheti, hogy a kábel másik végén is van más hálózati eszköz (például hálózati kártya vagy switch). Ezt az élő fizikai kapcsolatot „link”-nek is nevezik. Led tájékoztathat arról is, hogy van-e adatforgalom vagy sem, illetve a ledék mutathatják az adatforgalom sebességét is. Manapság az egyik legnépszerűbb hálózati kommunikációs szabvány – kábeltípustól függetlenül – az Ethernet. Működésének lényege a következő. Egy eszköz megkísérelheti az adást, ha azt tapasztalja, hogy nincs forgalom a hálózaton. Ettől még több eszköz is elkezdhetne egyszerre forgalmazni és tönkretennék egymás adását. Ezt megelőzendő adás után belehallgatnak a hálózatba, hogy sértetlenül visszakapják-e saját csomagjukat. Ha igen, akkor minden rendben. Ellenkező esetben véletlenszerű ideig várakozás, majd az adás ismétlése következik. Ez a CSMA/CD (Carrier Sense Multiple-Access with Collision Detection, ütközésfigyelések) módszer.

Modem, ADSL

A **modemek** segítségével nyilvános távközlési hálózatokon át köthetjük össze számítógépeinket. Elsőként tisztázzuk, hogy miért van szükség a modemekre! A számítógép digitálisan szeretne kommunikálni, a hagyományos telefonvonal pedig analóg módon továbbítaná az adatokat. Ezen különbség áthidalására szolgálnak a modemek. Manapság már léteznek digitális távközlési vonalak is (pl. az ADSL, ISDN), de a távközlési vonalat a számítógéppel összekapcsoló eszközt ebben az esetben is modemnek nevezik.

Fontos paramétere a modemnek az **adatátviteli sebesség**. Az átviteli sebesség egy tipikus modem esetén ma 56 Kbps. Ez csak a modem által tudott maximális sebességet je-



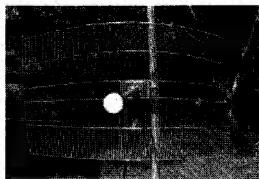
ADSL és hagyományos analóg modem

lenti, és nem azt, hogy ilyen sebességen zajlik a kommunikáció. Ennek az az oka, hogy a sebesség szempontjából lényeges, a vonal másik végén milyen modem van, és csökkentheti a valós átviteli sebességet a telefonvonal rossz minősége is. Ha például egy faxkészülékkel kommunikál modemünk, akkor biztosan nem fogja elérni az 56 Kbps-ot. A faxkészülékek a szabványok szerint leginkább 9600 bps vagy 14400 bps sebességen kommunikálnak.

A manapság egyre elterjedtebb **ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)** vonalon keresztül történő internetelés lényege, hogy a feltöltés és a letöltés sebessége különböző. Az ADSL-technológia abból indul ki, hogy az internet böngészése közben gépünk sok adatot kap, miközben keveset küld. Például kifelé megy az oldal címe, de befelé jön az egész oldal. Tipikus sebesség például az 1024/128. Ez azt jelenti, hogy a letöltési sebesség 1024 kbps, a feltöltési sebesség pedig 128 kbps.

Drót nélküli hálózat

Amikor gépünket nem tudjuk kábelrel csatlakoztatni egy hálózathoz, akkor lehetséges, hogy ezt a **WLAN (Wireless LAN)** technológia segítségével tehetjük meg. Hordozható eszközöknél tipikus ez a hálózatelérési módszer. Szintén a WLAN-technológia segíthet segítségünkre, ha például egy helyi hálózat két része (például két épület) között nem lehetséges a kábeles összeköttetés. A WLAN elnevezés mellett találkozhatunk a **WiFi (Wireless Fidelity)** megnevezéssel is. A WLAN-eszközök rádióhullámok útján kommunikálnak egymással. Legelterjedtebb a 2,4 GHz frekvencia, de ismeretesek az 5 GHz frekvencián működő berendezések is. Hazánkban a 2,4 GHz frekvencia használható szabadon. A WLAN-eszközök sebességére a használt szabvány nevével szoktak utalni. A 802.11b a maximálisan 11 Mbps sebességet jelenti, míg a 802.11g az 54 Mbps-ot. Ezek a sebességek csak az elvi maximumot jelentik. A távolság és a zavaró tényezők miatt a valódi sebesség kisebb lesz. Gépeink WLAN-hoz való csatlakoztatása lehetséges például beépített adapter vagy USB portra csatlakozó adapter útján. Hálózatrészeket AP-k (Access Point) segítségével is összeköthetünk. Az utóbbi esetben például a számítógépek az AP-khez csatlakoznak kábel útján, az AP-k pedig egy-egy nagyobb antenna segítségével kommunikálnak.



USB-adapter és antennák

Az operációs rendszer és főbb feladatai

Az operációs rendszerek

Az operációs rendszer tulajdonképpen egy olyan szoftver, ami a számítógépeink használatához nélkülözhetetlen. Nézzük az operációs rendszer feladatait.

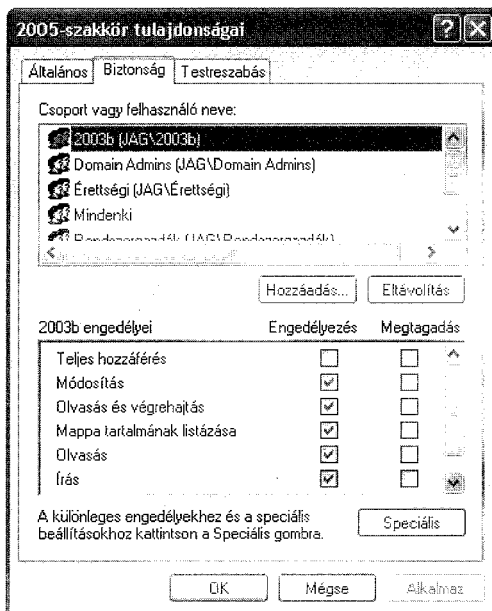
- Programok betöltése, futtatása
- Perifériák kezelése
- Kapcsolattartás a felhasználóval
- Parancsok értelmezése, végrehajtása
- Hibakezelés
- Adatvédelem

Az operációs rendszerek sokfélék lehetnek, és különböző szinten valósítják meg az egyes feladatokat. Például a Windows 98 kevésbé valósít meg adatvédelmet, míg a WindowsXP fejlett adatvédelmi funkciókkal rendelkezik. A következő ábrán láthatjuk, hogy a WindowsXP segítségével finoman szabályozhatjuk a hozzáférést egy mappához, fájlhoz.

Meg kell említenünk a **rendszerközei programokat**, amik bővítik az operációs rendszer szolgáltatásait, vagy kényelmesebbé tehetik használatát. Ilyen programok például a vírusirtók vagy a Windows Commander. Érdekességgént megemlíthetjük a Windows korai változatát a Windows 3.1-et. Ez a verzió tulajdonképpen még nem is volt operációs rendszer, hiszen önállóan nem is lehetett telepíteni. A számítógépre előbb mindenképpen telepíteni kellett a DOS operációs rendszert.

Az operációs rendszereket a következő főbb részekre oszthatjuk.

- **Rendszermag (kernel).** Segítségével használhatjuk ki a hardver adta lehetőségeket.
- **Alkalmazói programozási interfész (Application Programming Interface, API).** Ez egy illesztési felület, ami meghatározza, hogy a különböző programok hogyan vehetik igénybe a rendszermag szolgáltatásait.
- **Rendszerhéj (Shell).** A felhasználó ezzel a résszel találkozik munkája során, hiszen ez a rész biztosítja a kapcsolattartást a felhasználóval.



Hozzáférési engedélyek egy iskolai hálózaton

Az operációs rendszer a megjelenési felülete szempontjából lehet **karakteres (parancssori)** vagy **grafikus**. Grafikus felületen egérrel végezhetjük munkánkat, míg a parancssori felületen pontosan kell ismerni az egyes utasításokat.

```
C:\>cd alma
```

```
C:\Alma>copy *.* c:\korte
iskola.doc
erdely.doc
fellev.xls
```

1 fájl másolása történt meg.

```
C:\Alma>dir
```

A meghajtóban <C> lévő kötet XP.
A kötet sorozatszám: 585E-5D10

C:\Alma tartalma:

2006.07.15.	02:08	<DIR>	.
2006.07.15.	02:08	<DIR>	..
2006.07.15.	02:09		10 752 iskola.doc
2006.07.15.	02:09		10 752 erdely.doc
2006.07.15.	02:09		13 824 fellev.xls
		3 fájl	35 328 bájt
		2 könyvtár	33 505 280 bájt szabad

```
C:\Alma>
```

A parancssori felület

Az ábrán egy könyvtár váltást, utána egy fájl másolást láthatunk, végül egy könyvtár tartalmát listáztuk.

A következőkben tekintsük át az operációs rendszerek fajtáit a működés szempontjából.

- **Egyfelhasználós, egyfeladatos.** Ilyenek voltak az első operációs rendszerek és egyik legismertebb képviselője a DOS (Disk Operating System) volt. Egyszerre csak egy felhasználó használhatta a számítógépet és egyszerre csak egy program futtatott.
- **Többfeladatos (multitasking).** Ebben az esetben egy felhasználó több programot is futtathat egyszerre. Ilyen operációs rendszer például a Windows.
- **Többfelhasználós (multiuser).** Ekkor egy gépen több felhasználó is dolgozhat egyszerre. Ebbe a típusba tartoznak a különböző szerver operációs rendszerek.
- **Hálózati operációs rendszer.** Ezek az operációs rendszerek biztosítják a hálózatok működtetését. Ilyenek például a Windows szerver változatai, vagy a Novell NetWare.

Tekintsük át számítógépünk elindulásának folyamatát. Elsőként a BIOS röviden megvizsgálja a számítógép részegységeit. Ez az úgynevezett **Power-On Self Test (POST)**.

A folyamat során a következőket ellenőrzi a számítógép: processzor, BIOS firmware, memória, videokártya, merevlemez, hajlékonylemez és billentyűzet. Hibák megjelenhetnek

a képernyőn is, de ha ez nem lehetséges, akkor fűttykódokkal jelzi a gép, hogy mi a probléma. A BIOS a beállításait (például hardveregységek és működési paraméterek) egy úgynevezett CMOS-memóriában tárolja. Ennek feltétlenül írhatónak kell lenni, hiszen a hardveregységek és paraméterek is változhatnak.

A sikeres hardverteszt után a lemez úgynevezett bootszektorának tartalma alapján betölti az operációs rendszert. A BIOS beállításai határozzák meg, hogy számítógépünk melyik háttértárról próbálja meg betölteni az operációs rendszert.

Ez a háttértár lehet hajlékonylemez, merevlemez és CD/DVD, de a mai számítógépek már képesek pendriveről is elindulni. Lényeges, hogy a BIOS az itt meghatározott eszköznek adja át a stafétát a rendszertöltés során. A bootolásra kijelölt eszköznek tartalmaznia kell egy aktív partíciót és természetesen egy működőképes operációs rendszert is. Az Operating System Not Found (az operációs rendszer nem található) vagy a Missing operating system (Az operációs rendszer hiányzik) üzenettel is találkozhatunk ha a BIOS nem tudja betölteni az operációs rendszert. A sikertelenséget okozhatja például a merevlemez sérülése, de akár egyszerűen egy nem megfelelően érintkező kábel is.

```

AMIBIOS(C)2001 American Megatrends, Inc.
BIOS Date: 08/14/03 19:41:02 Ver: 08.00.02

Press DEL to run Setup
Checking NVRAM..

32MB OK
Auto-Detecting Pri Master...IDE Hard Disk
Auto-Detecting Pri Slave...IDE Hard Disk
Auto-Detecting Sec Master...CDROM
Auto-Detecting Sec Slave...Not Detected
    
```

A POST

BIOS SETUP UTILITY		
1st Boot Device	2nd Boot Device	Specifies the boot sequence from the available devices.
2nd Boot Device	3rd Boot Device	
3rd Boot Device		
	[CDROM]	
	[Hard Drive]	

A bootsorrend

Az operációs rendszer sikeres betöltése után a rendszerhéjat látjuk megjelenni. Ez a rendszerhéj lehet **parancssor** vagy **grafikus** típusú. A parancssori felület esetén a billentyűzeten beírt parancsokkal irányítjuk az operációs rendszert. Grafikus felület (Graphical User Interface, GUI) esetén a egérműveletekkel vezéreljük az operációs rendszert.

Meg kell említenünk, hogy az operációs rendszer bizonytalan működését eredményezhetik a nem megfelelő illesztőprogramok (driverok). A driverok segítségével illeszkednek a hardvereink az operációs rendszerhez. Ha valamilyen működési hibát tapasztalunk, akkor be kell szerezniünk egy újabb drivert például a gyártó honlapjáról.

Jó tudni, hogy nem minden programot mi indítunk el. Lesznek programok, amelyek gyakorlatilag az operációs rendszerrel együtt indulnak el. Ilyenek többek között az automatikusan induló vírusirtók.

A számítógép elindulása mellett lényeges a **szabályos leállítás** is. A szabályos leállítás során az operációs rendszer lezárja a nyitott állományokat, leállítja a programokat, majd leáll maga is. Egy szabálytalan leállítás, például a villásdugó kihúzása után lehet, hogy a nyitott fájlok sérülnek, azaz nem érjük el korábbi munkánkat. Rosszabb esetben maga a fájlrendszer is sérülhet, ami szerencsétlen esetben az operációs rendszer működésképtelenségét is eredményezheti.

A grafikus felület

A manapság legelterjedtebb grafikus felületű asztali operációs rendszer, a Windows, pontosabban a Windows különböző változatai. Érdeemes megemlíteni, hogy a korai Windowsok közül például a Windows 3.1 nem is volt igazi operációs rendszer, hiszen csak a DOS-nak adott grafikus felületet.

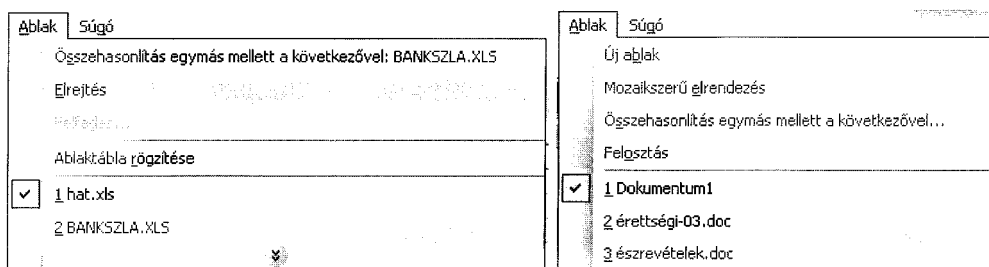


A Windows 3.1 megjelenése

Ez a Windows-változat nem is működhetett, ha nem volt a gépen DOS telepítve.

Érdekesség, hogy a Windows-rendszerek fejlesztésének két fő iránya volt. Egyik irány az otthoni felhasználókat célozta meg, és ennek eredménye lett a Windows 95/98/Me. A másik irány az üzleti felhasználóké, és eredménye a Windows NT és Windows 2000 lett. Az otthoni felhasználóknak szánt változatok szerényebb hardverigényűek és teljesebb körű kompatibilitást biztosítanak. Az üzleti felhasználóknak tervezett változatok már igényesebbek a hardverrel szemben, de cserébe erősebb védelmet és stabilabb működést biztosítanak. A két fejlesztési irány a Windows XP-nél gyakorlatilag egyesült. Igazából a Windows XP-nek is van két változata, ezek azonban csak néhány funkcióban különböznek egymástól. A Home változat az otthoni felhasználóké, míg a Professional az üzleti életnek tervezett. Érdekességgént megemlíthetjük, hogy a zsebszámítógépeken (pocketPC) egy speciális Windows, a Windows CE működik.

A továbbiakban a Windows XP példáján tekintjük át a felhasználói felületet és néhány jellemző beállítást. A Windows szó angolul ablakokat jelent. A Windows-rendszerben minden megjelenő objektum szabványos felépítésű. Minden programhoz önálló ablak tartozik. Ha egy programmal több dokumentumot is szerkeszthetünk egyszerre, akkor minden dokumentumhoz önálló ablak tartozik.



Több dokumentum egyszerre Excelben és Wordben

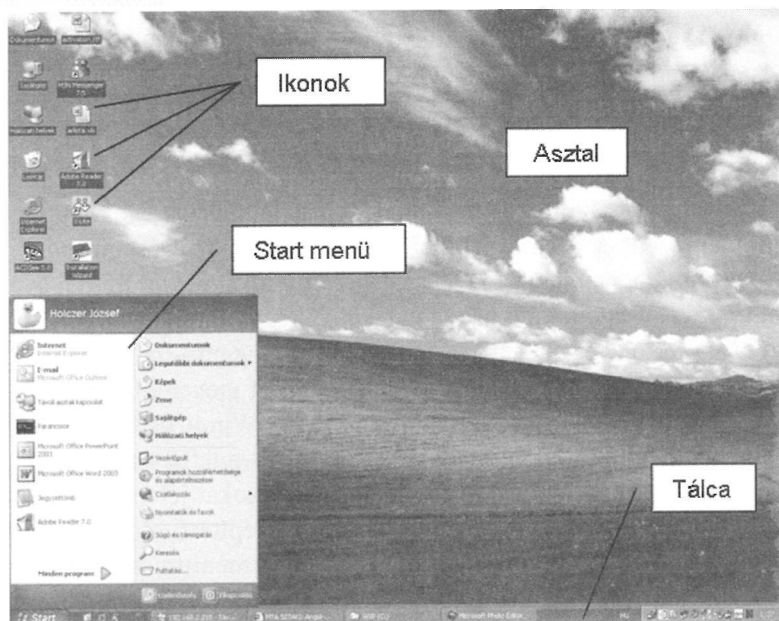
Elsőként tekintsük át a Windows felületének szokásos elemeit.

A tálcán minden egyes ablakhoz találunk egy gombot. Az azonos alkalmazáshoz tartozó gombok beállítástól függően önállóan vagy csoportosítva is megjelenhetnek a tálcán. A felület megjelenése felhasználónként különböző lehet.

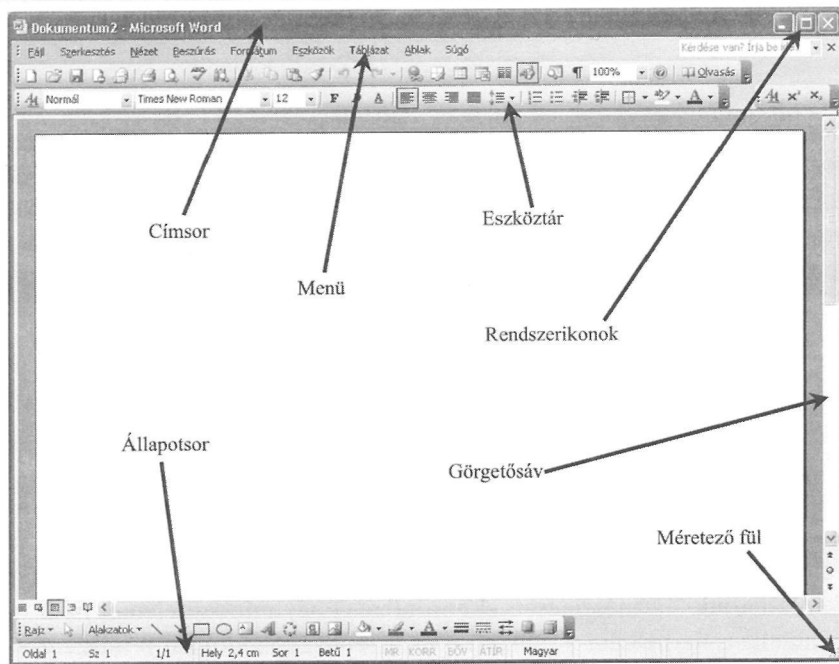
Mint tudjuk, a grafikus felület fontos egysége az **ablak**. Nézzük meg egy ablak szokásos részeit.

A példa szerint a Word ablakát látjuk, de más ablakok esetén is az említett alkotórészeket láthatjuk. Természetesen előfordulhat, hogy minden elemet nem találunk meg egy ablakon, de például a címsorral és a rendszerikonokkal rendszeresen találkozunk.

AZ OPERÁCIÓS RENDSZER ÉS FŐBB FELADATAI



A Windows XP megjelenése

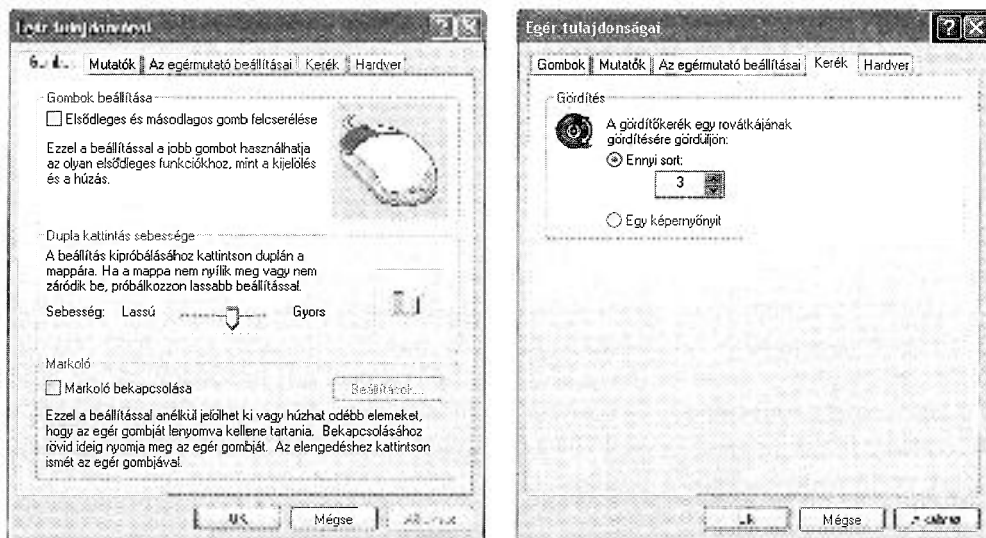


Az ablak részei

A grafikus felület kezelésében az egér fontos szerepet játszik, ezért tekintsük át a leggyakoribb egérműveleteket.

- **Rámutatás:** Az egér nyilát egy adott ikonra toljuk. Ilyenkor gyakran megváltozik az ikon vagy az egérkurzor, esetleg megjelenik egy tájékoztató felirat.
- **Kijelölés:** Az egér bal gombjával egyet kattintunk valamely ikonra. Fontos, hogy az egérgomb lenyomása és felengedése alatt is ugyanazon objektum felett tartózkodjunk.
- **Húzás:** Egy ikonra rámutatunk, majd az egeret lenyomott bal gomb mellett elmozdítjuk. Ekkor a kijelölt objektum követi az egérkurzort. Gomb elengedésekor az operációs rendszer megkísérli elhelyezni az adott helyen a mozgatott objektumot.
- **Indítás:** Valamely ikonra kettőt kattintunk. Fontos, hogy a két kattintás gyorsan kövesse egymást, mert különben két egyszeres kattintásnak fogja értékelni a Windows. A kettős kattintást helyettesíthetjük kijelöléssel, majd az enter gomb lenyomásával.
- **Környezetérzékeny menü:** Előhívásához az egér jobb gombjával kell kattintanunk. Ekkor az adott helyen érvényes leggyakrabban használt parancsokat látjuk.

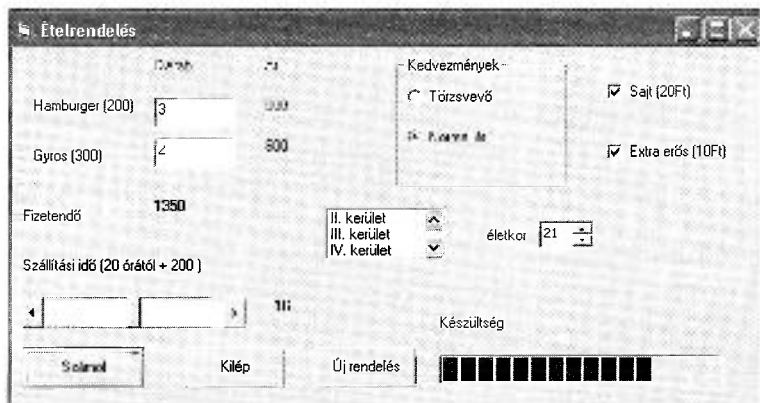
A következő ábrán egy egér néhány jellemző beállítását láthatjuk.



Az egér fontosabb beállításai

Az előző oldal bal oldali ábrája szerint a balkezesek felcserélhetik a két gomb szerepét, és a dupla kattintás sebességén is változtathatunk. A bal oldali ábra szerint a görgetés sebességén változtathatunk. Természetesen görgő nélkül mozgathatjuk a képet, de ekkor a görgetősávot kell használnunk.

Tekintsük át a grafikus felület néhány jellemző elemét.



A grafikus felület néhány eleme

Az ételek darabszámának megadásánál látjuk a legegyszerűbb beviteli módot, a **beviteli mezőt**. A kedvezményeknél két elemet láthatunk összefogva. Ezek a **rádiógombok** és belőlük (egy csoportból) mindig csak egy választható ki. A jobb szélén látható **jelölőnégyzetekből** viszont akár egyszerre többet is bejelölhetünk. A szállítási idő meghatározásánál egy **görgetősávot** láthatunk. A kerület megadásánál egy **lista** szerepel. A listából csak beépített elem választható ki, de létezik olyan változat is, a **kombinált lista** nevű, ahová magunk is írhatunk. Az életkor megnevezésénél egy **numerikus lép-tetőt** találunk, amivel számszerű adatot adhatunk meg. A készülségi állapotot egy **folyamatjelző** mutatja.

A félreértések elkerülése végett meg kell említenünk, hogy a Windowst grafikus felülettel kényelmesebb ugyan használni, de lehetséges a parancssoros használat is. Néha szükségünk is lehet rá, ha például munka közben kell lemondanunk az egér-ről egy meghibásodás miatt. Ekkor például billentyűkombinációkkal irányíthatjuk a Windowst. Ekkor például az ALT+F4 billentyűkombinációval lehet becsukni az ablakokat, majd végül leállítani a Windowst.

Meghajtók, mappák, fájlok

Meghajtók

A különböző fájlok és mappák fizikailag valamilyen háttértáron foglalnak helyet. Ez a háttértár lehet floppy, winchester, CD/DVD, pendrive vagy hálózati eszköz. A háttértárat kezelő eszközt nevezzük **meghajtónak**. A meghajtókat az operációs rendszer egy betűjellel azonosítja. Fontos, hogy a meghajtó nevében a betűjelzés és a kettőspont szorosan összetartozik. A meghajtók betűjelzésének kiosztását a Windows automatikusan megoldja. Megemlíthetjük, hogy a betűjelzések egy része utólag megváltoztatható, de ezzel a lehetőséggel óvatosan bánjunk. Például egy programokat tartalmazó meghajtó betűjelét nem célszerű megváltoztatni, mert a programok működésképtelenné válhatnak. Tekintsük át a szokásos betűjelzéseket.

A: a floppy meghajtó jele.

B: ritkán találkozunk vele, a második fopimeghajtó kapja ezt a betűt. Lényeges különbség az A: és B: meghajtók között, hogy operációs rendszert csak A-ról indíthatunk.

C: ezzel találkozunk a leggyakrabban, a gépünkbe épített winchester kapja ezt a betűjelet.

D: erről és a további betűjelekről általánosságban nem tudunk pontosat mondani. Ezek a betűjelek jelenthetnek további winchestereket, CD-t vagy DVD-t, hálózati meghajtót, de akár pendrive-ot is.

Jó tudni, hogy a hálózati meghajtó egy másik gépbe épített winchester egy mappája, amit a másik gépen megosztott, távoli használatra kijelöltek. Távolról az ilyen mappát egy speciális winchesterként használhatjuk. Pontosabban egy ilyen megosztott használatra kijelölt mappához a helyi gépen ugyanúgy csatlakozhatunk, mint egy távoli gépen.

Érdekességgént megjegyezhetjük, hogy a betűjellel winchesternek jelölt meghajtó nem feltétlen felel meg egy fizikai eszköznek. Gyakran a fizikai winchestert logikailag több részre osztjuk, és ezeket a részeket önálló winchesterként használhatjuk. Az önálló egységként használt részeket **partíciónak** nevezik.



3,5"-es hajlékonylemez (A:)



XP (C:)



DVD/CD-RW-meghajtó (X:)



HOLCZER-USB (L:)



install - 'viktor2004' (S:)

Meghajtók jelölése

Fontos tudni, hogy a betűjel nem az adathordozót, hanem az adathordozót elolvasó eszközt jelöli. Félreértés onnan adódhat, hogy winchesterek esetén az adathordozó és az olvasó egybeépített, míg flopi és CD/DVD esetén különválaszthatóak.

Az előző ábrán néhány meghajtójelölést láthatunk. Vegyük észre, hogy az L: meghajtó esetén az ikon alakjából még nem látjuk, hogy milyen típusú adathordozóról van szó. Csak a neve jelzi, hogy pendrive-ról van szó. Az S:-sel jelölt meghajtó esetében viszont az ikon azonnal jelzi, hogy egy megosztott mappához csatlakoztunk. A név még azt is elárulja, hogy a *viktor2004* nevű számítógép *install* nevű megosztott mappájához csatlakoztunk.

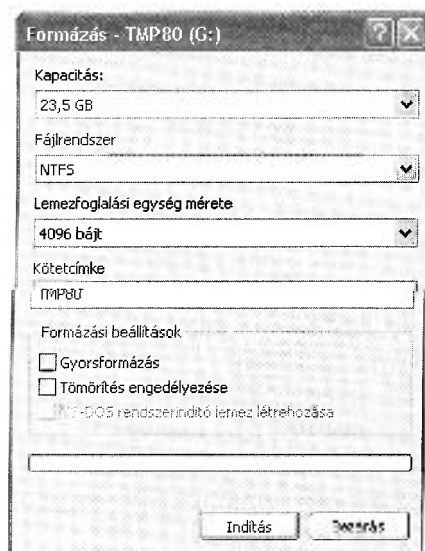
A meghajtók csak olyan adathordozókat tudnak adatok tárolására használni, amelyeket erre előkészítettek. Ezt az előkészítést nevezzük formázásnak. A winchestert első használat előtt mindenképpen formázni kell, míg a flopi gyakran már gyárilag formázottak. Fontos tudni, hogy a flopi mágneses adattároló eszköz, tehát külső mágneses hatásra sérülhet az adattartalom. Ebben az esetben - feltéve, hogy nincs fizikai sérülése a lemeznek - egy formázással újra adattárolásra alkalmassá tehetjük a lemezünket. A következő ábrán a formázás beállításait tekinthetjük át.

A fájlrendszer az adattárolás módszerére utal. Winchesterek esetében választhatunk a FAT és az NTFS közül, míg flopiknál csak a FAT választható. Foglalási egység alatt azt a legkisebb egységet értjük, amely még adattárolásra használható. A példa szerinti esetben a tárolandó adatokat 4096 bájt méretű adatakra fogja darabolni az operációs rendszer. *Fontos, hogy egy foglalási egység csak egy fájlhoz tartozhat, azaz például két darab 200 bájtos fájl kétszer 4096 bájtnyi helyet fog elfoglalni az ábra szerint formázott lemezen.*

A FAT-fájlrendszer lényege, hogy egy úgynevezett FAT-táblában tárolódik az első fájl darab helye, majd minden darab tartalmazza az őt követő darab helyét a lemezen.

Flopi esetében lehet különösen érdekes a *Gyorsformázás* nevű lehetőség. Kiválasztásakor csak a lemez tartalomjegyzéke törlődik, míg teljes formázás esetén az egész lemezen végigmegy az operációs rendszer. Természetesen ha gond volt a lemezzel, akkor a teljes formázást válasszuk.

Érdekességként megemlíthetjük, hogy a hálózati meghajtó mögött valójában egy mappát találunk, tehát a hálózati meghajtóknál a formázás nem értelmezett művelet.

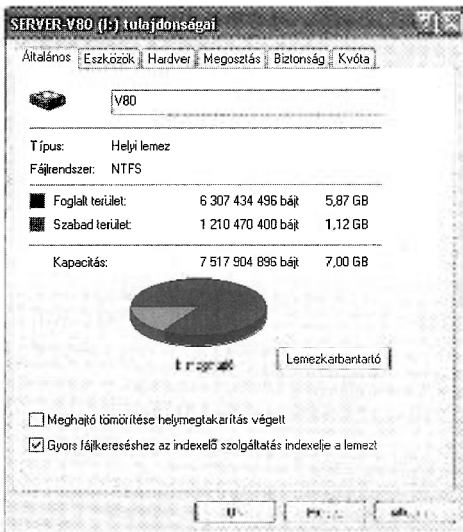


Winchester formázása

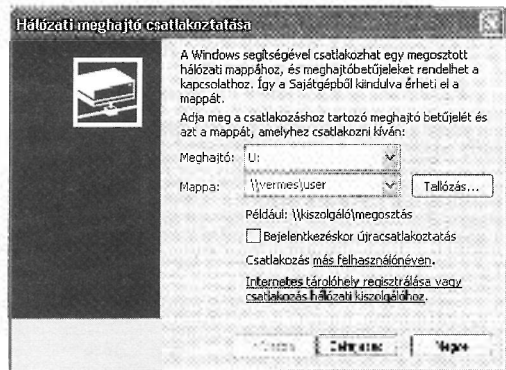
Az adattároló alapvető jellemzőit megtudhatjuk, jobb gombbal rákattintunk, majd a helyi menüből a tulajdonságok pontot választjuk.

Végül nézzük meg, hogyan csatlakozhatunk hálózati meghajtóhoz. Jó tudni, hogy megosztás létrehozásához rendszergazdai jogokkal kell rendelkezünk. Egy létező megosztáshoz viszont a létrehozó által megadott engedélyeknek megfelelően csatlakozhatunk. Megosztáshoz való csatlakozáshoz válasszuk fájkezelőnk *Eszközök* menüből a *Hálózati meghajtó csatlakoztatása* pontot.

Választanunk kell egy betűjelet, ami lényegében tetszőleges, csak szabad legyen, és az ábrán látható formában kell megadnunk a megosztott mappa helyét. Az ábrán a *user* a mappa neve, a *vermes* pedig a mappát tartalmazó számítógép neve.



Winchester tulajdonságai



Hálózati meghajtó csatlakoztatása

Mappák

Manapság gépeink háttértárain több tíz- de akár százezer fájl is található. Ilyen mennyiségű fájl csoportosítás nélkül gyakorlatilag már kezelhetetlen. Kisebb mennyiségű fájl esetén is célszerű lehet a csoportosítás. Egy tanár például külön-külön tárolhatja az egyes osztályokban tanításhoz használt anyagait. Ezeket a csoportokat nevezzük **mappáknak**. A **mappa** és a **könyvtár** elnevezések mindegyike használható egyetlen kivételtől eltekintve. A gyökérkönyvtár, illetve a főkönyvtár megnevezésekben nem szokás a könyvtár szó helyett a mappa megnevezést használni. Egy mappa tartalmazhat további mappákat, illetve ténylegesen adatokat tartalmazó fájlokat is. A mappában a mappa lehetőségéből adódóan egy fastruktúrát építhetünk fel mappáinkból.

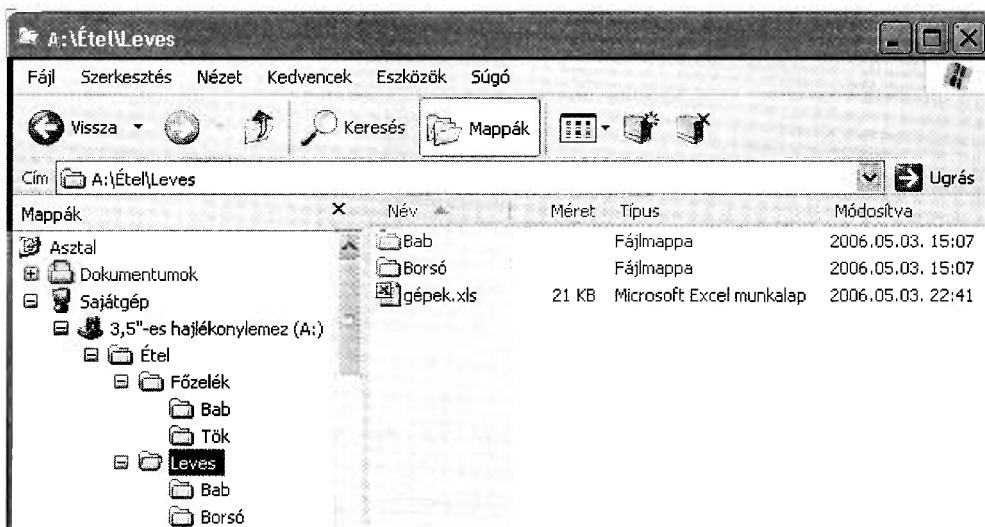
Érdekességgként megemlíthetjük a fastruktúrába nem illeszkedő linkeket. Itt lényegében arról van szó, hogy például egy fájlra több mappából mutat bejegyzés. Itt nem a parancsikonokról van szó, ez a fájlrendszer szintjén történik.

A mappák elnevezésével kapcsolatban tekintsünk át néhány dolgot. A mappák neve mindenestül 255 karakter hosszúságú lehet. Két mappának csak akkor lehet azonos a neve, ha nem egy mappából nyílnak. A mappák nevében néhány karakter használata tiltott. Ezek a \ | / : * ? " < > A tévedések elkerülése végett megjegyzendő, hogy a szóköz, pont, felkiáltó jel, de akár a @ karakter is lehet része egy mappa nevének.

Minden lemezen **pontosan egy főkönyvtár** található. A többi mappától eltérően a főkönyvtár a lemez formázásakor jön létre. Tegyük különbséget a C: és a C:\ formájú jelölések között. A C: egy meghajtót, egy winchestert jelöl. A C:\ forma pedig az emlegetett winchesterünk főkönyvtárát jelöli.

Fájlkezelőnk eszköztárán találjuk az egy szinttel felfelé léptető gombot (), de párját az egy szinttel lefelé léptető gombot már nem. Ennek az az oka, hogy bármely mappára nézve a szülőmappa egyértelmű, míg az almappa már korántsem biztos. Egy mappára nézve szülőnek nevezzük azt a mappát, amely a kérdéses mappát tartalmazza.

Példaként tekintsük a következő ábra szerinti mappszerkezetet.



Egy mappszerkezet

A *Leves* nevű mappa szülője az *Étel* nevű mappa. A két *Bab* nevű mappa egyszerre is létezhet, hiszen különböző a szülő, tehát más-más mappákban foglalnak helyet. Ha egy mappa neve előtt + vagy - jelet látunk, az azt jelenti, hogy a kérdéses mappa almappákat tartalmaz, és a jelekre kattintva nyithatjuk és csukhatjuk a megfelelő ágat.

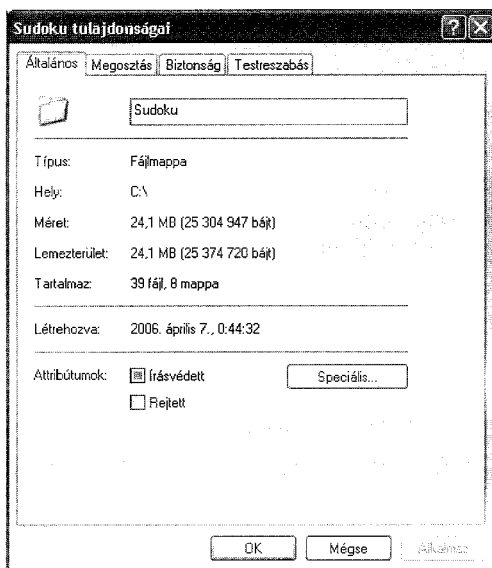
A bal oldali mappalistában kijelölve egy elemet a jobb oldali ablakrészben látjuk az adott elem tartalmát. Jó tudni, hogy a bal oldali ablakrészben csak mappákat látunk, míg a jobb oldali részben a kijelölt elem teljes tartalmát, azaz mappákat és fájlokat is. A bal oldali ablakrész mindenképpen ábécé szerint rendezett, míg a jobb oldali rész rendezettségét magunk határozhatjuk meg. Az ábra szerinti megjelenéshez a *Nézet* menüből a *Részletek* pontot választottuk. Ekkor oszlopfejre kattintva állíthatjuk be a rendezettséget. A *Név* felirat melletti kis háromszög jelzi, hogy növekvő a rendezettség. A rendezettség megfordításához ismételten kattintsunk a megfelelő felíratra.

Figyeljük meg, hogy a *gépek* nevű fájlunk látjuk a kiterjesztését. Az *Eszközök* menü *Mappa beállításai* pontjának kiválasztása után a *Nézet* fülön kérhetjük sok egyéb mellett a kiterjesztések megmutatását is.

Egy mappa pontos helyét megadhatjuk az ábra szerinti rajzos formában, de az elérési út megadására helytakarékosabb formát is választhatunk. Például az ábrán kijelölt *Leves* nevű mappa pontos helye megadható a következő formában is: *A:\Étel\Leves*.

Új mappa létrehozásának egyik lehetősége például, hogy a szülőre váltunk, majd kiválasztjuk a *Fájl* menü *Új* pontja alól a *Mappa* elemet. Mappák átnevezéséhez, törléséhez, másolásához, illetve áthelyezéséhez kattintsunk jobb gombbal a kérdéses mappára, majd a helyi menüből válasszuk ki a megfelelő elemet.

Ha a helyi menüből a *Tulajdonságok* pontot választjuk, akkor az adott mappa néhány jellemzőjét tekinthetjük meg. Láthatjuk, hogy 39 fájlt és 8 további mappát tartalmaz a kijelölt *Sudoku* nevű mappa. Figyeljük meg, hogy a *Méret* és a *Lemezterület* mellett a bájttban kifejezett pontos érték különböző. Általánosságban elmondható, hogy lemezterület $\geq$ méret. Ennek oka az, hogy adataink a formázásnál megadott legkisebb foglalási egységnek megfelelő adagokban kerülnek a háttértárakra. Érdeemes megfigyelni, hogy más dátumot látunk a tulajdonságlapon és a fájlkezelőnkben. Vegyük észre, hogy a tulajdonságlapon a létrehozás dátumát látjuk, míg a fájlkezelőben alapértelmezés szerint az utolsó módosítás dátumát. Fájlkezelőben a *Nézet* menü *Megjelenítendő részletek* nevű pontjának kiválasztása után milyen adatok jelenjenek meg a fájlokról illetve mappákról.



Mappatulajdonságok

Gyakorlottabb felhasználók akár személyre szabottan határozhatják meg a hozzáférési engedélyeket a tulajdonságlap *Biztonság* fülére való váltás után.

Fájlok

Számítógépes környezetben adatainkat elektronikus formában tároljuk. Az elmentett adatállományt, dokumentumot fájlnek nevezzük.

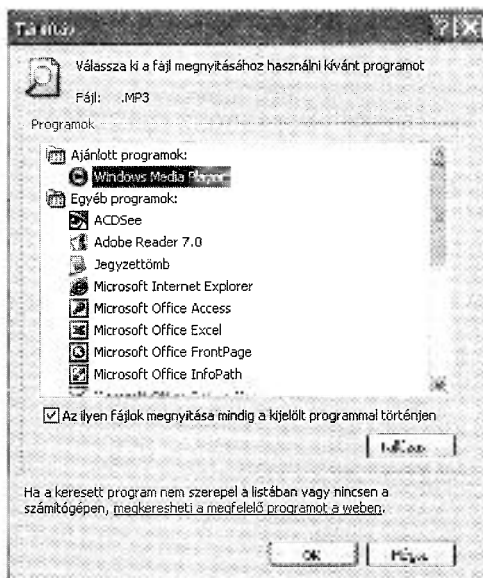
A fájlok elnevezéséről ugyanazt mondhatjuk el, mint a mappák elnevezéséről. Egyetlen fontos különbséget tapasztalunk. A fájlok nevében majdnem mindig látunk kiterjesztést, míg mappák esetében a kiterjesztés fogalmának gyakorlatilag nincs is értelme. A fájlnev két részét pont választja el egymástól. Például szabályos fájlnev a  Csülök és pacal.doc. Vizsgáljuk meg, hogy mire is jó pontosan a kiterjesztés. Néhány közismert kiterjesztést láthatunk a továbbiakban.

- EXE, COM, BAT: futtatható állományok.
- BMP, GIF, JPG: képek.
- TXT: formázatlan szöveg.
- DOC, RTF: formázott szöveg
- ZIP, RAR, ARJ: tömörített állományok

A futtatható állományokra duplán kattintva elindíthatjuk azokat. Felmerül a kérdés, hogy mi is történik, amikor például egy TXT kiterjesztésű állományra duplán kattintunk, hiszen ez a fajta állomány nem képes futni. Az EXE, COM és BAT kiterjesztésű állományok kivételével a többi tartalmának elolvasásához valamilyen programra van szükségünk. Operációs rendszerünk egy adatbázisban tárolja, hogy milyen kiterjesztésű állományt milyen program képes elolvasni. Például a következő párosításokkal találkozhatunk.

- TXT notepad.exe
- DOC winword.exe
- ...

Tehát egy dupla kattintás után operációs rendszerünk megkeresi adatbázisában a megfelelő programot, elindítja, majd a program beolvassa a megfelelő állományt. Megtekinthetjük a kiterjesztések és programok párosítását, ha a fájlkezelőnkben az *Eszközők* menü *Mappa beállításai* pontját választjuk, majd *Fájltípusok* fülre váltunk.

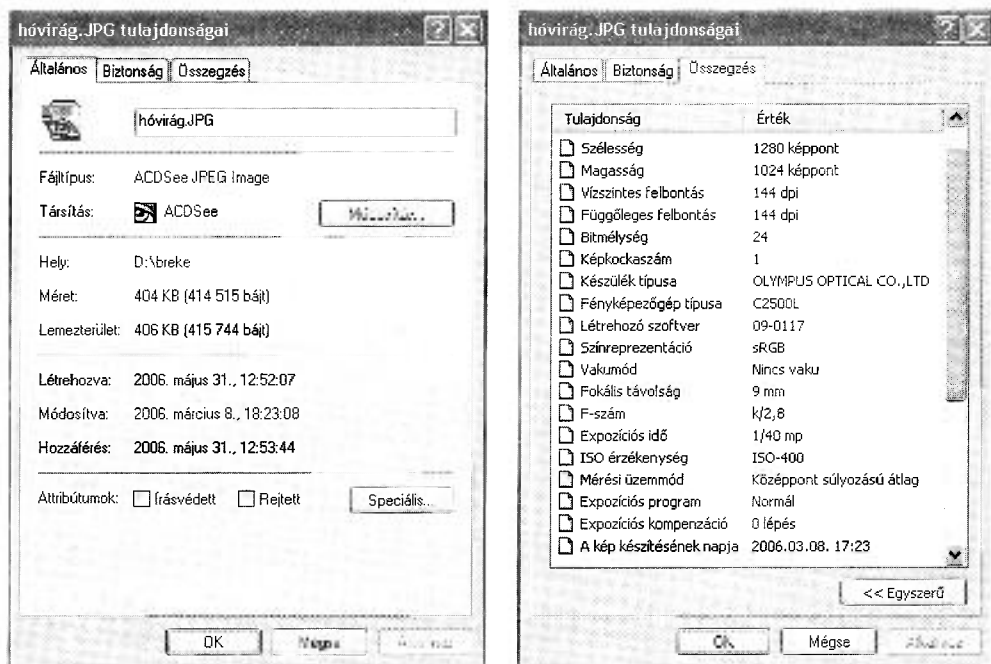


Fájltípusok

A bal oldali ábra szerinti példában azt látjuk, hogy az MP3 kiterjesztéshez a Windows Media Player nevű program van társítva. Természetesen többféle kiterjesztéshez társulhat azonos program. Gyakorlottabb felhasználók a Módosítás gombra való kattintás után a jobb oldali ábra szerint változtathatnak a társításon.

Fontos, hogy ha több pontot tartalmaz a fájlnev, akkor az utolsó pont utáni rész a kiterjesztés. Jó tudni azt is, hogy az alapbeállítások szerint a Windows elrejt az ismert, adott programhoz rendelt kiterjesztéseket és ez biztonsági problémákat is rejthet. Például kapunk egy levelet, aminek mellékletét elmentve azt látjuk, hogy a fájl neve *meglepi.txt*. Ilyenkor a figyelmetlenebb felhasználó egy dupla kattintással esetleg egy káros programot indít el. Az alapbeállítások szerint ugyanis nem is láthatnánk a TXT kiterjesztést. A példa szerinti esetben valószínű, hogy nem is txt a kiterjesztés, hanem például exe, azaz az igazi fájlnev például *meglepi.txt.exe*. Az *Eszközők* menü *Mappa beállításai* pontjának kiválasztása után a *Nézet* fülön kérhetjük sok egyéb mellett a kiterjesztések megmutatását is. A ☐ Ismert fájltypusok kiterjesztéseinek elrejtése sorból el kell távolítanunk az alapértelmezett pipát, ha látni szeretnénk a kiterjesztéseket.

A következőkben tekintsük meg egy fájl tulajdonságlapját.



Egy fájl tulajdonságlapja

Látjuk a fájl nevét, amit rögtön meg is változtathatunk. A példa szerinti esetben a jpg kiterjesztéshez rendelt program az ACDSee nevű képnéző program. Alapértelmezett telepítés után a jpg kiterjesztésű képek az operációs rendszerbe beépített képnéző alkalmazáshoz vannak rendelve, amit a később telepített ACDSee változtatott meg. A fájlt tartalmazó mappa megnevezése alatt kétféle méretet is látunk. A *méret* az adathalmazt tároló bájtok száma, míg a *lemezterület* a háttértáron elfoglalt helyet jellemzi. A méret értéke bármely háttértáron azonos, míg a lemezterület értéke változó lehet. A változó érték, illetve a méret és a lemezterület eltérésének oka az, hogy adataink a formázáskor megadott méretű adagokban kerülnek a háttértárakra.

A tulajdonságlap *Biztonság* nevű fülén meghatározhatjuk, hogy ki milyen engedélyekkel férhet hozzá az adott fájlhoz. Jó tudni, hogy ez a fül FAT-fájlrendszerrel formázott háttértárak esetén nem jelenik meg, hiszen ez a fájlrendszer nem tárol hozzáférési engedélyeket.

Az *Összegzés* fül tartalma már függ a kiterjesztéstől. A példa szerinti esetben láthatjuk, hogy egy digitális fényképezővel készült képről van szó. Megfigyelhetjük a fénykép készítésének alapvető beállításait és még a fényképező típusát is. Egy doc

kiterjesztésű állomány esetén természetesen más adatokat fogunk látni. Ilyen adatok például a szavak és mondatok száma vagy a szerző neve.

A fájlok pontos helyét az elérési útjukkal adhatjuk meg. Az előző ábra szerinti esetben ezt a következő módon írhatjuk le *D:\breke\hóvirág.jpg*.

Alapvető fájl- és mappakezelési műveletek

Keresés a háttértárakon

Előfordul, hogy nem emlékszünk egy fájl helyére, nem tudjuk hová mentettük iratunkat. Ekkor segíthet rajtunk az operációs rendszerbe beépített keresés funkció. Keresést indíthatunk például a *Start* menü *Keresés* pontjának kiválasztásával. Eltűnt állományunk megkereséséhez válasszuk a *Fájlt vagy mappát* nevű hivatkozást. Megfelelő az is, ha egy mappa helyi menüjéből a keresés pontot választjuk. Ekkor a keresés a kiválasztott mappától fog indulni.



Keresés beállításai

A bal oldali ábra szerint adhatjuk meg a keresendő állomány legfontosabb adatait. A névről mondanunk kell valamit, de a fájl által tartalmazott kifejezés megadása nem kötelező. A példa szerint az *F:* meghajtó gyökerétől indul a keresés, de ezen a *Keresés helye* legördülő listából választott elemmel módosíthatunk. Ha egy mappától szeretnénk indítani a keresést, akkor a lista *Tallózás* elemét kell választanunk. A  jelekre kattintva a megfelelő szempont szerint finomíthatjuk a keresést a középső és a jobb oldali ábra szerint.

Érdekes kérdés, hogy mit tehetünk, ha nem tudjuk pontosan a keresendő állomány nevét. A név megadásánál használhatunk helyettesítő karaktereket is. Ezek a „?” és

a „*”. Mindkét jel bármilyen karakter helyén állhat, de a „?” pontosan egy, míg a „*” tetszőleges számú karaktert helyettesít. Tekintsünk át néhány példát.

- s*.doc s-sel kezdődő nevek, doc kiterjesztéssel
- *s*.doc s betűt tartalmazó fájlnevek, doc kiterjesztéssel
- ?s*.* a név második betűje s és a kiterjesztése tetszőleges
- ?s.* pontosan kétbetűs név, második betű s, kiterjesztés tetszőleges
- ??s??.* ötbetűs nevek, középső betű s, kiterjesztés tetszőleges
- *.jpg *.bmp a jpg és a bmp kiterjesztésű állományokat egyszerre keresi

A gyakrabban használt kereséseket teszi kényelmesebbé a keresés mentése. Lényeges, hogy ez nem a megtalált állományokkal végzett műveletet jelenti, hanem a keresési beállítások elmentését. Például a ?s*.doc keresési feltétel megadása esetén az általunk megadott könyvtárban egy ls@.doc nevű fájlok.fnd nevű fájl fog megjelenni. Természetesen változtathatunk az alapértelmezett néven. A keresési feltételben szereplő „*” és „?” helyén a fájlnevében „!” és „@” tűnik fel, hiszen a helyettesítő karaktereknek tilos szerepelniük a fájl és mappanevekben.

A *Keresés beállításai* ábra bal oldali része szerint olyan állományokat keresünk, amelyek neve mizo.doc és tartalmazzák a TTT szövegrészt. Az ilyen keresések sokkal lassabbak, mint az egyszerű fájlnev alapú keresések, hiszen a tartalomra való keresés esetében a néven túl a tartalmat is vizsgálni kell.

Érdekességgént említést tehetünk az indexelő szolgáltatásról. Nagyobb adathalmaz esetén több percig is tarthat a tartalomban való keresés. A *Start* menüből indított keresés esetén találunk egy *Beállítások módosítása* pontot, majd ezt kiválasztva egy *Indexelő szolgáltatással* pontot. Az indexelő szolgáltatás gyakorlatilag egy kivonatot készít a winchesterek tartalmából és ebben keres. Az indexállomány elkészülése elsőként hosszabb ideig is tarthat, de ezt operációs rendszerünk automatikusan végzi a háttérben, amikor éppen nincs mással elfoglalva gépünk. Egy körülbelül 250 gigabájtnyi háttértárat tartalmazó gépben körülbelül 200 MB-os indexállomány készül, és ezért cserébe a tartalombeli keresések néhány másodpercen belül eredményt szolgáltatnak.

Törlés, átnevezés, új létrehozása

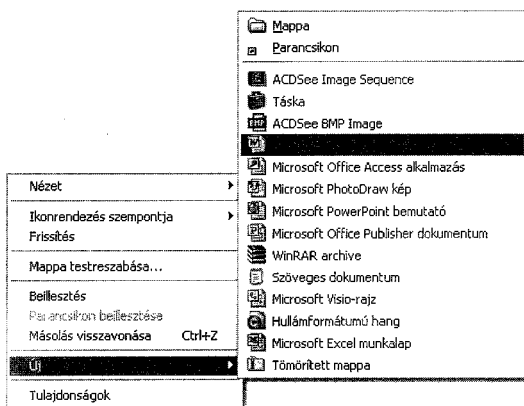
Egyik gyakran használt művelet a törlés. Ezt kijelölés után megtehetjük a billentyűzet *Del* gombjával vagy a helyi menüből kiválasztott *Törlés* ponttal. A tévedések elkerülése végett fontos tudni, hogy a törölt állományok nem minden esetben kerülnek a lomtárba. Csak a helyi merevlemezekről törölt állományok kerülnek oda. Tehát a flopiról, hálózati meghajtóról és a pendrive-ról törölt állományok nem kerülnek a lomtárba. A lomtár állományait a helyi menüjükből visszaállíthatjuk eredeti helyükre,

de bármely más mappába átmozgathatjuk ezeket. A lomtárból való törlés jelenti a végleges megsemmisítést. A végleges törlés lehetséges a lomtár állományainak helyi menüjéből, de az egész lomtárat megsemmisíthetjük a lomtár helyi menüjének *Lomtár ürítése* pontjával. Alapértelmezett beállítások szerint a lomtár minden meghajtón a teljes méret 10%-át foglalja el. Ezen a helyi menüben változtathatunk, illetve egyedi méreteket határozhatunk meg az egyes meghajtókra.

Fájlok, mappák, meghajtók átnevezését is megtehetjük a megfelelő elem helyi menüjéből az *Átnevezés* ponttal. Az átnevezés lehetséges a tulajdonságlapokon is, de a név közvetlenül átírható az elem kijelölése és az F2 gombra való kattintás után is. Jó tudni, hogy a hajlékonylemezek neve a helyi menü *Átnevezés* pontjával nem lehetséges, ebben az esetben a tulajdonságlaapon kell módosítanunk.

Fájlok mappák létrehozása lehetséges például a *Sajátgép (Intéző) Fájl* menüjének *Új* almenüje alól kiválasztott megfelelő ponttal. Megfelelő az is, ha egy mappa belsejében állunk és egy üres terület helyi menüjének *Új* almenüjéből választunk.

Az *Új* almenü tartalma függhet a számítógépünkre telepített szoftvektől is. Az ábra szerinti esetben Microsoft Word dokumentum fog készülni.



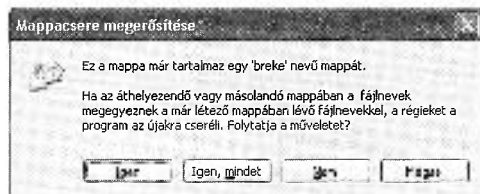
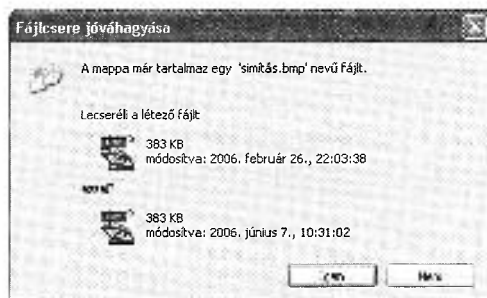
Új elem létrehozása

Másolás, mozgatás

Szintén gyakran alkalmazott művelet a fájlok, mappák másolása és mozgatása. Másolás esetén két példány lesz az eredeti objektumból, míg az áthelyezés esetén csak az új helyén jelenik meg az objektumunk. Másolást és áthelyezést változatos módokon hajthatunk végre. A másolás egyik lehetősége például az, hogy az eredeti objektum helyi menüjéből a *Másolás* pontot, majd az új helyként választott mappába lépve a helyi menü *Beillesztés* pontját választjuk. Az áthelyezés csak annyiban különbözik a másolástól, hogy az első lépésben a helyi menüből nem a *Másolás*, hanem a *Kivágás* pontot kell választani. A grafikus felülethez jobban illeszkedő megoldás az egérrel való vonszolás. Ha látjuk a forrást és a célt is, akkor a forrást meg kell ragadnunk és egyszerűen átvonszolnunk a célhelyre. A vonszoláshoz használhatjuk a bal és a jobb egérgombot is. Ha a jobb gombot használjuk, akkor mindig megkapjuk a kérdést, hogy másolni, áthelyezni szeretnénk-e vagy parancsikont létrehozni. A bal gomb használatánál nincs kérdés, hanem automatikusan az alapértelmezett művelet hajtódik végre. Jó tudni, hogy ha a forrás és a cél azonos meghajtón van, akkor az áthelyezés az

alapértelmezett művelet, míg egyéb esetekben a másolás. Az áthelyezés természetesen helyettesíthető a másolás és a törlés műveletek egymás utáni alkalmazásával.

Fájlok, mappák másolása közben találkozhatunk a következő ábra szerinti kérdésekkel.



Fájl és mappa másolása

A bal oldali ábra szerint a célmappában már létezik a másolandó fájl. Mivel egy helyen azonos nevű fájlok nem helyezkedhetnek el, ezért választanunk kell, hogy melyik legyen a célhelyen. Az *Igen* választása esetén a másolandó fájl, a *Nem* választása esetén pedig az eredeti állomány fog megmaradni a célmappában. A jobb oldali ábra szerint a célmappa már tartalmazza a másolandó mappát. A fájlmásoláshoz hasonlóan a *Nem* választása esetén itt is megmarad az eredeti állapot. Az *Igen*-re való kattintás után azonban nem tűnik el az eredeti tartalom. Ha voltak a két mappában azonos nevű állományok, akkor azok lecserélődnek a másolandóra. A további, forrásban található állományok meg fognak jelenni a célhelyen, illetve a célmappa egyéb állományai sértetlenek maradnak. Az *Igen, mindet* gombra való kattintással annyit nyerünk, hogy nem kell egyesével megerősítenünk a fájlcseréket. Jó tudni, hogy abban az esetben, ha a forrás és a célmappa azonos, akkor kérdés nélkül automatikusan elkészül az átnevezett másolat. A másolatban az eredeti név kiegészül a *Másolat* szóval. A példa szerinti fájlmásolásnál az új név *Másolat - simítás.bmp* lesz.

Már az operációs rendszer is jelzi, ha azonos nevű fájlokat szeretnénk elhelyezni egy mappában. A grafikus programok például pontosabb információkkal is segíthetik a helyes döntés meghozását.

A példa szerinti esetben látjuk a fájl méretét, a kép méretét és magát a képet is. Már másolás közben lehetőséget ad a program a fájlok törlésére illetve átnevezésére. Esetleg át is ugorhatjuk a problémát okozó fájl másolását.

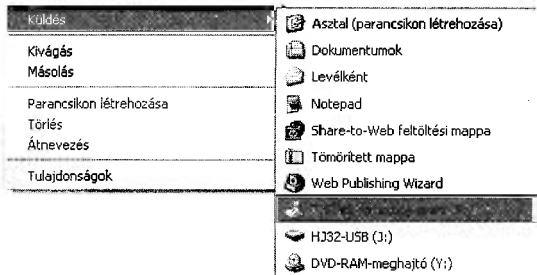
Érdekességgént megemlíthetjük a másolás egy érdekes lehetőségét, az objektum helyi menüjéből választott **Küldés** pontot.



Azonos nevű képek

Küldésnél az ábra szerinti esetben a kiválasztott állomány a hajlékonylemez gyökérkönyvtárába fog kerülni. A J: meghajtó nem egy helyi merevlemez, hanem egy pendrive, és a küldés eredménye itt is a gyökérbe fog kerülni. Az ábra szerint a kijelölt állományokat CD/DVD-íráshoz is előkészíthetjük a küldés pont alól. Jó tudni, hogy a helyi menü küldés

pontja alatt csak a cserélhető adathordozók jelennek meg. Néha félreértésekkel találkozhatunk az írásvédett adathordozók esetében. A másolás írásvédett adathordozóról is lehetséges, mivel a művelet nem akar változtatni az eredeti objektumon. Az áthelyezést viszont nem hajthatjuk végre írásvédett forrást használva, hiszen ekkor az eredeti objektum eltávolítására is szükség lenne.



Küldés

Parancsikonok

Parancsikonok létrehozásával gyakran kényelmesebbé tehetjük a munkánkat. A parancsikonra való dupla kattintás egyenértékű a parancsikonhoz rendelt állománnyra való dupla kattintással.



Budapest 2000
Parancsikon
2 KB



Microsoft Office Word 2003
Parancsikon
3 KB



Távoli asztali kapcsolat
Parancsikon
2 KB



Parancsikon -
informatika_szobeli_tematika.pdf
Parancsikon

Parancsikonok

Az ábra szerinti első három parancsikkal közvetlenül egy-egy programot indíthatunk el, míg az utolsóval a megfelelő PDF kiterjesztésű dokumentumot nyithatjuk meg. Természetesen egy mappához is rendelhetünk parancsikont, és ez dupla kattintás után a megfelelő mappát fogja megnyitni. Ha ezeket a parancsikonokat az asztalon helyezzük el, akkor mindig kéznél lesznek és nem kell a *Start* menüben, illetve az eldugott almappákban keresgélni a hozzárendelt állományokat. A parancsikonok mérete mindig igen kicsi (2-3 KB) függetlenül attól, hogy mekkora volt az eredeti állomány. A kis méret mellett további előnyként jelentkezhet, hogy hozzárendelt objektumunk nem fog több példányban létezni. Így nem keverjük ezeket össze, hanem több helyről nyithatjuk meg. Jó tudni, hogy valójában a *Start* menü is parancsikonok gyűjteménye.

Parancsikont létrehozhatunk a másoláshoz hasonló módon is. A forrásállományt húzzuk a célhelyre az egér jobb gombjával és a következő kérdést kapjuk.

Az előbbi módszer akkor is működik, ha egy már vágólapon elhelyezkedő állományhoz szeretnénk parancsikont készíteni. Ekkor a célállomás helyi menüjéből kell a *Parancsikon létrehozása* pontot kiválasztanunk.

Ha a *Start* menü egyik elemét szeretnénk például az asztalon elhelyezni, akkor jobb egérgombbal húzzuk a kiválasztott menüpontot az asztalra. Fontos, hogy a bal gombbal való húzás itt is áthelyezést jelent, tehát a *Start* menüből el fog tűnni a parancsikon. Jó tudni, hogy ez nem jelenti a megfelelő program törlését, csak azt, hogy a továbbiakban nem fogjuk elérni a *Start* menüből.

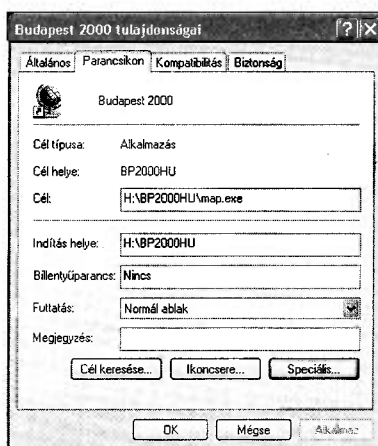
Másolás ide

Áthelyezés ide

Parancsikonok létrehozása itt

Mégse

Parancsikon másolással



Parancsikon tulajdonságai

Vizsgáljuk meg egy parancsikon tulajdonságlapját. A tulajdonságlapon megtekinthetjük, hogy melyik program van hozzárendelve a parancsikonhoz.

A *Cél keresése* gombra kattintva a célállomány mappájába jutunk. Érdeemes megemlíteni, hogy a programhoz rendelt ikon magába a programba van beágyazva. Ha több ilyen ikon is van, akkor az *Ikoncsere* gombra való kattintás után válthatunk köztük.

Érdekességgként megemlíthetjük, hogy a **Start** menü kézzel is átkítható a fájlkezelőben. Keressük meg a *C:\Documents and Settings* mappát majd a kívánt felhasználó nevének megfelelő mappát. Ha itt a *Start Menü* nevű mappában változtatunk, akkor az a *Start* menüben is meg fog jelenni.

Az adatkezelés eszközei

Tömörítés

Tárolandó állományaink legtöbbször „bőbeszédűek”, azaz lehetne ezeket rövidebben is tárolni. A hétköznapi életben is sokszor találkozunk ilyen esetekkel. Gondoljunk például egy bevásárlás számlájára. Ha veszünk például 10 egyforma csokoládét, akkor az megjelenhet 10 sorként, melyek 1-1 csokoládé árát tartalmazzák, de megjelenhet 1 sorban a 10 csokoládé összesített ára. Az utóbbi esetben természetesen rövidebb, tömörebb lesz a számla. Lényeges, hogy a tömörebb formájú számla esetén csak az adatmennyiség csökken, az információtartalom nem. Nézzünk egy másik példát, egy kép tárolását. Ha van egymás után 1000 fehér képpontunk, akkor tárolhatjuk ezerszer, hogy fehér, vagy mondhatjuk azt, hogy innen következik 1000 fehér pont. Egy kör képe esetén tárolhatjuk a képpontokat egyesével vagy megadhatjuk a kört leíró függvényt is.

A tömörítésnek két fő típusa a **veszteségmentes** és a **veszteséges** tömörítés. Veszteségmentes tömörítési eljárás használata esetén a tömörített állományból kicsomagolás után sértetlenül visszakapjuk az eredeti tartalmat. Veszteséges tömörítés használatakor az információk egy része elveszik, tehát kicsomagolás után nem kapjuk vissza az eredeti tartalmat. Programok, dokumentumok tömörítésére természetesen a veszteségmentes eljárásokat kell alkalmaznunk. A veszteséges eljárások olyan esetekben használatosak, ahol nem jár súlyos következményekkel a tartalom egy részének eltűnése. Nézzük a hangok digitalizálását. Például a hardver által érzékelt hangokból a nagyon magas és a nagyon mély összetevőket elhagyva nem csökken észrevehetően a felvétel élvezeti értéke, hiszen valószínűleg nem is halljuk ezeket a hangokat. A képek digitalizálásánál is esetleg elhagyható a színárnyalatok egy része, mert az emberi szem úgysem képes érzékelni például a 32 bites színmélység minden árnyalatát. A veszteséges esetekben tulajdonképpen nem egy önálló tömörítőprogramról van szó, hanem veszteséges eljárást alkalmazó tárolási formátumról. Hangok kapcsán ilyen például az mp3 vagy képek esetén a jpg. A veszteségmentes tömörítéshez számtalan program áll rendelkezésünkre, amellyel tetszőleges állományt tömöríthetünk.

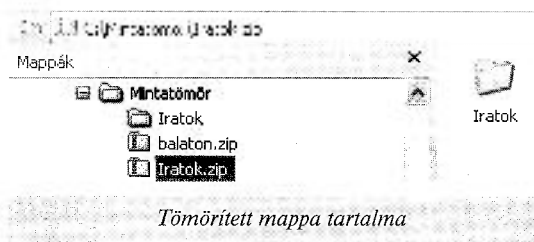
 Iratok	 Iratok.zip 407 KB	 balaton.bmp 656 x 735 ACDSee BMP Image	 balaton.zip 933 KB	 balaton.jpg 656 x 735 ACDSee JPEG Image
1216 KB	487 KB	1413 KB	933 KB	195 KB

Az előző ábrán egy mappát, egy képet tartalmazó fájlt és ezek tömörített változatait figyelhetjük meg. Az iratok nevű mappát természetesen veszteségmentesen kellett tömöríteni, hiszen dokumentumainkat változatlan formában szeretnénk visszakapni. A *balaton.bmp* nevű tömörítetlen formátumú képállományra veszteségmentes és veszteséges tömörítést is alkalmaztunk. Vegyük észre, hogy a veszteséges tömörítést használó jpg formátumba való átalakítással sokkal kisebb fájlt kaptunk, mint a veszteségmentes eljárást alkalmazó ZIP formátum esetén.

Az egyik legelterjedtebb tömörítési formátum a ZIP. A Windows 2000-től kezdve nem kell önálló tömörítőprogramot használnunk, mert az operációs rendszer beépítetten tartalmazza a ZIP formátumok kezelését. Fájl vagy mappa tömörítéséhez a helyi menüből válasszuk a *Küldés* almenü *Tömörített mappa* pontját. Ekkor az eredeti objektum mellett jön létre a tömörített állomány az eredeti objektum nevével, de már ZIP kiterjesztéssel. Az előző ábra mindkét ZIP formátumú állománya az említett módszerrel készült.

Ezzel a módszerrel, akkor adódik problémánk, ha írásvédett meghajtón található állományt szeretnénk tömöríteni. Akkor sem használhatjuk az előbbi módszert, ha az eredeti és a tömörített tartalom egyszerre nem fér el az adott helyen. Ilyenkor hozzunk létre egy üres tömörített mappát a célhelyen a helyi menü *Új* almenüjének *Tömörített mappa* pontjával. Ezután egyszerűen vonszoljuk az egérrel a tömörítendő dolgokat az előbb létrehozott tömörített mappára. Ha egy fájlt vagy mappát egy tömörített mappa felett engedünk el, akkor az adott objektum automatikusan a tömörítvény részévé válik.

Ha az operációs rendszer beépítetten kezeli a zip formátumú tömörítvényeket, akkor a tömörített fájlt tulajdonképpen úgy kezelhetjük, mint egy mappát.



Fájlkezelőnkben a bal oldali ablakrészben a mappalistát látjuk, és valóban itt csak a mappák sorakoznak szintenként ábécé szerint rendezve. Egyetlen kivétel a ZIP formátumú fájlok esete. Vegyük észre, hogy a bal oldalon az *iratok.zip* nevű fájl van kijelölve, és a jobb oldalon a mappákhoz hasonlóan ennek tartalmát látjuk. A másolás és áthelyezés tekintetében is a hagyományos mappákhoz hasonlóan kezelhetjük a tömörített állományokat. A bemásolás automatikus tömörítést, a kimásolás pedig automatikus kicsomagolást jelent.

Az előbbi módszerrel egyszerűen kimásolhatjuk a tömörítvényből a szükséges állományokat, de kérhetjük az egész tömörítvény kibontását is. A tömörített állomány helyi menüjében válasszuk *Az összes kibontása* pontot. A megjelenő varázslóban megadhatjuk, hogy hová szeretnénk elhelyezni a kicsomagolt állományokat. Alapértelmezett esetben a tömörített állománnyal megegyező nevű mappa fog készülni a tömörítvényünk mellett.

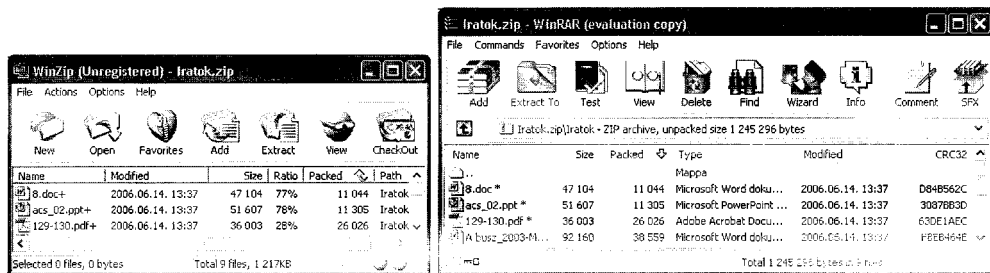
A tömörített mappán állva érdemes átkapcsolni a részletek nézetre. Ekkor láthatjuk a tömörített méretet, eredeti méretet és a tömörítési arányt is.

Név	Típus	Tömörített méret	Jelszóval védve	Méret	Tömörítési arány	Dátum
8.doc	Microsoft Word dokumentum	11 KB	Igen	46 KB	77%	2006.06.14. 13:37
acs_02.ppt	Microsoft PowerPoint bemutató	12 KB	Igen	51 KB	79%	2006.06.14. 13:37
129-130.pdf	Adobe Acrobat Document	26 KB	Igen	36 KB	28%	2006.06.14. 13:37

Tömörített állomány belülről

Az ábrán megfigyelhetjük, hogy jelszóval védett tömörítvényről van szó. A jelszó beállítása, illetve törlése a tömörített állomány belsejében tartózkodva fájl, illetve mappanéven kívüli terület helyi menüjében lehetséges. Védett állományok esetén a kicsomagoláshoz természetesen meg kell adni a jelszót is. Fontos megjegyezni, hogy ez a jelszó nem a fájlrendszernek, hanem a tömörítvénynek a része.

A tömörített állományok kezeléséhez az operációs rendszer szolgáltatásán túl sokféle segédprogramot találhatunk. Két népszerű program például a **WinZip** és a **WinRAR**. Mindkettő próbaváltozata letölthető az internetről.



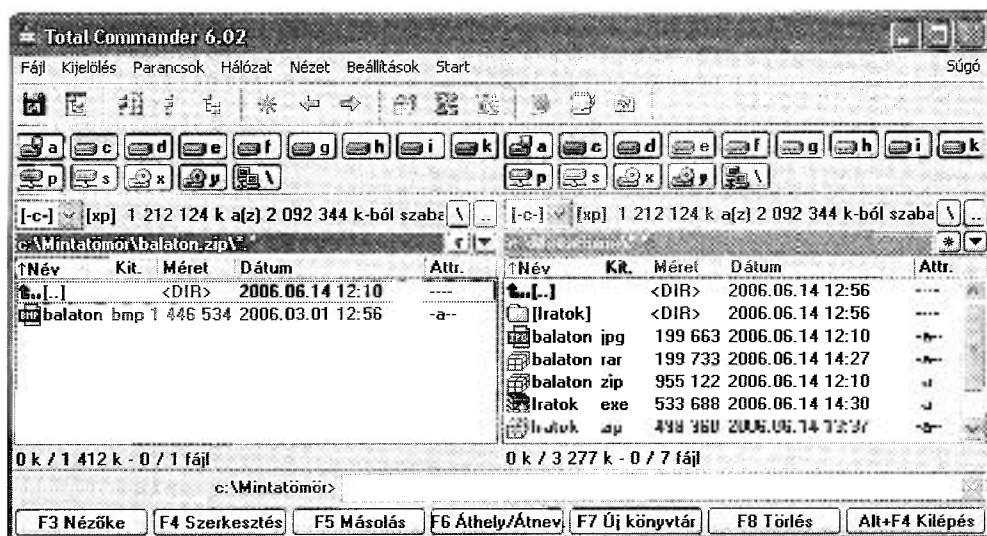
WinZip és WinRAR

Mindkét program kezeli a népszerű ZIP formátumot, de jó tudni, hogy sajnos a WinZip nem kezeli a rar formátumú tömörítvényeket. Mindkét program beépül a helyi menükbe is. Mindkét programot indíthatjuk a helyi menüből, de kezdeményezhetjük közvetlenül a tömörített állomány elkészítését is.

Felmerül a kérdés, hogy mit tehetünk, ha a másik fél gépén nincs meg a tömörített állományok megtekintéséhez szükséges segédprogram. A ZIP formátum esetén ez nem probléma, hiszen Windowsunk a 2000-es változattól kezdve beépítetten kezeli

ezeket a tömörítvényeket. A RAR formátummal azonban más a helyzet. Ekkor be kell szereznünk egy RAR formátumot kezelő segédprogramot, vagy úgynevezett önkicsomagoló állományt is készíthetünk. Ez utóbbi esetben a kicsomagoláshoz semmiféle segédprogram nem kell. A kicsomagoláshoz szükséges rövid program beépül a tömörítvényünk mellé. Az elkészült EXE-állomány lefuttatása jelenti a kicsomagolást. Az önkicsomagoló állomány elkészítésének egyik lehetősége például a WinRAR esetén az ábra jobb felső sarkában található SFX feliratú gombra való kattintás.

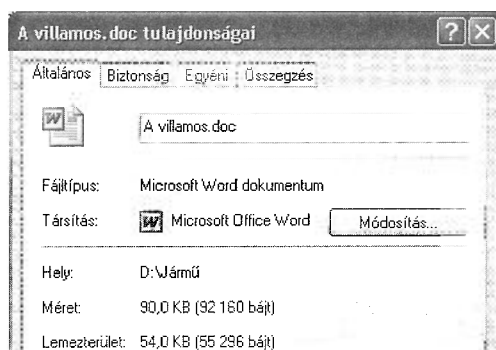
A fájlkezelő segédprogramok is gyakran beépítetten tartalmazzák a különböző formátumú tömörítvények kezelésének lehetőségét. Egyik ilyen népszerű program a Total Commander.



A Total Commander és a tömörítvények

A jobb oldali ablakrészben különböző formátumú tömörítvényeket is láthatunk. A bal oldali ablakrészben pedig a balaton.zip nevű állomány tartalmát láthatjuk.

Érdeemes megemlíteni az NTFS-fájlrendszer röptömörítőjét is. A röptömörítő annyit jelent, hogy a kicsomagolás és a kibontás automatikusan megtörténik felhasználói beavatkozás nélkül. A röptömörítés használatát a tömörített attribútum bekapcsolásával kérhetjük egyet-



Tömörített attribútum

len fájlra, de mappákra is. Ennek bekapcsolása a fájl tulajdonságlapjának *Általános* fülén lehetséges a *Speciális* gombra való kattintás után.

Figyeljük meg az ábrán, hogy a tömörített attribútum bekapcsolása után az állomány által a lemezen elfoglalt hely kisebb, mint az állomány tényleges mérete. Egyéb változást nem fogunk észlelni, a fájl a megszokott módon használható. Persze némi lassulást felfedezhetünk, hiszen a használathoz az operációs rendszernek a háttérben ki kell csomagolnia az állományt, mentéskor pedig automatikus becsomagolás szükséges.

Érdekességgként megemlíthetjük, hogy tömörítvényeink épsége felett az úgynevezett CRC-kód (WinRAR képernyőképén látható) őrködik. A CRC-kód a fájlhoz hozzáfűzött ellenőrző összeg. Ha megváltozik a fájl, akkor a tartalom és az ellenőrző összeg nem fog megfelelni egymásnak, és ezt a programok jelzik is.

A fejezet elején említettünk egy igen egyszerű tömörítési módszert. Eszerint, ha több egyforma értéket kellene tárolni, akkor nem ezt tesszük, hanem helyette azt tároljuk, hogy milyen érték és hányszor fordul elő. Ez az úgynevezett futáshossz tömörítés (Run Length Encoding, RLE). A valóságban állományaink leggyakrabban változatos tartalmúak, így ezekre az említett módszer nem hatékony. Ilyenkor is lehetséges azonban adott karaktersorozatok helyettesítése önmagánál rövidebb karaktersorozattal. Az úgynevezett Huffman-kód például a gyakoribb bájtokhoz rövidebb kódot rendel. Ehhez kétszer olvassa a fájlt. Elsőként meghatározza a kódokat, majd ténylegesen tömörít. Ez utóbbi igen hatékony lehet, de erősebb a számításigénye.

Archiválás, adatvédelem

Archiválni célszerű azokat az állományainkat, amelyeket hosszabb időn át meg kell őrizni vagy nagyobb fontosságuk miatt sértetlenül mindig rendelkezésre kell állniuk. Adatainkra kell különösen ügyelni, hiszen egy program szükség esetén újra feltelepíthető gépünkre, de például megsemmisült családi fényképeink már pótolhatatlanok. Tulajdonképpen a hétköznapi életben is archiválást végzünk, amikor egy hivatalos iratot beadás előtt fénymásolunk magunknak.

Elsőként tekintsük át, hogy milyen veszélyek fenyegetik adatainkat. Legtöbbször ilyenkor például a merevlemezek meghibásodását említik, pedig ennél több oldalról fenyegetik veszélyek adatainkat.

Óvni kell adatainkat a szoftverhibáktól. Egy lefagyott alkalmazással valószínűleg elvesztettük a mentetlen dokumentumot is. Ez ellen egy nagyon egyszerű módszerrel, a gyakori mentéssel védekezhethetünk. Néhány szoftver esetén beépített védelmi, helyreállítási lehetőségeket találunk. Például a Microsoft Excel esetén egy szabálytalan leállás utáni újraindításkor a következőt láthatjuk.

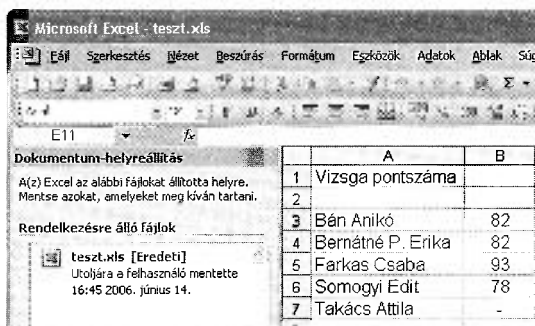
Táblázatkezelőnk észlelte, hogy előzőleg szabálytalanul állt le és megmutatja, hogy mit tudott megmenteni az éppen szerkesztett dokumentumból.

Védekeznünk kell a hardverhibák ellen is. Villámcsapás által okozott kár kockázatát csökkentheti egy jó minőségű túlfeszültség-védő eszköz. A váratlan áramszünetek ellen alkalmazhatjuk a **szünetmentes tápegységet, az UPS-t (Uninterruptable Power Supply)**. A szünetmentes áramforrások a folyamatos áramellátáson felül a túlfeszültség elleni védelmet is biztosítják. Érdeemes megemlíteni, hogy a házi használatra szánt UPS-ek csak néhány percnyi üzemidőt biztosítanak gépünknek. Igazából nincs is szükség többre, hiszen áramszünet esetén gépünk szabályos leállítása az igazán fontos.

Házi használata nem jellemző, mégis érdemes megemlíteni a merevlemezek meghibásodása elleni védekezési lehetőségeket. Lényegében arról van szó, hogy nem egy, hanem több merevlemezre írja adatainkat az operációs rendszer vagy esetleg maga a hardver. Az adatok több lemezre való szétosztására többféle módszer alakult ki. Ezek összefoglaló neve a RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks). Két módszert említünk meg vázlatosan. A tükrözés esetén minden adat két winchesterre kerül. Egyik meghibásodása esetén a másikról még minden adat leolvasható, de ekkor a hibátűrés már megszűnik. Egy másik módszerhez N darab merevlemez alkalmazunk. N-1 lemezre adatok kerülnek, a maradék egyre pedig egy számított ellenőrző összeg. Mint tudjuk, merevlemezünk fix méretű darabokban tárolja adatainkat. Az ellenőrző összeg és az adatokat tartalmazó darabok váltakozóan kerülnek az egyes winchesterekre. Ilyen módszer mellett egy lemez kiesésekor még működőképes a rendszer, mert a kiesett lemez tartalma kiszámítható az ép lemezek adataiból. Persze a számításgépnél miatt lassulni fog rendszerünk.

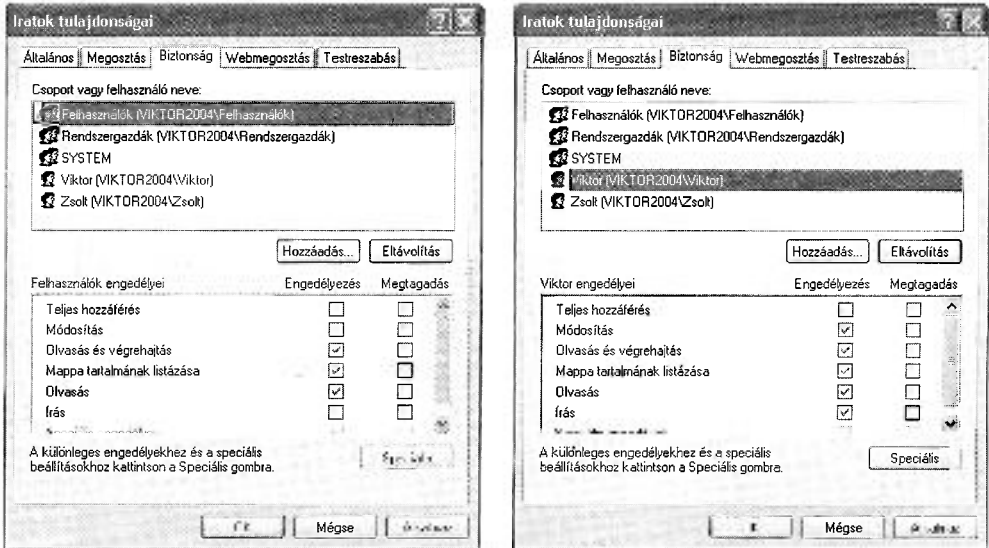
A vírusok ellen is védekeznünk kell. A vírusok ellen is elsőként néhány nagyon egyszerű módszert alkalmazhatunk. Például csak ellenőrzött forrásból származó programot telepítünk vagy ismeretlen eredetű e mailt (mellékletét) nem nyitjuk meg. Természetesen valamilyen vírusirtót is célszerű használnunk. A feltelepített vírusirtó azonban még nem elég, vírusirtónk adatbázisát naprakész állapotban kell tartani. A vírusokról, vírusirtásról egy önálló fejezetben olvashatunk.

Feltétlenül védekezni kell az **illetéktelen hozzáférés ellen**. Az illetéktelen hozzáférés elleni védekezés nem csak a számítógépekhez kötődik. Gondoljunk például az ipari kémkedésre, vagy a néhány éve idő előtt közkinccsá vált érettségi tételekre.



Szabálytalan leállítás utáni újraindítás Excelben

Az illetéktelen hozzáférés ellen is találunk igen egyszerű védekezési módszereket. Például már az ellenőrzött géphasználat is alapvető védelmet jelent. Az NTFS-fájlrendszer azonban finoman hangolható hozzáférés-szabályozást tesz lehetővé. Ezeket a lehetőségeket már házi körülmények között is alkalmazhatjuk. Nézzük példaként egy házi használatú gépen egy mappa tulajdonságlapjának *Biztonság* nevű fülét.



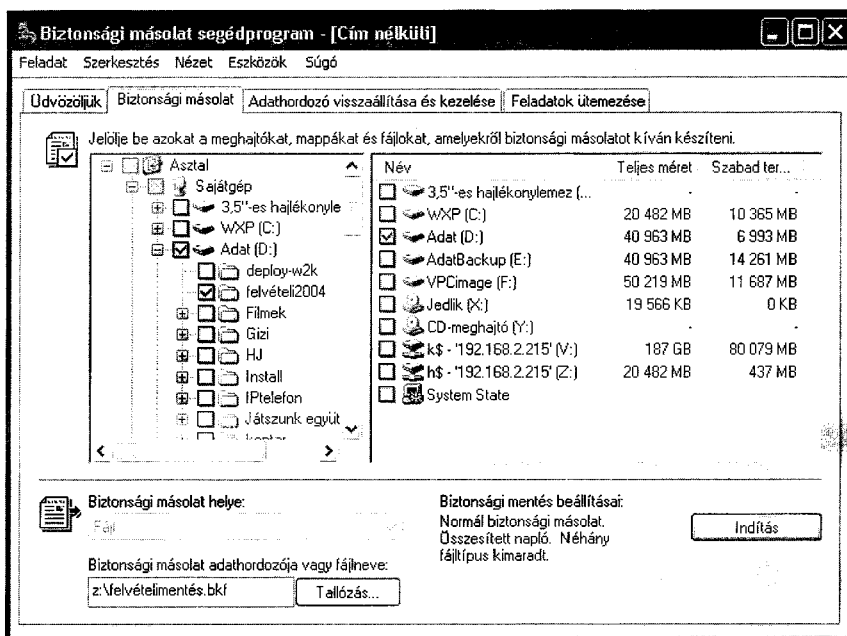
Hozzáférési engedélyek

A példa szerint a *Viktor2004* nevű számítógép minden felhasználója megkapta az olvasási engedélyt az iratok nevű mappára. Ezen felül a jobb oldali ábra szerint a Viktor nevű felhasználó módosítási jogot is kapott az említett mappára. Jó tudni, hogy a *Biztonság* nevű fül, akkor jelenik meg, ha az *Eszközök* menü *Mappa beállításai* pontja alatt a *Nézet* fülre váltunk és töröljük a pipát az *Egyszerűsített fájlmegosztás használata* jelölőnégyzetből. Iskolai munkahelyi tartományi környezetben a *Biztonság* fület külön beállítások nélkül is látjuk.

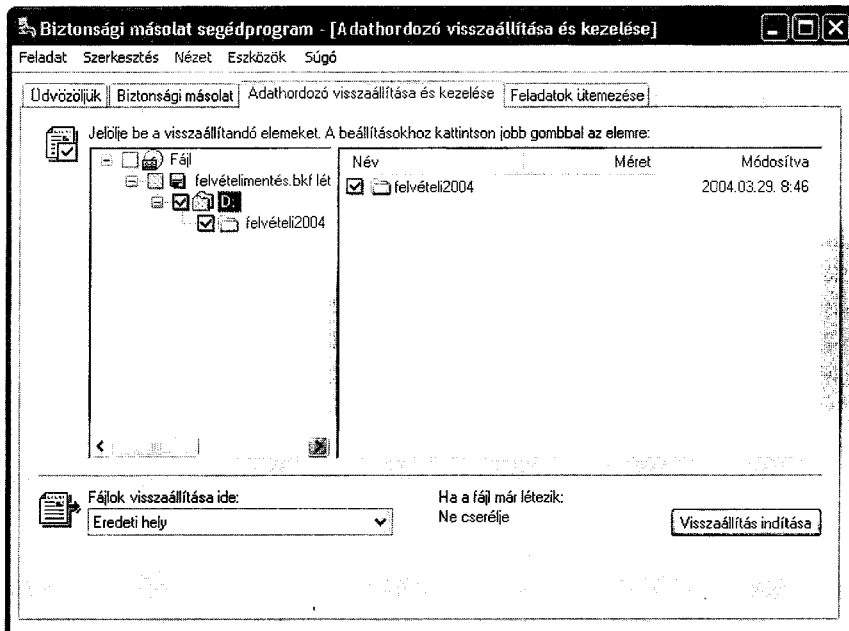
Fontos megjegyezni, hogy ezeket a beállításokat nem csak rendszergazdaként, hanem közönséges felhasználóként is alkalmazhatjuk. Pontosabban az adott mappára, illetve fájlra kell megfelelő engedélyekkel rendelkezünk. Az általunk létrehozott fájlok és mappák esetén alapértelmezésként meglesznek ezek az engedélyeink.

A biztonsági mentést készítő programokkal biztosíthatjuk, hogy baj esetén rendelkezésünkre álljon egy eredeti példány a sérült állományból. Egyszerű, de hatékony módszer az archiválásra az, ha a fontos mappánkat átmásoljuk gépünknek egy másik winchesterére. Hasznos, ha tudjuk, hogy ilyenkor a hozzáférési engedélyek módosulhatnak.

AZ OPERÁCIÓS RENDSZER ÉS FŐBB FELADATAI



Biztonsági mentés készítése



Biztonsági mentés visszaállítása

Az archiválásra többféle célprogramot találhatunk, amelyek az előbb említett engedélymódosulási problémára is megoldást nyújthatnak. A Windows beépített eszközt tartalmaz a biztonsági mentések készítéséhez. A *Kellékek* között a *Rendszerezszközök* almenüben találjuk az ntbackup nevű programot.

A példa szerinti esetben a *D:\felvételi2004* nevű mappáról készítünk mentést, de egyetlen fájlról vagy akár egy egész meghajtóról is készülhet mentés. A mentésünk az ábra szerint egy hálózati meghajtóra fog készülni. A mentésből való visszaállítást az előbbi ábra szerinti ablak következő fülére váltva tehetjük meg.

Az ábra szerint az előbb elmentett állományunkat az eredeti helyére fogjuk visszaállítani.

Szoftverek és hardverek karbantartása

Vírusok, vírusirtás

Manapság vírusvédelem nélkül sajnos nem lesz hosszú életű a számítógépünk. Ez fokozottan igaz, ha számítógépünk az internetet is eléri. Fontos tisztázni egy félreértést is. Néha hallani, hogy van egy erős tűzfal a munkahelyen, otthon, ezért már felesleges a vírusirtó. Valójában a vírusirtó és a tűzfal egymást nem helyettesítik, hanem kiegészítik. Vegyünk például egy kórházat. Ekkor a kapuban álló biztonsági őr a tűzfal, a gyógyítást végző orvos pedig a vírusirtó. Könnyen belátható, hogy nem lenne szerencsés a két személy felcserélése.

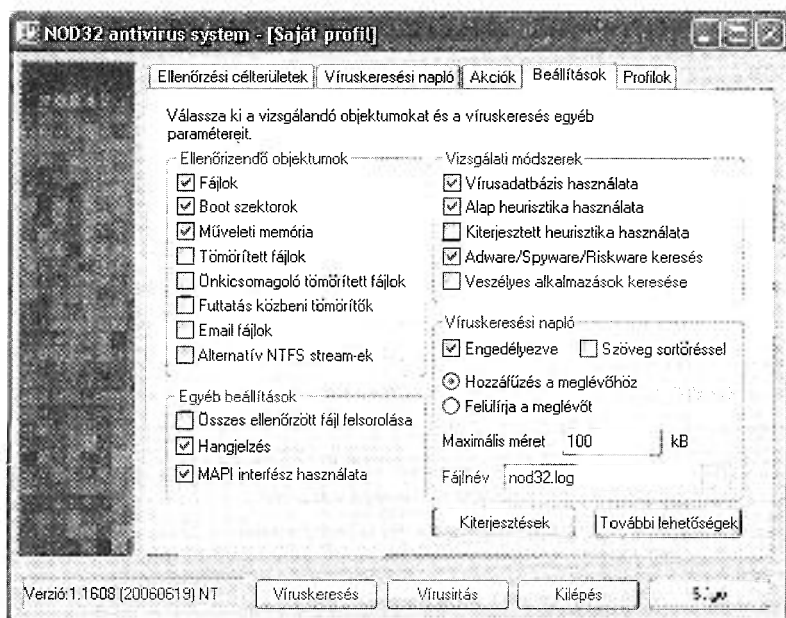
Elsőként tisztázzuk, hogy mit is nevezhetünk vírusnak. **A vírus egy önreprodukáló, károkozó program.** Felmerül a kérdés, hogy miért írják a vírusokat. Erre több okot is felsorolhatunk. Ilyenek például: károkozás a konkurenciának, esetleg az egykori munkahelynek; az illegális fájlmásolás megakadályozása; a tudás bizonyítása.

Néhány vírusokra utaló tünet, azaz milyen károkat okozhatnak a vírusok. Manapság óvatlanságunk miatt könnyedén válhatunk e mailáradat kiindulópontjává. A levéláradat látszólag egy ártatlannak tűnő dolog, ami gépünknek nem is okoz kárt. Jobban belegondolva azonban belátható, hogy ez nincs így. A hatalmas levél erősen megterheli a szervereket, ami miatt késéssel érkeznek meg leveleink. Szélsőséges esetben a levelező kiszolgálók működésképtelenné is válhatnak. Egy vírus törölhet fájlokat, esetleg nagyobb winchesterterületet is kódolhat. Menüpontok, ikonok eltűnése is előfordulhat. Fontos, hogy adatbázisainkat is óvni kell a vírusoktól. Látszólag ártalmatlan helyeken is találkozhatunk vírusokkal. Például egy Word dokumentum is tartalmazhat vírusokat. Tapasztalhatjuk dokumentumaink módosulását is.

Tekintsük át a vírusok csoportosítását. A **bootvírusok** már az operációs rendszerünk betöltődésével együtt aktivizálódhatnak. Nevüket onnan kapták, hogy a minden flopin, winchesteren megtalálható úgynevezett bootszektorba fészkelik be magukat. Az **állományvírusok** közvetlenül a futtatható állományokat (például EXE) fertőzik, de ismereteseek a futtatható állományok által használt fájlokat (például DLL) fertő-

zők is. Érdekes kérdés, hogy hogyan fertőzte meg a vírus futtatható állományunkat. Egyszerűen hozzáfűzte magát, vagy felülírta az eredeti tartalom egy részét. Az utóbbi esetben a vírusirtó már nem tudja visszaállítani az eredeti tartalmat. A **trójai falovak** lényegében hasznos programnak álcázott károkozók. A **férgék** esetében nem a látványos károkozás a cél és nem is a szaporodás a legfontosabb. A férgek útján gyakran szereznek meg jelszavakat vagy más adatokat. A **makróvírusokat** különböző Office alkalmazásokban találhatjuk meg. A makrókkal eredetileg az alkalmazások tudását bővíthették a felhasználók. A programokhoz hasonlóan a makróhoz tartozó kód is lehet hasznos, de lehet károkozó is.

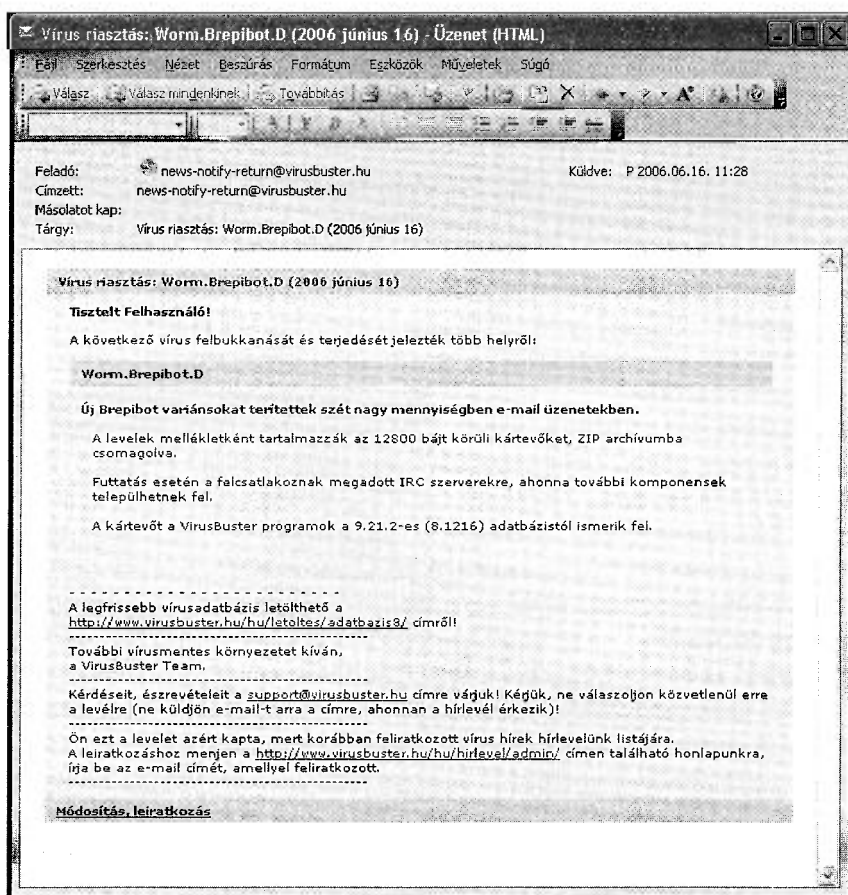
Vizsgáljuk meg, hogy honnan fenyegetik veszélyek gépeinket. **Veszélyforrást jelenthet a lemezek, CD-k cserélgetése, ismeretlen levelek és mellékleteik megnyitása, bizonyos webhelyek meglátogatása, fájlok ellenőrzés nélküli letöltése.** Nézzük át, mit tehetünk védekezőként. Növeli biztonságunkat, ha csak **megbízható helyekről** szerzünk be, töltünk le programokat. A feltört program olcsóbb ugyan, de nem tudhatjuk, hogy mit kaptunk valójában. Időnként készítsünk **biztonsági másolatot** dokumentumainkról, adatainkról. Egy végzetes vírusfertőzés után programjainkat újratelepíthetjük, de a program gyártója nem tudja visszaadni dokumentumainkat. Használjunk rendszeresen **vírusirtó programokat**. A vírusirtó programok **adatbázisának rendszeres frissítése** szintén fontos. Vizsgáljuk meg a következő ábrát, amely a NOD32 nevű vírusirtónak egy részletét mutatja be.



A NOD32 beállítása

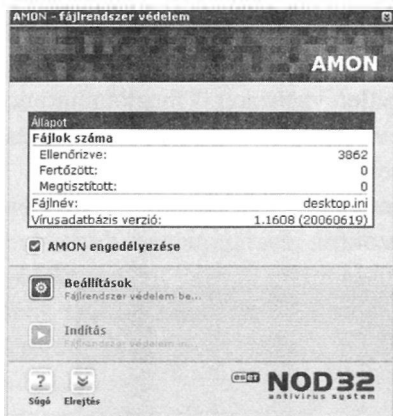
A vírusirtó programoknak általában meghatározhatjuk, hogy **milyen objektumokat szeretnénk ellenőrizni**. A példa szerint a fájlokat, a boot szektort és a RAM-ot ellenőrizzük, de nem kértük a tömörített állományok ellenőrzését. Kérhetjük az összes fájl ellenőrzését, de megadhatjuk az ellenőrzendő kiterjesztésekkel rendelkező állományok körét. A víruskeresők képesek **naplót vezetni** tevékenységükről. A vírusirtók alapértelmezés szerint általában a vírusok jellegzetes jegyeit keresik. Hasznos lehetőség az úgynevezett **heurisztikus keresés**. A jellemző jegyek keresésével az ismert vírusokat találhatjuk meg. A heurisztikus kereséssel a még ismeretlen vírusokat is megtalálhatjuk, hiszen ekkor vírusra utaló tevékenységeket keres a vírusirtó. A heurisztikus keresés esetén találkozhatunk vakriasztásokkal is.

Hasznos lehetőség a vírusirtók által felajánlott hírlevélre való feliratkozás. Így figyelemztetést kapunk a felbukkanó veszélyesebb károkozókról.



Vírusirtó hírlevele

A hírlevélben megtaláljuk a károkozó alapvető jellemzőit és azt is, hogy ezt melyik adatbázis-verziótól kezdve ismeri fel vírusirtónk. A vírusirtók gyakran megadnak egy e mail címet, ahová az általuk veszélytelennek jelzett, de általunk gyanúsnak értékelt állományokat küldhetjük.

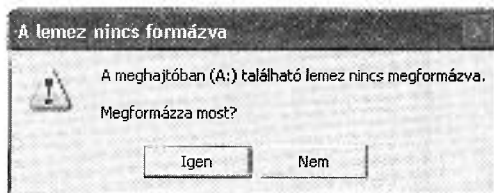


Rezidens vírusvédelem

A vírusirtók egy modulja a beállításoktól függően állandóan működik és védi gépünket. Ez az **állandó védelem** nem teljes körű, ezért időnként szükséges a kézzel indított részletes keresés is.

Lemezok karbantartása

Az új háttértárakat, flopickat, winchestereket, pendrive-okat első használat előtt elő kell készítenünk az adatok fogadására. Hajlékonylemezek esetén ez a formázást jelenti. Ha formázatlan lemezt próbálunk használni, akkor a következő jelzést kapjuk.



Formázatlan lemez

Merevlemezek esetén is szükséges a formázás, de itt már azt is meghatározhatjuk, hogy a fizikai merevlemezünket hány meghajtóként szeretnénk látni az operációs rendszerben. A particionálással határozhatjuk meg a meghajtók számát.

A lemezkezelőt elérhetjük például a *Sajátgép* helyi menüjéből a **Kezelés** pont kiválasztása után. Partíció létrehozásához kattintsunk jobb gombbal üres területre, válasszuk a **Partíció létrehozása** pontot, majd adjuk meg az új partíció méretét és a használni kívánt fájlrendszert.

Kötet	Elrendezés	Típus	Fájlrendszer	Állapot	Kapacitás	Szabad lemezterület	% szabad
Adat (D:)	Partíció	Alapvető	NTFS	Kifogástalan	40,00 GB	6,83 GB	17 %
Setup (E:)	Partíció	Alapvető	NTFS	Kifogástalan	40,00 GB	13,93 GB	34 %
VPCImage (F:)	Partíció	Alapvető	NTFS	Kifogástalan	49,04 GB	11,41 GB	23 %
WXP (C:)	Partíció	Alapvető	NTFS	Kifogástalan (Rendszer)	20,00 GB	10,28 GB	51 %

Lemez 0 Alapvető 149,05 GB online	WXP (C:) 20,00 GB NTFS Kifogástalan (Rendszer)	Adat (D:) 40,00 GB NTFS Kifogástalan	Setup (E:) 40,00 GB NTFS Kifogástalan	VPCImage (F:) 49,04 GB NTFS Kifogástalan
---	---	---	--	---

CD-ROM 0 DVD (X:) Üres Elsődleges partíció
--

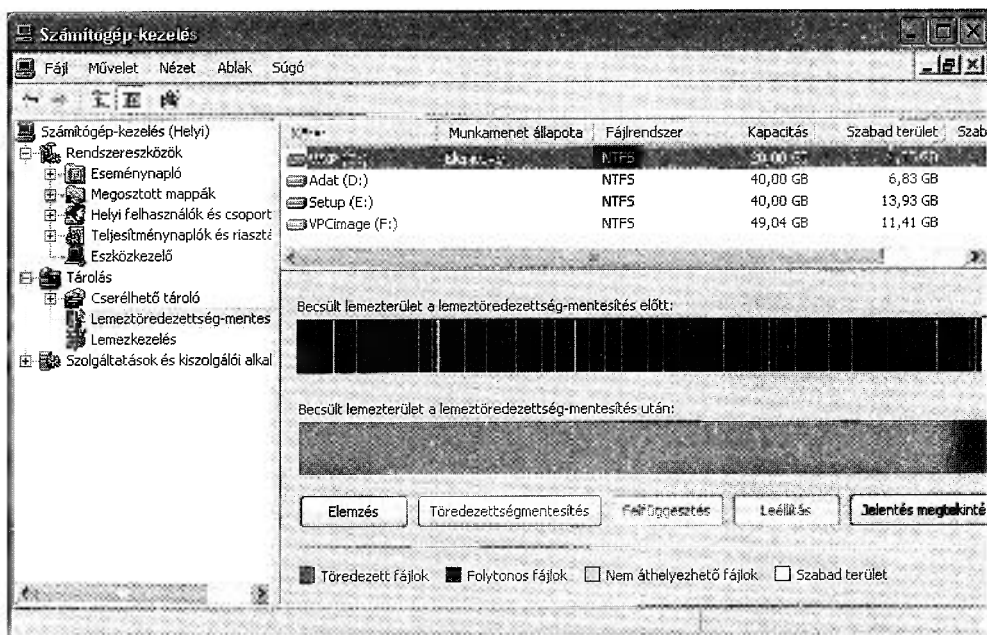
Partíciók a lemezkezelőben

Jó tudni, hogy az úgynevezett elsődleges partíciókból csak négy darab lehet fizikai winchesteren. Az aktívnak beállított partícióról próbálja meg elindítani az operációs rendszert a BIOS. Az aktív beállítást a megfelelő partíció helyi menüjéből érhetjük el.

A Pendrive-ok esetében lényegében a winchestereknél látott beállításokat tehetjük meg. Persze nem biztos, hogy célszerű egy ekkora méretű háttértárat több részre felosztani.

Szót kell ejtenünk a töredezettségről is. A töredezettség oka az, hogy az operációs rendszer fix méretű adagokban ír a háttértárakra. A folyamatos használat során a sok törlés és írás következményeként a fájlok részei már nem folytonosan helyezkednek el a háttértáron. Ez jelentősen csökkentheti rendszerünk teljesítményét, hiszen sok időt fordít meghajtónk a fájlok részeinek összeszededegetésére. A lemezek töredezettségét megtekinthetjük a Sajátgép helyi menüjéből a Kezelés pont kiválasztása után. Szintén innen kezdeményezhetjük a töredezettség-mentesítést is.

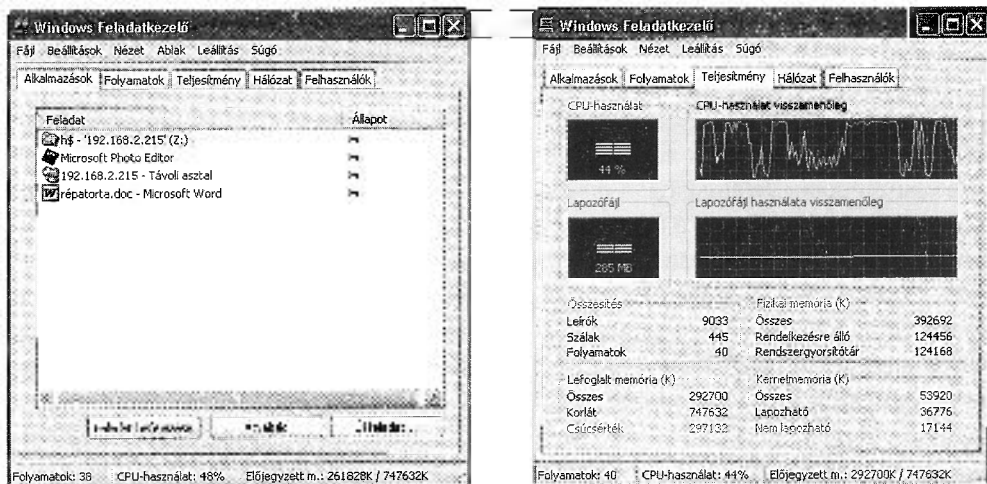
A példa szerinti winchester karbantartását elhanyagolták, ami az operációs rendszer működésében is megmutatkozott. A következő oldal ábráján egy olyan esetet látunk, ahol sajnos a töredezettség-mentesítést már nem tudjuk végrehajtani. Az operációs rendszer a tartalom mozgatásával hozza előnyösebb állapotba meghajtónkat, de ehhez elegendő szabad terület is kell.



Lemez töredezettsége

Feladatkezelő

Az operációs működésének ellenőrzéséhez, alapvető karbantartásához hasznos eszköz a feladatkezelő.



A feladatkezelő

A feladatkezelőt elindíthatjuk például a tálca helyi menüjéből. Az *Alkalmazások* nevű fülön a futó programokat láthatjuk. Az ábra szerint négy futó programunk van és mind a négy futó állapotban van. Ha valamilyen rendellenesség miatt egy program lefagy, azaz válaszképtelenné válik, akkor az állapotnál azt fogjuk látni, hogy *nem válaszol*. Egy ilyen programot megpróbálhatunk leállítani, ha kijelöljük, majd a *Feladat befejezése* gombra kattintunk. Ez eléggé szélsőséges módja a programok leállításának, de egy lefagyott program esetén nincs más lehetőségünk. Fontos tudni, hogy nagyobb erőforrás-igényű program ideiglenes válaszképtelensége nem jelenti feltétlenül annak lefagyását. Előfordulhat, hogy ha türelmesen várunk egy kicsit, akkor újra futó állapotba kerül a program.

A jobb oldali ábra szerint a *Teljesítmény* fülön a memória foglaltságáról és a processzor terheltségéről tájékozódhatunk. Figyeljük meg, hogy az *Összes fizikai memóriánál* jóval nagyobb a *Korlát* mellett olvasható maximálisan használható memóriamennyiség. A fizikai memória túlhasználatához valamilyen „pótmemóriát” kell találni. Ez a pluszmemória az úgynevezett virtuális memória. A virtuális memória egy fájl a háttértáron. A Windows esetén alapértelmezés szerint az operációs rendszert tartalmazó meghajtó gyökérkönyvtárában találunk egy *pagefile.sys* nevű fájlt. Természetesen a winchester memóriaként való használatakor lassul a rendszerünk, hiszen a winchester adatforgalma jóval lassabb, mint az operatív memória esetében.

Érdekességgként megemlíthetjük, hogy egy Windows-os alkalmazás mögött legalább egy, de lehet, hogy több folyamat (processz) bújik meg. Egy folyamat több szálból (thread) is állhat. A szál a legkisebb futtatási egység, amelyhez az operációs rendszer processzoridőt rendel.

Rendellenes működés esetén érdemes megtekinteni a *Folyamatok* fül tartalmát is.

A fejlécekre kattintva a megfelelő szempont szerint növekvő vagy csökkenő sorrendbe rendezhetjük a folyamatok listáját. A túlzottan nagy processzorfoglaltságot vagy memóriahasználatot mutató folyamatok kijelölésük után le is állíthatók a *Folyamat leállítása* gombbal.

Programkód neve	Felhasználónév	CPU	Memóriahasználat
explorer.exe	holczerj	49	22 800 K
A rendszer Üresj...	SYSTEM	32	16 K
taskmgr.exe	holczerj	12	2 208 K
svchost.exe	SYSTEM	04	10 048 K
svchost.exe	SYSTEM	01	1 680 K
lsass.exe	SYSTEM	01	1 912 K
System	SYSTEM	01	220 K
msctf.exe	holczerj	00	1 798 K
ACDSee5.exe	holczerj	00	14 876 K
iexplore.exe	holczerj	00	26 140 K
WINWORD.EXE	holczerj	00	88 404 K
wdfmgr.exe	HELYI SZOLGÁLT...	00	120 K
javaw.exe	holczerj	00	8 192 K
nod32krn.exe	SYSTEM	00	15 640 K
MDM.EXE	SYSTEM	00	620 K
LSrv.exe	SYSTEM	00	108 K
HPBPRO.EXE	holczerj	00	2 632 K
spoolsv.exe	SYSTEM	00	1 920 K
ISTART.exe	holczerj	00	6 024 K

☐ Az összes felhasználó folyamatának megjelenítése

Folyamatok: 41 CPU-használat: 70% Előjegyzett m.: 323680K / 747632K

Folyamatok a feladatkezelőben

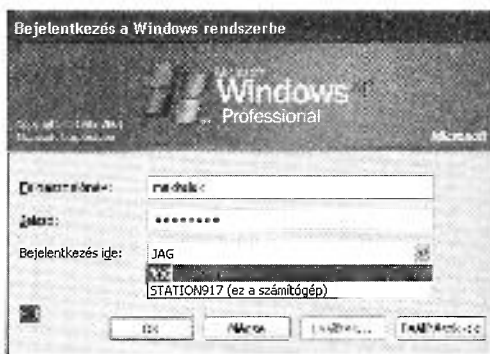
Helyi hálózatok

Manapság leggyakrabban már nem elszigetelt, hanem hálózatba kötött számítógépeket használunk. Otthon, munkahelyen a helyi hálózatokkal találkozhatunk. Tekintsük át a hálózatok fajtáit méret szerint, hogy lássuk a helyi hálózatok elhelyezkedését.

- **PAN (Personal Area Network):** Ez alatt az ember szűkebb 1-2 m-es környezetét értjük. Ilyen például a laptopunk, pocketPC -nk és esetleg mobiltelefonunk alkotott hálózat.
- **LAN (Local Area Network):** Egy intézményen belül kialakított hálózatot nevezzük így. Ide sorolhatjuk egy iskola száz gépből álló hálózatát, de ebbe a csoportba tartozik az egy lakáson belül összekötött néhány számítógépből álló hálózat is. A kisméretű irodai, otthoni hálózatok esetében találkozhatunk a **SOHO (small office - home office)** megnevezéssel is.
- **MAN (Metropolitan Area Network):** A helyi hálózatok összekötésével alakulnak ki. Ilyennek tekinthetjük például a budapesti egyetemeket összekötő körgyűrűt.
- **WAN (Wide Area Network):** A nagy területű hálózatok az előbbieket kötik össze, és már országhatárokon, sőt fölrészekeken nyúlnak túl. Ide tartozhatnak cégek által működtetett hálózatok (például Prodigy), de maga az internet is.

Foglaljuk össze, hogy miért alakítunk ki helyi hálózatokat. Egyik legfontosabb szempont az **erőforrások megosztásának lehetősége**. Nem kell például minden számítógéphez nyomtatót vásárolni, hanem elegendő egyikhez és a többi is ezt használhatja. Használhatunk közösen egy winchestert az adatok tárolására. Jó tudni, hogy ezek a lehetőségek egy kisirodai, szerver nélküli hálózat esetén ugyanúgy használhatók, mint egy nagyvállalati, szerver által irányított hálózatban. Szintén fontos előnye a helyi hálózatnak, hogy **használhatunk egy közös adatbázist** a nehezebben kezelhető egyedi adatbázisok helyett. A szerver által irányított hálózatoknál igen előnyös a **központi adminisztráció** lehetősége. Ez azt jelenti, hogy elegendő egy helyen, a szerveren kezelni a felhasználókat, és nem kell ezekkel minden egyes gépen külön-külön foglalkozni.

Nézzük meg közelebbről egy szerver által irányított iskola helyi hálózatát. Egy hálózat és szolgáltatásainak használatához elsőként be kell jelentkez-nünk. Ehhez meg kell adni **nevünket** és **jelszavunkat**.



Bejelentkezés a hálózatba

Érdemes megemlíteni, hogy a felhasználók hálózatban használatos nevének egyedinek kell lennie, de a jelszavakra már nem vonatkozik ez a korlátozás, azaz több felhasználónak lehet azonos jelszava. Ez nem okoz problémát, hiszen a név és a jelszó egyszerre kell a bejelentkezéshez. Érdemes megemlíteni, hogy a *Bejelentkezés ide* felirat melletti két értékből való választás dönti el, hogy mi ellenőrzi a megadott nevet és jelszót. A *JAG* érték választása esetén a hálózatot (tartományt) vezérlő szerver fogja ellenőrizni a megadott adatokat, míg a másik esetben maga a helyi számítógép végzi az ellenőrzést. Szabályos kijelentkezéshez válasszuk a *Start* menü *Kijelentkezés* pontját.

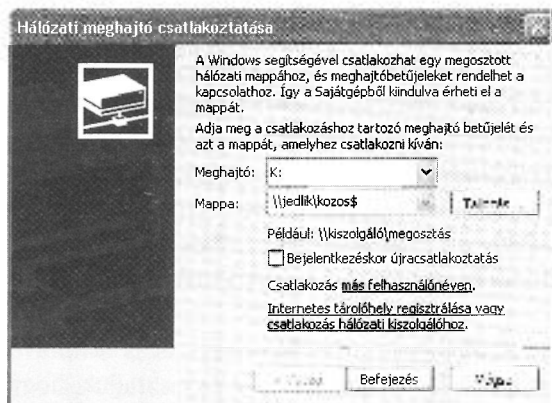
Ejtsünk néhány szót a jelszavakról is. A legerősebb védelmi rendszer is semmivé válik, ha például gépünk mellett felírva tároljuk jelszavunkat. Néha tapasztaljuk, hogy egy munkahelyen a kollégák egymás azonosítóit használják. Ez azonban igen hibás gyakorlatnak tekinthető. Gondoljuk meg, hogy használnánk-e egymás bankkártyáját. Egyik kollégám mondta igen találóan, hogy jelszót és fogkefét nem használunk közösen. A jelszavainkra más szempontból is figyelni kell. A jelszó ne legyen könnyen megfejthető. Például ne válasszunk jelszónak könnyen kitalálható személyes adatot. Ne legyen jelszavunk a becenevünk, szerelmünk neve, kutyánk neve, telefonszámunk. Első pillantásra jónak tűnik például a poiuz jelszó is. Ezzel azonban az a baj, hogy a billentyűzetten egymás melletti karaktereket adtunk meg és erre a jelszófeltörő programok is gondolnak. A jelszóban ne legyen szabályosság. A nehezen kitalálható jelszóban szerepelnek betűk, számok, írásjelek és egyéb karakterek. Nehezen kitalálható jelszó például a q@fG12.

Érdekességgént megemlíthetjük, hogy ismeretes a biometrikus azonosítás is, ahol mi magunk vagyunk az azonosítás eszközei.

Egy iskolai hálózat leginkább egy **szerver-kliens** típusú hálózat. Ez azt jelenti, hogy a számítógépek egy része (a szerverek) a hálózat működtetésével foglalkozik, míg más gépeken (kliensek) pedig a hálózat felhasználói dolgoznak.

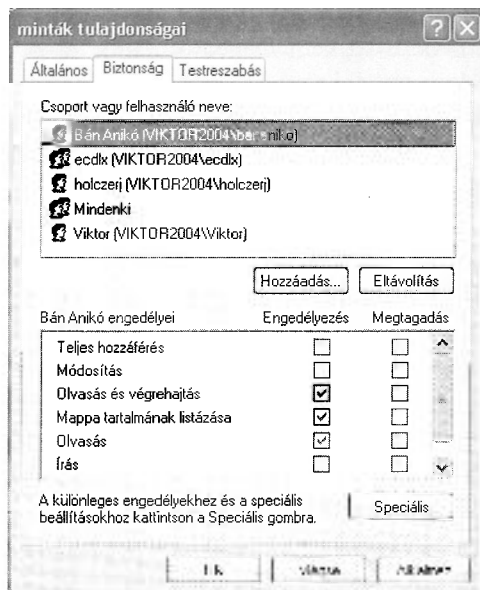
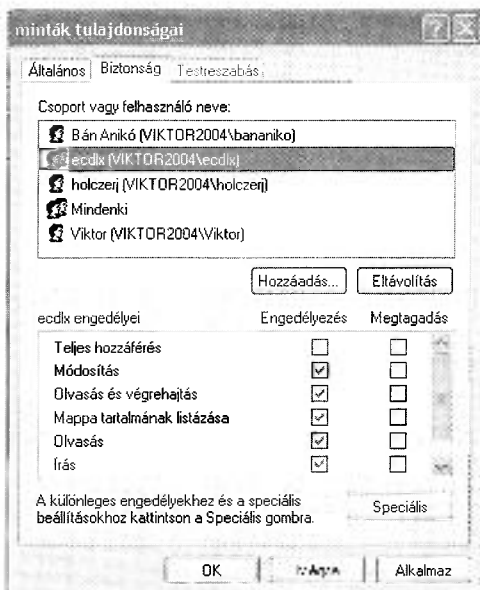
Fájlmegosztások

A helyi hálózat egyik legfontosabb szolgáltatása a **fájlserver** szolgáltatás. Ez azt jelenti, hogy központi gépen vagy gépeken tárolhatjuk az állományainkat. Ezek lehetnek egyedi felhasználású anyagok, de lehetnek közösen használt állományok is. A távoli kiszolgálón lévő anyagokhoz egy azon létrehozott megosztáson át férhetünk hozzá. Egy megosztáshoz való csatlakozáshoz meg kell adnunk, hogy melyik kiszolgálón milyen nevű megosztást szeretnénk használni.



Megosztások egy fájlserveren

A bal oldali ábrán látjuk a csatlakozáshoz szükséges adatok megadását, a jobb oldali ábrán, pedig a végeredményt, a csatlakoztatott meghajtót is láthatjuk. A felhasználói nevünkhöz rendelt engedélyek birtokában dolgozhatunk a megosztás állományaival. A bal oldali ábrán megfigyelhetjük, hogy a csatlakoztatáshoz választanunk kell egy, még szabad betűjelet, és `\\szervernév\megosztásnév` formában kell hivatkozni a távoli gép megosztására. Jó tudni, hogy ha a megosztás neve \$ jelle végződik, akkor a hálózat tallózása közben nem látjuk az adott megosztást. Az ablak egyetlen jelölőnégyze-



Egy megosztás engedélyei

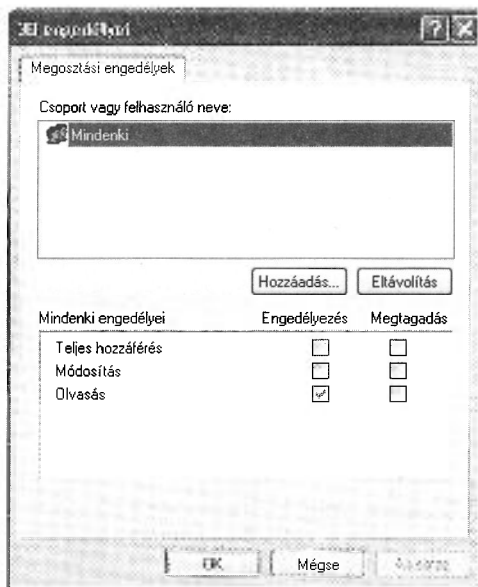
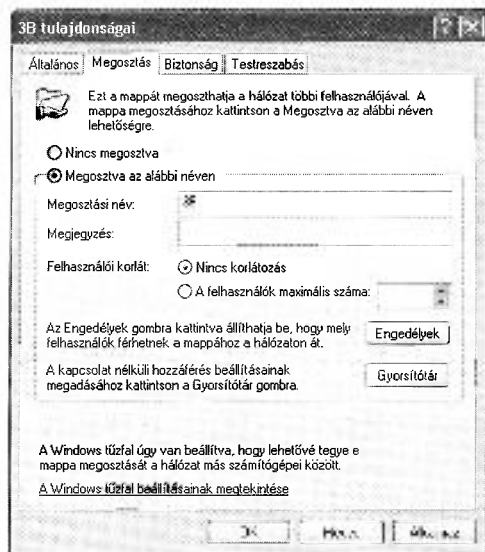
tével kérhetjük, hogy következő hálózatba való belépésünkkor az operációs rendszer automatikusan csatlakoztassa a kérdéses megosztást. A jobb oldali ábrán több, már korábban is csatlakoztatott megosztást is láthatunk. Érdekességgént megemlíthetjük, hogy a távoli kiszolgálóra nem csak névvel, hanem az IP-címével is hivatkozhatunk.

Meg kell említenünk, hogy egy megosztás létrehozásához rendszergazdai jogkörrel kell rendelkezünk. Egy megosztást már bárki használhat a létrehozáskor beállított engedélyeknek megfelelően. Az engedélyeken utólag is bármikor módosíthatunk, egy objektum tulajdonságlapjának *Biztonság* nevű fülén.

A példa szerint az *ecdtx* nevű csoport tagjai írhatnak, olvashatnak, módosíthatnak, törölhetnek a *minták* nevű mappában. Az előző oldal alján lévő jobb oldali ábra szerint viszont a *Bán Anikó* nevű felhasználó csak olvashatja a *minták* nevű mappa tartalmát, de nem módosíthat és nem törölhet.

Érdekességgént megemlíthetjük, hogy mit jelent a bal oldali ábrán a hiányzó pipa. A példa szerinti beállítások mellett a csoport tagjai majdnem mindent megtehetnek a *minták* mappában. A teljes hozzáférés azonban egy fontos újabb engedélyt jelent. Ha teljes hozzáférésünk van valamihez, akkor mások engedélyein változtathatunk is.

Hasznos tudni, hogy mi történik akkor, ha valaki több helyről kap hozzáférési engedélyeket. Például a *Viktor* nevű felhasználó egyedileg is kap engedélyeket és az *ecdtx* csoport tagjaként is. Ilyenkor a végeredmény a bővebb engedély lesz. Egyetlen kivétel, ha valamilyen úton *megtagadás* jelenik meg az engedélyek között. Ekkor eredményként nem lesz hozzáférésünk a kérdéses objektumhoz.



Hozzáférési engedélyek

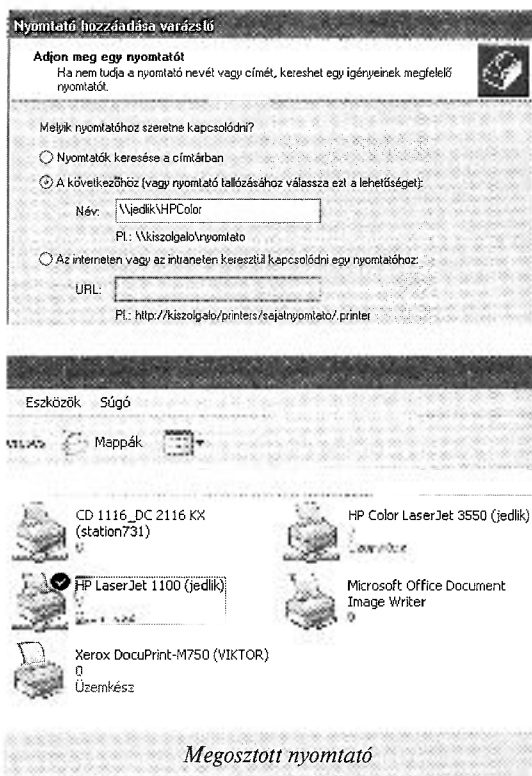
A gyakorlottabb felhasználóknak jó tudniuk, hogy a hozzáférési engedélyeket még egy helyen állíthatjuk: a megosztás létrehozásakor vagy utólag is bármikor a kérdéses mappa tulajdonságlapjának megosztás nevű fülén.

Egy megosztás létrehozásakor adnunk kell egy nevet a megosztásnak és érdemes megvizsgálni az *Engedélyek* gomb lenyomása után megjelenő jobb oldali ablakot. A példában az alapértelmezett megosztási jogot láthatjuk, amely szerint mindenki olvashatja a megosztást. Végeredményként a felhasználók engedélye a jobb oldali ábra szerinti engedélynek és a Biztonság fülön található engedélyekből adódó eredménynek a metszete.

Megosztott nyomtatók

Szintén gyakran használt szolgáltatás a **nyomtatószerver szolgáltatás**. A fájlserver szolgáltatáshoz hasonlóan ez is azt jelenti, hogy nem a saját gépünkhöz, hanem egy távoli géphez csatlakoztatott nyomtatót szeretnénk használni. Használat előtt itt is meg kell adnunk, hogy melyik gép melyik nyomtatóját szeretnénk használni.

A felső ábrán láthatóak szerint `\\szervernév\nyomtatónév` formában kell hivatkozni a nyomtatóra. A bal oldali ábrán egy munkaállomáson használható öt nyomtatót látunk. A *Xerox* és az *Image Writer* nevű helyileg csatlakoztatott eszközöket jelent. A másik három, vezeték-en álló nyomtató egy másik géphez csatlakoztatott nyomtatót jelent. A nyomtatók neve után zárójelben látjuk annak a gépnek a nevét, amely-hez az adott nyomtató csatlakozik. A nevekből nem feltétlenül deríthe-tő ki, de az ábra szerinti esetben a *Jedlik* nevű gép egy nyomtatószer-vert takar, míg a *station731* név mö-gött a hálózat egy munkaállomását találjuk. A példában mindegyik nyomtatónál látható 0 a várakozási sorban álló dokumentumok számát jelöli. Egy megosztott nyomtató tá-volról való használatához feltétlenül szükséges, hogy be legyen kapcsolva az a számítógép, amelyhez a hasz-nálni kívánt nyomtató csatlakozik. Fontos, hogy helyi nyomtató tele-pítéséhez rendszergazdai jogokkal



Xerox DocuPrint-M750 (VIKTOR) - tulajdonságok

Általános Megosztás Portok Speciális
 Színkezelés Biztonság Eszközbeállítások

Csoport vagy felhasználó neve:

- Bán Anikó (VIKTOR2004\bananiko)
- ecdlx (VIKTOR2004\ecdlx)
- LÉTREHOZÓ TULAJDONOS
- Rendszergazdák (VIKTOR2004\Rendszergazdák)
- Somogyi Edit (VIKTOR2004\somogyie)

Hozzáadás... Eltávolítás

Bán Anikó engedélyei

Engedélyezés	Megtagadás
☒	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

A különleges engedélyekhez és a speciális beállításokhoz kattintson a Speciális gombra.

Speciális

OK Mégse Alkalmaz

Xerox DocuPrint-M750 (VIKTOR) - tulajdonságok

Általános Megosztás Portok Speciális
 Színkezelés Biztonság Eszközbeállítások

Csoport vagy felhasználó neve:

- Bán Anikó (VIKTOR2004\bananiko)
- ecdlx (VIKTOR2004\ecdlx)
- LÉTREHOZÓ TULAJDONOS
- Rendszergazdák (VIKTOR2004\Rendszergazdák)
- Somogyi Edit (VIKTOR2004\somogyie)

Hozzáadás... Eltávolítás

ecdlx engedélyei

Engedélyezés	Megtagadás
☐	☒
☐	☒
☐	☒
☐	☐

A különleges engedélyekhez és a speciális beállításokhoz kattintson a Speciális gombra.

Speciális

OK Mégse Alkalmaz

Megosztott nyomtató engedélyei

kell rendelkezniünk, míg megosztott nyomtatóhoz való csatlakozáshoz ez nem szükséges. Megosztott nyomtatót a megosztást beállító rendszergazda engedélyei alapján használhatunk.

A fenti ábra szerint a *Bán Anikó* nevű felhasználó nyomtathat a *Xerox* nevű nyomtatóra, míg a másik ábra szerint az *ecdix* nevű csoporttól minden engedélyt megtagadtunk. Jó tudni, hogy a megtagadás minden engedélynél erősebb, azaz a csoport tagjai egy hozzáférés megtagadva értelmű üzenetet fognak kapni a használati kísérletre.

Ha egy nyomtatót használni szeretnénk, akkor annak a meghajtóprogramja gépünkön kell, hogy legyen. Ha ez nem teljesül, akkor gépünk operációs rendszere a távoli gépről automatikusan letölti a megfelelő meghajtóprogramot.

Meg kell említenünk, hogy a megosztott nyomtató és a hálózati nyomtató nem azonos eszközök. A megosztott nyomtató egy számítógéphez csatlakozik és ez elérhető más gépekről is. A hálózati nyomtató önállóan, saját hálózati kábel segítségével mindenféle számítógép nélkül csatlakozik a hálózathoz.

Kommunikáció az interneten

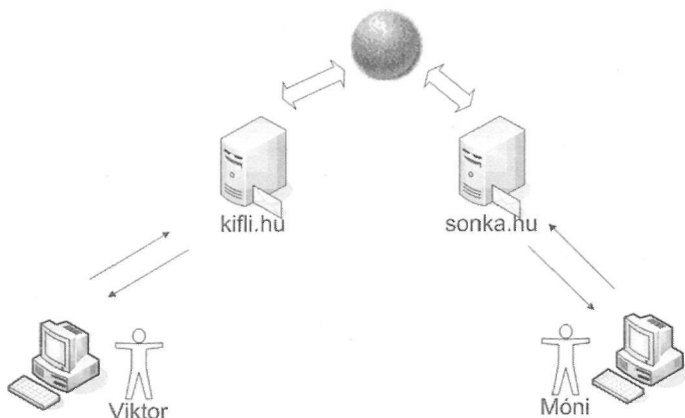
Az elektronikus levelezés

A levelezés működése

A levelezés mint kommunikációs forma az **offline kommunikáció** körébe tartozik, mert nem szükséges egyszerre mindkét fél jelenléte. Az elektronikus levelezés leginkább a papíralapú világ postafiókos levelezéséhez hasonlít. A postafiókos levelezésnél két adatot kell a borítékra írunk. Egy irányítószámot és egy postafiókszámot. Például elegendő címzettként annyit írni a borítékra, hogy 1751 Pf. 85. Az 1751 egyértelműen meghatároz egy postahivatalt hazánkban, a Pf. 85. pedig a kérdéses postahivatal egyik fiókját jelöli meg. A papíralapú világban tehát a cím két fő részre osztható fel.

Az elektronikus világban is két fő részből áll az **e-mail** cím. Az e-mail címek *fióknév@tartománynév* formájúak. A tartománynév az irányítószám megfelelője, azaz egy elektronikus postahivatalt azonosít, ami egy kiszolgálót jelent az interneten. A fióknév azt a postafiókot azonosítja, ahová a levelet kell majd elhelyezni a postásnak, illetve a kiszolgálónak. Szabályos e-mail címek például: *sonka@hami.hu*, *pulyka.sonka@hami.hu*, *kifli@mail.pekseg.hu*. A címnek kötelező eleme a @-jel, amely a címzés két fő részét választja el egymástól. A címzés nem tartalmazhat ékezetes betűket és néhány speciális karaktert, mint például a ? a * a szóközlő és az " karaktereket. A fióknév rész leggyakrabban egytagú, de ismeretesebb a ponttal több részre tagolt fióknevek is. Szabályosnak tekinthető például az *ultraviola* fióknév mellett az *ultra.viola* és az *ultra_viola* fióknév is. A tartománynév leggyakrabban kéttagú, de lehet több tagból álló is. Egytagú viszont sosem lehet.

A következő ábra szerint tekintsük át a levelezés működését, nézzük meg, hogyan jut el Viktor levele Mónihoz.



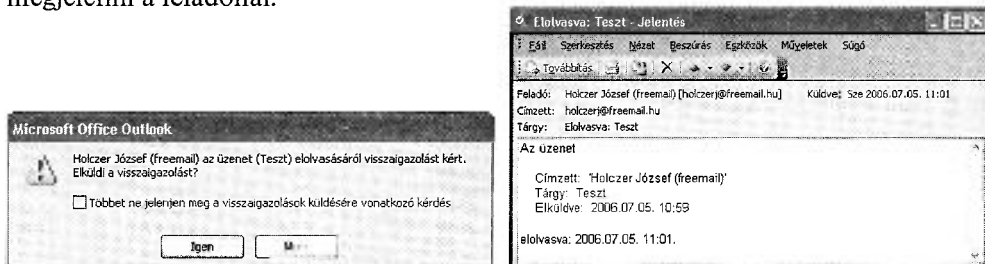
A levelezés működése

Az ábra szerint a *viktor@kifli.hu* címről kell eljutni a levélnek a *moni@sonka.hu* címre. Viktor megírja levelét és kattint a *Küldés* gombra. Fontos tudni, hogy ekkor a levél a helyi levelező program elküldendő üzeneteket tároló mappájába kerül. A levél a *Küldés/fogadás* megindítása után indul útjára. Ehhez a művelethez egy gombra kell kattintanunk, de lehet automatikus is. A levelünk ekkor már szolgáltatónk kiszolgálóján tartózkodik. A kiszolgáló a tartománynév alapján eldönti, hogy tovább kell-e küldeni a levelet vagy sem. A példa szerint a *kifli.hu* tartomány kiszolgálója felveszi a kapcsolatot a *sonka.hu* tartomány kiszolgálójával és továbbküldi a levelet. Következésként a *sonka.hu* kiszolgálója elhelyezi a levelet a címzett postafiókjába. Lényeges, hogy a címzett gépén akkor fog megjelenni a levél, ha ő is kezdeményez egy küldés/fogadást.

Több helyen is hiba csúszhat a levelek kézbesítésébe. Ha elrontjuk a címzett tartománynévét, akkor saját kiszolgálónk jelzi a hibát. Ha a címzett fióknevét rontjuk el, akkor már a címzett kiszolgálója fog jelezni. Ezek a visszajelzések legtöbbször automatikusak, de természetesen csak elküldés után jelenhetnek meg. Jó ha tudjuk tehát, hogy a *Küldés/fogadás* gombra való kattintás csak azt jelenti, hogy levelünket útjára indítottuk.

A sikeres kézbesítésről és az olvasásról is kérhetünk visszaigazolást. Az Outlookban ezt a *Beállítások* gombra való kattintás után tehetjük meg. A kézbesítési visszaigazolás automatikus. Az olvasási visszaigazolás esetén a címzett egy kérdést kap, hogy szeretné-e elküldeni a feladó kérésére az olvasási visszaigazolást.

A bal oldali ábra szerinti jelzést kapja a címzett, a jobb oldali rész szerinti levél fog megjelenni a feladónál.



Kézbesítési visszaigazolás

Levelező program beállítása

Tekintsük át, hogy milyen adatokat kell megadnunk programunk megfelelő működéséhez. Helytelen beállításokkal olyan helyzetet is teremthetünk, hogy például magunk nem tudunk levelet küldeni, de tudjuk fogadni a nekünk írt leveleket. Elsőként tudnunk kell, hogy milyen a kiszolgálónk típusa, azaz milyen módon kapcsolódik levelező programunk a kiszolgálóhoz. Ez leggyakrabban az SMTP/POP3 típusú kapcsolat.

E-mail fiókok

Internetes levelezés beállításai (POP3)
Az e-mail fiók működéséhez az összes alábbi beállítást meg kell adnia.

Felhasználói adatok Név: Szász Erika E-mail cím: szaszerika@messzefold.hu	Kiszolgálóadatok Bejövő levelek kiszolgálója (POP3): messzefold.hu Kimenő levelek kiszolgálója (SMTP): messzefold.hu
Bejelentkezési adatok Felhasználónév: szaszerika Jelszó: ***** ☒ Jelszó tárolása ☐ Bejelentkezés biztonságos jelszó-hitelesítés (SPA) használatával	Beállítások tesztelése A kért adatok megadása után célszerű a fiókot az alábbi gombra kattintva tesztelni. (Ehhez hálózati kapcsolat szükséges.) Fiók beállításainak tesztelése... További beállítások...

< Vissza Tovább > Mégse

Levelező kliens beállítása

Leggyakrabban elegendő az ábra szerinti adatokat megadni. Jó tudni, hogy a **kimenő leveleket kezelő SMTP** és a **bejövő leveleket kezelő POP3 szerverek** nem feltétlen azonosak. Ezeket az adatokat az előfizetői szerződésből, használati útmutatóból tudhatjuk meg.

Gyakran azonos az internet szolgáltatója és a postafiókunk szolgáltatója. Ilyen esetet mutatott be az előző példa, de gyakori az is, hogy ez a két szolgáltató különböző. Ekkor sok esetben nem nyújt SMTP szolgáltatást a postafiókunk szolgáltatója. Ez azt jelenti, hogy az internetszolgáltató SMTP szolgáltatását kell használnunk. Ekkor persze más-más jelszó tartozik az SMTP illetve a POP3 szerverekhez. Ezt a *További beállítások* gombra való kattintás után állíthatjuk be.

Érdekességgént megemlíthetjük, hogy a postafiók szolgáltatója néha akkor is nyújt SMTP szolgáltatást, ha más az internetszolgáltatónk. Ekkor is az előző ábra szerinti ablakot kell kitöltenünk a megfelelő adatokkal. A hitelesítési kötelezettség oka az, hogy az SMTP szerverek csak az általuk ismert felhasználók leveleit továbbítják a levélszemetek elkerülése miatt.

Internet alapú levelezés beállításai

Általános **Kimenő levelek kiszolgálója** Kapcsolat Speciális

☒ A kimenő levelek kiszolgálója (SMTP) hitelesítést igényel

☐ A bejövő levelek kiszolgálójával azonos beállítások használata

☒ Bejelentkezés a következő adatokkal

Felhasználónév:

Jelszó:

☒ Jelszó tárolása

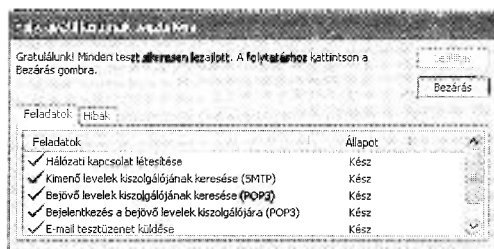
☐ Bejelentkezés biztonságos jelszó-hitelesítés (SPA) használatával

☐ Levélküldés előtt csatlakozás a bejövő levelek kiszolgálójához

SMTP hitelesítés

Az Outlook 2003 egy hasznos szolgáltatása, hogy egy gombnyomásra ellenőrizi beállításaink helyességét.

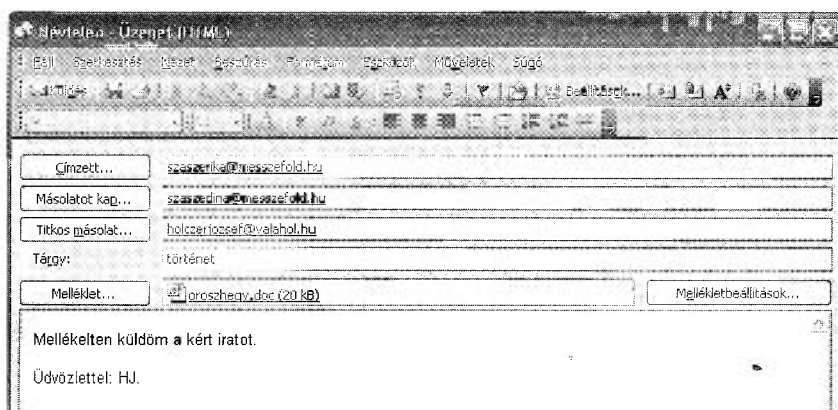
Ha az ábra szerinti eredményt kaptuk, akkor biztosak lehetünk benne, hogy sikeresen állítottuk be programunkat.



Fiókbeállítások tesztelése

Levél írása

Levél küldésénél az egyetlen kötelező adat a címzett. Értelmes esetben persze ennél több adatot szoktunk megadni.



Levél írása

A *Tárgy* sorát is illik kitölteni, és jó tudni, hogy az üres tárgyú levél levélszemétként is értékelődhet. A címzett és a másolatot kapó címzett között igazából nincs különbség a kézbesítés szempontjából. A levelet az ábra szerinti mindhárom címzett megkapja, a lényeges különbség abban rejlik, hogy a kapott levelekben mit látnak az egyes címzettek. A **címzett** és a **másolatot kapó (cc)** kölcsönösen látják egymást, de egyikük sem látja a **titkos másolatot (bcc)** kapó címzettet.

Ha fontos, hogy egy iratot olyan formában lásson a címzett, ahogyan mi megírtuk, akkor ne a levél törzsét formázzuk. A megfelelő programmal készítsük el a dokumentumot és a terméket csatoljuk levelünkhöz. Mellékletet a beszúrás menü megfelelő pontjával, vagy a gemkapocs jelű ikonra való kattintás után helyezhetünk el a levélben. Jó tudni, hogy több mellékletet is csatolhatunk egy levélhez, de mappát nem. Ha egész mappát szeretnénk elküldeni, akkor előbb tömörítsük be, és a tömörített állományt

már csatolhatjuk is. Hasznos tudni, hogy a mellékletek nem biztos, hogy elérhetőek lesznek a címzett gépén. A csatolt állomány olvasásához természetesen rendelkezünk kell a megfelelő programmal. Ezen felül lehetséges, hogy biztonsági okokból a veszélyforrást jelentő mellékletekhez nem enged hozzáférni a levelező program.

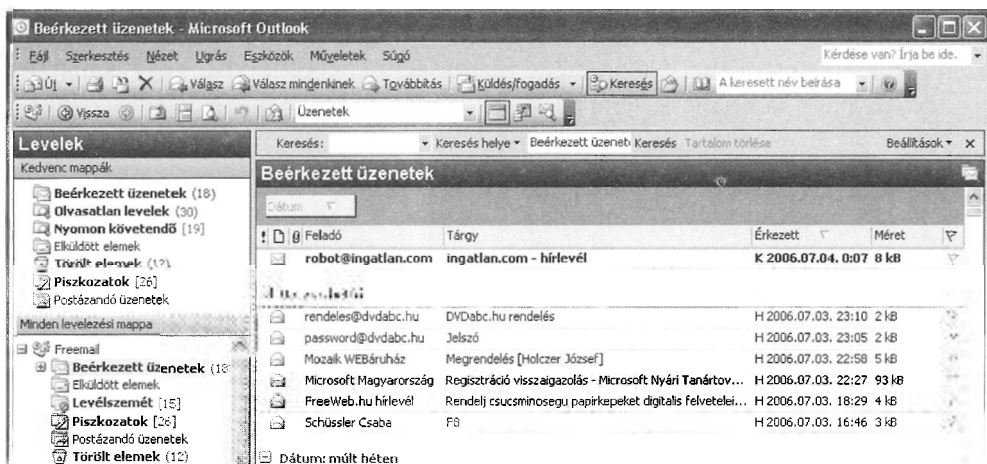
Ha szeretnénk felhívni a címzett figyelmét levelünkre, akkor megjelölhetjük, a **Sürgős** és a **Nem sürgős** fontosságot jelölő jelzőkkel. Ezeket beállíthatjuk az eszköztár ikonjaival (piros felkiáltó jel és kék nyíl), illetve a *Beállítások* gombra való kattintás után. Ezeknek a jelölőknek nincs hatása a levél kézbesítésére, a címzett figyelmének felhívására használatosak.

Alapértelmezett beállítások szerint elküldött üzeneteinkből egy másolat marad gépünkön is a megfelelő mappában.

Jó tudni, hogy a levél írása közben meghatározhatjuk a levél formátumát. Ez lehet HTML, TXT vagy RTF. HTML esetén a weblapoknál megszokott formázásokat használhatjuk. Az RTF választása a szövegszerkesztésből tűnhet ismerősnek. A szövegszerkesztők általában ismerik ezt a formátumot. A TXT formátum esetén nem formázható a szöveg és például képek sem helyezhetők el a szövegtörzsben, csak mellékletként.

Beérkezett üzenetek kezelése

A legtöbb levelező program kezdetben négy mappában tárol leveleket. Ezek a **Beérkezett üzenetek**, **Elküldött Elemek**, **Postázandó üzenetek** és **Törölt elemek**. A programok egy része további mappákat is használ. Például a következő ábra szerint az Outlook 2003 a *Piszkozatok* mappában tárolja a félbehagyott és a *Levélszemét* nevű mappában a kéretlen leveleket. Ezen kívül magunk is alkothatunk üzeneteket tároló mappákat.



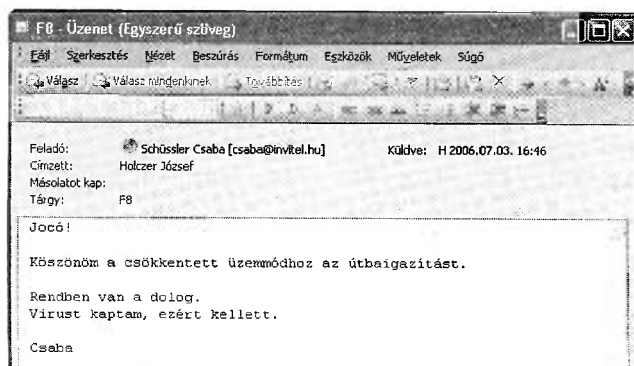
Üzenetlista

Alapértelmezés szerint a nekünk írt üzenetek a *Beérkezett üzenetek* nevű mappában fognak megjelenni.

Az üzenetek listájában láthatjuk a feladót, a tárgyat, az érkezési időt és a méretet. A megfelelő oszlopfejre kattintva változatos szempontok szerint rendezhetjük a listát. Az előző ábrán érkezési idő szerint rendezettek az üzenetek és a legújabb van legfelül. Csukott boríték szimbólum jelzi az olvasatlan üzeneteket. Egy gemkapocs jelzi azokat a leveleket, amelyekhez melléklet tartozik. A bal oldali mappalistában néhány mappa neve félkövéren jelenik meg és ezek után egy számot is látunk. Ezekben a mappákban olvasatlan üzenetek is vannak és ezek mennyiségét mutatja a zárójelben álló szám.

A kiválasztott üzenetre duplán kattintva olvashatjuk el annak tartalmát.

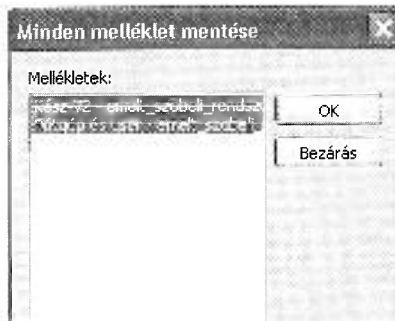
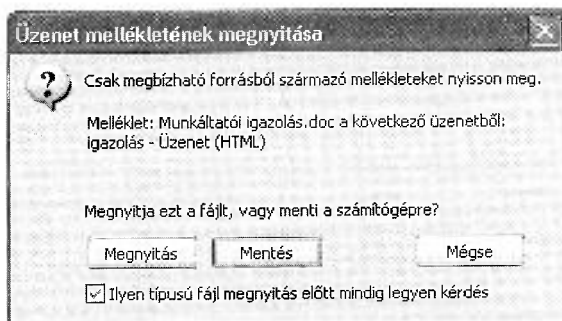
Az alsó részben látjuk a levél törzsét, felette a fejlécinformációkat. Látjuk a feladót, a tárgyat, de sosem látjuk a titkos másolatot kapó személyeket. Az ablak címsorában azt is láthatjuk, hogy TXT formátumú levélről van szó.



Beérkezett üzenet

Ha a levélhez melléklet is tartozik, és szeretnénk ezt megtekinteni, akkor kattintsunk rá duplán.

Programunk rákérdez, hogy azonnal szeretnénk-e megnyitni az üzenetet vagy előbb szeretnénk elmenteni (bal oldali ábra). Biztonsági okokból fontos, hogy ismeretlen mellékletet pusztán kíváncsiságból ne nyissunk meg. Ha több mellékletet is tartalmaz



Mellékeltes üzenet

az üzenet, akkor sem kell egyesével menteni ezeket. Általában a *Fájl* menü megfelelő pontjának kiválasztása után csoportosan menthetjük az üzenet mellékleteit (előző oldal alján a jobb oldali ábra).

Egy üzenetet letörölhetünk, ha az üzenetlistában kijelöljük és a *Del* gombot lenyomjuk. Megjegyzendő, hogy üzenetünk ekkor a törölt elemek tárolására szolgáló mappába kerül. A végleges törléshez innen is törölni kell.

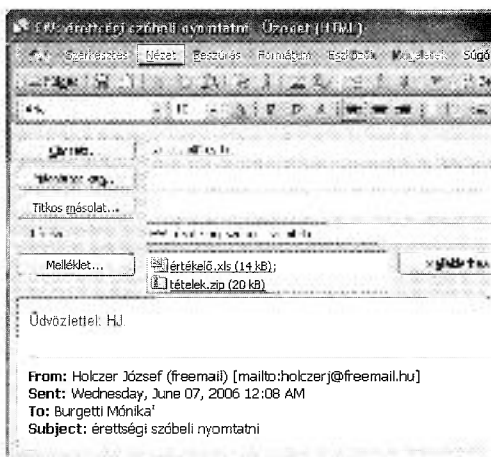
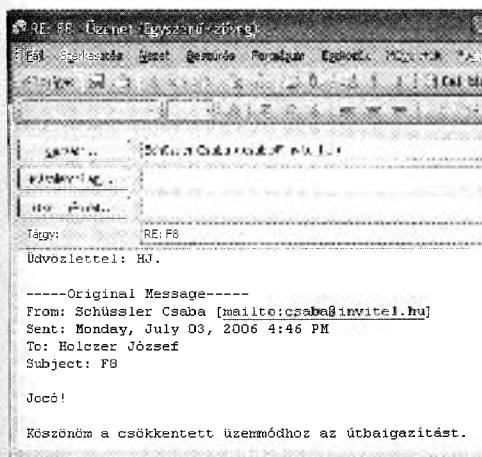
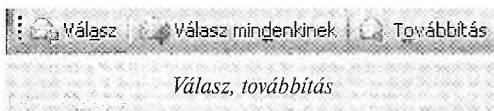
Hasznos lehetőség az Outlook 2003-ban, hogy az üzenetlistában az egyes elemek jobb szélén található zászló szimbólumra jobb vagy bal gombbal kattintva figyelemfelhívó jelzéseket helyezhetünk el üzeneteinken.

Válasz, továbbítás

A beérkezett üzenetekre válaszolhatunk egy új üzenettel, de hasznosabb, ha a beépített válaszolási lehetőséget használjuk. A nem nekünk szóló üzeneteket szintén könnyedén továbbíthatjuk a megfelelő címzetteknek. A válasz és továbbítás esetén három lehetőség közül választhatunk.

A kétféle válaszlehetőséget gyakran tévesen értelmezik, ezért érdemes tisztázni a **válasz**, **válasz mindenkinek** és a **továbbítás** közti különbséget. Ha a válasz gombra kattintunk, akkor automatikusan a levél eredeti feladója lesz a címzett és a levél tárgya kiegészül a **Re:** előtaggal.

Ezeket az automatikus változásokat utólag magunk is módosíthatjuk. A **Válasz mindenkinek** gombra való kattintás után a tárgy szintén a **Re:** előtaggal egészül ki, de a címzettek esetén már más a helyzet. A címzettek a következők lesznek: az eredeti



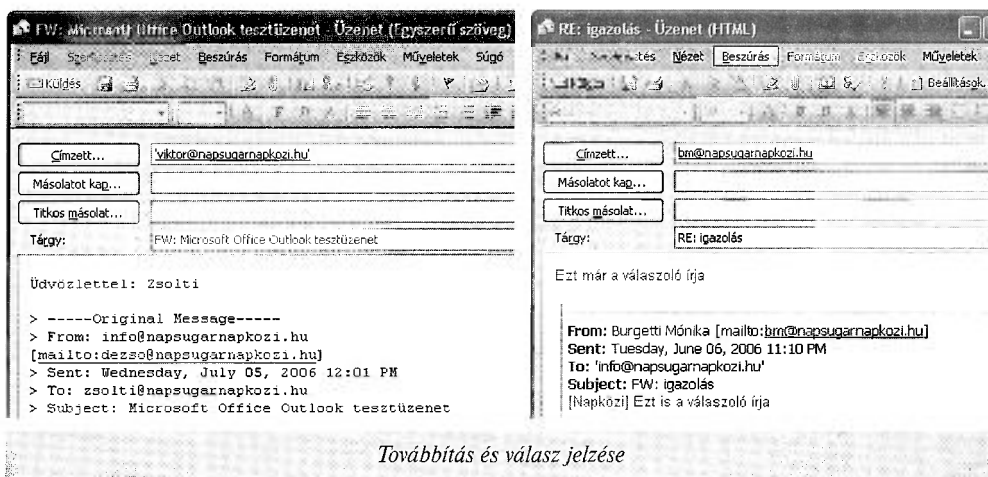
Válaszlevél és továbbított levél

levél feladója, összes címzettje a titkos másolatot kapók kivételével. Jó tudni, hogy a válaszokba automatikusan nem jelenik meg az eredeti levél melléklete, hiszen akitől kaptuk, annak valószínűleg megvan.

Továbbítás esetén a címzettet nekünk kell megadni, és az eredeti tárgy az **Fw:** előtaggal egészül ki. Az eredeti levél melléklete automatikusan része a továbbított levélnek is.

Az eredeti levél törzse és fejlécinformációi is megjelennek az újabb levél törzsében. Ezeket igény szerint módosíthatjuk, hozzáírhatunk, illetve törölhetünk belőlük. Az előző ábrák címsoraiban megfigyelhetjük, hogy alapértelmezés szerint a készülő levél formátuma az eredeti levél formátumával megegyezik, de ezen igényeink szerint módosíthatunk.

Érdekességgént megemlíthetjük, hogy egyik lehetőségként a továbbító/válaszoló sorait eltérő színnel jelölhetik a levelező programok. Másik két példát láthatunk a következő ábrán.



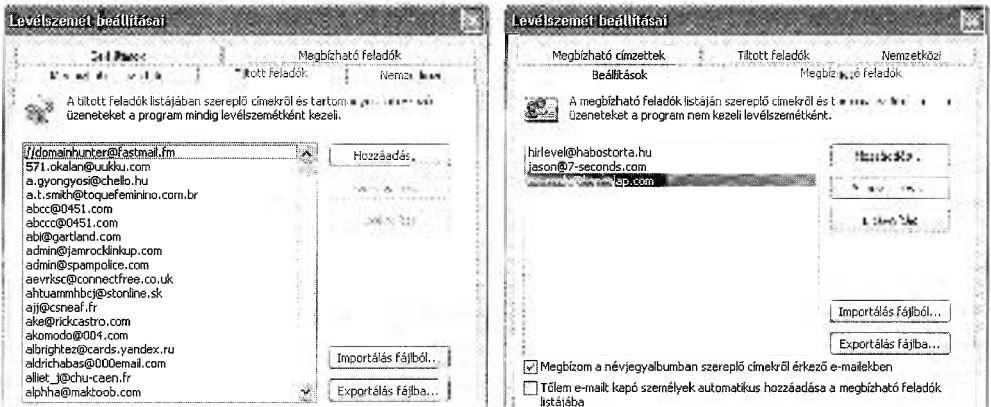
Továbbítás és válasz jelzése

A bal oldali ábra szerint az eredeti üzenet sorai elé > jel kerül. A jobb oldali rész szerint az eredeti sorok elé egy vonal kerül a bal szélén. A válaszoló sorai más színnel jelennek meg, illetve, ha az eredeti részt módosítjuk, akkor elé kerül a válaszoló megnevezése is.

A levélszemét

Sajnálatos módon a mai kor „eredménye”, hogy rengeteg **kéretlen levelet (spam)** kaphatunk. Ezek egy része ráadásul vírust is tartalmazhat. A legtöbb szolgáltató már ajánl spamszűrő szolgáltatást. Az Outlook 2003 is beépítetten tartalmazza a levélszemét szűrésének lehetőségét. Egy beépített logika próbálja osztályozni az üzeneteket, de magunk is levélszemétnek minősíthetünk egy üzenetet. Ha egy feladótól a

továbbiakban már nem szeretnénk levelet kapni, akkor az üzenetlistában kattintsunk rá jobb gombbal és a *Levélszemét* menüből válasszuk a *Küldő hozzáadása a tiltott feladók listájához* pontot. Biztonságosnak is minősíthetünk egy feladót a levél tartalmától függetlenül. Ehhez a *Levélszemét* menüből a *Levélszemét beállításai* pontot kell választanunk.



Levélszemét beállításai

A megfelelő listákat kiegészíthetjük például kollégánk listájával az *Importálás* és *Exportálás* pontok használatával.

Jó tudni, hogy alapértelmezés szerint a szűrőkön fennakadt levél csak a levélszemét mappába kerül, ahonnan kézzel kell törölnünk. Ha egy feladó a tiltott és a megbízható feladók között is szerepel, akkor vég-eredményben megbízhatónak minősül a feladó. Hasznos tudni, hogy a tiltott feladók közé felvehetünk *@spamkuldo.hu* formájú elemet is. Ekkor a kérdéses tartomány minden levele kéretlennek minősül.

Megemlíthetjük, hogy a spam szó a hétköznapiokban húskonzervet is jelent.

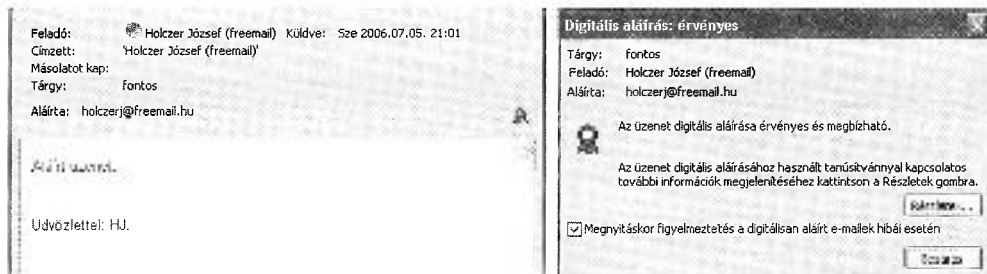


Az eredeti spam

Digitális aláírás

Ha fontos tudni, hogy útközben nem módosult egy üzenet, akkor lássuk el digitális aláírással. Ehhez előbb egy tanúsítványt kell szereznünk valamely hiteles szolgáltatótól. Ez pénzdíjas szolgáltatás, de rövidebb ideig érvényes tanúsítványt ingyen is szerezhethetünk például a *www.netlock.hu* címen.

Ha aláírt levelet szeretnénk, akkor írjuk azt meg a szokásos módon, majd kattintsunk a *Beállítások* gombra, válasszuk a *Biztonsági beállítások* pontot és kérjünk digitális aláírást.



Aláírt üzenet

A bal oldali ábrán egy aláírt üzenetet kaptunk, ami a jobb szélén lévő pecsétből látható. A pecsétre kattintva meggyőződhetünk az aláírás hitelességéről.

Fontos megjegyezni, hogy a példa szerinti levélen digitális aláírást és hagyományos aláírást is láthatunk. Lényeges, hogy a digitális aláírás **sértetlenséget és hitelességet igazol**, míg a hagyományos aláírás csak udvariassági formula.

Webes felületű levelező programok

Érdemes szólni a webes felületű levelező programokról is. Gyakorlatilag már ezek is nyújtják a kliensprogramok szolgáltatásait. A webes felület nagy előnye, hogy használatához nem kell semmilyen egyéb program, elegendő a böngészőnk. Ebből adódóan nem kell a kliensprogramoknál látott beállításokkal bajlódni és a világ bármely részén a jól megszokott felület fogad. Számtalan ingyenes szolgáltatót találunk az interneten és a helyeken egy rövid regisztráció után már használhatjuk is a választott e-mail címünket. Természetesen a választott fióknevünknek egvedinek kell lenni a szolgáltatónál.



Webes felületű levelezés

Vegyük észre, hogy a mappák közül hiányzik a postázandó üzenetek nevű. Ez a mappa a kliensprogramoknál azokat a leveleket tartalmazza, amelyek a levelező kiszolgálónk felé való továbbításra várakoznak. Webes felület esetén erre nincs is szükség, hiszen közvetlenül a kiszolgálón dolgozunk. A webes felület esetén is használhatjuk a megszokott szolgáltatásokat. Ilyenek például a spamszűrés, blokkolhatunk adott feladót, megadott feltételeknek megfelelő leveleket továbbíthatunk egy másik címre, mappákba csoportosíthatjuk leveleinket.

Fontos megemlíteni, hogy a kliensprogramok a saját gépünkön tárolják a leveleket, míg a webes felületű levelezők a kiszolgálón. Ez persze azt is jelenti, hogy webes felület használata esetén mindenképpen élő internetkapcsolat kell a levelek olvasásához, írásához.

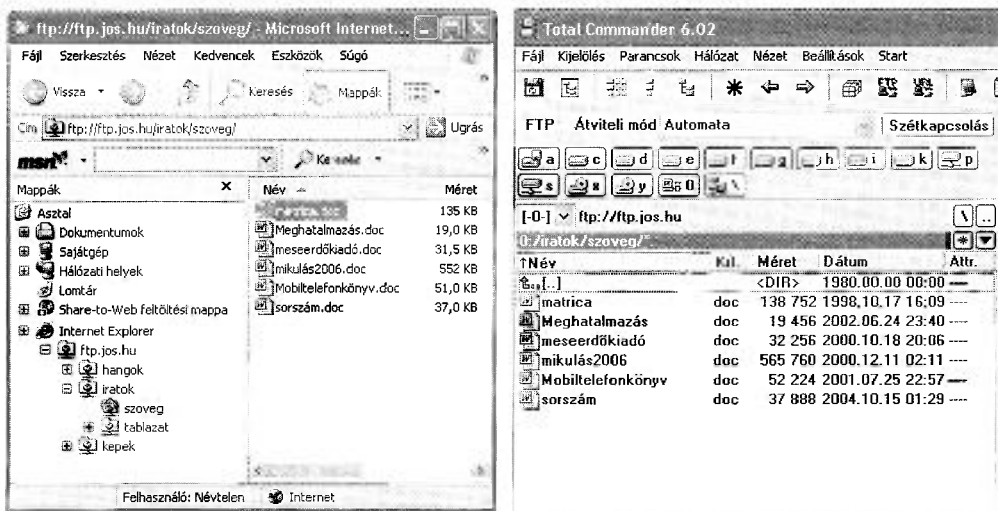
Szolgáltatótól függően lehetséges ugyanannak az e-mail címnek a használata webes felületen és POP3/SMTP kliensprogrammal is. A kliensprogramoknál megadhatjuk, hogy a már letöltött leveleket távolítsa el a kiszolgálóról vagy ne. Alapértelmezés szerint a letöltött levelek a kiszolgálóról törölődnek, tehát webes felületen keresztül továbbra nem lesznek elérhetők.

Állományok átvitele

Az internet egyik népszerű szolgáltatása a fájltviteli szolgáltatás, az FTP. Az internetezés során leggyakrabban a www-szolgáltatást használjuk, a képet, hangot, szöveget ... stb. tartalmazó lapok eléréséhez. Azonban előfordul, hogy nem multimédiás oldalt szeretnénk nézegetni, hanem csak egyszerűen fájlokat letölteni, illetve feltölteni. A fájllarchívumok esetén tipikus az **FTP (File Transfer Protocol)** protokollon keresztüli elérés biztosítása. Gyakran a webhelyünk feltöltéséhez is FTP-felületet biztosít a szolgáltató. Az FTP tehát lényegében két, interneten át kapcsolódó gép között biztosít fájlműveleteket.

A távoli FTP-kiszolgáló eléréséhez mindig nevet és jelszót kell megadnunk. A megadott adatok egyértelműen meghatározzák, hogy milyen műveleteket végezhetünk el. A félreértések elkerülése végett célszerű tisztázni a névtelen FTP-hozzáférés fogalmát. A névtelen elérésnél a név az anonymous, jelszóként pedig e-mail címünket szokás megadni.

Az FTP-kiszolgálókat elérhetjük a böngésző programunkkal, de számtalan segédprogramot találunk erre a célra az interneten is. Névtelenül elérhető például az *ftp.microsoft.com* vagy az *ftp.bme.hu* kiszolgáló, de további kiszolgálókat is találunk a *www.fsz.bme.hu/hungary* címen. A továbbiakban a példákhoz az *ftp.jos.hu* kiszolgálót fogjuk használni.



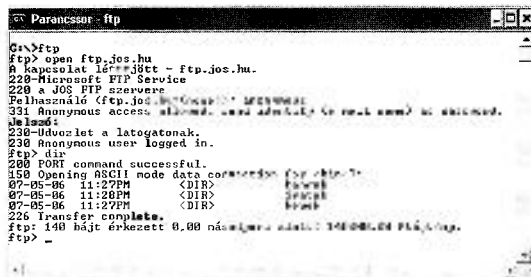
FTP-szerver elérése böngészővel és segédprogrammal

Mindkét példa szerinti ábrán az ftp.jos.hu kiszolgálóra jelentkezünk be anonymous-ként. Bejelentkezés után gyakorlatilag a fájlkezelőben megszokott műveleteket végezhajtuk el. A névtelen bejelentkezés általában csak a fájlok letöltését teszi lehetővé, a feltöltést nem.

Az FTP-kiszolgálókat eredetileg egy parancssori felületen keresztül érhettük el és ennek barátságosabb kezelését teszik lehetővé a böngészők és a különböző segédprogramok. Röviden tekintsük át a parancssori felületet is.

A parancssorba írt *FTP* parancssal indíthatjuk az FTP hagyományos felületét. Az open parancs után kell megadni használni kívánt kiszolgáló nevét. Ha a szerver elérhető, akkor valószínűleg bemutatkozik, a példa szerint a *JOS FTP szervere* üzenettel. Következőként meg kell adni egy nevet és egy jelszót. A példa szerint névtelen bejelentkezést használtunk, amihez jelszóként e mail címünket kéri a kiszolgáló. A sikeres bejelentkezést az *Anonymous user logged in* üzenettel nyugtázza a rendszer. A *dir* parancssal az általunk látott gyökérkönyvtárat listáztuk. A példa szerint három mappát látunk, hangok, iratok és képek néven.

Nézzük meg, hogyan tölthetünk le egy iratot. A mappaváltáshoz a *cd* parancsot használhatjuk.



Parancssori FTP

```

Parancssor - ftp ftp.jos.hu
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for /bin/ls.
07-05-06 11:27PM <DIR> hangok
07-05-06 11:28PM <DIR> iratok
07-05-06 11:27PM <DIR> kepek
226 Transfer complete.
ftp> 140 bájt érkezett 0,00 másodperc alatt: 140000,00 Kbájt/mp.
ftp> cd iratok
250 CWD command successful.
ftp> dir
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for /bin/ls.
07-06-06 12:30AM <DIR> szoveg
07-05-06 11:28PM <DIR> tablazat
226 Transfer complete.
ftp> 96 bájt érkezett 0,00 másodperc alatt: 96000,00 Kbájt/mp.
ftp> cd szoveg
250 CWD command successful.
ftp> dir
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for /bin/ls.
10-17-98 04:09PM 138752 matrica.doc
06-24-02 11:40PM 19456 Meghatalmazás.doc
10-18-00 04:06PM 32256 meseerdokiado.doc
12-11-00 02:11AM 565760 mikulas2006.doc
07-25-01 10:57PM 52224 Mobiltelefonkonyv.doc
10-15-04 01:29AM 37888 sorszam.doc
226 Transfer complete.
ftp> 338 bájt érkezett 0,00 másodperc alatt: 338000,00 Kbájt/mp.
ftp> get matrica.doc
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for matrica.doc(138752 bytes).
226 Transfer complete.
ftp> 138752 bájt érkezett 0,02 másodperc alatt: 8672,00 Kbájt/mp.
ftp>

```

Letöltés FTP-kiszolgálóról

Megfigyelhetjük, hogy minden sikeresen végrehajtott parancsot a *command successful* üzenettel nyugtáz a kiszolgáló. A *cd* parancsok segítségével belépünk az *iratok*, majd a *szovegek* mappába. Itt ugyan csak letölteni szeretnénk, de érdemes megfigyelni, hogy feltöltésnél problémák lehetnek az ékezetes fájl és mappanevekkel. A példa szerint a *matrica.doc* nevű állományt töltöttük le a *get* parancssal. A letöltött állomány az aktuális könyvtárba kerül.

Ha egyszerre több állományt szeretnénk letölteni, akkor az *mget* parancsot kell használnunk. Például az *mget m*.** parancs az aktuális könyvtárból az összes olyan állományát letölti, amelynek m-el kezdődik a neve. Jó tudni, hogy az FTP-

kiszolgálók különbséget tesznek a kis- és a nagybetűk között. Eszerint például a *get me*.doc* parancs csak a *meseerdokiado.doc* állományt fogja letölteni, mert a másik hasonlóan kezdődő név már *Me*-vel kezdődik.

A *?* parancssal listázhatjuk a használható parancsokat.

```

Parancssor - ftp ftp.jos.hu
ftp> ?
A parancsok rövidíthetők. A parancsok a következők:
?      delete      literal      prompt
!      debug       lc           put
append dir         mdelete    pwd
ascii disconnect mdir       quit
bell    get         mget       quote
binary glob        mkdir      recv
bye     hash        mls        remotehelp
cd      help       mput       rename
close  lcd        open       rmdir
ftp>

```

Az FTP-parancsok

A *put* parancs használható a feltöltéshez. Például a *put c:\demo.jpg* parancs a *c:\demo.jpg* állományt fogja az aktuális könyvtárba másolni. Az *mkdir* parancs könyvtár létrehozásához használatos. Törlés a *delete* paranccsal lehetséges. Az aktuális kapcsolatot zárhatjuk le a *close* paranccsal, a *bye* paranccsal pedig a parancssori FTP-kezelőt zárhatjuk le. A *help* vagy a „?” parancs után az előző ábra szerinti parancsok listáját láthatjuk.

Érdekes néhány szót szólni az átvitel típusáról, ami lehet bináris vagy ASCII. A bináris módú átvitel változtatás nélkül mozgatja a bájtokat a gépek között. Az ASCII módú átvitel konverziót is végez, aminek akkor lesz jelentősége, ha két különböző operációs rendszer között mozgatunk szöveges állományokat. Programok letöltéséhez ezért ne az ASCII módot, hanem a bináris módot használjuk.

A WWW-szolgáltatás

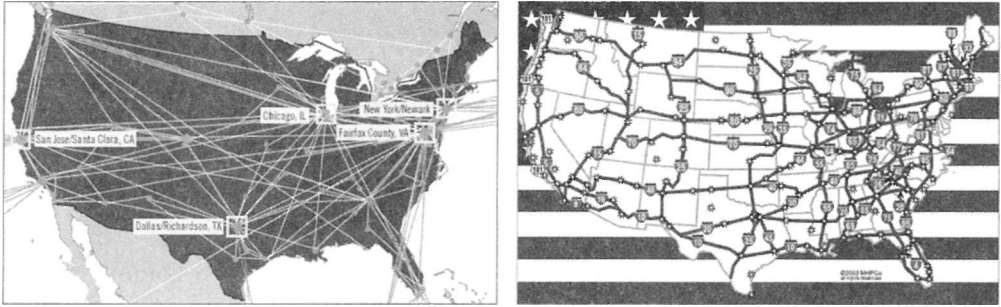
Az internet talán legnépszerűbb szolgáltatása a WWW (World Wide Web), amit röviden web vagy világháló megnevezéssel szoktak illetni. Manapság rengeteg cég, intézmény tájékoztatja látogatóit, ügyfeleit weblapokon keresztül. Az interneten vásárolhatunk vagy bankszámlánkkal kapcsolatos ügyeket is intézhetünk. Egyre több magánszemély rendelkezik egyéni webhellyel. Webtárhely biztosítására sok ingyenes szolgáltatót találunk az interneten, de egyéni – például *www.becenévünk.hu* formájú – tartománynevet is olcsón vásárolhatunk.

Az internet kialakulása

A mindennapjainkban használt dolgok közül sok mindent elsőként máshol használtak. Például a teflont sem a konyhatechnika kedvéért találták ki, hanem az űrkutatás igényei miatt. Az internetet, illetve az őst sem a hétköznapi embernek fejlesztették ki, hanem a hidegháború termékeként született. Az internet elődjét, az ARPANET-et az Amerikai Védelmi Minisztérium kutatóintézetében (Advanced Research Project Agency) fejlesztették ki az 1960-as években.

Elsőként néhány egyetemet kötöttek össze nyilvános telefonvonalak segítségével. A tervezésnél fontos szempont volt, hogy egy támadás után a megmaradt részek még működőképesek legyenek. Ennek eredménye lett egy szabványos átviteli mód, amit ma is használnak a számítógépek és például az internethez kapcsolódó hűtőszekrények is. Ez azt jelenti, hogy hardverfüggetlen átviteli szabványt alakítottak ki. Ez az átviteli mód az IP (Internet Protocol).

Lényeges, hogy az internetnek nincs központja, szerkezete leginkább egy úthálózat-hoz hasonlítható. Hiba esetén legfeljebb más útra kényszerülnek az adatok, mint egy lezárt közút esetén.



Az USA internethálózata és autópályái

Egy másik ötletként kitalálták, hogy az üzeneteket nem egyben, hanem több kisebb csomagra bontva küldik el a hálózaton. Persze ekkor előfordulhat, hogy nem sorban érkeznek meg a csomagok a célgéphez, sőt el is veszhetnek csomagok, de ez nem jelent gondot. Minden csomag kap egy egyedi sorszámot, amely alapján a célgép helyesen össze tudja rakni a csomagokat, a hiányzókat pedig újra kéri. Ez a **TCP (Transmission Control Protocol)**. A csomagok irányítását az úgynevezett routerek végzik a hálózaton. Végeredményben tehát megalkották az internet működésének alapját a **TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)** protokollcsaládot.

A katonai és az oktatási intézmények együttműködése hosszú távon nem volt zökkenőmentes, aminek eredményeként **1983-ban ketté vált** a kialakított hálózat. A katonai rész lett a **MILNET**, a maradékból pedig kialakult az **internet**.

A világháló működése

A világháló a **szerver-kliens architektúra** szerint működik. Például egy webböngészés esetén mi vagyunk az asztali gépünkkel a kliensek, akik a weblapokat kérik, a megnevezett weblap tárolója pedig a szerver.

A számítógépek az **IP (Internet Protocol)** protokoll segítségével tartják a kapcsolatot az internet világában. A megfelelő működéshez ennyi azonban még kevés, a **TCP (Transmission Control Protocol)** protokollra is szükség van. A TCP ügyel a csomagokra, a megérkezésükre, az elvesztettek újra kérésére. A működés alapja TCP/IP protokollcsalád.

A sikeres kommunikációhoz szükséges, hogy a résztvevők egyértelműen tudják azonosítani egymást. A különböző, internethez kapcsolódó eszközöket egy **IP-cím** azonosítja, a gépeink ezek alapján kommunikálnak. Ez a cím egy 32 bites szám, amit 4×1 bájtos formában szoktak leírni. Például ilyen cím a 193.225.13.60. Természetesen egy ilyen címnek minden tagja a 0-255 tartományba kell, hogy essen. Ez 2^{32} címet jelentene, de valójában ennél kevesebb cím jelenhet meg az interneten. A böngészőnkbe írhatunk IP-címet is, de barátságosabbnak tűnik a szokásos internetcímek használata.

Az internetcímekhez tartozó IP-címeket az automatikusan működő DNS-szolgáltatás (**Domain Name Services**) adja meg.

Érdekességgént megemlíthetjük, hogy a 32 bites IP-címek fogytán vannak ezért már használatosak a 128 bites címek is.

Ha szeretnénk megnézni egy webhelyet, akkor pontosan meg kell adnunk az azt tároló szerver címét, az **URL-t (Uniform Resource Locator)**. Ez például *www.akarhol.hu* formájú lehet. A böngészőnkbe csak ennyit írunk ugyan, de az *enter* lenyomása után már a *http://www.akarhol.hu* fog megjelenni. A *http* adja meg azt a kommunikációs szabványt, amellyel számítógépünk és a webhely kiszolgálója kommunikálni fog. A szabvány neve *HyperText Transfer Protocol*. A *http* protokoll egy úgynevezett alkalmazás szintű protokoll, ami azt jelenti, hogy ez adja az alapot a webes ügyfélprogramok és a kiszolgálók kommunikációjához.

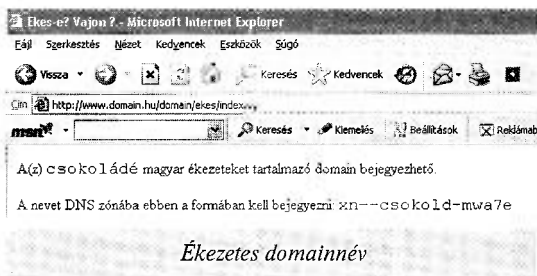
Jó tudni, hogy a webhely címe legtöbbször három tagból álló, de találkozhatunk a pontokkal négy, illetve két tagra osztott címekkel is.

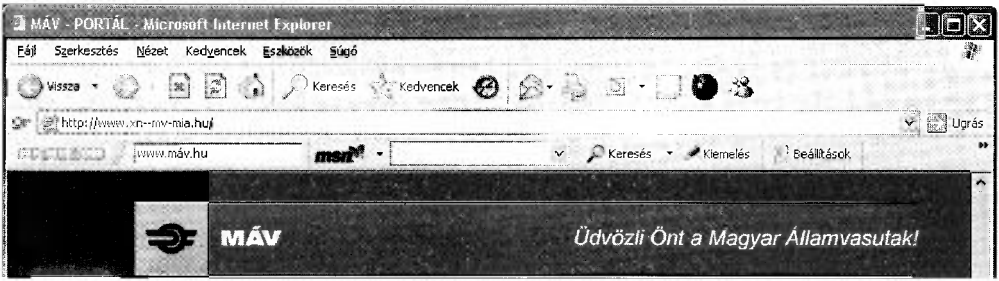
Nézzük meg, mit is jelentenek a cím egyes részei. A cím részeit jobbról balra értelmezzük. A végződés két vagy három betűs lehet. A két betűs végződés országra (területre) utal. Ilyenek például: *hu* Magyarország, *at* Ausztria, *de* Németország, *eu* Európai Unió ... stb. A három betűs végzések az intézmény jellegére utalnak. Ilyenek például: *com* kereskedelmi jellegű, *gov* amerikai kormányzati intézmény, *edu* oktatási intézmény ... stb. Ez a **fődomain** vagy **TLD (Top Level Domain)**.

A példa szerinti címben az *akarhol* egy intézményt (szervezetet) azonosít az országon belül. Ez az **SLD (Second Level Domain)**. A *www*-rész egy számítógépet azonosít az intézményen belül. Vegyük észre, hogy igazából nem is egy webhelyet, hanem csak egy kiszolgálót azonosít a cím. Ilyenkor a kiszolgálón beállított úgynevezett alapértelmezett lapot fogjuk látni böngészőnkben. A *www.akarhol.hu/hami.html* formájú megnevezéssel pontosan megadhatjuk, hogy melyik lapot szeretnénk látni.

Érdekességgént megemlíthetjük, hogy eredetileg nem tartalmazhattak ékezetes betűket az internetcímek. 2004 tavaszától azonban hazánkban is lehetséges az ékezetes domainnevek regisztrációja. Például a *mav.hu* és a *máv.hu* tartománynevek is foglaltak már. Részletekről a *www.domain.hu* címen tájékozódhatunk. A következő ábrán azt látjuk, hogyan jelenne meg az ékezetes *csokoládé* domainnév a DNS-kiszolgálók világában.

Természetesen mi az ékezetes formát írhatjuk a böngészőbe, az átalakítást automatikusan kezelik a böngészők. Megjegyzendő, hogy a böngészőnk lehet, hogy külön fel kell készíteni az ékezetes tartománynevek kezelésére valamilyen kiegészítés letöltésével.





Ékezetes domainnév a címsorban

A példa szerint a címsor alatt látható letöltött kiegészítőbe írtuk be a *www.máv.hu* címet. A kiegészítő fordította le és írta be a böngésző címsorába a nagyvilág által értelmezhető ékezet nélküli *www.xn--mv-mia.hu* címet.

A weblapokról

Nézzük meg, hogy mi is rejlik egy weblap mögött. A böngészőnkben például a következő lapot látjuk, de nézzük meg, mi is van a háttérben. Az ábrán megfigyelhetjük, hogy nem egy internetes oldalt látunk, hanem egy helyileg tárolt lapot. A lapot elkészülte után publikálni kell egy kiszolgálóra, hogy a külvilág is láthassa.

Kódrészlet:

```
***
<bgsound src="hatterzene.wav" loop="-1">
</head>
<body background="kep/Brown.jpg">
<p align="center">
</p>
<p align="center"><font size="4">Napsugár Napközi <br>
Messzefalva, Kossuth Lajos u. 10.<br>
06-99-111-2-333</font></p>
<p align="center"><font size="4">Vezető: Vass Rózsa</font></p>
<p align="center"><font size="4" face="Arial">

</font><font size="4">e-mail címünk: </font>
<font size="4"><a href="mailto:napkozi@akarhol.hu"> napkozi@akarhol.hu </a>
</font></p>
***
```

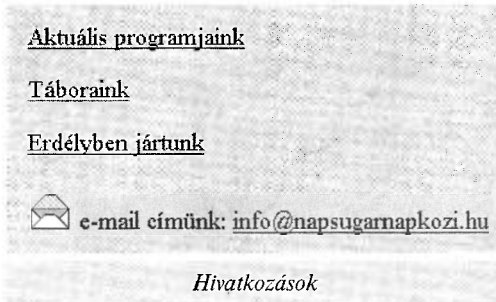


A böngészőben megjelenő lap

A mintaoldalon találunk szöveget, képet, hangot és egy e-mail címre való hivatkozást. A kódrészlet vizsgálata után megállapíthatjuk, hogy a szöveg megtalálható a kódba ágyazva, de a kép (*napkicsi.gif*, *mail549.gif*), háttérkép (*brown.jpg*), zene (*hatterzene.wav*) már külön fájlból származik. Gépünk böngészője a webszervertől megkapja az oldal kódját és a megjelenítéshez szükséges fájlokat. Úgy is tekinthetünk erre, mint egy makett felépítésére. Megkapjuk az építőelemeket és a felépítéshez szükséges használati utasítást. Ebből az oldalfelépítési módszerből adódóan a különböző böngészők eltérően jeleníthetik meg az oldalakat. A kódrészletben a <> jelek között találjuk a böngészőnek szóló, megjelenítéshez szükséges utasításokat. A <> jeleken kívül találjuk az oldalon megjelenő szöveget. A díszesebb szövegeket képként szokták elhelyezni a weblapokon. Mert megadhatjuk ugyan, hogy milyen szöveget és milyen karakterkészlettel szeretnénk látni, de nem biztos, hogy az adott karakterkészlet elérhető a látogató gépén. Ha egy lapot szeretnénk menteni, akkor valószínűleg több fájl is fog készülni, mert a kódon és a szövegen túl az egyéb alkotókat (kép, hang ...) tartalmazó fájlok is meg fognak jelenni a mentés helyén.

Érdeemes néhány szót ejteni a weblapok kiterjesztéséről. A *htm* és *html* statikus tartalomra utal, ami azt jelenti, hogy minden látogató ugyanazt az oldalt fogja látni. Az *asp*, *aspx*, *php* ...kiterjesztések dinamikus tartalmat jelentenek. Például egy webáruházban a kosár tartalmát megjelenítő lapnak dinamikusán változónak kell lennie, hiszen mindenki más-más dolgokat vásárol.

Egy lexikonban a lapok közti kapcsolatok a „lásd még a ...” típusú részek biztosítják. A weblapok is tartalmazznak ilyen részeket, és ezeket hivatkozásnak (linknek) nevezzük. Például egy weblapon a következő részletet látjuk, de érdemes egy picit bepillantani a mögötte rejlő kódba.



Az *Erdélyben jártunk* hivatkozás megjelenése számunkra barátságos, de a böngészőnek meg kell adni, hogy mi is történjen, ha a látogató rákattint. Az említett hivatkozás mögött a következő kódrészletet találjuk: `<p><font size="4"><a target="jobb" href="erdely2006.html">Erdélyben jártunk</a></font></p>`

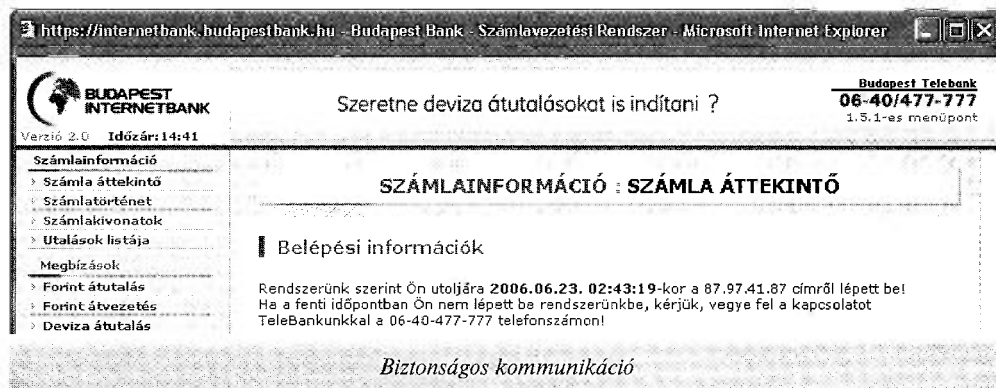
Végeredményben 4-es betűmérettel jelenik meg a hivatkozás. A hivatkozott *erdely2006.html* nevű oldal egy *jobb* nevű keretben fog megjelenni. Látunk még egy e-mail címre történő hivatkozást is. A példalapon rögtön egy címet látunk, de ez nem kötelező, bármilyen szöveghez rendelhetjük a hivatkozást. A kódban persze meg kell jelennie az e-mail címnek.

Az ábra szerinti hivatkozáshoz például a következő kód tartozik.

`<a href="mailto:info@napsugarnapkozi.hu">info@napsugarnapkozi.hu</a>`

A biztonságról

Ejtsünk néhány szót biztonságról is. A **http protokoll** szerint az adatok kódolatlanul közlekednek az interneten. Ha például pénzügyeket intézünk, akkor ezzel mások visszaélhetnek. Figyeljük meg a következő ábra címsorát.



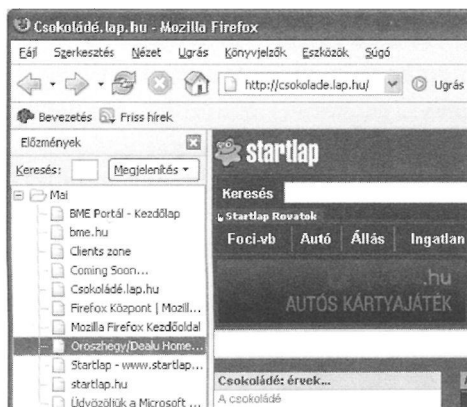
A szokásos **http** helyett azt látjuk, hogy **https**. Igen fontos jelentése van annak az „s” betűnek. Azt jelenti, hogy biztonságos, titkosított kommunikáció zajlik a munkaállomás és a bank kiszolgálója között.

További, biztonságunkat növelő jeleket is megfigyelhetünk. A bal felső sarokban azt látjuk, hogy műveletvégzés nélkül mennyi idő múlva fogja megszakítani a bank a kapcsolatot. Az ábra alsó részén láthatjuk, hogy mikor és milyen IP-címről nézték meg legutóbb a bankszámlát. Biztonságunkat növeli az is, hogy a bank belépés illetve pénzmozgás esetén sms-értesítést is küldhet.

Gyakran halljuk, hogy feltörhetetlen kód nincs. Ez tulajdonképpen igaz, de ne felejtjük el, hogy a feltörés idő és erőforrásigényes lehet, és már a kísérlete is törvénybe ütköző. Például egy néhányszor 10 percig tartó kommunikáció esetén semmi értelme az évekig tartó feltörésnek. Feltétlen említsük meg, hogy igen gyakran a leggyengébb láncszem maga az ember. Például semmit sem érnek a bank biztonsági intézkedései, ha jól látható helyen, felírva tároljuk jelszavunkat.

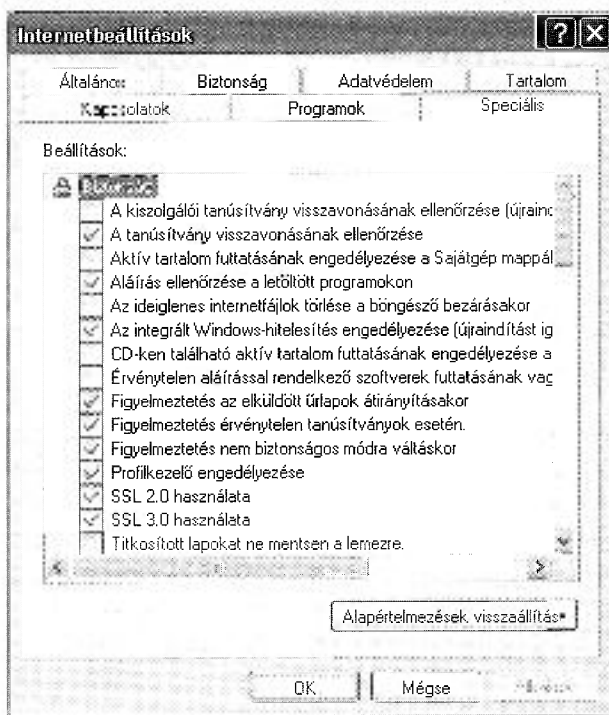
A böngészők használata

Az Internet Explorer a Windows operációs rendszer része, de sok más program áll rendelkezésünkre a böngészéshez. Ilyenek például a Mozilla Firefox az Opera, a Netscape Browser. A következő ábrán a csokolade.lap.hu oldalt láthatjuk Internet Explorerben és Mozilla Firefoxban.



Internet Explorer és Mozilla Firefox

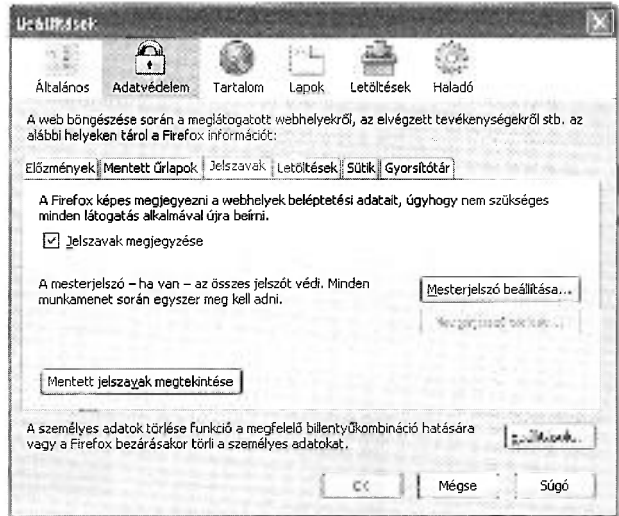
Mint a példában látható a böngészők igen hasonló felületűek. Kiegészítő szolgáltatásaik közül ízlésünk szerint választhatunk. A böngészők meg tudják mutatni a korábban látogatott oldalakat, az előzményeket, és meghatározhatjuk az induláskor megjelenő alapértelmezett oldalt. A példa szerinti mindkét böngészőben az eszköztár házikó alakú ikonjára kattintva a kezdőlapra jutunk. Az eszköztárak balra illetve jobbra mutató nyíl alakú ikonjainak segítségével mozoghatunk az adott ablakban látható oldalak között. Megszakíthatjuk egy oldal letöltését az $\times$ jelű ikonra kattintva, és fríszíthetjük az oldalt a körbeforgó nyilakat ábrázoló ikonok segítségével. Mint látjuk, az alapszolgáltatások gyakorlatilag megegyeznek. A mai kor igényeinek megfelelően a böngészők általában lehetővé teszik az előugró ablakok blokkolását, megakadályozhatják az aktív tartalmak működését.



Az Internet Explorer beállításai

A különbségek igazából az extra szolgáltatásokban mutatkoznak meg. A következő ábrán mindkét böngésző beállításából látunk egy-egy részletet.

Érdekes lehetőség például a Firefoxban, hogy egyetlen, úgynevezett mesterjelszóval védhetjük elmentett jelszavainkat. A Firefox meg is tudja mutatni elmentett jelszavainkat.

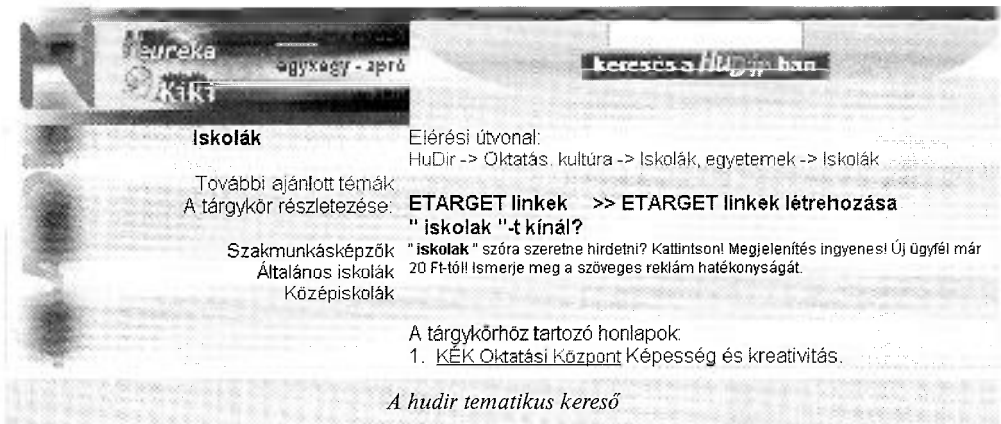


A Mozilla Firefox beállításai

Keresés az interneten

Az internetet általában valamilyen információért keressük fel. A keresett adatok megtalálására többféle lehetőségünk adódik. Ha tudjuk, hogy a keresett információ melyik webhelyhez köthető, akkor nem is kell keresőt használnunk. Például egy budapesti busz menetrendjének eléréséhez azonnal fordulhatunk a www.bkv.hu címhez.

Az igazi keresésekhez erre a célra kialakított webhelyeket találunk. A keresők alapvetően kétfélék lehetnek. A **tematikus keresőkben** például fokozatosan szűkülő témakörök között válogatva közelíthetünk a keresett információhoz. A következő ábra szerint középiskolát keressük az interneten.



A hír tematikus kereső

Az ábra szerint az *Oktatás, kultúra* → *Iskolák, egyetemek* → *Iskolák* útvonalon haladunk a hudir.hu tematikus keresőben és végül a *középiskolák* hivatkozásra kattinthatunk. Tulajdonképpen a tematikus keresők közé sorolhatjuk a lap.hu oldalak sokaságát is. Például sörgyárakról szeretnénk információt gyűjteni.



Keresés a lap.hu oldalakkal

A bal oldali ábrán a *lap.hu* oldalt látjuk. Itt gyorsan megtaláljuk az *élelmiszeripar* címszót, amire kattintva már találtunk is a söripár képviselői közül néhányat. Más úton is elindulhattunk volna. Ha a *lap.hu* oldalon a *sör* címszóra kattintunk, akkor is hasonló eredményre jutunk.

A keresők másik nagy csoportja a **kulcsszavas keresők**. Ilyenkor tulajdonképpen adott szavakat, kifejezéseket tartalmazó lapokat keresünk az interneten. A kulcsszavas keresők például a *google.com* vagy a *vizsla24.hu*. A kulcsszavas keresők gyakran igen nagy mennyiségű találatot adnak, amit a speciális keresési lehetőségek használatával szűkíthetünk.

A példa szerint olyan oldalakat keresünk, amelyeken:

- biztosan előfordul a *mandula* szó,
- pontosan így jelenik meg a lapon a *marcipános csokoládé* szókapcsolat,
- a *gyártás* és a *recept* szavak közül legalább az egyik előfordul az oldalon,
- biztosan nem fordul elő az oldalon a *hizlal* szó.

Keresés kulcsszavak alapján

Az első feltétel **logikai és**, a harmadik **logikai vagy** kapcsolatot jelent, a negyedik pedig a **logikai tagadás**. A félreértések elkerülése végett érdemes tisztázni néhány dolgot. A gyártás és a recept szavak közül elegendő, ha egyik előfordul a megtalált oldalon, de akár mindkettő is szerepelhet. Az első és a második szűkítő feltétel között is lényeges különbség van. A második feltétel esetén pontosan a megadott formában kell szerepelnie a szókapcsolatnak a megtalált oldalon. Az első feltétel esetén, ha több szót adunk meg, akkor ezeknek mindnek szerepelnie kell a megtalált oldalon, de ez tetszőleges helyen lehet.

A keresők eredményként egy találati listát adnak. A következő ábra szerint pontosan a marcipános csokoládé kifejezést kerestük.

A példa szerint összesen 23 lapon található meg a keresett kifejezés. Az ábra felső részén megtaláljuk a kereséshez használt kifejezést, alatta pedig a találati listát. A találati listában láthatunk egy rövid részletet az oldalból és az oldal címét is megtudjuk.

Google™

Web Képek Csoportok Címtár

"marcipános csokoládé"

Keresés

[Speciális keresés](#)
[Beállítások](#)

Keresés: ☒ web ☐ magyar lapok ☐ lapok Magyarországról

Web

"marcipános csokoládé": 1-10., összesen: kb. 23 találat. (0,20 másodperc)

Nestle

... Boci Napolini táblás 100 g, Boci rumos-mazsolás 100 g, Boci mazsolás-mogyorós 100g, Boci karamellás csokoládé 100 g, Boci **marcipános csokoládé** 100 g, ...

www.nestle.hu/aloldalak/nestletermek/akciok/nyeremenyauto_szabalyzat.asp - 21k -

[Tárolt változat](#) - [Hasonló lapok](#)

Nestle Nestlé hírlevél Kijelölt hírlevelek megrendelése További ...

... Boci rumos - mazsolás 100 g , Boci mazsolás - mogyorós 100g , Boci karamelles csokoládé 100 g , Boci **marcipános csokoládé** 100 g , Boci túrós csokoládé ...

www.nestle.hu/aloldalak/nestletermek/akciok/maggimega_szabalyzat.asp - 18k - Kiegészítő

találat - [Tárolt változat](#) - [Hasonló lapok](#)

Édes Tények – az ezerízű honlap - csokoládé, recept, csokitorta ...

Az édes csokoládé, a fehér csokoládé, a lukas csokoládé, a **marcipános csokoládé**, a keserű csokoládé, a mogyorós csokoládé. Van a praliné, a bonbon, ...

Találati lista




MÁVDIREKT központi információ 06 40 49 49 49

honnan: BUDAPEST ... hova: Sopron ... érintve: Nyíregyháza ...	mikor: 2005.12.11 - 2006.12.09 holnapután ... ☐ pótjegy nélkül ☐ átszállás nélkül ☒ kerékpárszállítással	00-24 00-12 12-24
kedvezmény: Teljesárú menetdíj		








[erdei vasutak](#)
[gyakori kérdések](#)
[állomási információk](#)
[európai menetrend](#)
[English Deutsch](#)

A vasúti menetrend adatbázisa 2006.07.03 12:12-kor változott

A vasúti menetrend közhasznú adatbázisa

Érdekességgént megemlíthetjük, hogy a 0,20 másodperc keresési idő természetesen nem lehetséges a web adott időben való vizsgálatával. Úgynevezett kereső robotok vizsgálódnak az interneten és lényegében a meglátogatott tartalmakról egy kivonatot (indexet) készítenek, amit a keresőgép tárol. Az ebben való keresés viszont igen gyors lehet. Emiatt lehetséges az is, hogy a találati listában megjelenik egy elem, de az oldal mégsem érhető el.

Távoli adatbázisok

Az interneten számos adatbázist használunk a mindennapokban. Az adatbázisok kezelésének elméletével persze nem kell foglalkozni a mindennapi felhasználónak. Itt arról van szó, hogy egy témakörrel kapcsolatban nagyobb mennyiségű, rendezett adattal van dolgunk. Az adatbázisokhoz változatos módon intézhetünk kérdéseket. Például az egyik gyakran használt közhasznú adatbázis a vasúti menetrend a www.elvira.hu címen.

Az ábrán megfigyelhetjük, hogy változatos szempontok szerint kereshetünk a vonatok között. Vegyük észre, hogy a nem túlzottan életszerű kérdésekre is válaszol az adatbázis. Vizsgáljuk meg a térképen, hogyan is helyezkednek el a példa szerinti települések. A kérdés „jóságának” eldöntése nem az adatbázist kezelő rendszer feladata.

http://www.apenh.hu/cgi-bin/lap.php?id=afaalany/afaalanytaj - Microsoft Internet Explorer

Ejl Szerkesztés Nézet Kedvencek Eszközök Súgó

Vissza Keresés Kedvencek Ugrás

Cím http://www.apenh.hu/cgi-bin/lap.php?id=afaalany/afaalanytaj

msn Keresés Kiemelés FREEWEB

Afaalanynak minősülő adózók adatai
szűrőfeltételek megadása
Amennyiben nem ad meg szűrőfeltételt, akkor valamennyi ÁFA-adóalany szerepelni fog a listában

Törzsszám* Megnevezés**

12069316

A képernyő egy lapján megjelenítendő sorok maximális száma: Lekérdezés

* Az adószám 11 számjegyből álló azonosító szám, amelynek első nyolc számjegye a törzsszám, 9. számjegye az áfakód, utolsó két számjegye az illetékes adóhatóságot jelzi.

** Ha a szöveg % jelet tartalmaz, a program az így kezdődő neveket válogatja le.

Találati száma: 1

adószám	név vállalkozás neve
12069316244	INVITEL TÁVKÖZLÉSI SZOLGÁLTATÓ RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

Lap: 1

Keresés az APEH-adatbázisban

Tekintsük át, hogy milyen adatbázisokat érhetünk el az interneten. Az **állami, önkormányzati adatbázisok** feladata a lakosság információkkal való ellátása, illetve az online ügyintézés segítése. Ilyen például az adóhatóság honlapja, a www.afeh.hu cím, ahol különböző nyomtatványokat, adóbevallást segítő programokat tölthetünk le és elektronikus adóbevallás is lehetséges. Itt gyorsan kideríthetjük egy számlán szereplő adószám valódiságát is.

Az adószám első nyolc jegyét megadva megtudhatjuk, hogy milyen név tartozik valójában az adószámhoz. Szintén állami adatbázist találunk például a www.magyarország.hu (Kormányzati portál) vagy a www.obh.hu (Országgyűlési Biztosok Hivatala) címen.

A **közhasznú adatbázisok** olyan adatokat gyűjtenek össze és tesznek hozzáférhetővé, amelyek hozzáférhetősége közérdek. Ilyenek például az Egészségügyi Lakossági Közhasznú Adatbázis (www.medinfo.hu), a korábban már említett MÁV menetrend (www.elvira.hu), illetve a telefonos tudakozók (www.telefonkonyv.t-com.hu/tk/). Kisebb kört érint, de közhasznú adatbázisnak tekinthetők az állatmenhelyek adatbázisai is.



Gazdikereső

Keresési feltételek:

Ivara:

Életkora: éves -től éves éves éves éves éves éves éves éves éves éves éves éves éves éves éves éves éves éves éves

Sorbarendezés: szerint sorrendben

Egy oldalon: sor jelenjen meg.

[szűkített nézet] [bővített nézet]

Ha ezt a nézetet választod, minden örökbtogadható blokiról egy-egy képet láthatsz az alábbi fotóalbumban.

A keresési feltételeknek 16 kutya (16 fotó) felelt meg (95 kutyából).

[<<] [1] [2] [>>]



[11.] Bóla
3.5 éves
középterműű hím
németjuhász keverék
kutya



[17.] Bell
4 éves nagyterműű
hím németjuhász-
rottweiler keverék
kutya



[36.] Csonti
5 éves középterműű
nőstény keverék kutya



[46.] Ría
4.2 éves
középterműű
nőstény keverék kutya

Állatmenhely adatbázisa

Összetett keresés

Kulcsszavas kereséskor névelőt ne használjon.

Minden kulcsszót külön mezőbe kell beírni.

☐ nincs
 ☒ és
 ☐ vagy
 ☐ de nem
 ☐ közel
 ☐ együtt

☐ nincs
 ☐ és
 ☐ vagy
 ☒ de nem
 ☐ közel
 ☐ együtt

☐ nincs
 ☐ és
 ☐ vagy
 ☐ de nem
 ☐ közel
 ☐ együtt

Dokumentum típus:

Összetett keresés

Az **oktatási, kulturális adatbázisok** a művelődéssel kapcsolatos információkat gyűjtik. Ilyenek például a Egységes Regionális Információs Közművelődési Adatbázis (www.erikanet.hu), a Határon Túli Magyar Kulturális Intézmények Adattára (www.htmkultura.mtaki.hu/oka/), a Sulinet Digitális Tudásbázis (sd1.sulinet.hu). Az Országos Széchényi Könyvtár (nektar.oszk.hu) katalógusában is kereshetünk.

A példa szerint az OSZK adatbázisában keresünk olyan dokumentumokat, amelyek kiadója a JOS, és szerepel rajta a Farkas Csaba név, de nem szerepel a Takács név.

A **média adatbázisok** a tévé- és rádióadókkal és az újságokkal foglalkoznak. Ide tartoznak az újságok honlapjai, például Magyar Nemzet (www.mno.hu), Népszabadság (www.nol.hu) és a tévéadók honlapjai, mint például Duna Televízió (www.dunatv.hu). Online tévéadásokat is találhatunk az interneten, és így távoli országok műsoraiba is bepillantunk. Az ábra szerinti kép a <http://wwitv.com> címről származik.



Online tévéadás az interneten

Az internet egyéb szolgáltatásai

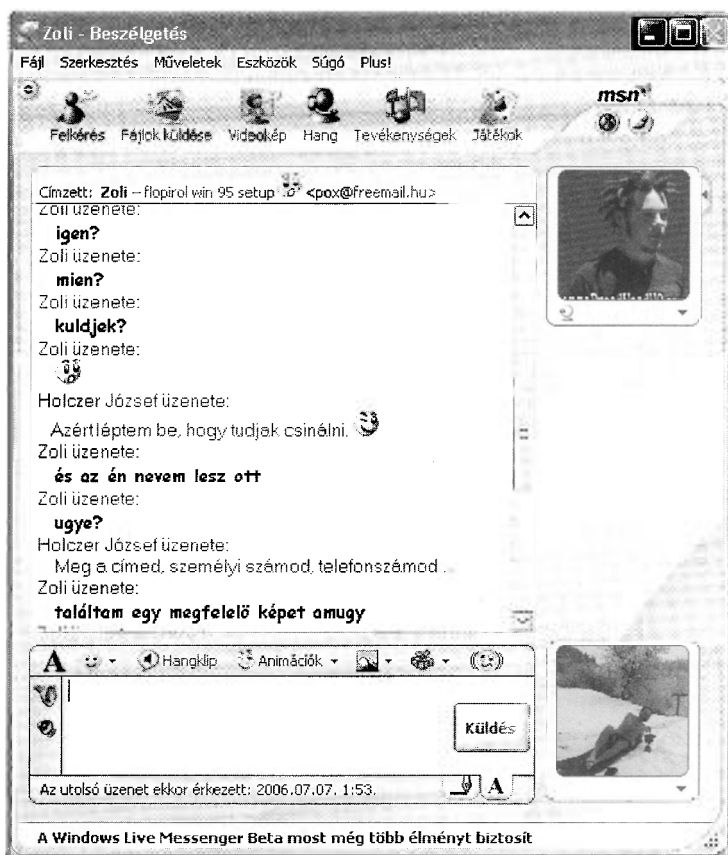
A **chat** segítségével online kommunikációt folytathatunk szöveges formában. Ilyen szolgáltatást találunk például a www.chat.hu oldalon.

Az online szöveges kommunikáció mellett hangüzeneteket is válthatunk például az *MSN messenger* segítségével.

A messenger segítségével a szöveges és hangüzeneteken túl akár videobeszélgetést is folytathatunk.

A **telnet** szolgáltatás segítségével távoli hálózat számítógépére jelentkezhetünk be a megfelelő felhasználói név és jelszó birtokában.

A **gopher** szolgáltatás hivatkozásokkal tűzdelt szöveges tartalmat kezel. Az elektronikus könyvtárak például hasznosíthatják ezt a szolgáltatást, de leginkább ezek is átérnek a webes felületre. Ilyen cím például a Magyar Elektronikus Könyvtár a *gopher.mek.iif.hu* címen.



Üzenetváltás az MSN messengerrel

A levelezési lista az elektronikus levelezés egy speciális alkalmazása. Egy adott témakör iránt érdeklődő emberek feliratkoznak egy listára és így annak minden levelét megkapják. A www.fsz.bme.hu/hungary címen rengeteg levelezési listát találhatunk. A következő ábra szerinti listát is az említett címről kiindulva találtuk meg.

Feliratkozási cím itt egy webcím, de más listánál lehet, hogy egy e-mail címet látunk kötelező tárggyal. A **listacím** az a cím ahová a listának szánt üzeneteket küldhetjük.

FIZINFO

Név: FIZINFO

Feliratkozási cím: <http://sunserv.kfki.hu/mailman/listinfo/fizinfo>

Lista cím: fizinfo@lists.kfki.hu

Lista tulajdonos: Király Éva, kiraly@sunserv.kfki.hu

Archívum: <http://sunserv.kfki.hu/pipermail/fizinfo/>

Téma leírás: Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat információs- és vita lapja a Fizinfo. Itt jelennek meg a fizikusok és fizika tanárok számára nélkülözhetetlen információk konferenciákról, előadásokról, új kiadványokról és www lapokról. 1993 óta működik digest formában. Naponta jelenik meg, ha van közlemény. 1996-ban 142 szám. fizika

Kulcsszavak: fizika, oktatás

Levelezési lista

FILOSZ

Klubfórumok - FILOSZ, Magyarulez, Moderáció - FIL, Nyelvtudor, Reitelyes dolgok, Tudomány, Történelem, Vallás, Filozófia

Vallás, filozófia, tudomány, bölcsekedés

Gazdaság, üzlet, karrier, munka

Bank, Karrier, munka, Moderáció - Üzlet, Tőzsde, befektetés, adó

Gazdasági, üzleti élet, adózás, karrier, munka és minden, ami ezzel kapcsolatos

Hobbi, szabadidő

Állatvilág, Gamez, Kertészet, Kreatív és technikai hobbik, Moderáció - Hobbi, Törzssasztal-játékok, Utazás

Hobbi, szabadidő fórumcsoport

Politika, közélet

Regionális közösségek

Amerika, Bajai régió, Balaton, Budapest részben és egészben, Duna TV, Erdély, Érdiek fóruma, Hírös, Index Kelet, Magyarok külföldön, Mijo Baja Klubja, Moderáció - Reg, Regionális topikok, Sopronnet, Szolnoki fórum

Tájak, városok, területek, régiók mindennapjai és ünnepei, lokálpatrióták fórumai

SOS Fórumcsoport

Egészségügyi fórumok, Egyéb problémák, Jog problémák, Moderáció - SOS

Minden ami problémás: egészségügy vagy egészség, jog vagy jogtalanság, vagy valami egyéb segítségre szorulás esetén a kulcsszó SOS, azaz HELP, AIUTO, HILFE,

A forum.index.hu témakínálattából

Sok lista rendelkezik **archívummal**, ahol a korábbi üzenetváltásokat olvashatjuk és így esetleg nem kell újra azonos kérdéseket feltenni. A **zárt lista** azt jelenti, hogy csak regisztrált tagok írhatnak rá, míg ellenkező esetben bárki. A **moderált lista** annyit jelent, hogy üzeneteink nem jutnak el azonnal a lista tagjaihoz, hanem előbb ellenőrzésen esnek át. Ha a **digest módú tagságot** választjuk, akkor nem egyesével kapjuk meg az üzeneteket, hanem a napi adagot egy üzenetbe összefogva.

A **fórum** tulajdonképpen egy offline kommunikációs forma, ami az online forma jegyeit is viselheti. A fórum egy elektronikus faliújságnak tekinthető. A tagok nem levelet kapnak, hanem az őket érdeklő témával foglalkozó fórum webhelyét kell felkeresniük. A levelezési listához hasonlóan a fórum is lehet zárt, illetve moderált. A következő ábra a *forum.index.hu* témakínálatából mutat egy részletet.

Egy érdekes és nem túl régi internet-szolgáltatás az **IP-telefon**. Itt lényegében egy olyan telefonkészülékről van szó, amely nem a telefonhálózathoz, hanem a számítógépes hálózathoz csatlakozik. Lényeges, hogy az ilyen készülékekről is tetszőleges mobil és vezetékes szám hívható. Másik IP-telefon hívása általában díjmentes függetlenül attól, hogy a szomszédban vagy a föld túloldalán van.

Az ábrán látható IP-telefon a felette található switchhez csatlakozik a számítógépekkel együtt. A beszélgetésekhez természetesen van egy telefonszáma, de a számítógépes hálózat számára az IP-címe azonosítja.



IP telefon

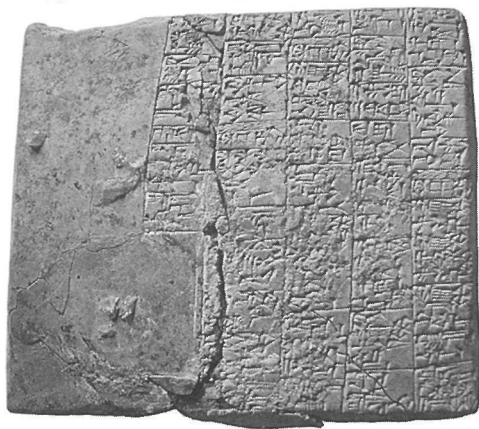
Könyvtárismeret

A könyvtárak története

Az ember emberré válásában igen hatalmas lépést jelentett a **beszéd**, a fejlett kommunikációs készség. Így azonban legfeljebb szájhagyomány útján terjedhettek az információk. Az információ nem volt tartós és utólag elérhető. Az **írásbeliség** megjelenésével azonban gyökeresen megváltozott a helyzet. **Utólag is hozzáférhetővé, pontosan felidézhetővé** váltak az információk. Az írásbeliségnél a szájhagyománnyal ellentétben már nem kell az ember az információk megőrzéséhez. A tudás, az információ az ember nélkül is tovább élhet.

Az írásbeliség kialakulásának logikus következménye volt a **dokumentumtárak** kialakulása. Az összegyűjtött, rendszerezett dokumentumok gyorsítják az információáramlást, ami az oktatásban, a gazdasági életben és az állam működtetésében is fontos. Érthető tehát, hogy az első könyvtár jellegű gyűjtemények a templomok és a uralkodói udvarok környezetében alakultak ki.

1975-ben találtak rá a régészek az eddigi legrégebbi könyvtár maradványaira az észak-szíriai **Ebla** város romjai között. Az írás hordozóját az agyagtablák jelentették. Érdekes, hogy már ez a korai, nagyjából 16000 „kötetes” könyvtár is széles gyűjtési körű volt. Volt ott államközi szerződés, törvény, iskolai szöveg és szótár is.



Az eblai könyvtár és egy dokumentum

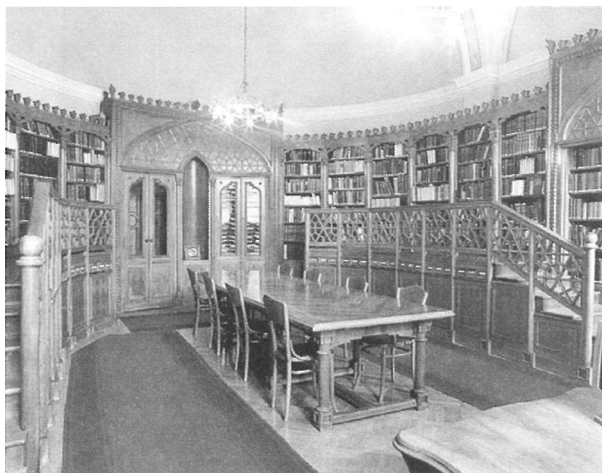
ASSUR-BAN-APLU asszíriai uralkodó **ninivei könyvtárában** már 60000 agyagtablát őriztek. Az 1848-ban feltárt emlékekből 22000 agyagtablát a British Múzeumba szállítottak.

A félmillió papirusztekercset őrző egyiptomi **Alexandria könyvtára** volt az ókor leg-híresebb könyvtára. Gyűjteménye azonban megsemmisült egy i.e. 43-ban kitört tűz-vészben.

A **rómaiaknál** már megjelentek a **közkönyvtárak** is. A IV. században már 28 működött a városban. A könyvkiadás kezdeteit is megtaláljuk a rómaiaknál.

A középkorban a kézzel másolt kódexek elsősorban az egyházi tanok terjesztésére szolgáltak. Hazánk egyik legrégebbi könyvtára a 966-ban alapított **pannonhalmi bencés monostor könyvtára**. A reneszánsz idejének híres magyar könyvtára volt Mátyás király **Bibliotheca Corviniana** nevű könyvtára. Ebből még 52 kódexet őriznek hazánkban. Később az oktatás fejlődésének és a nyomtatás felfedezésének köszönhetően megjelentek az iskolai könyvtárak. Ilyen volt például az 1531-ben alapított **Sárospataki Református Kollégium könyvtára**. Később, a XVII. századi Európában az igények hatására megjelentek a közkönyvtárak. A francia forradalom fontos lépcső volt a könyvtárak történetében is, hiszen kimondták, hogy a könyvtárak létesítése és fenntartása közérdek, tehát állami feladat. Ebből adódóan például a párizsi királyi könyvtárat nemzeti könyvtárrá nyilvánították és állami tulajdonba vették.

Feltétlen említést kell tennünk a hazai könyvtártörténet nagy alakjáról GRÓF SZÉCHÉNYI FERENC RÓL. Ő alapította meg a mai **Országos Széchényi Könyvtár** elődjét 1802-ben, amikor a nemzetnek ajándékozta 15000 kötetes könyvtárát. Nemzeti könyvtárunk ma már több mint 5 millió kötetet gondoz. GRÓF TELEKI JÓZSEF jóvoltából jött létre az **Akadémiai Könyvtár**. Teleki 1826-ban a Széchényi István által alapított Magyar Tudományos Akadémiának ajánlotta fel könyvtárát.



Az MTA könyvtárának olvasóterme és Gróf Teleki József

Később a közművelődési könyvtárak is megjelentek. Ezek képviselője volt például a SZABÓ ERVIN által 1904-ben alapított **Fővárosi Nyilvános Könyvtár**, amiből kialakult a mai Fővárosi Szabó Ervin könyvtári hálózat.

A könyvtár fogalma, típusai

A könyvtár nem egyszerűen könyveket tartalmazó intézmény, épület. Ha így lenne, akkor a könyvesboltokat is a könyvtárak közé sorolnánk. A könyvtár sokkal több egy könyvraktárnál. **A könyvtár olyan intézmény, amely a könyveket, folyóiratokat, a vizuális, audiovizuális és más anyagokat gyűjti, rendszerezi és az olvasók rendelkezésére bocsátja.** Ne felejtszünk el a könyvtárak elektronikus változatairól, az elektronikus könyvtárakról sem, melyek szintén gyűjtenek, rendszereznek és közkinccsre tesznek, de ezt az elektronikus formátumú dokumentumokkal teszik. A hagyományos könyvtáraknak is lehetnek elektronikus szolgáltatásai. Ilyen például az interneten át, akár otthonunkból elérhető katalógus.

A könyvtárak a könyvek kölcsönzésén túl számtalan egyéb szolgáltatást nyújthatnak. Ilyen szolgáltatások például, kölcsönzés, könyvek előjegyzése, olvasótermi hozzáférés, zenehallgatás, a katalógusok számítógépes használata, internethasználat. Említsük meg, hogy már gyengénlátó társaink is egyre több könyvtár állományát használhatják a beszélő számítógép segítségével. Például a Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár főépületében elérhető a szolgáltatás.

A könyvtárakat a következő típusokba sorolhatjuk.

A nemzeti könyvtár (Országos Széchényi Könyvtár) a teljesség igényével minden magyar vonatkozású anyagot gyűjt. Az állomány gyarapodásában fontos szerepet játszanak a köteles példányok. Ez azt jelenti, hogy a kiadók kötelesek minden kiadványukból néhány példányt térítésmentesen a könyvtár rendelkezésére bocsátani. A 60/1998. (III. 27.) Korm. rendelet kimondja, hogy:

3. § (1) Kötelespéldányokat kell szolgáltatni a legalább 50 példányban sokszorosított

a) Magyarországon előállított, vagy

b) külföldön előállított és belföldön kiadott

sajtótermékből.

(2) Film, videodokumentum és elektronikus dokumentum esetében az előállított példányszámtól függetlenül kell kötelespéldányokat szolgáltatni

a) a Magyarországon előállított, vagy

b) a külföldön előállított és belföldön kiadott, vagy

c) a külföldön előállított és belföldön forgalomba hozott filmből, a video- és elektronikus dokumentumból.

Vegyük észre, hogy nem csak nyomtatott dokumentumokról van szó. Fontos, hogy nem Magyarországon készült, hanem magyar vonatkozású dokumentumokról szól a jogszabály.

Az ország központi könyvtáraként összefogja a többi könyvtár munkáját. Például központi katalógust vezet, szervezi a könyvtárközi kölcsönzéseket, a nemzetközi könyvcserét. Az Országos Széchényi Könyvtár számos szolgáltatását elérhetjük a www.oszk.hu címen.

A **közművelődési könyvtárak** a lakosság szolgálatában állnak. Ilyen például a Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár intézményhálózata, amely 61 helyen szolgálja ki az olvasókat. Budapest minden kerületében találunk fiókkönyvtárakat. Ide soroljuk a megyei könyvtárakat és a települések könyvtárait is. Ezen könyvtárak fenntartása a megfelelő önkormányzatok feladata. A helyi könyvtárak helytörténeti gyűjtést is végeznek.

Példaként tekintsük meg néhány könyvtár honlapját. A szekszárdi Illyés Gyula Megyei Könyvtárat találjuk például a www.igyuk.hu címen. A www.budaorskonyvtar.hu címen pedig a budaörsi Gr. Bercsényi Zsuzsanna Városi Könyvtár honlapját láthatjuk.

A **szakkönyvtárak** egy adott tudományág, szakterület dokumentumait gyűjtik, speciális érdeklődési kört elégítenek ki. Itt a gyűjtési kör speciális, de a gyűjteményt mindenki használhatja. Az országos szakkönyvtárak egy-egy terület hazai dokumentumait gyűjtik a teljesség igényével. Természetesen külföldi szakirodalmak is előfordulhatnak, de ebben a körben nem törekedhetnek a teljességre. A szakkönyvtárak tekintetében sem kell feltétlenül országos méretekben gondolkodnunk. Kutatóintézetek, cégek is tarthatnak fenn szakkönyvtárakat, de ezek már általában nem nyilvánosak.

Példaként tekintsük meg néhány szakkönyvtár honlapját. A www.kfki.hu/library/ címen a Központi Fizikai Kutató Intézet (KFKI) könyvtárának honlapját találjuk. Az Országos Egészségpolitikai Szakkönyvtár nevének megfelelően az egészségpolitika témakörébe tartozó dokumentumokat gyűjti és a www.eski.hu/new3/konyvtar/konyvtar.php címen érhetjük el a Egészségügyi Stratégiai Kutatóintézet honlapján belül. A www.mavintezet.hu/mavdok.html címen a MÁV Dokumentációs Központ és Könyvtár érhető el, amely részben nyilvános.

A **felsőoktatási könyvtár** feladata az adott intézményben folyó munka szakirodalmal való ellátása. Ezek a könyvtárak gyakran szakkönyvtárként is működnek.

Néhány példa: Miskolci Egyetem Könyvtára (www.lib.uni-miskolc.hu). Hazánk egyik legrégebbi egyetemi könyvtára az Eötvös Loránd Tudományegyetem 1635-ben alapított Egyetemi Könyvtára. Ez a könyvtár például a filozófia és a vallástudomány területén országos szakkönyvtári feladatokat lát el. A www.konyvtar.elte.hu címen érhető el a könyvtár.

Az **iskolai könyvtárak** általában csak az adott iskola munkájához nyújtanak támogatást. A pedagógusok és a diákok egyaránt megtalálják benne a munkájukhoz, tanulmányaikhoz szükséges nyomtatott és nem nyomtatott dokumentumokat is. Az iskolai

könyvtárak gyűjtik az iskola kéziratos anyagait is, mint például pályamunkák, pedagógia programok. Fontos feladatuk ezeknek az intézményeknek a könyvtárhasználat megismertetése a diákokkal. Kisebb települések esetén az iskolai könyvtár a közművelődési könyvtár szerepét is betöltheti.

Érdemes megemlíteni a **gyermekkönyvtárakat** is. Ezek nem önálló intézmények, hanem valamelyik nagyobb intézmény fiókkönyvtáraként működnek. A könyvtár gyűjtőköre a gyermekek igényeinek megfelelő. Ilyenek például a zalaegerszegi Deák Ferenc Megyei Könyvtár Gyermekkönyvtára (www.dfmk.hu/~gyerek/).

A hagyományos könyvtárak is nyújtanak elektronikus szolgáltatásokat, mint például a katalógusok interneten át való elérése. Az **elektronikus könyvtár** azonban **a könyveket is digitális formában tárolja**. A hagyományos könyveket is lehet digitalizálni, de egyre több olyan könyv létezik, amelyet csak digitális formában adtak ki. Ez az úgynevezett e-book felépítésében hasonlít társához, de csak fájlként létezik. A kiválasztott dokumentumot többféle formátumban érhetjük el.

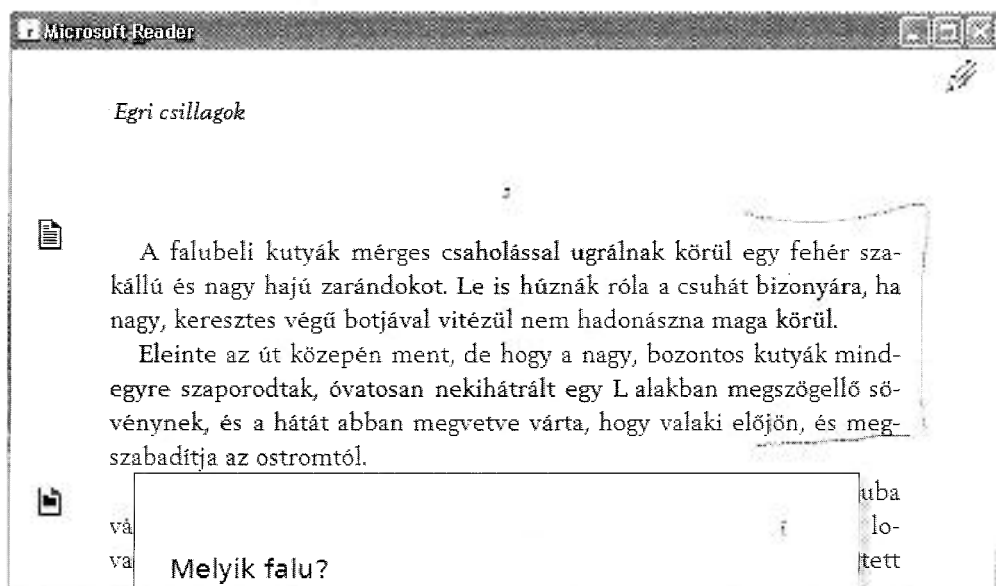
Bármely fájlformátumot is választjuk, azonos tartalmat kapunk. Érdemes megfontolni, hogy milyen formátumban töltjük le a kiválasztott dokumentumot, hiszen az ábrán látható példán is jelentős méretbeli különbség van az egyes formák között. A HTML formátum az internetes oldalak szabványos formátuma, tehát minden böngésző olvassa. A Word és az RTF formátumot szövegszerkesztőinkkel olvashatjuk. Az interneten számtalan helyen találkozhatunk a PDF formátumú dokumentumokkal. Olvasásukhoz az Acrobat Reader nevű program kell, amit sok oldalról letölthetünk.

 MEK.6SZK.HU	Gárdonyi Géza Egri csillagok <i>Szépirodalom, népköltészet/Klasszikus magyar irodalom</i> (magyar irodalom)							
SZERZŐI JOGOK	<i>"A török ágyúk és a puszták agyaszra megdördülnek. A vár falai magrendülnek, töltések ucserteszakadnak az odarobbantó temérdek ágyúgolyóktól. Az eget-földet reszkető dörgésbe a dobok, kiáltók, trombiták lármája, százezernyi török Allah-üdvözlése..."</i>	FÜLSZÖVEG						
KATALÓGUS-CÉDULA	MEGTEKINTHETŐ VERZIÓK: <table border="1"> <tr> <td>HTML 84 kbyte</td> <td>Word 1938 kbyte</td> <td>RTF 3033 kbyte</td> <td>PDF 1454 kbyte</td> <td>LIT 613 kbyte</td> <td>JPG</td> </tr> </table>	HTML 84 kbyte	Word 1938 kbyte	RTF 3033 kbyte	PDF 1454 kbyte	LIT 613 kbyte	JPG	OLVASÓI VÉLEMÉNYEK
HTML 84 kbyte	Word 1938 kbyte	RTF 3033 kbyte	PDF 1454 kbyte	LIT 613 kbyte	JPG			
KERESÉS A MEK-BEN	ZIP-PEL CSOMAGOLT VERZIÓK: <table border="1"> <tr> <td>HTML 84 kbyte</td> <td>Word 1938 kbyte</td> <td>RTF 3033 kbyte</td> <td>PDF 1454 kbyte</td> <td>XML 403 kbyte</td> <td>JPG</td> </tr> </table>	HTML 84 kbyte	Word 1938 kbyte	RTF 3033 kbyte	PDF 1454 kbyte	XML 403 kbyte	JPG	KAPCSOLÓDÓ OLDALAK
HTML 84 kbyte	Word 1938 kbyte	RTF 3033 kbyte	PDF 1454 kbyte	XML 403 kbyte	JPG			
KÖNYVKERESÉS	INFORMÁCIÓ	SZÁMLÁLÓ: 57474						

URL: <http://mek.oszk.hu/00600/00656>
 URN: <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:hu-2655>

Az Egri csillagok a Magyar Elektronikus Könyvtárban

A LIT formátumot kimondottan az elektronikus könyvek számára alkotta meg a Microsoft az Open E-book szabványra alapozva. Olvasásához egy rövid programot, az MS Readert kell letöltenünk.



Az Egri csillagok az MS Readerben

Sokan idegenkednek az elektronikus könyvektől, ezért vegyünk számba néhány előnyét. Lehet, hogy mi már épp nem tudjuk kivenni a kötetet, mert elvitték az összes példányt. A könyvtári könyvekbe szigorúan tilos jegyzetelni, de az elektronikus könyveknél ebből nem származik probléma. Az ábra szerint kiemeltünk egy részt, rajzoltunk a jobb szélén, és két szöveges megjegyzést fűztünk a könyvhöz. Könyvjelzőt is rendeltünk az oldalhoz. A szöveges tartalmakban ráadásul kereshetünk is.

A JPEG formátumot képek, szkennelt régi dokumentumokhoz használhatjuk. A böngészők olvassák ezt a formátumot, de célszerű egy képnéző program beszerzése.

Fontos megemlíteni, hogy a hagyományos és az elektronikus könyvtárak nem egymással szembenálló, hanem inkább egymást kiegészítő intézmények.

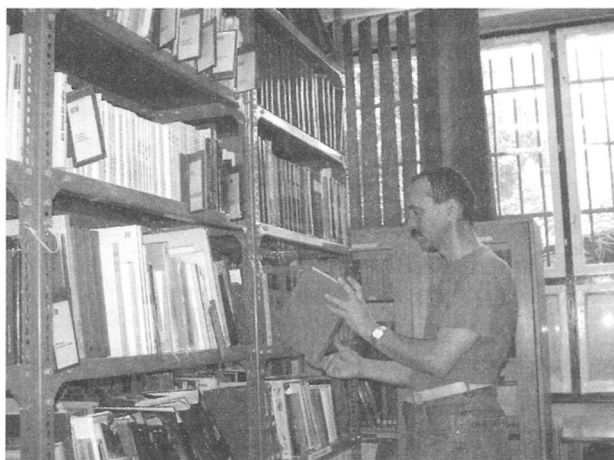
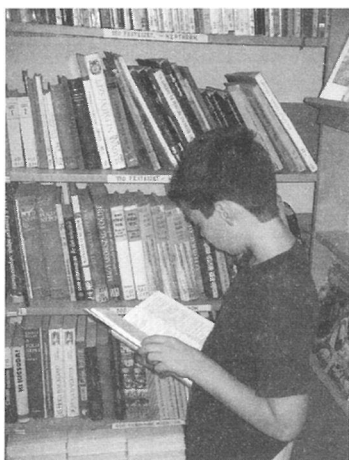
Például a Kárpát-medencei Magyar Elektronikus Könyvtárak (www.vfmk.hu/hatartul/) a környező országok magyar vonatkozású elektronikus anyagait fogja össze. Hazánk legnagyobb elektronikus könyvtára a mek.oszk.hu címen elérhető Magyar Elektronikus Könyvtár.

A könyvtár részei

Foglaljuk össze, hogy mit is látunk, ha belépünk egy könyvtárba. A **bejárat** a könyvtár legzajosabb része. Itt találjuk a ruhatárat és gyakran kisebb kiállításokat is. Itt találhatjuk a közérdekű információkat hordozó anyagokat, mint például prospektusok, szórólapok, pályázatok. Lehetséges, hogy ezen a részen böngészhetjük az aktuális napilapokat, folyóiratokat.

Különösen az iskolai könyvtárak jellegzetes része a **csoportos tanulási és foglalkoztató terület**. Ez az asztalokkal, székekkel berendezett helyiség lehetővé teszi a tanulást és a csoportos foglalkozások megtartását is. Itt találhatunk videót nagyobb televízióval, projektorral, hogy csoportok számára is bemutatathatóak legyenek a multimédiás anyagok.

A könyvtárak jellegzetes területe a **könyvkiválasztó övezet**. Egy iskolai könyvtár lehet teljes egészében **szabadpolcos** rendszerű. Itt a polcokon elrendezett könyvek között közvetlenül válogathatunk.

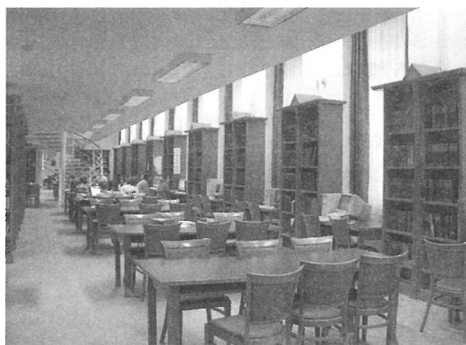


Kézikönyvtár és szabadpolcos övezet

Nagyobb könyvtárak esetén azonban nem oldható meg, hogy minden könyvet közvetlenül elérjünk. Ekkor csak a katalóguscédulák között válogathatunk, a könyveket pedig **zárt raktárakban** tárolják. Előfordulhat, hogy a védettebb anyagokat is csak katalóguscédulákon keresztül érjük el a zárt raktárakból. A szabadpolcos részen találjuk a **folyóirat-olvasót** is, ahol a folyóiratok befejezett évfolyamait találjuk.

A **kézikönyvtárban** találjuk például a lexikonokat, enciklopédiákat, szótárakat. Ezekre rendszeresen szükség van, így ezek nem kölcsönözhetőek. Egyéb okok miatt is le-

hetséges, hogy egy könyv nem kölcsönözhető. Például lehet, hogy nehezen pótolható ritkaságról van szó, esetleg különösen értékes a könyv vagy nagy rá az igény. Az ilyen könyveket az **olvasóteremben** olvashatjuk.



ELTE BTK olvasóterme és egy gyermekkönyvtár folyóirat-olvasója

A gyermekkönyvtári kép a Zalaegerszegi Deák Ferenc Megyei Könyvtár Gyermekkönyvtárából származik.

Az Országos Széchényi Könyvtárnak muzeális feladatai is vannak, ezért minden mű, akár szabadpolcról, akár a raktárból származik, csak az olvasóteremben használható.

A **nyilvántartási övezetben** a kölcsönzői pultnál intézik a könyvtárosok a kölcsönzés-sel kapcsolatos adminisztrációt és segítik a látogatókat. Lehet, hogy itt böngészhetjük a napilapok, folyóiratok aktuális példányait.

A **multimédiás övezetben** találjuk a hangzó anyagokat és a mozgóképet tartalmazó médiákat. Ezek között is találunk kölcsönözhető és nem kölcsönözhető példányokat. Ezeknek az információhordozóknak a használatához szükséges eszközöket is megtaláljuk, hogy helyben is használhatóak legyenek.

A könyvtárak olyan dokumentumokat is gondoznak, amelyek helyben sem olvashatók a nagyközönség számára. Ezeket általában csak egy zárt felhasználói kör kaphatja meg **kutatói célokra**. Ilyen dokumentumok lehetnek például a régi kiadású könyvek.

Könyvtári szolgáltatások

Elsőként természetesen **be kell iratkoznunk** a kiszemelt könyvtárba. 18 éven aluliak esetében általában a törvényes képviselő kezességét kérik. A könyvtárak általában többféle beiratkozási lehetőséget nyújtanak. Bizonyos formák ingyenesek, de a többiért is szerény díjat kell fizetni. A **kölcsönzőjeggyel** érhetjük el a legtöbb szolgáltatást. Fiókkönyvtárakkal rendelkező intézmények esetén előfordulhat, hogy kiválthatunk a fiókkönyvtárakra érvényes olvasójegyet. A **napi olvasójegy** birtokában csak helyben

használhatjuk a dokumentumokat. Néhol válthatunk éves látogatójegyet is, ami szintén csak a helyben olvasásra használható. Az Országos Széchényi Könyvtárban kölcsönzés nem, hanem csak a helyben használat lehetséges.

A **kölcsönzés** a könyvtárak természetes, korán megjelent szolgáltatása. A könyvtárak legtöbb dokumentuma kölcsönözhető, de akadnak nem kölcsönözhető dokumentumok is. A nem kölcsönözhető dokumentumok köre könyvtáranként változó lehet, de ilyenek például a régi, muzeális értékű könyvek, folyóiratok, lexikonok. A kölcsönzési idő általában 2-4 hét. A nagyon keresett könyvek esetén rövidebb kölcsönzési idővel is találkozhatunk. A kölcsönözhető dokumentumok száma is változó könyvtáranként, de a dokumentumok fajtája szerint is. Általában tíznél kevesebb dokumentumot kölcsönözhetünk. A szabadpolcos részen magunk választhatunk könyvet, a katalóguscédulák alapján pedig raktárból kapjuk meg azt. A kölcsönzés időtartama a határidő lejárta előtt meghosszabbítható. A hosszabbítás ma már egyre több helyen interneten át is lehetséges.

Könyvhosszabbítás

:: Olvasójegy vonalkód

:: Születési dátum
(pl. 1970.01.01)

:: Kölcsönzés helye

Központi Könyv ▼

ok segítség

SZIKLA-21

Hamvas Béla Városi Könyvtár (Százhalombatta)

Kölcsönzési információk, meghosszabbítás

Tagsági száma:

Jelszó:

Bejelentkezés

Hosszabbítás az interneten át a Szabó Ervin Könyvtárban és Százhalombattán

Az ábra szerint hosszabbíthatjuk meg a kölcsönzési időt a Fővárosi Szabó Ervin Könyvtárban. Nem lehetséges a hosszabbítás, ha valaki előjegyezte a könyvet. Ha éppen nincs szabad példány egy kölcsönözhető dokumentumból, akkor **előjegyzést** kérhetünk rá. A könyvtár telefonon, e mailben esetleg levél útján értesít a könyv megérkezéséről.

Az **olvasótermi szolgáltatás** keretében a könyvtár dokumentumait helyben használhatjuk. Az olvasótermeket minden olvasójeggyel rendelkező használhatja. Az olvasótermi olvasáshoz is választhatunk a polcokról könyvet, de a katalógus alapján is kiválaszthatjuk az olvasnivalót. Az olvasótermekben általában használhatjuk saját hordozható számítógépünket is.

Munkánk, tanulmányaink során már az elindulás, a források összeválogatása is munkaigényes lehet. A könyvtárak **bibliográfiakészítési szolgáltatása** ebben sokat segíthet. A bibliográfia a dokumentumok címadatainak rendszerezett jegyzéke. A Magyar Nemzeti Bibliográfia (MNB) egy **általános bibliográfia**, és teljes körű tájékoztatást próbál nyújtani a magyar kiadványokról. A **szakbibliográfiák** egy-egy szakterület kiadványairól adnak tájékoztatást. A tankönyveink végén is találhatunk egy kis szakbibliográfiát. Az MNB Időszaki Kiadványok Repertórium (IKER) a magyar nyelvű folyóiratok cikkeinek címadatait tartalmazza. Az MNB és az MNB-IKER adatbázisokat az interneten át is elérhetjük például a www.oszk.hu címen.

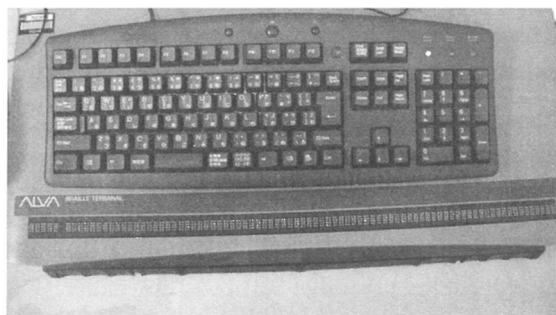
Egyedi igények kielégítését szolgálja a **témafigyelési** szolgáltatás. Magunk is összegyűjthetnénk a szükséges információkat, de a könyvtárak a rendelkezésre álló adatbázisokkal, eszközökkel ezt sokkal hatékonyabban tudják megtenni. A témafigyelés általában térítéses szolgáltatás.

A **másolat készítése**, a fénymásolás is elterjedt szolgáltatása a könyvtáraknak. A másolatkészítés szintén a térítéses szolgáltatások közé tartozik. Jó tudni, hogy a másolatkészítés a szerzői jog szempontjából is kényes kérdés. Erről az 1999. évi LXXVI. törvény rendelkezik. A másolatok csak magán célra használhatók. Jogi akadályokon túl olyan esetekkel is találkozhatunk, amikor egyéb okokból nem engedélyezik a fénymásolást. Lehet, hogy egy dokumentumot fénymásolni nem szabad, ellenben lefotózható. Például templomokban is rendszeresen találkozunk olyan figyelmeztetéssel, hogy vakuval tilos fényképezni.

Gyengénlátó társaink számára egyre több könyvtár biztosít olyan eszközöket, szoftvereket, amelyekkel használhatják a könyvtárak szolgáltatásait. Ilyenek például a beszéző számítógép, a képernyőolvasó, a *Braille-display* és a *Braille-írással működő nyomtató*.

A billentyűzet előtti sáv a Braille-display.

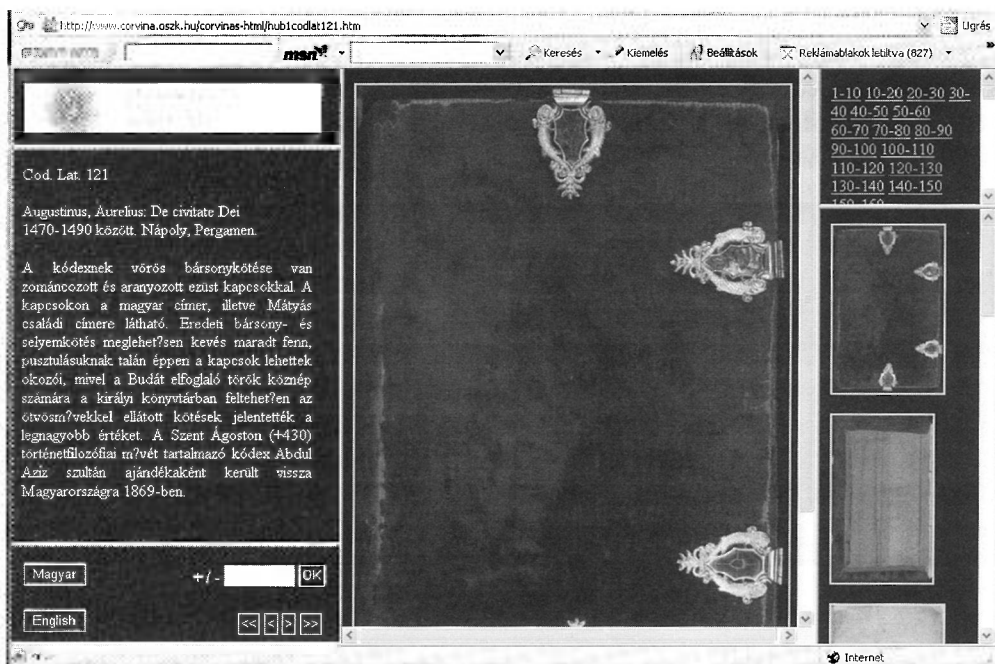
A **zenehallgatás** és a **videofilmek** megtekintése is elterjedt szolgáltatása a könyvtáraknak. Érdemes külön megemlíteni a hangzó anyagok egyik nem újonnan megjelent formáját, a **hangoskönyvet**. A hangoskönyv egy színész által szövegűen felolvasott ha-



A gyengénlátók munkahelye

gyományos könyvet jelent. Ezt ne tévesszük össze a hangjátékként megjelent művekkel. Ma már egyre több ilyen CD-t találunk a boltokban, illetve a könyvtárakban is.

A hagyományos könyvtárak is több **elektronikus szolgáltatással** állnak az olvasók rendelkezésére. Ne keverjük össze az elektronikus könyvtárat a könyvtárak elektronikus szolgáltatásaival. Az elektronikus könyvtárakról bővebben a könyvtárak típusairól szóló fejezetben olvashatunk. Népszerű szolgáltatás például a különböző katalógusok, bibliográfiák elérése számítógép segítségével. Ez lehet helyi szolgáltatása egy könyvtárnak, de lehet, hogy az interneten át is válogathatunk a dokumentumok között. A könyvtárak egy részében már lehetséges az interneten át előjegyzést leadni, illetve a kölcsönzési időt meghosszabbítani. A könyvtárakban általában interneteléréssel rendelkező számítógépet is használhatunk. A gépeket nem használhatjuk üzleti célú tevékenységre illetve mások munkájának zavarására. Néhol használhatunk szkennert és nyomtatót is. A mikrofilmolvasó a XX. század második felének jellegzetes adathordozója. A mikrofilm egy speciális filmre fotózott nagyobb mennyiségű dokumentumot tud tárolni. Ma már inkább beszkennek a dokumentumokat és képként érhetjük el számítógép segítségével. A szkennelt formák útján olyan dokumentumokhoz is hozzájuthatunk, amikhez egyébként a nagyközönség nem férhetne hozzá. Az ábrán bal szélén egy rövid leírást láthatunk, a jobb szélén pedig tallózhatunk a lapok között. A Corvinákat például a www.corvina.oszk.hu címen érhetjük el.



Egy Corvina

Tájékozódás a könyvtárban

Mint ismeretes, egy rendezett adathalmazban sokkal könnyebb keresni, mint a rendezetlen esetekben. Gondoljuk csak meg, hogy név vagy telefonszám alapján kereshe-tünk-e könnyebben a hagyományos telefonkönyvben. A könyvtári keresések közben is hasonló problémával kell szembenéznünk. Fizikailag csak egyféle módon rakhatjuk sorba a könyveket, de mi változatos szempontok szerint keresnénk közöttük. A ka-talóguscédulák segíthetnek, hiszen egy könyvhöz több is készíthető, és ezeket már változatos szempontok szerint rendezhetjük. Nézzük meg, hogyan oldják meg ezeket a problémákat a könyvtárak. Két részre bonthatjuk a kérdést. A **szépirodalmi művek** rendezése ábécé alapú, míg az **ismeretterjesztő műveket** tartalmuk alapján rendezzük.

Szépirodalmi művek elrendezése

A szépirodalmi műveket a polcokon a **szerző vezetékneve alapján**, szoros ábécérend-ben helyezik el. A rendezés alapja a **könyvtári ábécé**. Ennek lényege, hogy nem tesz különbséget a rövid és a hosszú magánhangzók között, illetve nincsenek benne kettős betűk. Tehát az A és az Á betűvel kezdődő nevek egy csoportba kerülnek csakúgy, mint a Z-vel és a ZS-vel kezdődőek.

A könyv helyét a könyv gerincén is feltüntetik. Ez az azonosító az úgynevezett **Cutter-szám**, vagy betűrendi jel, de helyrajzi számként is szokták említeni.

A Cutter-szám egy betűből és egy kétjegyű számból áll. A betű az író nevének kezdő-betűje, a szám pedig a szerzők nevének ábécé szerinti sorrendjében nő. Természetesen a számozás minden betűnél előlről kezdődik. Például Wass Albert a szegedi Somogyi Könyvtárban (www.sk-szeged.hu) a W33 azonosítót kapta.



A Cutter-szám

Egy szerző különböző művei azonos Cutter-számot kapnak. Ha egy könyv több szerző művét tartalmazza, vagy a szerző nincs nevesítve, akkor a besorolás alapja a könyv címe. Ha egy szerző több könyvet is írt, akkor azok a mű címe szerinti szoros ábécérend szerint következnek. Ilyenkor a név elején szereplő névelőket nem veszik figyelembe.

A kérdés: find auth Wass Albert

SZERZO	Wass Albert (1908-1998)
CIM	Mire a fák megnőnek / Wass Albert
MEGJELENÉS	Marosvásárhely : Mentor, [2005?], cop. 1998
TERJEDELEN	282 p. ; 20 cm
MEGJEJELÉSEK	Sorozat: (Wass Albert életmű-sorozat)
ETO JELZET	894.511(73)-31*195/199"Wass A.2
EGYÉB NEVEK	1. Wass Albert életmű-sorozat
LELŐHELY	Kovegy letét
HELYRAJZI SZÁM	W33

A kérdés: find auth Wass Albert

SZERZO	Wass Albert (1908-1998)
CIM	Vérben és viharban ; Hagyaték / Wass Albert
MEGJELENÉS	Marosvásárhely : Mentor, [2005?], cop. 2002
TERJEDELEN	352 p. ; 20 cm
MEGJEJELÉSEK	Sorozat: (Wass Albert életmű-sorozat)
ETO JELZET	894.511(73)-31*195/199"Wass A.2
ISBN SZÁM	973 399 044 X (fűzött) ;
AR	ar nélkül
EGYÉB NEVEK	1. Wass Albert életmű-sorozat
LELŐHELY	Ottomason letét
HELYRAJZI SZÁM	W33

Azonos szerző műveinek Cutter-száma

Ismeretterjesztő művek elrendezése

Az ismeretterjesztő műveket **témájuk szerint csoportosítják**. A csoportosítás alapja a nemzetközileg elfogadott Egyetemes Tizedes Osztályozás, röviden **ETO vagy szakjelzet**. Az ETO a könyveket 10 főcsoportba, ezeken belül 10 csoportba majd 10 alcsoportba sorolja. Igény szerint még az alosztályok is tovább bonthatók, hogy minden mű pontosan elhelyezhető legyen. Így a speciálisabb dokumentumokhoz hosszabb ETO-szám tartozik.

ETO főosztályok

- 0 Általános művek
- 1 Filozófia, pszichológia, erkölcs
- 2 Vallástudomány
- 3 Társadalomtudomány
- 4 üres
- 5 Természettudományok
- 6 Alkalmazott tudományok, technika
- 7 Művészetek, sport, játék
- 8 Nyelv- és irodalomtudomány
- 9 Földrajz, történelem, életrajzok

Főosztályok felbontása

5 Természettudományok

- 51 Matematika
- 52 Csillagászat
- 53 Fizika
 - 531 Általános mechanika
 - 532 Folyadékok mechanikája
 - 532.1 Hidrosztatika
 - 532.11 Nyomás
 - 532.12 Összenyomhatóság

...

Azonos ETO-szám esetén a könyvek jelzését még kiegészítik a Cutter-számmal is. Így a könyv tényleges helyét az ETO-szám és a Cutter-szám együttesen határozza meg. Ezt a rendszert főleg az iskolai és a közművelődési könyvtárakban alkalmazzák. A következő ábra szerint a Szegedi Tudományegyetem Egyetemi Könyvtárában más módszert használnak.

The screenshot shows the online catalog interface of the SZTE Egyetemi Könyvtár. It displays search results for two different queries. The first query, 'A CCL kérdés: FIND IDNO "BIBJAT00634083"', shows results for the book 'Einstein tévedett! / Korom Gyula'. The second query, 'A CCL kérdés: FIND IDNO "BIBFSZ1127396"', shows results for the book 'E=mc2 (magyarul) / Bührke, Thomas (1956-) (szerk.)'. Both results include details like author, title, year, and ISBN.

Search Query	Author	Title	Year	ISBN
A CCL kérdés: FIND IDNO "BIBJAT00634083"	Korom Gyula	Einstein tévedett! / Korom Gyula	2003	963 204 055 4
A CCL kérdés: FIND IDNO "BIBFSZ1127396"	Bührke, Thomas (1956-) (szerk.)	E=mc2 (magyarul)	2005	963 9542 75 X

Azonos ETO-számok

A módszer más ugyan, de vegyük észre, hogy az ETO-szám és a lelőhely megegyezik, míg a helyrajzi szám és az ISBN szám természetesen különbözik. Az ISBN szám a könyv világméreteken egyedi azonosítóját jelenti, a helyrajzi szám a könyvtáron belüli tárolásban elfoglalt helyét. Ez az online katalógus több könyvtár katalógusaiban is keres, így a lelőhely mellett annak a könyvtárnak a kódját látjuk, ahol a kérdéses kiadvány megtalálható.

A katalógusok

Ha egy adott könyvet keresünk, de nem tudjuk a helyét, vagy a könyvtár egy része zárt raktárban van, akkor a katalógusok segítenek az eligazodásban. A katalógusok tehát a könyvek nyilvántartását és visszakeresését teszik lehetővé.

A katalógusok a katalóguscédulákat tartalmazzák különböző szempontok szerint elrendezve. Minden katalóguscédula egy-egy könyvet azonosít és tartalmazza a könyv legfontosabb adatait, a formai és a tartalmi jellemzőket. Ezek a szerző, cím, kiadó, kiadás éve, Cutter-szám, ETO-szám, a könyv méretei, oldalainak száma stb. A katalóguscédula lehet papír alapú és elektronikus is. A számítógépes katalogizálás még nem rendelkezik nagyobb múlttal, ezért lehet, hogy nem érjük el minden könyv katalóguscéduláját elektronikusan.

Részletes megjelenítés Miskolci Egyetem katalógusa

Az Ön keresése: Több indexes keresés = (Vermes.AK. és Miklós.AK.)

Megjelenítési cím: 10. a 20 közül

Szerző	Vermes Miklós (1905-1990)
Cím	A speciális relativitáselmélet vázlata / Vermes Miklós.
Megjelenés	Bp. : [Eötvös Loránd Fizikai Társ.], [1982]
Tudományos adatok	34 p. : ill. ; 29 cm
Tárgyszavak	relativitáselmélet
ETO	530.12

Lelehelhely	Gyűjtemény	Raktár jelzet	Megjegyzés	Statusz
Könyvtár, Levéltár, Múzeum	Raktár könyv	D 62.411		Kölcsönözhető

030
K 37
900403

Képes diálexikon : Kézikönyv a korszerű alapműveltséghez.
[szerk. Major Klára] ; [szerkbiz. ... Huszár István ... et al.]. —
Bp. : Minerva, 1989. — 30 c.
ISBN 963 223 483 9

Mt. : Major Klára (szerk.). — Huszár István (2023) (szerk.)
[l.], Technika [szerkbiz. ... Szűcs Ervin ... et al.]. —
1989. — 356 p. : ill., főként színes
Bibliogr.: p. 335–338.
ISBN 963 223 484 7 kötött : 480,— Ft

03=945.11(02.053.2)
62(03)(02.053.2)
03(62)(02.053.2)

Lexikonok
Technika — Lexikonok

Mt. : Szűcs Ervin (1930) (szerk.)
a B s s * K

Elektronikus és hagyományos katalóguscédula

A könyvtárakban általában többféle katalógus is szerepel, így egy könyvet többféle szempont szerint is kereshetünk. Ugyanarról a könyvről tehát több katalóguscédula is készül.

Leggyakoribb a **szerző szerinti** betűrendes katalógus. Ha egy könyvnek több szerzője is van, akkor a katalóguscédulát minden szerzőnél megtaláljuk.

Ismeretterjesztő művek esetén gyakran célszerűbb tartalom alapján keresni. Ehhez rendelkezésünkre áll az **ETO-szám szerinti** katalógus és a **tárgyszó szerinti** katalógus is. A tárgyszavak a könyv tartalmát egy-egy rövid kifejezéssel azonosítják. Természetesen előfordul, hogy egy könyvet több tárgyszó szerint is besorolhatunk. Ekkor a katalógusban is több helyen lesz megtalálható a könyv.

Az **elektronikus katalógusok** a nagyobb könyvtárakban már mindenhol elérhetőek. Mivel meglehetősen időigényes az elektronikus katalógusrendszer kialakítása, ezért több helyen az elektronikus és a hagyományos katalógus még együtt él. Ezeket a katalógusokat általában az interneten át távolról is elérhetjük. Találhatunk olyan katalógusokat is, amelyek több könyvtárat összefognak és ezek összesített állományában keresnek. Ilyenkor természetesen azt is megadja a katalógus, hogy melyik könyvtárban férhetünk hozzá a megtalált dokumentumhoz. Például a MOKKA (Magyar Országos Közös Katalógus) több könyvtárat is összefog. Az egyetemi könyvtárak, az MTA, az Országgyűlési és a Pedagógiai Könyvtár is tagja a közös katalógusnak és természetesen tag az Országos Széchényi Könyvtár is. A MOKKA a www.mokka.hu címen érhető el.

A távolról is elérhető katalógusokat hívjuk **OPAC**-nak is az angol megnevezés Online Public Access Catalogue alapján. Az adatbázis-kezelés iránt érdeklődőknek megemlíthetjük, hogy természetesen többféle adatbázis-kezelő rendszer is működhet a katalógusok mögött. Ezek együttműködése zökkenőmentes lehet, ha mindannyian ismerik a HUNMARC-ot, a bibliográfiai rekordok szabványos adatsere formátumát.

Az elektronikus katalógusok esetén már nem kell különböző (ETO-szám szerinti, tárgyszó szerinti és szerző szerinti) katalógusokat összeállítani és használni. Az elekt-

ronikus katalógusban minden rekordhoz tartozik egy bibliográfiai rekord. Ezek persze tartalmazzák azokat az adatokat, melyeket a hagyományos papíralapú katalógusok is tartalmaznak. Ebben a rekordhalmazban kereshetünk egy speciális adatbázis-kezelő alkalmazás segítségével. A látogatóknak nem kell érteni az adatbázis-kezelés elméletéhez, csak a kérdéseket kell megfogalmazni a rendszer számára.

Több-mezős keresés

Tárgyszó	Windows or Linux	
Szerző		
Cím kezdete		(A cím első szavával)
Cím szavak		
Év		
Kiadó	Kiskapu	
Szavak egymás mellett?	☒ Nem ☐ Igen	
Adatbázis	EKV01 adatbázis	
Mehet Töröl		

Szűrés beállításai:

Nyelv:	Magyar	Év-től:	2000	Év-ig:	2006	3000 (Amennyiben nem ad meg tartományt bégük használjon "3000")
Formátum:	összes	Elhelyezés:	Teljes állomány			

Részletes keresés egy online katalógusban

Érdemes megemlíteni, hogy a www.mek.iif.hu/porta/virtual/magyar/opac.htm címen összegyűjtve láthatjuk a hazai könyvtárakat webcímmel együtt. Tekintsünk meg például az Eötvös Károly Megyei Könyvtár (Veszprém) online katalógusában egy részletes keresést. A katalógust a www.ekmk.hu címről kiindulva érhetjük el.

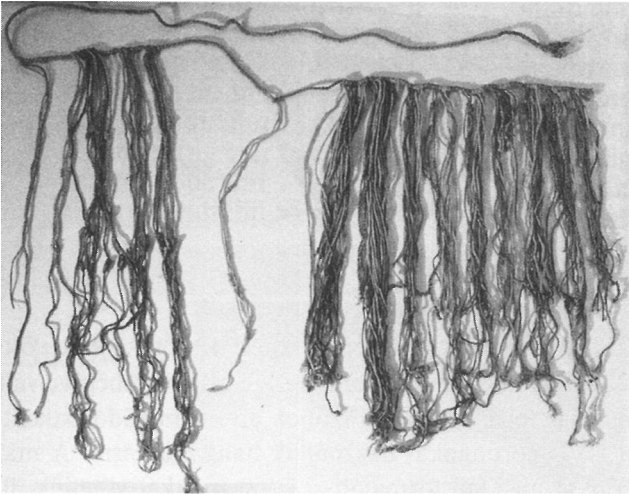
Az internetes kulcsszavas keresőkben megismert elvek alapján kereshetünk itt is, de kihasználjuk az alkalmazott adatbázis sajátosságait. A könyvek jellemző adataira vonatkozóan szabhatunk meg keresési feltételt. Az ilyen felépítésű keresőlapon „és” kapcsolat van az egyes adatok között. Figyeljük meg az ábrán, hogy egy jellemzőn belül használhatjuk a szokásos logikai operátorokat. A példa szerint olyan könyveket szeretnénk látni, amelyeket a Windows vagy a Linux tárgyszóval jellemeztek, a Kiskapu nevű kiadó adta ki magyar nyelven 2000 és 2006 között. Természetesen lehetőségünk van egyszerű keresésre is. Ekkor egyetlen kiválasztott jellemzőre kereshetünk.

A számítógépes könyvtári adatbázisok nemcsak a keresést, hanem az egész könyvtár működését hatékonyabbá teszik. Például a látogatók azonnal láthatják, hogy van-e kölcsönözhető példány egy adott műből, a könyvtáros pedig azt is láthatja, hogy éppen kinél tartózkodik az adott dokumentum.

Gyakran a számítógépes rendszert további elektronikus eszközökkel egészítik ki. Például az olvasójegyeket vonalkóddal látják el, így a kölcsönzés és a visszahozás adminisztrációja jelentősen csökkenthető.

Dokumentumismeret

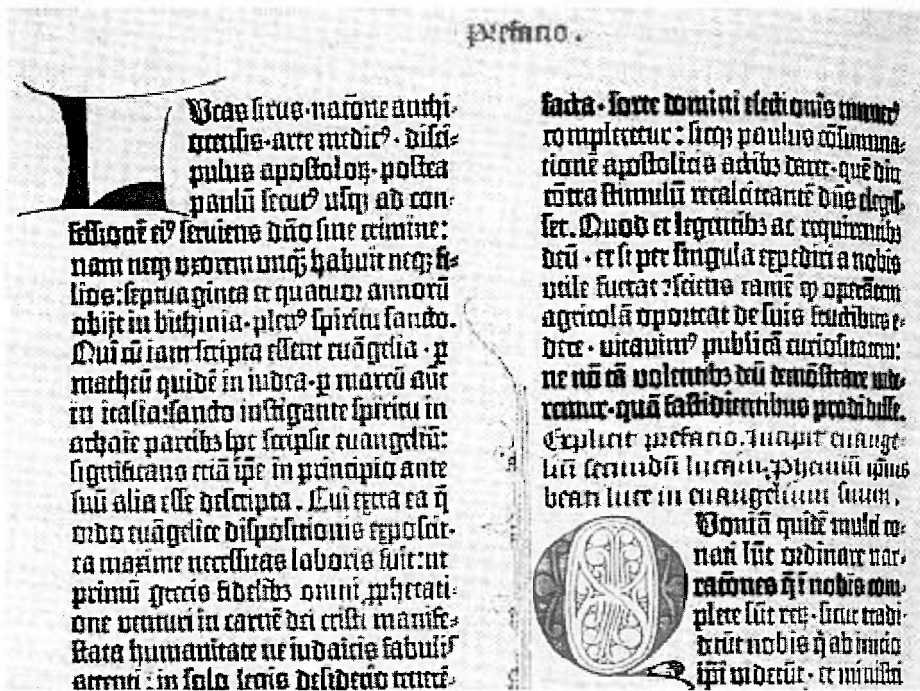
Elsőként tisztázzuk, hogy mit is nevezünk dokumentumnak. A dokumentum az ismereteket rögzítő információhordozó. Ez lehet például könyv, folyóirat, napi- és hetilap, filmszalag, CD és DVD. Távolabbi, esetleg letűnt kultúrákban találhatunk más információhordozókat is. Ilyen például az aztékok máig is sok titkot rejtő csomóírása, a khipu.



Azték csomóírás

A dokumentumok megjelenési formája az emberiség története során folyamatosan változott. Tekintsük át röviden, hogy milyen módokon rögzítette az információkat az emberiség. A kezdetekben kézírással készültek például a kódexek. Ilyen módon azonban igen sokáig tartott egy-egy könyv megalkotása. A könyvkészítés technikájában hatalmas ugrást jelentett JOHANNES GUTENBERG találmánya, a nyomda. A kézírásos alkotás például nehezen volt javítható, de Gutenberg találmánya ezt a problémát is

megoldotta. Szétszedhető, majd újra összerakható nyomóformát használt. A gyakorlatban még a mai napi alkalmazzuk Gutenberg módszerét a bélyegzők egy részénél.



A 42 soros biblia

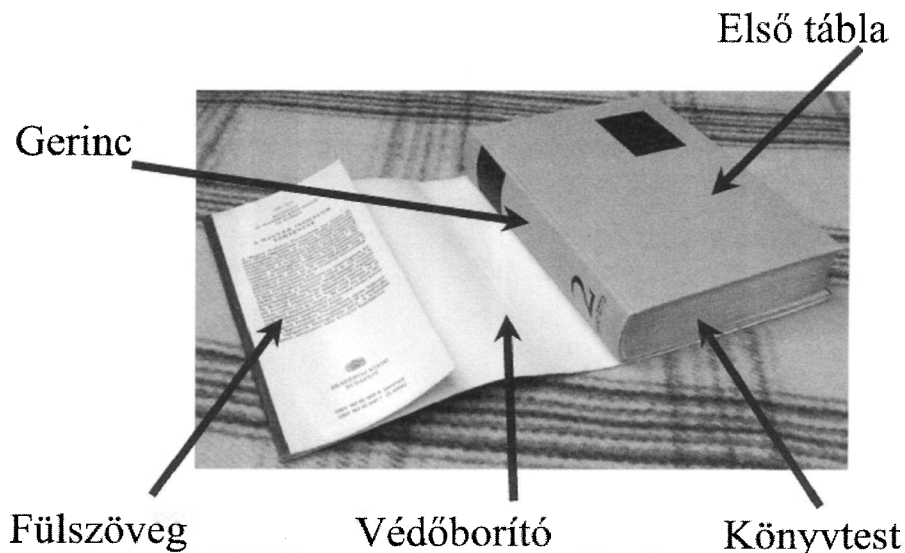
Az első Gutenberg által nyomtatott könyv az 1455-ben készített 42 soros biblia volt. A THOMAS ALVA EDISON által 1878 szabadalmaztatott fonográf jóvoltából lehetővé vált a hangrögzítés is. Edison fonográfiát felváltották az azonos elven működő bakelit-lemezek, és ma már a CD és a DVD-korongokat használjuk hangrögzítésre. A mai kor termékeként hangzó anyagainkat már fájl formájában is magunkkal vihetjük, illetve meghallgathatjuk az MP3 lejátszók segítségével. Például a Magyar Elektronikus Könyvtárból is számos MP3 formátumú e-book tölthető le. Természetes vágya volt az emberiségnek, hogy képeket, később mozgóképeket tudjon rögzíteni. Elsőként „fekete-fehér” fényképeket rögzítettek, ami később színessé vált, majd az állóképek megmozdultak. A mozgókép és a hang egyesülésével született meg a mai film. A filmek eleinte cellulóz szalagra, majd mágnesszalagra készültek, de ma már CD-re, DVD-re, illetve fájlba rögzítjük filmjeinket. A XX. században megjelenő számítógép nemcsak a hagyományos adathordozók digitális változatát hozta magával, de új formákat is teremtett. Például az e-book már nem is kézzelfogható dolog, a könyv egy fájl formájában létezik.

A változatosságot látva nézzük meg, hogyan csoportosíthatjuk dokumentumainkat. Első megközelítésben a dokumentumokat két csoportba sorolhatjuk. Ezek a **nyomtatott** és a **nem nyomtatott dokumentumok**. Ezt a csoportosítást azonban tovább finomíthatjuk a következők szerint.

írásos	kézirat	Petőfi egyik levele
	nyomtatott	ez a könyv, egy napilap
vizuális	rajz	kémia oktatóplakát
	fotó	tudósok fotói a tanteremben
audio		kedvenc együttesünk CD-je
audiovizuális	multimédiás lemez	mesefilm, oktatófilm
elektronikus	multimédiás lemez	hangos szótár CD-n
	internetes	iskolánk honlapja

A könyv

A könyvtárak legmeghatározóbb dokumentuma az írásos dokumentumok nyomtatott csoportjába tartozó könyv. A könyv **írásjelekkel rögzíti** azokat a szellemi alkotásokat, amelyeket szeretnénk **megőrizni és terjeszteni**. A könyvek két nagy csoportja a megjelenés szerint a **keménytáblás (kötött)** és a **puhatáblás (fűzött)**. A keménytáblás könyv lapjait cérnával varrják össze, és az így kapott könyvtestet rögzítik a kötéstáblába. Igényesebb esetben a kötéstábla vászonból vagy bőrből készült borítást is kaphat.



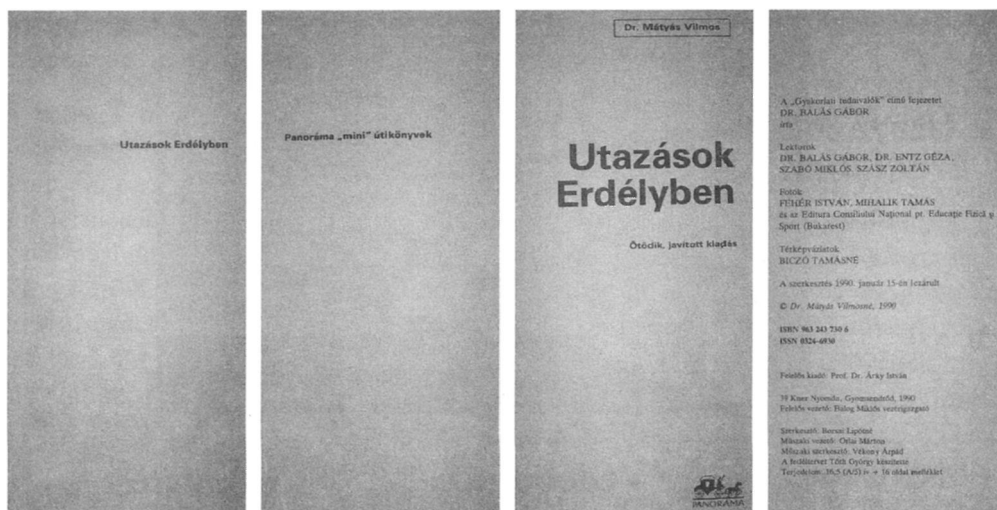
A könyv részei

A puhatáblás könyvek lapjait egymáshoz ragasztják, és a könyvtesthez is ragasztással rögzítik a kartonból készült fedelet. Ha mindkét változatban kiadják a könyvet, akkor a kötve, illetve a fűzve jelzéssel tesznek köztük különbséget.

A védőborító behajtott részén helyezkedik el a **fűlszöveg**, ami egy rövid ismertetőt tartalmaz a könyvről. Védőborító nélküli könyvek esetén a fűlszöveg a hátsó kötéstábla külső oldalán is lehet, de előfordulhat, hogy nem is találunk ilyet. Ha belelapozunk egy könyvbe, akkor láthatjuk, hogy két, jól elkülöníthető részre tagolható: **főszövegre** és **járulékos részekre**. A főszöveg a szerző érdemi mondanivalóját tartalmazza, a járulékos részek pedig kiegészítik, magyarázzák azt, vagy segédletekkel látják el. Ilyen járulékos részek például a **címnegyedív**, az **előszó**, a **tartalomjegyzék**, az **irodalomjegyzék**.

A címnegyedív általában négy oldalból áll. Az első a **szennycímoldal**, amely csupán a szerző nevét és a könyv címét tartalmazza. Ezt követi a **sorozatcímoldal**, amely az egy sorozatba illeszkedő könyvek esetén a sorozatra vonatkozó adatokat tartalmazza. A legfontosabb oldal a **címoldal**, amely kötelezően tartalmazza a szerző nevét, a mű címét, a kiadó nevét, a kiadás évét és helyét. Itt találjuk meg azt is, hogy hányadik kiadásról van szó, ami azt mondja meg, hogy hányadszorra jelent meg ugyanebben a formában a mű. Előfordulhatnak az újabb kiadásokban apróbb javítások, kiegészítések is. Ezt a **bővített** vagy a **javított** szóval jelzik. A negyedik oldal a **copyright oldal**. Ide kerülnek a szerzői jogokra vonatkozó adatok, a mű létrejöttében szerepet játszó személyek neve és a kiadó adatai.

A © jel mellett találjuk a szerzői jog birtokosának nevét. A copyright oldalon találjuk a könyvet világméretben egyedileg azonosító tízjegyű számot, az **ISBN (International Standard Book Number) számot**. Ezt a számot gyakran megtaláljuk a könyv hátsó kö-



A címnegyedív

téstábláján (védőborítóján) is. Ez az ISBN szám egy könyvnek a különböző kiadásai esetén is eltérőek. Az ábra szerinti könyv ISBN száma 963 243 730 6. Az ISBN szám négy számcsoporthoz áll. Az első az országot azonosítja, ami hazánk esetén 963. A második számcsoporthoz a kiadót azonosítja. A harmadik számcsoporthoz a kiadványt azonosítja a kiadón belül. A negyedik számcsoporthoz pedig egy ellenőrző számjegy. A második és harmadik számcsoporthoz összesen hat számjegy, de nem feltétlen három-három bontásban. Hazánkban az Országos Széchényi könyvtárban működő ISBN-iroda ad a kiadóknak számot a kiadványaikhoz. Érdekességként megemlíthetjük, hogy a 10 jegyű ISBN számok 2007. január 1-től 13 jegyűre változnak.

Tekintsük át, hogy milyen főbb csoportokra oszthatjuk a könyveket. **Ismeretközlő művek** közé tartoznak a **szakkönyvek** és az **ismeretterjesztő könyvek**. A szakkönyvek magas szakmai, illetve tudományos igényű témaköröket tárgyalnak. Az ismeretterjesztő művek kevésbé tudományosan közelítenek meg egy témakört, hogy a nagyközönség is megérthesse.

Az **irodalmi művek** csoportját is két részre oszthatjuk fel. A **szépirodalmi** művek művészi igényű témaköröket tárgyalnak. A **szórakoztató irodalom** „csak” a szórakozást, a kikapcsolódást szolgálja.

Az ismeretközlő és az irodalmi művek között is megjelennek a gyerekeknek írt művek.

A **segédkönyvek** (kézikönyvek) olyan alkotások, melyek más művek feldolgozásában segítenek. Ide tartoznak a **lexikonok**, **enciklopédiák**, **szótárak**, **atlaszok**, **bibliográfiák**, **adattárak**.

A **lexikonok** betűrendben, az **enciklopédiák** pedig tematikusan dolgozzák fel az ismereteket. Például egy lexikon két végén fogjuk megtalálni az atlétika és a vízilabda címszavakat míg egy enciklopédiában ezeket egy helyen, a sport címszó alatt kereshetjük. A lexikonok és az enciklopédiák között is találunk teljesebb kivitelű és rövidebb, tömörebb változatokat is. Ez utóbbiakat kisenciklopédiának, kislexikonnak is nevezik.

A szótárak közül a leginkább ismertek a **kétnyelvű szótárak**. Ezekben két eltérő nyelv szavait feleltetik meg egymásnak. Ezekből általában háromféle mérettel is találkozhatunk. Ezek a zsebszótár, kéziszótár és nagyszótár. A szótáraknak gyakran létezik CD-s változata, illetve ismeretesek a hangos szótárak, melyek ki is mondják a szavakat. Egyik népszerű internetes szótár például a Sztakinak a dict.sztaki.hu címen elérhető online szótára. Sőt ez a szótár wap-os telefonról is elérhető. Az interneten át is egyre több nyelvhez érhetünk el szótárakat. Fontos, hogy az igazi szótár több, mint egy egyszerű szójegyzék. A szótárak másik nagy csoportja az **egynyelvű szótárak**. Ilyen például a helyesírási szótár, értelmező szótár, szinonimaszótár vagy az idegen szavak szótára.

Az **atlaszok** a földrajzi, történelmi tájékozódást szolgálják. Az atlaszok a térképeken túl általában sokféle adatot tartalmaznak, mint például egy várostérkép utcajegyzéke. Számos térképet elérhetünk CD-n, illetve online formában is, interneten át.



CD-s és online Budapest térkép

A **bibliográfiák** egy-egy témakörben összegyűjtik a kiadott könyvek jegyzékét. Ilyen például a Magyar Nemzeti Bibliográfia.

Az adattárak, névtárak, címtárak egy-egy szakterület adatait gyűjtik össze. Ilyenek például a menetrendek, telefonkönyvek vagy akár a Felsőoktatási felvételi tájékoztató is.

Érdekességgént megemlíthetjük, hogy a páros oldalszámok mindig bal oldalon, páratlanok pedig a jobb oldalon vannak. Másképp megfogalmazva az egymást követő páratlan és páros oldalak azonos lap két oldalán szerepelnek.

A **monográfia** egyetlen témakör részletes, szakszerű tárgyalását jelenti. Nagyrészt új ismereteket közöl.

Időszaki kiadványok

Az időszaki kiadványok közé tartoznak a **napi- és hetilapok**, a néhány havonta megjelenő **folyóiratok** és az **évkönyvek**. Felmerül a kérdés, hogy miért találta ki az emberiség a folyóiratokat. Gutenberg találmányával már jóval gyorsabban lehetett a könyveket elkészíteni, gondolatokat publikálni. Az információk veszthettek aktualitásukból a könyvkiadási folyamat végére, és vannak olyan információk is, amelyek nem igénylik a hosszabb távú, könyvekben való megőrzést. Gondoljunk például egy televíziós műsorújságra. Ezek miatt megszületett az igény, hogy gyorsabban is lehessen terjeszteni az információkat. Ekkor jelentek meg az első tudományos

folyóiratok, majd a politikai, irodalmi és szórakoztató kiadványok. Hazánkban 1780. január 1-jén Pozsonyban jelent meg az első magyar nyelvű hírlap, a Magyar Hírmondó. Az időszaki kiadványok azóta már nem csak nyomtatott formában, hanem például CD-n és interneten is megjelennek. Találkozhatunk olyan esetekkel is, amikor az újság hagyományos módon jelenik meg, de a korábbi számok fájlként letölthetők.

A könyvekhez hasonlóan az időszaki kiadványoknak is van egy nemzetközileg egyedi azonosító számuk. Ez az ISSN (**I**nternational **S**tandard **S**erial **N**umber) szám. Az ISSN szám egy nyolcjegyű azonosító. Például a Kolozsváron megjelenő Erdélyi Napló című hetilap ISSN száma 1223 1223. Az ISSN szám előtt megjelenhet az ország kódja is. Például egyik televíziós műsorújságunk azonosítója HU ISSN 1217-4211. Az ISSN szám az ISBN számmal ellentétben csak két részre bontható. Az első hét számjegy azonosít, az utolsó számjegy ellenőrző funkciója. Meg kell említenünk, hogy az ISSN szám nem az egyes megjelenő példányokra vonatkozik, hanem magára az időszaki kiadványra. Ez azt jelenti, hogy az ISSN szám egy adott újság különböző számainál azonos.

Megemlíthetjük, hogy a sorozatként megjelenő könyvek ISBN és ISSN számot is kapnak. Az ISSN szám azonosítja a sorozatot, az ISBN pedig az egyes könyveket. A többkötetes műveket nem soroljuk az időszaki kiadványok közé.

A **napilapok** a gyors tájékozódást szolgálják. A legtöbb napilap általános témájú, bár ezek főleg politikai jellegűek. Vannak egy témára szakosodott napilapok is, mint például a Nemzeti Sport.

Főbb jellegzetességeiket a következőkben foglalhatjuk össze. Cím helyett **fejlécük van**, amely tartalmazza a címet, az évfolyamot és a lapszámot, illetve utal a jelegére. A következő ábrán az első magyar hírlap, a Magyar Hírmondó és a legrégebbi magyar napilap, az 1873-ban alapított Népszava egy-egy számát láthatjuk.

FELSŐ MAGYAR-ORSZÁGI
MINERVA.
Nemzeti
FOLYÓ-ÍRÁS.

Hetedik évi Folyamat.

1831.



HARMADIK KÖTET.

JULIUSZ, AUGUSTUSZ, SZEPTEMBER.

A' Feltételes kir. Magyar Helytartó-tanács' kegyes engedelmével.

KASSAN,

ELLINGER ISTVÁN' CS. KIR. PRIV. KÖNYVNYOMTATÓ
ÉS ÁRÓS' BETŰVÉZ 'S KÖLTŐCSIN.

Folyóirat a XIX. századból



Az első hírlap és a legrégebbi hazai hírlap egy mai száma

Az ábrákon is megfigyelhető, hogy a főoldalon találjuk a **vezércikket**, mely egy fontosabb témában a lap véleményét, álláspontját tükrözi. A belső oldalon lévő információkat **rovatokba** szervezik. Ilyenek például a napi hírek, sport, olvasói levelek. A kényelmesebb olvashatóság érdekében hasábkra szokták tördelni a szöveget. Általában a lap végén található meg a **kolofon**, ami tartalmazza a szerkesztők nevét, a szerkesztőség, a kiadó és a nyomda adatait. Itt találhatjuk meg a terjesztéssel kapcsolatos információkat is.

A **hetilapok** között is találunk általános témájúakat, de a napilapokkal ellentétben itt már gyakoribbak az egy konkrét területet feldolgozó, specializálódott tartalmúak. A hetilapok formailag a napilapok rokonai. Kivételük szempontjából találunk ezekhez hasonlókat, de gyakoribbak a színes címlappal ellátott, összetűzött vagy ragasztott megoldások.

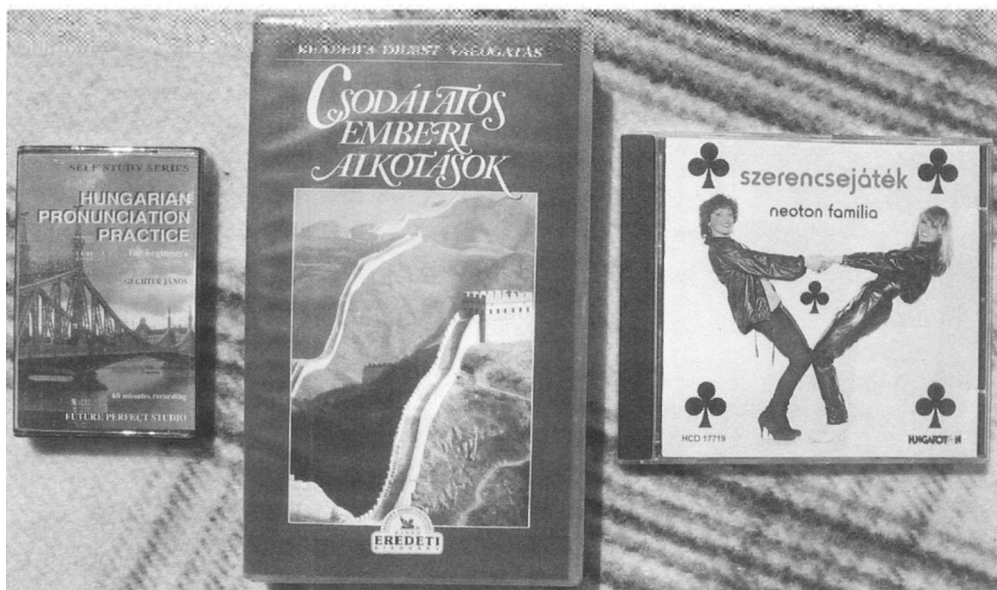
A **folyóiratok** elsődleges feladata a friss tudományos és szakmai információk közreadása. Ennek megfelelően legtöbbjük szakosodott, bár vannak általános témájúak is. A cimdátokat a többnyire puha kartonból készült borítófedél tartalmazza. Gyakran nem 1-től indul minden számban, hanem az első számtól indul a folyamatos számolás. Számonként tartalmaznak egy tartalomjegyzéket, ami az egy számon belüli tájékozódást segíti. Az egész évben megjelent számok közötti eligazodást az évfolyam utolsó számában megjelenő éves **tartalomjegyzék**, illetve a **név- és tárgymutató** segíti. A

cikkekről rövid tartalmi kivonatot készítenek, amelyeket régebben több évre visszamenőleg önálló kötetben jelentettek meg. Ez a **repertórium**, ami mellett egyre több esetben megtaláljuk az interneten át is könnyedén elérhető elektronikus archívumokat.

A nem folyóirat jellegű dokumentumok esetén szabálytalan időközönként jelennek meg az egyes számok, ezek azonban mégis összetartozóak. Ilyenek például az iskolai évkönyvek, amelyek általában valamely eseményhez kötötten jelennek meg.

Nem nyomtatott dokumentumok

A **nem nyomtatott dokumentumok** közös jellemzője, hogy használatukhoz valamilyen **segédeszköz is szükséges**. Ilyenkor a dokumentumok gyűjtésén túl a használathoz szükséges eszközökről is gondoskodni kell. A technika fejlődésével új adathordozók jelennek meg, míg mások elavulttá válnak. Előfordulhat, hogy egy dokumentumot azért nem tudunk használni, mert nincs meg hozzá a megfelelő technikai eszköz. Például az 5,25"-os flopikon terjesztett hírlevelekkel ma már bajban lennénk. A digitális fényképeinkkel is gondok adódhatnak. A képeket CD-re szokták írni és a CD-k gyártói legalább többtízéves élettartamot garantálnak. A kérdés csak az, hogy 30 év múlva lesz-e berendezés, ami a mai CD képeit el tudja olvasni. A hagyományos bakelit hanglemezek használata is gondot okozhat manapság. A fontos tehát az, hogy gondoskodjunk az információk migrálásáról, vagyis a kiszorulóban lévő adathordozóról új hordozóra való másolásáról.



Nem nyomtatott dokumentumok

A **mikrofilm** a XX. század második felének jellegzetes adathordozója. A mikrofilm esetében arról van szó, hogy egy speciális filmre igen kis méretben lefotózták a dokumentumokat. Egy mikrofilmlap mérete körülbelül a hagyományos A4-es lap fele, és 30-120 oldalnyi dokumentum rögzíthető rajta. A mikrofilmek olvasásához speciális berendezés, a mikrofilm-leolvasó szükséges. Ma már inkább szkennelik a dokumentumokat, majd az eredményt CD-n vagy DVD-n rögzítik, és egy számítógép monitorán olvassák. A mikrofilmmel szemben a szkennelésnek van egy másik nagy előnye is. A keletkezett fájlokat hálózaton át is elérhetővé tehetik, így akár otthonunkból is böngészhetünk a dokumentumok között. Még akár olyan dokumentumok is elérhetővé válnak, amelyekhez másképp nem férhetnénk hozzá. Például Mátyás király Corvináit nem vehetjük kezünkbe, de a róluk készült képeket elérhetjük a www.corvina.oszk.hu címen.

Ma már számos „hangos” dokumentum érhető el a könyvtárakban is. Hallgathatunk például zenei CD-ket és hangoskönyvet. Hangoskönyvből sokat le is tölthetünk az internetről, például az Országos Széchényi Könyvtár honlapjáról.

A hang rögzítését Thomas Alva Edison oldotta meg a fonográf feltalálásával. Ő még viaszos hengerre rögzítette a hangot. Később a bakelitlemezek barázdái őrizték a hangokat, és ekkor már lehetővé vált a tömeges elterjedés.

Az ábrán rendre Edison fonográfját, egy mai lemezjátszót és egy asztali DVD-lejátszót láthatunk. Az Edison eszköze alatt látható hengerek a felületükön tárolják a hangot. Később megjelentek a mágnesszalagok, amelyek már nem mechanikus, hanem



Lemezjátszók

mágneses úton rögzítették a hangokat. Ma lényegében már a CD és a DVD a hangrögzítés hordozója. Az optikai tárolás előnye, hogy lejátszás közben mechanikailag nem károsodik a hordozó. Ma már az MP3 lejátszó beépített háttértárán fájl formájában is tárolhatunk hangot.

A hangdokumentumokat a következő csoportokba szokták sorolni. Zenei felvételek, szépirodalmi művek, gyermekeknek szóló művek, ismeretterjesztő dokumentumok.

A hangzó dokumentumokat a fejhallgatóval a könyvtárban is meghallgathatjuk, de lehetséges a kölcsönzésük is.

A képek fontos szerepet töltenek be életünkben, az oktatásban. Egy jól elkészített kép száz szónál is többet ér. A **képi dokumentumokat** két csoportra oszthatjuk fel. Ezek az állóképek és a mozgóképek. Az állóképek rögzítésére a fényképezés a XIX. század első felében alakult ki.



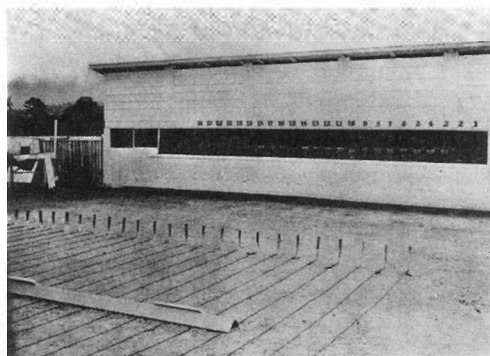
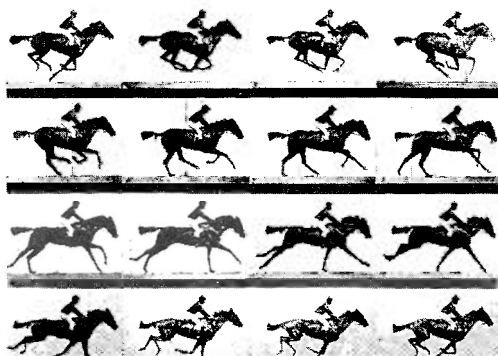
Fényképezés régen és ma

Az első képen Fox Talbot ősi fényképezőgépének másolatát látjuk, a második kép pedig egy mai, korszerű modellt ábrázol. Az állóképek nagyobb mennyiségben nyomdai úton készülnek. Ilyen dokumentumok például a képeslapok és a poszterek. Kisebbségi mennyiségben magunk is nyomtathatunk, de a szaküzletek digitális fotóinkról is készítenek papírképet. A digitális fényképezőgépek elterjedésével már az állóképek megtekintésében és feldolgozásában is megjelentek a számítógépek.

A **mozgóképek** szerepe igen fontos: segítségükkel lehet legjobban bemutatni a történeteket. Gondoljunk csak meg, hogy milyen élményt jelent, ha állóképen egy focistát látunk állni a labdával, egy másik képen pedig már a kapuban lévő labdát, vagy egy filmen látjuk a történeteket is. A film adatait annak gyártója a hordozón szokta feltüntetni. A legfontosabb adatok: a film címe, műfaja, közreműködők neve, a gyártás éve,

a gyártó adatai és technikai adatok. A mozgókép célja szerint lehet például reklámfilm, oktatófilm, ismeretterjesztő film, dokumentumfilm játékfilm. A rögzítés módja szerint filmszalagot, mágnesszalagot és DVD-t különböztethetünk meg. Megkülönböztethetünk még fekete-fehér és színes filmeket. Egy film nyelvi szempontból lehet magyarul beszélő, szinkronizált vagy idegen nyelvű.

Megemlíthetjük, hogy a mozgókép is valójában állóképek sorozata. A látásunk sajátosságából adódik, hogy az elegendően gyors képváltásokat, ha köztük kicsi a különbség, akkor mozgásként érzékeljük.



Eadweard Muybridge lovakról készített képsorozata és az eszköz

A mozgóképek valószínűleg nem tekinthetők meg helyben a könyvtárban. Ez inkább csoportok számára lehetséges. Egyénileg esetleg kölcsönözhetjük a filmeket, vagy megfelelő adathordozó esetén a számítógép segítségével bele is pillanthatunk.