



Informatikai és
Hírközlési
Minisztérium

IT – Alapismeretek

Tananyag



TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETŐ.....	9
TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS	9
A KEZDET KEZDETE.....	9
MECHANIKUS GÉPEK	10
ELEKTROMECHANIKUS GÉPEK.....	11
ELEKTRONIKUS GÉPEK.....	12
NEUMANN-ELVEK.....	12
AZ ELEKTRONIKUS GÉPEK FEJLŐDÉSÉNEK ÁLLOMÁSAI.....	14
SZÁMÍTÓGÉPGENERÁCIÓK	16
ELSŐ GENERÁCIÓ	16
MÁSODIK GENERÁCIÓ.....	16
HARMADIK GENERÁCIÓ	16
NEGYEDIK GENERÁCIÓ.....	17
ÖTÖDIK GENERÁCIÓ	17
ALAPFOGALMAK.....	19
SZÁMÍTÓGÉP	19
ADAT ÉS PROGRAM.....	19
HARDVER	19
SZOFTVER	19
KOMPATIBILITÁS	19
AZ ADATTÁROLÁS MÉRTÉKEGYSÉGEI	19
BIT	20
BÁJT	20
NAGY MENNYISÉGŰ ADATOK MÉRÉSE.....	20
ADATMENNYISÉGEK A GYAKORLATBAN	21
A SZÁMÍTÓGÉP FELÉPÍTÉSE, HARDVER	21
SZÁMÍTÓGÉPTÍPUSOK ÁTTEKINTÉSE	21
A SZÁMÍTÓGÉP VÁZLATOS FELÉPÍTÉSE	23
A KÖZPONTI EGYSÉG.....	24
KÖZPONTI VEZÉRLŐEGYSÉG	24
MEMÓRIA	24
RAM.....	24
ROM	25

PROM.....	25
EPROM	25
EEPROM	25
FLASH MEMÓRIA	25
PERIFÉRIÁK.....	27
BEMENETI EGYSÉGEK	27
BILLENTYŰZET	27
EGÉR	27
HANYATTEGÉR.....	28
SZKENNER.....	29
DIGITÁLIS FÉNYKÉPEZŐGÉP	29
ÉRINTŐPAD.....	30
DIGITALIZÁLÓ TÁBLA.....	30
FÉNYCERUZA	31
BOTKORMÁNY	31
KIMENETI EGYSÉGEK.....	32
MONITOR.....	32
GRAFIKUSKÁRTYA.....	34
NYOMTATÓ	34
PLOTTER.....	36
KI- ÉS BEMENETI EGYSÉGEK	36
MULTIMÉDIÁS KI- ÉS BEMENETI EGYSÉGEK.....	37
KOMMUNIKÁCIÓS PORTOK.....	38
HÁTTÉRTÁRAK	39
PAPÍR ALAPÚ HÁTTÉRTÁRAK.....	39
MÁGNESES HÁTTÉRTÁRAK	39
HAJLÉKONYLEMEZ	40
MEREVLEMEZ.....	41
MÁGNESSZALAGOS ADATTÁROLÓK	42
OPTIKAI HÁTTÉRTÁRAK	43
CD-ROM.....	43
DVD	44
EGYÉB HÁTTÉRTÁRAK	44
ÖSSZEFOGLALÁS	44
A HÁTTÉRTÁRAK ÁR/KAPACITÁS ARÁNYA	45
HÁTTÉRTÁRAK CSATOLÁSI RENDSZEREI	45
ADATVESZTÉS ELLENI VÉDEKEZÉS	46

HIBATŰRŐ RENDSZEREK (RAID).....	46
A SZOFTVEREK.....	47
A RENDSZERSZOFTVER	47
A RENDSZERKÖZELI SZOFTVER.....	48
A FELHASZNÁLÓI SZOFTVER	48
A SZOFTVEREK VERZIÓI	49
A SZÁMÍTÓGÉP SEBESSÉGE.....	50
RENDSZERFEJLESZTÉS.....	51
ELEMZÉS	51
MODELLEZÉS	51
PROGRAMOZÁS	52
PROGRAMSPECIFIKÁCIÓ	52
ALGORITMIZÁLÁS	52
FORDÍTÁS	53
TESZTELÉS	54
SZÁMRENDSZEREK	55
A SZÁMRENDSZEREKRŐL ÁLTALÁBAN.....	55
KETTES (BINÁRIS) SZÁMRENDSZER	55
ÁTVÁLTÁS DECIMÁLIS SZÁMRENDSZERBŐL BINÁRIS SZÁMRENDSZERBE.....	55
ÁTVÁLTÁS BINÁRIS SZÁMRENDSZERBŐL DECIMÁLIS SZÁMRENDSZERBE.....	56
TIZENHATOS (HEXADECIMÁLIS) SZÁMRENDSZER.....	56
ÁTVÁLTÁS DECIMÁLIS SZÁMRENDSZERBŐL HEXADECIMÁLIS SZÁMRENDSZERBE.....	56
ÁTVÁLTÁS HEXADECIMÁLIS SZÁMRENDSZERBŐL DECIMÁLIS SZÁMRENDSZERBE.....	57
ÁTVÁLTÁS BINÁRIS SZÁMRENDSZERBŐL HEXADECIMÁLIS SZÁMRENDSZERBE.....	57
ÁTVÁLTÁS HEXADECIMÁLIS SZÁMRENDSZERBŐL BINÁRIS SZÁMRENDSZERBE.....	57
BOOLE-ALGEBRA.....	58
LOGIKAI MŰVELETEK.....	58
ERGONÓMIAI SZEMPONTOK	60
AZ ERGONOMIKUS MUNKAHELY	60
AZ ERGONOMIKUS SZÁMÍTÓGÉP	61
MONOTÓNIA	61
A HARDVER ERGONÓMIÁJA	61
A SZOFTVER ERGONÓMIÁJA.....	63

AZ INFORMÁCIÓS TÁRSADALOM	64
INFORMÁCIÓS HÁLÓZATOK.....	64
HELYI HÁLÓZATOK.....	65
VÁROSI HÁLÓZATOK	65
KITERJEDT HÁLÓZATOK	65
TELEFONHÁLÓZAT A SZÁMÍTÁSTECHNIKÁBAN	65
AZ OKTATÁS	67
AZ INTERNET	68
NETIKETT	69
DIGITÁLIS OTTHON	70
SZÁMÍTÓGÉPEK OTTHON	70
KÖNYVTÁRAK	71
NYILVÁNOS ADATBÁZISOK	71
EGÉSZSÉGÜGY	72
ÁLLAMIGAZGATÁS	72
E-KERESKEDELEM.....	73
INFORMÁCIÓVÉDELEM.....	74
KIBERKÁVÉHÁZAK	75
SZÁMÍTÓGÉPVÍRUSOK.....	75
BOOT VÍRUSOK	75
PROGRAMVÍRUSOK.....	75
MAKROVÍRUSOK	75
FÉRGEK ÉS TRÓJAI PROGRAMOK.....	76
VÍRUSOK JELLEMZŐI	76
VÍRUSVÉDELEM	76
KÖZHASZNÚ ADATBÁZISOK.....	77
ADATBÁZISOK ELÉRÉSE	77
ELEKTRONIKUS JOGFORRÁSOK	78
KORMÁNYZATI ADATBÁZISOK.....	80
KULTURÁLIS OLDALAK	82
OKTATÁSI ADATBÁZISOK.....	84
ELEKTRONIKUS SAJTÓ	85
JOGI TUDNIVALÓK	86
ADATBIZTONSÁG	86
HITELESSÉG	87
TULAJDONJOG	87
INTERNETJOG	87



SZERZŐI JOGI VONATKOZÁSOK	88
FELADATGYŰJTEMÉNY	90
KISLEXIKON	102

BEVEZETŐ

A személyi számítógép története néhány évtizeddel ezelőtt kezdődött. E viszonylag rövid idő alatt a gépek teljesítménye hónapról hónapra ugrásszerűen nőtt. A jelenlegi asztali gépek teljesítménye már-már utópisztikusnak tűnik akár a három évvel ezelőtti eszközeink kapacitáshoz képest is.

A személyi számítógép kevesek által használt luxuscikkből mindennapi életünk részévé vált, jelentős társadalmi átalakulásokat vonva maga után. A számítógép- és szoftveripar ma a világgazdaság húzóágazatává lépett elő, emberek millióinak teremtve munkalehetőséget.

Az emberek többsége egyik napról a másikra vált számítógép-felhasználóvá. Ez a hirtelen változás komoly próbatételt jelent a kezdők számára, de a számítógép világában járatos felhasználók is napról napra újabb kihívásokkal kerülnek szembe.

A továbbiakban a személyi számítógépek működésével kapcsolatos alapvető elméleti ismereteket tekintjük át. A tananyag az ECDL vizsgakövetelményeken túl a Történeti áttekintés, a Számrendszerek, valamint a Boole-algebra fejezeteket tartalmazza.

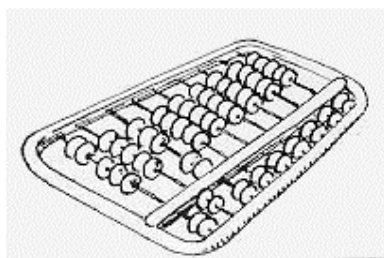
TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS

A KEZDET KEZDETE

A számolást segítő eszközök története gyakorlatilag egyidős az emberiség történetével. Az ősember a számoláshoz eleinte az ujjait, később kőveket, fonaldarabokat használt, az eredményt a barlang falába, csontba vagy falapokba vésve rögzítette.

A nagyobb számértékek megjelenésével kialakult az átváltásos rendszerű számábrázolás, a tízes, tizenkettes, majd a hatvanas számrendszer. Az egyik első eszköz, amely lehetővé tette az egyszerűbb műveletvégzést, az abakusz volt. Az abakuszt némileg módosítva a XVI. századig a legfontosabb számolást segítő eszközként használták, egyetemen tanították a vele való szorzás és osztás műveletsorát.

Az abakusz, más néven soroban mai európai formája a golyós számológép.

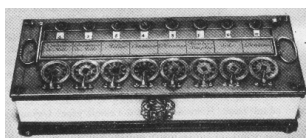


A számolás történetében a tényleges áttörést a **logaritmus** megjelenése jelentette. **John Napier** (1550–1617) leírta a logaritmusfüggvényt, a szorzás összeadásra való visszavezetésének módszerét és eszközét. A tíz számjegynek 1–1 pálca felelt meg, és a rajtuk lévő rovások azok többszöröseit jelölték. Ez az eszköz **Napier-pálcák** néven vált elterjedtté, utóda a logarléc.

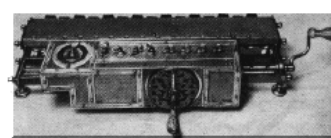
A XVII. században a hajózási és csillagászati térképek készítése, és az ehhez szükséges számítások elvégzése hosszadalmas és idegőrlő munkát jelentett. A németországi Herrenbergben született **Wilhelm Schickard** thübingeni csillagász professzor 1623-ban egy egymáshoz illeszkedő fogaskerekekkel működő számológépet tervezett. Ezen – a mai fordulatszámológépekhez hasonló elvű gépen – elvégezhető volt mind a négy alapművelet, amely megkönnyítette a sok számolást igénylő műveletek elvégzését.

MECHANIKUS GÉPEK

Az első „szériában gyártott” számológépet 1642–1644 között **Blaise Pascal** (1623–1662) készítette el, összesen hét példányban. A kor technikai szintjének megfelelően óraalkatrészekből építette meg a szerkezetet. A gép újdonsága, alapötlete az automatikus átvitelképzés megoldása volt. A számológéppel csak az összeadást és a kivonást lehetett elvégezni, a nem lineáris műveleteket – a szorzást és az osztást – nem. Így ez visszalépést jelentett Schickard készülékéhez képest.



Pascal számológépe

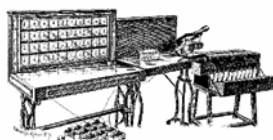


Leibniz számológépe

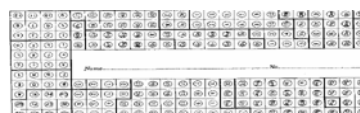
Pascal számológépét **Gottfried Wilhelm von Leibniz** (1646–1716) fejlesztette tovább. Ez a gép volt az első, amely közvetlenül végezte el az osztást és a szorzást, valamint kiegészítő művelet nélkül a kivonást. Az általa megépített összeadó-szorzó gép a szorzást visszavezette az összeadásra.

1833-ban **Charles Babbage** (1791–1871) belekezdett fő műve, az analitikus gép elkészítésébe.

A lyukkártya alkalmazásának amerikai úttörője **Herman Hollericht** (1860–1929) volt, aki egy adatrendező gépet dolgozott ki, melyet népszámláláshoz használt. Minden adathoz egy lyukat, így minden polgárhoz egy lyukkombinációt rendelt.



Hollericht lyukkártyás gépe



A lyukkártya

ELEKTRO- MECHANIKUS GÉPEK

A németországi számítógépgyártás meghatározó egyénisége volt **Konrad Zuse** (1910–1995) mérnök, aki kezdetben jelfogós gépek építésével foglalkozott. Németországban a háború előtt a fegyverek előállítására kapcsán jelentősen megnőtt a számítási igény. 1939-ben készült el Zuse első nagy sikerű, jelfogókkal működő, mechanikus rendszerű számítógépe, a **Z1**. Ez az első gép, mely már a bináris számrendszerre épült. Külön helyezkedett el benne a tár és az aritmetikai egység, az utasítások bevitelére mikronyelmet alkalmazott. Ezt követte a **Z2**, mely igazolta a Zuse programvezérlési elgondolásainak helyességét. A Z2 továbbfejlesztésének eredményeképpen megszületett a **Z3**.

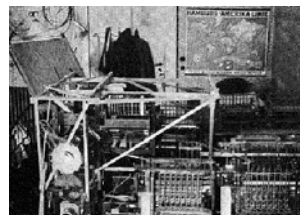
Az 1900-as években a számítógépek fejlődésének meghatározó személyei közé soroljuk **Wallace J. Eckert** (1902–1971), valamint **Howard Hathaway Aikent** (1900–1973). Aiken kutatása a számítógépekben alkalmazott aritmetikai elemek számának jelentős növelésén keresztül a lyukkártyás gépek hatékonyságának növelésére irányult. Aiken és az **IBM** 1939-ben megállapodást kötött a közös fejlesztő munkára, amelynek eredményeképpen 1944-ben elkészült az elektro-mechanikus elven működő **Mark-I**.

A gépet egy papírszalagra sorosan felvitt utasítással lehetett vezérelni. A készülék kb. százszor volt gyorsabb, mint egy jó kézi számológészülék, megállás nélkül dolgozott, egy nap alatt hat hónapi munkát végzett el.

A Bessel-függvények értékeit számították ki vele táblázatos formában, de más területen – mint például közönséges és parciális differenciálegyenletek megoldására – nem alkalmazták.



Mark-I.



Z1

ELEKTRONIKUS GÉPEK

A háború alatt a haditechnika fejlődésével felmerült az igény a számítások precizitásának növelésére. Több gépet is kifejlesztettek, de ezek egyike sem bírta felvenni a versenyt a náluk kb. 500-szor gyorsabb **ENIAC**-kel (Electronic Numerical Integrator and Computer). A gép 30 egységből állt, minden egység egy meghatározott funkciót végzett el. A főleg aritmetikai műveletek végrehajtására tervezett egységek között 20 úgynevezett akkumulátor volt az összeadáshoz és a kivonáshoz, továbbá egy szorzó, egy osztó és egy négyzetgyökvonó egység is. A számokat egy IBM kártyaolvasóval összekapcsolt ún. *konstans átviteli egységgel* lehetett bevinni. Az eredményeket egy IBM kártyalyukasztóval kártyára lyukasztva adta ki.

NEUMANN-ELVEK

A mai értelemben vett számítógépek működési elveit a haditechnikában megszerzett tapasztalatok felhasználásával **Neumann János** (1903–1957), magyar származású tudós dolgozta ki. 1945. június 24-re készült el az a kivonat – First Draft of a Report on the **EDVAC** (Az EDVAC-jelentés első vázlata) címmel –, amely teljes elemzését adta az EDVAC tervezett szerkezetének. Tartalmazta a számítógép javasolt felépítését, a részegységek megépítéséhez szükséges logikai áramköröket és a gép kódját. A legtöbb számítógépet napjainkban is a jelentésben megfogalmazott elvek alapján készítik el. Fő tételeit ma **Neumann-elvekként** ismerjük.

Alapelvek

A számítógép olyan matematikai problémák megoldására szolgál, amelyekre az ember önállóan is képes lenne. A cél a műveletek végrehajtási idejének meggyorsítása. Ennek érdekében minden feladatot összeadások sorozatára kell egyszerűsíteni, ezután következhet a számolás mechanizálása.

Soros működésű, teljesen elektronikus, automatikus gép

Neumann János rámutatott a mechanikus eszközök lassúságára és megbízhatatlanságára, helyettük kizárólag elektronikus megoldások használatát javasolta.

A gép a műveleteket nagy sebességgel, egyenként hajtja végre, melynek során a numerikusan megadott adatokból – az utasításoknak megfelelően – emberi beavatkozás nélkül kell működnie, és az eredményt rögzítenie.

Kettes számrendszer használata

A kettes számrendszer használatának alapja az a tapasztalat, hogy az elektronikus működést könnyebb hatékony, kétállapotú eszközökkel megvalósítani. Ehhez elegendő egy olyan rendszer használata, mely két értékkel (igen/nem) dolgozik.

A tízes számrendszert a kettessel felváltva az aritmetikai műveletek egyszerűsödnek, nő a sebesség, csökken a tárolási igény, így az alkatrészek száma is, megoldandó feladat marad viszont a folyamatos átváltás.

Megfeleljen az univerzális Turing-gépnek

Az univerzális gép elvi alapja **A. M. Turing** (1912–1954) elméleti munkásságának eredménye, aki bebizonyította, hogyha egy gép el tud végezni néhány alpműveletet, akkor bármilyen számításra képes. Ez az aritmetikai egység beiktatásával érhető el, amelynek az összes számítási és logikai művelet végrehajtása a feladata.

A műveleti sebesség fokozása érdekében került alkalmazásra a központi vezérlőegység, amely meghatározza a program soron következő utasítását, szabályozza a műveletek sorrendjét, és ennek megfelelően vezérli a többi egység működését. Turing kutatása megteremtette a programozható számítógép matematikai modelljét és a digitális számítások elméleti alapját.

Belső program- és adattárolás, a tárolt program elve

A legfontosabb újítás a belső program- és adattárolás elve, melynek segítségével a műveletek automatikusan következnek egymás után, lassú emberi beavatkozás nélkül. A külső tárolás és szakaszos betöltés helyett az adatok és a programok egy helyen, a belső memóriában kerülnek tárolásra. Innen veszi a központi egység a végrehajtandó utasításokat és az azokhoz szükséges adatokat, valamint ide helyezi vissza az eredményt is, így a műveletvégzés sebessége nagyságrendekkel nőhet.

Külső rögzítőközeg alkalmazása

A számítógépnek a bemeneti (input) és kimeneti (output) egységeken keresztül befelé és kifelé irányuló kapcsolatot kell fenntartani a – lehetőleg – elektronikus vagy mágneses tárolóeszközökkel. A bemenő egység a külső tárolóeszközből beolvassa a memóriába a szükséges adatokat, majd a műveletvégzések után a kimenő egység átviszi az eredményeket egy leolvasható tárolóközegre.

Neumann idejében a programtárolás és végrehajtás mechanikus úton – például lyukkártyák vagy tárcsák segítségével – történt. Az elektronikus programtárolás és végrehajtás, valamint a kettes számrendszer használatának bevezetése áttörést jelentett mind a sebesség, mind pedig a felhasználási lehetőségek tekintetében.

AZ ELEKTRONIKUS GÉPEK FEJLŐDÉSÉNEK ÁLLOMÁSAI

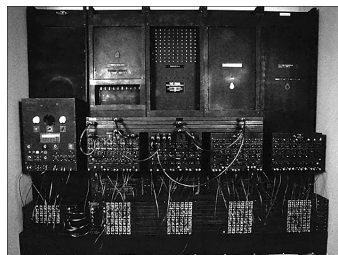
A Neumann-elvek alapján készült el az **EDVAC** (Electronic Discrete Variable Automatic Calculator). Az EDVAC volt az első olyan elektronikus digitális számítógép, amely megfelelt a belső programtárolási koncepciónak. Az EDVAC-ot – az ENIAC-hez hasonlóan – a *Moore School of Electrical Engineering* munkatársai tervezték. A két gép közötti legfontosabb eltérés, hogy az EDVAC elkészítésekor már a tárolt program elvét alkalmazták.

Az 1950-es évekre az EDVAC mintájára elkészítették az **UNIVAC**-ot (Universal Automatic Computer).

1956-ra az USA-ban egyre több intézet és még több iparvállalat fejlesztett ki elektroncsöves számítógépeket. Ekkorra már az **IBM** sem elégedett meg a lyukkártyás egységek és nyomtatók gyártásával, hanem belefogott számítógépesítési programjába, ami legalább 50 évre biztosította vezető szerepét. Megindult a számítógépek sorozatgyártása.



Az „első” IBM PC



ENIAC

IBM PC: 1981. augusztus 12-én mutatták be, 256 KB memóriával, az Intel cég 8088-as mikroprocesszorával és a Microsoft cég DOS operációs rendszerével. Nem volt benne merevlemez.

IBM XT: 1983-ban került piacra, 640 KB memóriával, az Intel 8086-os processzorával és 10 MB-os merevlemezzel.

IBM AT 286: 1984-ben jelent meg, az Intel 80286-os processzorával. Memóriája 1 MB-os, de 16 MB-ig bővíthető volt. Ettől kezdve minden újabb IBM számítógép AT-nek számít, és a processzor sorszámában el szokták hagyni a "80" előtagot.

Ettől kezdve a piacon számos konkurens gyártó – például az AMD, a Cyrix, a Texas Instruments és a Centaur – által készített klónprocesszorokra épülő számítógép jelent meg, komoly versenyt teremtve a számítógéppiacon.

A 386-os generációt lényegesen fejlettebb processzorarchitektúra és nagyobb órajelsebesség jellemzi. Másik fontos tulajdonsága, hogy a 386-os számítógépek egyes típusaiba a matematikai műveletek elvégzését gyorsító társprocesszort is beépítettek.

A 486-os generáció belső működése és felépítése jelentős optimalizáláson esett át, a 386-os processzorokhoz képest jóval magasabb órajelen működtek, valamint matematikai segédprocesszoruk is továbbfejlesztésre került. Újdonságként megjelent az úgynevezett **belső gyorsító tár (cache)**, amely a processzor belső műveletvégzésének meggyorsítására szolgáló, viszonylag kis méretű, de nagyon nagy sebességű memória.

A 486-os típusú processzorok után a processzorok fejlődési üteme tovább gyorsult. A gyártók innentől kezdve egyedi márkanévvel védik új generációs processzoraikat. A legjelentősebb processzorgyártó, az Intel processzorait Pentium márkanév alatt dobja piacra. Ennek legismertebb változatai a Pentium, Pentium Pro, illetve a Pentium II, III, IV.

Egyes változatokkal párhuzamosan Celeron márkanév alatt olcsóbb, kisebb teljesítményű, otthoni felhasználásra szánt processzorokat is gyártanak.

Az Intel mellett az AMD is a piac meghatározó szereplőjévé nőtte ki magát. Az AMD napjainkban K6, K7, Athlon és Athlon XP márkanévű processzoraival teremt a Pentiumoknak erős konkurenciát. E gyártó olcsó kategóriás processzorai Duron néven kerülnek forgalomba.

Ma Magyarországon a személyi számítógépek nagy részét Intel és AMD processzorok működtetik.

Az előbbieken ismertetett valamennyi processzort az összetett utasítás-végrehajtási eljárásuk alapján CISC (Complex Instruction Set Computer) processzoroknak nevezzük.

A számítógépek másik csoportja a csökkentett utasításkészletű RISC (Reduced Instruction Set Computer) processzorokkal működik. Ezek rendkívül nagy sebességű processzorok, melyeket több gyártó is felhasznál gépeiben. Például RISC-ek működtetik a SUN vagy Silicon Graphics számítógépeket, illetve az Apple által fejlesztett Macintosh személyi számítógépeket is.

Ezeket a gépeket speciális, nagy számításigényű feladatok megoldására használják, például filmtrükkök előállítására vagy televíziós vágóstudiók vezérlésére. A SUN gépek egyes típusai a világ legerősebb hálózati kiszolgáló gépei közé tartoznak. A RISC processzorok legnagyobb gyártója a SUN és a Motorola.



A témakörhöz kapcsolódó gyakorlófeladatok:
Feladatgyűjtemény 1., 2. feladat

SZÁMÍTÓGÉPGENERÁCIÓK

A digitális számítógépeket a bennük alkalmazott logikai (kapcsoló) áramkörök fizikai működési elve és integráltsági foka (technológiai fejlettsége) szerint is osztályozhatjuk. Ilyen értelemben különböző számítógép-generációkról beszélhetünk. A továbbiakban a számítógépek fejlődésének főbb állomásait mutatjuk be.

ELSŐ GENERÁCIÓ

Az ötvenes években a Neumann-elveket felhasználva kezdték építeni az első generációs számítógépeket. Az első elektronikus digitális számítógép az ENIAC. Itt kell megemlítenünk az EDVAC és UNIVAC gépeket is.

Tulajdonságaik:

- működésük nagy energiafelvételű elektroncsöveken alapult,
- terem méretűek voltak,
- gyakori volt a meghibásodásuk,
- műveleti sebességük alacsony, néhány ezer elemi művelet volt másodpercenként,
- üzemeltetésük, programozásuk mérnöki ismereteket igényelt.

MÁSODIK GENERÁCIÓ

A tranzisztor feltalálása az ötvenes évek elején lehetővé tette a második generációs számítógépek kifejlesztését.

Tulajdonságaik:

- az elektroncsöveket jóval kisebb méretű és energiaigényű tranzisztorokkal helyettesítették,
- helyigényük szekrény méretűre zsugorodott,
- üzembiztonságuk ugrásszerűen megnőtt,
- kialakultak a programozási nyelvek, melyek segítségével a számítógép felépítésének részletes ismerete nélkül is lehetőség nyílt programok készítésére,
- tárolókapacitásuk és műveleti sebességük jelentősen megnőtt.

HARMADIK GENERÁCIÓ

Az ötvenes évek végén a technika fejlődésével lehetővé vált a tranzisztorok sokaságát egy lapon tömöríteni, így megszületett az integrált áramkör, más néven IC (Integrated Circuit). A hetvenes évek számítógépei már az IC-k felhasználásával készültek.

Tulajdonságaik:

- jelentősen csökkent az alkatrészek mérete és száma, így a gépek nagysága már csak asztal méretű volt,
- megjelentek az operációs rendszerek,
- a programnyelvek használata általánossá vált,
- megjelentek a magas szintű programnyelvek (FORTRAN, COBOL),
- műveleti sebességük megközelítette az egymillió elemi műveletet másodpercenként,
- csökkenő árak miatt egyre elterjedtebbé váltak, megindult a sorozatgyártás.

NEGYEDIK GENERÁCIÓ

A hetvenes évek elején az integrált áramkörök továbbfejlesztésével megszületett a mikrochip és a mikroprocesszor, melyet elsőként az Intel cég mutatott be 1971-ben. Ez tette lehetővé a negyedik generációs személyi számítógépek létrehozását. Ebbe a csoportba tartoznak a ma használatos számítógépek is.

Tulajdonságaik:

- asztali és hordozható változatban is léteznek,
- hatalmas mennyiségű adat tárolására képesek,
- műveleti sebességük másodpercenként több milliárd is lehet,
- alacsony árak miatt szinte bárki számára elérhetőek,
- megjelentek a negyedik generációs programnyelvek (ADA, PASCAL).

ÖTÖDIK GENERÁCIÓ

Az ötödik generációs számítógépek létrehozására irányuló fejlesztési kísérletek a nyolcvanas évek elején Japánban kezdődtek meg.

Tulajdonságaik:

- a mesterséges intelligencia megjelenése,
- felhasználó-orientált kommunikáció.

Míg egy mai számítógép használatakor a felhasználó feladata „megértetni” a végrehajtandó műveletsort, addig az ötödik generációs számítógépek hagyományos emberi kommunikáció révén fogják megérteni és végrehajtani a feladatokat. Ezen gépek működési elve úgynevezett neurális hálók használatával valósítható meg, amely a hagyományos rendszerek gyökeres ellentéte.

Az ötödik generációs számítógépek fejlesztése még kezdeti stádiumban van, ezért piacon való megjelenésükre a közeljövőben nem számíthatunk.

A következő táblázatban a számítógép-generációk legfontosabb tulajdonságait foglaltuk össze:

	Első generáció (Negyvenes évek)	Második generáció (Ötvenes évek)	Harmadik generáció (Hatvanas évek)	Negyedik generáció (Hetvenes évektől)	Ötödik generáció
aktív áramkör	elektroncső	tranzistorok	SSI, MSI ¹ integrált áramkörök	LSI, VLSI ² integrált áramkörök	
sebesség	300 szorzás/s	200 ezer szorzás/s	2 millió szorzás/s	20 millió szorzás/s	
operatív tár	CRT, mágnesdob	ferritgyűrű	ferritgyűrű	félvezető	
háttértár	mágnesszalag, mágnesdob	mágnesszalag, mágneslemez	mágneslemez, mágnesszalag	mágneslemez, hajlékonylemez	
adatbevitel	lyukszalag, lyukkártya	lyukkártya, mágnesszalag	billentyűzetről mágneslemezre, mágnesszalagra	egér, szkennel, optikai karakterfelismerés	
adatkivitel	lyukkártya, nyomtatott lista	lyukkártya, nyomtatott lista	nyomtatott lista, képernyő	képernyő, hangszóró, nyomtatott lista	
jellemzők	fixpontos aritmetika ³	lebegőpontos aritmetika ⁴ , indexregiszter, I/O processzor	Pipeline (párhuzamos műveletvégzés), cache memória	mikroszámítógép	mesterséges intelligencia
méret	szoba	szekrény	asztal	írógép méret	
szoftver	gépi kód (assembly), a felhasználó által írt programok	assembly nyelv és magas szintű nyelvek, kész programkönyvtárak, batch monitor (a legegyszerűbb operációs rendszer)	operációs rendszer, újabb magas szintű nyelvek, kész alkalmazások	adatbázis-kezelők, negyedik generációs nyelvek, PC-s programcsomagok, szövegszerkesztés	
egyéb	az operátor kapcsolók beállításával vezéri a gépet, köteget feldolgozás	az operátor alapvetően a lyukkártyákat adagolja, a valós idejű feldolgozás és a távadatátvitel megjelenése	időosztás, multiprogramozás virtuális memória ⁵ , miniszámítógép, számítógépcsalád, általánossá válik a távadatátvitel	virtuális memória, osztott feldolgozás, személyi számítógép	Az ötödik generációs számítógé- pek fejlesztése jelenleg is folyik

¹ SSI (Small Scale Integration) - Kis bonyolultságú integráltság

MSI (Medium Scale Integration) - Közepes bonyolultságú integráltság

² LSI (Large Scale Integration) - Nagy bonyolultságú integráltság

VLSI (Very Large Scale Integration) - Nagyon nagy bonyolultságú integráltság

³ Fixpontos aritmetika - A tárolt szám kettes számrendszerbeli együtthatóinak véges tárrekeszben történő elhelyezésére szolgáló számábrázolásmód.

⁴ Lebegőpontos aritmetika - A számok tárolási formája hatványkitevős alakban. A számot egy számpár alakjában tárolja a gép, ahol az egyik a karakterisztika (fixpontos egész), a másik a mantissza (fixpontos tört).

⁵ Virtuális memória - A háttértáron lefoglalt, memóriaként használt terület, amely lehetővé teszi olyan folyamatok végrehajtását, melyek nincsenek teljes egészében a memóriában.

ALAPFOGALMAK

SZÁMÍTÓGÉP Számítógépnek nevezzük azokat az elektronikus és elektromechanikus gépeket, amelyek program által vezérelve adatok befogadására, tárolására, visszakeresésére, feldolgozására és az eredmény közlésére alkalmasak.

ADAT ÉS PROGRAM Az adat az információáramlás egysége, tények, fogalmak, jelenségek mértékegység nélküli, jelentésüktől elvonatkoztatott formája.

Programnak nevezzük azt a véges számú lépésből álló utasítássorozatot, amely a számítógép működését a kívánt feladat megvalósításának megfelelően vezérli.

HARDVER A hardver a számítógép elektronikus és mechanikus eszközeinek összessége. Ebbe a fogalomkörbe beletartoznak a különféle kiegészítő eszközök és tartozékok is.

SZOFTVER A szoftver a számítógépet működtető programok és a számítógépen futtatható programok összessége. Ide tartoznak még a számítógépen tárolt adatok és a kapcsolódó dokumentációk is.

KOMPATIBILITÁS A hardver vagy szoftver szóval kapcsolatosan gyakran felmerül a kompatibilitás fogalma. Például két számítógép akkor hardverkompatibilis, ha azonos funkciókat ellátó részegységeik egymás között kicserélhetők; abban az esetben szoftverkompatibilis, ha az egyik számítógépen futó program minden módosítás nélkül futtatható a másik számítógépen is. Két szoftver akkor kompatibilis, ha az egyik szoftverrel készített adatokat a másik szoftver is kezelni tudja.

Amennyiben csak hardveres kompatibilitásról beszélünk, az kizárólag a hardvereszközök, a szoftveres kompatibilitás pedig kizárólag a szoftverek – programok és adatok – cserélhetőségét, átvihetőségét jelenti.

AZ ADATTÁROLÁS MÉRTÉKEGYSÉGEI A számítógép világában éppoly fontos szerep jut a mértékegységeknek, mint hétköznapi életünkben. A számítógépen leggyakrabban az adatok mennyiségét és tárolásukhoz rendelkezésünkre álló szabad kapacitás nagyságát mérjük. Az alábbiakban az adattárolás mértékegységeivel ismerkedünk meg.

BIT A betáplált adatok a lehető legkisebb egységekre lebontva kerülnek tárolásra a számítógépben. Ez a legkisebb adategység a **bit (Binary Digit)**. A bitnek két állapota lehetséges: a ki- és a bekapcsolt állapot. A tárolt adat típusától függően a kikapcsolt állapotot értelmezhetjük nulla (0) vagy hamis, a bekapcsolt állapotot egyes (1) vagy igaz értéként. A számítógép minden adatot egyesek és nullák sorozataként ábrázolva tárol.

Bitek száma	1	2	3	...	n
Tárolható állapotok	2^1	2^2	2^3	...	2^n

BÁJT Belátható, hogy a felhasználók számára nehézkes volna az adatokat egyesek és nullák formájában betáplálni a számítógépbe. Valójában egy átlagos felhasználó a bitekkel soha nem találkozhat közvetlenül. A számítógépes adattárolás legkisebb önállóan is értelmezhető egysége a **bájt (Byte)**. A bájt egy 8 bitből álló bináris vektor, ami a memóriában egy 0 és 255 közötti számértéket képvisel. Ez összesen 256 különböző érték. Azért ennyi, mert a bájtot alkotó 8 bit éppen 256-féle variációban kapcsolható ki és be. A különféle variációk értékét a 2 vagy a 256 hatványainak segítségével lehet kiszámítani.

Bájtok száma	1	2	3	...	n
Tárolható állapotok	2^8	2^{16}	2^{24}		2^{8n}
	256^1	256^2	256^3	...	256^n

NAGY MENNYISÉGŰ ADATOK MÉRÉSE

A számítógéppel végzett munkánk során több bájtból álló adathalmazokkal találkozhatunk. Ezért az adatmennyiségek mérésének megkönnyítéséhez a mértékváltásnál megismert előtagokat, az ún. prefixumokat használjuk. A mértékegységek váltószámait az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

Mértékegység	Adatmennyiség
1 bájt	8 bit
1 kilobájt (KB)	1024 bájt
1 megabájt (MB)	1024 KB
1 gigabájt (GB)	1024 MB
1 terabájt (TB)	1024 GB
1 petabájt (PB)	1024 TB

ADATMENNYISÉGEK A GYAKORLATBAN Az alábbiakban a könnyebb összehasonlíthatóság kedvéért a köznap életből vett néhány példán keresztül szemléltetjük az adatok mennyiségét.

Mi	Mennyi
Egy karakter (betű, írásjel vagy számjegy)	1 bájt
Egy A4 oldalnyi szöveg	3-4 KB
A teljes Biblia szövege	kb. 20 MB
Egy A4 méretű színes kép (BMP)	kb. 25 MB
Egy A4 méretű tömörített színes kép (JPG)*	kb. 300 KB
Egy perc CD minőségű tömörítetlen hanganyag (PCM)	kb. 10 MB
Egy perc CD minőségű tömörített hanganyag (MP3)*	kb. 1 MB
Egy perc tömörítetlen digitális videofelvétel (DV)	kb. 200 MB
Egy perc tömörített digitális videofelvétel (MPEG-2)*	kb. 35 MB

*A fájl méret nagyjában függ az alkalmazott tömörítési eljárástól és minőségi beállítástól.

A fenti táblázatból láthatjuk, hogy például egy szövegszerkesztőben megírt A4 oldal hosszúságú levél mérete mindössze néhány kilobájt lesz. Azonban ha levelünkbe egy kis képet szúrunk be, már ez is radikálisan megnövelheti az adatmennyiséget.



A témakörhöz kapcsolódó gyakorlófeladatok:
Feladatgyűjtemény 3., 4., 14. feladat

A SZÁMÍTÓGÉP FELÉPÍTÉSE, HARDVER

SZÁMÍTÓGÉP-TÍPUSOK ÁTTEKINTÉSE

A számítógép kifejezést többféle számítógéptípus általános megjelölésére használjuk. Tekintsünk át néhány gyakran használt kategóriát és azok jellemzőit.

- **Szuperszámítógép:** Ez a leggyorsabb és egyben legdrágább számítógéptípus. A szuperszámítógépek olyan egyedileg épített célszámítógépek, amelyeket egy adott, általában nagy számításigényű program lehető leggyorsabb végrehajtására használnak. Ilyen gépeket használnak például időjárás-előrejelzések készítéséhez, nukleáris robbantások szimulálásához, illetve mozifilmek csúcsmínőségű animációinak, effektjeinek elkészítéséhez.
- **Mainframe számítógép:** Nagy mennyiségű adat feldolgozására és több, terminálokra keresztül kapcsolódó felhasználó kiszolgálására használt központi gép. Az egyszerű fájlserverekkel ellentétben itt a feldolgozás is a központi gépen folyik. Ezek a számítógépek képesek egy időben nagyon sok program gyors futtatására.

E rendszerek használata általában nagyvállalati környezetben jellemző, ahol például az adott vállalat adatbázisait, központilag menedzselt elektronikus levelezését valósítják meg mainframe gépek segítségével. Egy mainframe rendszer kialakítási költsége, teljesítményigénytől függően megközelítheti egy szuperszámítógép gyártási költségeit is.

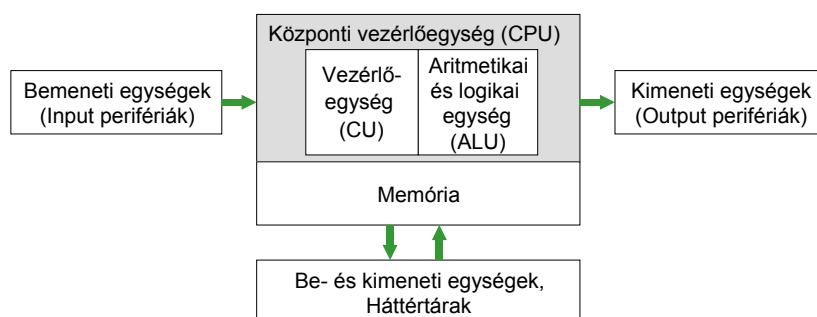
- **Miniszámítógép:** Feladataiban és elérési módjában hasonló a mainframe számítógépekhez, teljesítménye azonban kisebb. Ilyen számítógépeket használnak például a kis- és középvállalatok, ahol maximum 100-200 felhasználó kiszolgálása szükséges. Kisebb teljesítménye miatt a miniszámítógép lényegesen olcsóbb a mainframe rendszereknél.
- **Asztali személyi számítógép:** Egyidejűleg egyetlen felhasználó kiszolgálására alkalmas számítógép. Vállalati vagy otthoni környezetben is használható, használati céljainak megfelelően különféle perifériák kezelésére képes. Elfogadható árszintje miatt a mindennapi életben leginkább elterjedt számítógép-kategória.
- **Hordozható személyi számítógép:** Olyan személyi vagy ipari célra kialakított személyi számítógép, amelyet méretének és súlyának csökkentésével hordozhatóvá alakítottak ki. Általában folyadékkristályos – LCD (Liquid Crystal Display) – kijelzővel, illetve annak egy továbbfejlesztett változatával, úgynevezett TFT (Thin Film Transistor) megjelenítővel kerülnek gyártásra. A hordozható számítógépek teljesítményükben megegyeznek az asztali számítógépekkel, de különleges kialakításuk miatt általában drágábbak. Kompakt megvalósításuk és csökkenő árak révén azonban egyre elterjedtebbé válnak az üzletemberek és a magánfelhasználók körében is.
- **Palmtop, kézi számítógép:** Olyan kézi eszközök, melyek számítógépes, telefonos, fax, valamint hálózati szolgáltatásokat nyújtanak a felhasználó számára. Ilyen például a mobiltelefon. A palmtop eszközöket gyakran hívják zsebszámítógépnek vagy PDA-nak (Personal Digital Assistant) is.
- **Hálózati számítógép:** Minimális memória-, processzor- és háttértár-kapacitású számítógép, mely a programok végrehajtására és az adatok feldolgozására, tárolására elsősorban a számítógéphálózaton keresztül elért szerver erőforrásait veszi igénybe. Egy ilyen számítógépekből összeállított rendszer összességét tekintve olcsóbb egy személyi számítógépekből álló hálózat kiépítésénél, és egyszerűbbé válik a rendszer központi adminisztrációja is. Egyes esetekben személyi számítógépek is elláthatnak a hálózati számítógéphez hasonló funkciókat. Ilyen gépeket elsősorban vállalati környezetben alkalmaznak.

A hálózati számítógépeknek több altípusát különböztethetjük meg.

- **Intelligens terminál:** A központi számítógéphez csatlakozó olyan be- és kiviteli berendezés, amely az adatok előkészítésére, feldolgozására is alkalmas.
- **Okos terminál:** Az intelligens terminálhoz hasonló funkciókat lát el, de kevesebb helyi erőforrással rendelkezik.
- **Buta terminál:** A központi számítógéphez csatlakozó olyan be- és kiviteli berendezés, amely kizárólag a központi számítógéppel való kapcsolattartásra alkalmas. Nem rendelkezik saját processzorral, memóriával vagy háttértárral, rendszerint csak egy monitorból és bemeneti egységből áll.

A SZÁMÍTÓGÉP VÁZLATOS FELÉPÍTÉSE

A számítógép működésének megértéséhez szükséges, hogy ismerjük a hardver felépítését, és tisztában legyünk a hardverelemek funkcióival. A következő ábra a számítógép részeinek vázlatos felépítését mutatja.



A számítógép teljesítményét alapvetően a CPU és belső busz sebessége (a belső kommunikáció sebessége), a RAM mérete és típusa, a merevlemez sebessége és kapacitása határozza meg. A gyakorlatban a CPU és a memória az alaplapon helyezkedik el. Az **alaplapon** egy többrétegű nyomtatott áramköri lap, amelyen különböző méretű és alakú csatlakozók helyezkednek el, melyek biztosítják az összeköttetést a hardvereszközök és a processzor között.

A KÖZPONTI EGYSÉG

KÖZPONTI VEZÉRLŐ- EGYSÉG

A számítógép „agya” a **központi vezérlőegység (CPU: Central Processing Unit)**. Két fő része a **vezérlőegység (CU: Control Unit)**, ami a memóriában tárolt program dekódolását és végrehajtását végzi, valamint az **aritmetikai és logikai egység (ALU: Arithmetical and Logical Unit)**, ami a számítási és logikai műveletek eredményének kiszámításáért felelős. A központi vezérlőegységet processzornak is nevezzük. Feladata a gép irányítása, a feldolgozási folyamatok vezérlése, az adatok feldolgozása, számítások elvégzése, a memóriában tárolt parancsok kiolvasása és végrehajtása, illetve az adatforgalom vezérlése.

Az utasítások végrehajtásához a CPU átmeneti tárolóhelyeket, ún. regisztereket használ, amelyek gyorsabban elérhetők, mint a memória. A CPU-t sínrendszer köti össze a memóriával és a perifériavezérlőkkel. Megkülönböztetünk cím-, adat-, valamint vezérlősíneket. A vezérlősínen jelenik meg az **órajel**, amely a processzor ütemezéséhez használt jelforrás. Az egyes utasítások végrehajtására előre meghatározott számú óraütés áll rendelkezésre, a processzor csak hiba esetén figyel a tényleges végrehajtás befejezésére.

A CPU sebességét megahertzben (**MHz**) mérik. Az áramköröket vezérlő órajel frekvenciája a processzor sebességének mérőszáma. Ha az órajel például 300 MHz, akkor a processzor 300 millió műveleti ciklust végezhet el másodpercenként.

A mai személyi számítógépek többségében az – eredetileg az Intel által kifejlesztett – x86-os (286, 386, stb.) elvek alapján működő processzorokat találunk.

MEMÓRIA

A memória elektronikus adattárolást valósít meg. A számítógép csak olyan műveletek elvégzésére és csak olyan adatok feldolgozására képes, melyek a memóriájában vannak. Az információ tárolása kettes számrendszerben történik. A memória fontosabb típusai a RAM, a ROM, a PROM, az EPROM, az EEPROM és a Flash memória.

RAM A **RAM (Random Access Memory)** véletlen elérésű írható és olvasható memória. A RAM az a memóriaterület, ahol a processzor a számítógéppel végzett munka során dolgozik. Ennek a memóriának a tartalmát tetszőleges sorrendben és időközönként kiolvashatjuk vagy megváltoztathatjuk. A RAM-ot más néven operatív tárnak is nevezzük.

Minden bevitt adat először a RAM-ba íródik, és ott kerül feldolgozásra. Itt helyezkednek el és ezen a területen dolgoznak az aktuálisan működő programok is.

A RAM azonban nem alkalmas adataink huzamosabb ideig való tárolására, mert működéséhez folyamatos áramellátásra van szükség.

Ha az áramellátás megszakad – például áramszünet vagy a gép kikapcsolása esetén – a RAM azonnal elveszíti tartalmát. A gép bekapcsolásakor a RAM mindig teljesen üres.

A RAM-ok szerepe az utóbbi évtizedben jelentősen átértékelődött. A **DRAM (Dynamic RAM)** viszonylag lassú, a mai gépekben már nem használt RAM típus. A DRAM-ot a gyorsabb, de drágább **SRAM (Static RAM)** váltotta fel. Az **EDORAM (Extended Data Out RAM)** a DRAM egy másik elvek alapján továbbfejlesztett, gyorsabb változata. Az EDORAM jellegzetessége, hogy másodlagos memóriákat adnak a DRAM meglévő memóriacelláihoz, mellyel megkönnyítik az adatokhoz való gyors hozzáférést. Az **SDRAM (Synchronous DRAM)** az EDORAM továbbfejlesztett változata, melyet a mai korszerűbb gépekben is megtalálunk. Az SDRAM továbbfejlesztése a **DDR-SDRAM (Double Data Rate-SDRAM)**, amely az SDRAM-hoz képest dupla sebességű adatátvitelt biztosít. Ez a RAM típus kisebb energiafelvétele miatt különösen alkalmas a hordozható számítógépekben való használatra. Napjaink egyik leggyorsabb RAM típusa az **RDRAM (Rambus DRAM)**, mely az ismertetett RAM típusokhoz képest nagyságrendekkel nagyobb adatátviteli sebességre képes.

ROM A **ROM (Read Only Memory)** csak olvasható memória, amelynek tartalmát a gyártás során alakítják ki, más szóval beégetik a memóriába. Az elkészült ROM tartalma a továbbiakban nem törölhető és nem módosítható, a hibás ROM-ot egyszerűen el kell dobni. Előnye azonban, hogy a számítógép kikapcsolásakor sem törlődik, a beégetett adatok bekapcsolás után azonnal hozzáférhetőek.

Mivel a számítógép működéséhez valamilyen program elengedhetetlen, a RAM memória viszont a bekapcsoláskor üres, ezért a számítógép „életre keltését” szolgáló indítóprogramot, a **BIOS-t (Basic Input Output System)** egy ROM memóriában helyezik el. A BIOS-t ezért gyakran ROM BIOS-ként is emlegetik.

PROM A **PROM (Programmable ROM)** programozható, csak olvasható memória, amely gyártás után még nem tartalmaz semmit. Minden felhasználó saját programot és adatokat helyezhet el benne egy beégető készülék segítségével. A PROM-ba írt adat nem törölhető, és nem írható felül.

EPROM Az **EPROM (Erasable PROM)** egy olyan ROM, melynek tartalmát különleges körülmények között ultraibolya fény segítségével törölhetjük, és akár többször is újraírhatjuk. Előnye a ROM-ok korábbi változataival szemben, hogy tartalma szükség szerint frissíthető.

EEPROM Az **EEPROM (Electrically Erasable PROM)** EPROM továbbfejlesztett változata, amelynek tartalma egyszerű elektronikus úton újraírható.

FLASH MEMÓRIA Az EEPROM egy speciális típusa a **Flash memória**, melynek törlése és újraprogramozása nem bájtonként, hanem blokkonként történik. Ezt a memóriatípust használják például a modern számítógépek BIOS-ának tárolására, mivel lehetővé teszi a BIOS könnyű frissítését.

A következő táblázatban a memóriák legfontosabb jellemzőit foglaltuk össze:

Típus	Jellemzői	Az adatok megőrzésének ideje	Jellemző kapacitása
RAM	írható, olvasható	az áramforrás kikapcsolásáig	Személyi számítógépekben általában 32, 64, 128, 256 MB Szerverek esetén legalább 256, 512 MB
DRAM	írható, olvasható	az áramforrás kikapcsolásáig	
SRAM	írható, olvasható	az áramforrás kikapcsolásáig	
EDORAM	írható, olvasható	az áramforrás kikapcsolásáig	
SDRAM	írható, olvasható	az áramforrás kikapcsolásáig	
DDR-SDRAM	írható, olvasható	az áramforrás kikapcsolásáig	
RDRAM	írható, olvasható	az áramforrás kikapcsolásáig	
ROM	olvasható	korlátlan ideig	A legtöbb számítógépben 512 bájt és 256 KB között van
PROM	programozható, olvasható	korlátlan ideig	
EPROM	törölhető, programozható, olvasható	korlátlan ideig	
EEPROM	törölhető, programozható, olvasható	korlátlan ideig	
Flash memória	írható, olvasható	korlátlan ideig	



A témakörhöz kapcsolódó gyakorlófeladat:
Feladatgyűjtemény 5. feladat

PERIFÉRIÁK

Perifériának nevezzük a számítógép központi egységéhez kívülről csatlakozó eszközöket, melyek az adatok ki- vagy bevitelét, illetve megjelenítését szolgálják.

A felhasználók a számítógéppel végzett munkájuk során kizárólag a perifériákon keresztül kommunikálnak a számítógéppel. A perifériákat három csoportra oszthatjuk:

- bemeneti egységek (input perifériák),
- kimeneti egységek (output perifériák),
- ki- és bemeneti egységek.

BEMENETI EGYSÉGEK

Bemeneti egységeknek nevezzük azokat a perifériákat, amelyek kizárólag a számítógépbe történő adatbevitelt biztosítják. Az információ a külvilág felől a számítógép központi egysége felé áramlik.

BILLENTYŰZET

A legjellemzőbb bemeneti periféria a **billentyűzet (keyboard)**. E nélkül nehezen képzelhető el a számítógép használata. Típusait a billentyűk száma és azok nyelv szerinti kiosztása alapján szokás megkülönböztetni.

A szabványos angol billentyűzet 101, míg a magyar 102 vagy 105 gombos, de tetszés szerint válogathatunk számtalan további billentyűzettípus közül is.



EGÉR

A grafikus képernyők elterjedésével alakították ki a grafikus felhasználói felületeket, amelyeknél az információ átadásához úgynevezett ikonokat alkalmaznak. Az **egér (mouse)** a grafikus operációs rendszerek megjelenésével vált nélkülözhetetlen perifériává.

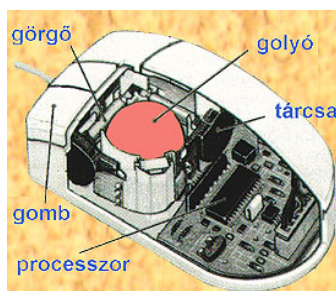
Használata nagyban megkönnyíti a számítógéppel végzett munkánkat. Az egér mozgatásával egy mutatót irányíthatunk a képernyőn, és különféle műveleteket végezhetünk el az ott található objektumokon. Legelterjedtebb változatai kettő-, illetve háromgombosak.

Az IBM-kompatibilis számítógépekhez csatlakoztatható egereket több-féleképpen csoportosíthatjuk.

1. Működési elv szerint

- Mechanikus
 - Elektromechanikus
 - Optomechanikus
- Optikai

A mechanikus egér részeit a következő ábrán láthatjuk.



Amikor a mechanikus egeret elmozdítjuk, az egér aljába beépített golyó az asztalon gördül. A mozgás irányát és sebességét az egér a golyónak támaszkodó görgők segítségével érzékeli.

Az optikai egér az elmozdulás érzékelésére görgő helyett egy különleges optikai érzékelőt használ. Ez az érzékelő az egér mozgatása közben észleli az alatta elhaladó felület optikailag érzékelhető elmozdulását, és ebből számítja ki az egér elmozdításának mértékét és irányát.

2. A számítógéphez való csatlakozás módja szerint

- Soros (COM1, COM2 stb.) porton keresztül
- PS/2 porton keresztül
- USB porton keresztül

3. Pontosság szerint

Az egerek pontosságát DPI (Dot Per Inch) mértékegységgel mérjük. Minél nagyobb ez az érték, annál pontosabb az egér.

HANYATTEGÉR A **hanyattegér (trackball)** a hagyományos mechanikus egér megfordításával jött létre. A kézzel forgatható golyó mellett kaptak helyet az egér gombjai. Gyakran használják hordozható számítógépeknél beépített mutatóeszközként is.



Előnye az egérrel szemben, hogy nem kell mozgatni, ezért kisebb helyigényű.

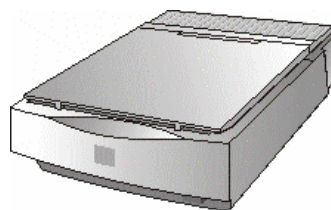
SZKENNER A **lapolvasó (scanner)** segítségével nyomtatott szöveget, fotókat vagy rajzokat vihetünk be a számítógépbe. Bár megkülönböztethetünk fekete-fehér és színes szkennereket, ma már csak az utóbbi típusok kaphatók a piacon. E kettőt szinte csak képfelbontási képességük különbözteti meg egymástól.

A szkennereknek létezik kézi és asztali változata is. Utóbbi általában A4 vagy A3 méretű oldalak, míg kézi változata kisebb területek beolvasására használható. A dobszkenner és a speciális diaszkenner segítségével diaposzítívok, illetve negatív filmek is feldolgozhatók.

A szkennerek a papíron lévő információkat minden esetben kép formájában továbbítják a számítógépnek. Ha a szkennert nyomtatott szövegek beolvasására kívánjuk használni, a szöveg értelmezéséhez speciális optikai karakterfelismerő, ún. OCR program szükséges. A karakterfelismerő program a karakterek alakjának felismerésével a képet szöveges dokumentummá alakítja.



Kézi szkennerek



Lapszkenner

DIGITÁLIS FÉNYKÉPEZŐGÉP

Napjainkban a technika fejlődése új távlatokat nyitott a digitális képrögzítés terén. A digitális fotózás elterjedésével újabb lehetőségek nyíltak a nyomdaiparban, a reklámaparban és a számítástechnikában egyaránt. A digitális fényképezőgép ennek az új technikának az egyik eszköze. A **digitális fényképezőgép** a képeket nem filmszalagra fotózza, hanem digitális formátumban tárolja. Az eltárolt képeket ezután áttölthetjük számítógépünkre, feldolgozhatjuk valamilyen grafikai programmal, vagy akár ki is nyomtathatjuk. A filmszalagra készült képekkel szemben, melyek felbontása szinte végtelennek tekinthető, a digitális képek felbontása mindig limitált, amely a fényképező képdigitalizálási mechanizmusának optikai felbontásától, a fényképező memóriakapacitásától, valamint a kép kinyomtatására használt eszköz kimeneti felbontásától függ.



ÉRINTŐPAD A digitális fényképezőgépek legnagyobb előnye, hogy a képek elkészítése gyors és költségmentes, mert a fényképezést követően nincs szükség a fényképek előhívására, a képek azonnal megtekinthetők, feldolgozhatók és szükség esetén azonnal törölhetők. Az **érintőpad (touchpad)** elsősorban a hordozható számítógépeken elterjedt, az egeret helyettesítő eszköz. A hanyattgérrel szemben nem tartalmaz mozgó alkatrészeket. Ujjunkat a pad felületén a megfelelő irányba húzva mozgathatjuk az egérmutatót.



Az egérgomboknak megfelelő gombokat itt is megtaláljuk, de a bal gombra kattintás helyett használhatjuk az érintőpadra történő koppintást is.

A nyomásérzékeny felület adta lehetőségeket egyes grafikus programok is kihasználják. Ezeknél az alkalmazott ecset vastagságát vagy az ecsetvonás erősségét módosíthatjuk a nyomás fokozásával vagy csökkentésével.

DIGITALIZÁLÓ TÁBLA A digitalizáló tábla két részből, egy táblából és a rajta mozgatható adóból áll.

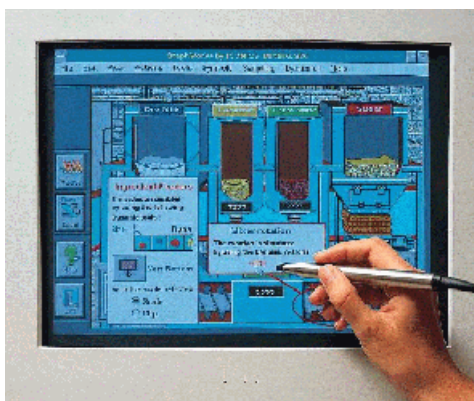


A mozgást érzékelheti az adó vagy a tábla is. Az adó használható hagyományos egérként is. Gyakran használnak a táblára felhelyezhető fóliafeltéteket, amelyek segítségével különféle menürendszerek és elemkészletek érhetők el.

A műszakitervező-rendszereknél elsősorban egér alakú adóval ellátott digitalizáló táblát használnak. Grafikai alkalmazásokhoz általában a toll formájú adóval ellátott, nyomásérzékeny digitalizáló tábla használata ajánlott.

Utóbbi típusnál az eszköz a toll különféle erejű nyomását is érzékeli, és a grafikus programok a nyomáshoz igazítják a használt szoftveres rajzeszköz méretét.

FÉNYCERUZA A **fényceruza (light pen)** egy ceruza alakú eszköz, amellyel a képernyő egy tetszőleges pontja kijelölhető.



A fényceruza hegyében egy érzékelő van, mely észleli a képernyőt pásztázó elektronsugarat. Amikor a ceruza hegyét a képernyőhöz érintjük, az érzékelő meghatározza a fényceruza koordinátáit. A képernyőn mutogatva és az eszköz gombjait használva az egérhez hasonlóan dolgozhatunk.

BOTKORMÁNY A **botkormány (joystick)** elsősorban játékoknál alkalmazott beviteli periféria. A botkormányhoz hasonló szerepe van, és hasonló elven működik a **gamepad** is, mely különböző iránybillentyűkkel, gombbal, kapcsolóval rendelkezik. Segítségével bármilyen játékot irányíthatunk. Hasonló játékvezérlő eszköz a **kormány** is, melyhez különböző pedálok kapcsolhatók.



KIMENETI EGYSÉGEK

A számítógépbe bevitt adatokat, illetve elvégzett munkánk eredményét a kimeneti egységek segítségével tekinthetjük meg. Az információ a központi egységből a kimeneti periférián keresztül áramlik a külvilág felé. Ezek az eszközök kizárólag az adatok megjelenítését szolgálják.

MONITOR

A legfontosabb kimeneti eszköz a **monitor**. Korábban többféle szabvány alapján gyártott típus létezett, de mára a VGA rendszerű monitorok az egyeduralmuk. A monitoron megjelenő képek **képpontokból (pixel)** állnak. A monitor minősége a megjelenített képpontok sűrűségétől és méretétől függ. A monitorokat több szempont alapján is csoportosíthatjuk.

1. A képmegjelenítés elve szerint

- katódsugárcsőves,
- folyadékkristályos,
- gázplazmás.

A legelterjedtebb a **katódsugárcsőves (CRT: Cathode Ray Tube)** monitor, melyben egy elektronsugarat lőnek ki a képernyő fényporral bevont hátsó falára. Az elektronsugár másodpercenként legalább 50-szer befutja a képernyőt. Mivel ezen monitorok súlya és kiterjedése igen nagy, hordozható számítógépekbe nem építhetők be.

A monitorok másik típusa **folyadékkristályos (LCD: Liquid Crystal Display)** technológiával működik. Első változataikat hordozható számítógépeken – laptopokon, notebookokon – alkalmazták, de ma már számtalan asztali típus is létezik. Előnyük a vékonyságukból adódó kis helyigény és az alacsony energiafelhasználás, hátrányuk a kötött képfelbontás és a magasabb ár.



A kötött képfelbontás azt jelenti, hogy az LCD monitorok, a katódsugárcsővel ellentétben, csak egyféle – például 800x600 vagy 1024x768 képpont méretű – kép jó minőségű megjelenítésére alkalmasak. Más felbontások használata esetén a képminőség romolhat.

Az LCD technika továbbfejlesztésével megjelentek az úgynevezett **TFT (Thin Film Transistor)** technológiával készült kijelzők.

Előnyük az LCD monitorokkal szemben, hogy a katódsugárcsöves monitorokhoz hasonló jó képminőséget garantálnak. Grafikus alkalmazások futtatására, mozgóképek szerkesztésére az LCD helyett TFT kijelzőt érdemes választani.

A legkevésbé ismert típus a **gázplazmás** monitor, amelyben a gázok a bennük lévő mozgó elektronok hatására fényt bocsátanak ki. Az ilyen kijelzőkben ionizált neon- vagy argongázt zárnak két olyan üveglap közé, melyekbe vízszintesen és függőlegesen vezetékek vannak beágyazva. Ezen vezetékek metszéspontjai határozzák meg a fényt kibocsátó képpontokat.

2. A megjelenített kép típusa szerint

- alfanumerikus,
- grafikus.

Az **alfanumerikus** monitorok képernyőjén 25 sorban soronként 80 karakter volt megjeleníthető, és csak a karakterek helyei voltak megcímezhetők. Az ilyen monitorok kis memóriagigánnyal rendelkeztek.

A **grafikus** monitorok már bonyolult ábrák, képek megjelenítésére is képesek, mert ezeknél a tárolás és megjelenítés képpontonként történt. Nagy memóriagigény jellemzi őket.

3. A monitor mérete szerint

A monitor méretét a képátló **hüvelykben (coll)** mért hossza alapján határozzuk meg. Legelterjedtebbek a 14" és 15"-os monitorok, de egyre gyakrabban találkozhatunk nagyobb, például 17", 19" és 21"-os monitorokkal.

4. A felbontóképesség és a megjelenített színek száma (színmélység) szerint

Az alábbiakban látható táblázat a korábban használt képernyőrendszerek jellemzőit foglalja össze.

Elnevezés	Felbontás	Legnagyobb színmélység
Hercules	720x348	2 szín
CGA	640x200	2 szín
CGA	320x200	4 szín
EGA	640x350	16 szín

A következő táblázatban a napjainkban használatos képernyőtípusok jellemzőit soroljuk fel.

Elnevezés	Felbontás	Legnagyobb színmélység
VGA	640x480	256 szín
SVGA	800x600	16 millió szín
XGA	1024x768	
SXGA	1280x1024	
UXGA	1600x1200	

GRAFIKUSKÁRTYA A monitorokon megjelenő képet a számítógépbe épített **grafikus-kártya** állítja elő. A választható képfelbontás és a színmélység nagyban függ a grafikus-kártya tudásától. Az alábbi táblázatban a legjellemzőbb színmélységértékeket soroltuk fel.

A színek előállításához használt bitek száma	A megjelenő színek száma	Megjegyzés
1 bit	2 szín	Ma már nem jellemző színmélységek.
2 bit	4 szín	
4 bit	16 szín	
8 bit	256 szín	Kis kapacitású gépeken használatos színmélység.
16 bit	65 536 szín	Napjainkban használt általános színmélység.
24 bit	16,7 millió szín	Grafikai munkák esetén használt színmélység.
32 bit	4,3 milliárd szín	Professzionális grafikus alkalmazások használatához.

A 16 bites színmélységet gyakran High color, a 24 és 32 bites színmélységeket pedig True color üzemmódnak nevezik.

NYOMTATÓ A **nyomtató (printer)** a legegyszerűbb eszköz arra, hogy munkánk eredményét papíron is vizionálhassuk.

A nyomtatókat több ismérv alapján csoportosíthatjuk. Az alkalmazott technika szerint beszélhetünk ütő, illetve nem ütő nyomtatókról. A karakterek megjelenítési módja szerint a nyomtató lehet teljes karaktert író és pontokat író (raszteres) típusú.

A nyomtatott kép minőségét az egységnyi nyomtatási területre eső képpontok maximális száma, azaz a képfelbontás határozza meg, melynek mértékegysége a **DPI (Dot Per Inch)**. Jó minőségű nyomtatáshoz minimum 300 dpi felbontást kell használnunk.

A nyomtatott szövegben az egy coll területen vízszintesen elhelyezkedő karakterek száma a CPI (Character Per Inch) mértékegységgel mérhető. A CPI az azonos szélességű karakterekből álló betűkészletek esetén konkrét, az eltérő szélességű karakterekből álló betűkészletek esetén pedig átlagos karakterszámot ad meg.

A nyomtatási sebességet a CPS (Character Per Seconds) vagy a lap/perc mértékegységekkel mérhetjük. A CPS az egy másodperc alatt kinyomtatható karakterek, míg a lap/perc az egy perc alatt kinyomtatható lapok mennyiségét jelenti.

Az alábbiakban a három legelterjedtebb nyomtatótípus, a mátrix, a tintasugaras és a lézernyomtató tulajdonságait tekintjük át.

A **mátrixnyomtató** a legrégebbi, ma is forgalomban lévő típus. Működése a klasszikus, tintaszalagos írógéphez hasonlít, azzal a különbséggel, hogy a mátrixnyomtató az írásjelek képét az írófejében elhelyezkedő tűk (9, 18 vagy 24 darab) segítségével pontokból alakítja ki. A tűk mágneses tér hatására mozdulnak ki, és rugóerő húzza vissza a helyükre. A kilökött tű a papír előtt kifeszített festékszalagra ütve hozza létre a papíron a karakter vagy ábra egy-egy pontját. Előnye, hogy indigós papírra egyetlen nyomtatási menetben több példányban is nyomtathatunk, így például a számlanyomtatás terén nehezen nélkülözhető.

A **tintasugaras nyomtató** tulajdonképpen a mátrixnyomtató továbbfejlesztése. Nyomtatáskor egy kisméretű tintaágyú egy festécpatronból mikroszkopikus méretű tintacseppeket lök a papírra. A festékporesztást az egyes típusok különböző módon – gőzbuborékok segítségével vagy elektrosztatikusan – valósítják meg. Egy-egy karaktert sokkal több pontból alakítanak ki, mint a mátrixnyomtatók, és rendkívül csendesek.

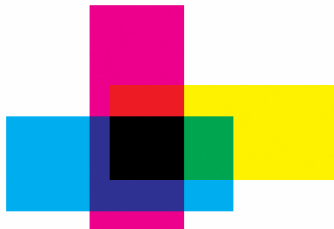
A tintasugaras nyomtatók mai változatai már nyomtatvány szintű írásképet adnak, egyes színes típusok pedig speciális papíron fotó-realisztikus minőség előállítására is képesek. Elsősorban otthon vagy kisebb irodákban használják jó minőségű nyomtatványok készítésére.

A **lézernyomtató** működési elve a fénymásolókhöz hasonlítható. Egy speciális, fényérzékeny anyaggal bevont, elektromosan feltöltött hengerre lézer rajzolja fel a nyomtatandó képet.

A lézerpásztázott helyeken a henger elektrosztatikus töltést kap, így amikor érintkezésbe kerül a festékpontot tartalmazó rekesszel, a festék feltapad a hengerre. A hengerről gördítéssel kerül át a kép a papírra, majd a nyomtató magas hőmérsékletű beégető művében rögzül a nyomat.

A lézernyomtatót leginkább irodákban használják, mivel gyorsan, jó minőségben képes nyomtatni. Egyes típusai tömeges nyomtatásra is kiválóan alkalmasak.

Léteznek színes lézernyomtatók is, amelyeknél a színes kép cián, bíbor, sárga és fekete színekből áll össze. Ezek a színek képezik az alapját a nyomdákban is használt CMYK színkeverési módnak.



PLOTTER A **plotter**, más néven rajzgép, speciális, nagyméretű műszaki rajzok előállítására alkalmas eszköz, ezért főleg mérnöki irodák használják. A plotter működése eltér az eddig megismert elvektől, két egymásra merőleges sínen mozgó tollal, ceruzával rajzolja meg a képet. Az újabb tintasugaras plotterek inkább speciális, nagyméretű nyomtatónak tekinthetők.

KI- ÉS BEMENETI EGYSÉGEK

A ki- és bemeneti egységek kétirányú adatcserére képesek. Ide soroljuk a háttértárakat is, melyekkel jelentőségük miatt külön fejezetben foglalkozunk, valamint az egyéb adatcseréhez szükséges eszközöket. A továbbiakban néhány ilyen típusú perifériát ismertetünk.

A ki- és bemeneti eszközök klasszikus példája az úgynevezett **érintőképernyő (touch screen)**. Az érintőképernyő egy számítógép monitorához hasonló eszköz, melynek segítségével a rajta megjelenő parancsokat és funkciókat érintéssel választhatjuk ki.

Az érintőképernyő ultrahang vagy nagyfrekvenciás jelek segítségével érzékeli, hogy a képernyő elé helyezett átlátszó, üveg vagy műanyag réteget a felhasználó hol érinti meg.

Az egeres kattintásnak ujjunkkal végzett kettős koppintás felel meg. Ezt a technológiát többek között információs pultok esetében alkalmazzák.

A telefonos **modem (modulátor-demodulátor)** kétirányú adatátvitelt tesz lehetővé hagyományos telefonvonalon keresztül. Ezeket az eszközöket elsősorban az internetre történő csatlakozásra, faxok küldésére és fogadására, valamint különféle banki szolgáltatások igénybevételére használják.

A telefonhálózatok új generációja az ISDN, melyhez speciális végberendezéssel csatlakozhatunk. Az ISDN hálózaton a fentiekben ismertetett műveleteket nagyobb sebességgel végezhetjük el a digitális technikának köszönhetően.

A munkahelyek helyi számítógépes hálózatához **hálózati csatlókártyával** csatlakozhatunk. A hálózati csatlókártyák legfőbb jellemzője az adatátviteli sebesség. **Adatátviteli sebesség** alatt az időegység alatt átvitt bitek számát értjük, melyet **bit/s**-ban mérünk. Az átvitelt jellemezhetjük a felhasznált jel értékében 1 másodperc alatt bekövetkezett változások számával is, amit jelzési sebességnek, vagy közismert néven baudnak nevezünk.

A hálózati kártyák ismertebb típusai az Ethernet és a Token Ring rendszerű eszközök. Az elterjedtebb Ethernet hálózati eszközök 10 vagy 100 Mbit/sec, míg a Token Ringek maximum 32 Mbit/sec átviteli sebességet biztosítanak.

MULTIMÉDIÁS KI- ÉS BEMENETI EGYSÉGEK

Napjainkban egyre elterjedtebbek a multimédiás alkalmazások, melyek használata elképzelhetetlen lenne speciális ki- és bemeneti egységek nélkül. Tekintsük át a legelterjedtebb ilyen típusú eszközöket.

Napjainkban a számítógépek többsége rendelkezik **hangkártyával**. A hangkártyák általában legalább négy funkciót töltenek be.

- Szintetizátorhoz hasonlatos módon hangot generálnak. (Szintetizátor)
- Egy hullámtábla segítségével MIDI-formátumban megírt fájlokból zenei hangokat állítanak elő. Ekkor a hangkártya fejlettségétől függően életszerűbb zenei hangokat generálnak. (MIDI interfész)
- Mikrofonból vagy más analóg hangforrásból jövő jelet digitalizálnak. (A/D konverter)
- Digitális jelekből (fájlokból) állítanak elő analóg hangokat. (D/A konverter)

A **képdigitalizáló (capture) kártya** külső képforrásból – például videomagnóról vagy -kameráról – érkező kép és hang digitális rögzítésére alkalmas. Egyik fajtája a tv tuner capture kártya, amely televízióadás vételére is alkalmas.

KOMMUNIKÁCIÓS PORTOK

A számítógép fejlődésével párhuzamosan a külső perifériákkal való kapcsolattartás céljából több különböző, úgynevezett **kommunikációs portot** fejlesztettek ki. Ismerkedjünk meg ezek tulajdonságaival.

A **soros (serial)** port az egyik legrégebbi, általános célú kommunikációs port. Egy számítógépben maximum négy ilyen csatlakozási lehetőség lehet, melyeket COM1, COM2, COM3 és COM4-nek nevezünk. A soros porton keresztül az információk bitenként kerülnek továbbításra, ezért kevés adat átvitelére képesek. Elsősorban a kis adatforgalmat igénylő eszközök – például egér, vagy telefonos modem – csatlakoztatására alkalmasak.

A **párhuzamos (parallel)** portot általában a nyomtatók közvetlen csatlakoztatására használják. E csatlakozáson keresztül az adatok egy időben két irányba is áramolhatnak, a soros porthoz képest nagyobb sáv szélességen. A számítógépen általában egy vagy két ilyen porttal találkozhatunk, melyeket LPT1 és LPT2 néven azonosítunk.

A **PS/2** portot az IBM fejlesztette ki, kifejezetten a billentyűzet és az egér csatlakoztatására. Ha az egeret a PS/2 portra csatlakoztatjuk, egy COM port felszabadul, amelyre más eszközt köthetünk.

Az **USB (Universal Serial Bus)** egy újonnan kifejlesztett nagy sebességű csatlakozási port, melyet a soros és párhuzamos portok kiváltására szántak. Egy USB porton keresztül maximum 127 külső periféria csatlakoztatható. Napjainkban a nyomtatók és szkennerek többsége rendelkezik ilyen csatlakoztatási lehetőséggel is. Az USB szabvány továbbfejlesztéseként megjelent a nagyobb átviteli sebességet biztosító **USB 2.0**.

Napjainkban az **IEEE 1394** szabványú kommunikációs port – melynek legismertebb változata az Apple FireWire márkanévű terméke – az egyik legnagyobb adatátviteli sebességet biztosító eszköz. Egy IEEE 1394 portra maximum 63 külső eszköz csatlakozhat. Egyik jellemző alkalmazási területe a multimédiás eszközök, például digitális videokamerák számítógéphez történő csatlakoztatása.



A témakörhöz kapcsolódó gyakorlófeladatok:
Feladatgyűjtemény 7., 9., 12. feladat

HÁTTÉRTÁRAK

A háttértárak nagy mennyiségű adat tárolására alkalmas ki- és bemeneti perifériák. A használaton kívüli programok és adatok tárolása mellett fontos szerepük van az adatarchiválásban, de például a számítógépes rendszerek biztonságos üzemvitele érdekében további háttértáron helyezik el a rendszerek biztonsági másolatát is.

Megkülönböztetünk papír alapú, mágneses, optikai, valamint egyéb háttértárakat.

PAPÍR ALAPÚ HÁTTÉRTÁRAK

A papír alapú háttértárak közé sorolhatjuk többek közt a **lyukszalagot** és a **lyukkártyát**. Ezen háttértárolókat ma már nem alkalmazzák, hiszen feldolgozásuk igen lassú, könnyen sérülhet az adathordozó, nagy tömegű és mennyiségű alapanyagot igényelnek, illetve kezelésük igen körülményes. Előnyük viszont, hogy olyan környezetben is alkalmazhatóak, ahol a mágneses adathordozók nem.

MÁGNESES HÁTTÉRTÁRAK

A legelterjedtebb háttértárak napjainkban a mágneses elven működő háttértárak. Működési elve igen egyszerű, az adathordozó felületén lévő mágneses réteg kétállapotú jeleket rögzít.

Jellemzőik:

- a tárolható adatmennyiség nagysága (kapacitás),
- a gyorsasága, azaz mekkora az adat-hozzáférési idő,
- az adatsűrűség nagysága.

A mágneses háttértárak fő részei:

- Maga a mágneses felületű **adathordozó**, például a mágneslemez.
- Az adathordozó mozgatását, írását, olvasását végző berendezés, melyet **meghajtónak (drive)** nevezünk. A meghajtó elektronikus és mechanikus részekből áll. A mechanikus részek végzik az adathordozó mozgatását, míg az elektronika feladata az írás-olvasás-pozicionálás vezérlése. Az írást-olvasást az író-olvasó fej végzi.

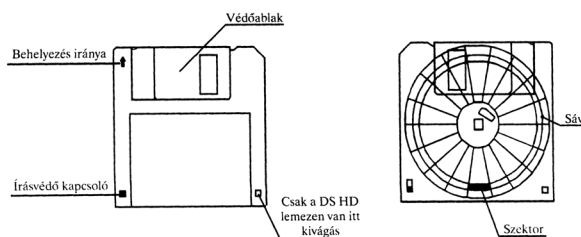
Típusai:

- mágneslemezek,
- mágnesszalagok.

HAJLÉKONYLEMEZ A hajlékonylemez (**FD: Floppy Disk**) egy régóta létező, a legtöbb személyi számítógépen használható háttértár típus, amely kis mennyiségű adat tárolásának és szállításának viszonylag biztonságos és egyszerű eszköze. Az információt egy mágnesezhető réteggel ellátott kör alakú lemezen tároljuk. A mágneslemezen az adatok koncentrikus gyűrűkön – **sávokon** (angolul **track**) – tárolódnak úgy, hogy az író-olvasó fejet a kiválasztott sávra állítva az információ leolvasható.

Az adatokat célszerűbb azonban nem folytonosan elhelyezni a sávokon. A lemezt körcikkekre (**szektorokra**) osztjuk, amelyek a lemez legkisebb címezhető egységei. Egy sáv egy szektorában 512 bájtnyi adatot tárolhatunk. A sáv-szektor szerkezet létrehozása a formázás során történik. A hajlékonylemez különféle típusait az adattárolásra használt mágneses korong átmérője és annak tárolókapacitása alapján különböztetjük meg. Az átmérő méretének meghatározására a coll (jelölése:”; 1 coll=2,54 cm) mértékegységet használjuk.

Napjainkban a legelterjedtebb változat a 3,5”-os, 1,44 MB tárolókapacitású lemez, de néhány helyen még találkozhatunk a régebbi, 5,25” méretű, 1,2 MB-os lemezzel is. Bár a hajlékonylemez nagyon elterjedt, kapacitása és sebessége gyakran már az átlagfelhasználók igényeit sem elégíti ki.



A hajlékonylemez használatához szükségünk van egy be-, illetve kiviteli egységre, a **hajlékonylemez-meghajtóra (FDD: Floppy Diskette Drive)**. Mind az 5,25”-os, mind a 3,5”-os meghajtóban két író-olvasó fej található, melyek a forgó lemezzel érintkeznek. Olvasáskor mágneses állapotot érzékelnek, íráskor mágneses állapotot változtatnak meg.

A hajlékonylemez kapacitását az határozza meg, hogy csak az egyik, vagy mindkét oldalát használhatjuk, illetve hogy milyen sűrűségben írhatunk rá adatokat. Az egyoldalas lemezeket **SS (Single Sided)**, a kétoldalas lemezeket pedig **DS (Double Sided)** jelöléssel látják el. Az írássűrűség lehet egyszeres, dupla, nagy, illetve extra, melyeket az **SD (Single Density)**, **DD (Double Density)**, **HD (High Density)**, illetve **ED (Extra Density)** betűkkel jelölünk. Egyes esetekben az írássűrűséget **TPI (Track Per Inch)** mértékegységben adják meg.

Napjainkban legelterjedtebbek a DS HD, azaz a kétoldalas, nagy sűrűségű lemezek.

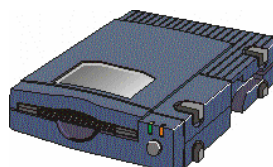
A forgalomban lévő hajlékonylemezek jellemzőit a következő táblázatban foglaltuk össze:

Lemezátmérő	3,5"			5,25"	
Lemezjelzés	DS/DD	DS/HD	DS/ED	DS/DD	DS/HD
Kapacitás	720 KB	1,44 MB	2,88 MB	360 KB	1,2 MB
Sávok száma	80	80	80	40	80
Szektorszám	9	18	36	9	15
Sávsűrűség	135 TPI	135 TPI	135 TPI	48 TPI	96 TPI
Adatátvitel	250 Kbit/sec	500 Kbit/sec	1 Mbit/sec	250 Kbit/sec	500 Kbit/sec

A hajlékonylemez kiváltására több eszközt fejlesztettek ki, például a **Zip drive**-ot, amely 100 MB, illetve az **a:drive**-ot, amely 120 MB kapacitású lemezzel működik.



Zip-lemez



Zip-meghajtó

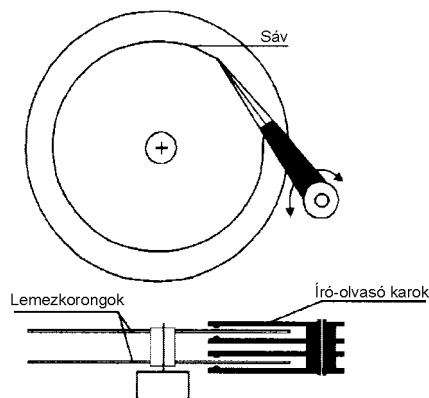
Egyik eszköz sem terjedt el általánosan.

MEREVLEMEZ

A merevlemez kifejlesztésének célja egy, a hajlékonylemeznél nagyobb kapacitású és gyorsabb háttértár létrehozása volt. Szemben a hajlékonylemezzel, a merevlemez a számítógép belsejébe fixen beépítve működik. Mivel a merevlemezen tárolt adatok mindig rendelkezésünkre állnak, itt tároljuk a napi munkánkhoz szükséges programokat és adatokat.

A merevlemezes tárházak esetében az adathordozó merev, mágnesezhető felületű lemezkorong, amelyből a kapacitás növelése érdekében egy egységben többet is elhelyeztek. Legelterjedtebb merevlemezes tárház a **winchester (HDD: Hard Disk Drive)**. Az adatok tárolása lényegében ugyanúgy történik, mint a hajlékonylemezes meghajtóknál, azaz koncentrikus körökben elhelyezkedő sávokban és szektorokban, egy egységben azonban több lemezkorong van elhelyezve. A lemezek egymás felett elhelyezkedő sávjait **cilindernek (cylinder)** nevezzük. A léptetőmotor az egymás alatti író-olvasó fejeket csak együtt tudja mozgatni, ezért a winchester meghajtója csak a cilinderek mentén tud írni vagy olvasni. Az adattárolás **fürtökben (cluster)**, a szektorok logikailag összetartozó csoportjaiban történik. Egy klaszterhez több szektor is tartozhat.

A lemezvezérlő feladata, hogy az írási és olvasási műveletek elvégzését felügyelje.



Merevlemez tároló

A nagy adatmennyiségek kezelését és hordozhatóságát a merevlemez cseréjét lehetővé tevő, úgynevezett **mobil rackekkel** oldották meg. Ennek lényege, hogy a merevlemez a számítógépbe épített, fiókra emlékeztető eszközbe szerelik be, melyet könnyen kicserélhetünk vagy magunkkal vihetünk. A mobil rack cseréje általában csak a számítógép kikapcsolt állapotában lehetséges.

Párhuzamosan a személyi számítógépekkel a merevlemez háttértárak is jelentős fejlődésen mentek keresztül. Átlagos tárolókapacitásuk a kezdeti 10-20 MB-ról 8-30 GB-ra emelkedett, de szükség esetén ma már beszerezhető akár 120 GB-nyi adat tárolására képes merevlemez is. A fejlesztések eredményeként a merevlemez írási és olvasási sebessége megsokszorozódott. Manapság a memória és a merevlemez között a másodpercenkénti adatátvitel sebessége megabájtokban mérhető.

MÁGNESSZALAGOS ADATTÁROLÓK

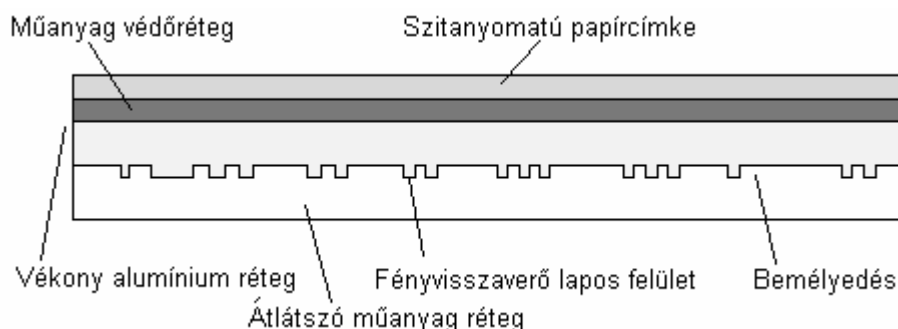
A mágnesszalagos háttértárak az adatokat a kazettás magnóhoz hasonlóan szekvenciálisan tárolják. A szalagon rögzített adatokat csak a felvitel sorrendjében lehet elérni, ezért a mágnesszalagos eszközöket elsősorban archiválásra használják. A PC-kbe szerelhető mágnesszalagos háttértárakat **adatáramoltatóknak (streamer)** nevezzük. Kapacitásuk – gyártótól és típustól függően – 60 MB-tól 300 GB-ig terjed. A meghajtóegységek ára közel azonos a merevlemez háttértárakéval, a kazetták ára azonban alacsony, így nagy mennyiségű adat olcsó tárolására alkalmasak.

OPTIKAI HÁTTÉRTÁRAK

A mágneses elvű adathordozókon kívül egyre elterjedtebbek az optikai elven működő adathordozók. Archivált dokumentumok, képek, módosítást nem igénylő programok tárolására ideális adathordozó a **CD (Compact Disk)**, amelyet 1980-ban a Sony és a Philips cég közös fejlesztés után dobott piacra.

CD-ROM A CD-n tárolt információk típusától függően megkülönböztetünk audio, video és adathordozó CD-eket, az utóbbiakat **CD-ROM**-nak nevezzük. A CD-ROM a legismertebb optikai háttértár. A lemez átmérője 8 cm vagy 12 cm, vastagsága 1 mm. A 8 cm átmérőjű CD-ROM maximális tárolókapacitása 184 MB, míg a 12 cm átmérőjűé 650–800 MB-ig terjed.

A CD-k műanyagba ágyazott adathordozó rétegen digitálisan tárolják az adatokat. A lemezen az információ körkörös, apró bemélyedések formájában van rögzítve. A CD-ROM olvasásakor a CD-olvasó lézersugár segítségével, a visszaverődő fény alapján érzékeli az adathordozó rétegen található bemélyedéseket. Mivel az információt lézersugár olvassa ki, ezért a lemez nincs kitéve komoly fizikai igénybevételnek.



A CD-ROM előnye, hogy nagy mennyiségű adat olcsó, megbízható tárolására alkalmas. Megkülönböztetünk csak olvasható, egyszer írható, valamint többször írható változatokat.

A kereskedelmi forgalomban kapható, csak olvasható CD-kre a gyártás során egy különleges préselési eljárással viszik fel az információt.

A CD-ROM-ok másik fajtája az írható CD, amely üresen kerül forgalomba. Olyan speciális adathordozó réteggel rendelkezik, amely lehetővé teszi, hogy CD-író készülék segítségével adatokat rögzítsünk rajta. Megkülönböztetünk egyszer írható (CD-R), illetve újraírható (CD-RW) lemezeket. A CD-R lemezre akár több lépésben is írhatunk adatokat, de az adatmennyiség nem haladhatja meg a CD kapacitását. A rögzített adat módosítására nincs lehetőségünk.

Az újraírható CD-RW lemezeket a CD-R lemezekhez hasonlóan írhatjuk, azonban lehetőségünk van az adatok teljes törlésére, és a lemez többszöri újraírására.

DVD A **DVD (Digital Video Disk)** első pillantásra egy CD-re emlékeztet. A DVD-n maximálisan tárolható 18,8 GB adat azonban sokszorosan meghaladja a CD kapacitását. A DVD-t a kilencvenes évek közepén fejlesztették ki csúcsminőségű házimozirendszerek adathordozó eszközeként. A DVD-n a filmeket digitális formátumban, kiváló kép- és hangminőségben, többnyelvű szinkronnal és feliratozással tárolják. Lejátszásához asztali DVD-lejátszó berendezés vagy a számítógépbe épített DVD-olvasó szükséges. A CD-hez hasonlóan a DVD-t is hamar elkezdtek számítógépes adatok tárolására használni.

A legtöbb DVD-olvasó alkalmas hagyományos audio CD és CD-ROM olvasására is. A DVD-író eszközök ára jelenleg meglehetősen magas.

EGYÉB HÁTTÉRTÁRAK

Az elmúlt években a **magneto-optikai (MO)** tárolók átmeneti sikereket értek el a háttértárak piacán. Bár adatátviteli sebességük megfelelő, tárolókapacitásuk nem haladja meg a 2,6-5,2 GB-ot. A MO egyesíti a mágneses és optikai tárolók előnyeit. Az adatok felírása speciális fémötvözetre történik, amelyet az írófej csak nagy intenzitású lézersugárral, megfelelően hevített helyen képes átmágnesezni. Magas ára miatt ez a tárolótípus kevésbé elterjedt.

ÖSSZEFOGLALÁS

A bemutatott háttértárak jellemzőit az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

	Kapacitás	Típus	Adattárolás elve	Írható	Cserélhető
Hajlékonylemez	5,25" 360 KB, 1,2 MB 3,5" 720 KB, 1,44 MB, 2,88 MB	Lemez	Mágneses	I	I
Merevlemez	8-120 GB	Lemez	Mágneses	I	N
CD-ROM*	650-800 MB	Lemez	Optikai	N*	I
Streamer	60 MB-300 GB	Szalag	Mágneses	I	I
Zip Drive	100 MB	Lemez	Mágneses	I	I
a:drive	120 MB	Lemez	Floptikai	I	I
Magneto-optikai meghajtó	2,6-5,2 GB	Lemez	Magneto-optikai	I	I
DVD*	4,7-18,8 GB	Lemez	Optikai	N*	I

*Az egyszer és többször írható CD- és DVD-lemezek írásához speciális írókészülék szükséges.

Egyes újraírható háttértárakat első használatuk előtt meg kell formáznunk. A formázás segítségével a háttértárat előkészítjük az adatok fogadására, és ellenőrizhetjük az adatterület épségét. A formázás során alakítjuk ki a lemez logikai szerkezetét (sávok, szektorok).

Ezt a műveletet egyes háttértárak tartalmának teljes, visszaállíthatatlan törlésére is használhatjuk.

A HÁTTÉRTÁRAK ÁR/KAPACITÁS ARÁNYA

A számítástechnika világának dinamikus fejlődése a háttértárakra is jellemző. A gyártók szinte naponta dobják piacra a háttértárak újabb és újabb típusait, illetve teljesen új rendszerű tárolóeszközöket. A háttértárak kapacitása és sebessége egyre nő, miközben áruk folyamatosan csökken. Ebből kiindulva nem lehet állandó érvényű sorrendet definiálni az eszközök sebességének, illetve ár/kapacitás arányának meghatározására.

A legkisebb kapacitású és egyben leglassúbb háttértár a hajlékonylemez. Az abszolút ára ennek az eszköznek a legkisebb, a kapacitáshoz viszonyítva azonban ez a legdrágább háttértár.

A hajlékonylemeznel gyorsabb és jóval nagyobb kapacitású eszközök a ZIP drive és az a:drive, hasonló ár/kapacitás arány mellett.

Jelentős tárolókapacitású és meglehetősen gyors háttértárak a CD-, a DVD- és a magneto-optikai meghajtók. Ezeknek az eszközöknek az ár/kapacitás aránya napjainkban átlagosnak tekinthető.

Napjaink leggyorsabb és legnagyobb kapacitású háttértára a merevlemez. Ár/kapacitás aránya jelenleg a legjobb a háttértárak között.

A csak archiválásra alkalmas mágnesszalagos, más néven streamer egység ár/kapacitás arányának számításakor figyelembe kell vennünk, hogy bár az adathordozó kazetták nagyon olcsók, maga a meghajtóegység azonban meglehetősen drága. Ezt figyelembe véve az adatok tárolási költsége csak nagy mennyiségű adat tárolása esetén tekinthető gazdaságosnak. A streamer egységek adatátviteli sebessége nem éri el a merevlemez meghajtók sebességét, de funkciójukat tekintve megfelelőnek mondhatók.

HÁTTÉRTÁRAK CSATOLÁSI RENDSZEREI

A háttértárak rendszerhez való csatolására két fő szabvány terjedt el: az **IDE (Integrated Drive Electronics)** – más néven **ATA (Advanced Technology Attachment)** – és az **SCSI (Small Computer System Interface)**. Ezek a szabványok határozzák meg a háttértárak és a központi egység közötti adatforgalom módját. Ezeknek a szabványoknak a kérdése leggyakrabban a merevlemez, illetve a CD- és DVD-meghajtók kapcsán merül fel.

Az IDE a legelterjedtebb csatolási mód. A mai számítógépek döntő többségét IDE rendszerű merevlemezrel és CD-ROM-meghajtóval adják el. Az ilyen típusú eszközök jellemzője, hogy az eszközvezérlő egység magára a meghajtóra van integrálva. Az IDE szabvány szerint egy átlagos számítógépbe maximum 2x2 nagy kapacitású – például merevlemez vagy CD-ROM – és 2 hajlékonylemez meghajtó köthető be.

Az SCSI rendszerű háttértárak működtetéséhez külön SCSI vezérlő egység szükséges.

Egy ilyen rendszerű vezérlőre – típusától függően – 7–32 eszközt köthetünk. Ennek a rendszernek további előnye, hogy a háttértárakon kívül további perifériák – például szkennerek – csatlakoztatására is alkalmas.

Általában elmondhatjuk, hogy a SCSI rendszerű háttértárak a leggyorsabbak, de a helyzet szinte napról napra változik, amint egyre újabb SCSI és IDE szabványú háttértárak látnak napvilágot.

ADATVESZTÉS ELLENI VÉDEKEZÉS

A háttértárakra mentett adataink a legnagyobb körütekintés ellenére sincsenek soha tökéletes biztonságban. Felléphet például olyan előre nem látható hardverhiba, amely a merevlemezünkön tárolt adatok egy részét vagy akár a teljes merevlemez olvashatatlaná teszi. Értékes adataink elvesztése ellen elsősorban más háttértárakra – például CD-re vagy streamerre – történő biztonsági mentések készítésével védekezhetünk.

A váratlan áramkimaradás, illetve áramingadozás okozta adatvesztések esélyét **szünetmentes áramforrás**, más néven **UPS (Uninterruptible Power Supply)** beiktatásával csökkenthetjük. Az UPS-ek képesek a különféle áramingadozások kiegyenlítésére, illetve áramkimaradás esetén – korlátozott ideig – a tápfeszültség biztosítására. Egyes változataik hosszabb áramkimaradás esetén képesek a számítógép szabályos leállítására is.

HIBATŰRŐ RENDSZEREK (RAID)

Nagyvállalati rendszerben gyakran nem elegendő az adatok rendszeres mentésével védekezni az adatvesztés ellen, a kiszolgáló számítógépek folyamatos rendelkezésre állását is biztosítani kell. Ezt különféle hibatűrő rendszerek alkalmazásával érhetjük el.

A merevlemez háttértárakon tárolt adatok – a hardver hibájából fakadó – sérülése vagy elvesztése ellen általában úgynevezett **RAID (Redundant Array of Independent Disks)** rendszereket alkalmaznak. Ennek lényege, hogy az adatokat több merevlemez háttértár használatával ismétlődő (redundáns) formában tárolják.

A RAID rendszernek hat szintjét különböztethetjük meg, de ezek egyes elavult változatait már nem használják.

Az alábbiakban a napjainkban használt RAID technikákat foglaltuk össze:

RAID 0	Adatcsíkozás (Data Striping): Ennek a technikának az a lényege, hogy az adatokat (fájlokat) nem folyamatosan egy merevlemezen, hanem blokkonként a merevlemezek között szétszétva tárolják. Ez a technika csak teljesítménynövekedést eredményez, hibatűrést nem biztosít.
RAID 1	Lemeztükrözés (Disk Mirroring): Ebben az esetben az adatok párhuzamosan két merevlemez meghajtóra kerülnek felírásra, így az egyik meghajtó meghibásodása esetén a rendszer azonnal, adatvesztés és leállás nélkül átválthat a másik meghajtóra.
RAID 3	Működése megegyezik a RAID 0 működésével, de egy meghajtót lefoglal a hibajavítást segítő adatok tárolására. Ez a megoldás jó teljesítményt és hibatűrést is biztosít.
RAID 5	Működése a RAID 3 módszerre hasonlít, de az adatcsíkozás bájtanként történik, és a hibajavító információk is csíkozásra kerülnek. A felsorolt hibatűrő módszerek közül ezzel érhető el a legjobb teljesítmény és hibatűrés.

A felsorolt hibatűrő technikák megvalósítására szoftveres és hardveres megoldások is léteznek.

A szoftveres megoldások olcsóbbak, de a hardveres megoldás nagyobb biztonságot nyújt.



A témakörhöz kapcsolódó gyakorlófeladatok:
Feladatgyűjtemény 6., 8., 10. feladat

A SZOFTVEREK

Bármilyen jó hardver álljon is rendelkezésünkre, megfelelő szoftverek hiányában gépünk használhatatlan. A szoftvereket funkciójuk szerint három fő csoportba soroljuk.

A RENDSZER-SZOFTVER

A rendszerszoftver, más néven **operációs rendszer** felelős a számítógép alapvető működtetéséért. Az operációs rendszer feladatai közé tartozik a hardver és a felhasználó közötti kapcsolat megteremtése, a háttértárakhoz kapcsolódó adatkezelő műveletek biztosítása és a perifériák kezelése. A mai modern operációs rendszerek a felsoroltaknál lényegesen több szolgáltatást nyújtanak.

A személyi számítógépeken korábban a DOS-t, napjainkban pedig a Microsoft Windows operációs rendszereket használják a legszélesebb körben. A Windows első változatai – például a Windows 3.1 – még nem voltak önálló operációs rendszerek, működésük a DOS-on alapult. A Windows program a Windows 95 és a Windows NT megjelenésével vált önálló operációs rendszerré.

A Microsoft Windows a DOS-szal ellentétben már **grafikus felhasználói felülettel (GUI – Graphical User Interface)** rendelkezik. A GUI olyan felhasználói felület, ahol a számítógép vezérlésére parancsok helyett ikonokat, ablakokat és rajzos elemeket használnak. Használata egyszerűbb, gyorsabb, mert a parancsok begépelése helyett egérrel vagy más pozicionáló eszközzel rámutatással adhatjuk ki a parancsokat, egyes fájlkezelő műveleteket – például másolás, áthelyezés – pedig az úgynevezett Fogd és vidd módszerrel egyetlen mozdulattal hajthatunk végre.

A piacon azonban más nagynevű cégek is jelen vannak saját operációs rendszereikkel. Ilyen például az IBM cég OS/2 rendszere, a Bell Labs által kifejlesztett UNIX egyes változatai, a nyílt fejlesztésű Linux, valamint a Macintosh gépeken működő Mac OS.

A RENDSZERKÖZELI SZOFTVER

A rendszerközeli szoftverek az operációs rendszer működéséhez nem elengedhetetlenül szükségesek, de annak használatát megkönnyítik, a rendszer biztonságát jelentős mértékben megnövelik. A rendszerközeli szoftvereknek alapvetően két csoportját különböztetjük meg.

Az egyik csoportot a **segédprogramok (utility)** alkotják. Ide tartoznak a víruskereső és -irtó programok, valamint a különféle tömörítő- és fájlkezelő programok. Az ilyen típusú szoftverek egyik legismertebb fejlesztője Peter Norton. Az ő nevéhez fűződik többek között a Norton Commander, a Norton Utilities termékek kifejlesztése, melyeket napjainkban a Symantec Corporation fejleszt tovább. Itt kell megemlíteni a merevlemez karbantartására szolgáló Pctools nevű programot is. Az új operációs rendszerek a rendszerközeli szoftverek egyre több funkcióját veszik át.

A rendszerközeli szoftverek másik csoportját a **fejlesztői szoftverek** alkotják. Ide soroljuk a különféle programnyelvek (Pascal, C, C++, Java, Delphi) fordítóprogramjait és fejlesztői környezetét.

A FELHASZNÁLÓI SZOFTVER

Felhasználói szoftvernek nevezzük azokat a programokat, melyek egy meghatározott felhasználói igényt elégítenek ki. Megkülönböztünk általános célú és egyedi célú felhasználói szoftvereket. Az **általános célú** szoftverek csoportjába sorolhatjuk a játékprogramokat, a szövegszerkesztőket, a nyilvántartó- és grafikai programokat. Összességében a szoftveripar legnagyobb üzletága a felhasználói szoftverek fejlesztése.

A világon programozók ezrei foglalkoznak mindenféle felhasználói szoftver készítésével, illetve azok továbbfejlesztésével.

Szövegszerkesztők	Write, WordPad, Word, Star Writer, Corel WordPerfect
Kiadványszerkesztők	QuarkXPress, Corel Ventura, Microsoft Publisher
Táblázatkezelők	Microsoft Excel, Lotus 1-2-3, Quattro Pro, StarCalc
Adatbáziskezelők	Microsoft Access, Oracle, Informix, Dbase, Clipper, Microsoft Visual FoxPro, Magic, StarBase
Grafikai programok	Paint, Paintbrush, Adobe Photoshop, Paint Shop, CorelDraw, Adobe Illustrator
Prezentációs programok	Microsoft PowerPoint, Lotus Freelance Graphics, Harward Graphics, Star Impress
Böngészőprogramok	Internet Explorer, Netscape Navigator, Opera
Levelező- és csoportmunka programok	Microsoft Outlook Express, Microsoft Outlook, Lotus Notes
Tervezőrendszerek	AutoCAD, ArchiCAD, MicroStation
Multimédiás programok	Macromedia Flash, Macromedia Director, Corel Move, Adobe Premiere, Sonic Foundry Sound Forge
Játékok és egyedi célú programok	2D-s és 3D-s játékok, ügyviteli rendszerprogramok

Az **egyedi célú** felhasználói szoftverek csoportjába a speciális igényeket kielégítő, konkrét cél érdekében készülő, általános célra nem alkalmazható programok tartoznak.

A SZOFTVEREK VERZIÓI

A szoftverek fejlesztése nagyon gyors ütemben zajlik, egy éven belül egy programnak akár több új változata is megjelenhet. Szükség van tehát a szoftverek különféle verzióinak megkülönböztetésére. Ha minden új változatnak új nevet adnánk, lehetetlen volna eldönteni, melyik programnak melyik az elődje, ezért az egyes változatok megkülönböztetésére úgynevezett verziószámokat használnak. Általában a programok első publikus változata az 1.0 verziószámot kapja, majd a különféle továbbfejlesztésektől függően kaphat új verziószámot, például 1.1, 1.5, 2.0 stb. Ezeket a verziószámokat azonban a programozók teljesen szubjektív módon adják termékeiknek, a sorszámozásra nincsen általánosan elfogadott szabály. Ha a szoftveren nagyobb fejlesztéseket hajtanak végre, akkor azt általában a verziószám egész számjeggyel történő változtatásával jelzik. Amennyiben kisebb fejlesztéseket vagy javításokat végeznek egy szoftveren, a verziószámok nem egész számjeggyel változnak. Egyes esetekben a nem egész számjeggyű tagokból több is szerepel a verziószámokban.

Például a Photoshop grafikai program fejlesztése során a szoftvert a következő verziószámokkal is ellátták: Photoshop 5.0, Photoshop 5.5, Photoshop 6.0, Photoshop 6.0.1.

A Microsoft 1995-től kezdődően bevezette a programok egyes verzióinak évszámokkal történő megkülönböztetését.

Például a Microsoft Office irodai programcsomag újabb verziói az Office 95, Office 97 és Office 2000 elnevezéseket kapták, a legújabb neve azonban Office XP. Ezt a jelölési formát később más szoftverfejlesztő cégek is átvették.



A témakörhöz kapcsolódó gyakorlófeladatok:
Feladatgyűjtemény 11., 13. feladat

A SZÁMÍTÓGÉP SEBESSÉGE

Egy számítógép mindennapi használata során a felhasználó által érzékelt műveletvégrehajtási sebességet több hardver- és szoftveroldali tényező befolyásolja. Ebből kifolyólag egy számítógép munkavégzés során érzékelhető sebességére nem következtethetünk csupán egyetlen megadott adat – például a processzor sebessége – alapján.

A legfontosabb hardveroldali tényezők, amelyek egy számítógép általános sebességét befolyásolják, a processzor sebessége, a memória nagysága és a háttértár adatátviteli, illetve tárolókapacitása. Azonban a sebességet nagyban befolyásolják az adott számítógépen telepített operációs rendszer tulajdonságai is.

A programok végrehajtásának sebességét közvetlenül a processzor sebessége határozza meg. Mivel azonban a műveletek végrehajtása, illetve a kapcsolódó adatok feldolgozása mindig a memóriában történik, nagyobb adatmennyiség használatakor előfordulhat, hogy a rendszer számára nem elegendő a rendelkezésre álló memóriaterület. Ilyenkor az operációs rendszer az éppen nem használt adatokat átmenetileg a háttértárra írja, és a művelet végrehajtása során onnan olvassa vissza a memóriába. Mivel a memória adatelérési sebessége sokkal nagyobb, mint a háttértaré, az adatok háttértárról való feldolgozása lényegesen csökkenti a műveletvégzés sebességét. Minél nagyobb azonban a számítógép memóriakapacitása, annál kevesebb ilyen háttértárműveletre van szükség, így a programok futása érzékelhetően gyorsul.

Gyakran előfordul, hogy számítógépünkkel kifejezetten a háttértár használatát igénylő műveletet végzünk. Ilyen lehet például az adatbázis-kezelés vagy a digitális videofájlok feldolgozása. Ebben az esetben az érzékelhető műveletvégzési sebességet a háttértár adatkezelési sebessége határozza meg a legnagyobb mértékben.

A napjainkban létező operációs rendszereket különböző felhasználói célcsoportoknak fejlesztették. Ebből adódóan ezeknek a programoknak mind a belső működése, mind a hardverigénye eltérő lehet.

Az egyes operációs rendszerek sajátosságainak következtében előfordulhat, hogy ugyanolyan hardverfelépítésű számítógépre telepített különböző operációs rendszereken végrehajtott azonos műveletek eltérő sebességgel kerülnek elvégzésre.

A számítógép beszerzésekor tehát figyelembe kell venni, hogy a gépet mire fogjuk használni, és ez alapján kell kiválasztani az operációs rendszert, valamint a megfelelő hardverkonfigurációt.

RENDSZERFEJLESZTÉS

A számítógépes rendszerek fejlesztése az egyes folyamatok feltárásán és modellezésén alapul.

ELEMZÉS A rendszerelemzés lehetőséget nyújt arra, hogy az egészen bonyolult rendszerekről életszerű modellt készítsünk.

A rendszerelemzés folyamata három nagyobb témakörre bontható.

Az első témakör a **rendszer feladatának értelmezése**. A rendszer feladatának egyértelmű meghatározására felsoroljuk az összes igényelt funkciót, és hozzárendeljük a funkciókat kielégítő elemekhez.

Az elemzés során figyelembe kell vennünk a **környezeti feltételeket**. A rendszernek az előírt módon kell működnie a különböző környezeti hatások között.

A rendszert a **kapcsolatok és a viselkedés** szempontjai alapján is meg kell vizsgálni: Ezen belül azt kell vizsgálnunk, hogy milyen az egyes rendszerelemek kölcsönhatása, a rendszer hogyan reagál a környezeti feltételekre, valamint hogyan viselkedik a rendszer, ha belső hibák lépnek fel.

MODELLEZÉS Összetettsége miatt a valós világ tényeit, valamint a tények – más néven egyedek – közötti kapcsolatokra utaló adatokat egy absztrakciós folyamaton keresztül a számítógépes feldolgozásra alkalmas formára képezhetjük le. Ezt a létrehozott formát **adatmodellnek** nevezzük.

Az **absztrakció** lényege, hogy a valós világ elemeinek közös, lényeges tulajdonságait kiemeljük, az eltérőeket, lényegteleneket pedig elhanyagoljuk. Ezáltal létrejön a valós világ modellje.

Egy modellel szemben alapvetően három követelményt támasztunk:

- Léteznie kell olyan egyednek, amelynek a modellezését végezzük.
- Az eredeti egyednek csak bizonyos tulajdonságai jelennek meg a modellben.
- A modellnek használhatónak kell lenni, tehát ha azokat visszavetítjük az eredeti egyedre, a benne levont következtetéseknek igaznak kell lenniük.

PROGRAMOZÁS

Az egyedek tulajdonságait számítógépen adatokkal, viselkedésmódjukat pedig programokkal tudjuk leírni.

PROGRAMSPECIFIKÁCIÓ

A program készítésének első lépése a feladat pontos meghatározása, azaz a programspecifikáció. Ez a feladat szöveges és matematikai leírásán kívül a megoldással szemben támasztott követelményeket, környezeti igényeket is tartalmazza. A specifikáció alapján meg lehet tervezni a programot, elkészülhet a megoldás algoritmus és az algoritmus által használt adatok leírása.

A specifikációnak tartalmaznia kell a feladatban használt fogalmak definícióját, valamint az eredmény kiszámítási szabályát. Itt lehet megadni a bemenő adatokra vonatkozó összefüggéseket is. A bemenő, illetve a kimenő adatokra kirótt feltételeket előfeltételnek, illetve utófeltételnek nevezzük.

A **feladat specifikálása** során első lépésben meg kell adnunk a feladat szövegét. Ezt követi a bemenő és a kimenő adatok elnevezése, értékalmazának leírása, majd a feladat szövegében használt fogalmak meghatározása. A specifikáció végén adjuk meg a bemenő adatokra felírt előfeltételeket, valamint a kimenő adatokra felírt utófeltételeket.

A **program specifikálása** során először adjuk meg a program elő- és utófeltételét, amely különbözhet a feladat elő-, illetve utófeltételétől. Ezután következik a program környezetének leírása – számítógép, memória- és perifériaigény, programozási nyelv, s annak esetleges változata –, amelyet a programmal szembeni egyéb követelmények – minőség, hatékonyság, hordozhatóság – követ.

ALGORITMIZÁLÁS

A specifikáció ismeretében az algoritmus és az adatszerkezet finomításának folyamata egymással párhuzamosan halad, egészen addig a szintig, amelyet már hibamentesen képesek vagyunk kódolni.

Az **algoritmus** a program véges számú lépésben történő leírása. Az algoritmus-leíró eszközök célja a megoldás menetének géptől és programnyelvtől független, szemléletes, a logikai gondolatmenetet, a szerkezeti egységet világosan tükröző leírása.

Gyakran előfordul, hogy a tervezés során derül fény a specifikáció hiányosságaira, így ilyenkor visszalépésekre kell számítanunk az algoritmusban.

Egyetlen program sem használható megfelelő leírások, úgynevezett dokumentáció nélkül. A dokumentálást már a feladat-meghatározásnál el kell kezdeni, s folyamatosan a befejezésig kell készíteni. Ezáltal a programkód könnyebben áttekinthetővé, értelmezhetővé válik a programozó számára, ami megkönnyíti a program későbbi módosítását, továbbfejlesztését. A felhasználó számára készített dokumentációk megkönnyítik az elkészült program használatát.

Amikor elkészültünk az algoritmussal, következhet a kódolás folyamata. Ha korábban nem rögzítettük, akkor a kódolás előtt választgatunk a megoldáshoz programozási nyelvet. A kódolás eredménye az adott programozási nyelven leírt program lesz.

FORDÍTÁS A számítógépek programozására kialakult nyelveknek három szintjét különböztetjük meg, a gépi nyelv, az assembly szintű nyelv, valamint a magasszintű nyelvek.

A magasszintű nyelven megírt programot **forrásprogramnak** nevezzük. A forrásprogram elkészítésére vonatkozó formai, „nyelvtani” szabályok összességét **szintaktikai** szabályoknak hívjuk. A **szemantikai** szabályokat a tartalmi, jelentésbeli szabályok alkotják. Egy magasszintű programozási nyelvet szintaktikai és szemantikai szabályainak együttese határoz meg.

Mivel minden processzor saját gépi nyelvvel rendelkezik és csak az adott gépi nyelven írt programokat tudja végrehajtani, a magasszintű nyelven írt forrásprogramot először le kell fordítanunk gépi nyelvre. Erre kétféle technika létezik, a **fordítóprogramos** és az **interpreteres**.

A **fordítóprogram** egy speciális szoftver, amely a magasszintű nyelven megírt forrásprogramból gépi kódú tárgyprogramot állít elő. A fordítóprogram a teljes forrásprogramot egyetlen egységként kezeli.

A fordítóprogram először a forrásprogramot feldarabolja lexikális egységekre, majd ellenőrzi, hogy teljesülnek-e az adott nyelv szintaktikai szabályai. Tárgyprogramot csak szintaktikailag helyes forrásprogramból lehet előállítani. A tárgyprogram már gépi nyelvű, de még nem futtatható.

Az **interpreteres** technika alkalmazása esetén az interpreter nem készít külön tárgyprogramot, hanem utasításonként sorra veszi a forrásprogramot, értelmezi azt, majd végrehajtja. Az interpreteres technika alkalmazása során előfordulhat, hogy a programban szereplő szintaktikai hibákra csak a program futása közben derül fény.

A programnyelvek nagy része vagy csak fordítóprogramot, vagy csak interpretert használ, de léteznek a két technikát együttesen alkalmazó programnyelvek is.

TESZTELÉS

A program az első változatban általában nem hibátlan, ezért minden esetben szükséges a program helyes működésének vizsgálata, a programtesztelés. Ennek során a programot próbaadatokkal vizsgáljuk, és a kapott eredményből következtetünk a program működésének helyességére. A tesztelés a program működésének minden lehetséges szélsőséges esetére kiterjed. A tesztelés során dokumentálni kell a szoftver összes, az elvárttól eltérő működését.

A szoftverek működésének jellemzőit különböző szempontok szerint osztályozhatjuk. Ezek a szempontok a szoftverek tesztelésének szempontjait is meghatározzák. Alapvetően beszélhetünk funkcionális, valamint teljesítménytesztelésről.

A **funkcionális tesztelés** során azt vizsgáljuk, hogy az adott rendszer különböző konfigurációjú gépeken hogyan telepíthető, sikeres telepítés esetén megfelelően működnek-e az egyes funkciók. Ezenkívül vizsgálnunk kell a rendszer működését abban az esetben is, mikor az elvárttól eltérő értékeket adunk meg, vagy az átlagoshoz képest nagyobb mennyiségű bemenő érték esetén. A tesztelés végén egy biztonsági tesztet is érdemes lefuttatni a rendszeren, hogy meggyőződjünk arról, hogy csak az illetékes felhasználók férnek hozzá a rendszer erőforrásaihoz.

A **teljesítménytesztelés** során a rendszer sebességére, erőforrásaira, speciális körülményekre – például áramkimaradás – vonatkozó különböző vizsgálatokat végzünk.

Ha a tesztelés során a program működése az elvárthoz képest eltérő értéket mutat, akkor végre kell hajtanunk egy hibakeresést, meg kell találnunk a hibajelenséget okozó utasítást, majd ki kell javítanunk a hibát. A hiba kijavítása több fázisba is visszanyúlhat. Elképzelhető, hogy kódolási hibát kell javítanunk, de az is lehet, hogy a hibát már a tervezésnél követtük el. Javítás után újra tesztelni kell, hiszen a javítás során újabb hibákat generálhatunk.

A rendszerfejlesztés folyamatának végeredménye egy helyesen működő, az adott célt optimálisan kiszolgáló rendszer.

SZÁMRENDSZEREK

A számítógép működése alapvetően a kettes számrendszerre épül. A kettes számrendszerben történő számábrázolás nehézsége miatt gyakran alkalmazzák a tizenhatos számrendszerbeli számábrázolást is. Ismerkedjünk meg a különböző számrendszerekben történő számolás módjával!

A SZÁMRENDSZEREKRŐL ÁLTALÁBAN

A **számrendszerek** a valós számok ábrázolására szolgáló jelek és alkalmazásukra vonatkozó szabályok összessége.

Minden számjegypozícióhoz egy helyiértéket rendelünk, és a valós szám értékét az egyes helyiértékek és a hozzájuk tartozó értékek szorzatainak összege adja.

A mennyiségeket a számrendszer alapjának hatványaival írjuk fel, ahol a számrendszer alapja bármely 1-nél nagyobb egész szám lehet.

KETTES (BINÁRIS) SZÁMRENDSZER

A kettes vagy más néven bináris számrendszerbeli számok a 0 és az 1 számjegyekből állnak. A számjegyek helyiértékeit az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

$2^n \dots$	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
	128	64	32	16	8	4	2	1

A számítógépen leggyakrabban nyolc számjegyből álló bináris számokkal találkozhatunk. A nyolc számjegyen ábrázolható legnagyobb érték a **255** $= (128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1)$.

ÁTVÁLTÁS DECIMÁLIS SZÁMRENDSZERBŐL BINÁRIS SZÁMRENDSZERBE

A tízes (decimális) számrendszerbeli számokat kettővel való maradékos osztással tudjuk a legegyszerűbben bináris számrendszerbeli számmá alakítani.

Az átalakítandó számot osszuk el kettővel. Minden osztásnál jegyezzük fel a maradékot. Folytassuk az egészrésszel való osztást, amíg nullát nem kapunk.

Lássunk erre egy példát! Az átváltandó szám: **81**₁₀.

	Művelet	Egészrész	Maradék
81	81/2=	40	1
40	40/2=	20	0
20	20/2=	10	0
10	10/2=	5	0
5	5/2=	2	1
2	2/2=	1	0
1	1/2=	0	1
0			

Az így kapott maradékokat lentől felfelé olvasva kapjuk meg a bináris számot: **1010001**₂.

ÁTVÁLTÁS BINÁRIS SZÁMRENDSZERBŐL DECIMÁLIS SZÁMRENDSZERBE

A bináris számrendszerbeli számokat úgy válthatjuk át decimális számrendszerbe, hogy a bináris szám egyes számjegyeit megszorozzuk a hozzájuk tartozó helyiértékekkel, majd az így kapott értékeket összeadjuk.

Például az 10001011_2 bináris szám decimális értékét az alábbi módon számíthatjuk ki:

Bináris	1	0	0	0	1	0	1	1
Helyiértékek	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Felbontás	$1 \cdot 128$	$0 \cdot 64$	$0 \cdot 32$	$0 \cdot 16$	$1 \cdot 8$	$0 \cdot 4$	$1 \cdot 2$	$1 \cdot 1$
Decimális	$128 + 8 + 2 + 1 = 139$							

TIZENHATOS (HEXADECIMÁLIS) SZÁMRENDSZER

A tizenhatos vagy más néven hexadecimális számrendszerbeli számok 0 és 15 közötti helyiértékeket tartalmazhatnak, melyek a következők: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

Az egyes betűk a következő értékeket szimbolizálják:

A=10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15

A számjegyek helyiértégeit az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

$16^n \dots$	16^4	16^3	16^2	16^1	16^0
	65536	4096	256	16	1

ÁTVÁLTÁS DECIMÁLIS SZÁMRENDSZERBŐL HEXADECIMÁLIS SZÁMRENDSZERBE

A decimális számrendszerbeli számokat tizenhatalmal való maradékos osztással tudjuk hexadecimális számrendszerbeli számmá alakítani.

Az átalakítandó számot osszuk el tizenhatalmal. Minden osztásnál jegezzük fel a maradékot. Folytassuk az egészrésszel való osztást, amíg nullát nem kapunk. Figyeljünk arra, hogy 10-től felfelé az értékeket betűkkel jelöljük!

Lássunk erre egy példát! Az átalakítandó szám: 1015_{10} .

	Művelet	Egészrész	Maradék
101	$1015/16=$	63	7
63	$63/16=$	3	F (15)
3	$3/16=$	0	3
0			

Az így kapott maradékokat lentől felfelé olvasva kapjuk meg a hexadecimális számot: $3F7_{16}$.

ÁTVÁLTÁS HEXADECIMÁLIS SZÁMRENDSZERBŐL DECIMÁLIS SZÁMRENDSZERBE

A hexadecimális számrendszerbeli számokat úgy válthatjuk át decimális számrendszerbe, hogy a hexadecimális szám egyes számjegyeit megszorozzuk a hozzájuk tartozó helyiértékekkel, majd az így kapott értékeket összeadjuk.

Például az **A5₁₆** hexadecimális szám decimális értékét az alábbi módon számíthatjuk ki.

Hexadecimális	A	5
Helyiértékek	16^1	16^0
Felbontás	$10 \cdot 16$	$5 \cdot 1$
Decimális	$160 + 5 = 165$	

ÁTVÁLTÁS BINÁRIS SZÁMRENDSZERBŐL HEXADECIMÁLIS SZÁMRENDSZERBE

Bináris számrendszerből hexadecimális számrendszerbe történő átváltáskor a bináris szám számjegyeit osszuk a szám utolsó számjegyétől kezdve négyes csoportokra. Ha az első csoportban négynél kevesebb számjegy szerepel, az első számjegy elé annyi nullát írunk, hogy négy számjegyet kapjunk. Számítsuk ki az egyes csoportok értékeit, majd az így kapott számokat váltsuk át hexadecimális számjegyekké és olvassuk össze.

Lássunk egy példát! Az átváltandó szám az **10111111001₂**.

Bináris	0101	1111	1001
Felbontás	$0 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1$	$1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1$	$1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1$
Decimális	5	15	9
Hexadecimális	5	F	9

A táblázat utolsó sorát balról jobbra összeolvasva az eredmény tehát: **5F9₁₆**.

ÁTVÁLTÁS HEXADECIMÁLIS SZÁMRENDSZERBŐL BINÁRIS SZÁMRENDSZERBE

A hexadecimális számrendszerbeli számok bináris számrendszerbeli számmá történő átalakításához első lépésként váltsuk át a hexadecimális számjegyeket decimális számokká. Az így kapott értékeket váltsuk át bináris számokká, majd az eredményt olvassuk össze.

Lássunk egy példát! Az átváltandó szám a **7BA₁₆**.

Hexadecimális	7	B	A
Decimális	7	11	10
Felbontás	$1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1$	$1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1$	$1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 0$
Bináris	111	1011	1010

A táblázat utolsó sorát balról jobbra összeolvasva az eredmény tehát: **11110111010₂**.



A témakörhöz kapcsolódó gyakorlófeladatok:

Feladatgyűjtemény 15., 16., 17., 18., 19., 20., 21., 22., 23. feladat

BOOLE-ALGEBRA

Egy halmazt a rajta értelmezett műveletekkel és tulajdonságokkal együtt Boole-algebrának nevezünk.

LOGIKAI MŰVELETEK

A bináris számrendszerben felírt számokkal különböző műveleteket is végezhetünk. A számrendszer egy-egy számjegye megfelel egy-egy logikai kijelentésnek (0-hamis, 1-igaz), így elsősorban logikai műveletek végzésére alkalmas. Minden logikai művelet operandusokból ($a, b, c, \dots, z$) és logikai operátorokból (NOT, AND, OR, XOR, IMP, EQ) áll. A logikai műveletek legegyszerűbb megjelenítési módja az igazságtáblázat.

A műveleteket két csoportra bonthatjuk, az egy változóval, illetve a több változóval végezhető műveletekre. Egy logikai kifejezésnek két-féle logikai értéke lehet: ha igaz 1, ha hamis 0.

Egy változóval végezhető logikai művelet a NEM (**NOT**), amely az állítások logikai értékét fordítja meg.

A **NOT** logikai művelet igazságtáblázata:

a	NOT a
1	0
0	1

Több változóval végezhető művelet a logikai ÉS (**AND**) művelet, amely logikai értéke csak abban az esetben IGAZ, ha minden, a műveletben részt vevő kifejezés logikai értéke IGAZ, minden más esetben HAMIS logikai értéket ad.

Az **AND** logikai művelet igazságtáblázata:

a	b	a AND b
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

A több változóval végezhető logikai műveletek közé tartozik a logikai VAGY (**OR**) művelet is. Logikai értéke IGAZ, ha a műveletben részt vevő kifejezések logikai értékének bármelyike IGAZ. A művelet logikai értéke csak akkor lesz HAMIS, ha a műveletben részt vevő kifejezések logikai értékének mindegyike HAMIS.

Az **OR** logikai művelet igazságtáblázata:

a	b	a OR b
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

A logikai VAGY művelet mellett fontos szerepet kap a logikai KIZÁRÓ VAGY (**XOR**) művelet is. Logikai értéke akkor ad IGAZ eredményt, ha a műveletben részt vevő kifejezések logikai értékei különböznek. Abban az esetben, ha a műveletben részt vevő kifejezések logikai értékei megegyeznek, HAMIS logikai értéket kapunk eredményül.

A **XOR** logikai művelet igazságtáblázata:

a	b	a XOR b
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

További több változón végezhető logikai művelet az IMPLIKÁCIÓ (**IMP**), a "ha a, akkor b" művelete. Az implikáció olyan művelet, mely logikai értéke pontosan akkor HAMIS, ha a műveletben részt vevő bemeneti kifejezés logikai értékének IGAZ voltából következik, hogy a műveletben részt vevő kifejezés kimeneti logikai értéke HAMIS. Az összes többi esetben a logikai értéke IGAZ.

Az **IMP** logikai művelet igazságtáblázata:

a	b	a IMP b
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

Végül az EKVIVALENCIA (**EQ**) művelete olyan logikai művelet, amely logikai értéke pontosan akkor IGAZ, ha a műveletben részt vevő két kifejezés logikai értéke azonos.

Az **EQ** logikai művelet igazságtáblázata:

a	b	a EQ b
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1



A témakörhöz kapcsolódó gyakorlófeladatok:
Feladatgyűjtemény 24., 25., 26. feladat

ERGONÓMIAI SZEMPONTOK

Számítógépes munkahelyi környezetünket a szokásostól eltérő szempontok figyelembevételével kell kialakítanunk. Ennek fő oka, hogy a számítógép állandó használata egészségkárosító hatású. Ebben a részben szó esik a hardver, a szoftver és a hozzá tartozó dokumentáció iránt támasztható ergonómiai⁶ követelményekről is.

AZ ERGONOMIKUS MUNKAHELY

A számítógépes munkahelyek kialakításánál a következő tényezőket kell figyelembe vennünk:

A helyiségben az *ablakok* elhelyezése döntő jelentőséggel bír. A tűző, közvetlen napfény erősen rontja a képernyő láthatóságát. Ugyancsak kedvezőtlen, ha az egyébként árnyékban lévő monitor üvegén tükröződik az ablakon keresztül látható világ. Szemrontó hatású az is, ha a tükröződésbe az ablak előtti függöny is beelátszik, vagy egyenesen a napos ablakkal szemben ülünk. Ennek elkerülésére relaxák vagy sötétítőfüggönyök beszerzése ajánlott. A legideálisabb elrendezés, ha monitorunkat árnyékos helyre, hátlapjával a faltól 20 cm-re úgy helyezzük el, hogy az ablak jobbra (balkezeseknél) vagy balra (jobbkezeseknél) legyen. A relaxa, illetve a függönyök segítségével bármilyen időben szabályozhatjuk a helyiség természetes fényviszonyait.

A *mesterséges világítás* kialakításakor a helyiség megvilágítására szórt, a munkaasztalra irányított fényeket alkalmazzunk. A *fal* világos színű, a *padló* sötétebb színű legyen.

Az irodai *bútorok* közül az állítható magasságú asztalok és székek a kedvezőek. A legfontosabb bútor a *szék*. A legmegfelelőbbek a gázrugós, szinkronmechanikás, fékezett görgős, derékhajlathoz igazítható, tűzálló bevonatú székek.

Az ember közérzetét befolyásoló környezeti tényezők közé tartozik a *zaj* is. A legalapvetőbb munkahelyi zaj az emberi beszéd, illetve a különféle gépek által kibocsátott hangok. A zajhatások csökkentésére halkabb gépek üzemeltetése, illetve hangszigetelés alkalmazása ajánlott. Olyan munkahelyeken – például ipari létesítményekben –, ahol a dolgozók fokozott zajártalomnak vannak kitéve, fülvédő, illetve fülvédő használata szükséges.

⁶ Az ergonómia a munkavégzés környezetével, az ember és az alkalmazott eszközök közötti kapcsolatokkal, és ezek egymásra hatásával foglalkozó tudomány.

AZ ERGONOMIKUS SZÁMÍTÓGÉP

A számítógép akkor nevezhető ergonomikusnak, ha lehetővé teszi a használatával együtt járó munkahelyi megterhelések, illetve baleset- és munkavédelmi veszélyforrások kiküszöbölését, vagy előfordulásukat megakadályozza. A számítástechnikai eszközökkel kapcsolatos ergonomiai elvárásokat az 1995-ben, a svéd TCO (Tjänstemännens Centralorganisation) szervezet által kidolgozott szabvány – a TCO szabvány – foglalja össze. Fontos, hogy a számítógép előtt ülő felhasználó is tisztában legyen a számítógépes munka veszélyforrásaival. Ebben a részben részletesen foglalkozunk a veszélyforrásokkal, azok hatásaival és a védekezés javasolt módjával.

MONOTÓNIA

Az irodai munkahelyek általános veszélyforrásai közé tartozik a számítógépes munka *monotonitása*, például ha egy szöveg begépelése során huzamosabb időre a gép elé kényszerítjük magunkat. A munkát általában merev testtartásban, a monitort feszülten nézve végezzük. A monoton tevékenység azokat az izomcsoportokat terheli, amelynek következtében állandósulhat a rossz tartás, izom-, hát-, nyaktájéki fájdalmak, izomgörcsök jelentkezhetnek. Súlyosabb esetekben vérkeringési zavarok, szívfájdalom, porckorongbántalmak léphetnek fel.

A tünetek ellen 50 percenként szünetet tartva, a munkaasztaltól felállva rendszeres mozgással védekezhetünk. Ha van rá lehetőség, munkánkat úgy ütemezzük, hogy abban a változó jellegű tevékenységek váltsák egymást.

A HARDVER ERGONÓMIÁJA

A *billentyűzet és az egér* használata jelenti az egyik legjelentősebb veszélyforrást, mert nem megfelelően kialakított munkakörnyezet esetén használatuk huzamosabb ideig tartó, természetellenes testtartásra kényszeríti a vállakat, a karokat és a csuklókat, a billentyűleütések pedig jelentősen megterhelik az ínhüvelyt és az ujjperceket. Zsibbadás, ízületi kopások és fájdalmak, idült ínhüvelygyulladás, vérkeringési zavarok léphetnek fel.

A kedvezőtlen körülmények hatására kialakuló izomfájdalmakat egységesen RSI (Repetitive Strain Injuries, azaz ismétlődő megterhelés okozta sérülések) szindrómának nevezzük. Ezek a problémák a nem teljes méretű billentyűzettel rendelkező, hordozható gépeken jelentkeznek legerősebben.

Az ergonomiai vizsgálatok kimutatták, hogy az izomterhelés egy része abból fakad, hogy a hagyományos billentyűzetet kezelők felsőteste 5 fokkal előre hajlik.

A tünetek elkerülésére a pihenőkben rendszeresen mozgassuk, masszírozzuk, tornáztassuk végtagjainkat. Igyekezzünk olyan technikákat kialakítani, amelyek segítségével kevesebb egérmozgással, illetve billentyűleütéssel is megoldható ugyanaz a feladat (gyorsbillentyűk, makrók).

Hordozható számítógép vásárlásakor legfontosabb szempontjaink közé tartozzon a billentyűzet használhatósága.

A billentyűk – funkcióbillentyűk, számbillentyűzet – elhelyezése, mérete, a lenyomásukhoz szükséges erő mértéke a mai napig is kutatás tárgya. A legújabb kutatási eredmények alapján dolgozták ki az úgynevezett ergonomikus billentyűzeteket. Ezek ívelt kialakításúak, illetve legtöbbjük közepén két részre nyitható és a két rész tetszőleges szögbe fordítható egymással. Előnye, hogy sokkal kényelmesebb, hátránya, hogy meg kell tanulni hozzá két kézzel gépelni. Az ergonomikus billentyűzetek használatakor a felsőtest mintegy 15 fokban hátrahajlik, ezzel tehermentesül a hátizom és a porckorongok. Az ergonomikus billentyűzetek csak a testtartáson képesek változtatni.

Sokat segíthetünk a billentyűzet megfelelő elhelyezésével. Az eszköz pontosan előttünk legyen. Székünket állítsuk olyan magasra, hogy felkarunk a testünk mellett lazán lelógatva, alkarunk derékszögben hajlítva, az asztal lapjával párhuzamosan helyezkedjen el. Ilyenkor tenyerünk éppen a billentyűzet felett található. Ügyeljünk arra, hogy a billentyűzet előtt megfelelő távolság legyen kezünk megtámasztására, ezzel elkerülhetjük a megerőltető tartást. Egyes gyártók forgalmaznak billentyűzetre szerelhető kézipihentetőket is, amelyek a csuklót támasztják alá. A billentyűzet dőlését az alján található lábacsokkal saját igényeink szerint állítsuk be a legkényelmesebbre.

Tenyerünkbe jól illeszkedő, könnyen mozgatható *egeret* válasszunk, amelynél a gombokat az ujj oldalirányú elmozdítása nélkül lehet lenyomni. A balkezeseknek ajánlott a bal tenyér formáját követő egér beszerzése. Az egér mozgatasakor karunkat fektessük az asztalra, és csak a csuklónk mozogjon. Az egérmeghajtó szoftvert úgy állítsuk be, hogy az egeret egy 5×5cm-es területen mozgatva kényelmesen navigálhassunk a képernyőn. Használjunk vékony, puha egéralátétet.

A *képernyő* felelős elsősorban a szem kifáradásáért, de előidézhethet különféle arcbetegségeket is.

A képernyő alacsony képismétlési frekvenciája vezet a képernyővillogáshoz, amely különösen fehér képernyőháttér esetén zavaró. Sok egészségi probléma forrása a képernyőfelület és az emberi arc közötti térbe kerülő porszemcsék. Ennek hatására fáradtságérzet, szemfájás, könnyezés, bőrpirosodás, rossz közérzet, esetleg kötőhártya-gyulladás alakulhat ki.

A kedvezőtlen hatások ellen gyakoribb szellőztetéssel, ventilátorokkal védekezhetünk. A villogást és sugárzást jó minőségű monitorok vásárlásával küszöbölhetjük ki, illetve csökkenthetjük le. A jobb minőségű monitorok másik kedvező tulajdonsága, hogy már rövid idejű használaton kívüli állapotban is képesek automatikusan „alvó” üzemmódba kerülni. Ez a tulajdonságuk azonban csak megfelelő képernyővezérlő kártya mellett használható ki.

A porszemcsék ellen földelt képernyőszűrővel védekezhetünk. Sokszor segíthet speciális – például Monix típusú – képernyőszemüveg, mint egyéni védőeszköz használata is.

A nyomtatókkal szemben támasztott általános ergonómiai követelmények közé tartozik az alacsony zajszint, az alacsony energiafogyasztás, a gazdaságos és egyszerű üzemeltetés. A lézernyomtatók esetében további szempont az alacsony ózonkibocsátás is.

A SZOFTVER ERGONÓMIÁJA

A számítógépes rendszer és alkalmazói közötti találkozási felület iránti követelményeket kutatja a szoftverergonómia tudománya. A találkozási felületbe beletartozik a dokumentáció is. A barátságos felületű, ergonomikus programok javítják a munkával kapcsolatos komfortérzetet, csökkentik a rossz adatbevitelből, helytelen kezelésből fakadó hibák előfordulásának valószínűségét, biztosítják a szoftver szolgáltatásainak teljes körű felhasználását. Az ilyen programok kezelése könnyen megtanulható, követhető, a felhasználót munkája közben képernyős súgók segítik.

Ezen szempontok figyelembevételével igazán csak a kilencvenes évek elejétől fejlesztenek programokat, bár az ilyen irányú kutatások a nyolcvanas évek közepétől kezdődtek. Minthogy a számítógép milliók számára mindennapi munkaeszközzé vált, megnöttek a programok iránti követelmények. Ezek egyik fontos eleme az ergonomikus felhasználói felület kialakítása.

A programokkal szembeni legfontosabb elvárások:

A *megbízhatóság* alatt a feladat tökéletes ellátását értjük, beleértve az illetékes felhasználók hozzáféréseinek biztosítását és az illetéketlenek kizárását.

A *könnyű kezelhetőség* követelményéhez hozzátartozik a *képernyős súgók* alkalmazása, valamint az *áttekinthető képernyőképek* használata, amely a felhasználó és a szoftver közötti információcsere felgyorsulását eredményezi. Ide sorolhatók a menük, az eszköztárak, a párbeszéd panelek és egyéb elemek áttekinthető elrendezése és könnyű kezelhetősége.

Fontos a színek és a sötét-világos részek arányának helyes megválasztása is, ezeket a grafikus felhasználói felületen egyedileg is beállíthatjuk.

A *felhasználóbarát adatbevitel* elsőrangú szempont. Az ergonomikus adatbeviteli képernyőkön a mezők alapértelmezett értékekkel rendelkeznek. A téves adatbevitel csökkentése érdekében a mezőket szűrőkkel látják el. A beviteli adatmezők nem ismétlődnek. Az eredmények megjelenítésekor megfelelő elrendezésben jelennek meg az adatok.

A *könnyű karbantarthatóság és továbbfejleszthetőség* a programozók feladatát könnyíti meg. Irodai szoftverek tekintetében ezt viszonylag kevesen gyakorolják, pedig a legkorszerűbb irodai programok saját programnyelvvvel is rendelkeznek, amelyekkel munkánkat meggyorsító alkalmazásokat lehet az iroda számára fejleszteni (ilyen például a Word szövegszerkesztő, illetve az Excel táblázatkezelő Visual Basic for Applications nyelve).

Az újabb fejlesztési irányok egyike az úgynevezett adaptív felhasználói felület, ahol a program alkalmazkodik a felhasználó szokásaihoz, és elrejtí a nem használt parancsokat. Így működik a Microsoft Office 2000 és a Microsoft Office XP is. Ezt a szolgáltatást ki lehet kapcsolni, így visszatérhetünk a személyesen testreszabott felhasználói felüle-tünkhöz.

A másik fejlesztési irány az ablakok számának csökkentése és az ob-
jektumok kinagyításának lehetősége. Például egy ikonként látszó ob-
jektumra mozgatva a kurzort egy felnagyított kép jelenik meg, amelyen
azonnal dolgozhatunk.

AZ INFORMÁCIÓS TÁRSADALOM

Az információs társadalom az emberek közötti társadalmi viszonyt megváltoztatja. Ez az emberi együttélés új formája, amely az informá-
ció hálózatba szervezett előállításán és tárolásán alapul. A digitális
kultúra és az információs társadalom kialakulásában fontos szerepet
játsszik az internet terjedése és az új elektronikus kommunikációs esz-
közök egyre összehangoltabb működése. Az eszközök léte és folya-
matos fejlődése azonban nem elegendő, legalább ilyen fontos a fel-
használók folyamatos képzése, illetve a jogszabályi háttér megterem-
tése.

Számtalan olyan probléma is előkerülhet, amely megismerésével ide-
jében felkészülhetünk a károk, illetve kedvezőtlen események elkerülé-
sére. Tekintsük például a 2000. év problémáját!

Itt az jelentette a gondot, hogy a régebbi rendszerek takarékos módon
két bájtól ábrázolták a dátumot.

Ez mindaddig nem okozhat hibát, amíg ugyanabban az évszázadban
vagyunk, de közeledett a 2000. év. Amikor felismerték a problémát,
valóságos pánik tört ki.

Voltak azonban olyan informatikai vállalkozások, amelyek a korábbi
rendszereket megvizsgálták és még idejében átalakították.

INFORMÁCIÓS HÁLÓZATOK

Egy klasszikus hálózat legalább egy központi számítógépből, azaz
szerverből és a hozzá kapcsolódó munkaállomásokból áll.

A **szerver** funkciója a hálózaton lévő számítógépek kiszolgálása. Ez
magába foglalhatja az adatok központi tárolását egyéni vagy közös
felhasználás céljából, továbbá különféle szolgáltatások nyújtását a
hálózati felhasználók számára.

A számítógépes hálózatra csatlakoztatott minden számítógépet –
a szerverek kivételével – **munkaállomásnak** nevezünk. A munkaállo-
más lehet a hagyományos értelemben vett személyi számítógép vagy
az úgynevezett terminál.

Amikor egy **személyi számítógéppel** csatlakozunk a hálózatra, a hálózati kiszolgálót jobbra csak adattárolás céljából használjuk. A programok futtatása és az adatok feldolgozása a saját gépünk feladata.

A **terminál** általában olyan – képernyőből és billentyűzetből álló – eszköz, amely lehetővé teszi, hogy a számítógép-hálózat központi számítógépével kommunikáljunk. Egy terminál alapesetben nem rendelkezik saját háttértárral, esetleg saját CPU-val sem. Mivel a terminál nem rendelkezik a szükséges erőforrásokkal, hálózati kiszolgáló hiányában önálló munkavégzésre alkalmatlan.

A felhasználó a terminált csak utasításainak továbbítására és az eredmények megjelenítésére használja, a programok futtatása és az adatok feldolgozása ténylegesen a szerveren történik.

Napjaink számítógép-hálózatain gyakran találkozhatunk olyan esettel is, amikor a felhasználó egy terminálemulációs program segítségével egy hagyományos személyi számítógépet használ terminálként.

A hálózatokat kiterjedésük alapján a következő csoportokba soroljuk:

Helyi hálózatok, más néven LAN (Local Area Network)

Városi hálózatok, vagy MAN (Metropolitan Area Network)

Kiterjedt hálózatok, vagy WAN (Wide Area Network)

HELYI HÁLÓZATOK A helyi hálózatok (**LAN**) általában egy iroda vagy épület falain belül helyezkednek el, esetleg néhány egymáshoz közeli épületet kötnek össze.

A helyi hálózatok segítségével gyors és megbízható kapcsolatot teremthetünk a számítógépek között. Legelterjedtebb változatai az úgynevezett Ethernet, illetve Token-Ring típusú hálózatok.

VÁROSI HÁLÓZATOK A városi hálózatok (**MAN**) általában egy település határain belül működnek. Ilyen például a kábeltéves hálózat, vagy egy helyi közlekedési vállalat információs rendszere is.

KITERJEDT HÁLÓZATOK A kiterjedt hálózatok (**WAN**) túlnyúlnak egy település határain, egy országra, egy kontinensre vagy akár az egész világra kiterjedhetnek. Az egyik legismertebb ilyen hálózat az internet.

TELEFONHÁLÓZAT A SZÁMÍTÁSTECHNIKÁBAN

Az internetre való csatlakozáshoz több kapcsolódási mód közül választhatunk. A csatlakozási mód kiválasztásakor elsősorban az igényelt adatátviteli sebességet vesszük figyelembe, és azt, hogy állandó vagy ideiglenes kapcsolatra van-e szükségünk.

A telefonvonalon az információk elektromos hullámok formájában terjednek.

Analóg telefonvonal használata esetén a hanghullámok velük megegyező formájú elektromos hullámok – vagy más információk – formájában továbbítódnak.

Digitális telefonvonal alkalmazása esetén a hanghullámok – vagy más információk – a másodperc tört része alatt mért rezgése erősséget jelző számsorozatként kerülnek továbbításra. A számokat a telefonvonalon binárisan, egyeseket és nullákat jelképező elektromos impulzusok továbbítják. Az internet elérése szempontjából a digitális vonal használata az előnyösebb, mert az átvitel során kisebb az esélye az átviteli hiba előfordulásának.

Az adatátviteli sebességet – más néven sávszélességet – a másodpercenként átvitt bitek számával mérjük. Az alap mértékegység a **bps** (bit per seconds / *bit per másodperc*), melynek váltószámaait az alábbi táblázat tartalmazza.

Mértékegység	Bps
Kbps	1 000 bps
Mbps	1 000 Kbps
Gbps	1 000 Mbps
Tbps	1 000 Gbps

A **kapcsolt vonali (PSTN: Public Switched Telephone Network)** csatlakozás hagyományos telefonvonalon történő adatátvitelt jelent. Ez a legkisebb beruházást igénylő csatlakozási mód, de viszonylag kis mennyiségű adat átvitelére képes, és csak ideiglenes kapcsolat fenntartására alkalmas. Napjainkban jobbra magánfelhasználók alkalmazzák internetkapcsolatuk fenntartására.

A kapcsolt vonali csatlakozás nélkülözhetetlen eszköze a számítógép-hez kapcsolt vagy beépített telefonos **modem**. Típusait elsősorban adatátviteli sebességük alapján különböztetjük meg. A legtöbb 33 600, illetve 56 600 bps átviteli sebességű eszközöket használnak.

Az **ISDN (Integrated Services Digital Network)** a hagyományos telefonvonalakhoz hasonló, ideiglenes kapcsolat fenntartására alkalmas, de digitális jellegéből adódóan nagyobb sebességű adatátvitelt biztosít. Egy ISDN vonal általában két, úgynevezett csatornából áll, mely lehetővé teszi két telefonvonal, vagy csatornánként 64 Kbps sebességű internetkapcsolat fenntartását.

Telepítési és fenntartási költségei magasabbak a hagyományos telefonvonalakhoz képest, ezért elsősorban kis- és középvállalatok internetkapcsolatának megteremtésére alkalmazzák. Csökkenő ára miatt egyre elterjedtebbé válik a magánfelhasználók körében is.

Az **ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line – aszimmetrikus digitális előfizetői vonal)** technológiával a hagyományos analóg telefonvonal digitális vonallá alakítható. Az adatkommunikáció két irányának (feltöltés és letöltés) sebessége eltérő.

Az ADSL alapú internetkapcsolat háromféle adatátviteli sebességű lehet:

Adatátviteli irány	Adatátviteli sebességek		
Letöltés	384 kbit/sec	768 kbit/sec	1,5 Mbit/sec
Feltöltés	64 kbit/sec	128 kbit/sec	384 kbit/sec

AZ OKTATÁS

A haladás fontos eleme az oktatás. A mobil kommunikáció és az internet megjelenése az utóbbi évtizedek eredménye. Informatikai ismeretekre mindenkinek egyre nagyobb szüksége lesz. Ennek hatására az oktatásban is nagy változások következtek be. Az informatika oktatása már általános iskolában megkezdődik. A pedagógusok számára különböző továbbképzések biztosítják az átállást az informatika alapú oktatásra. A nappali képzés mellett elterjedt távoktatás az internet és a digitális kommunikációs eszközök fejlődésével kibővült, megjelent az internet alapú távoktatás. A felhasználónak lehetősége van szakmai ismereteit az interneten keresztül, saját időbeosztása szerint, multimédiás oktatófilmek, jegyzetek és tesztek segítségével bővíteni.

A felhasználó így egyszerre több oktatáson is részt vehet. A számítógépes oktatás (**CBT**: Computer Based Training) az oktatás egy olyan fajtája, mely során a tanuló számítógépén egy speciális oktatóprogramot futtatva sajátítja el az ismereteket. A CBT különösen hatékony a számítógépes programok kezelésének elsajátítására, mert a felhasználó a számítógépén azonnal gyakorolhatja is az elsajátított ismereteket.

Az internet alapú kommunikáció jellege szerint az elektronikus tanulás (eTanulás) két formáját különböztetjük meg:

- *Szinkron eTanulás*: A különböző helyen lévő diákok és az oktató online kapcsolatban vannak. Az oktatásban meghatározott tanterv szerint haladnak előre. Ehhez csevegést (chat), videokonferenciát és hasonló online technikákat alkalmaznak. Ebben az esetben tehát az időbeli kötöttség (órarend) megmarad, csak a térbeli kötöttségek szabadulnak fel.
- *Aszinkron eTanulás*: Ebben az esetben a térbeli és az időbeli kötöttségektől mentesen folyhat a képzés. Az interneten keresztül a tananyag bárhol, bármikor hozzáférhető. Ennek megfelelően nem online technikákat alkalmaznak, hanem például dokumentumletöltést, elektronikus levelezést stb.

A kommunikáció iránya mindkét formánál többirányú, kiterjed az oktató és a tanulók, valamint a tanulók egymás közti kapcsolattartására. A meghatározó azonban az oktatótól a tanuló felé irányuló információ. Az integrált távoktatási rendszerek az információs technológián alapuló keretrendszerek. Ezek egyúttal az oktatással kapcsolatos adminisztrációs tevékenységet is elvégzik.

A speciális szoftverek használatának elsajátításához egyre több profitorientált oktatócentrum biztosít lehetőséget felszerelt gépparkkal, legújabb szoftverekkel és szakképzett oktatói testülettel. Ezáltal egyre szélesebb körben terjednek el az oktatásban is használható, olyan számítógépes alkalmazások, mint például a hallgatói nyilvántartó-, étkeztető-, valamint órarendrendszerek.

A következő táblázatban néhány, az oktatás területén hasznosnak tekinthető webhely elérési lehetőségét foglaltuk össze:

Honlap	URL cím
Magyar általános iskolák	http://www.kfki.hu/education/iskola_alt.html
Magyar középiskolák	http://www.kfki.hu/education/iskola_koz.html
Nyelviskolák	http://www.nyelviskola.hu
Magyar Oktatási Tájékoztató	http://inter.mot.hu
Tankönyvkereső	http://www.oki.hu/tarisk
Taneshköztár	http://www.taneshkoztaar.hu
Puskák, tételek	http://puska.hu
Esszé, dolgozatok, jegyzetek	http://puska.index.hu
Érettségi tételek	http://www.freeweb.hu/bel/erettségi
Felvételi információk (egyetemek, főiskolák)	http://www.felvi.hu

AZ INTERNET

Számtalan helyen hivatkozunk olyan információkra, amelyeket az internetről lehet beszerezni. Definíció szerint az **internet** egyrészt a számítógépeket összekötő fizikai hálózatot, másrészt egy információátviteli szabványt (TCP/IP) jelent, amely meghatározza az adatátvitel módját a hálózaton.

Körülbelül harminc éve merült fel annak igénye, hogy az amerikai kormányzati szervek egy esetleges nukleáris háború után is fenntartsák a kommunikációt az egyes katonai bázisok között. Egyetlen, városokat, államokat és bázisokat összekötő vezérlő-szabályozó hálózat védhetetlen lett volna egy atomtámadással szemben, hiszen a felügyeleti központ megsemmisítése a legtökéletesebb hálózatot is szétszaggatná. Ekkor álltak elő egy korszakalkotó ötlettel, amely 1964-ben került nyilvánosságra: a hálózatnak nem lehet semmiféle központja, a kezdetektől fogva minden részét önállóan kell működtetni, figyelembe véve a rendszer megbízhatatlanságát. A kommunikációs rendszerbe be kell építeni az adatok ismételt továbbítását akár a tárolási-szállítási kapacitások leterhelése árán is.

A hálózat összes csomópontja egyenértékűnek tekinthető, önállóan alkalmas, küldhet és fogadhat üzeneteket. Az üzenetek külön címmel rendelkező csomagokból tevődnek össze. Csak az üzenet feladója és címzettje rögzített, az útvonal tetszőleges lehet.

Az információk tárolását nagy teljesítményű hálózati kiszolgáló számítógépekkel oldjuk meg, amelyek mindenki számára biztosítják a különféle információk elérését, kezelését. Információnak tekinthető például

egy levél tartalma, egy elektronikus számla kitöltött rovatai, egy digitalizált fénykép vagy videofelvétel, de akár a számítógépen tárolt üzenet-rögzítő hangfelvétele is. Az internet egy eszköz ahhoz, hogy a felhasználók megosszák egymás közt ezeket az elektronikus információkat.

Bemutatott példáink is gyakran az internet egyik szolgáltatásáról a **WWW**-ről, azaz a World Wide Webről származnak. Az általános elérhetőség, mint fő szempont miatt kizárólag az interneten elérhető adatbázisokat mutatunk be. Az internetes anyagok gyors változására jellemző, hogy az elérhető információk címei napról napra változnak.

A World Wide Web fogalmát gyakran tévesen azonosítjuk az internet fogalmával. Nem szabad elfelejtenünk, hogy míg az **internet** az egész világot behálózó számítógép-hálózat, addig a **WWW** ennek a hálózatnak csupán egy szolgáltatása.

Az interneten kívül használhatunk **intranetet** és **extranetet** is.

Az **intranet** az internetes protokollokra és szoftverekre épülő, nem nyilvános, belső (helyi) hálózatok összefoglaló neve, ahol a felhasználók internethez hasonló környezetben dolgozhatnak.

Az **extranet** is egy olyan nem nyilvános belső hálózat, amely internetes protokollokkal és szoftverekkel működik, de a működtető intézményen kívül korlátozott mértékben kívülről mások is rákapcsolódhatnak.

Mindennapi életünkben egyre nagyobb szerepet játszanak az interneten keresztül elérhető, egyre bővülő skálájú elektronikus szolgáltatások. Egyre több cég árulja a szolgáltatásait az interneten, így lehetőségünk van repülőjegyet rendelni, bejelenteni egy káresetet a biztosítónak, vagy igénybe venni a bankok internetes szolgáltatásait.

NETIKETT Az internetet sokszor a résztvevők által önszabályozott rendszernek írják le. A tartalmi kérdésekben a felhasználók által a hálózat használatának szabályozására hallgatólagosan elfogadott Netikett a meghatározó, amely a mások véleményének tiszteletben tartásán alapul. A Netikett az interneten követendő szabályok gyűjteménye. Részen etikai, részen technikai jellegű ajánlásokból áll, és a hálózatot használók etikai érzékén, önszabályozásán alapszik.

A Netikett olyan szakmai vagy illemkódex, melynek hatékonysága attól függ, hogy szabályait az internetes közösség tagjai mennyire tartják vagy tartatják be. A Netikett szabályai ellen vétőkkel szemben a hálózati közösség együttesen lép fel. Ezek az eszközök az oktatói, tudományos felhasználói körökben hatékonyabbak, az üzleti felhasználás azonban könnyebben eltér az etikai megfontolásoktól. Mindezek miatt folyamatosan jogi viták tárgyát képezi valamilyen szabályozás kérdése.

DIGITÁLIS OTTHON

A digitális otthonok kialakításánál több célra használt eszközök távoli és programozható vezérléséről, automatizálásáról van szó. Az összekapcsolt eszközök a biztonsági berendezésektől, a környezet állapotát figyelembe vevő fűtő-öntöző berendezéseken át, a kényelmi és szórakoztató berendezésekig vagy a konyhai gépek digitalizált, távolból vezérelhető változatáig terjedhetnek. Az eszközök vezérlése történhet hanggal is. A lakástulajdonos egyetlen utasítással (mobiltelefonról, telefonkészülékről, internetre kapcsolt távoli számítógépről) élesítheti a biztonsági berendezést, működtetheti a kiválasztott világítást, ki-be kapcsolhatja a szükséges berendezéseket, mozgatja a függönyt, a redőnyt; beállítható, programozható a fűtés és a légkondicionálás. A korszerű technikának köszönhetően már léteznek olyan konyhai eszközök, melyek a saját rendeltetésükön jelentősen túlmutatnak. Például egy olyan hűtőgép, melyben beépített tévé- és rádiókészülék van, leltározza, mit tartanak benne, sőt tartalmának megfelelő recepteket is kínál.

Ezen eszközök használatához az erősáramú hálózat mellett strukturált kábelezést⁷ vagy kábelek nélküli átviteltechnikát kell kialakítani, a nagy sávszélességet igénylő alkalmazásokhoz pedig optikai kábelezést kell alkalmazni.

A megfelelő kábelezési rendszer garantálja a hálózat fizikai stabilitását, megnöveli az egész hálózat élettartamát, biztosítja a megfelelő adatátviteli sebességet.

SZÁMÍTÓGÉPEK OTTHON

A digitális otthonok mellett említjük meg a jelenleg sokkal nagyobb távlatokkal rendelkező „házi” számítástechnikát. Egyre több háztartás rendelkezik saját számítógéppel, amelyet a szakmai alkalmazásokon (házi feladat, dolgozat írása, órarend készítése, családi költségvetés készítése) túl egyre gyakrabban használnak kikapcsolódásra (elektronikus levelezés, internet használata, számítógépes játékok, zenehallgatás). Rohamosan terjed azonban a távmunka, valamint az elektronikus kereskedelem igénybevétele is.

Távmunkának nevezzük a munkavégzésnek azt a formáját, amikor a munkavállaló nem a munkahelyén végzi el napi munkáját, a munka eredményét pedig különböző kommunikációs eszközök használatával juttatja el munkaadójához. A távmunka előnye, hogy a munkába járás elhagyásával időt takaríthatunk meg, rugalmasabb időbeosztással dolgozhatunk, növekszik a munkavállalók hatékonysága, csökken a munkahelyi stressz mértéke. A távmunka hátrányaként kell azonban megemlítenünk a személyes kapcsolat hiányát, ezenkívül csökken a szerepe a csoportos munkavégzésnek, nő viszont annak a lehetősége, hogy a munkavállaló – főként otthoni munkavégzés esetén – nem tud különbséget tenni munkaidő és szabadidő között.

⁷ A strukturált kábelezés négy meghatározó eleme: csatlakozás (csatlakozó és kábelezési termék), vezetés (a telepített kábelt védő termékek), szervezés (felhasználó-hozzáférés, védelem), azonosítás (minimalizálja az átalakításoknál előforduló hálózatszétválasztást).

Ez a terület annyira ígéretesnek látszik, hogy a nagy számítógépgyártók külön névvel is illetik: „SOHO”, vagyis Small Office Home Office.

KÖNYVTÁRAK A digitális kultúra elterjedésének egyik fő iránya az írásbeliség elektronizálása. Az elektronizált anyagok a számítógépes hálózatok segítségével könnyen elérhetők. A klasszikus könyvtári világból az elektronikus könyvtári világba történő átmenetet az automatizált könyvtár képezi, amelynek működtetéséhez integrált könyvtári rendszereket alkalmaznak. A könyvtári munka alapvető műveleteit és tevékenységeit már elektronizálták, de a művek nagyobb részét még hagyományos könyv formájában adják ki olvasásra. A könyvtári katalógus és raktári nyilvántartási rendszer viszont online módon érhető el. Az automatizált könyvtár katalógusa, az OPAC (*Online Public Access Catalogue – online nyilvános hozzáférésű katalógus*) például az internet segítségével szinte bárhol, éjjel-nappal lekérdezhető. A katalógusban csak a másodlagos bibliográfiai információk elektronikusak, az OPAC és a leírt dokumentumok egymástól fizikailag távol vannak. A katalógus és a dokumentumok közötti fizikai távolságot a könyvtári állományok teljes digitalizálása szünteti meg.

Ehhez nemcsak az új könyveket kell az OPAC-ba felvenni, hanem digitalizálni kell a régi cédulakatalógusokat is. A számítógépes könyvtár ügyfelei a számítógép-hálózatokon keresztül online vagy offline módon használhatják az adatbázist.

NYILVÁNOS ADATBÁZISOK A távközlés eredményei alapján olyan könyvtárak kifejlesztésén dolgoznak, amelyeket mindenki saját otthonából kereshet fel. Egyre több szolgáltatóközpont bocsát felhasználói rendelkezésére teljes szöveges adatbázisokat. Ezek előnye a hagyományos papír alapú kiadványokkal szemben az információkeresési lehetőségekben rejlik. Az sem elhanyagolható, hogy ezek az adatbázisok a nap 24 órájában hozzáférhetők.

Internetes tartalomszolgáltatóknak nevezzük azokat a jogi vagy magánszemélyeket, illetve szervezeteket, amelyek az interneten elérhető módon bármilyen (szöveges, numerikus, képi, hang, multimediális) információt tesznek közzé.

A közzététel lehet időben korlátozott vagy korlátlan. A lényeg, hogy a tartalomszolgáltató a tartalomhoz hozzáférők által, a tartalomhoz való hozzáférés során, egyértelműen azonosítható. Internetes tartalomszolgáltatásnak nevezzük többek között a www-, mobil-, illetve e-mail-es szolgáltatásokat is.

Itt említhetjük meg a világhálón elérhető számtalan újságot, műsort tartalmazó oldalt is. Ezek egy része a nyomtatott sajtó teljes vagy kivonatos változata, másik része csak az interneten keresztül érhető el.

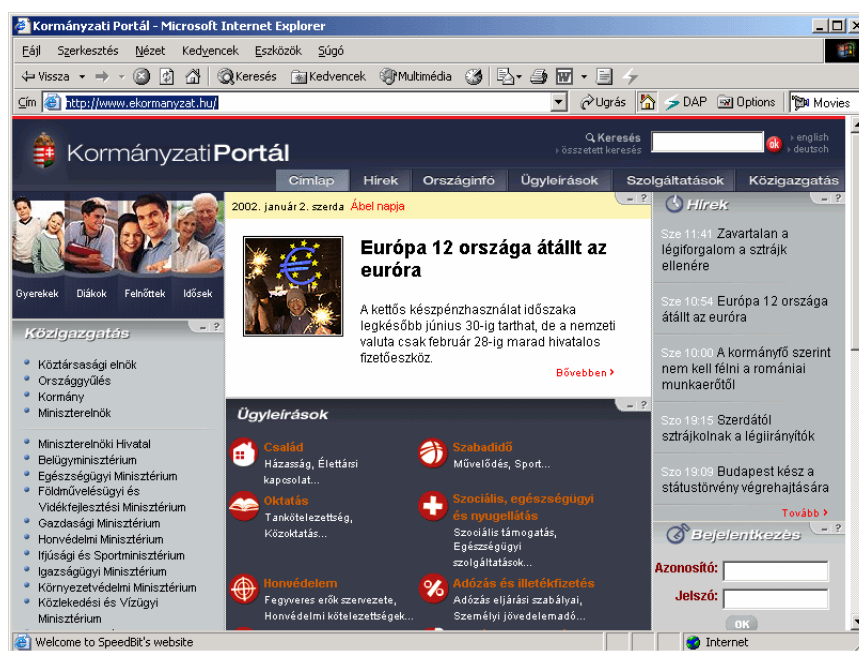
EGÉSZSÉGÜGY

Az információs társadalom fejlődése nagy változásokat hozott az egészségügy területén is. Az új alkalmazások nagymértékben megkönnyítik az egészségügyi dolgozók munkáját, valamint segítik a diagnózisok pontosabb felállítását. Így sok betegség már korai stádiumban felismerhető és gyógyítható. Ilyen tevékenységek végzésére használják a különféle diagnosztizáló eszközöket, ultrahangos berendezéseket.

A számítástechnika segítségével a beteg-nyilvántartási rendszerek is hatalmasat fejlődtek az utóbbi évek során. A hagyományos kartonos betegnyilvántartásokat felváltották a számítógépes nyilvántartórendszerek, melyek gyorsabban áttekinthetők, egyszerűbben kezelhetők és hatékonyabban karbantarthatók.

ÁLLAM- IGAZGATÁS

A gazdaságosan működő és polgárai széles körű, naprakész tájékoztatását szem előtt tartó állam egyre inkább rákényszerül arra, hogy kiaknázza az internet adta lehetőségeket. Ebben Európát már megelőzik Észak-Amerika mellett egyes ázsiai országok is.



A közigazgatási funkciók korszerűsítése az online működést erősíti, mely azt jelenti, hogy a magánszemélyek és közületek telekommunikációs hálózaton keresztül kapnak meg minden fontos és naprakész információt, ügyeiket egyre inkább a hálózaton keresztül intézik, űrlapokat, kérelmeket adnak be, sőt adóbevallásukat vagy adóbefizetéseiket is ily módon oldhatják meg. Hamarosan elérhetővé válik az elektronikus szavazás lehetősége is.

Magyarországon 2001 decemberétől indult el a kormányzati portál www.ekormanyzat.hu címen. A portál jelenleg 12 élethelyzet 800 ügymenetének leírását tartalmazza. Az ügymenetleírásokhoz tematikus kereső is tartozik, amelynek segítségével mintegy 26 000 kulcsszó között kereshetünk.

Ezenkívül az oldal olyan szolgáltatásokat is nyújt a bejelentkezett felhasználó számára, mint a cégek keresésére alkalmas Cégkereső rendszer, a járművek keresésére alkalmas Gépjárműkereső, illetve az Ingatlankereső rendszer használata. A portál használói elérhetik 5,1 millió gépjármű, 9,7 millió ingatlan és 432 ezer vállalkozás adatait. Az egy regisztrációhoz tartozó lekérdezések számát adatbázisonként 20 darabra korlátozták.

E-KERESKEDELEM Az elektronikus kereskedelem fejlődése folyamatos és dinamikus, még ha a fejlődés üteme kissé csökkent is az utóbbi időben. Ez a telekommunikációs alkalmazáscsoport két jellegzetes ágra különíthető el. Az egyéni vásárlókat szolgálja ki a B2C (Business To Consumer) ágazat, amely a termékek interneten keresztüli megrendelését és többnyire postai úton történő házhoz szállítását végzi. Másik jellegzetes ága a B2B (Business To Business), amely a vállalatok közötti elektronikus kereskedelmet teszi lehetővé.

Az elektronikus vásárlás előnye, hogy leküzdhetők a távolságok, a választék minden hagyományos boltnál nagyobb lehet, olcsó és gyors.

A vásárlók a világ bármely pontjáról kényelmesen, egyszerűen és gyorsan rendelhetnek árut vagy szolgáltatást. A cégek számára ez többek között annyiból előnyös, hogy egy kisméretű vállalkozás is szerezhethet magának ügyfeleket, megrendelőket a világ minden tájáról, sőt a világhálón akár a nagyokkal is versenyre kelhet.

A kedvező ár oka kettős. Egyrészt a virtuális áruházaknak nem kell költeniük bolthálózat kiépítésére, fenntartására, másrészt a nagy- és kiskereskedői lánc közötti árrés is megtakarítható, ha a gyártó és a vevő közvetlenül találkozik.

A gyorsaság az áru vagy a szolgáltatás típusától is függ. A szolgáltatáshoz egyes esetekben azonnal hozzájuthatunk, máskor akár egy, esetleg két hét várakozási idővel is számolnunk kell.

A termék vagy a szolgáltatás fajtája meghatározza a működés módját is. Általában részletes katalógusból válogathatunk vagy kulcsszavak begépelésével közvetlenül kereshetjük a cikket. Egyes online áruházakban virtuális bevásárlókocsink is van, amelybe berakhatjuk az árukat, egy számláló pedig folyamatosan mutatja, mekkora összeget készülünk elkölteni. Fizetés előtt felülvizsgálhatjuk kocsink tartalmát, egyes dolgokat tetszés szerint kirakhatunk belőle. Végül megadjuk bankkártyánk típusát és a kártya számát. Ezt követően lezajlik a tranzakció.

Az internet gazdaságossága és határok nélkülsége miatt az üzleti világ jelentős átforgalmazására számíthatunk a jövőben. Az Amerikai Egyesült Államokban több évre előre teljesen adómentessé tették az elektronikus kereskedelmet, hogy felgyorsítsák ezt a folyamatot. Egyes nagy számítógép-forgalmazók bevételeinek jelentős része már az internetes kereskedelemről származik.

INFORMÁCIÓ- VÉDELEM

Egy cég vagy magánszemély valamely rendszerben tárolt, nem publikus adatainak illetéktelen hozzáféréstől való védelmét, valamint a fontos – pl. üzleti jellegű – információk folyamatos rendelkezésreállásának biztosítását információvédelemnek nevezzük.

Alapja a felhasználók azonosítási és az információk hitelesítési folyamatának kialakítása.

Az információvédelmet a következő eszközökkel tudjuk biztosítani:

- A hozzáférés-jogosultság rendszerének felépítése, a jogosultság kiosztása,
- A hozzáférés-ellenőrzés rendszerének megvalósítása
- A nyilvántartások rendszerének és folyamatának kialakítása,
- Megbízható működés, valamint az adatok sértetlenségének és konzisztenciájának biztosítása,
- Szisztematikus, rendszeres adatmentés,
- Az esetlegesen fellépő szoftver- vagy hardverhibák ellenőrzése és elhárítása,
- Az esetlegesen megsérült adatok gyors helyreállításának biztosítása.

Az információvédelem kidolgozása során érdemes több biztonsági fokozatot kialakítani az adatok fontosságától függően. Így különböző biztonsági kategóriába sorolhatjuk a személyes, illetve pénzügyi adatokat, egy másikba a szolgálati titkokat, a nagy mennyiségű személyes adatokat, és egy újabb kategóriát képezhetnek például az államtitkok, valamint különféle emberek személyes adatait tároló adatbázishoz való hozzáférés.

Az adatbiztonság a felhasználók egyedi azonosításán és jogosultságaik pontos definiálásán alapul.

Vállalati számítógépes rendszer esetén a számítógépek szinte mindig hálózatba kötve üzemelnek. A közös használatra szánt adatokat, dokumentumokat vagy akár az egyes felhasználók saját adatait is egy vagy több központi számítógépen (szerveren) tárolják.

Vállalati környezetben elengedhetetlen, hogy az egyes felhasználókat külön azonosítsuk, hogy az adatokhoz való hozzáférési jogukat személyre szólóan definiálhassuk.

A hordozható kézi eszközök megjelenésével újabb lehetőségünk nyílik adataink tárolására. Ezen eszközök lehetővé teszik, hogy adatainkhoz könnyen és gyorsan hozzáférhessünk. Ilyen eszközök közé tartozik a laptop, a PDA, valamint a mobiltelefon is. Használatuk egyszerű, és az adatok szükség esetén gyorsan elérhetők. A kézi eszközök használatának hátrányaként kell azonban megemlítenünk, hogy elvesztésük esetén bizalmas adatainkkal visszaélhetnek. Ezen túl adatainkat végleg elveszthetjük akkor is, ha kizárólagosan a kézi eszközökön tároltuk őket.

KIBER- KÁVÉHÁZAK

Az internet elterjedésével és az úgynevezett kiberkávéházak (cyber-café) vagy internetkávézók megjelenésével azoknak is lehetőségük van kihasználni az informatika nyújtotta lehetőségeket, akiknek nincs otthon számítógépük vagy internetcsatlakozásuk. Az internetkávézókban a legmodernebb számítógépek várják a böngészni vágyókat. A növekvő kereslet miatt egyre több helyen az internet szolgáltatásai mellett igénybe vehetők a hálózatban játszható számítógépes játékok is. A rendszer működését az ott dolgozó rendszergazdák felügyelik.

SZÁMÍTÓGÉP- VÍRUSOK

Manapság naponta keletkeznek új vírusok, amelyek egyre nagyobb károkat okoznak, és egyre ügyesebben rejtik el magukat a víruskereső programok elől. Az internet és a számítógépes hálózatok elterjedésével határok nélkül, egyre nagyobb területeken támadnak.

A vírusok egyik része ártalmatlan, mindössze üzeneteket jelenít meg a képernyőn. A vírusok másik része azonban használhatatlanná teheti állományainkat, vagy letörölheti azokat, esetleg fizikailag is tönkretetheti a gépet.

Számítógépvírusnak az olyan programokat nevezzük, amelyek a rendszerbe engedély nélkül lépnek be, önmaguk másolására, többszörözésére, és más programok megfertőzésére képesek. A vírusok többsége ezenkívül valamilyen esemény hatására, vagy egy előre meghatározott időpontban aktiválódva még más károkat is okozhat az állományainkban.

Az informatika rohamos fejlődésével a vírusok is jelentős változáson mentek keresztül. Számos típusuk közül a legismertebbek a következők.

BOOT VÍRUSOK

A **boot vírusok** az első vírusok közé tartoznak. Leggyakrabban akkor terjednek, ha fertőzött lemezzel indítjuk el a rendszert. Ebben az esetben a vírus a merevlemez boot szektorába ágyazódik be, így még az operációs rendszer betöltése előtt aktiválódik. Ennek hatására a fertőzött merevlemez az összes meghajtóba helyezett lemezt megfertőzi. A boot vírusok napjainkban a kevésbé elterjedt vírusfajták közé tartoznak.

PROGRAMVÍRUSOK

A **programvírusok** általában a .COM és .EXE kiterjesztésű fájlokba ágyazódnak. Amikor a fertőzött programot elindítjuk, a vírus a memóriába töltődik, és minden futtatott programra átkerül.

MAKROVÍRUSOK

A **makrovírusok** gyakoriságát az internet elterjedése okozta. A makro nem más, mint névvel ellátott, automatikusan ismételtető utasítássorozat. A makrovírusok azt a lehetőséget használják ki, hogy például a szövegszerkesztőkben, táblázatkezelőkben a gyakran ismételt lépéssorozatokot makrókkal automatizálhatjuk. Terjedésükhöz egy fertőzött dokumentum megnyitása vagy egy dokumentum elmentése is elegendő.

**FÉRGEK ÉS TRÓJAI
PROGRAMOK**

A vírusokkal kapcsolatban beszélhetünk még úgynevezett férgekéről és trójai programokról. A férgek és a trójai programok hagyományos értelemben nem vírusok, de hatásukat tekintve igen hasonlóak hozzájuk.

A **férgék** a vírusokhoz hasonlóan szaporodnak, de nem fájlokat fertőznek meg, hanem az interneten vagy a hálózaton magukat e-mailekhez csatolva gépről gépre terjednek. A férgek elsődleges célja, hogy egyetlen futtatással minél több számítógépre terjedjenek.

A **trójai programok** olyan önálló alkalmazások, amelyek első pillantásra hasznos alkalmazásnak tűnnek, miközben kártékony kódot tartalmaznak. Hatásukat csak az elindításuk után fejtik ki.

VÍRUSOK JELLEMZŐI

A vírusok tulajdonságait tekintve minden vírus a következő két csoport valamelyikébe sorolható.

A **lopakodó vírusok** úgy terjednek, hogy a fájlba ágyazódva bekerülnek a memóriába, és ott a fájlok eredeti hosszát mutatják, esetleg a fájl eredeti tartalmát szimulálják.

A **polimorf vírusok** önmaguk titkosításával, állandó változtatásával terjednek, ami megnehezíti felismerésüket.

VÍRUSVÉDELEM

A vírusok terjedésének megakadályozására az egyik legbiztosabb módszer a megelőzés. A vírusfertőzés során okozott károk mértéke csökkenthető:

- rendszeres, vírusmentes mentéssel;
- a beérkező levelek, lemezen szállított adatok használat előtti ellenőrzésével;
- rezidens vírusirtó program telepítésével, amely a memóriában marad és folyamatosan ellenőrzi a használt fájlokat;
- rendszeres biztonsági másolat készítésével;
- jogtiszt szoftverek használatával.

Napjainkban egyre több vírusirtó programmal találkozhatunk. Ezek a programok lehetőséget nyújtanak arra, hogy használat előtt ellenőrizzük állományainkat. Az általunk ismert vírusok ellen megfelelő védelmet nyújtanak, de az új vírusok rohamos terjedése miatt nem árt rendszeresen frissíteni őket. A legismertebb vírusirtó programok közé tartozik az F-PROT, a McAfee VirusScan, a TBAV, az InoculateIT vagy a Norton AntiVirus.

KÖZHASZNÚ ADATBÁZISOK

ADATBÁZISOK ELÉRÉSE

Az adatbázis információk tárolására és visszakeresésére használható adatállomány. A közhasznú adatbázisokat általában nagy kapacitású adathordozókon – például CD-ROM-on vagy DVD-n – szereztük be, egyre elterjedtebbek azonban az interneten keresztül hozzáférhető adatbázisok is. Ezek egy része ingyenesen elérhető nyilvános adatbázis, ilyenek például a könyvtári katalógusok, címjegyzékek. Az internetes adatbázisok másik része azonban korlátozott hozzáférésű, a hozzáférés rendszerint előfizetés alapján történik. Ebbe a kategóriába tartoznak többek között a különböző kereskedelmi és gazdasági adatbázisok, például az MTI ECO szolgáltatása a www.mtieco.hu címen. A fizetős adatbázisok felkeresésekor figyelemztetést kapunk arról, hogy a továbblépés csak jelszó ismeretében lehetséges. A jelszóért hitelkártyánk számának begépelésével (online módon) vagy előfizetői rendszerben fizethetünk.

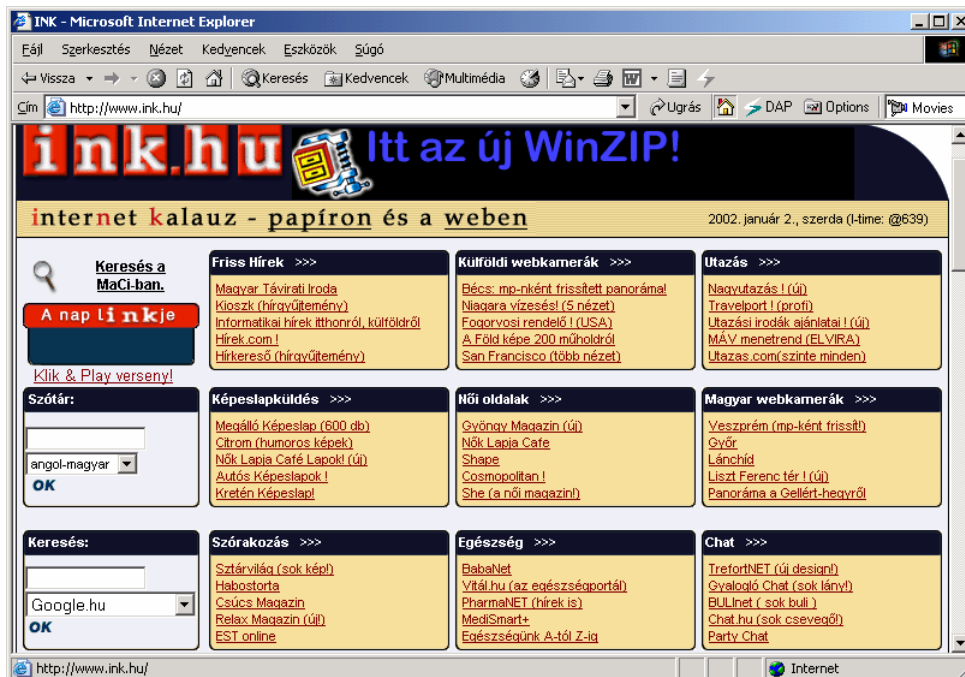
Az internetszolgáltatók számos hétköznapi és praktikus adatbázis-szolgáltatást nyújtanak. Adatbázis például a Matáv interaktív tudakozója a weben (www.mata.v.hu/tudakozo). Itt egy előfizető nevének vagy telefonszámának begépelése után megkaphatjuk az előfizető további nyilvános adatait, mintha egy telefonkönyvet lapoznánk fel vagy felhívnánk a tudakozót. Ez a megoldás viszont sokkal kényelmesebb, hiszen egy telefonkönyvben nehéz lenne telefonszám vagy tetszőleges helység szerint keresni.

Az adatbázisok elérése általában úgynevezett űrlapok segítségével történik. Az űrlap egy olyan üres minta, amely kitöltése után válik dokumentummá. A dokumentumot vagy maga az űrlap alkotja, vagy a rovatok (mezők) jelentik egy adatbázis beviteli pontjait. Egy jól szerkesztett űrlap strukturált módon közölhet információt, vagy képezheti a lekérdezés alapját.

A közhasznú magyar információs adatbázisok nem feltétlenül „közhitelisek”, azaz nem minden adatbázist törvény, illetve rendelet alapján hoznak létre, és minőségük, valamint teljességük sem garantált.

Az adatbázis-szolgáltatók folyamatos fejlődése és az elérés különféle módjai miatt az adatbázisok is változnak, új adatbázisok jelennek meg, illetve meglévő adatbázisok szűnnek meg.

Igen fontos címtárgyűjtemény a Magyar Címtár, amely katalogizáltan tartalmazza a magyarországi webhelyeket. A címtár elérhető a Prím Online főoldaláról (www.prim.hu) vagy a www.ink.hu webcímről.



A továbbiakban néhány fontos információcsoportot, adatbázist mutatunk be.

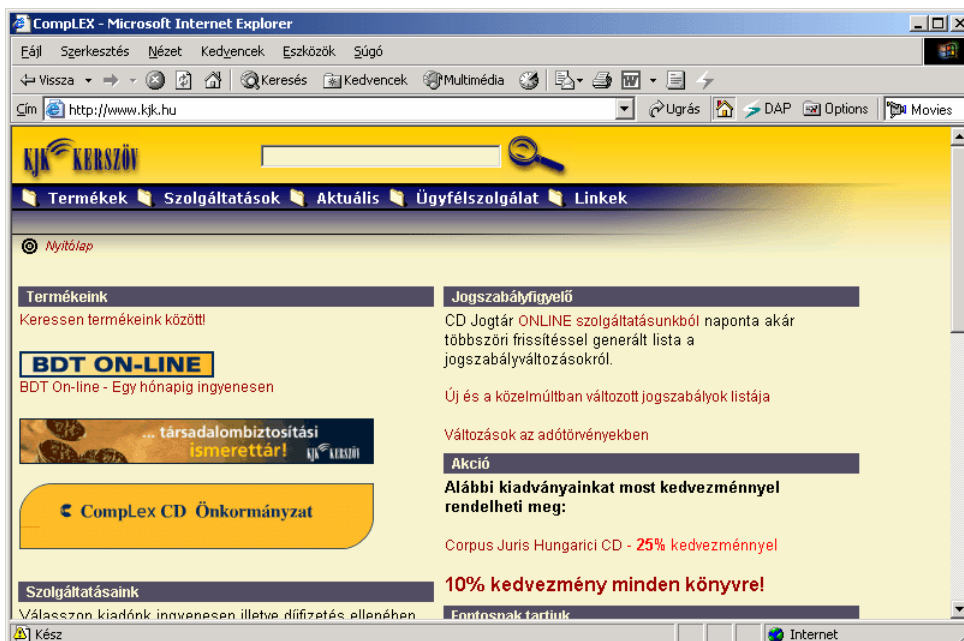
ELEKTRONIKUS JOGFORRÁSOK

A naprakész, aktuális törvényeket, rendeleteket tartalmazó jogi információkat az élet semmilyen területén nem nélkülözhetjük. Erre egyaránt szüksége van a vállalkozásoknak, intézményeknek és magánszemélyeknek. Nem elhanyagolható szempont az sem, hogy a hagyományos, papír alapú kiadványok meglehetősen drágák. Ugyanakkor nálunk még nem érhető el ingyenesen a teljes jogszabálynyilvántartás, amely az Egyesült Államokban (<http://thomas.loc.gov>) és az Európai Unióban (<http://europa.eu.int/eur-lex>) bárki számára ingyenesen felkereshető. Magyarországon a felhasználóknak általában regisztrálniuk kell magukat, és a teljes adatbázist csak az előfizetői szolgáltatás keretén belül érhetik el.

Az interneten három elektronikus jogi könyvkiadó oldalaira csatlakozhatunk.

Az **Elender Jogok tára** (www.eol.hu) korábban ingyenes volt, ma csak a regisztrált előfizetők érhetik el.

A **KJK-Kerszöv** internetes adatbázisára a KJK-Kerszöv CD-s kiadványának előfizetői kapcsolódhatnak rá, ahonnan külön díjazás ellenében online módon tölthetik le a jogszabályokat. Ugyanitt érhető el a cég közigazgatási adatbázisa is, amely cím- és hatásköri adatokat, valamint jogtárat tartalmaz.



A **Magyar Hivatalos Közlönykiadó** ingyenesen teszi elérhetővé a Magyar Közlöny Adatbázisát, amely a közlönyök évek szerinti rendezett lapszámait, megjelenési dátumát és tartalomjegyzékét tartalmazza. Az innen kiválasztott anyagokat azonban csak az előfizetők tölthetik le (az ingyenes Acrobat Readerrel olvasható PDF és HTML formátumban).

Néhány fontosabb hazai jogi adatbázis elérési címét a következő táblázatban foglaltuk össze:

Adatbázis	URL cím
Törvények az Országgyűlés honlapján	http://www.mkogy.hu vagy http://www.parlament.hu
Elender Jogok tára	http://www.eol.hu
Magyar Hivatalos Közlönykiadó	http://www.mhk.hu
KJK-Kerszöv adatbázisok	http://www.complex.hu/szolgáltatasaik.html vagy http://www.kjk.hu

Nem adatbázis, de fontos cím lehet a www.jogiforum.hu, amely jogi portálként működik, vagy az Első Magyar Jogi Levelezőlista a <http://www.nexus.hu/netjog> címen.

KORMÁNYZATI ADATBÁZISOK

A kormányzati adatbázisok lehetőséget biztosítanak arra, hogy a felhasználó a különböző államigazgatási szervek adatbázisait elérje, és onnan informálódjon. Ilyen lehetőség például a Belügyminisztérium gépjármű-nyilvántartás adatbázisa, ahonnan rendszám alapján van mód megtudni egy autó bizonyos adatait. Betekintést kaphatunk az ingatlanok tulajdoni lapjaiba is.

A következőkben néhány magyarországi kormányzati adatbázist tekintünk át:

Az Alkotmánybíróság (www.mkab.hu) honlapján a friss és korábbi határozatokról, a folyamatban lévő ügyekről és törvényekről találhatunk adatbázist. A közlönyök gyorskeresése sorszám és évszám alapján lehetséges.

Az Állami Számvevőszék (www.asz.gov.hu) honlapján a gazdálkodással és elszámolási rendszerekkel kapcsolatos kötelezettségek és jogi szabályozás bemutatásán túl megtaláljuk a korábbi ellenőrzések összefoglaló jelentéseit. A jelentésekben teljes szöveges keresést végezhetünk.

A Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara (www.bkik.hu) oldalain különféle támogatásokról, pályázati lehetőségekről, valamint a tanácsadó szolgálat működéséről kaphatunk információt. Üzleti ajánlatok beszerzése érdekében a kamarai tagok számára ingyenes, mások számára 750 Ft/cím díjú adatbázishoz kapcsolódhatunk.

Az Országgyűlési Biztosok Hivatala (www.obh.hu) oldalán keresztül elérhetjük az állampolgári jogok biztosa, a nemzeti és etnikai kisebbségi jogok biztosa és az adatvédelmi biztos (ombudsman) honlapját is.

A Magyar Köztársaság Kormányának honlapjáról (www.meh.hu) elérhetjük a minisztériumokat, illetve a Miniszterelnöki Hivatal webhelyeit, ahonnan további intézmények honlapjaira léphetünk tovább.



A Miniszterelnöki Hivatal honlapjának *Otthonteremtés* címszavának választása után megjelenő lap *Szolgáltatások* hiperlinkjével eljuthatunk olyan oldalakra, amelyek az ingatlankereskedelemmel és hasonló jellegű adatbázisokkal foglalkoznak. Közülük kiemelnénk a <http://www.ingatlanpiac.net/> webcímet, amelyen összegyűjtve megtalálhatók az adatbankok, adattárak, költségek, hatóságok, szolgáltatók adatbázisai.

A kancellária honlapjának (www.kancellaria.gov.hu) SZOLGÁLTATÁSOK/ADATBÁZISOK lapján található hiperhivatkozásokkal számos hasznos, közérdekű adatbázist érhetünk el.

Ezek közül néhányat a következő táblázatban foglaltunk össze:

Adatbázis	URL cím
METATÉR: Térinformatikai adatok	http://www.metater.gov.hu
KÖZINFO: Önkormányzati Közigazgatási Információs Rendszer	http://www.kozinfo.hu/ujkozinfo/index.htm
KIKERES: Szaknyelvi információk fogalomtára	http://www.scriptum.hu
KAPIR: Közcélú Alapok Pályázati Információs Rendszere	http://www.itb.hu/fejlesztések/kapir
TakarNet: Földhivatali információs rendszer	http://www.takarnet.hu
FISH: Földügyi Információs Szolgáltatások Hálózaton	http://fish.fomi.hu
KSH STADAT: Statisztikai adatok	http://www.ksh.hu/hun/jstadat.shtml
VPOP VÁM: Vám és Pénzügy-ország	http://www.vam.hu
MAINFOKA: Magyar Agrár Információforrások Katalógusa	http://miau.gau.hu/mf
TÁRKI adatbázisok: TÁRKI adatkatalógus, Női Adattár, OTKA kutatások, Történeti Adattár, TÁRKI-Andorka Könyvtár on-line katalógus	http://www.tarki.hu/adatbank-h
Kis- és középvállalkozások közhasznú adatbázisai	http://kkvka.georgikon.pate.hu/index.htm
Szaknévsor	http://www.yellowpages.hu/magyar

KULTURÁLIS OLDALAK

A webhelyek és adatbázisok egyfajta kultúrát képviselnek. Megmutatják a tulajdonos, illetve a fenntartó ízlését, igényességét, ismereteit az adott témáról vagy csak azt, hogy mennyire és milyen céllal tartja fontosnak jelen lenni az interneten.

Igen érdekes és hasznosnak ígérkező kezdeményezés a Budapesti Művelődési Központ által készített Kulturális Szaknévsor (www.kulturalisszaknevsor.hu) honlapja, amely 2001. év végéig díjmentesen vett fel adatbázisába 12 tevékenységi körbe (gyermekműsorok, folklórprogramok, képző- és iparművészeti tevékenységek, komoly- és könnyűzenei ajánlatok, színházi előadások, az egészség megőrzésével kapcsolatos tevékenységek, különféle oktatási formák, ismeretterjesztés, műsor- és rendezvényszervezés, szolgáltatások, vegyes műsorok) sorolható amatőr és hivatásos magánszemélyeket, társulásokat.

Az adatbázis célja, hogy megmutassa a piacképes kulturális szolgáltatásokat, új kapcsolatokat teremtsen a szolgáltatók és a fogyasztók között.

A magyar filmek iránt érdeklődők a téma minden igényt kielégítő, könnyen használható feldolgozását találják meg a www.magyar.film.hu oldalon. Ebben a filmes folyóiratban olvashatunk friss filmes hírekről, forgatási beszámolókról, alkotói interjúkról egyaránt. A regisztrált felhasználók ezen felül még egy szakmai adattárhoz is hozzájuthatnak.

Hasonló szerepet tölt be a külföldi filmek adatbázisa az Internet Movie Database (www.imdb.com) oldalon is, ahol színészek, rendezők, filmstúdiók nevét gépelhetjük be, és megkapjuk az összes információt azokról a filmekről, amelyek készítésében közreműködtek.

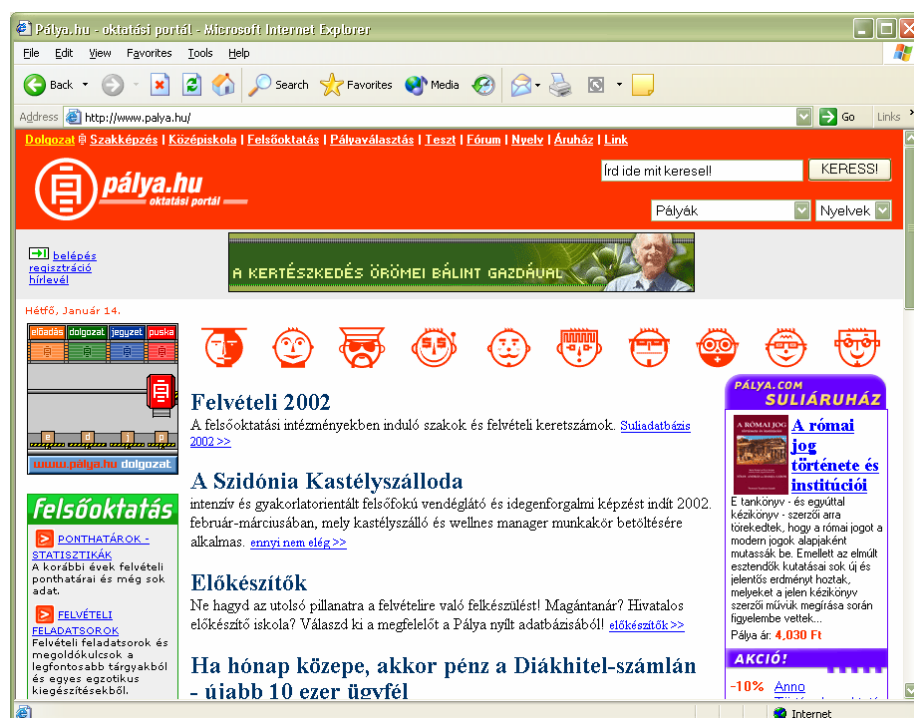
A kulturális adatbázisok közül a következő táblázatban néhány fontosabb hazai adatbázis elérhetőségét foglaltuk össze:

Adatbázis	URL cím
Országos Széchényi Könyvtár adatbázisai	http://www.oszk.hu/szolg/index.html
MIT-HOL: A Magyar Elektronikus Könyvtár könyvtári információs szolgáltatása	http://www.mek.iif.hu/MIT-HOL
KÖZELKAT: 10 könyvtár közös katalógusa	http://www.kozelkat.iif.hu
Könyvkereső	http://www.konyvkereso.hu
Magyar Közgyűjtemények Katalógusa	http://neumann-haz.hu/library
Nemzeti Periodika Adatbázis	http://www.iif.hu/db/npac/npaclelo.htm
Magyar Elektronikus Könyvtár	http://www.mek.iif.hu
OMIKK: Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár adatbázisok	http://www.omikk.hu/omikk/informat/adatbaz.htm

OKTATÁSI ADATBÁZISOK

Az információs szupersztrádán a legelterjedtebb adatbázisok a mindenki számára hozzáférhető tananyagok, oktatófilmek, bemutatók, képek, szótárak, lexikonok adatbázisai. Nézzünk néhány, az oktatással kapcsolatos webhelyet.

A www.palya.hu oktatási portálként üzemelő honlapon például információkat – felvételi kérdések, ponthatárok – szerezhethetünk be az érettségivel, felvétellel kapcsolatban, pályaválasztást segítő riportokat olvashatunk, megtekinthetjük a felvételik menetrendjét, az elérhető hallgatói hitelrendszereket, de még a középiskola választásához is sok hasznos segítséget kaphatunk.



Az oktatással kapcsolatos oldalakat összefoglaló linkgyűjtemény a <http://diak.lap.hu> címen érhető el. Az interneten a legkülönbözőbb tantárgyak puskáit, segédleteit is megtalálhatjuk. Erre magyar példa a <http://puska.index.hu> címen látható. A puskaadatbázisok a web felhasználóinak önkéntes hozzájárulásával napról napra gyarapodnak, a feltöltött anyagokért senki nem vállal garanciát.

ELEKTRONIKUS SAJTÓ

A hagyományos újságok online változatai általában a nyomtatásban megjelent anyagokat ültetik át a honlapra, így a különbség csak annyi az eredetihez képest, hogy az információkat nem papíron, hanem monitoron olvashatjuk. A verseny miatt előbb-utóbb ezek az újságok is rákényszerülnek, hogy a webzinekekhez (az internet és a színes újság párosítása) hasonlóan több és jobb szolgáltatást nyújtsanak.

A hazai nyomtatott és elektronikus sajtó csaknem teljes keresztmetszete elérhető az Euroweb honlapján (<http://stand.euroweb.hu>). Egyes újságok csak a nyomtatott termék kivonatát, mások még szűkebben, csak tartalomjegyzékét adják közre. Sok magyar cikk érhető el a www.hirkereso.hu címen is.

Néhány fontosabb elektronikus hírforrás elérhetőségét a következő táblázatokban foglaltuk össze:

Napilapok	URL cím
Magyar Hírlap	www.magyarhirlap.hu
Magyar Nemzet	www.mno.hu
Népszabadság	www.nepszabadsag.hu
Népszava	www.nepszava.hu

Gazdasági lapok	URL cím
Adó Online	www.ado.hu
Bank és Tőzsde	www.bankestozsde.hu
Figyelő	www.fn.hu
Gazdasági Értesítő	www.cegnet.hu
Heti Világgazdaság	www.hvg.hu
Közbeszerzési Értesítő	www.kozbeszerzes.hu/ertesito
Napi Gazdaság	www.napigazdasag.hu
Portfólió	www.portfolio.hu
Tőzsdefórum	www.tozsdeforum.hu

Számítástechnikai kiadványok	URL cím
Byte Magyarország	www.byte.hu
CADVilág	www.construnet.hu/cadvilag
Chip Online	www.chipmagazin.hu
Computer Aktív	www.computeraktiv.hu
Computer Panoráma	www.cpanorama.hu
PC World	www.pcworld.hu
Számítástechnika	www.szamitastechnika.hu

JOGI TUDNIVALÓK

Az adatok összegyűjtésével, tárolásával, hozzáféréssel, kezelésével kapcsolatban alapvetően fontos jogi kérdés az adatok védelmének biztosítása. A felhasználók csak akkor vesznek igénybe egy informatikai szolgáltatást, ha bizalmuk van a szolgáltatóban. Ezt a bizalmat az adatok biztonságos kezelése alapozhatja meg. Alapvető szolgáltatói kötelesség a kezelt információkhoz történő illetéktelen hozzáférés megakadályozása.

ADATBIZTONSÁG A biztonsági, védelmi szempontokat, követelményeket egységes rendszerbe foglaltan kell kezelni, és ki kell alakítani a megfelelő megoldásokat. Az adatok biztonságát a következő szempontok befolyásolják:

- A felhasználó személyének azonosítása annak érdekében, hogy csak a jogosultak férjenek az információhoz.
- A dokumentumok hitelességének biztosítása, hogy az eredetiség megállapítható legyen. Ennek érdekében alakítják ki a digitális aláírás rendszerét, a hitelesítő szervezeteket.

Az illetéktelen hozzáférés korlátozása. Ezt az üzenetek kódolásával, a fogadó helyen az üzenetek dekódolásával oldják meg. Az üzenetek titkosításával foglalkozó tudományágat kriptológiának nevezzük. Alkalmazása különösen akkor fontos, ha az interneten keresztül közvetített üzeneteinket nyilvános szerveren tárolják.

- A megfelelő jelszavak, illetve a jelszókezelés rendjének kialakítása, amely szabályozza a hozzáférési jogosultságot. A jelszókezelés rendje szervezetenként egységesen kezelendő, meghatározza a jelszavak minimális hosszát, lejáratát, az engedélyezett rontások számát, különleges karakterek alkalmazását.
- A hálózatok belső védelmének biztosítása biztonságos architektúrákkal, tűzfalakkal.
- A kiszolgáló és hálózatvezérlő eszközök fizikai biztonságának megoldása.
- Rendszeres adatmentések készítése, különösen fontos rendszerek esetében katasztrófaterv kidolgozása.

HITELESSÉG Különösen szakértői rendszerek, illetve nyilvános adatbázisok esetében lényeges a hitelesség biztosítása. Ennek érdekében egyértelmű felelősségi köröket határoznak meg, hogy ki a felelős a gyűjtött információ eredetiségéért, hitelességéért és pontosságáért. Biztosítani kell, hogy az információ a feldolgozás során se sérüljön meg, és megfelelő pontossággal jusson el a felhasználókhoz.

Rendszeresen ellenőrizni kell, hogy az adatbázisban meglevő, az adatátvitel vagy az adatfeldolgozás során keletkező hibák véletlenszerűek és nem tudatosak. A következőket, illetve személyhez kötődő hibák felelőseit meg kell keresni. Jogi kérdés lehet a hibás munkavégzésből származó károkozás csökkentése is.

TULAJDONJOG Az interneten keresztül nagyon sok információ érhető el, de nem minden információt használhatunk fel korlátlanul. A felhasználhatóság korlátozását a weboldalakon a szolgáltatók külön jelzik (copyright). A tulajdonjoggal kapcsolatban rögzíteni kell, hogy ki is valójában az információ tulajdonosa és mennyi az információ felhasználásának az ára; továbbá, hogy kik a különböző információs csatornák tulajdonosai, és milyen feltételek mellett használhatók a magánadatbázisok; illetve, hogy használhatók-e a cégek számítógépei magáncélokra, és hogy hogyan lehet a szakértői rendszerek készítéséhez tudásukkal hozzájárult szakértőket kompenzálni.

Külön kérdés a személyes adatok védelme. Személyes adat az 1992. évi LXIII. tv. (Avtv.) szerint csak akkor kezelhető, ha ahhoz az érintett hozzájárul, vagy azt a törvény, illetve – a törvény felhatalmazása alapján, az abban meghatározott körben – a helyi önkormányzat rendelete előírja.

INTERNETJOG Az internet szabályozásával kapcsolatos nehézségek okai az eltérő területi szabályozásokból, a többféle média alkalmazásából, az ellenőrizhetőség hiányából, a névtelenségből és a technikai megoldásokból származnak.

Törvénytörő adatok közlése az interneten különböző jogi következményeket vonhat maga után. Az interneten közzétett személyes adatok publikációira, az illegális szoftverletöltésekre (programok, audio- és video-fájlok), a számítógépes vírusok terjesztésére egyaránt vonatkoznak a büntetőjogi törvények, annak ellenére, hogy a törvények kidolgozása még folyamatban van. Ugyanakkor minden felhasználó alanyi jogon élhet a szólásszabadság jogával, és tárhatja gondolatait a nyilvánosság elé. Külön törvények szabályozzák az elektronikus kereskedelem biztonságos lebonyolítását és a különböző pénzforgalmi tevékenységeket. Az interneten történő adat- és információközlés, illetve azok felhasználása több jogi kérdést is felvet.

Ezzel kapcsolatban még nem született egységes szerkezetbe foglalt jogszabály, azonban a jelenleg hatályos egyéb jogszabályok az internet használatára is érvényesek.

Az internet jogi vonatkozásairól Dr. Verebics János honlapján (<http://www.extra.hu/verebics>) bővebb felvilágosítást kaphatunk.

SZERZŐI JOGI VONATKOZÁSOK

Az interneten ma leggyakrabban a szerzői jogot sértik meg. A felderítési nehézségek és a digitális technika következtében a szerzői és szomszédos jogok megsértésének szinte minden elképzelhető fajtája megtalálható az interneten. Egyik jellegzetes megnyilvánulása a „warez”, amely illegálisan másolt programok hálózatról történő ingyenes letöltését jelenti. A másik ilyen jogsértő tevékenységet a crackerek végzik. Ők törik fel a szerzői jogok védelmét szolgáló eljárásokat, kódokat és digitális kulcsokat. Másik módszerük az ingyenesen letölthető, korlátozott ideig működőképes (shareware) vagy korlátozott funkcionalitású (demo) szoftverek teljesen működőképesévé tétele. Ehhez hamis kulcsokat tesznek elérhetővé a hálózaton, illetve saját programjaikkal teszik lehetővé a szerzői jogot védő eljárások megkerülését.

Sajátos jogsértést tesz lehetővé az interneten terjesztett zene, ha az alkotó tudta és beleegyezése nélkül, illetve akarata ellenére, a jogtulajdonosoknak anyagi kárt okozva történik. Az MP3 (MPEG I Layer 3 encoding) technikával kevesebb, mint egytizedére tömöríthető össze a digitális formában tárolt hang, miközben csaknem CD-vel meg egyező minőséget biztosít. A kisméretű fájlban tárolt zene hatékonyan továbbítható az interneten keresztül is. Ezt sok jogszerű alkalmazás is kihasználja, például szerzők is publikálnak ebben a formában.

A szerzői jog tulajdonosa a szoftver vásárlásakor megkapott licencszerződésben határozza meg a felhasználás körülményeit, feltételeit. Többféle licenctípus terjedt el. Az új számítógépekkel együtt vásárolt, úgynevezett OEM programok csak az adott számítógépen használhatók. A drágább, úgynevezett „dobozos” termékek általában szabadon mozgathatók, de a szerződés szerint meghatározott számú gépre telepíthetők fel. Megkötés lehet, hogy egyszerre csak egyetlen gépre lehet telepíteni, amit a program aktivizálásával próbálnak a fejlesztők ellenőrizni és korlátozni. Ez a jelenleg terjedő termékaktiválás a számítógép jellemzői és a termék telepítőlemezén kapott azonosító ismeretében képez egy kódot, amelyet a fejlesztőknek online vagy offline módon (például telefonon) eljuttatva megkapjuk a futtathoz szükséges karaktersorozatot. A gép fődarabjainak cseréje miatt esetleg később szükséges lehet az aktiválás ismételt végrehajtása.

A magyar szerzői jogi törvények a fejlesztők számára lehetővé teszik, hogy kötelező regisztrációt írjanak elő. Vannak országok, ahol ez tilos, vagyis a szoftver vásárlóját nem kötelezhetik személyes adatainak átadására.

A szoftverek esetében – a termék különlegessége miatt – kissé másképpen működik az e-kereskedelem. A szoftver abban különbözik minden más terméktől, hogy az interneten keresztül nemcsak fizethetünk érte, hanem egyúttal be is szerezhethetjük, vagyis letölthetjük a saját gépünkre.

A *freeware* jelzésű szoftverek teljesen ingyenesek, legálisan, korlátlan ideig használhatjuk díjfizetés nélkül. A *shareware* programok is ingyenes programok, azonban csak korlátozott ideig működnek, vagy nem tartalmazznak minden, a program fizetős változatában használható funkciót (esetleg minden működik, csak a dokumentum mentése, vagy a nyomtatás nem stb.). Ebben a változatban is eldönthetjük azonban, szükségünk van-e rájuk. A teljes értékű, korlátlan ideig használható szoftverhez a megadott határidő lejárta után ki kell fizetnünk a regisztrációs díjat. A *béta* vagy *preview* változatú szoftverek félkész termékek, tesztelés céljából és figyelem felkeltése érdekében bocsátják őket az internet nagyközönsége elé. E változatok is tartalmazhatnak időkorlátot. A végleges változatú programokhoz csak a regisztrációs díj kifizetése ellenében juthatunk hozzá. A tranzakció után letölthetjük vagy kérhetjük a telepítő postázását CD-n.

FELADATGYŰJTEMÉNY

1. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:

TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS

Pótolja a hiányzó neveket, kifejezéseket!

Az első négyműveletes számológépet készítette.

A tárolt program elve nevéhez fűződik.

Az első generációs számítógépek működése
a/az alapult.

A tranzisztor feltalálása lehetővé tette a számítógépek
kifejlesztését.

2. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:

TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS

Válassza ki azokat a tudósokat, akik számítástechnikával foglalkoztak!

- A) Babbage
- B) Isaac Newton
- C) Morse
- D) Kemény János
- E) Pascal

- F) Bell
- G) Bernhard Bolzano
- H) Ganz Ábrahám
- I) Chappe fivérek
- J) Neumann János

Számítástechnikával foglalkoztak:.....



3. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
SZÁMÍTÓGÉPES ALAPFOGALMAK

Végezze el az átváltásokat! Oldja meg a feladatot a kettő hatványai segítségével is!

21 Kb = bájt

16 Mb = bájt

32 Mb = Kb = bájt

3 Gb = Mb = Kb

2 Tb = Mb = Kb

4. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
SZÁMÍTÓGÉPES ALAPFOGALMAK

Egészítse ki értelemszerűen a következő mondatokat!

A számítógép működését vezérlő véges számú lépésből álló utasítássorozatotnevezzük.

A/Az az információáramlás egysége.

A számítógépes adattárolás legkisebb önállóan is értelmezhető egysége a

A/Az a számítógép elektronikus és mechanikus eszközeinek összessége.

5. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:

A KÖZPONTI EGYSÉG, MEMÓRIA

Egészítse ki értelemszerűen a következő mondatokat!

A CPU két fő része a/az és a/az

A számítógép működésében az órajel feladata a

A/Az elektronikus adattárolást valósít meg.

A/Az véletlen elérésű írható/olvasható memória.

A számítógép indítására szolgáló programot, a BIOS-t általában egy helyezik el.

6. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:

HÁTTÉRTÁRAK

Egészítse ki értelemszerűen a következő mondatokat!

A mágneses háttértárak két fő része a/az
és a

A mágneslemezen elhelyezkedő koncentrikus gyűrűket nevezzük.

A hajlékonylemez adatszerkezetének létrehozása a
során történik.

A lemezmeghajtó és műveleteket képes végezni a hajlé-
konylemezen.

Merevlemezen az egymás alatti sávok
összességét nevezzük.

A legismertebb optikai háttértárat nevezzük.



7. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:

PERIFÉRIÁK

Egészítse ki értelemszerűen a következő mondatokat!

Azokat a perifériákat, melyek kizárólag a számítógépbe történő adatbevitelt biztosítják,
..... nevezzük.

A hardvereszközök energiaellátását a végzi.

A képmegjelenítés elve szerint megkülönböztetünk,
.....és monitorokat.

A nyomtatott kép minőségének mérésére a mértékegységet
használjuk.

Egy modem porton keresztül csatlakozik a számítógéphez.

A perifériák a központi egységhez a/az keresztül
csatlakoznak.

8. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:

HARDVER

Párosítsa össze a megfelelő szám- és betűjelöléseket!

1. Párhuzamos port
2. Cache memória
3. HDD
4. CD-ROM
- A) Speciális memóriaegység, amely az információáramban a viszonylag lassú operatív tár és a mikroprocesszor között helyezkedik el.
- B) Legismertebb optikai tárolóegység. Adathordozója a Compact Disk.
- C) Nagy kapacitású adattárolóegység. Elterjedt neve: winchester
- D) Az adatátviteli vonalain egyszerre 8 bit, azaz egy bájt információ kerül át egyik eszközről a másikra.

1. -
2. -
3. -
4. -

9. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:

PERIFÉRIÁK

Írja a kipontozott helyre az angol fogalomnak, illetve rövidítésnek megfelelő magyar kifejezés betűjelét!

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| A) Streamer - | a) lapolvasó |
| B) CD-ROM - | b) rajzgép |
| C) Scanner - | c) lézerlemez-es egység |
| D) Plotter - | d) mágnesszalagos egység |

10. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:

HARDVER

Írja a felsorolt számítástechnikai eszközök mellé a hozzájuk kapcsolható adatok, rövidítések betűjelét!

Nyomtató:
 Képernyő:
 Mágneslemez:
 Billentyűzet:
 Alaplap:
 Winchester:

- a) leporcelló
- b) 87, 101, 102
- c) HDD partíció
- d) DS DD
- e) 96 TPI
- f) CLUSTER
- g) cylinder
- h) BIOS
- i) Hercules
- j) EGA
- k) társprocesszor
- l) numerikus szektor
- m) 486 DX/2

11. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
SZOFTVEREK

Egészítse ki értelemszerűen a következő mondatokat!

A számítógépet működtető programok és a számítógépen futtatható programok összességét nevezzük.

Ha az egyik szoftverrel készített adatokat a másik szoftver is kezelni tudja, akkor a két szoftver egymással.

A számítógép alapvető működtetéséért
a/az felelős.

Az operációs rendszer feladatai közé tartozik:

.....
.....
.....

12. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
HARDVER

Írja a fogalom mellé a hozzá tartozó állítás betűjelét!

- | | |
|---------|---------|
| A) bit | - |
| B) ROM | - |
| C) RAM | - |
| D) GUI | - |
| E) bájt | - |
| F) CPU | - |

- Csak olvasható memória
- Az információ feldolgozás alapegysége (vektor)
- Központi vezérlőegység
- Véletlen hozzáférésű, írható-olvasható memória
- Az információ alapegysége (0 vagy 1)
- Grafikus felhasználói felület

13. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
HARDVER, SZOFTVER

Csoportosítsa a felsorolt neveket a megfelelő halmazokba!

- A) trackball
- B) monitor
- C) operációs rendszer
- D) winchester
- E) RAM
- F) DOS
- G) PASCAL
- H) Windows
- I) nyomtató
- J) egér
- K) billentyűzet
- L) BASIC

Hardver:.....

Szoftver:

14. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
SZÁMÍTÓGÉPES ALAPFOGALMAK

Pótolja a hiányzó relációs jeleket (<, >, =) a megadott értékpárok között!

1024 bájt		2 KB		1 MB
230000 bájt		230 KB		2MB
1048576 bájt		1024 KB		1 MB
4096 bájt		4 KB		0,04 MB

15. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
SZÁMRENDSZEREK

Váltsa át a következő decimális számokat kettes számrendszerbeli számokká!

- a) 93
- b) 21

16. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
SZÁMRENDSZEREK

Váltsa át a következő decimális számokat kettes számrendszerbeli számokká!

- a) 198
- b) 213

17. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
SZÁMRENDSZEREK

Váltsa át a következő bináris számokat decimális számokká!

- a) 10110111
- b) 11011010

18. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
SZÁMRENDSZEREK

Váltsa át a következő bináris számokat decimális számokká!

- a) 10010110
- b) 11101001

19. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
SZÁMRENDSZEREK

Váltsa át a következő decimális számokat hexadecimális számokká!

- a) 1268
- b) 2637

20. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
SZÁMRENDSZEREK

Váltsa át a következő decimális számokat hexadecimális számokká!

- a) 1469
- b) 3571

21. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
SZÁMRENDSZEREK

Váltsa át a következő bináris számokat hexadecimális számokká!

- a) 101101001011
- b) 100100111010

22. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
SZÁMRENDSZEREK

Váltsa át a következő bináris számokat hexadecimális számokká!

- a) 110101101100
- b) 101010101010

23. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
SZÁMRENDSZEREK

Írja be a táblázat hiányzó elemeit úgy, hogy egy sorba azonos mennyiségek kerüljenek! (Váltsa át a számokat a megfelelő számrendszerbe!)

kettes	tízes	tizenhatos
10101011	.....	.....
.....	252	.....
.....	.....	EF
00111100	.....	.....
.....	118	.....
.....	.....	AD

24. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
BOOLE-ALGEBRA

Egészítse ki a következő mondatokat!

A logikai IGAZ értéket....., a logikai HAMIS értéket.....jelöljük.

Ha egy reláció teljesül, akkor logikai értéke....., ha nem teljesül, akkor.....lesz.

A logikai ÉS művelet eredménye csak akkor egy, ha..... komponens értéke egy.

A logikai VAGY művelet eredménye csak akkor nulla, ha komponens értéke nulla.

A logikai ÉS művelet eredménye, ha egy komponens értéke HAMIS.

A logikai VAGY művelet eredménye, ha egy komponens értéke IGAZ.

25. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
BOOLE-ALGEBRA

Írja a logikai VAGY műveletek eredményeit a kipontozott helyekre!

A érték	B érték	Eredmény A VAGY B
0	1	.....
1	0	.....
1	1	.....
0	0	.....

26. FELADAT

A feladat elvégzéséhez a következő témakörök ismerete szükséges:
BOOLE-ALGEBRA

Értékelje ki a logikai kifejezést!

a) Ha az A, B, C értéke rendre 1, 0, 0,

$$E = A \text{ AND } (\text{NOT } (B \text{ OR } C))$$

b) Legyen A, B, C, D értéke sorra 1, 0, 0, 1

$$E = (A \text{ AND } (\text{NOT } (B \text{ OR } C))) \text{ AND } (D \text{ AND } (\text{NOT } (A \text{ OR } C)))$$

KISLEXIKON

A, Á

a:drive: A hajlékonylemez kiváltására kifejlesztett, 120 MB kapacitású lemezzel működő háttértár.

abakusz: Golyós számológéptábla, más néven soroban.

ablak: Az ablak egy téglalap alakú, kerettel határolt, önálló terület. A Windows rendszerben minden elindított program, bevitt adat vagy eredmény valamilyen ablakban jelenik meg a képernyőn. Az ablakok általában tetszés szerint átméretezhetők és áthelyezhetők.

ablaktábla: 1. A Wordben az ablak felosztásakor, illetve lábjegyzetek, végjegyzetek készítésekor a dokumentumablak azon része, amelyet gördítősávok választanak el az ablak többi részétől. 2. Az Excelben a táblázat felső, illetve bal oldalán található rögzített sorok és oszlopok, melyek mindig láthatók a képernyőn.

ablakvezérlő gombok: Az ablakvezérlő gombok segítségével átméretezhetjük vagy bezárhatjuk a programok vagy az egyes dokumentumok, táblázatok, adatbázisok ablakait.

abszolút hivatkozás: Az Excel egyik hivatkozástípusa, melynek koordinátái a képlet másolásakor változatlanok maradnak.
Jelölése: \$A\$1

Acrobat Reader: Az Adobe cég által kifejlesztett PDF szabványú dokumentumok képernyőn történő megjelenítésére, illetve nyomtatására szolgáló alkalmazás.

ActiveX technológia: A Microsoft által kifejlesztett, az interneten is gyakran alkalmazott technológia, melynek segítségével programokat ágyazhatunk be a weboldalakba.

ADA: A 70-es években kifejlesztett, magas szintű programnyelv.

adat: Az információáramlás egysége, tények, fogalmak, jelenségek mértékegység nélküli, jelentőségtől elvonatkoztatott formája.

adatátviteli sebesség: Az információáramlás sebessége. Leggyakrabban használt mértékegysége a bps (bit per secundum), amellyel az egy másodperc alatt továbbított bitek számát mérjük. Az átvitelt jellemezhetjük a felhasznált jel értékében 1 másodperc alatt bekövetkezett változások számával is, amit jelzési sebességnek, vagy közismert néven baudnak nevezünk.

adatbázis: Az egymás mellett tárolt adatok és a köztük lévő összefüggések rendszere. Olyan adathalmaz, amelynek elemei meghatározott tulajdonságuk alapján összetartozónak tekinthetők.

adatcsomag: A számítógépek közötti kommunikációban az információ átadására használt egység.

adatelérési lapok: Az Access adatbázis-kezelőben az adatelérési lapok olyan weblapok, amelyek segítségével adatbázisunk a weben keresztül is kezelhető. Ezekkel adatbázisunkat akár az interneten/intraneten keresztül is bővíthetjük új rekordokkal, módosíthatjuk a meglévő rekordokat, illetve törölhetjük a feleslegessé vált elemeket.

adatforrás: A Wordben körlevél készítésekor az egyesített dokumentumba beillesztendő, a változó adatok listáját tartalmazó Word dokumentum vagy egyéb fájl.

adatlap űrlap: Az Accessben készíthető űrlapok egyik fajtája, melyben a rekordok tartalmát táblázatos formában tekinthetjük át.

adatmodell: Adatbázisok tervezésekor az adatbázis szerkezetét, az adatok típusát, kapcsolatát, a korlátozó feltételeket és az adatkezelési műveleteket meghatározó séma.

adatpont: Az Excelben az adatsor egy eleme.

adatsor: Az Excelben, diagram készítésekor, illetve a diagramon az egy csoportként kezelt adatok.

adattípus: 1. Az információ osztályozása. A legtöbb programban szöveges, numerikus és logikai típusú adatokkal dolgozhatunk.

2. Az Access-ben az adattípus kiválasztásával határozzuk meg, hogy milyen értékeket tartalmazhat a mező, mekkora területet tartson fenn a program az adott mezőnek, és milyen műveleteket végezhetünk az adott mezővel.

adatvédelmi törvény: A személyes adatok védelmét, valamint a közérdekű adatok megismeréséhez való jog érvényesülését szolgáló törvény.

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line): Aszimmetrikus digitális előfizetői vonal. Ezzel a technológiával a hagyományos (analóg) telefonvonalon keresztül nagy sávszélességű, digitális adatátvitel valósítható meg. Elnevezése az eltérő ki- és bemenő sávszélességekből származik.

AGP (Accelerated Graphics Port): Grafikusártyák alaplaphoz való csatlakoztatására kifejlesztett nagy sebességű, 32 bites busz.

Aiken, Howard Hathaway (1900-1973): Amerikai matematikus. Kutatása a számítógépekben alkalmazott aritmetikai elemek számának jelentős növelésén keresztül a lyukkártyás gépek hatékonyságának növelésére irányult. 1944-ben Mark-I néven elkészítette az első elektromechanikus elven működő számítógépet.

akciólekérdezés: Az adatbázis-kezelésben használt lekérdezéstípus, amelynek segítségével különféle változtatásokat hajthatunk végre a táblák adatain. Az Accessben frissítő, hozzáfűző, törlő és táblakészítő típusait különböztetjük meg.

akciógombok: A PowerPoint bemutatóba épített interaktív elemek. A bemutató szerkesztése során az akciógombokkal kapcsolatos eseményekhez – az egérrel a gombra történő rámutatáshoz vagy kattintáshoz – különféle műveleteket, parancsokat választhatunk – például ugrás egy másik diára vagy egy hang lejátszása – amelyek segítségével az előadás lejátszásakor a felhasználó beavatkozhat a lejátszás menetébe.

aktív: 1. Olyan elem vagy menüpont, amely kiválasztható.
2. Olyan funkció, elem vagy kapcsoló, amely bekapcsolt állapotban van.

aktív ablak: Az aktuális ablak.

aktív cella: Az aktuális cella.

aktív chipkártya: lásd *Smart Card*

alaplap: A számítógépbe épített hardver eszközöket tartalmazó és összekapcsoló integrált áramkört tartalmazó lap.

alapszín: A különféle színsémákban a színkeverés alapját képező színek. Lásd még *CMYK* és *RGB*.

albejegyzés: Tárgymutató készítésekor egy általános címszó alá rendelt bejegyzés.

alfanumerikus billentyűzet: A billentyűzet legnagyobb, főként betűk, számok és írásjelek bevitelére alkalmas billentyűkből álló része.

Állapotsor: A kurzor pozíciójáról, az alkalmazói programok egyes üzemmódjainak állapotáról és a kapcsolók helyzetéről szóló információkat tartalmazó, az ablak alsó szélén elhelyezkedő sáv.

álpadló: A padló alatt futó kábelcsatornák biztonságos és esztétikus lefedésére szolgáló elmozdítható padló rész.

ALU (Arithmetics Logics Unit): Aritmetikai és Logikai Egység, a CPU része. A számítási és logikai műveletek eredményének kiszámításáért felelős.

AMD (Advanced Micro Devices): Mikroprocesszor- és mikrochipgyártó cég.

AND (ÉS): A több operandussal végezhető konjunkció logikai művelet operátora.

animáció: Mozgás szimulálása egymást követő képek megjelenítésével.

anomália: ellentmondás

AppleWorks: Az Apple Computers cég által, Macintosh gépekre készített sokoldalú irodai program.

argumentum: Bemenő adat; bővebben lásd: *függvény*

ARJ: 1. ARJ típusú, veszteségmentesen tömörített fájlok készítésére és kicsomagolására alkalmas, parancssor-orientált tömörítőprogram.
2. Az ARJ tömörítőprogrammal készített fájl kiterjesztése.

árvasor: Egy többsoros bekezdés előző oldalán maradt első sora. Általában szövegszerkesztésben és kiadványszerkesztésben használt kifejezés. Lásd: *fattyúsor*

ASCII (American Standard Code for Information Interchange): Az ASCII kódtábla a karakterek kód-számokkal való ábrázolására szolgáló táblázat. Az eredeti amerikai ASCII szabvány 128, a PC-en használt kibővített változata azonban – a nemzetközi karakterek támogatásához – 256 karaktert definiál. A kibővített ASCII táblának – nyelvterületől függően – különféle lokalizált változatait használják, melyeket kódlapoknak hívunk.

ASF (Advanced Streaming Format): A Microsoft által kifejlesztett, számítógép-hálózaton keresztül történő sugárzásra alkalmas, veszteségesen tömörített mozgóképet és/vagy hangot tartalmazó fájlformátum.

asztali személyi számítógép: Egyidejűleg egyetlen felhasználó kiszolgálására alkalmas számítógép. Vállalati vagy otthoni környezetben is használható. Használati céljainak megfelelően különféle perifériák kezelésére képes.

AT billentyűzet: A személyi számítógépek megjelenésének kezdeti időszakában használt 84 gombos billentyűzet.

ATA (Advanced Technology Attachment): lásd *IDE*

attribútum: 1. Az adatbázis-kezelésben az attribútum, vagyis tulajdonság, az egyed valamely jellemzője. Egy személy egy jellemzője lehet például a neve.
2. A operációs rendszerekben a fájlok vagy mappák valamely tulajdonsága. A legismertebbek az Archív, a Csak olvasható, a Rejtett és a Rendszer attribútumok.

ATX: Az alaplapon alakját és az alaplapon található elemek elrendezését meghatározó szabvány.

ATX-ház: Az ATX szabványnak megfelelő alaplap – és a hozzá tartozó eszközök – beépítésére alkalmas számítógépdoboz.

AutoCAD: Az Autodesk cég által kifejlesztett professzionális műszaktervező-program.

automatikus javítás: Az automatikus javítás funkció lehetőséget teremt a gyakori gépelési hibák automatikus korrigálására, illetve bizonyos formátumok automatikus beállítására.

automatikus mentés: Olyan programfunkció, amely előre beállítható időközönként az aktuálisan megnyitott fájlok tartalmát egy külön biztonsági fájlba menti el. Ezzel biztosíthatjuk, hogy egy esetleges programhiba vagy áramkimaradás esetén munkánk ne vesszen el.

AutoSzum: Az Excel program SZUM függvényének használatát megkönnyítő funkció, amely automatikusan beírja a táblázat megfelelő cellájába a kijelölt tartomány összegzéséhez szükséges SZUM függvényt.

AutoSzűrő: Olyan üzemmód, melynek segítségével az Excel listák, illetve az Access adatbázisok szűrése gyorsan és hatékonyan elvégezhető.

AutoŰrlap: Az Access-ben az űrlapok elkészítésének legegyszerűbb módja, melynek segítségével egy kiválasztott tábla vagy lekérdezés minden mezője elhelyezhető egy tetszőleges elrendezésű űrlapon.

AVI (Audio Video Interleave): A Microsoft által kifejlesztett, a Windows-ban használt, mozgóképet és hangot tartalmazó fájlformátum.

B

Babbage, Charles (1791–1871): Angol matematikus, az első analitikus gép elkészítője.

backup: Biztonsági mentés, biztonsági másolat.

bájt (byte): 8 bitből álló bináris vektor, amely egy 0 és 255 közötti számértéket képvisel. A számítógépes adattárolás legkisebb önállóan is értelmezhető egysége.

bar code: vonalkód

Base64: Az elektronikus levelezésben, általában csatolt mellékletek kódolására alkalmazott MIME típusú kódolási formátum.

BAT, CMD: Futtatható, szöveges formátumú parancsokat tartalmazó kötegelt parancsállomány. A CMD kiterjesztés csak a Windows NT, 2000 és XP operációs rendszerekben használható.

baud: lásd *adatátviteli sebesség*

BBS (Bulletin Board System): Elektronikus üzenetközpont. Olyan szolgáltatás, amely egy modem segítségével lehetővé teszi közérdekű információk közzétételét, illetve elolvasását az üzenetközpontban.

BCC (Blind Carbon Copy) rovat: lásd *Titkos másolat rovat*

be- és kimeneti egységek: Kétirányú adatcserére képes perifériák. Ide soroljuk a háttértárakat, és egyéb, az adatcseréhez szükséges eszközöket, például érintőképernyőt (touch screen), és a telefonos modemet is.

beágyazott objektum: Más programból származó objektumok átvétele és elhelyezése egy dokumentumban úgy, hogy az átvett objektum az eredeti környezetének megfelelően szerkeszthető.

behúzás: A szöveg- vagy kiadványszerkesztésben a bekezdés jobb szélének, bal szélének, első sorának vagy az első sor kivételével minden sorának a margótól mért távolsága.

bekezdés: A dokumentum tagolásának alapeleme. A bekezdéseket általában az ENTER billentyű leütésével zárjuk le, melyet bekezdés vége jel jelöl.

bekezdésformátum: A bekezdésekre alkalmazható formátumok összessége.

bekezdésszél: Névvvel ellátott, bekezdésekre alkalmazható betű- vagy bekezdésformátumok kombinációja.

belső gyorsító tár (cache memória): A processzor belső műveletvégzésének meggyorsítására szolgáló, viszonylag kis méretű, de nagyon nagy sebességű memória.

belső parancsok: A DOS rendszer azon parancsai, melyek az operációs rendszer betöltése során a rendszerrel együtt betöltődnek a memóriába, és – általában a számítógép kikapcsolásáig – a memóriában maradnak. lásd még *külső parancsok*

bemeneti egység (input periféria): Olyan periféria, amely kizárólag a számítógépbe történő adatbevitelt biztosítja, például a billentyűzet és az egér.

bemutató (prezentáció): A PowerPoint felhasználásával készített, szöveget, képet, mozgóképet, hangfelvételt, illetve képi effekteket tartalmazó képsorozatot.

BeOS: A Be Inc. cég által készített operációs rendszer.

bérelt vonal: Két pont között hagyományos telefonkábelben keresztül létesített nagy sebességű, állandó hálózati kapcsolat. Az üzleti kommunikációban általában internetkapcsolat fenntartására használják.

beszédszintetizátor: Emberi beszédhez hasonló hang előállítására alkalmas szoftver- vagy hardver-eszköz.

betűformátum: A karakterekre alkalmazható formátumok összessége.

betűtípus: A betűk és írásjelek alakját meghatározó jelkészlet. Egyes jelkészletek, speciális szimbólumokat és különféle írásjeleket tartalmaznak. Ilyenek például a Symbol, a Wingdings és a Webdings betűtípusok.

beviteli maszk: Az Access-ben a beviteli maszk segítségével előírható az egy mezőbe bevihető karakterek száma és típusa. A megfelelő beviteli maszk kialakításával segíthetjük az adatrögzítők munkáját.

beviteli mező: Olyan egy- vagy többsoros rovat, melybe a billentyűzet segítségével adatok gépelhetők be.

billentyűzetkiosztás: A leírható betűk, írásjelek és szimbólumok elrendezése a billentyűzeten. A billentyűzetkiosztás a legtöbb operációs rendszerben: – a billentyűzeten feltüntetett írásjelektől függetlenül – tetszőleges nemzetközi szabványnak megfelelően megváltoztatható.

bináris számrendszer: lásd *kettes számrendszer*

BIOS (Basic Input Output System): Az alaplapon lévő ROM, EPROM, illetve – napjainkban – Flash memóriában tárolt, a számítógép hardvereszközeit kezelő alapvető programok, eljárások gyűjteménye.

BIOS Setup: A BIOS beállítások megváltoztatására szolgáló beépített program.

bit (Binary Digit): A számítógépes adattárolás legkisebb, két állapotú egysége. A tárolt adat típusától függően a kikapcsolt állapotot értelmezhetjük nulla (0) vagy hamis, a bekapcsolt állapotot egyes (1) vagy igaz értéként.

bluetooth: A hordozható eszközöknél alkalmazott, kis sávzélességű, rádiótechnológiai kommunikációs szabvány.

BMP: Elsősorban a Windows rendszerben használt, eszközfüggetlen bitképek kiterjesztése.

Boole-algebra: Egy halmaz, valamint a rajta értelmezett műveletek és tulajdonságok összessége.

boot vírus: Olyan vírus, amely a számítógép boot szektorát módosítja úgy, hogy a vírus még az operációs rendszer betöltése előtt aktiválódhasson.

boot, bootolás: Az operációs rendszer betöltésének folyamata.

böngésző: Weboldalak elérésére/letöltésére alkalmas program.

bővítési anomália: A rossz adatszerkezetből adódó duplikált vagy akadályozott adatfelvitel.

bővített memóriaterület (Expanded Memory/EMS): Látszólag önálló memóriaterületként működő, az EMM386.EXE által a kiterjesztett memóriaterületen emulált memória.

bővítőhelyi nyílás: Általában a számítógép hátsó részén található nyílás, a számítógépbe épített bővítőártyák perifériacsatlakozói számára.

broadcast kapcsolat: lásd *üzetetszórásos kapcsolat*

busz: A számítógép belső komponensei közötti adatátvitelt biztosító csatlakozó.

buta terminál: A központi számítógéphez csatlakozó olyan be- és kiviteli berendezés, amely kizárólag a központi számítógéppel való kapcsolattartásra alkalmas. Nem rendelkezik saját processzorral, memóriával vagy háttértárral, rendszerint csak egy monitorból és bemeneti egységből áll.

C, CS

C nyelv: Magasszintű programozási nyelv.

CAB: Elsősorban a Windows-os alkalmazások telepítő programjai által használt, tömörített, úgynevezett cabinet fájl kiterjesztése.

cache memória: lásd *belső gyorsító tár*

CAD (Computer Aided Design): Számítógéppel segített tervezés.

CAD/CAM program: Mérnöki vagy építészeti célokra alkalmazott tervező/gyártásvezérlő program.

CAM (Computer Aided Manufacturing): Számítógépes gyártásvezérlés.

cartridge: 1. Szalagos, lemezes vagy memória-chipet tartalmazó cserélhető háttértár típus.
2. A lézer- és tintasugaras nyomtatókban használt festékkazetta vagy festékpátron.

CC (Carbon Copy) rovat: lásd *Másolatot kap rovat*

cc:Mail: A Lotus cég által kifejlesztett elektronikus levelezőrendszer.

CD (Compact Disk): Optikai elven működő, digitális adattárolásra alkalmas, lemezes háttértár. A forgalomban lévő műsoros, illetve adathordozó CD-k csak olvashatók.

CD-R (CD Recordable): Egyszer írható CD.

CD-ROM: lásd *CD*

CD-RW (CD Rewritable): Többször törölhető és újraírható CD.

Celeron: Az Intel processzorok olcsóbb, csökkentett tudású, otthoni használatra szánt típusa.

cella: Táblázatokban az oszlopok és sorok metszéspontja. Az Excelben egy cellát oszlopának beütjelével és sorának számával azonosíthatunk.

cellakurzor: Az Excelben az aktív cellát jelölő keret.

cellatartomány: Több cellából álló téglalap alakú terület. Egy tartomány két átellenes sarkának meghatározásával definiálható.

Centaur: Mikroprocesszor- és mikrochipgyártó cég.

chat (csevegés): Számítógép segítségével, a számítógép-hálózaton keresztül, kettő vagy több felhasználó között történő valós idejű szöveges kommunikáció. A felhasználók által begépeltek üzenetek a csevegésbe bekapcsolódott minden felhasználó képernyőjén azonnal megjelennek.

chip: Félvezető anyagból – általában szilikonból – készült, kisméretű, integrált áramköröket tartalmazó eszköz.

címjegyzék: Elsősorban e-mail címek és egyéb elérhetőséggel kapcsolatos adatok gyűjtésére, tárolására alkalmas lista.

címke: A háttértárak, elsősorban lemezek azonosítására szolgáló elnevezés.

címsáv: Az URL címek bevitelére szolgáló mező. Innen olvasható le az aktuális weboldal címe is.

címsor: 1. Az ablak felső szélén elhelyezkedő, általában az ablak nevét és az ablakvezérlő gombokat tartalmazó sáv. A legtöbb ablak a címsoránál fogva a Fogd és vidd módszerrel áthelyezhető.
2. A táblázatok első vagy első néhány sora, mely a képernyőn vagy a nyomtatásban minden oldalon megjelenik.

Címsor stílus: A Wordben a dokumentumban található címek kiemelésére használható, beépített stílus. A Címsor stílussal ellátott bekezdések alapján egyszerűen készíthetünk tartalomjegyzéket, de ezeknek a stílusoknak fontos szerepe van a dokumentum Vázlat nézetben való megjelenítése, illetve szerkesztése során is.

címtár szolgáltatás: A levelezőprogramok által nyújtott szolgáltatás, a partnerek e-mail címének és egyéb elérhetőségi adatainak nyilvántartására.

Címzett rovat (To): Az elektronikus levelek címzésében használt mező, melybe a levél címzettjének vagy címzettjeinek e-mail címét írjuk. lásd még *Másolatot kap rovat*, *Titkos másolat rovat*

CISC (Complex Instruction Set Computer) processzor: Összetett utasítás-végrehajtási eljárású processzor. Ilyen processzorok találhatók például az IBM PC kompatibilis személyi számítógépekben is. lásd még *RISC*

clean: Tiszta, tisztítás. Általában a vírusölő programok esetében használt kifejezés, amely a vírusok eltávolítását jelenti.

ClipArt: Vektorgrafikus rajzok és pixelgrafikus fotók gyűjteménye.

cluster (fürt): A szektorok logikailag összetartozó csoportja.

CMOS RAM: A hardvereszközök és a ROM-BIOS néhány beállítását, illetve az aktuális rendszeridő és dátum tárolását végző memória, melynek működését külön elem biztosítja.

CMYK (Cyan-Magenta-Yellow-Black azaz Cián-Bíborvörös-Sárga-Fekete) színséma: Főként a nyomdaiparban használatos színséma, amelyben minden színt a cián, a bíborvörös, a sárga és a fekete alapszínek keverésével állítanak elő.

coll (inch): Angolszász mértékegység. 1 coll=2,54 cm.

COM: Elsősorban a DOS-ban használt, futtatható, félig lefordított programkódot tartalmazó fájl kiterjesztése.

COM1, COM2, COM3, COM4: lásd *soros port*

Compact Disk: lásd *CD*

compiler: lásd *fordítóprogram*

console: lásd *konzol*

Conventional Memory: lásd *hagyományos memóriaterület*

cookie: A webszerver által a webböngészőnek küldött üzenet, melyet a böngésző a felhasználó saját számítógépének háttértárán egy fájlban tárol. Az üzenet tartalmát az üzenetet küldő szerver bármikor lekérdezheti a böngészőtől. A weboldalak üzemeltetői cookie-kat elsősorban a visszatérő felhasználók azonosítására használják.

Corel PRESENTS: A Corel cég által készített prezentációs program.

CorelDRAW: A Corel cég által készített, vektorgrafikus rajzok készítésére alkalmas professzionális grafikai program.

CPI (Characters Per Inch): Elsősorban mátrixnyomtatóknál használt mértékegység, amellyel a nyomtatott szövegben az egy coll területen vízszintesen elhelyezkedő karakterek számát mérjük.

CPS (Character Per Seconds): Elsősorban mátrix- és tintasugaras nyomtatóknál, a nyomtatási sebesség mérésére használt mértékegység. Az egy másodperc alatt kinyomtatható karakterek száma.

CPU (Central Processing Unit): Központi vezérlőegység, más néven processzor. A számítógép vezérlését végző egység, melynek két fő része a CU és az ALU.

CU (Control Unit): Vezérlőegység. A memóriában tárolt program dekódolását és végrehajtását végzi.

cybercafé: lásd *kiberkávéház*

cylinder: A merevlemez meghajtóba épített mágneses korongok egymás felett elhelyezkedő sávjai.

Cyrix: Mikroprocesszor- és chipgyártó cég.

Csak szöveg (TXT): Formátumok nélküli, csak bekezdésekkel tagolt szöveges fájl.

csevegés: lásd *chat*

csillagtopológia: A számítógépes hálózatok kiépítésére használt, megbízható kábelezési technológia, amelynek lényege, hogy minden munkaállomás külön hálózati kábellel csatlakozik a kiszolgáló géphez. lásd még *sín-, gyűrű- és fatopológia*

csoporthoz: Rendszerint vállalati környezetben felmerülő, több felhasználó közös adatokkal végzett, összehangolt munkájára utaló kifejezés.

CSV (Comma Separated Values): Szöveges tartalmú listafájl, melyben az egyes értékek vesszővel elválasztva szerepelnek.

D

DAT (Digital Audio Tape): Digitális, hangrögzítésre vagy adattárolásra alkalmas mágnesszalagos háttértár.

dBase: Az Ashton Tate Corporation cég által kifejlesztett adatbázis-kezelő program.

DBF (Database file): 1. A legtöbb adatbázis-kezelő program által ismert adatbázisszabvány.
2. A DBF formátumú adatbázisfájlok kiterjesztése.

DBMS (Database Management System): Az adatbázis-kezelő programok általános elnevezése.

DD (Double Density): Dupla sűrűségű hajlékony-lemez jelölése. Napjainkban egyre kevésbé használatos. Az 5,25"-os DD-s lemez kapacitása 360 KB, míg a 3,5"-os lemezé 720 KB.

Debian Linux: A Debian cég által összeállított Linux disztribúció.

decimális számrendszer: lásd *tízestízes számrendszer*

demo szoftver: Egy üzleti forgalomban lévő vagy később forgalomba kerülő szoftver bemutató változata, amely lehetőséget nyújt a program egyes funkcióinak kipróbálására.

DHTML (Dynamic HTML): A HTML nyelv továbbfejlesztett változata, amely az interaktív weblapok készítéséhez kibővített támogatást ad.

dia: PowerPointben az előadás egy képkockája.

Dia ablaktábla: A PowerPoint Normál nézetében a dia, illetve a dia tartalmának formátumozására szolgáló ablakrész.

diagram: Egy táblázat adatai, illetve a számok közötti összefüggések grafikus megjelenítésére szolgáló objektum.

diaszkener: Diák és fotónegatívok digitalizálására használt eszköz.

digest funkció: Levelezőlista szerverek egyik szolgáltatása, amely egy adott listára érkező üzeneteket naponta, egy levélbe összefoglalva küldi el.

digitális aláírás: Egy elektronikus dokumentum készítőjét egyértelműen azonosító egyedi kód.

DIP (Dual Inline Package): Téglalap alakú, a két szélén található csatlakozó tűk – lábak – segítségével csatlakoztatható chip.

diszjunkció: Több operandussal végezhető logikai választó művelet, melynek eredménye IGAZ, ha a műveletben részt vevő kifejezések logikai értékének bármelyike IGAZ.

DNS (Domain Name System): Az interneten elérhető számítógépek név szerinti azonosítására szolgáló rendszer.

dokumentumtérkép: A Wordben az ablak bal oldalán megjeleníthető, a dokumentumban szereplő címsorok, illetve kiemelt formátumú bekezdések megjelenítésével, a dokumentumban való navigálást segítő ablaktábla.

domain: lásd *tartomány*

DOS (Disk Operating System): Karakteres felületű, 16 bites, lemezes operációs rendszer. Legismertebb változata a Microsoft által készített MS-DOS.

Double Density: lásd *DD*

Download Manager: lásd *Letöltésvezérlő*

DPI (Dot Per Inch): Tintasugaras, lézer- és hőnyomatók esetében a nyomtatott, monitorok esetében a képernyőn megjelenített kép felbontásának mérésére használt mértékegység, amely a felbontást az egy coll területre eső pontok számával fejezi ki.

driver: lásd *eszközvezérlő*

DS (Double Sided): Kétoldalas – mindkét oldalán mágnesezett rétegű – hajlékonylemez jelölése. lásd még *SS*

dupla kattintás: Az egér elmozdítása nélkül, viszonylag gyors egymásutánban végzett két kattintás.

DV (Digital Video): Videofelvétel digitális rögzítésére alkalmazott technológia.

DVD (Digital Video Disk): Filmek vagy nagy mennyiségű adatok tárolására használt, külsőre a CD-re nagyon hasonlító, nagy kapacitású optikai háttértár.

DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing): Hagyományos üvegszálak technológiával működő hálózatok sávszélességének növelésére kialakított optikai technológia.

E, É

Ecker, Wallace J. (1902–1971): Az 1900-as évek számítógépes fejlődésének egyik meghatározó alakja.

ED (Extra Density): Extra sűrűségű, 3,5"-os hajlékonylemez jelölése.

EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Calculator): Első generációs számítógép, mely elsőként készült a Neumann-féle belső programtárolási koncepció alapján.

EEPROM (Electrically Erasable PROM): Elektronikus úton akár többször is újraprogramozható PROM.

egér: Olyan eszköz, amelynek mozgatásával a képernyőn látható kurzor vagy mutató helyzetét határozhatjuk meg, és segítségével különböző műveleteket végezhetünk. Legelterjedtebb változatai a kettő-, illetve háromgombos egér. lásd még *hanyattégér*

egérmutató, egérkurzor: Az egér pozícióját jelző, általában nyíl alakú mutató. Az egérkurzort az egér mozgatásával irányíthatjuk, segítségével a képernyő különböző pontjaira mutathatunk rá.

egyed: Az egyed a valós világ valamely elemének modellje, amelyet tulajdonságaival jellemezhetünk. Elsősorban az adatbázis-kezelésnél használt fogalom.

egyed-előfordulás: Az egyedre vonatkozóan megadott konkrét tulajdonságok.

egyed típus: Az egyedre vonatkozóan megadott tulajdonságok összessége.

egy-egy (1-1) kapcsolat: Az adatbázis-kezelésben használt, táblák közötti kapcsolattípus, amely esetében az egyik tábla egy eleméhez a másik tábla pontosan egy eleme kapcsolódik.

egyéni animáció: Prezentáció készítésekor a létrehozott diák egyes elemeihez testreszabott animációs hatás hozzárendelése.

egyértékű attribútum: Az adatbázis-kezelésnél használt olyan attribútum, amelynek minden egyes egyed-előfordulása csak egy értéket vehet fel. Például a születési hely. lásd még *többértékű attribútum*

egyesítés: 1. Egy táblázat szomszédos celláinak egybenyitása.

2. A Word Körlevél funkciójának alkalmazásakor a törzsdokumentum és az adatforrás alapján a körlevél valamennyi példányának létrehozása.

egyszerű attribútum: Az adatbázis-kezelésnél használt kifejezés, amely tovább nem bontható attribútum (pl. vezetéknev) megjelölésére szolgál. lásd még *összetett attribútum*

egy-több (1-N) kapcsolat: Az adatbázis-kezelésben használt, táblák közötti kapcsolattípus, amelyben az egyik tábla egy eleméhez a másik tábla több eleme is tartozhat.

e-kereskedelem: Az interneten keresztül bonyolított kereskedelmi szolgáltatás. Megkülönböztetjük a vállalatok egymás közötti B2B (Business To Business), illetve az egyének és a vállalatok közötti B2C (Business To Consumer) elektronikus kereskedelmet.

ekvivalencia: Két operandussal végezhető logikai megfeleltetési művelet, amelynek eredménye pontosan akkor IGAZ, ha a műveletben részt vevő minden kifejezés logikai értéke azonos.

elektronikus jogforrások: Aktuális törvényeket, rendeleteket, jogi információkat összegyűjtő naprakész weboldalak.

elektronikus sajtó: A hagyományos újságokhoz hasonló online hírforrások.

elemi adat: Adatbázis-kezelésben használatos fogalom. A tábla mezőiben szereplő értékek, azaz az egyed konkrét tulajdonságai.

elérési útvonal: Egy mappa vagy fájl mappaszerkezetben elfoglalt helyét meghatározó felsorolás, amely a meghajtó nevétől a bejárando mappák nevein keresztül az adott mappa, illetve fájl nevéig tart. Minden mappa nevét meg kell adnunk, a bejárás sorrendjében. Az útvonal elemeit backslash (\) jellel választjuk el egymástól. Például: C:\JATEK\SAKK\START.EXE. Megkülönböztetünk teljes és relatív útvonalat. A teljes útvonal a meghajtó betűjelétől a hivatkozott mappa vagy fájl nevéig tart. A relatív útvonal az aktuális mappától kiindulva határozza meg a bejárando mappákat. Például az előbbi útvonalat a JATEK mappában állva a SAKK\START.EXE formában is megadhatjuk.

előfej, fejléc: Az oldalak felső margóján elhelyezkedő ismétlődő feliratok, képek vagy ezek kombinációja. Tartalma oldalszámozás, dátum, logó, fejezetcím lehet.

élőláb, lábléc: Az oldalak alsó margóján elhelyezkedő ismétlődő feliratok, képek vagy ezek kombinációja. Tartalma oldalszámozás, dátum, logó, fejezetcím lehet.

előző méret gomb: Az ablak egyéni méretének visszaállítására használt gomb a Windows-ban.

elsődleges kulcs: Az adatbázis-kezelésben egy tábla rekordjainak egyedi azonosítására szolgáló értékeket tartalmazó mező. Egyes esetekben több mezőből álló elsődleges kulcsot is alkalmazhatunk.

e-mail: Elektronikus levél.

e-mail cím: Az elektronikus levelezésben használt, egy felhasználó postaládájának azonosítására szolgáló kifejezés. Egy e-mail cím a felhasználónév és az elektronikus postaládát tartalmazó domain nevéből áll, amelyeket @ jel köt össze.

e-mail kódolás: Az elektronikus üzenetek tartalmának adott szabvány szerinti átalakítása, amely elsősorban a különböző nyelvekben előforduló speciális karakterek egységes megjelenítésére szolgál. lásd még *Base64*, *MIME*

EMS: lásd *bővített memóriaterület*

emuláció: Egy eszköz vagy program működésének egy másik eszközzel vagy programmal való utánozása.

ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer): Az első elektronikus digitális számítógép.

EPOC: A Psion Software cég által kifejezetten hordozható eszközökhöz kifejlesztett operációs rendszer.

EPROM (Erasable PROM): Olyan PROM, amelynek tartalmát ultrabolya fény segítségével törölhetjük, és akár többször is újraírhatjuk.

EQ: Az ekvivalencia logikai művelet operátora.

ergonómia: A kényelmes és biztonságos eszközök és gépek tervezésével, valamint az ember és környezet egymásra gyakorolt hatásával foglalkozó tudomány.

ergonomikus számítógép: Olyan számítógép, amelynek használatakor minimálisra csökken vagy megszűnik a számítógép használatához kapcsolható baleseti és munkavédelmi kockázat.

értelmező- (interpreter) program: Magas szintű programnyelven írt programok forráskódjának értelmezésére és végrehajtására szolgáló alkalmazás.

érvényesítési szöveg: Az Access-ben egy mezőhöz vagy az Excelben egy cellához rendelt, érvényességi szabálynak meg nem felelő érték megadásakor megjelenített üzenet.

érvényességi szabály: Az Access-ben egy mező vagy az Excelben egy cella értékére vonatkozó korlátozás.

ÉS: lásd *AND*

eszközfüggetlen bitkép: Olyan pixelgrafikus képfarmátum, amelyben az egyes képpontok színét a megjelenítő eszköztől független formátumban tárolják. Az eszközfüggetlen kép megjelenítésekor a színeket az adott eszközön megjeleníthető színekké kell konvertálni.

eszköztár: Parancsok vagy programok gyors elérését szolgáló ikonokat, gombokat tartalmazó sáv vagy ablak. Általában a programok ablakának felső vagy bal szélén helyezkedik el, de a legtöbb programban áthelyezhető, vagy külön ablakként kiemelhető.

eszközvezérlő (driver): Egy hardvereszköz – például egér, nyomtató stb. – vezérlését megvalósító program. A különféle szoftverek a hardvereszközöket általában azok eszközvezérlő programján keresztül kezelik.

Eudora: Népszerű levelező kliensprogram.

EXE: Futtatható, gépi kódú programot tartalmazó fájl kiterjesztése.

Expanded Memory: lásd *bővített memóriaterület*

exportálás: Egy program adatainak más formátumban való elmentése.

Extended Memory: lásd *kiterjesztett memóriaterület*

extract: lásd *kibontás*

Extranet: Internetes protokollokkal és szoftverekkel működő belső hálózat, amely korlátozott mértékben az interneten keresztül külső felhasználók számára is elérhető.

F

fastruktúra: Hierarchikus adatszerkezet, amelynek egyes elemei között alá-, illetve fölérendeltségi viszony van. Minden elemnek egy fölé-, de több alárendelt eleme lehet.

fatopológia: A számítógépes hálózatok kiépítésére használt kábelezési technológia, amelynek lényege, hogy a szerver több közvetítő számítógéppel áll közvetlen kapcsolatban, és ezekhez a közvetítő gépekhez kapcsolódnak a kliensek. Így a kliensek a közvetítő gépeken keresztül kommunikálnak a szerverrel és egymással. A hálózat bármely pontján bekövetkezett hálózati hiba az érintett hálózatrészhez kapcsolódó alhálózatokat is megbéníthatja. lásd még *sín-*, *gyűrű-* és *csillag-topológia*

fájl (file): A háttértáron tárolt, névvel ellátott adathalmaz.

fájlrendszer: Az állományok és könyvtárak háttértáron történő tárolására és rendszerezésére kialakított struktúra. Ilyen például a FAT és az NTFS.

FAT (File Allocation Table): Fájl foglaltsági táblázat, melyet az operációs rendszer a fájlok lemezen való elhelyezkedésének nyilvántartására használ a FAT16 és a FAT32 fájlrendszerekben.

FAT16, FAT32 fájlrendszer: A FAT, azaz a fájl foglaltsági táblára épülő fájlrendszer. A FAT16 16 bites, míg a FAT32 32 bites címezési módot használ. A FAT16 maximum 2 gigabájt, míg a FAT32 maximum 2 terabájt kapacitású lemez kezelésére képes, valamint jobban kihasználja a rendelkezésre álló tárolókapacitást. A FAT fájlrendszert a legtöbb operációs rendszer ismeri, bár a régebbi operációs rendszerek, például a DOS, általában csak a FAT16 fájlrendszer kezelésére képesek.

fattyúsor: Egy többsoros bekezdés külön oldalra került utolsó sora. Általában szövegszerkesztésben és kiadványszerkesztésben használt kifejezés. lásd még *árvasor*

FD: lásd *hajlékonylemez*

FDD: lásd *hajlékonylemezes meghajtó*

fejbeszélő (headset): Mikrofonnal egybeépített fejhallgató.

fejléc: lásd *élőfej*

felbontás: 1. lásd *DPI*

2. A képernyőn egy adott üzemmódban vízszintesen és függőlegesen megjeleníthető képpontok maximális száma. Jellemző értékei például: 640x480, 800x600, 1024x768.

felhasználói felület: Azon szoftver- és hardvereszközök összessége, amelyeken keresztül a felhasználó kommunikálhat a számítógéppel. Ide tartozik például a billentyűzet, az egér, valamint a képernyőn megjelenő ikonok, menük és párbeszéd panelek. Lásd még a *grafikus és karakteres felhasználói felület* címszavakat.

felhasználói szoftver: Azok a programok, melyek egy meghatározott felhasználói igényt elégítenek ki. Megkülönböztetünk általános célú és egyedi célú – például megrendelésre készült – felhasználói szoftvereket.

felső memória blokkok (Upper Memory Blocks/UMB): Az EMM386.EXE által a rendszer számára lefoglalt 348 KB-os terület használaton kívüli részeinek kiaknázásával létrehozott, nem folytonos memóriaterület, amelyre különféle eszközvezérlő programokat tölthetünk, így memóriát szabadíthatunk fel a hagyományos memóriaterületen futó programok számára.

feltételes formátumozás: Az Excelben használható formátumozási mód, amely lehetővé teszi egy cella értékétől függő eltérő formátumok alkalmazását.

fényceruza (light pen): Ceruza alakú eszköz, amellyel a képernyő pontjaira mutatva az egér használatához hasonlóan dolgozhatunk.

féreg: A vírusokhoz hasonlóan működő program, melynek elsődleges célja, hogy egyetlen futtatással minél több számítógépre terjedjen át. A férgek nem fertőznek meg más programokat, csak az interneten vagy a lokális hálózaton, magukat e-mailekhez vagy más adatokhoz csatolva, gépről gépre terjedve szaporodnak.

fixpontos aritmetika: A tárolt szám kettes számrendszerbeli együtthatóinak véges tárrekeszben történő elhelyezésére szolgáló számaábrázolásmód.

Flash memória: Az EEPROM speciális fajtája, melynek törlése és újraprogramozása nem bájtontként, hanem blokkonként történik. Ezt a memóriátípust használják például a modern számítógépek BIOS-ának tárolására, mivel lehetővé teszi a BIOS könnyű frissítését.

flat mód: Olyan memóriacímzési mód, amelynek segítségével a teljes memória tartalma egyetlen folyamatos címtartományban érhető el. A flat mód ellenkezője a szegmentált (segmented) címezési mód, ahol a memória több szegmensre kerül felosztásra, a tárolt adatokat pedig az egyes szegmensek tartalmának megcímzésével érhetjük el.

Fogd és vidd: A képernyő egy elemének – például egy ablak vagy egy ikon – áthelyezése. Az áthelyezéshez mutassunk az egérkurzossal az áthelyezni kívánt objektumra, majd az egér bal gombjának nyomva tartása közben húzzuk azt az egérrel a kívánt helyre. Ezt a módszert használhatjuk többek között fájlok, illetve szövegrészek másolására vagy áthelyezésére is.

fordító (compiler) program: Magas szintű programnyelven írt programok forráskódjának gépi kódra való lefordítására szolgáló alkalmazás.

formátum: Egy adott elemre vonatkozó megjelenítési beállítások összessége.

formátumkód: Egy konkrét adattípus megjelenítésére használt séma, például dátumoknál: éééé-hh-nn. A formátumkódok legfeljebb négy szakaszból állhatnak.

formázás: A háttértár előkészítése az adatok fogadására, és az adatterület épségének ellenőrzése. Általában lemezes háttértárak, leggyakrabban hajlékonylemezek esetében használt művelet. Alkalmazható adatokat tartalmazó lemezek esetén is, ekkor azonban a lemez tartalma elvész.

forráskód: Magas szintű programozási nyelven megírt programszöveg.

FoxPro, Visual FoxPro: A Microsoft által kifejlesztett objektum-orientált relációs adatbázis-kezelő rendszer.

főkönyvtár, gyökérkönyvtár: Az adott meghajtón található könyvtárszerkezet – mappaszerkezet – kiinduló könyvtára. Általában az egyes háttértárakra vonatkozóan használt kifejezés, például „A C: meghajtó főkönyvtára.”

freeware program: Ingyenesen használható szoftver, amelynek felhasználási feltételeit vagy a szoftver készítője határozza meg, vagy egy általános szerződés, a GNU General Public Licence tartalmazza.

frissítő lekérdezés: Az adatbázis-kezelésben használt lekérdezéstípus, amelynek segítségével egy kritériumnak eleget tevő rekordcsoport egyes mezőinek értékét módosíthatjuk.

FrontPage: A Microsoft cég által készített webszerkesztő program.

FrontPage Express: A Microsoft cég által készített egyszerű HTML oldalszerkesztő program.

FTP: Fájlok interneten történő átvitelére szolgáló protokoll. Segítségével az FTP szervereken található adatok a helyi hálózaton keresztül elérhető fájliszerverekhez hasonló formában érhetők el.

FTP kliensek: A fájlok FTP protokollal történő átvitelét – általában az adatok FTP fájliszerverekről való letöltését vagy az adatok feltöltését megkönnyítő – programok. Ismertebb FTP programok például a CuffcupDirect FTP és a CuteFTP.

funkcióbillentyűk: F1-től általában F12-ig számozott billentyűk, amelyek programtól függően különféle műveletek elvégzésére alkalmasak.

futtatás: Egy parancs, parancssor vagy program elindítása, végrehajtása.

függvény: Az adatbázis- és táblázatkezelő programokban a műveletek leírását és azok végrehajtását megkönnyítő számítási segédeszközök. A függvények két fő részből állnak, a függvény nevéből és a bemenő adatok – argumentumok – listájából. A függvényt a megfelelő értékekkel – argumentumokkal – meghívva egyetlen értéket, a függvényértéket kapjuk eredményül. A függvényeket funkciójuk alapján pénzügyi, matematikai, statisztikai, logikai, karakterlánc-kezelő vagy dátum és idő kategóriákba sorolhatjuk.

fülek: A párbeszéd panelek azon részei, melyek a panel különböző kategóriába sorolt elemeit választják szét a hagyományos kartotékokhoz hasonló elven. Így a sok beállítást tartalmazó párbeszéd panelek áttekinthetőbbé válnak.

fürt: lásd *cluster*

G, GY

gigabájt (GB): A számítástechnikában használt mértékegység. Egy gigabájt 1024 megabájból áll.

gomb: A képernyő olyan objektumai, amelyekre kattintva a hozzájuk tartozó parancs vagy művelet végrehajtását kezdeményezhetjük.

Gopher: 1. A World Wide Webnél régebbi, ma is használt, az internetes szervereken található, elsősorban szöveges anyagok visszakeresését és megjelenítését szolgáló rendszer.

2. A Gopher szerverek eléréséhez használt internetes protokoll.

gördítősáv: Az ablak jobb oldali és alsó szélén található, két végén nyílban végződő sáv, amelynek segítségével vezérelhetjük, hogy az ablakban található lista vagy dokumentum mely része legyen látható.

GPS (Global Positioning System): Műholdas helymeghatározó rendszer.

grafikus felhasználói felület (GUI): A számítógéppel való kommunikációt megkönnyítő, a számítógép grafikai lehetőségeit kihasználó felhasználói felület. A legtöbb mai operációs rendszer rendelkezik grafikus felhasználói felülettel.

GroupWise: A Novell cég által kifejlesztett csoportmunka-támogató szoftver.

GSM (Global System for Mobile Communications): A mobiltelefon-szolgáltatók által használt műholdas telekommunikációs rendszer.

guest: lásd *vendég*

GUI (Graphic User Interface): lásd *grafikus felhasználói felület*

gumikeret: A képernyő több elemének – például ikonoknak – együttes kijelölésére szolgáló, általában pontozott vonallal jelölt, téglalap alakú terület.

gyorsbillentyű: Egy parancs végrehajtására használt billentyű vagy billentyűkombináció. A gyorsbillentyű általában a menü használatát helyettesíti. A használható gyorsbillentyűk, illetve azok funkciója programonként eltérő lehet.

gyorsformázás: A formázás rövidített változata, amikor csak a háttér tartalomjegyzéke kerül törlésre vagy létrehozásra, az adatterület törlése és ellenőrzése nem történik meg. Egyes háttértárak, például hajlékonylemezek esetében a gyorsformázás csak abban az esetben lehetséges, ha a háttértáron már korábban teljes formázást végeztünk.

Gyorsindítás eszköztár: Általában a Tálcán elhelyezkedő eszköztár, amelyre a gyorsabb elérés érdekében felvehetjük a gyakran használt programok parancsikonjait.

gyorsmenü: Az egér jobb gombjával kattintva megjeleníthető menü, amely a képernyő egy adott eleméhez tartozó leggyakoribb parancsok és beállítási lehetőségek listáját tartalmazza.

gyűrűtopológia: A számítógépes hálózatok kiépítésére használt, sítopológiához hasonló módon működő kábelezési technológia, ahol a számítógépeket egy megszakítás nélküli kört alkotó kábel köti össze. lásd még *sín-, fa- és csillagtopológia*

H

hagyományos memóriaterület (Conventional Memory): A fizikai memória első, 640 KB-os része. Alapesetben ide töltődik be a DOS és minden DOS alapú program.

Hajlékonylemez, FD (Floppy Disk): Mágneses elven működő, kis mennyiségű adat tárolására alkalmas, cserélhető háttértár. Méret alapján megkülönböztetünk 3,5", illetve 5,25" méretű, oldalak száma alapján pedig egy oldalas (SS) és két oldalas (DS) fajtákat. Kapacitása alapján SD, DD, HD, ED jelöléssel látják el.

Hajlékonylemezes meghajtó, FDD (Floppy Disk Drive): Hajlékonylemez olvasására és írására alkalmas be-, illetve kiviteli egység.

hálós adatmodell: Az adatbázis-kezelésben, a valós világ leírására használt adatmodell, amelyben egyedek közötti kapcsolat gráffal szemléltethető. A kapcsolatok vertikális és horizontális irányúak is lehetnek.

hálózat: Egymással kommunikációs kapcsolatban lévő számítógépek és hálózati eszközök együttese.

hálózati számítógép: 1. Számítógépes hálózathoz kapcsolódó számítógép.
2. lásd *terminál*

hálózati topológia: A számítógépek fizikai összekötésének rendszere. lásd még a *sín-, gyűrű-, fa- és csillagtopológia*

hanyattgér: A képernyőn látható kurzor vagy mutató helyzetének meghatározására, és különböző műveletek végzésére alkalmas eszköz. A mutatót az eszközön található golyó forgatásával mozgathatjuk. lásd még *egér*

hardver: A számítógép elektronikus és mechanikus eszközeinek összessége. Ebbe a fogalomkörbe tartoznak a különféle kiegészítő eszközök és tartozékok is.

hasáb: A dokumentum szövege által alkotott egybefüggő oszlop. A dokumentum szövegének több oszlopba történő rendezésekor többhasásos formátumról beszélünk.

háttértár: Az adatok hosszú távú tárolására alkalmas eszköz.

HD: 1. A nagy kapacitású (High Density) hajlékonylemezek jelölése. Napjainkban a 3,5"-os HD-s hajlékonylemez a legelterjedtebb.

2. Hard Disk, lásd *merevlemez*

HDD (Hard Disk Drive): lásd *merevlemez*

headset: lásd *fejbeszélő*

helyettesítő karakterek: Egy vagy több karakter helyettesítésére szolgáló írásjelek. Leggyakrabban fájlok vagy szövegrészek keresésekor használhatók. Általában a kérdőjel (?) egy, míg a csillag (*) tetszőleges számú karakter helyettesítésére szolgál. Egyes programokban további, speciális helyettesítő karaktereket is használhatunk.

helyőrző: 1. Kurzor.

2. A PowerPointban az objektumok alapértelmezett helyét jelző téglalap.

3. Az Access-ben egy mezőbe – a hozzárendelt beviteli maszk alapján – bevihető karakterek helyét jelző szimbólum.

hexadecimális számrendszer: lásd *tizenhatos számrendszer*

hibaérték: Az Excelben a nem értelmezhető képletek eredményeként kapott hibajelzés. A hibaérték mindig egy # kettőskereszttel kezdődő, csupa nagybetűvel írt szöveges információ. Például: #NÉV?, #ZÉRÓOSZTÓ!, #HIV!

hibernálás: A hibernálás funkció használatakor a Windows minden program futását felfüggeszti, elmenti a memória teljes tartalmát a számítógép háttértárára, majd leállítja a számítógépet. A számítógép legközelebbi bekapcsolásakor a Windows visszatölti a memória elmentett tartalmát, így munkánkat onnan folytathatjuk, ahol a hibernálás előtt abbahagytuk.

hierarchikus adatmodell: Az adatbázis-kezelésben a valós világ leírására használt adatmodell, melyben az adatszerkezet fastruktúrával írható le.

High Color: lásd *színmélység*

High Memory Area: lásd *magas memóriaterület*

hiperhivatkozás, hivatkozás (hyperlink, link): Leggyakrabban a HTML oldalakon, de más dokumentumokban is használt, internet- vagy intranet-címre, illetve más fájlra vagy dokumentumra, esetleg a dokumentum egy adott pontjára vezető utalás. Egy hiperhivatkozásra kattintva a megadott helyre ugorhatunk.

hírcsoport (newsgroup): A hirdetőtáblákhoz hasonló, egy témához kapcsolódó hozzászólásokat tartalmazó, általában szabadon hozzáférhető felhasználói fórum.

hírkiszolgáló szerver: A NEWS protokollt használó, hírcsoportokat tartalmazó, internetes vagy intranetes szerver.

hitelességi bizonyítvány: A digitális aláírás és a nyilvános kulcs összefoglaló neve.

hivatkozás (link): lásd *hiperhivatkozás*

Hollerith, Herman (1860-1929): Amerikai tudós, az IBM egyik alapítója, aki az 1880-as években a népszámlálás adatainak feldolgozására elsőként alkalmazott lyukkártyával működő villamos számlológépet.

homogén: egyforma, egyfajta

hordozható személyi számítógép: Olyan személyi vagy ipari célra kialakított személyi számítógép, amelyet méretének és súlyának csökkentésével hordozhatóvá alakítottak ki.

host (vendéglátó): Az a számítógép, amely host-terminal hálózati modellben az elérhető adatokat tárolja.

host-terminal (vendéglátó-terminál) modell:

A host-terminal modell két, általában telefonvonalon keresztül összeköttetésben lévő számítógép közötti kapcsolatot ír le.

hozzáfűző lekérdezés: Az adatbázis-kezelésben használt lekérdezés típus, amelynek segítségével adott kritériumnak vagy kritériumoknak eleget tevő rekordokat fűzhetünk hozzá egy táblához.

hőnyomtató: Hő hatására elszíneződő papírral működő nyomtatótípus. Ilyen például a hőpapíros fax.

HTM, HTML: HTML-oldalakat tartalmazó fájlok ki-terjesztése.

HTML (HyperText Markup Language): A World Wide Web oldalak készítéséhez használt dokumentum-leíró nyelv.

HTTP (HyperText Transfer Protocol): Elsősorban HTML állományok továbbítására szolgáló internetes protokoll.

hypertext: Különféle típusú objektumok – például szövegek, képek, hangok, programok – összekapcsolására alkalmas adatbázis-rendszer.

I

IBM (International Business Machines): A világ egyik legnagyobb számítógépgyártó cége.

IBM AIX (Advanced Interactive eXecutive):

A UNIX operációsrendszer egy, az IBM cég által kifejlesztett változata.

IBM PC: Az IBM cég által kifejlesztett számítógép család.

ICT (Information and Communication Technology): Információs és kommunikációs technológia.

IDE (Integrated Drive Electronics): A háttértárak és a központi egység közötti adatforgalom módját meghatározó szabvány. Más néven ATA. Jellemzője, hogy az eszközező egység magára a meghajtóra van integrálva. Lásd még a SCSI szabványt.

idegen kulcs: Az adatbázis-kezelésben egy másik tábla elsődleges kulcsára mutató azonosító.

időosztásos (time sharing) operációs rendszer: Az operációs rendszerek olyan kategóriája, amely működését tekintve több folyamat egyidejű futtatása esetén a rendelkezésre álló processzoridőt – a folyamatok prioritásától függően – felosztja a futó folyamatok között, az egyes folyamatokra jutó processzoridőt pedig nem korlátozza.

igazságtábla: A logikai műveletek értéktáblázata, mely a bemenő adatok összes lehetséges kombinációjával végzett műveletek eredményét tartalmazza.

ikon: A képernyőn látható, programot, fájlt, mappát vagy parancsot jelképező, kisméretű rajz vagy szimbólum.

illesztőprogram: lásd *eszközezőrlő*

IMP: A két operandussal végezhető implikáció logikai művelet operátora.

implikáció: Két operandussal végezhető következtető logikai művelet, amelynek eredménye pontosan abban az esetben HAMIS, ha az első operandus logikai értéke IGAZ, a második operandus logikai értéke pedig HAMIS.

importálás: Más programból származó adatállomány beolvasása. Gyakran az adatok konvertálásával jár együtt.

inaktív: 1. Olyan elem vagy menüpont, amely nem választható ki.
2. Olyan funkció, elem vagy kapcsoló, amely kikapcsolt állapotban van.

inaktív ablak: Nem aktuális ablak.

inch: lásd *coll*

iniciálé: Kiemelt, nagyméretű kezdőbetű vagy szó.

input periféria: lásd *bemeneti egység*

input-output periféria: lásd *be- és kimeneti egység*

Intel: Piacvezető chipgyártó cég.

intelligens címke: A Microsoft Office XP programokban különböző típusú adatok – például irányítószám – automatikus felismerésére, és a felismert adatokkal való különféle műveletek elvégzésére alkalmas objektumok.

intelligens terminál: A központi számítógéphez csatlakozó, adatok előkészítésére és feldolgozására alkalmas be- és kiviteli berendezés.

interaktív feldolgozású rendszer: Az operációs rendszerek olyan kategóriája, amely működését tekintve az egyes parancsokat azonnal végrehajtja, a gép és a felhasználó között állandó kapcsolatot biztosít.

internet: Az egész világot behálózó, TCP/IP alapon működő számítógép-hálózat.

Internet Explorer: A Microsoft cég által készített webes böngészőprogram.

internetjog: Az interneten hozzáférhető szoftverek és szolgáltatások használatával kapcsolatos jogszabályok összessége.

interpreter: lásd *értelmezőprogram*

intranet: Internetes protokollokra és szoftverekre épülő, nem nyilvános, belső (helyi) hálózatok összefoglaló neve, ahol a felhasználók internethez hasonló környezetben dolgozhatnak.

IP cím: Az internetre kötött számítógépek egyedi azonosítója, amely négy, egymástól ponttal elválasztott, 8 bites – 0 és 255 közötti – számból áll.

IPv6, IPng (Internet Protocol next generation): A napjainkban használt IP protokoll, az IPv4 továbbfejlesztése, mely az IPv4 protokollal együttműködve lehetővé teszi az Internet kiszolgálók számának, illetve a sávszélességnek tetszőleges mértékű, a mindenkori követelményeknek megfelelő bővítését.

IPX (Internetwork Packet Exchange): A Novell NetWare operációs rendszer által használt hálózati protokoll.

irányított szűrő: Az Excelben és az Access-ben a listák, illetve táblák adatainak összetett feltételek alapján történő szűrésére alkalmas funkció.

IRC (Internet Relay Chat): Olyan internetes szolgáltatás, amely lehetővé teszi több felhasználó egyidejű, online, szöveges kommunikációját.

ISDN (Integrated Services Digital Network): A hagyományos telefonvonalakhoz hasonló, ideiglenes kapcsolat fenntartására alkalmas, de digitális jellegéből adódóan nagyobb sebességű adatátvitelt biztosító telekommunikációs szabvány.

ISP (Internet Service Provider): Internetszolgáltató cég.

J

Java Applet: A böngésző ablakában futó, HTML-oldalba ágyazott, félig lefordított, rendszerfüggetlen program, amely a számára fenntartott területen egy képhez hasonló módon jelenik meg. Java Applet segítségével például animáció, navigációs menü és adatbeviteli űrlap is készíthető.

Java script: HTML-oldalakba ágyazott, a böngésző ablakában futó, forráskódú program, amely leggyakrabban az interaktív elemek működését szabályozza.

Jegyzet ablaktábla: A PowerPointben az egyes diákhoz tartozó megjegyzések begépelésére alkalmas ablakrész.

jelentés: Az adatbázis-kezelő programokban a táblák vagy lekérdezések adatainak nyomtatott formában történő megjelenítésére szolgáló sablon.

jelölőnégyzet: Általában egymástól független választási lehetőséget kínáló kapcsoló. A jelölőnégyzet bekapcsolt állapotát pipa, kikapcsolt állapotát üres négyzet jelöli.

jelszó (password): Titkos karaktersorozat, amely egy fájlhoz, programhoz, számítógéphez vagy hálózati erőforráshoz biztosít hozzáférést a felhasználó számára. A Windowsban a begépelte karakterek – biztonsági okokból – soha nem jelennek meg a képernyőn, helyettük * csillag vagy egyéb jelek láthatók.

joker karakterek: lásd *helyettesítő karakterek*

JPG, JPEG: A Joint Photographic Experts Group által kifejlesztett veszteséges tömörítési eljárással készült képet tartalmazó fájlformátum.

jumper: Elsősorban alaplapon és más hardvereszközök konfigurálására használt, műanyag burkolatú fém áthidaló, amely két csatlakozó tűre helyezve zárja az áramkört.

K

kapcsolat: Az adatbázis-kezelésben az egyedek egymáshoz való viszonyát írja le.

kapcsoló: 1. Két állapotú űrlapelem, például egy jelölőnégyzet.
2. A DOS parancsok működését befolyásoló speciális paraméter. A kapcsolók általában / per jellel kezdődnek: például DIR /P.

kapcsolt vonal: 1. Hagyományos telefonvonal.
2. Hagyományos telefonvonalon modem segítségével történő adatátvitelt megvalósító, ideiglenes kapcsolatot biztosító technológia. Leginkább a magánfelhasználók körében terjedt el, internetes kapcsolat fenntartására.

karakter: A szöveges információ elemi része. Betű, írásjel vagy szimbólum, amelynek tárolása többnyire egy bájtton történik.

karakteres felhasználói felület: Olyan felhasználói felület, amely kizárólag a számítógép beépített karakterkészletét használja a felhasználó és a számítógép közötti kommunikáció megvalósítására. Napjainkban a karakteres felhasználói felületeket egyre inkább kiszorítják a grafikus felhasználói felületek.

karakterkészlet: A számítógépen, a betűk, számok, írásjelek és egyéb szimbólumok ábrázolására szolgáló jelkészlet. lásd még ASCII

karakterstílus: 1. Egy betűtípus írásmódja: például dőlt, félkövér.
2. Egyedi névvel ellátott, tetszőleges szövegrészre alkalmazható betűformátum-kombináció.

kattintás: Az egér valamely gombjának lenyomása, majd felengedése.

Kedvencek: A Windows Intéző és az Internet Explorer Kedvencek menüjéből elérhető lista, melybe – parancsiként – a felhasználó felveheti a gyakran látogatott helyi vagy hálózati mappák, fájlok, illetve HTML-oldalak címeit.

képernyőkímélő: Olyan program, amely akkor aktív, ha egy adott idő alatt nem mozdítjuk meg az egeret, és nem ütünk le semmilyen billentyűt. A képernyőkímélő célja, hogy állandóan változó ábrák, animációk megjelenítésével, vagy a képernyő elsötétítésével elkerülje a kép „beégését” a monitorba. Ez a jelenség elsősorban a régi típusú monokróm monitorok esetében fordult elő, napjainkban a képernyővédők inkább a szórakoztatást szolgálják.

képfrissítési frekvencia: A képernyőn látható kép újrarajzolásának gyakorisága. A képfrissítés gyakoriságát hertzben (Hz) mérik. Minél magasabb ez az érték, annál kevésbé vibrál a képernyőn látható kép. Az alapérték 60 Hz, de a mai monitorok – típusuktól függően – képesek magasabb, például 75, 85, 100, 120 Hz frissítési frekvencia alkalmazására is.

kereskedelmi szoftver: Kereskedelmi forgalomban megvásárolható szoftver, amelynek használatát a gyártó licenc szerződése szabályozza.

keresőszerverek: Az internetes szolgáltatók által fenntartott, kiterjedt, automatikusan frissülő adatbázissal rendelkező, különösen nagy teljesítményű számítógépek, amelyek lehetővé teszik az interneten található információk különféle szempontok szerinti visszakeresését.

keresztábrás lekérdezés: Az Access egyik lekérdezéstípusa, amelynek segítségével kettő vagy több kiválasztott mező függvényében jeleníthetjük meg egy adott mező adatait.

készenléti állapot: A készenléti állapot funkció használatakor a Windows minden program futását felfüggeszti, és a számítógépet energiatakarékos, pihenő állapotba helyezi. A készenléti állapotból bármely billentyű leütésével vagy az egér megmozdításával léphetünk ki. Készenléti állapotban nem szabad a számítógépet kikapcsolni, mert minden nem mentett munkánkat elveszítjük.

kettes (bináris) számrendszer: A kettő hatványain alapuló számrendszer. A kettes számrendszerbeli számok a 0 és az 1 számjegyekből állnak.

kiadványszerkesztő program: Dokumentumok, szórólapok és egyéb publikációk szerkesztésére és nyomdai előkészítésére alkalmas szoftver. Például a QuarkXPress.

kiberkávész (cybercafé): Olyan létesítmény, amely azoknak is lehetőséget biztosít az informatikai szolgáltatások kihasználására, akiknek nincs otthon számítógépük vagy internetcsatlakozásuk.

kibontás, kicsomagolás: A tömörített adatok eredeti állapotának visszaállítása.

kifejezésszerkesztő: Az Access beépített funkciója, amely megkönnyíti a különböző képletek és függvények bevitelét.

kilobájt (KB): A számítástechnikában használt mértékegység. 1 kilobájt=1024 bájt.

kimeneti egység (output periféria): Az adatok, információk megjelenítésére, illetve megszólaltatására szolgáló eszköz. A legismertebb eszközök a monitor, a nyomtató és a hangszórók.

kimutatás: Az Excelben a listák különféle szempontok szerinti összesítésére használható funkció.

kiszámítógép (minicomputer): Legfeljebb néhány száz felhasználó kiszolgálására alkalmas szerver.

kiterjesztés: A fájlnev után álló, a fájlnévtől általában ponttal elválasztott rövidítés, amely a fájl típusára utal. A kiterjesztések általában maximum három karakterből állnak, mert a DOS rendszerben az ennél hosszabb kiterjesztések használata nem megengedett. A Windowsban beállítható az ismert fájltypusokhoz tartozó kiterjesztések megjelenítése, illetve elrejtése.

kiterjesztett memóriaterület (Extended Memory/XMS): A DOS operációs rendszerben a memória 1 MB feletti része, amely a HIMEM.SYS eszkövezérlő használatával válik hozzáférhetővé.

kivételstótár: A Word alapértelmezett helyesírási stótárát kiegészítő, a felhasználó által felvett szavakat tartalmazó lista, amelynek elemeit a Word helyes szavakként kezeli.

kizáró vagy (XOR): Két operandussal végezhető választó logikai művelet, amelynek eredménye csak abban az esetben IGAZ, ha a műveletben résztvevő kifejezések logikai értékei különbözöek.

kliens: A kliens-szerver modellben a szolgáltatást igénybe vevő program vagy számítógép.

kliens-szerver (ügyfél-kiszolgáló) modell: Két számítógép vagy számítógépes program közötti kapcsolat, ahol a résztvevők egyike – a kliens – igénybe veszi a másik résztvevő – a szerver – egy vagy több szolgáltatását.

kódlap: Az ASCII kódtábla lokalizált változata, amely lehetővé teszi az adott nyelvterületre jellemző karakterek ábrázolását. Magyarországon a 852-es Szláv Latin II kódtáblát használjuk.

kommunikációs port: Olyan csatolóeszköz, amelynek funkciója a külső perifériákkal való kapcsolattartás. Főbb fajtái a soros (serial), a párhuzamos (parallel), a PS/2, az USB (Universal Serial Bus) és az IEEE 1394 port. Lásd még a *soros port* és *párhuzamos port* kifejezéseket.

kompatibilitás: 1. Egy ismertebb szoftverrel vagy hardvereszközzel való azonosság jelzésére használt kifejezés. Például „IBM PC kompatibilis számítógép”.

2. Egyik szoftver- vagy hardvereszköz másik szoftver- vagy hardvereszközzel való együttműködésének képessége.

konjunkció: Több operandussal végezhető összefűző logikai művelet, amelynek eredménye csak abban az esetben IGAZ, ha minden, a műveletben részt vevő kifejezés logikai értéke IGAZ.

konvertálás: Az adatok más formátumra való átalakítása.

konzol (console): 1. Egy monitorból vagy egyéb kijelzőből és egy billentyűzetből, illetve más adatbeviteli egységből álló eszközök együttese.
2. A monitor vagy kijelző másik neve.

kormányzati adatbázisok: Az internet esetében különböző államigazgatási szervek adatbázisainak használatát biztosító weboldalak.

korrektúrajel: A Word vagy az Excel Korrektúra üzemmódjának bekapcsolt állapotában a dokumentumban történt módosítások jelölése.

Korrektúra üzemmód: Szövegszerkesztőkben vagy táblázatkezelőkben használt funkció, bekapcsolt állapotában lehetővé teszi egy dokumentum vagy táblázat módosításainak nyomon követését.

könyvtár: lásd *mappa*

körlevél: Több címzett számára készített, személyre szabott információkat is tartalmazó nyomtatvány.

körlevélmező: A törzsdokumentumban az adatforrás egy mezőjének tartalma számára fenntartott hely.

köteget feldolgozású rendszer: Az operációs rendszerek olyan kategóriája, amely működését tekintve a parancsok feldolgozását előre elkészített parancssor alapján végzi, közvetlen hibajavítási lehetőség nélkül.

kötésmargó: A dokumentum lefűzéséhez fenntartott margó, amelynek mérete hozzáadódik a megfelelő oldali margó méretéhez.

Központi vezérlőegység: lásd *CPU*

közvetlen elérésű háttértár: Olyan háttértártípus, amelyen a felvitt adatokat tetszőleges sorrendben lehet leolvasni. Ilyenek például a lemezes háttértárak.

kriptológia: Titkosítással foglalkozó tudományág.

kritériumtábla: Az Excelben az irányított szűrő használatok a szűrőfeltételeket tartalmazó lista.

kurzor: 1. Szöveges adatok bevitelkor az aktuális beviteli pozíciót jelölő, villogó, függőleges vonal alakú szimbólum.

2. Az aktuális pozíciót jelölő szimbólum.

kurzormozgató billentyűk: A szövegkurzor pozíciójának megváltoztatására szolgáló billentyűk a billentyűzeten. Legjellemzőbbek a felfelé, lefelé, jobbra és balra mutató nyilat ábrázoló billentyűk.

külső parancsok: A DOS rendszer azon parancsai, amelyek csak a parancs kiadásakor, a végrehajtás idejére töltődnek be a memóriába. Lásd még a *belső parancsok* kifejezést.

L, LY

lábjegyzet: A dokumentum egyes szövegrészeinek magyarázatára vagy kiegészítésére szolgáló szövegrész, amely a lap alján, a hozzá tartozó szóval azonos oldalon jelenik meg.

lábjegyzetjelölő, végjegyzetjelölő: A törzsszövegben található, általában felső index formátumú szám vagy egyéb jelölő karakter, amely az adott szóhoz vagy kifejezéshez tartozó lábjegyzetre vagy végjegyzetre utal.

lábléc: lásd *élőláb*

LAN (Local Area Network): Általában egy iroda vagy épület falain belül kiépített hálózat.

lap/perc: A nyomtatási sebesség mértékegysége. Az egy perc alatt kinyomtatható lapok mennyisége.

LDAP (Lightweight Directory Access Protocol): Különböző információs listák lekérdezésére alkalmas, nyitott, rendszerfüggetlen protokoll.

lebegő eszköztár: Olyan eszköztár, mely nincs a program ablakának széléhez rögzítve, ütköztetve.

lebegő objektum: Olyan objektum – például fotó, rajz, ábra –, mely a dokumentum többi részétől függetlenül, tetszőlegesen formátumozható, áthelyezhető, eltakarhatja a szöveget, annak hátterébe kerülhet, vagy a szöveg akár körbe is járhatja azt.

lebegőpontos aritmetika: A számok hatványkitevős alakban történő számábrázolási módja, ahol a szám a karakterisztikából (fixpontos egész) és a mantisszából (fixpontos tört) álló számpárraként írható le.

lefagyás: Egy program vagy a teljes operációs rendszer megállása, mely abban nyilvánul meg, hogy az adott program vagy a teljes operációs rendszer a felhasználó kéréseire nem reagál.

legördülő lista: Előre definiált választási lehetőségeket tartalmazó mező, melynek választható értékei a mező jobb szélén látható, lefelé mutató háromszöget ábrázoló gombra kattintva jeleníthetők meg. Egyes esetekben, a felkínált lehetőségeken kívül, a szöveges beviteli mezőhöz hasonlóan egyéni értékek is megadhatók.

Leibnitz, Gottfried Wilhelm (1646–1716): Német matematikus, aki Pascal számológépének továbbfejlesztésével elsőként készített olyan számológépet, amely alkalmas volt az osztás, szorzás és kivonás műveletek közvetlen elvégzésére.

lekérdezés: Egy tábla vagy másik lekérdezés meghatározott feltételeknek megfelelő rekordjainak szűrése, összesítése. A forrásadatok változása esetén a lekérdezés eredménye automatikusan módosul. Lásd még az *akciólekérdezés* kifejezést is.

lenyíló menü: A képernyő egy elemére, például egy menüpontra vagy gombra kattintva megjeleníthető menü.

léptethető mező: Számadatok bevitelére szolgáló mező, melynek értékét a mező jobb szélén lévő felle nyilacskákra kattintva, esetleg az érték begépelésével módosíthatjuk.

letöltés: Weboldalak, weboldalon található képek, illetve programok vagy egyéb adatfájlok internetes vagy intranetes szerverről saját számítógépünk háttértárára történő mentése.

letöltésvezérlő (download manager): Nagy mennyiségű adatok internetről való letöltését megkönnyítő, a letöltést teljes mértékben automatizáló program.

levelezési lista: Olyan felhasználói fórum, melynek tagjai a levelezőlista szerver címére küldött elektronikus levelek segítségével kommunikálnak egymással. A szerver címére beérkező levelek automatikusan továbbításra kerülnek a listára feliratkozott minden tag e-mail címére.

levelezőszerverek: Az interneten keresztül küldött levelek továbbítását és tárolását végző szerverek.

licencszerződés: Olyan megállapodás, amelyben a szerzői jogok tulajdonosa meghatározza a vásárlónak a szoftver használatára vonatkozó feltételeket.

light pen: lásd *fényceruza*

link: lásd *hiperhivatkozás*

Linux: Népszerű, nyílt forráskódú, nyitott fejlesztésű, UNIX-alapú, ingyenes operációs rendszer.

Linux disztribúció: Egyes forgalmazók által összeállított, a Linux alaprendszert, illetve különféle felhasználói és segédprogramokat tartalmazó programcsomag.

listapanel: A Windows Intéző jobb oldali, az aktuális mappában található fájlok és mappák listáját tartalmazó ablaktáblája.

lista, listamező: A listamező előre definiált választási lehetőségek halmazát tartalmazza. A mező értékét egy vagy adott esetben több elem kiválasztásával állíthatjuk be.

logarléc: Matematikai műveletek eredményének pontos meghatározására használt, többsávú beosztású, vonalzószerű eszköz.

logikai adatmodell: Az adatbázis-kezelésben, a valós világ elemeinek modellezésére használt leíró rendszer. Általában a hierarchikus, a hálós, a relációs, illetve az objektum-orientált modellek ismertek.

logikai művelet: Logikai értékekkel végzett művelet, melynek eredménye szintén logikai érték.

Lomtár: A saját számítógépünk merevlemezéről törlött fájlok végleges törlés előtti ideiglenes tárolóhelye.

lopakodó vírusok: A vírusok azon csoportja, melyek terjedésüket azzal leplezik, hogy a memóriába bekerülve a vírussal fertőzött – és így megnövekedett méretű – fájlok eredeti hosszát mutatják, esetleg a fájl eredeti tartalmát szimulálják.

Lotus 1-2-3: A Lotus cég által készített táblázatkezelő szoftver.

Lotus Notes: A Lotus cég által készített levelező kliens és csoportmunka-támogató szoftver.

Lotus SmartSuite: A Lotus cég által készített irodai programcsomag.

LPI (Line Per Inch): A nyomtatók felbontásának mértékegysége, az egy inchre eső pontsorok száma, mely a nyomtatott képen használt árnyalatok számát, a kép részletességét határozza meg.

LPT1, LPT2: lásd *párhuzamos port*

LR (Low Radiation): Alacsony sugárzású monitorok jelzése.

LSI (Large-Scale Integration) áramkör: Nagy bonyolultságú, körülbelül 3-100 ezer komponens magában foglaló áramkör. lásd még *SSI, MSI, VLSI, ULSI*

lyukkártya: Papír vagy műanyag alapú, lap formájú háttértár, melyen az információk lyukak segítségével kerülnek tárolásra.

M

Mac OS: Az Apple Computer cég által készített Macintosh személyi számítógépeken használt operációs rendszer.

Macintosh: Az Apple Computer cég által forgalmazott, Mac OS operációs rendszerrel működő személyi számítógéptípus.

magas memóriaterület (High Memory Area/HMA): A DOS operációs rendszerben a kiterjesztett memória első 64 KB-ja. A HIMEM.SYS eszközvezérlő használatakor a DOS rendszer egyes részeit erre a memóriaterületre feltöltve tárterületet szabadíthatunk fel a hagyományos memóriaterületen futó más programok számára.

magas szintű programnyelv: A gépi kódnál az emberi nyelvhez és gondolkodásmódhoz közelebb álló programozási nyelv, melynek utasításai általában angol nyelvű szavak vagy rövidítések formájában adhatók meg. A magas szintű programnyelven írt program a számítógép számára közvetlenül nem értelmezhető. A forráskód értelmező (interpreter) program segítségével vagy egy fordító (compiler) programmal gépi kódra lefordítva hajtható végre.

magneto-optikai háttértár: Mágneses és optikai tárolók előnyeit ötvöző, nagy kapacitású háttértár.

MAIL TO: Az interneten használt levelezési protokoll.

mainframe: lásd *nagyszámítógép*

makro: Egyedi névvel vagy jelöléssel ellátott, esetleg egy billentyűkombinációhoz rendelt összetett feladatsor. Egyes programokban – például a Wordben az Excelben vagy az Access-ben – a gyakran ismétlődő műveletek automatizálására használható.

makrovírus: Egy dokumentumba vagy más adatfájlba beágyazva terjedő vírus, amely az adott fájl kezelő program makro nyelvének sajátosságait használja ki.

MAN (Metropolitan Area Network): Városi hálózatok, melyek általában egy település vagy város határain belül működnek. Például a kábeltéves hálózat, vagy egy helyi közlekedési vállalat információs rendszere is ilyen hálózat.

mappa, könyvtár: A háttértárakon található fájlok hierarchikus csoportosítására szolgáló logikai tároló. A Windowsban a mappa, a DOS-ban a könyvtár kifejezés terjedt el.

margó: Az oldal felső és alsó részén, valamint a két szélén elhelyezkedő, a szövegtörzsen kívül eső terület.

Mark-I: 1944-ben, Howard Hathaway Aiken és az IBM cég által közösen kifejlesztett, elektromechanikus elven működő számítógép.

Másolatot kap rovat (Cc): Az elektronikus levelek címzésében használt mező, melybe azon felhasználók e-mail címeit kell feltüntetni, akiknek a levelet csak másolatként kívánjuk elküldeni. lásd még *Címzett rovat, Titkos másolat rovat*

Media Player: 1. Audio- vagy videofájlok lejátszására alkalmas szoftver.
2. A Windows-ba beépített médialejátszó program.

Médiatár: Ábrákat, fényképeket, mozgóképeket vagy hangokat tartalmazó gyűjtemény.

megabájt (MB): A számítástechnikában használt mértékegység. 1 MB=1024 kilobájt.

meghajtó (drive): 1. A háttértár írását és olvasását megvalósító eszköz.

2. lásd *eszközvezérlő*

megosztás: Egy számítógép valamely erőforrásának felajánlása a számítógép-hálózat más felhasználói számára. A megosztás során általában lehetőség van a felhasználók adott erőforráshoz való hozzáférési jogosultságainak definiálására is.

megosztott erőforrás: A számítógép-hálózat olyan erőforrása, melyhez a hálózat felhasználói saját számítógépükön keresztül férhetnek hozzá.

memória: Elektronikus adattárolást megvalósító hardvereszköz. Fontosabb típusai a RAM, a ROM, a PROM, az EPROM, az EEPROM és a Flash memória.

mentés: Egy program segítségével készített adathalmaz háttértárra történő rögzítése, felírása.

menü: Kategóriák szerint csoportosított parancsok vagy egyéb választási lehetőségek listája.

merevlemez, HDD (Hard Disk Drive): A számítógépbe beépített nagy kapacitású, nagy sebességű mágneslemez háttértár.

mező: 1. Automatikusan változó szövegelemek, melyeket leggyakrabban az élőfejekben és az élőlábakban alkalmazhatunk.

2. Az adatbázis-kezelésben a tábla egy oszlopa, amely az egyed egy bizonyos tulajdonságának konkrét értékeit tárolja.

mezőkód: Az Excelben az élőfejben vagy az élőlábban behelyettesítendő információk – például az aktuális dátum és idő – helyének jelölésére használt kifejezés, karaktorsorozat. Például &[DÁTUM].

MHz (megahertz): A CPU sebességének mértékegysége. Egy megahertz alatt a processzor egymillió műveleti ciklust hajt végre.

Microsoft: Vezető szoftverfejlesztő cég. Legismertebb terméke a Microsoft Windows és a Microsoft Office. Szoftverek fejlesztésén túl hardvereszközök fejlesztésével is foglalkozik.

mikroprocesszor: lásd *CPU*

mikroszámítógép: Mikroprocesszorral működő, viszonylag kis teljesítményű és alacsony árfekvésű személyi számítógép.

MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions): A Base64 kódolási technikát alkalmazó, ékezetes betűk használatát, valamint fájlok – például kép és hang – elektronikus levélhez történő csatolását támogató levelezési szabvány.

miniszámítógép: Elsősorban kis- és középvállalatok – maximum 100-200 felhasználó – kiszolgálására alkalmas számítógép. Feladataiban és elérési módjában hasonló a mainframe számítógépekhez, teljesítménye azonban kisebb.

mobil rack: Az eredetileg a számítógépbe fixen beépített merevlemez egység hordozhatóvá tételére használt eszköz. Lényege, hogy a merevlemez meghajtót nem közvetlenül a számítógépbe, hanem a számítógépbe épített könnyen cserélhető fiók-szerű eszközbe szerelik be.

modem: Hagyományos telefonvonalon keresztül két számítógép közötti adatkapcsolat létrehozására alkalmas hardvereszköz. Magánfelhasználók körében az internet eléréséhez használt legelterjedtebb eszköz.

módosítási anomália: Adatbázis-kezelésben a rossz adatszerkezetből adódó ellentmondás, amikor egy elemi adat módosítása után az adat nem minden előfordulása módosul automatikusan.

modul: Az Access-ben a felhasználó által Visual Basic nyelven megírt program.

Motorola: Mikroprocesszor-gyártó cég.

MOV: Az Apple Computer cég által kifejlesztett mozgóképet és hangot tartalmazó QuickTime fájlformátum.

MP3: MPEG eljárással tömörített audiofájl kiterjesztése.

MPEG: A Moving Picture Experts Group által kifejlesztett mozgókép- és hangtömörítési eljárások elnevezése.

MPG, MPEG: MPEG formátumban tömörített fájl kiterjesztése.

MS Chat: A Microsoft által készített, képregényszerű grafikus felülettel kiegészített chat program.

MS-DOS: lásd *DOS*

MSI (Medium-Scale Integration) áramkör: Közepes bonyolultságú, körülbelül 100-3000 komponenst magában foglaló áramkör. lásd még *SSI*, *LSI*, *VLSI*, *ULSI*

MS Office: A Microsoft cég által készített irodai programcsomag.

MS Pocket Office: A Microsoft cég által kézi eszközökhöz – például Palmtopokhoz – készített Office programcsomag.

MS Pocket Word: A Microsoft cég által kézi eszközökhöz – például Palmtopokhoz – készített szövegszerkesztő program.

MS Publisher: A Microsoft cég által készített kiadványszerkesztő program.

MS SQL Server: A Microsoft cég által készített nagy teljesítményű adatbázisszoftver.

multimédia: Az információközvetítés formája szöveges, kép, mozgókép és hang elemek ötvözésével.

munkaablak: Az Office XP egyik újdonsága, melynek segítségével új fájlokat hozhatunk létre, formázhatunk, kereshetünk vagy megtekinthetjük a Vágólap tartalmát.

munkaállomás: A számítógépes hálózatra csatlakozó számítógépek együttese, a szerverek kivételével.

munkaasztal: 1. A teljes képernyőterület.
2. A Windows-ban a mappaszerkezet kiinduló pontja.

munkafüzet: Az Excelben használt, egy fájlként kezelt munkalapgyűjtemény, amely alaphelyzetben három munkalapot tartalmaz.

munkalap: Az Excelben használt, egyedi névvel ellátott 65536 soros, 256 oszlopos – alaphelyzetben üres – táblázat.

munkaterület: Általában egy program ablakának azon – gyakran legnagyobb területű – része, ahol a felhasználó dolgozhat.

N, NY

nagyszámítógép, mainframe: Rendkívül nagy kapacitású és teljesítményű, több ezer, terminálokra keresztül kapcsolódó felhasználó kiszolgálására képes szerver.

Napier, John (1550–1617): Skót matematikus, a logaritmus megalkotója. 1614-ben elkészítette a Napier-pálcák néven ismertté vált számolóeszközt, amely a szorzás és osztás műveleteket egyszerűsíti.

Napier-pálcák: lásd *Napier, John*

negáció: lásd NOT

nem nyomtatódó szimbólumok: A dokumentum szerkesztését segítő, de a nyomtatott szövegben nem látható karakterek, jelölések.

NETBEUI (NetBIOS Enhanced User Interface): A Microsoft által kifejlesztett, kis létszámú – maximum néhány tucat munkaállomásból álló – hálózati munkacsoportok esetében használt, könnyen konfigurálható, nem routolható hálózati protokoll.

NetBIOS (Network Basic Input Output System): A DOS BIOS szolgáltatásait hálózati funkciókkal bővítő programozási felület.

Netikett: Az internetes kommunikációban a felhasználók által hallgatólagosan elfogadott etikai és technikai szabályok, illetve ajánlások gyűjteménye.

NetMeeting: A Microsoft által készített hálózati kommunikációs szoftver. Segítségével a felhasználók az intraneten vagy az interneten keresztül chatelhetnek, élőszóban beszélgethetnek, webkamerán keresztül láthatják egymást, közös rajztáblán rajzolhatnak, láthatják egymás Munkaasztalát és fájlokat oszthatnak meg egymással.

Netscape Communicator: A Netscape cég által készített web böngésző és levelező kliens szoftver.

Netscape Composer: A Netscape cég által készített HTML szerkesztő.

Netscape Navigator: A Netscape cég által készített web böngésző.

Neumann János (1903-1957): Magyar származású tudós, a Neumann-elvek kidolgozója.

Neumann-elvek: A számítógépek elméleti felépítését és működését meghatározó tudományos alapelvek.

news server: lásd *hírkiszolgáló szerver*

nézet: Az adatok képernyőn történő megjelenítésének módját határozza meg. Egy adott programban az adatok megjelenítésére többféle nézet is rendelkezésünkre állhat. A nézetek programonként eltérőek lehetnek.

normál forma: Az adatbázison végrehajtott normalizációs folyamat eredménye. Az adatbázis, állapotát tekintve, lehet első, második vagy harmadik normál formában.

normalizálás: Az a folyamat, mely során az adatbázis logikai áttekinthetősége, illetve a tárolási igény csökkentése érdekében megszüntetjük a redundanciákat és az anomáliákat.

Norton Commander: A DOS operációs rendszerben használt egyik legnépszerűbb fájlkezelő program, melyet később Windows operációs rendszerre is elkészítettek.

NOT (NEM): A tagadás, azaz negáció logikai művelet operátora. Egyoperandusos művelet. Az állítások logikai értékét fordítja meg.

Novell NetWare: A Novell cég által készített szerver szoftver.

NTFS (NT Files System): A Windows NT operációs rendszer számára kidolgozott, számos adatbiztonsági szolgáltatást tartalmazó fájlrendszer, mely növeli az adattárolás megbízhatóságát és lehetővé teszi a felhasználói hozzáférési jogosultságok fájl-szintű beállítását. Az NTFS fájlrendszert egyes operációs rendszerek, például a DOS alapesetben nem képes olvasni.

numerikus billentyűzet: A billentyűzet jobb szélén található, többnyire számokat tartalmazó billentyűk csoportja. A Num Lock bekapcsolt állapotában számok írására, kikapcsolt állapotában pedig a kurzor mozgatására használható.

nyilvános kulcs: Levelezőrendszerekben az adatok titkosítására használt, egy adott felhasználó részére kibocsátott egyedi azonosító. A nyilvános kulcs a titkosított adatok visszafejtésére nem alkalmas. Lásd még a *privát kulcs* kifejezést.

nyomatási kép: Az adatok nyomtatásban várható megjelenésének ábrázolása a képernyőn.

O, Ó

objektum: A képernyő vagy egy adatszerkezet többtől függetlenül használható eleme.

objektumorientált adatmodell: Az adatbázis-kezelésben a valós világ leírására használt adatmodell, mely az egyedeket objektumként kezeli. Az egyes objektumok azok tulajdonságaival, illetve az azok megváltoztatására alkalmas műveletekkel jellemezhetők.

OCR: lásd *optikai karakterfelismerő program*

OEM (Original Equipment Manufacturer): Olyan cég, amely nagy mennyiségben vásárol hardver- vagy szoftvertermékeket, és az ezekből összeállított különböző számítógép-konfigurációkat értékesíti.

OEM hardver: Az önállóan megvásárolható hardverelemeknél kedvezőbb árú, de csak más hardvereszközökkel együtt – például számítógép-konfigurációk részeként – forgalmazható hardver elem. Ilyen lehet például az előre összeállított számítógép-konfigurációk részeként forgalmazott egér vagy CD-ROM meghajtó.

OEM szoftver: Az önállóan megvásárolható szoftvereknél kedvezőbb árú, de csak hardvereszközökkel együtt forgalmazható szoftver. Ilyen például az előre összeállított számítógép-konfigurációkhoz adott operációs rendszer.

Office Segéd: Az Office programok egyik beépített funkciója, mely a munkánk során felmerülő kérdések megválaszolásával, különféle súgótémakörök megjelenítésével segíti munkánkat.

okos terminál: Az intelligens terminálhoz hasonló funkciókat lát el, de kevesebb helyi erőforrással rendelkezik.

oktatási adatbázis: Az interneten keresztül hozzáférhető tananyagok, oktatófilmek, bemutatók, képek, szótárak, lexikonok elérhetőségeinek gyűjtőhelye.

oldalfej: Az Access-ben a jelentések és űrlapok egyik szakasza, melynek tartalma minden nyomtatott oldal tetején megjelenik.

oldaláb: Az Access-ben a jelentések és űrlapok egyik szakasza, melynek tartalma minden nyomtatott oldal alján megjelenik.

oldalszegély: A Wordben a dokumentum oldalait határoló keret.

oldaltörés: Új oldal kezdetét jelölő szimbólum a dokumentumban. Két fajtája a program által létrehozott automatikus és a felhasználó által beszúrt kézi oldaltörés.

Opera: Az Opera Software cég által készített webböngésző és levelező kliens program.

operációs rendszer: A számítógép alapvető működéséért felelős program. Feladatai közé tartozik a hardver és a felhasználó közötti kapcsolat megteremtése, a háttértárakhoz kapcsolódó adatkezelő műveletek biztosítása és a perifériák kezelése. A legismertebb operációs rendszerek a Windows, a UNIX, a Linux és a Mac OS.

operandus: Egy műveletben feldolgozott adat vagy kifejezés.

operátor: 1. A műveletben részt vevő adatok vagy kifejezések feldolgozási módját határozza meg. Például +, -, AND, OR.

2. Az interneten több kulcsszavas keresés esetén a keresést befolyásoló kapcsolók.

optikai karakterfelismerő, OCR (Optical Character Recognition) program: Nyomtatott vagy kézzel írt szöveg számítógépes feldolgozásra alkalmas formára – például szöveges dokumentumra – való átalakítására szolgáló program.

OR (VAGY): A több operandussal végezhető diszjunkció logikai művelet operátora.

Oracle: Elsősorban adatbázis-kezelő szoftverek készítésével és forgalmazásával foglalkozó cég, az SQL nyelv megalkotója.

OS/2: Az IBM cég által kifejlesztett operációs rendszer.

OSD (On-Screen Display): Különféle beállítások elvégzésére – például a monitor fényerő vagy kontraszt értékeinek módosítására – szolgáló, közvetlenül a képernyőről elérhető menü.

osztósáv: Az ablak felosztásakor az ablakrészeket elválasztó függőleges, illetve vízszintes vonal.

Outlook: A Microsoft által készített levelező kliens és csoportmunka támogató program.

Outlook Express: A Microsoft által készített levelező kliens program.

output periféria: lásd *kimeneti egység*

Ö, Ő

összesítő lekérdezés: Olyan választó lekérdezés, mely az egyes mezők értékeit adott szempontok szerint összesítve jeleníti meg.

összetett attribútum: Az adatbázis-kezelésnél használt kifejezés, amely több egyszerű értékből alkotott attribútum (pl. lacím) megjelölésére szolgál. lásd még *egyszerű attribútum*

P

Paint: A Windows leegyszerűsített rajzoló- és festő-programja.

Paint Shop Pro: A Jasc Software cég által készített pixelgrafikus képek készítésére, illetve módosítására alkalmas képszerkesztő program.

Paradox: A Borland cég által készített adatbázis-kezelő program.

paraméter: Egy parancs vagy eljárás számára átadott érték, információ. Gyakran az argumentum kifejezés szinonimájaként is használják.

paraméteres lekérdezés: Olyan lekérdezés, amely futtatáskor egy párbeszéd panel segítségével értékeket vagy feltételeket kér be a felhasználótól, majd ezek alapján végzi el a lekérdezést.

parancsikon: Ikon, melyhez egy program vagy adatfájl gyors megnyitását szolgáló hivatkozás van rendelve.

parancssor orientált program: Program, melyet – a DOS parancsaihoz hasonló – szöveges utasítások begépelésével használhatunk.

párbeszéd panel: Speciális, információk megjelenítésére vagy adatok bevitelére használt ablak, mely nem méretezhető át és nem minimalizálható.

párhuzamos port: Kommunikációs port, melyen keresztül több bit egyidejű továbbításával áramlik az adatok. A számítógépek esetében a párhuzamos portot a nagyobb adatátviteli sebességet igénylő eszközök, például a nyomtató csatlakoztatására használják. A párhuzamos portok azonosítására az LPT1 vagy PRN, illetve az LPT2 elnevezéseket használják.

Pascal programnyelv: Blaise Pascalról elnevezett általános célú, magas szintű programnyelv.

Pascal, Blaise (1623–1662): Francia matematikus, az első „szériában gyártott” számológép készítője.

password: lásd *jelszó*

PC: lásd *személyi számítógép*

PCM (Pulse Code Modulation): Tömörítetlen digitális hangformátum.

PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association): Elsősorban hordozható számítógépeknek használt memóriakártya-bővítő, illetve perifériacsatló eszköz szabvány.

PDA (Personal Digital Assistant): Számítógépes, telefon/fax, valamint hálózati szolgáltatásokat tartalmazó kézi eszköz. Ilyen például a mobiltelefon.

PDF (Portable Document Format) formátum: Az Adobe cég által kifejlesztett Acrobat programmal előállítható fájlformátum, amely lehetővé teszi egy dokumentum rendszertől független, eredeti formátumban történő megjelenítését. Megjelenítéséhez az Acrobat Reader program szükséges.

peer to peer hálózat: Egyenrangú számítógépekből álló hálózat.

Pegasus Mail: David Harris által fejlesztett ingyenes elektronikus levelező kliens szoftver.

Pentium: Az új generációs Intel processzorok márkaneve. Egyes változatai Pentium I., II., Pro , III. és 4 néven kerültek forgalomba.

periféria: A számítógép központi egységéhez kívülről csatlakozó, az adatok ki- vagy bevitelére szolgáló eszköz. Megkülönböztetünk bemeneti, kimeneti, valamint be- és kimeneti eszközöket.

Perl: Ingyenes, a webes programozásban is gyakran használt, magasszintű, általános célú programnyelv.

petabájt (PB): A számítástechnikában használt mértékegység. 1 petabájt=1024 terabájt.

PGP (Pretty Good Privacy): Az interneten használt, nyilvános-privát kulcstechnikán alapuló titkosítási szabvány.

Photopaint: A Corel cég pixelgrafikus képek készítésére, illetve módosítására alkalmas professzionális képszerkesztő programja.

Photoshop: Az Adobe cég pixelgrafikus képek készítésére, illetve módosítására alkalmas professzionális képszerkesztő programja.

pixel: képpont

pixelgrafikus kép: Pontokból, azaz pixelekből álló kép. A kép minden egyes képpontjának színe egyenként van meghatározva.

Plug and Play eszköz: Olyan eszköz, melyet a számítógéphez való csatlakoztatás után az operációs rendszer automatikusan felismer, és telepíti a működtetéséhez szükséges vezérlőprogramot. Egyes Plug and Play eszközök akár a számítógép kikapcsolása nélkül is csatlakoztathatók vagy eltávolíthatók.

polimorf vírusok: A vírusok azon csoportja, melyek felismerésüket és eltávolításukat önmaguk titkosításával, állandó változtatásával próbálják megnehezíteni.

pont-pont (point to point) kapcsolat: Két számítógép közvetlen hálózati kapcsolata.

POP3 (Post Office Protocol 3): A levelezőszervereken tárolt levelek leolvasására használt internetes protokoll.

port: lásd *kommunikációs port*

portál: Széles körű online szolgáltatásokat és információkat összegyűjtő weboldal.

PowerPoint: A Microsoft által készített prezentációs szoftver.

PPGA (Plastic Pin Grid Array): Az Intel cég által kifejlesztett mikroprocesszor tokozási szabvány.

prezentáció: lásd *bemutató*

privát kulcs: Levelezőrendszerekben a nyilvános kulccsal titkosított adatok visszafejtésére szolgáló, a felhasználó részére kibocsátott egyedi azonosító. lásd *nyilvános kulcs*

PRN: lásd *párhuzamos port*

processzor: lásd *CPU*

program: Véges számú lépésből álló utasítássorozat, amely a számítógép működését a kívánt feladat megvalósításának megfelelően vezérli.

programcsoport: A Start menü Programok almenüjében található, a programok indítására szolgáló parancsikonok csoportosítására használt mappa.

programvírus: A futtatható állományokba ágyazódva terjedő vírus.

PROM (Programmable ROM): Programozható, csak olvasható memória, amely gyártáskor még üres, a programot vagy az adatokat később írják bele egy speciális beégető készülék segítségével. A PROM-ba írt adat ezután nem törölhető és nem írható felül.

protokoll: A hálózati kommunikációt leíró szabályok rendszere.

proxy: Tűzfal szolgáltatásokat, valamint az internet-hozzáférés megosztását biztosító szerver.

PS/2 port: Az egér és a billentyűzet csatlakoztatására kifejlesztett, soros kommunikációs port.

PSDN (Packet Switched Data Network): Műholdas adatátvitelt szolgáló csomagkapcsolt hálózat.

Q

quarantine (karantén): Egyes vírusölő programokban alkalmazott ideiglenes tárolóhely, melyet az el nem távolítható vírusok terjedésének megakadályozása céljából, a fertőzött fájlok tárolására használnak. Amennyiben a vírusölő szoftver frissítése után lehetővé válik a vírus eltávolítása, a vírusölő a helyreállított fájlt visszahelyezi az eredeti helyére.

QuarkXPress: A Quark cég által készített kiadványszerkesztő program.

Quattro Pro: A Corel cég által forgalmazott táblázatkezelő program.

QuickTime formátum: Az Apple Computer által kifejlesztett, a Mac OS és a Windows rendszerben használt mozgóképet és hangot tartalmazó fájlformátum.

QuickTime Player: Az Apple Computer cég által kifejlesztett QuickTime formátumban tömörített audio- és videofájlok lejátszására alkalmas szoftver.

R

rácsvonal: Egy táblázat celláit határoló vonalak.

rádiógomb: A párbeszéd paneleken csoportosan előforduló választógombok, melyek közül csoportonként mindig csak egy lehet bekapcsolt állapotban.

rádiós egér: A számítógéphez vezeték nélkül, rádióhullámokkal csatlakozó egér.

RAID (Redundant Array of Independent Disks): A merevlemez háttértárakon tárolt adatok – hardverhibából fakadó – sérülésének vagy elvesztésének megakadályozására alkalmazott, az adatok redundáns tárolásán alapuló, hibátűrő tárolási mód. A redundanciát kettő vagy több merevlemez háttértár alkalmazása biztosítja.

RAM (Random Access Memory): Véletlen elérésű, írható és olvasható memória. Más néven operatív tárnak is nevezzük. Egyes változatai a DRAM, SRAM, EDORAM, SDRAM, DDR-SDRAM és az RDRAM.

RAR: 1. Elsősorban RAR típusú, veszteségmentesen tömörített fájlok készítésére és kicsomagolására alkalmas, parancssororientált tömörítőprogram. 2. A RAR vagy a WinRAR programmal készített, tömörített állomány kiterjesztése.

Real Audio: A RealNetworks cég által kidolgozott internetes sugárzásra alkalmas, veszteséges hang tömörítési eljárás.

Real Player: A RealNetworks cég által készített, Real Audio és Real Video fájlok lejátszására alkalmas szoftver.

Real Video: A RealNetworks cég által kidolgozott internetes sugárzásra alkalmas, veszteséges mozgóképtömörítési eljárás.

realtime: 1. Valós idejű művelet, például egy, a valóságban bekövetkező folyamatnak az eredeti folyamattal megegyező sebességű megjelenítése vagy szimulációja.
2. lásd *valós idejű operációs rendszer*

realtime vírusvédelem: Programok, illetve fájlok futtatás vagy megnyitás előtti vírusellenőrzése. Napjaink vírusölő programjainak egyik legfontosabb szolgáltatása.

Recognita OmniPage Pro: A ScanSoft cég optikai karakterfelismerő szoftvere, a Recognita Plus továbbfejlesztett változata.

Recognita Plus: A ScanSoft cég optikai karakterfelismerő szoftvere.

Red Hat Linux: A Red Hat cég által összeállított Linux disztribúció.

redundancia: adattöbbszörözés

registry: lásd *rendszerleíró adatbázis*

rekord: Az adatbázis-kezelésben a tábla egy sora, amely az egymással összefüggő adatokat tárolja.

reláció: 1. Két érték egymáshoz való viszonya.
2. lásd *kapcsolat*

relációs adatmodell: Az adatbázis-kezelésben a valós világ leírására használt adatmodell, melyben az adatok egymással logikai kapcsolatban álló táblákban kerülnek tárolásra.

relatív hivatkozás: Az Excelben használt hivatkozási mód, melynek koordinátái a képlet másolásakor mindig annnyival változnak, amennyivel a képlet az eredeti helyéhez képest arrébb kerül.
Jelölése: A1.

relatív útvonal: lásd *elérési útvonal*

rendszergazda: Egy tartományban vagy egy adott számítógépen teljes hatáskörrel rendelkező felhasználó.

rendszeridő: A számítógép belső órája által mért idő.

rendszerközeli szoftver: Az operációs rendszer használatát megkönnyítő vagy a rendszer biztonságát növelő segédprogram, illetve valamely programnyelv fejlesztői szoftvere.

rendszerleíró adatbázis (registry): A Windows operációs rendszerben a telepített szoftverek és a hardver beállításait tartalmazó, a mappaszerkezethez hasonló hierarchikus adatbázis. A registryben tárolt adatok karbantartása általában az operációs rendszer, illetve a telepített szoftverek feladata.

repair, repaired: javítás, helyreállítás; javított, helyreállított

rezidens, tárrezidens program: Olyan program, amely a memóriába való betöltődés után átadja a vezérlést más programok számára, azonban a memóriában marad, és készen áll különféle műveletek elvégzésére. Például a legtöbb mai vírusölő program tartalmaz olyan rezidens kódot, amely a betöltődés után a memóriában maradvá folyamatos védeltséget biztosít.

RGB (Red-Green-Blue azaz Vörös-Zöld-Kék)

színséma: A számítástechnikában elsősorban a monitorok esetében használt színkeverési séma, amelyben az egyes színeket a vörös, a zöld és a kék alapszínek keverésével állítjuk elő.

RISC (Reduced Instruction Set Computer)

processzor: Csökkentett utasításkészletű, ám rendkívül nagy sebességű processzor, általában speciális, nagy számításigényű feladatok megoldására, például filmtrükkök előállítására vagy televíziós vágóstúdiók vezérlésére szánt számítógépekben használják. A RISC processzorok legnagyobb gyártója a SUN és a Motorola. Ilyen processzorok találhatók például az Apple Macintosh számítógépekben is. lásd még *CISC*

ROM (Read Only Memory): Csak olvasható memória. A memória tartalmát a gyártás során alakítják ki, amely később nem törölhető vagy módosítható.

ROM-BIOS: lásd *BIOS*

rout, routolás: Az adatcsomagok hálózatok közötti továbbítása.

router: Az adatcsomagok hálózatok közötti továbbítására szolgáló hardvereszköz.

RSI (Repetitive Strain Injuries) szindróma: Ismétlődő megterhelés okozta sérülések. A kedvezőtlen munkakörnyezet hatására kialakuló izomfájdalmak elnevezése.

RTF (Rich Text Format): Képeket és formátumokat tartalmazó szöveges dokumentumok kiterjesztése.

S, SZ

sablon: Azonos típusú dokumentumok vagy egyéb fájlok létrehozására szolgáló, előre elkészített tartalommal rendelkező állomány.

Sajátgép: A Windows mappaszerkezetének lokális erőforrásokat tartalmazó mappája.

sáv (track): A lemezes adattárolásban a lemezen tárolt adatok logikai elhelyezése. A sávok a lemez felületén található koncentrikus gyűrűk.

scan: Ellenőrzés. Például vírusölő programok esetében a vírusok keresését jelenti.

Schickard, Wilhelm (1592–1635): Csillagász, matematikus, az első, mind a négy alpműveletet elvégezni képes mechanikus számológép megalkotója.

SCO Unix: A Santa Cruz Operation cég által fejlesztett Unix operációs rendszer.

SCSI (Small Computer System Interface): A háttértárak és a központi egység közötti adatforgalom módját meghatározó szabvány. Jellemzője, hogy a vezérlőegység külön eszköz, nincs a meghajtóra integrálva. Lásd még az *IDE* szabványt.

SD (Single Density): A szimpla sűrűségű hajlékonylemez jelölése. Napjainkban már ilyen kapacitású lemezeket nem használnak.

sector: lásd *szektor*

Service Pack (szervizcsomag): Egy adott program hibáit javító telepítőkészlet.

shareware szoftver: Korlátozott mértékben és/vagy ideig használható program, melynek teljes értékű használata csak a szoftver megvásárlása után lehetséges.

síntopológia: A számítógépes hálózatok kiépítésére használt soros kábelezési technológia, melynek lényege, hogy a számítógépeket egy megszakítás nélküli, két végén lezárt kábel köti össze. Ez az egyik legkevésbé megbízható kábelezési technológia, mert a kábel bármely pontján bekövetkező meghibásodás esetén a teljes hálózat működésképtelenné válik. lásd még *gyűrű-, fa- és csillagtopológia*

Smart Card (Smart kártya): Bankkártya méretű, microchipet tartalmazó műanyag lap, amely különböző szolgáltatások igénybevételeére használható.

smiley: Az internetes levelezésben bevezetett, az érzelmek jelölésére használt egyezményes szimbólumok, karakterkombinációk.

SMS (Short Message Service): Elsősorban a mobiltelefonoknál alkalmazott, rövid szöveges üzenetek továbbítását támogató szabvány.

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol): Az elektronikus levelek továbbítására használt internetes protokollok.

soroban: Golyós számológéptábla, más néven abakusz.

soros port: Olyan kommunikációs port, melyen keresztül bitenként áramlanak az adatok. A számítógépek esetében a soros portot a kisebb adatátviteli sebességet igénylő eszközök, például az egér csatlakoztatására használják. A soros portok azonosítására a COM1, COM2, COM3 és COM4 elnevezéseket használják.

spamming: Az elektronikus levelezésben egy elektronikus üzenet – általában valamilyen reklám – a címzettek beleegyezése nélkül történő tömeges postázása.

speaker: hangszóró

SQL (Structured Query Language): Szabványos adatbázis-lekérdező nyelv.

SS (Single Sided): Egyoldalas hajlékonylemez jelölése. Napjainkban már nem használják. lásd még *DS*

SSI (Small-Scale Integration): Kis bonyolultságú, maximum 100 komponenst magában foglaló áramkör. lásd még *MSI, LSI, VLSI, ULSI*

StarOffice: A SUN Microsystems által készített irodai programcsomag, amely Linux operációs rendszeren is alkalmazható.

Start menü: A Windows parancsait, beállításait és a számítógépre telepített programok listáját tartalmazó menü, mely a Tálca bal oldalán látható Start feliratú gombra kattintva jeleníthető meg.

stílus: Névvel ellátott formátumkombináció. Lásd még *karakterstílus, bekezdéskombináció*

streamer (adatáramoltató): Nagy kapacitású, szekvenciális elérésű, mágnesszalagos háttértár.

subscribe: 1. A számítástechnikában egy levelezőlistára való feliratkozáskor használt kulcsszó.
2. Feliratkozás.

Súgó: Általában egy adott program funkcióinak vagy parancsainak használatához, illetve egyes fogalmak megértéséhez segítséget nyújtó elektronikus dokumentáció.

Sun Microsystems: UNIX operációs rendszerrel működő munkaállomások készítésével és a Java programnyelv fejlesztésével foglalkozó cég.

SuSE Linux: A SuSE GmbH által összeállított Linux disztribúció.

szakasz: 1. A Wordben dokumentum tagolásának – általában hosszabb szövegrészekre vonatkozó – logikai egysége, melyre különféle formátumokat állíthatunk be.

2. Az Access űrlapok, illetve jelentések különböző területei.

szakaszformátum: Szövegszerkesztő programokban az egyes szakaszokra alkalmazható formátumok összessége.

szakasztörés: A Word dokumentumban a szakaszt határoló jelölés.

számbillentyűzet: lásd *numerikus billentyűzet*

számítógép: Program által vezérelt, adatok befo-
gadására, tárolására, visszakeresésére, feldolgozá-
sára és az eredmény közzétételére alkalmas, elektroni-
kus vagy elektromechanikus gép.

számítógép-generáció: A számítógépek fejlődésé-
nek állomásai. Napjainkig öt generációt különböz-
tetünk meg.

számított mező: Egy Access lekérdezésben több
mező vagy egy képlet alapján származtatott adatot
tartalmazó mező. Lásd még *származtatott attribú-
tum*.

számrendszer: A valós számok ábrázolására szol-
gáló jelek és alkalmazásukra vonatkozó szabályok
összessége.

származtatott attribútum: Az adatbázis-kezelés-
ben használt kifejezés. Az egyed olyan tulajdon-
sága, melyet más tulajdonságok határoznak meg.
lásd még *számított mező*

szegély: A dokumentum egyes részeit – karaktere-
ket, bekezdéseket – határoló keret.

szektor (sector): A lemezes adattárolásban a le-
mezen tárolt adatok logikai elhelyezése. A szektor
a sávok sugárirányú szelete.

szekvenciális elérésű háttértár: Olyan háttértár-
típus, melyen a felvitt adatokat csak a felvitel sor-
rendjében lehet leolvasni. Ilyenek például a mág-
nesszalagos háttértárak.

személyi számítógép (PC): Személyi használatú
mikroszámítógép.

szerkesztőléc: Az Excelben az ablak felső részén
található, a cellák tartalmának bevitelére, illetve
a cellákban található képletek megjelenítésére szol-
gáló beviteli mező.

szerkezeti panel: A Windows Intéző bal oldali,
a mappaszerkezetet tartalmazó ablaktáblája.

szerver: 1. A hálózaton lévő munkaállomások ki-
szolgáltatását végző számítógép. Ez magában foglalja
az adatok – egyéni vagy közös felhasználás céljából
történő – tárolását, valamint egyéb szolgáltatások
biztosítását.

2. A kliens-szerver modellben a kiszolgáló
számítógép.

szervezeti diagram: Hierarchikus struktúra ábrá-
zolására alkalmas diagramtípus.

szimbólum: Speciális, a billentyűzeten általában
nem szereplő karakter.

szimuláció: Valós folyamatok vagy jelenségek
matematikai képletekkel történő modellezése.

színmélység: Egy eszköz – például egy videokár-
tya vagy scanner – által, vagy az eszköz adott
üzem módjában kezelhető színek száma. Jellemző
értékei 2 szín (1 bit), 16 szín (4 bit), 256 szín (8 bit),
65 ezer szín (16 bit), 16,7 millió szín (24 vagy 32 bit,
ahol a 32 bitből 8 bit áttetszőségi információt tartal-
maz). Napjainkban a 16, 24 és 32 bites színmélység
használat a legjellemzőbb. A 16 bites színmélysé-
get High Color, a 24 és 32 bites színmélységet pe-
dig True Color üzemmódnak is nevezik.

szoftver: A szoftver a számítógépet működtető
programok, a számítógépen futtatható programok,
valamint a számítógépen tárolt adatok és a kap-
csolódó dokumentációk összessége.

szoftver-ergonómia: A számítógépes rendszer és
alkalmazói közötti találkozási felület iránti követel-
mények kutatásával foglalkozó tudományág.

szövegdoboz: A dokumentum többi részétől füg-
getlenül kezelhető, szöveges tartalmú, téglalap
alakú objektum.

szöveges beviteli mező: lásd *beviteli mező*

Szövegtár: A Word egyik beépített funkciója, amely
a gyakran használt szövegrészek használatát köny-
nyíti meg.

szövegtörzs: A dokumentum szövegének margók
közötti része.

szuperszámítógép: A leggyorsabb és egyben leg-
drágább számítógéptípus. Olyan egyedileg épített
célszámítógép, melyet egy adott, általában nagy
számítási igényű program lehető leggyorsabb végre-
hajtására alakítanak ki. Ilyen gépeket használnak
például időjárás-előrejelzések készítéséhez, nukleá-
ris robbantások szimulálásához, illetve mozifilmek
csúcsmínőségű animációinak, effektjeinek elkészí-
téséhez.

T, TY

tábla: Az adatbázis-kezelésben az egyedtípusok fizikai megvalósulása. Sorokba és oszlopokba rendezett adatokat tartalmaz. Az oszlopokat mezőknek, a sorokat rekordoknak nevezzük.

táblakészítő lekérdezés: Az adatbázis-kezelésben használt lekérdezéstípus, melynek segítségével egy kritériumnak eleget tevő rekordokból új táblát hozhatunk létre.

tabulátor karakter: A szövegszerkesztésben használt speciális karakter, mely az utána következő adatokat a jobbra legközelebb eső tabulátorpozícióhoz igazítja.

tabulátorpozíció: Egy tabulátor ütköző margóhoz viszonyított vízszintes helyzete.

tabulátorütköző: A szöveg aktuális tabulátorpozícióhoz való igazításának módját meghatározó eszköz.

tagadás: lásd *negáció*

Tálca: A Munkaasztal alsó szélén elhelyezkedő sáv, melynek segítségével hozzáférhetünk a programok indító parancsait, valamint a Windows alapbeállításait tartalmazó Start menühöz, illetve a megnyitott, elindított programjaink között válogathatunk.

tallózás: Általában egy fájl- vagy mappalistából történő választás.

tápegység: Az elektromos táphálózat és a számítógép, illetve a táphálózat és a perifériák közötti kapcsolatot biztosító eszköz. Egyes esetekben egyenirányító és transzformátor funkciókat is ellát.

tárgymutató: A dokumentumban szereplő egyes kifejezéseket, illetve azok előfordulási helyét tartalmazó lista.

tárgymutató-bejegyzés: 1. A tárgymutatóban szereplő szó vagy kifejezés.
2. Egy Word dokumentum tárgymutatójában szereplő egyes kifejezések helyét jelölő mezőkódok.

tárolt attribútum: Az adatbázis-kezelésben használt kifejezés. Konkrétan bevitt értéket tartalmazó attribútum.

tárrezidens program: lásd *rezidens program*

tartomány (domain): 1. A Windows NT esetében a számítógépes hálózat erőforrásainak egy egységként kezelt, egységesen adminisztrált része.
2. Az internetes erőforrások elérésére szolgáló URL címben szereplő, a kiszolgáló számítógép azonosítására szolgáló elnevezés. A domain név egyes részeit ponttal választjuk el egymástól.

távmunka: Az informatika fejlődésével egyre elterjedtebbé váló munkavégzési forma. Lényege, hogy a munkavégző, számítógépes hálózati kapcsolaton keresztül, otthonából látja el munkahelyi feladatait.

TCO szabvány: A svéd TCO (Tjänstemännens Centralorganisation) szervezet által kidolgozott, a számítástechnikai eszközökkel szemben támasztott környezetvédelmi és ergonómiai követelményrendszer.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol): Az internetes kommunikációban használt hálózati protokollcsalád.

telepítés: Egy szoftver saját számítógépünkre történő felmásolása, és/vagy a szoftver működéséhez szükséges alapbeállítások elvégzése, általában az adott szoftver erre a célra készült telepítőprogramja segítségével. A telepítőprogramok a Windows-ban leggyakrabban a SETUP.EXE vagy az INSTALL.EXE nevet kapják.

teljes útvonal: lásd *elérési útvonal*

terabájt (TB): A számítástechnikában használt mértékegység. 1 TB = 1024 GB.

térköz: Bekezdések, sorok, illetve objektumok közötti távolság.

terminál: 1. A host-terminal modellben az információt lekérő gép.
2. Minimális memória-, processzor- és háttértár-kapacitású számítógép, mely a programok végrehajtására és az adatok feldolgozására, tárolására elsősorban a számítógép-hálózaton keresztül elért szerver erőforrásait veszi igénybe. Lásd még az *intelligens terminál*, *okos terminál* és *buta terminál*

területi beállítások: A Windows-ban vagy más operációs rendszerben alkalmazott billentyűzetkiosztás, valamint az alapértelmezett dátum, idő, szám és pénznem formátumok összessége.

Texas Instruments: Elsősorban félvezetők készítésével foglalkozó cég.

TFT (Thin Film Transistor) megjelenítő: Az LCD kijelzős monitor korszerűbb változata, amely a katódsugárcsőves monitorokhoz hasonló jó képminőséget garantál.

Titkos másolat rovat (Bcc): Az elektronikus levelek címzésében használt mező, mely lehetővé teszi, hogy egyes címzetteknek másolatot küldjünk anélkül, hogy erről a levél többi címzettje tudomást szerezne. lásd még *Címzett rovat*, *Másolatot kap rovat*

titkosítás: Adatbiztonsági szolgáltatás.

tizenhatos (hexadecimális) számrendszer: A tizenhat hatványaira épülő számrendszer. Számjegyei 0 és 15 közötti helyiértéket képviselnek.

tíz-es (decimális) számrendszer: A tíz hatványaira épülő számrendszer. Számjegyei 0 és 9 közötti helyiértéket képviselnek.

To rovat: lásd *Címzett rovat*

többértékű, halmazértékű attribútum: Az adatbázis-kezelésnél használt olyan attribútum, melynek minden előfordulásához akár több érték is rendelhető. Ilyen például a szakképesítés vagy a nyelvvizsga. Lásd még *egyértékű attribútum*

több-több (N-M) kapcsolat: Az adatbázis-kezelésben használt táblák közötti kapcsolattípus, amely esetében bármely tábla elemeihez a másik tábla tetszőleges számú eleme tartozhat.

tömörítés: Egy vagy több fájl, az eredeténél kevesebb tárolókapacitást igénylő formátumúra való alakítása, például archiválás céljából. Megkülönböztetünk veszteséges és veszteségmentes tömörítést.

tömörítőprogram: Az adatok becsomagolására és kibontására alkalmas program.

törlési anomália: A rossz adatszerkezetből adódó hiányosság, amikor egy törlési művelet során felesleges adatok maradnak az adatbázisban, vagy a szükségesnél több adat kerül törlésre.

törő lekérdezés: Az adatbázis-kezelésben használt lekérdezéstípus, melynek segítségével egy kritériumnak eleget tevő rekordokat törölhetünk egy táblából.

törzs: Az Access-ben a jelentések és űrlapok fő része, amely rekordokat és beviteli mezőket tartalmazhat.

törzsdokumentum: Körlevél készítésekor az állandó szövegrészeket, illetve a változó szövegrészekre való utalásokat tartalmazó dokumentum.

TPI (Track Per Inch): A lemezes háttértár írássűrűségének mértékegysége, mely az egy coll területen elhelyezkedő sávok mennyiségét jelenti.

track: lásd *sáv*

trackball: lásd *hanyattgér*

transzponálás: Az Excelben egy tartomány sorainak és oszlopainak felcserélése.

trójai programok: Hasznos alkalmazásnak tűnő, de valójában kártékony programkódot tartalmazó programok.

True Color: lásd *színmélység*

túlfeszültség: Az elektromos hálózaton, általában külső behatásra – például villámcsapás következtében keletkező – feszültségtöbblet. A túlfeszültség károsíthatja a táphálózatra csatlakozó elektromos berendezéseket, illetve áramütést okozhat.

Turing, Alan Mathison (1912–1954): Angol matematikus, filozófus, a Turing-elmélet megalkotója. Kutatásaival megteremtette a programozható számítógép matematikai modelljét, és a digitális számítások elméleti alapját.

tűzfal (firewall): A belső számítógéphálózat és az internet kapcsolódási pontjánál elhelyezett, a jogosulatlan adathozzáférés megakadályozására használt hálózati védelmi eszköz, mellyel az adathozzáférés mindkét irányú forgalom esetén szabályozható.

U, Ú

UHU-Linux: A magyar UHU-Linux Kft. által, kifejezetten végfelhasználók számára fejlesztett, magyar nyelvű Linux disztribúció.

ULSI (Ultra Large-Scale Integration): Különösen nagy bonyolultságú, több mint egymillió komponenst magában foglaló áramkör. lásd még *SSI, MSI, LSI, VLSI*

UMB (Upper Memory Blocks): lásd *felső memória blokkok*

Unicode: A karakterek kódszámokkal való ábrázolására szolgáló szabvány. A kódszámok tárolása 2 bájtön történik, amely 65 536 karakter megkülönböztetését teszi lehetővé.

UNIVAC (Universal Automatic Computer):

Az első sorozatban gyártott, kereskedelmi forgalomban is kapható, számok és szöveges információk kezelését egyaránt támogató számítógép, az EDVAC utódja.

UNIX: A Bell Labs által fejlesztett operációs rendszer.

unsubscribe: 1. A számítástechnikában egy levelezőlistáról való leiratkozáskor használt kulcsszó. 2. Leiratkozás.

upgrade: Általában egy program korszerűbb, új szolgáltatásokkal kiegészített változata, amellyel az adott program régebbi változata frissíthető, felülírható.

UPS (Uninterruptible Power Supply): Szünetmentes áramforrás, amely a benne lévő akkumulátor segítségével biztosítja a folyamatos áramellátást áramingadozás vagy áramkimaradás esetén.

URL (Universal Resource Locator): Az internetes erőforrások helyét meghatározó cím, útvonal.

USB (Universal Serial Bus): Külső eszközök csatlakozására szolgáló, nagy sebességű soros csatlóport.

UseNet: A hirdetőtáblához hasonló szolgáltatás, melyre az interneten keresztül bárki üzeneteket küldhet, és az üzeneteket bárki elolvashatja. Az üzenetek témakörök szerint, úgynevezett hírcsoportokra bontva találhatók a szervereken.

Útícsomag: A PowerPoint szolgáltatása, mellyel egy bemutatót és a hozzá kapcsolódó más fájlokat – például a csatolt képeket – egy másik számítógépen történő lejátszás céljából hordozható háttértárra – például hajlékonylemezre – telepítő készlet formájában összetömöríthetjük.

Ü, Ű

ügyfél–kiszolgáló modell: lásd *kliens-szerver modell*

űrlap: 1. Beviteli mezőket és egyéb objektumokat tartalmazó weblap, melynek segítségével a felhasználó információkat küldhet a weblapot tároló szerverre.

2. Az Access-ben a rekordok bevitelének és módosításának megkönnyítésére használható, különféle beviteli mezőket tartalmazó panel.

üzenetszabályok: Az üzenetek feldolgozásának automatizálására alkalmazható szolgáltatás. Segítségével az előre megadott feltételeknek megfelelő levelek automatikusan áthelyezhetők, továbbíthatók, törölhetők.

üzenetszórásos (broadcast) kapcsolat: Olyan hálózati kapcsolat, ahol minden üzenet minden számítógéphez egyidejűleg jut el.

V

Vágólap: A Windows programjai által közösen használt átmeneti tároló, melyen bármely program adatokat helyezhet el vagy olvashat le.

választó lekérdezés: Olyan lekérdezéstípus, mely a táblák vagy más lekérdezések rekordjait az adatok módosítása nélkül, adott szempontok szerint szűrve, illetve rendezve jeleníti meg.

valós idejű (realtime) operációs rendszer:

Az operációs rendszerek olyan kategóriája, mely működését tekintve több folyamat egyidejű futtatása esetén a rendelkezésre álló processzoridőt – a folyamatok prioritásától függően – felosztja a futó folyamatok között, így az egyes folyamatok számára csak korlátozott mennyiségű processzoridőt juttat.

Varázsló (Wizard): Egyes programokba beépített segédeszköz, mely több lépésben, egyszerű választási lehetőségek felkínálásával vezeti végig a felhasználót egy művelet elvégzésének lépésein.

VAX/VMS (Virtual Address eXtension/ Virtual Memory System): A Digital Equipment Corporation által kifejlesztett VAX rendszerű számítógépeken futó operációs rendszer.

VDU (Visual Display Unit): Vizuális megjelenítő egység. A monitor korábban használt elnevezése.

végjegyzet: A dokumentum egyes szövegrészeinek magyarázata vagy kiegészítése, mely az adott szövegrészt tartalmazó szakasz vagy a dokumentum végén jelenik meg.

végjegyzetjelölő: lásd *lábjegyzetjelölő*

vegyes hivatkozás: Az Excel egyik hivatkozás típusa, melynek koordinátái abszolút és relatív hivatkozást is tartalmaznak. Jelölése: A\$1 vagy \$A1.

vektorgrafikus kép: Elsősorban rajzok megjelenítésére használt, mértani képletekkel leírható vonalakból és görbékkel álló kép. A képfájl csak a kép előállításához szükséges információkat tartalmazza. Előnye a kis fájl méret és a minőségromlás nélküli nagyíthatóság.

vendég (guest): Egy szolgáltatás igénybevételéhez korlátozott használati joggal rendelkező felhasználó.

veszteséges tömörítés: Elsősorban képi vagy hangadatok esetében alkalmazott tömörítési eljárás, mely az adatok méretét a kevésbé jelentős részletek elhagyásával csökkenti. Az így keletkezett állományból az eredeti állomány nem állítható vissza. A tömörítés beállításaitól függően az eredeti és a tömörített kép vagy hang között érzékelhető különbség csekély, a fájl méret csökkenése azonban jelentős lehet. Veszteséges tömörítés nélkül napjainkban szinte lehetetlen lenne például az interneten keresztül sugárzott hang- vagy mozgóképfelvételek üzemeltetése.

veszteségmentes tömörítés: Olyan, általában az adatok archiválására szolgáló tömörítési eljárás, mely úgy csökkenti a becsomagolt adatok méretét, hogy azok kibontás után az eredetivel teljesen megegyező állapotba állíthatók vissza.

Vezérlőegység: lásd *CU*

Vezérlőpult: A Windows alapbeállításainak megváltoztatására használható elemeket tartalmazó mappa.

VI: Szabványos, karakteres módú UNIX szövegszerkesztő program.

videokártya: A számítógépbe épített, a monitoron megjelenő kép előállítására szolgáló kimeneti eszköz.

virtuális memória: A háttértáron lefoglalt, memóriaként használt terület, amely lehetővé teszi a rendelkezésre álló memóriaterületnél nagyobb kapacitást igénylő folyamatok végrehajtását.

vírus: Olyan program, amely engedély nélkül lép be a rendszerbe, képes ön maga többszörözésére és más programok megfertőzésére.

vírusirtó program: A vírusok terjedésének megakadályozására, azok felkutatására, felismerésére és eltávolítására készült program.

VLSI (Very Large-Scale Integration): Igen nagy bonyolultságú, körülbelül százezer-egymillió komponenst magában foglaló áramkör. lásd még *SSI, MSI, LSI, ULSI*

vonalzó: Általában a szövegszerkesztő vagy grafikai programokban, a képernyőn látható szöveg vagy ábra méreteinek kijelzésére használt, leggyakrabban centiméteres beosztású vízszintes vagy függőleges sáv.

W

WAN (Wide Area Network): Kiterjedt hálózat. Egy országra, kontinensre vagy akár az egész világra kiterjedő hálózat. Az egyik legismertebb ilyen hálózat az internet.

WAP (Wireless Application Protocol): A mobilkommunikációs eszközöknél alkalmazott, biztonságos adathozzáférést támogató kommunikációs szabvány.

WAV: A Windowsban digitális hang tárolására használt, többféle hangtömörítési eljárás alkalmazását támogató hangformátum.

webkamera (WebCam): Frissen rögzített képek vagy képsorozatok interneten keresztül történő továbbítására használt eszköz.

Weblap formátum (HTM, HTML): lásd *HTML*

Winamp: MP3 és más audioformátumok lejátszására alkalmas ingyenes szoftver.

WinArj: ARJ típusú, veszteségmentesen tömörített fájlok készítésére és kicsomagolására alkalmas, grafikus felhasználói felületű tömörítőprogram.

winchester: lásd *merevlemez*

Windows: Az egyik legelterjedtebb operációs rendszer, melyet a Microsoft fejlesztett ki.

Windows CE: A Windows operációs rendszer kézi eszközökhöz – pl. PDA-hoz – tervezett változata.

Windows Commander: A Windows rendszer alatt futó fájlkezelő program.

Windows Intéző: A Windows fájl- és mappakezelő programja.

WinRAR: Elsősorban RAR típusú, veszteségmentesen tömörített fájlok készítésére és kicsomagolására alkalmas, grafikus felhasználói felületű tömörítőprogram.

WinZip: Elsősorban ZIP típusú tömörített fájlok készítésére és kicsomagolására alkalmas, veszteségmentes tömörítőprogram.

Wizard: lásd *Varázsló*

WK1, WK2, WK3, WK4 : A Lotus 1-2-3 táblázatkezelő programmal készült munkalap kiterjesztése.

WLAN (Wireless Local Area Network): Rádiófrekvenciás kapcsolatra épülő lokális kommunikációs hálózat.

Word Perfect: A Corel cég által forgalmazott szövegszerkesztő program.

Word Pro: A Lotus cég által készített szövegszerkesztő program.

Word Star: Az IMS Associates cég fejlesztésén alapuló, több operációs rendszere elkészített szövegszerkesztő program.

WordArt: Az Office különleges formátumú szövegek készítésére alkalmas beépített funkciója.

WordPad: A Windows beépített egyszerű szövegszerkesztő programja.

Works: A Microsoft által, elsősorban otthoni használatra fejlesztett, az Office-hoz hasonló szolgáltatásokat tartalmazó szoftvercsomag.

WPG (Word Perfect Graphics vector graphics): A DrawPerfect programmal készített, elsősorban a Word Perfect szövegszerkesztő program által használt vektorgrafikus formátumú képfájl kiterjesztése.

WWW (World Wide Web): Az internet egyik legnépszerűbb, HTML-oldalak továbbítására alkalmas szolgáltatása.

X, Y

XMS: lásd *kiterjesztett memóriaterület*

XOR: A két operandussal végezhető „kizáró vagy” logikai művelet operátora.

Y2K (Year 2000 Problem): A XX. század végén, a 2000. és azt követő évszámok tárolásával kapcsolatban felmerült probléma, melyet a korábbi, az 1900-as évszámoknál alkalmazott két számjegyű évszám tárolási mód elavultsága okozott. A rövidítésben az Y az év szó, a K pedig a kilo, azaz ezer szavakra utal.

Z, ZS

Z1, Z2, Z3: Konrad Zuse által kifejlesztett számítógépek. A Z1 az első jelfogós, mechanikus rendszerű, bináris számrendszerre épülő számítógép. A Z2-vel Zuse a programvezérlési elgondolásait valósította meg, melyet továbbfejlesztve született meg a Z3.

zárolás: 1. A Windows operációs rendszerben a számítógép használatának ideiglenes felfüggesztése, mely során a már működő programok tovább futnak, a felhasználónak azonban a munka folytatásához újra be kell jelentkeznie a számítógépbe. A zárolást csak a zárolást kezdeményező felhasználó vagy a rendszergazda oldhatja fel.
2. Az Excelben egy cella- vagy objektummódosítás elleni védelme. A zárolt cellák vagy objektumok a lapvédelem bekapcsolt állapotában nem módosíthatók.

ZIP: 1. Általánosan használt, veszteségmentes tömörítési szabvány.
2. ZIP formátumú tömörített fájl kiterjesztése.

Zip drive: 100 MB tárolókapacitású, cserélhető mágneslemezzel működő háttértár.

Zuse, Konrad (1910–1995): Német származású mérnök, a Z1, Z2, Z3 számítógépek megalkotója.