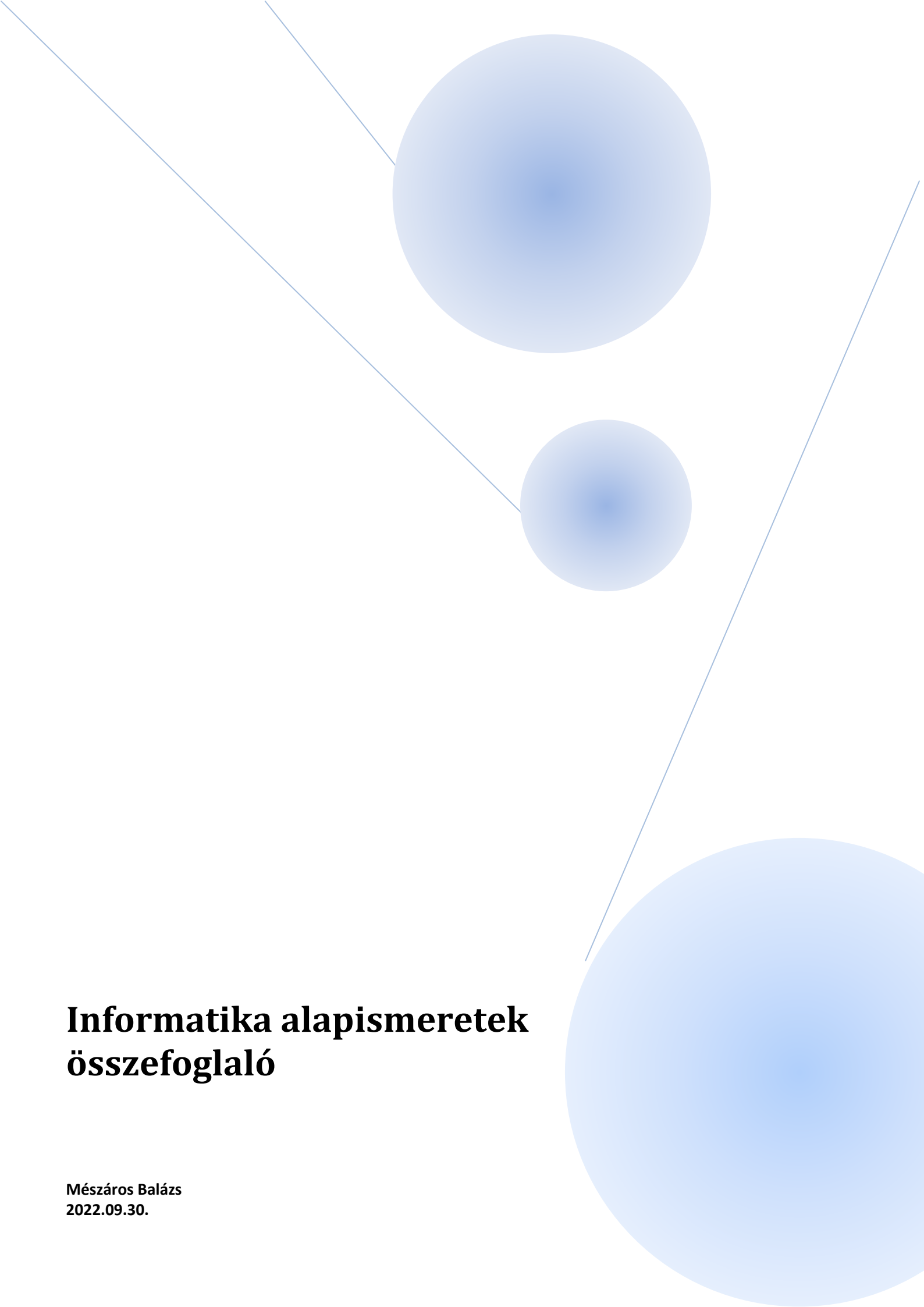


The background features an abstract geometric design. It includes three blue circles of varying sizes: a large one at the top center, a medium one below it to the right, and a very large one at the bottom right. Thin blue lines intersect these circles and the background, creating a network-like structure.

Informatika alapismeretek összefoglaló

**Mészáros Balázs
2022.09.30.**

A számítógép története és generációi

Fontosabb állomások

- A számolás segítésére kitalált első eszközök egyike az abakusz (golyós számológép. Az abakusz már az ókori rómaiak is használták, és van, ahol most is használják.)
- A mechanikus számológépek a XVII. század termékei. Az első 1623-ban készült. 1642-ben Blaise Pascal továbbfejlesztette, és sorozatban gyártotta. Wilhelm Gottfried Leibniz megoldotta a szorzáshoz szükséges léptetés technikai problémáját.
- Nemcsak számolásra használtak ilyen szerkezeteket, hanem műveletek végrehajtására, programozására. A XVII-XVIII. században a harangjátékok vezérlőszerkezetét óraszerkezet forgatta, és a vezérlődob büttykei vékony lemezeket pengettek a kottának megfelelően.
- A XIX. században a hajózás fejlődése szükségessé tette olyan táblázatok készítését, mely segíti a tájékozódást, a számolást.
- Az 1800-as évek elején a szövési mintákat lyukkártyák segítségével alakították ki.
- A lyukkártyákat, mint adathordozót Hermann Hollerith 1890-ben az amerikai népszámlálás során sikerrel használta az adatok feldolgozásában. Hollerith 1896-ban alapított cég 1924-ben vette fel az IBM (International Business Machines) nevet.
- Az első számítógép tervét 1833-ban Charles Babbage angol matematikus vetette fel, a lyukkártyával vezérelt mechanikus gép, a befektetett hatalmas összegek ellenére sem készült el, mert túl nagy követelményt támasztott az akkori kor technikai színvonalának.
- A Babbage tervéhez közel álló mechanikus számítógépet az IBM építette meg és értékesítette nagy sikerrel 1939-1944 között.
- Az első működő számítógépet, az ENIAC-ot Philadelphiában építették meg 1943-1945 között. A számítógép 18000 db elektroncsövet tartalmazott (1 bitet 2 elektroncső tárolt), 6000 kapcsolót, 10000 kondenzátort. 10-es számrendszert használt, 30 m hosszú, 3 m magas, 1 m széles, és 30 tonna súlyú volt (85m).

A számítógépeket felépítésük szerint három csoportba oszthatjuk

1. Mechanikus működésűek (az információ tárolása mechanikus úton történik).
2. Elektromechanikus működésűek (az inf. tárolása elektromos relékkel történik).
3. Elektronikus (az információ tárolása, műveletvégzés elektronikus úton történik). A mai számítógépek ebbe a csoportba sorolhatók, és további generációkra bomlanak a felhasznált alkatrészek szerint.

A számítógépek fejlődésének generáció

I. Generációs számítógépek: Elektroncsöves 1946-1960-ig

Főbb jellemzőik: hatalmas méret, nagy fogyasztás, bizonytalan működés a felfedezés, kísérletezés korszaka ez. A tárolókapacitás mérete kb. 1 KB, sebességére jellemző néhány ezer művelet/másodperc. Korabeli számítógéptípusok: EDVAC (USA), COLOSSUS (Anglia), URÁL (Szovjetunió).

II. Generációs számítógépek: Félvezetős 1965-ig

Az első tranzisztort már 1948-ban feltalálták, mégis csak 1958-ban építették be a számítógépekbe. A második generációs gépekben félvezetőket (diódák, tranzistorok) alkalmaztak, ezzel ugrásszerűen nőtt a megbízhatóságuk, csökkent a méretük és fogyasztásuk. Ügyvitelre, és tudományos célokra is használták. Műveleti sebességük már elérte az egymillió/másodperc-es sebességet is. Megjelentek az első programnyelvek is: Fortran.

III. Generációs számítógépek: Integrált áramkörös 1972-ig

A harmadik generációs számítógépeknél már integrált áramköröket alkalmaznak, a gép sebessége eléri a 15 millió/másodperc műveleti sebességet. Ez már az ipari alkalmazás és a mérnöki tervezés korszaka, elterjedt programozási nyelvek a Pascal, C, Basic stb.

IV. Generációs számítógépek: Mikroprocesszoros 1972-től.

A fő jellemzőjük a mikroprocesszorok, megjelennek a mikroszámítógépek, elterjednek a PC-k, vagyis a személyi számítógépek a számítástechnika bevonul az otthonokba. Megjelentek a helyi és nagy hálózatok.

Neumann János (1903-1957) a világon elsőként javasolta a számítógépek vezérléséhez szükséges programoknak a gép memóriájában való belső tárolását, szemben a külső programvezérlési elvekkel. Így a programok, adatok könnyen megváltoztathatók!

Neumann-elvek

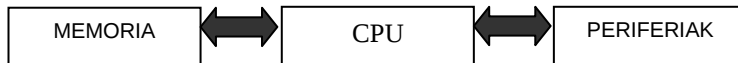
- A számítógép a bináris számrendszer szerint működjön.
- Működés közben a tárolt program könnyen hozzáférhető legyen.
- Ki lehessen használni a számítógép nagy feldolgozási sebességét.

- A számítógép ne végezzen egyszerre két műveletet egyidejűleg, azaz legyen soros működésű.
- Legyen lehetőség arra, hogy a program már lefutott részei újra aktivizálhatók legyenek, esetleg módosítással is.
- Legyen lehetőség arra, hogy a program bizonyos feltételek teljesülésétől függően különböző programrészeknél folytatódjon.

Alapfogalmak

A számítógép: Az az elektronikus gép, ami program által vezérelve adatok befogadására, tárolására, visszakeresésére, feldolgozására és az eredmények közlésére alkalmas. Részei: memória, feldolgozóegység, perifériák.

A számítógép klasszikus működési modellje



Hardver: a számítógépet alkotó összes fizikai egység

Konfiguráció: a számítógép hardver elemeinek összessége.

Központi egység (ház)

- itt találjuk az alaplapot, amelynek a két legfontosabb eleme a CPU és a memória (ROM ill. RAM)
- egy vagy több tárolóegységet (pl.: Winchester és floppy meghajtó)
- egyéb alkatrészeket

Periféria: a processzor a gép működése közben az utasításokat csak memóriából hajtja végre, a perifériákkal csak adatmozgatási műveleteket végez. Így a memórián kívül számára minden más eszköz periféria. A perifériákat három nagy csoportra oszthatjuk:

- beviteli (INPUT) eszközök
- kiviteli (OUTPUT) eszközök
- háttértárak

Beviteli eszközök: segítségükkel a külső információ a memóriába küldhető, ahonnan a processzor fel tudja dolgozni.

Három kategóriájuk van

- billentyűzet (keyboard)
- pozícionáló eszközök (egér, botkormány)
- digitalizáló eszközök

Kiviteli eszközök: a gép szemszögéből információt küldenek a külvilág felé a számunkra értékelhető formában. Két fő csoportot különíthetünk el:

- megjelenítők (monitor)
- nyomtatók (printer)

Háttértárak: mivel a gép kikapcsolásakor a memória (RAM) tartalma elvész, a háttértárak szolgálnak az adatok és a programok hosszú távú tárolására. Működési elvük szerint csoportosítva, jelenleg három csoportjuk terjedt el:

mágneses tárolók -hajlékonylemez-es egység (floppy)

- merevlemez-es egység (winchester)
- szalagos egység (streamer)

optikai tárolók -csak olvasható optikai tárolók (CD-ROM)

- az egyszer írható és többször olvasható tárolók (CD-R)
- írható, olvasható törölhető optikai tárolók (CD-RW)

Szoftver: A számítógépet működtető és adatfeldolgozó programok

- rendszerprogramok-operációs rendszerek (WINDOWS, DOS); hálózati op. rendszerek (LINUX, UNIX, WINDOWS N. T.)
- alkalmazási programok-adatfeldolgozásra használjuk őket (pl.: szövegszerkesztő-Word, táblázatkezelő - Excell, adatbázis-kezelő - Acces, kiadványkezelő - Page Maker, logikai programok - Photoshop, tervezői rendszerek - Autocad, játékprogramok)
- fejlesztői rendszerek-programnyelvek (BASIC, PASCAL, DELPHI)

Freeware programok: szabadon terjeszthetőek és korlátozás nélkül használhatóak. Üzleti célra használhatók.

Shareware programok: szabadon terjeszthetőek, és csak korlátozással használhatóak. Végleges használatukhoz regisztráltatni kell.

Kompatibilitás: A kompatibilitás a gyártó szemszögéből azt kell, hogy jelentse, hogy egy új termék (ez lehet szoftver, vagy hardver) fejlesztésekor tekintettel kell lennie a már piacon lévő termékekre. A sajátját úgy kell kialakítania, hogy együtt tudjon működni más gyártók szoftver és hardver eszközeivel.

A felhasználó oldaláról a kompatibilitás pedig azt jelenti, hogy egy új eszközt, (melynek fejlettségi fokát verziószám jelöli) a már kialakított rendszerbe be tudja illeszteni. Ennek természetesen az a feltétele, hogy a már meglévő működő rendszer kompatibilis legyen az újjal.

Információ: minden olyan tény, közlés, hír, amely számunkra új ismeretet hordoz (bár alapvetően nem új dolog, nincs magyar megfelelője) és valamilyen szempontból bizonytalanságot csökkent információnak nevezzük

Kódolás (modem): a modem (modulátor-demodulátor) segítségével (jelátalakítással) megteremthetjük a kapcsolatot két számítógép között a telefonvonalon.

Adat: előkészített információ programok részére, rögzített ismeret (rögzített információ).

analóg adat-meghatározott határok közötti értéket vehet fel

digitális adat-két érték lehet: 1 vagy 0 (igaz vagy hamis)

BIT: az információ elemi egysége

a bit (binary digit) az információ legkisebb egysége. A bináris számrendszer számjegyeit bit-nek nevezzük („0” és „1” bit). A számítógép 8 számjegyet, 8 bitet kezel együtt és ezt byte-nak nevezzük. (megengedett a magyar írásmód, a bájt.)
8 BIT=1 BYTE

Karakter: a számítógép által ábrázolt betűk, számok és jelek gyűjtőneve.

Kód, kódrendszerek: a számítógép az egyes karaktereket (betű, szám, írásjel, stb.) bináris szám formájában tárolja, és ezt a karakternek megfeleltetett számot karakterkódnak nevezzük. A karakterkódokat a gépek közötti adatcsere miatt kell szabványokban rögzíteni. Régebben számos különböző kód volt forgalomban

a. ASCII-kódtábla (American Standard Code for Information Interchange)- már az ASCII-kód vált egyeduralkodóvá, melynél minden karakterhez egy bájtós kód tartozik, amely 0 és 255 közé eső szám lehet. Az alsó 7 biten ábrázolt, azaz 0 és 127 közé eső számokhoz tartozó karaktereket az Amerikai Szabványügyi Hivatal (ANSI=Amerikan National Standard Institute) 1997-ben rögzítette, és a nemzetközi szabványügy szervezet, az ISO is elfogadta. Az ANSI csak az angol ábécé betűit szabályozta, helyezte el a kód kiosztásban, felmerült a nemzeti nyelvek speciális karaktereinek és az egyéb grafikus jelek és vezérlő karakterek alkalmazásának az igénye. Az igényeket a legfelső, 8. bit használatba vételével lehetett kielégíteni (a nyolcadik bit eredetileg paritásbitként ellenőrzésre szolgált), amit 128 és 255 között helyeztek el. Sajnos kimaradt a magyar a nemzeti nyelvek sorából, és a csak nálunk használatos „ő” és „ű” nem került be a kód készletbe.

b. BCD kód (Binary Coded Decimal)- a BCD kód binárisan kódolt decimális számot jelent, ami azt jelenti, hogy a decimális szám mindegyik számjegyét binárisan kódoljuk és a helyi érték továbbra is decimális szám helyi értékének felel meg. Alkalmazása, pl.: a tárolt programú vezérlések időzítése a BCD kód számértékeinek megfelelően.

A decimális szám mindegyikéhez egy négyjegyű bináris szám tartozik, és ezt **tetrádnak** (tetrád: <gör.>, jel.: négyes csoport) hívjuk. A 10 és 15 decimális értékhez tartozó bináris számokat **pszeudotetrádoknak** nevezzük. Ha összeadáskor átvitel történik, akkor az eredmény tetrádnak 0110-át kell hozzáadni.

c. EBCDIC kód készlet (Extended Binary Code Decimal Interchange Code)- leginkább a nagygépes rendszereknél használják; 8 bites, ahol az első 4 zóna a bit, a második 4 pedig számrész, azaz a karakterkészlet csoportokba sorolva.

Számrendszerek

A számítógép minden műveletet számokkal végez. A kezdeti tízes számrendszerbeli számábrázolásból hamar áttértek a bináris (kettes) számrendszerben való műveletvégzésre. A ma használatos gépek némelyike hexadecimális (tizenhatos) számrendszert is használ, de ez a nehezen írható és áttekinthető kettes számrendszerbeli számok rövidebb és a szokott számíráshoz közelebb álló ábrázolása miatt van.

decimális	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
bináris	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
oktális	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17
Hexadec.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

I. Decimális (tízes) számrendszer a decimális számrendszerben a számok ábrázolásához 0 és 9 közötti számjegyek szükségesek, a **számrendszer alapja az a=10**. A legkisebb számjegy a **0** a legnagyobb számjegy az **a-1=10-1=9**. A szám minden számjegyéhez helyi érték tartozik, a **helyi érték a 10 alap hatványai**. A tizedesponttól balra lévő első számjegy helyi értéke **a0**, második szám helyi értéke **a1**, az n-edik számjegy helyi értéke **an-1**. A tizedes ponttól jobbra lévő első számjegy helyi értéke **a-1**, az n-edik számjegy helyi értéke **a-n**. A számjegy hatványértéke a számjegy és a helyi értékek szorzata.

Összefoglalva:

5264=	5000	200	60	4
Hely:	4	2	2	1
Helyi érték:	$10^3=1000$	$10^2=100$	$10^1=10$	$10^0=1$
Hatvány érték:	$5 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^0$

A szám felírása a hatványértékek összegeként:

$$5264 = 5 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0$$

II. Bináris (kettes) számrendszer a bináris számrendszerben a számok ábrázolásához 0 és 1 közötti számjegyek szükségesek, a **számrendszer alapja az $a=2$** . A legkisebb számjegy a **0** a legnagyobb számjegy az **$a-1=2-1=1$** . A szám minden számjegyéhez helyi érték tartozik, a **helyi érték a 2 alap hatványai**. A tizedesponttól balra lévő első számjegy helyi értéke **a^0** , második szám helyi értéke **a^1** , az n-edik számjegy helyi értéke **a^{n-1}** . A tizedes ponttól jobbra lévő első számjegy helyi értéke **a^{-1}** , az n-edik számjegy helyi értéke **a^{-n}** . A számjegy hatványértéke a számjegy és a helyi értékek szorzata. A helyi értékek hatványként felírva: $2^3=8$ $2^2=4$ $2^1=2$ $2^0=1$

A számítógép a 2-es számrendszert használja. Az információ legkisebb egysége 1 bit, két értéke lehet: igen (1), vagy Nem (0).

1 Byte = 8 bit - 1 Kbyte = 1024 Byte - 1 Mbyte = 1024 Kbyte - 1 Gbyte = 1024 Mbyte

1 byte-on a 2 a nyolcadik hatványon, azaz 256 különféle dolog adható meg, hogy pontosan mihez tartozik az a kódolás rendszerétől függ. Átváltás a számrendszer típusától függően a számrendszer nevében szereplő számmal osztunk, a maradékot jobbra írjuk, az eredményt balra, mindaddig, amíg eljutunk a nulla eredményig. A maradékokból kialakult számsort lentől felfelé olvassuk le, ez lesz a szám bináris értéke kettes számrendszer esetén.

116	:	2	=	58	→	0
58	:	2	=	29	→	0
29	:	2	=	14	→	1
14	:	2	=	7	→	0
7	:	2	=	3	→	1
3	:	2	=	1	→	1
1	:	2	=	0	→	1

0.35	*	2	=	0.7	→	0
0.7	*	2	=	1.4	→	1
0.4	*	2	=	0.8	→	0
0.8	*	2	=	1.6	→	1
0.6	*	2	=	1.2	→	1
0.2	*	2	=	0.4	→	0
0.4	*	2	=	0.8	→	0

Tizedes tört esetén szorzunk 100-ra, illetve 1000-re kerekítve, attól függően, hogy a tizedes század vagy ezred. Itt fentről lefelé olvassuk le az értéket. negatív számok ábrázolása történhet előjelesen (a 8. Bit az előjel a 0-a pozitív, az 1 negatív. Ez megállapodás alapján szabályozott dolog) vagy kettes komplement képzéssel (a 2-es számrendszerben kapott számot először negáljuk (1-es komplement) majd a legkisebb helyiértéken hozzáadunk 1-et)

Logikai műveletek: boole-algebra

1. **ÉS (AND)** - művelet jelentése, hogy egy időben több azonos feltétel teljesül

A logikai és művelet eredménye akkor igaz, ha mindkét bemenő logikai állítás logikai értéke igaz.

Jele: a szorzás, $A \cdot B = C$

A	B	$A \cdot B = C$
I	I	I
I	H	H
H	I	H
H	H	H

Pl: A logikai állítás: Anna 165 cm magas

B logikai állítás: Anna lány

C = Anna 165 cm magas és lány

2. **VAGY (OR)** - jelentése, hogy a feltételek megadása közül bármelyik eredményessége igaz értéket ad

A logikai vagy művelet eredménye akkor igaz, ha legalább az egyik bemenő logikai állítás logikai értéke igaz.

Jele: az összeadás, $A + B = C$

A	B	$A + B = C$
I	I	I
I	H	I
H	I	I
H	H	H

A	$A = \bar{A}$
I	H
H	I

3. **NEM (NOT)** – ellentett művelet

Egy bemenő állítás van, aminek a logikai értékét megváltoztatja az ellenkezőjére.

A logikai nem művelet eredménye akkor igaz, ha a bemenő logikai állítás logikai értéke hamis.

A logikai nem művelet eredménye akkor hamis, ha a bemenő logikai állítás logikai értéke igaz.

Jele: a felülvonás, $A = \bar{A}$

4. **NEM ÉS (NAND)**

A logikai és művelet tagadása.

A logikai nem és művelet eredménye akkor hamis, ha mindkét bemenő logikai állítás logikai értéke igaz.

Jele: a szorzás felülvonással, $\overline{A * B} = C$

A	B	$\overline{A * B} = C$
I	I	H
I	H	I
H	I	I
H	H	I

A	B	$\overline{A + B} = C$
I	I	H
I	H	H
H	I	H
H	H	I

5. NEM VAGY (NOR)

A logikai vagy művelet tagadása.

A logikai nem vagy művelet eredménye akkor hamis, ha legalább az egyik bemenő logikai állítás logikai értéke igaz.

Jele: az összeadás felülvonással, $\overline{A + B} = C$

6. KIZÁRÓ VAGY (XOR)

A logikai kizáró vagy művelet eredménye akkor hamis, ha mindkét bemenő logikai állítás logikai értéke megegyezik.

Jele: $A \oplus B = C$

A	B	$A \oplus B = C$
I	I	H
I	H	I
H	I	I
H	H	H

PL: A állítás = Emil moziba megy 8 órakor.

B állítás = Emil színházba megy 8 órakor

$A \oplus B$ = vagy moziba megy Emil 8 órakor,
vagy színházba megy Emil 8 órakor.

Az IBM PC felépítése (általános, ezen belül alaplap)

Hardver: a számítógépet alkotó összes műszaki berendezést jelenti.

Azokat az eszközöket, amelyek segítségével a számítógépbe az adatokat bevihetjük és megjeleníthetjük, perifériáknak nevezzük. (a perifériák feladata, hogy kommunikálhassunk a rendszerrel, üzeneteket küldjünk és fogadjunk-vegyünk.)

Konfiguráció: egy adott perifériakombinációval rendelkező számítógép.

Személyi számítógép (pc = personal computer)

Felépítése:

- Központi egység (számítógép ház -alapgép)
 - Alaplap
 - Processzor
 - Memória
 - Tárolóegységek (winchester, floppy)
 - Egyéb alkatrészek
- Perifériák: azok az eszközök, melyek segítségével adatokat jeleníthetünk meg és vihetünk be a számítógépbe.
- A számítógép klasszikus működési modellje:



Az elindított programok és a hozzájuk tartozó adatok betöltődnek a háttértárolókról a memóriába. A rendszer a memóriát használja munkaterületként. A rendszer megjeleníti a memóriában található adatokat a monitoron. Ha az adatokat tárolni szeretnénk, akkor el kell menteni valamelyik háttértárolóra.

Alaplap

A számítógép része az alaplap, ezen helyezkedik el minden, ami az alapvető működéshez szükséges:

- a) Mikroprocesszor, aritmetikai processzor
- b) Memória (rom, ram, cache, cmos ram)
- c) Megszakítás vezérlő (IRQ)
- d) DMA vezérlő
- e) Órajel generátor
- f) Billentyűzetvezérlő
- g) Busz rendszer
- h) Vezérlőkártyák
- i) Rendszer BIOS

A) Processzor

Processzor (Central Processing Unit)

Mikroprocesszor: központi feldolgozó és vezérlő egység. (CPU). A processzorokat az alaplapba forrasztással vagy foglalatba helyezéssel lehet beilleszteni. A foglalat lehetővé teszi a CPU cseréjét.

A CPU-t 3 részre lehet bontani:

1. Regiszterek: a processzor gyors működésű memóriarekeszei. Feladatuk az ideiglenes adattárolás.

Pl.:

- a) Címregiszterek: (memory address register) memória címeket tartalmaz, amiket beolvas a processzor.
- b) Adatregiszter: (memory data register) a memóriába beírandó és a memóriából kiolvasott adatokat tárolja.
- c) Utasítás regiszter: (ir: instruction register)
- d) Utasításslámláló (pc: program counter)

2. CU (control unit): vezérlő egység. A vezérlőegység feladata a számítógép részeinek működtetése a programok utasításai alapján. Irányítja a műveletek végrehajtását, a processzor és a perifériák közötti adatátvitelt a busz rendszeren keresztül. Az utasítás regiszterbe egyenként töltődnek be a programok utasításai. Az utasítás számláló regiszter szolgál arra, hogy a processzor a soron következő utasítást el tudja érni (az utasítás memóriacímét tartalmazza.)

3. ALU (arithmetic and logic unit) aritmetikai és logikai egység. Az aritmetikai, matematikai, számolási műveletek elvégzése. Az alu az adatok tárolására (eredmények) az akkumulátorregisztert használja. Ac: accumulator register

Aritmetikai processzor: Az aritmetikai műveletek nagy száma és a lebegőpontos (hatványkitevős) számokkal való műveletvégzés gyakorisága miatt, a számítógépekbe beépítettek egy úgynevezett coprocessort. A coprocesszor más néven aritmetikai processzor feladata a bonyolultabb matematikai műveletek, számolások segítése, elvégzése és felgyorsítása. Az aritmetikai processzort lebegőpontos processzornak is nevezzük.

Fpu: floating point (lebegőpontos) unit (egység)

A régebbi számítógépeknél egy külön foglalat szolgált az aritmetikai processzor behelyezésére, míg az újabb számítógépeknél már egybeépítik a processzorral. Önállóan működésképtelen.

B) Központi tárhelyek vagy memóriák:

Ha egy programot elindítunk, futtatunk a számítógépen, akkor az adott program és a hozzátartozó adatok betöltődnek a memóriába, a ram-ba. Fizikailag a memória rengeteg kis rekeszből épül fel, ahol minden rekeszben 1 byte-nyi, (1 karakternyi) adat tárolható. Minden rekeszhez tartozik egy szám (cím), ez az úgynevezett **memóriacím**, aminek a segítségével a rekesz és a benne található adatok azonosíthatók.

A memória írása és olvasása a memóriacím segítségével történik.

A központi tárhelyek, memória jellemző adatai:

- a) **Elérési idő:** az az idő, amely megmutatja a processzor által kiadott parancs és a memóriarekesz elérése között mennyi idő telik el.
- b) **Ciklusidő:** az elérési időn kívül magában foglalja az adatok kiolvasásához és a processzorhoz juttatásához való szükséges időt.
- c) **Tárolókapacitás:** megmutatja, hogy mennyi adatot tudunk tárolni egy memóriamodulban.

Memóriatípusok:

1. Ram: random access memory véletlen hozzáférésű memória

Tulajdonságai:

- Írható, olvasható, közvetlen hozzáférési memória
- A ram-ba töltődnek be a programok
- A ram-ban található adatok módosíthatók, törölhetők és lemezre menthetők
- A számítógép kikapcsolásakor a ram tartalma elvész

Típusai:

- a) **D-ram** (d-dinamikus ram) kondenzátorokból épülnek fel, amik az áramot folyamatosan szivárogtatják, ezért jelfrissítést igényelnek 2-4 milliszekundumonként.

Előnyei: olcsó, nagy tárolókapacitású.

Hátrányai: folyamatos jelfrissítést igényel, viszonylag lassúak (70 nanuszekundum)

A d-ram típusai:

- **SD-ram** (s-synchronous d-ram)
a szinkron elnevezés azért kapta, mert a sebessége szinkronban van az alaplapp sebességével (pl. 100, 133, 166, 200 mhz).
a memóriarekeszek tartalmának kiolvasása 2-3 órajel alatt megy végbe.

Az sd-ram továbbfejlesztett változata a ddr-sdram (ddr azaz double data rate, tehát dupla adatmennyiség

Az adatok 64 bites (8db 8 bites), azaz 8 byte-os adatbuszon haladnak.

A memória sebessége a következő módon számolható:

Pl. Vegyünk egy 133 mhz-es alaplapot és egy ugyanilyen sebességű memóriamodult.

A számítás: $8 \text{ byte} \times 133 \text{ mhz} \times 2$ (mert dupla adatmennyiség) = 2100mb/s

Ezért ezekre a memóriamodulokra pc2100-as jelölés kerül.

- **RD-ram** (r-rambus d-ram)
itt a memória adatbusza csak 16 bites, azaz 2 byte-os, viszont a sebessége nem az alaplappal megegyező, hanem annál jóval gyorsabb 800, 1066 mhz.
így a memória sebességét a következő módon számolhatjuk:
 $2 \text{ byte} \times 800 \text{ mhz} \times 2$ (mert ez is dupla adatmennyiséget mozgat) = 3200mb/s

b) **S-RAM** (s-statikus ram)

Előnyei: kis fogyasztású, nem igényel jelfrissítést, elérési ideje 20 ns – gyorsak

Hátránya: drága

2. **ROM: read only memory** csak olvasható memória

Tulajdonságai:

- A benne található adatok nem módosíthatók, nem törölhetők, ezért *fix memóriáknak* nevezzük.
- A számítógép kikapcsolásakor tartalma nem vesz el

Típusai:

- PROM** (programmable rom)- programozható. Olyan rom típusok, amiket egy alkalommal írni tudunk (diódákból épülnek fel)
Előnyei: egyszerű és olcsó
Hátrányai: időigényes a programozása, külön szerkezet szükséges a programozásban
- EPROM** (erasable programmable rom)- törölhető. Olyan speciális p-rom-ok, amelyeket ultraibolya vagy elektromos úton törölhetünk vagy írhatunk.
Az UV sugárral az IC (integrált áramkör) tetején található kvarcablakon keresztül történik: (eprom v. Reprom)
Az elektromosan törölhető eprom-ok: eeprom v. Eeprom

CACHE: a processzorok munkájának felgyorsítására szolgál, ezért ezeket *gyorsítótáraknak* nevezzük.

A közbelső tároló a CPU és a processzor között található. S-RAM-ból épül fel. Két típusa van: - belső, külső

A belső a processzorban van (8 kbyte), a külső az alaplapon található (256 v. 512 kbyte)

C) **Megszakításvezérlő (IRQ interrupt)**

A megszakítás, jelzés a processzornak, hatására az aktuális utasítások végrehajtása ideiglenesen felfüggesztődik. A megszakítást okozhatja hardver, szoftver vagy egyéb hibás működés, amit az ún. Megszakítás-vezérlő kezel le.

A mai számítógépekben két megszakítás-vezérlő van összekapcsolva, amelyek külön-külön 8 megszakításkérélmeket tudnak fogadni. A két vezérlővel pontosan 15 megszakítás figyelhető, mivel az első vezérlő irq2-es megszakításán keresztül kapcsolódik össze a két vezérlő.

A megszakítások jelölése: irq0-tól irq15-ig. (pl. A billentyűzetről érkező jeleket az irq1-es megszakítás figyel)

D) **DMA vezérlő**

A DMA (direct memory access) közvetlen memória hozzáférést jelent.

A processzor tehermentesítésére és az adatátvitel egyszerűsítésére szolgál.

Amíg DMA vezérlő átveszi a CPU-tól az adatkezelést és megteremti a perifériák és a memória között a kapcsolatot, addig a CPU a Cache tartalmát feldolgozza.

A mai számítógépekben két DMA vezérlő található, amelyek külön-külön 4 csatornával rendelkeznek. A két vezérlővel pontosan 7 csatorna kezelhető, mivel a második vezérlő a DMA4-es csatornán keresztül kapcsolódik az első vezérlőhöz. (pl. a DMA2-es csatorna a floppy-hoz van rendelve)

E) Időzítő órajel generátor:

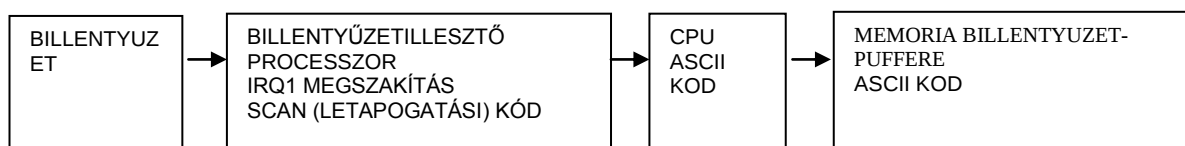
Órajel generátor: a mikroprocesszor működését ütemezi. A két feladatvégzés között a processzor tétlen. Minél nagyobb az óraimpulzusok száma, annál gyorsabb a processzor. Az óraimpulzusokat *frekvenciával* fejezik ki, a frekvencia mértékegysége a Herz. A mai számítógépek 40-3000 megaherzesek lehetnek.

F) Billentyűzetvezérlő

A billentyűzetben található mikroprocesszor, az alaplapon lévő billentyűzetprocesszor segítségével csatlakozik a számítógéphez. (mind a két processzor 8 bites)

A CPU közvetlenül nem éri el a billentyűzetet, csak a billentyűzetillesztő processzoron keresztül.

A billentyűzetillesztő mindenegyes gomb lenyomásakor megszakítást kér a CPU-tól az IRQ1-es vonalon.



G) Busz vagy sínrendszer

A buszrendszer a perifériákat, processzort és a memóriát összekötő adat, cím és vezérlő vezetékekből áll. A buszrendszer vezetékein az 1-nek az 5V, míg a 0-nak a 0V-os feszültségszint felel meg.

Az adatátvitel módja szerint a buszrendszer lehet:

- Soros: A byte bitjeit egy vonalon sorban egymás után rendezve viszik át a vezetéken. A soros vonalra a perifériát az ún. soros porton keresztül csatlakoztatjuk. Ilyen, pl. az egér is.
- Párhuzamos: A byte bitjeit egyszerre párhuzamos vezetéken visszük át. A párhuzamos vonalat a perifériák a az ún. párhuzamos porton keresztül érik el. Ilyen, pl. a nyomtató.

A buszrendszerek jellemző adatai:

- Adatszélesség: Az egyszerre átvihető bitek számát jelenti (8, 16, 32, 64 bit).
- A busz ütemjel frekvenciája: Az adatátvitelt időzíti (MHz)
- Átviteli sebesség: Egy másodperc alatt átvitt adat mennyiségét jelenti (Mb/s).

		Adatszélesség (bit)	Frekvencia (MHz)	Adatátviteli sebesség (Mb/s)
ISA	Industry Standard Architecture	8 bit XT 16 bit AT	8 MHz	5 Mb/s
MCA	Micro Channel Architecture	32	10	20
EISA	Extended ISA	32	8	32
VESA Local	Video Equipment Standard Association	32	40	120
PCI	Peripheral Component Interconnection	32 64	33	132 264

H) vezérlő kártya: A buszrendszerhez csatlakoztatni lehet ún. illesztő vagy vezérlő kártyákat, amelyek segítségével a számítógép funkciói bővíthetők (pl. hangkártya, hálózati kártya, monitor vezérlőkártya).

Multi I/O kártya: A multi I/O kártya segítségével különböző háttértárakat (FDD és HDD) és perifériákat kapcsolhatunk a számítógéphez.

Beviteli perifériák

Azokat az eszközöket, amelyekkel adatokat tudunk a számítógéphez juttatni beviteli perifériáknak nevezzük.

1. billentyűzet
2. egér
3. scanner
4. mikrofon
5. modem
6. háttértárak
7. vonalkód leolvasó

1. Billentyűzet: olyan beviteli eszköz, amelynek segítségével kódot juttatunk be gépbe
billentyűzet részei:

- betűk és számok – α numerikus bill. (A-Z, 0-9)
- funkció bill. (F1-F12)
- vezérlő bill. (CTRL, ALT, TAB, Enter, Shift, Back Space)
- különálló kurzormozgató bill. (4 nyíl, felette a 6 bill.)
- kurzormozgató és numerikus bill. (váltás a num lock bill.-el)

2. Egér: olyan beviteli eszköz, amelynek mozgásával egy mutatót un. egérmutatót mozgatunk

Típusai: mechanikus (súrlódás) olcsó, de gyorsan elromlik
optikai (fény)drága, de tartós

3. mikrofon: hangrögzítésre használják

4. modem: modulátor (átalakítás) demodulátor (visszaalakítás)

olyan kiviteli és beviteli eszköz, amelynek segítségével (jelátalakítással) két sz. gép között megteremtjük a kapcsolatot telefonvonalon keresztül.

ISDN

Az ISDN olyan **digitális** (telefon)hálózat, amelynél már **nincs szükség jelátalakítóra**, így MODEM-re sem. Az ISDN hálózatok sebessége nagy, 128Kbit/s. Az ISDN hálózat használ a **video, kép és hang** átvitelére egy tömörítő eljárást, ez a **P*64, ami 64Kbit/s** átvitelére alkalmas. Az óriási költségek miatt az ISDN csak fokozatosan terjed és még egy darabig együtt él az analóg telefonhálózattal.

5. Scanner (lapolvasó)

- olyan beviteli egység, amelyekkel képeket, szövegeket lehet a sz. gép számára digitalizálni
- a scannerek fény vagy lézersugár segítségével tapogatják le a dokumentumokat
- jell. adatuk a felbontás
 - dpi (100-több ezer)
 - d – dot = pont
 - p – per
 - i – inch = 2,54 cm

Kézi scanner

jell.: olcsó

minősége függ az emberi kézügyességtől

sorosporton keresztül csatlakozik egy külön interface kártyához

10-12 cm-es sávban dolgozik

100-400 dpi

Lap scanner

síkágys fényérzékelő dióda a fénysugárból elektromos jelet állít elő

az üveglapon helyezkedik el mozdulatlanul a dokumentum és az üveglap alatt az olvasófej soronként végzi a letapogatást

lapadagolás vagy lapáthúzás scanner

gumigörgők mozgatják a dokumentumot az olvasófej előtt

Dobscanner

jó minőségű adatfelismerés

pontonként végzi a letapogatást

Állványos scanner

3D-s tárgyaknál is alkalmazható

Kiviteli perifériák

Az output berendezések (kiviteli egységek) a nevükből következően az adatok számítógépből történő kihozatalát, megjelenítését szolgálják. Az adatmozgatás mellett az adatokat át is alakítják a gépben tárolt bináris formáról az ember által értelmezhető analóg alakba.

A legfontosabb adatkiviteli eszköz a monitor. A nyomtatók és a plotterek is kizárólag adatkivitelre szolgálnak.

1.) A képernyő

A képernyő adatkiviteli eszköz, output periféria, a felhasználókkal való kapcsolattartás legfontosabb eszköze, a számítógép által feldolgozott adatok megjelenítésére szolgál. A képet több ezer apró, színes pont (pixel) alkotja.

A kép megjelenítésének elve szerint kettő fő típusa létezik:

1. katódsugárcsöves monitor (CRT)
2. folyadékkristályos monitor (LCD)

A katódsugárcsöves monitorok

Az operációs rendszertől vagy alkalmazói programtól érkező digitális jeleket a számítógép grafikus kártyája a DAC (Digital Analog Converter = digitális – analóg átalakító) segítségével analóg jellé alakítja át. A grafikus kártya minden alapszínhez (piros, kék, zöld) tartalmaz egy ilyen átalakítót, tehát a digitális-analóg áramkörök az egyes színekhez tartozó digitális jelekből a színeknek megfelelő analóg jelet állítják elő. Ezt az analóg jelet küldi a kártya a monitor katódsugárcsővében (CRT – Cathode Ray Tube) lévő három elektronágyúnak. Mindegyik elektronágyú egy-egy elektronsugarat bocsát ki, a három alapszín mindegyikére egy-egy sugarat. Az egyes elektronsugarak intenzitását a kártyáról érkező analóg jelek vezérlik. Az elektronágyúból kilőtt elektronok a képernyőbelső falát borító foszforba ütköznek. A foszfor fényt bocsát ki magából, ha egy elektron beleütközik. Az alapszínekhez különböző foszforanyagot használnak. Minél erősebb a foszforba csapódó elektronsugár, annál erősebben villan fel a foszfor és annál erősebb fényt bocsát ki. Az egységnyi elrendezésben levő három különböző típusú foszfor által kibocsátott színek keveréke adja az adott területen megjelenő színt. Ahhoz, hogy különböző színű pontokat állítsunk elő a képernyőn, minden egyes elektronsugarat változtatni kell. Miután a pásztázó elektronsugár elhagyja a foszforpontot, a foszfor még rövid ideig világít. Ez az állapot az utánvilágítás. Ahhoz, hogy a kép stabil maradjon, a foszfort az elektronsugárral újra aktiválni kell. A mágneses eltérítő egység változtatja az elektronsugarak hajlásszögét, így változik az elektronsugarak és a képernyő belső felén elhelyezkedő foszforréteg találkozásának helye. Ilyen módon az elektronsugár a képernyő teljes részét folyamatosan befutja. A képernyő egyszeri átfutását egy képkocka kirajzolásának nevezzük. A képkocka teljes elkészítése után az elektronsugár a képernyő bal felső sarkába tér vissza, és onnan kezdi el a következő képkocka kirajzolását. Televíziónál 50 képkocka másodpercenként, monitoroknál a típustól függően változó.

Jellemzők:**Monitorok méretei – a pixelméret**

A pixel (képpont) a képernyő legkisebb, megvilágítható része. Színes technikában egy színes képpont megalkotását három, az egyes alapszíneket tartalmazó képpont teszi lehetővé. A képpont színe az öt alkotó alapszín erősségéből adódik. Fekete-fehér technikában egy képpont „színe” az adott képpont szürkeárnyalatában jelenik meg. Ez az öt ért elektronsugár erősségétől függ. A képpont méretét a felbontás határozza meg, és viszont. Minél kisebb a képpont mérete, annál több képpont fér el a képernyő egy-egy sorában és annál finomabb rajzolatú ábrát kapunk, azaz annál nagyobb a képernyő felbontása. A multimédia céljaira szolgáló monitorok általában színesek, és pixelméretük 0.31 vagy 0.28 mm.

A monitor frekvenciája:

Szemünk érzékelési sebessége véges. A monitor elektronsugarai által fény emittálására kényszerített képpontok összessége teljes vagy félképek formájában villan fel. Ha mindez gyorsan, időben egymásután történik, akkor folyamatos, villódzásmentes képet láthatunk. Az így létrejött, egy másodperc alatt megjelenített képek számát függőleges (vertikális) vagy képfriességi frekvenciának nevezzük.

Egy képet fel lehet rajzolni úgy, hogy az elektronsugár minden egyes sort egymás után végigpásztáz. Ettől eltérő módon a kevésbé jó minőségű monitorok a nagyobb felbontások ábrázolásakor a televízió képfelépítésével azonos technikát, a váltott soros letapogatást alkalmazzák. Itt a sugár a képnek először a páratlan, majd a páros sorait jeleníti meg. Az előbbi (egymenetes) a non-interlaced, az utóbbi (kétmenetes) az interlaced módú képfelépítés.

Szakértők szerint az ergonómiailag elfogadott minimum értéke 65-70 teljes kép másodpercenként. A régebbi monitoroknál az interlaced technika 84-100 félképet, azaz 42-50 képet épített fel. Ez sajnos az előbb említett határérték alatt van, ami a megjelenített képnél érzékelhető villogást, remegést eredményez. Huzamos használat esetén nemcsak fejfájás, de a szem gyors fáradása és látásromlás is kialakulhat.

Érdemes megemlíteni, hogy léteznek 100-160 Hz-es (teljes képen!) képváltási frekvenciára alkalmas monitorok is, de ezek elsősorban mérnöki tervezésre készültek. Ehhez a minőséghez magas ár is párosul.

Színmélység:

A képpontok mindegyike hordoz a színével kapcsolatos információt, az információk mennyisége a grafikus kártyától függ. Az információ mennyisége 1, 2, 4, 8, 16, 24 vagy 32 bit mennyiségű lehet. Ha 1 bit az információ mennyisége, akkor csak azt képes jelezni, hogy az adott képpont megjelenjen-e a képernyőn, vagy pedig kioltott állapotban legyen. A színmélység függ a grafikus kártyától, mert az általa használt memória területén tárolja a képpontok színével kapcsolatos információkat – minél nagyobb a színmélység, annál nagyobb memória szükséges az információ tárolására. A grafikus által használt memória korlátozott volta miatt a legtöbb esetben a felbontás növelése a használt színek számának csökkenésével jár együtt.

A jelenleg legelterjedtebb színmélységek: 8 bit – 256 szín; 16 bit – 65 536 szín; 24 bit – 16 777 216 szín.

Videokártya felbontó képessége:

A videokártya felbontóképessége a képernyőn függőlegesen és vízszintesen megjeleníthető képpontok számát határozza meg. A multimédia alkalmazások esetében igen fontos paraméter, mert a használt grafika minősége ettől függ. Minél nagyobb felbontóképességet tesz lehetővé egy videokártya, annál élesebb grafikát jeleníthetünk meg a képernyőn. Egy videokártya többféle felbontóképességet is támogat. A felbontóképességhez azonban mindig tartozik egy maximálisan megjeleníthető színmélység, amely szintén fontos paramétere.

A monitorok sugárzása

Minden elektroncső kismértékben ún. puha röntgensugarakat bocsát ki, ami azonban alig mérhető, és az üvegfelület nagyrészt elnyeli őket. Nagyobb az elektrosztatikus és mágnesen sugárzás. Mivel a képet előállító elektronsugarat erősen fel kell gyorsítani, minden monitoron keletkezik elektrosztatikus mező. Ezt érezhetjük, ha bekapcsolás után kezünk fejével végigmegyünk a képernyőn. Ezen kívül, a monitor kismértékű elektromos mezőt is termel, ami a kép- és sorváltásnál keletkezik.

Az LCD-kijelző

A hordozható számítógépeknél nem használható CRT képernyő, nagy méretei és viszonylag nagy súlya miatt. Ezért más megjelenítési módot kellett választani. Egy olyan lapos képernyőt kellett létrehozni, amelyet egybe lehet építeni a számítógéppel és súlya sem olyan jelentős, mint a CRT-s monitoroknak. Így jelentek meg a piacon a folyadékkristályos, LCD-kijelzők. Ezek a lapos képernyők még drágák, fényerejük és felbontásuk pedig nem versenyezhet a hagyományos monitorokéval. Csábító tulajdonság viszont hordozhatóságuk, laposságuk. A nagy monitorgyártók mostanában egymás után jelentik be nagy felbontású LCD-kijelzőket asztali számítógépekhez. A technológiai újítások révén ezek már megfelelő fényerejűek, és látómezőjük is már megközelíti a 120 fokot, de még mindig drágák.

Működési elvük lényege, hogy az úgynevezett folyadékkristályok feszültség hatására megváltoztatják kristályszerkezetüket és ezzel együtt a színüket is. Előnye a kis méret, súly, alacsony fogyasztás. Hátránya a rosszabb képminőség és a háttér-megvilágítás szükségessége.

Nyomtató (printer): a számítógép által előállított szöveges vagy grafikus információk papíron történő megjelenítésére szolgál.

Felosztás:

I. Ütő (impact)

1. Folyamatos jelű
 - a.) Íróláncos, írórudas
 - b.) Betűkerek, gömbfejes
2. Tűmátrix

II. Nem ütő (non impact)

1. pontmátrix
 - a.) termoszublimációs
 - b.) hő
 - c.) tintasugaras
 - d.) elektrosztatikus
 - * lézer
 - * ionsugaras
 - e.) mágneses

I.1. Sornyomtató: folyamatos jelű, csak karakterek nyomtatására alkalmas, valamennyi nyomtatható karakter vagy egy betűláncon, vagy egy betűhengeren foglal helyet. Mivel ezek mérete korlátozott, emiatt a betűkészlet is. A forgó henger vagy lánc megfelelő karaktere a kellő időben leütő kalapács hatására egy festékszalagon keresztül íródik fel a papírra, egy időben akár több karakter is (gyors, de zajos). 1000 sor/perc körüli a nyomtatási sebessége.

I.2. Mátrixnyomtató: grafikus nyomtatásra is alkalmas. A nyomtatást egy fej végzi, 9, 18 vagy 24 darab 1/72 inch átmérőjű, kinyomható tű segítségével szinte tetszőleges minta állítható be egy fejpozícióban. Nyomtatáskor a fej mindkét

irányban haladva ír. A karaktereket pontokból felépítve nyomtatja ki. Több írásmódban dolgozhat: normál, duplaszálas, stb. Többpéldányos nyomtatásra is alkalmas. Lassú – 50-500 betű/másodperc, de képes tetszőleges grafikai ábrát is nyomtatni. Van színes és többfejes változata is.

II.1.a. Termoszublimációs nyomtató: az első igazi fényképmínőségű nyomtatást megvalósító – fotoprinterként is emlegetett – technológia több rétegben történő gőzöléssel juttatja el a festéket a hordószóra, azon karcálló felületet kialakítva. A kép színvisszaadása kiváló – 16,7 millió (true color) -, de felbontása és mérete jelenleg 720X480 képpont egy 132X82 mm-es képeslap méretű területen. Magas nyomtatási költsége miatt még nem elterjedt.

II.1.b. Hőnyomtató: pontokból rakja össze a nyomtatandó képet, amelyek egy nyomófésű segítségével hő hatására kerülnek a filmszalagról a papírra. A hőelemekkel felszerelt fej csak meghatározott ideig bírja a gyakori hőmérsékletváltozást, ezért gyakran cserélni kell. Írásképe nagyon jó, sebessége közepes. Főleg faxkészülékekben használják.

II.1.c. Tintasugaras: apró porlasztókból finom tintacseppeket lő a papírra. A piezoelektromosságon alapuló készülék a piezokristály feszültség hatására történő alakváltozást használja ki, míg más gyártmányok az igen rövid idő alatt elpárologtatott tinta gőzének túlnyomásával lövetik ki a papírra a néhány pikoliter méretű tintacseppet. Egy-egy írásjel kialakításához több pontot használ, mint a mátrixnyomtató. Csendes üzemű, egyszerre csak egy példányt nyomtat.

II.1.d. Lézernyomtató: Teljes oldal egyidejű nyomtatására alkalmas, hasonlóan a fénymásolóhoz. Kitűnő nyomtatási képe nagy sebességgel párosul. Gyenge lézersugárral, vagy LED-sorral a nyomtatásvezérlő irányításával elektromosan feltöltött szelén félvezetőréteggel bevont henger felületére rajzolja pontokból a jeleket és grafikákat. A koncentrált fény a henger írni nem kívánt részéről eltávolítja felszínének töltését. A műanyag alapú festék a megmaradt töltési helyeken a forgó dobra tapad, majd onnan a hozzá simuló papírra átragad, amelyre a mintegy 200-300 C-os hőmérsékletű hengerpár ráégeti azt. Felbontása általában 300-600 dpi (dot/inch: festékpont inchenként) közötti, de létezik 1200 dpi felbontású változata is. Átlagos sebessége 4-6 lap/perc. Lehet színes is.

Plotter: rajzgép – speciális nyomtató (műszaki rajzok, tervezés)

Háttértárak:

A háttértárak legfontosabb jellemzői:

1. Hozzáférési idő: ez az adat a háttértár gyorsaságára jellemző – azt mutatja meg, hogy mennyi egy teljes írási-olvasási művelet időszükséglete, mértékegysége a ms (millisecundum).
2. Adatsűrűség: ez az érték mutatja meg, hogy a lemez hordozó egységnyi felületén mennyi adat fér el. Mértékegysége a bpi (bit per inch, 1 inch = 2,54 cm).
3. Tárolókapacitás: az adathordozón tárolható maximális adatmennyiséget adja meg. Mértékegységei a byte, ill. ennek többszöröse: a Kbyte, Mbyte és Gbyte. (1 byte = 8 bit, a Kbyte = 210 byte = 1024 byte).
1 karakter leírásához (betű, szám szóköz) 8 bit, azaz 1 byte szükséges. 1 írógéppel írt oldalon kb. 2000 karakter van, ez 2000 byte, ill. kb. 2 Kbyte. Egy 250 oldalas kézirat kb. 500 Kbyte-t tartalmaz, tehát 1 Mbyte kb. 500 gépelt oldal. Egy nyomtatott könyvoldalhoz kb. 2500 Byte, egy 500 oldalas könyvhöz kb. 1,2 Mbyte szükséges. Kb. 1000 hasonló könyv tartalmát 1 Gbyte-os adathordozón lehetne elhelyezni, képek nélkül.

1. Mágneses háttértárak:

Fő részei:

- Mágneses adathordozó: feladata az adatok tárolása bitek formájában
1-esnek felel meg a mágneses terület
0-nak a nem mágneses terület
- Meghajtó: feladata a mágneses adathordozó és az író-olvasó fej mozgatása

Mágneslemezes háttértárak: A kör alakú mágneslemezek íráskor és olvasáskor folyamatos forgómozgást végeznek. Az adatok kezelését az író-olvasó fej végzi, amelynek mozgása derékszögű a lemezre. A lemezek méretét colban mérik. Formázással lehet a sávokat és a szektorokat kialakítani, ez a formattálás.

Háttértár	Változat	Tárolókapacitás
Mágnesszalagos tár (streamer)		10-1000 MB
Hajlékonylemez (floppy)	5,25 coll. DS, DD	360 KB
	5,25 coll. DS, HD	1,2 MB
	3,5 coll. DS, DD	720 KB

	3,5 coll. DS, HD	1,44 MB
	3,5 coll. SD, ED	2,88 MB
Merevlemez (harddisk – HDD, winchester)		5 - 80 GB

Hajlékonylemez háttértárak:

Streamer: Mágneses szalagos egység, az adatok biztonsági mentésére (= archiválás) szolgál.

Jellemzői: olcsó, szekvenciális elérésű (-lassú), a szalagon 9-10-24 sáv található, lehet külső és belső, 10MB-10GB-ig terjed a kapacitása

FDD = Floppy Disk Drive: A meghajtó és az adathordozó lemezek külön egységet alkotnak. A lemezek csak adatkezeléskor forognak.

Merevlemez háttértárak:**HDD = Hard Disk Drive = winchester**

Tulajdonságai:

- a meghajtó és a lemezek egybe vannak építve
- a lemezek folyamatos forgómozgást végeznek
- a lemezek írássűrűsége 3-30 millió bit/inch négyzet
- a merevlemez (logikailag) több részre osztható: partíció
- az összetartozó adatsávokat cilindereknek nevezzük
- a winchester üzembe helyezése: a számítógépben be kell állítani az író-olvasó fejek számát és a sávok számát, az egy sávon belüli szektorok számát
- a régebbi számítógépeknél ezt kézzel kellett beállítani (a mai számítógépeknél automatikusan történik)

2. Optikai tárolók:

Általános jellemzői:

- az adatok írása és olvasása lézersugárral történik
- a kör alakú tárolólemezek átmérője 80-120 mm
- az adatokat spirálvonal mentén tárolja belülről kifelé haladva
- a lemeztároló kapacitása 650 MB, a lemez fordulatszáma 250-500 fordulat/perc
- olvasáskor a következőket alkalmazzák:
 - fényvisszaverődő képesség = reflexió
 - a különböző felületekről a fény különböző hullámhosszal verődik vissza = interferencia

Az optikai tárolók típusai:**1.CD-ROM (csak olvasható)**

Jellemzői:

- ROM típusú tároló
- olcsó az előállítás
- a tárolók írása gyárilag történik
- az adatokat felületi egyenlőtlenések jelölik
- a CD-ROM lemezek olvasása: a lemezt állandó hullámhosszúságú lézersugárral világítjuk meg a land-okról visszaverődő fénysugár hullámhossza nem változik meg, ezt a fényérzékelők egynek érzékelik, a PIT-ekről visszaérkező fénysugarak hullámhossza megváltozik ezt a fény érzékeli és nullának értelmezi

2. CD-R: write, once-egyszer írható

Jellemzői:

- egyszerírható tárolók
- a lemez átlátszó anyagú
- a lemezek felületét lézersugárral 140°C melegítik, ami ez által bemattul, elszíneződik
- a lemezek olvasása:
 - átlátszó és matt felületekről a lézersugár különböző módon verődik vissza, ezt érzékelik a fényérzékelők

3. CD-RW: magneto, optica

Jellemzői:

- írható, olvasható, módosítható
- a lemezek felülete fémmel van bevonva
- az adatokat mágneses úton rögzíti (a lézersugár 100°C-on felmelegíti a lemez felületét, ami ez által mágneses lesz)

CD-ROM DRIVE: (meghajtó)

Jellemzői:

- az egyszeres sebességűek adatátviteli képessége 156 KB/sec
- léteznek 45,85,165,325→4,8,12,16,20,24,32,36,40,48,50,52
- alkalmas a CD-ROM a CD-MO és a CD-WO olvasására (MSCDEX.EXE eszközzel)

CD-RECORDER (író)

jellemzői:

- a CD-WO írására alkalmas
- sebessége lehet: 4,8,12,16,24,32,40,48 (25,45,65)

A háttértárolók részei:

A háttértárolók logikailag 4 részre oszthatók:

- 1.BOOT RECORD (betöltő szektor)
- 2.FAT (File Allocation Table:fájl elhelyezési tábla)
- 3.Gyökérkönyvtár
- 4.Adatterület

1.A BOOT RECORD:

A háttértárolók 0.oldal 0.sáv 1.szektora a BOOT RECORD.

A B.R. tartalma:

- rendszerállományuk
- a sávokban található szektorok száma
- a szektorok mérete byte-ban megadva (512 byte)
- klaszterek (cluster) mérete szektorokban megadva
- az ír-olvasó fejek száma
- fatok db száma, általában 2
- a fat mérete szektorokban kifejezve

Az operációs rendszer indítható hajlékonylemezzel és merevlemezzel egyaránt, ezt a folyamatot BOOT-olásnak nevezzük.

Boot : Az operációs rendszert betöltő program, melyet a gép indulása után a BIOS hív meg.A lemez legelső szektorában (= boot-szektor) helyezkedik el.

2.FAT:

Az adatterület foglalt és szabad területeit tartja nyilván.

A nagyobb állományokat több részre kell osztani, azért hogy az egyes részek beleférjenek egy clusterbe.

Hajlékonylemeznél egy cluster egy szektor.

Merevlemeznél egy cluster több szektor is lehet. (4 vagy 8 db)

A FAT a clustereket tartja nyilván, az állományok kezdő clusterszámát a könyvtárbejegyzés tartalmazza.

Az adatterületben lévő üres clusterek számának növekedését fragmentálódásnak nevezzük.

3.Gyökérkönyvtár:

32 byte-os bejegyzéseket tartalmaz a gyökérkönyvtár.

Pl.:–8 byte: file neve

–3 byte: file kiterjesztés

–7 byte: file keletkezésének ideje

–2 byte: file módosítás ideje

–1 attribútumfile

- 2 byte: a kezdő cluster száma
- 4 byte: az állomány mérete byte-okban

Ha alkönyvtárat hozunk létre, akkor az alkönyvtár mérete nulla lesz, az attributum byte-nak a 4-ik bite-je jelölni fogja, hogy ez egy könyvtárállomány.

Az alkönyvtárakhoz tartozó kezdő adatterület tartalmazza az alkönyvtár bejegyzéseit.

Minden alkönyvtárnak ismernie kell a szülőkönyvtárát, ezért létrehoz két ponttal egy saját alkönyvtárat, ami a szülőkönyvtárába mutat.

4. Adatterület:

Az összes többi terület. Itt helyezkednek el az állományok. Egy 10 byte-os állomány is minimum 1 szektort foglal el a háttértárolón.

Szoftverek

A szoftver definíciója: A számítógépet működtető és az adatokat feldolgozó programok összessége.

A szoftverek csoportosítása:

- Rendszerprogramok = operációs rendszerek (DOS, Windows, Unix, Windows NT, Novell Netware)
- Alkalmazói programok (szövegszerkesztők, táblázatkezelők, adatbázis-kezelők, kiadványszerkesztők, grafikai programok, tervezői rendszerek, játékok)
- Fejlesztői rendszerek (Pascal, Delphi, Basic)

Operációs rendszerek

Operációs rendszernek nevezzük azokat a speciális szoftvereket, amelyek a számítógépet üzemeltetik és megteremtik a kapcsolatot a felhasználó és a gép között (nélküle a számítógép működésképtelen).

Az operációs rendszerek feladata:

- A hardver kezelése.
- A parancsok feldolgozása, elvégzése.
- Az alkalmazói programok működésének biztosítása.,
- A hibák kezelése.

Az operációs rendszerek csoportba sorolhatók az alábbiak szerint:

- a.) Egyfelhasználós önálló: egyidőben csak egy felhasználó használhatja
 - Nem multiprogramozható: egyszerre csak egy program futtatható (DOS)
 - Multiprogramozható: egyszerre több programot futtathatunk (Windows)
- b.) Hálózati: multiprogramozható: egyszerre több felhasználó és több program futhat
 - A hálózatba kötött gépek egyenrangúak (Windows95,98)
 - A hálózatba kötött gépek nem egyenrangúak, van egy kitüntetett szerepű központi gép (Windows NT)

A számítógép bekapcsolása, kikapcsolása:

1. Bekapcsolás:

- Perifériák
- Számítógép

2. Kikapcsolás:

- Számítógép
- Perifériák

A számítógép indulása:

A boot-folyamat :

Folyamata:

1. Bekapcsolás

A bekapcsolás után a számítógép minden lényeges részegysége egy előre meghatározott alapállapotot vesz fel. Ez az alapállapot a CPU számára azt jelenti, hogy előre meghatározott memóriacímre állítja az utasítás mutatóját. Ezen a memóriaterületen Rom található, benne a kapcsolás után végrehajtandó utasításokkal.

2. BIOS

Elindul a BIOS (= Basic Input Output System), a számítógép különböző hardver részegységeit kezelő rutinok gyűjteménye.

3. POST (= Power On Self Test = bekapcsolási önteszt)

,Felméri a számítógép konfigurációját. Az eredményeit az elején táblázatos formában kigyűjtve felvillantja a számunkra.

Ellenőrzi a telepített memóriát - Hardvereszközöket: miből mennyi van - Ellenőrzi az I/O eszközöket - Megnézi a partíciókat.

/A winchesteren maximum 4-féle operációs rendszer lehet ; de a memóriában csak 1!/

4. MRB (= Master Boot Record) **megkeresése** - megállapítja az operációs rendszer típusát

5. IO.SYS betöltése: A BIOS kiegészítő rendszerfile-ja, a hardver működését vezérli

- Az operációs rendszertől függő BIOS rutinokat tartalmazza
- Az alaplap által nem ismert perifériákat is kezelni tudja (pl. scanner)
A periférikus eszközök ki- és bemenetének ellenőrzése

6. MS-DOS. SYS betöltése: Az operációs rendszer „lelke”, az itt tárolt rutinok biztosítják az operációs rendszer működését.

- File-ok és könyvtárak kezelése a lemezen
- Memóriakezelés
- Programok végrehajtása

Az I/O.SYS és az MS-DOS.SYS a gép kikapcsolásáig a memóriában maradnak – tárrezidensek.

Ez a két file rejtett, ún. hidden attribútum.

7. CONFIG. SYS (eszközvezérlő)

Konfigurációs állomány, az IO.SYS tölti be, és az IO.SYS-t konfigurálja.

Nem kötelező, de jó, ha van a konfigurációs állomány kezelésére.

A saját gépünk beállításai (memória, gyorstár, CD-ROM, ...).

Olyan adatokat tartalmaz, mint pl. a billentyűzet milyensége, kódlap milyensége, vagy hogy néz ki a memória-felosztása. Szöveges állomány.

8. COMMAND.COM (parancsértelmező)

Az operációs rendszer az inicializálási folyamat végén betölti és elindítja a COMMAND.COM parancsértelmező (=SHELL) file-t.

Ez biztosítja a kapcsolatot a felhasználó és a gép között, tartalmazza a belső parancsokat.

Felelős a hibakezelésért és a tranzien rész betöltődéséért. (tranzien = csak akkor töltődik be ha szükség van rá.)

9. AUTOEXEC.BAT

A parancsértelmező megkeresi a boot-lemez gyökérkönyvtárban az AUTOEXEC.BAT file-t, ez az indulás után automatikusan végrehajtandó parancsokat tartalmazza és végrehajtja a benne levő DOS parancsokat. A file része a PATH parancs. Szerepe keresési útvonalak kiépítése a DOS részére. Az ezekben az útvonalakban található indítható file-ok a DOS területéről bárhol elindíthatók.

10. PROMPT (= készenléti jel)

A boot-folyamat végén a parancssorban megjelenik a PROMPT, az operációs rendszer működőképes, parancsra vár. A DOS készenléti jele: C:\>és a villogó kurzor

A fájlok

A fájlok logikailag összetartozó adatokat jelentenek. (pl. kép, hang, szöveges levél mint dokumentum)

A fájlok lehetnek:

- Programfájlok (utasításokat tartalmaznak)
- Adatfájlok (adatokat tartalmaznak)

A fájlok nevének felépítése:

Állománynév.kiterjesztés

Az állománynév max. 8 karakter, a kiterjesztés max. 3 karakter lehet.

A állományok típusai:

- Futtatható állományok (EXE, COM)
- Szöveges állományok (TXT, DOC, WRI)
- Rendszerállományok (SYS)
- Parancsállományok azaz az ún. kötegelt állományok (BAT)
- Grafikai állományok (BMP, JPG, GIF)

Joker karakterek:

- * ami szövegrészt helyettesít
- ? ami 1 karaktert helyettesít

A fájl attribútumok (tulajdonságok):

Minden állománnyhoz tartozik egy byte, az ún. attribútum byte, amely az állomány jellemzőit tartalmazza.

Jellemzők:

1. Csak olvasható: R
2. Rendszer állományok: S
3. Rejtett állományok: H
4. Archív állományok: A
5. Könyvtár állományok
6. Hálózati állományok
7. Lemezcímke
8. Nem használják

Az állományok attribútumait az ATTRIB paranccsal lehet állítani.

Pl. attrib_+r+h_állománynév

A Windows

A Windows (ablakok) grafikus felhasználói felület, a nevét onnan kapta, hogy az egyidejűleg futó programok a képernyőn, egy-egy részterületén, egy-egy ablakban találhatók.

1984-ben jelent meg az első verziója, majd a második változat, és 1990-ben a 3.0 verzió, mely szoftvereladási rekordot döntött. Az 1992-ben kiadott 3.1 változat, amelynek magyar változata is készült, a mai napig nagyon népszerű. A Windows 3.1-el párhuzamosan megjelent a Windows for Workgroups 3.1, amely a munkacsoportok számára kínált megoldást helyi hálózat kialakítására. A továbbfejlesztett Windows 3.11 verziót kiegészítették hálózatos tulajdonságokkal és kommunikációs lehetőségekkel, valamint 32 bites funkciókkal.

A Windows alkalmazásával lehetőségünk van, egyszerre több alkalmazás párhuzamos futtatására (multitasking), a számítógép erőforrásainak jobb kihasználására. A Windows grafikus felületeinek az előnye, hogy minden programnak hasonló külseje van, hasonló menüket használnak, és hasonló módon kezelik az egeret és a billentyűzetet, így a felhasználónak ezeket nem kell újra és újra megtanulnia. Az egyes programokat kisméretű képek (ikonok) szimbolizálják, nem kell a programok nevét megtanulni és begépelni (a karakteralapú DOS-al szemben), elegendő rákattintani az indítani kívánt program ikonjára annak indításához.

A Windows számítógép teljes memóriáját képes kihasználni, feloldja a DOS korlátozott memórialehetőségeit. A futó programok között egyszerű adatcserére is van lehetőség, pl.: egy ábra szövegbe való illesztése. A DOS-hoz készült programok döntő része használható a Windows alatt is, de a Windows alá kifejlesztett programok nem futnak DOS környezetben, a Windows jelenléte szükséges számukra.

A Windows 3.1 verziójában megjelentek a vektorgrafikus TrueType betűtípusok, amelyek tetszőlegesen kicsinyíthetők, vagy nagyíthatók, anélkül, hogy romlana a minőségük (mint pl.: a bittérképes betűknél). Ezzel elősegítve, hogy létrejöhessenek az ún. WYSIWYG („amit látsz, azt kapod”) jellegű felhasználói programok.

A Windows 3.1x programoknak, az operációs rendszerekre jellemző vonásaik vannak, de a gép bekapcsolása után még mindig a DOS-t kell betölteni, és csak ezután indítható a Windows, tehát nem tekinthető önálló operációs rendszernek. A Windows 95-től már valódi, önálló grafikus operációs rendszer.

Operációs rendszerek

A rendszerprogramok a számítógép működéséhez szükséges programok, amiket operációs rendszereknek nevezünk. Az operációs rendszerre minden számítógépnek szüksége van, a számítógép alapszoftvere, nélküle a számítógép működésképtelen. A számítógép bekapcsolásakor lefut egy öntesztelő program, és utána következik az operációs rendszer betöltése valamelyik háttértárolóról. Ha ez nem történik meg, akkor a számítógéppel nem lehet dolgozni.

Az operációs rendszer fő feladatai:

- A gépi erőforrások (hardver) kezelése, működésének beállítása, ellenőrzése.
- Kapcsolatot tart a felhasználóval, végrehajtja a felhasználótól kapott utasításokat, parancsokat.
- A különböző felhasználói programokat a háttértárolókról a memóriába tölti és elindítja. Ha a programból kilépünk, az operációs rendszer visszakapja a vezérlést, és a programot törli a memóriából.
- Támogatja és ellenőrzi az éppen futó programot, különböző szolgáltatásokat végez a számára.

DOS operációs rendszer

Operációs rendszer szükségessége, feladata

Minden számítógépnek szüksége van egy több programból álló rendszerre, mely a hardver működéséhez szükséges, és háttérrel biztosít

Feladata:

- a programok betöltése a tárhoz, majd futtatása,
- a perifériák állapotának ellenőrzése (rendszer konfigurálása),
- perifériák kezelése, I/O műveletek végzése,
- kiemelt mágneslemezegységek vezérlése,
- a kapott parancsok értelmezése,
- hibajelenségek kezelése.

Fájl-és mappakezelés a Windowsban

A fájlok

A fájlok logikailag összetartozó adatokat jelentenek. (pl. kép, hang, szöveges levél mint dokumentum)

A fájlok lehetnek:

- Programfájlok (utasításokat tartalmaznak)
- Adatfájlok (adatokat tartalmaznak)

A fájlok nevének felépítése:

Állománynév.kiterjesztés

Az állománynév DOS-ban max. 8 karakter, a kiterjesztés max. 3 karakter lehet.

Windows-ban max. 255 karakter.

A állományok típusai:

- Futtatható állományok (EXE, COM)
- Szöveges állományok (TXT, DOC, WRI)
- Rendszerállományok (SYS)
- Parancsállományok azaz az ún. kötegelt állományok (BAT)
- Grafikai állományok (BMP, JPG, GIF)

Joker karakterek:

- * ami szövegrészt helyettesít
- ? ami 1 karaktert helyettesít

A fájl attribútumok (tulajdonságok):

Minden állományhoz tartozik egy byte, az ún. attribútum byte, amely az állomány jellemzőit tartalmazza.

Jellemzők:

9. Csak olvasható: R
10. Rendszer állományok: S
11. Rejtett állományok: H
12. Archiv állományok: A
13. Könyvtár állományok
14. Hálózati állományok

15. Lemezcímke
16. Nem használják

Meghajtók

Betűjelek....(A:, B:, C:,D:....)

A,B Floppy meghajtók

C Winchester, azaz merevlemez meghajtó

Az aktuális meghajtó fogalma: Az éppen használt háttértárolót nevezzük aktuálisnak.

A könyvtárszerkezet

A könyvtárak az állományok csoportosítására szolgáló speciális könyvtárállományok (katalógusállományok).

A könyvtárnevek max. 8 karakteresek lehetnek.

Minden háttértárolón található egy ún. fő vagy gyökérkönyvtár, amely a teljes könyvtárszerkezetet tartalmazza.

A gyökérkönyvtár jele **a fordított perjel (\)**

Az aktuális meghajtó definíciója:

Az éppen használt háttértárolót nevezzük aktuálisnak.

Az aktuális könyvtár definíciója:

Az a könyvtár, amelyikben éppen vagyunk.

Az aktuális könyvtár jele **az egy pont.**

Az aktuális könyvtár szülőkönyvtárának jele **a két pont**

Útvonalkezelés

Az operációs rendszerek parancsaiban használhatunk ún. útvonalmegadást az alkönyvtárak és állományok kezelésére.

Az útvonal lehet:

1. Relatív útvonalmegadás:
Ennél a módszernél mindig az aktuális könyvtárból indulunk ki, tehát a parancs után az útvonalat mindig csak az aktuális alkönyvtártól kell megadni.
2. Abszolút útvonalmegadás:
Ennél a módszernél mindig a főkönyvtárból indulunk ki, tehát a parancsban a teljes útvonalat kell megadni.

A windowsban több program áll rendelkezésünkre a fájlok és mappák kezeléséhez.

A windows telepítése után:

- sajátgép és a
- windows intéző segédprogramok állnak rendelkezésünkre

A fájlkezelésre gyakran használt segédprogram a Windows Commander is, amelynek működése a Norton Commanderhez hasonló.

Nézzük a fájlkezelést a Sajátgép segítségével.

Fájlok és mappák áttekintése

Kattintsunk duplán a Sajátgép ikonra, és kattintsunk duplán a kívánt lemez meghajtó ikonjára. Ekkor megjelennek a lemezen lévő fájlok és mappák. A mappák tartalmazhatnak fájlokat, programokat vagy akár további mappákat is.

Ha meg szeretnénk nyitni egy fájlt vagy mappát, vagy el szeretnénk indítani egy programot, kattintsunk rá duplán.

Ha át akarunk váltani az előző mappára, kattintsunk az eszköztáron az **Egy szinttel feljebb** gombra, vagy pedig nyomjuk le a backspace billentyűt. Ha az eszköztár nem látható, kattintsunk a **Nézet** menü **Eszköztár** parancsára.

A számítógépen lévő mappák hierarchikus szerkezetének megtekintésére a **Windows Intézőt** használhatjuk.

Több fájl vagy mappa egyidejű kijelölése

Tartsuk lenyomva a **CTRL** billentyűt és a mappa ablakában kattintsunk a kijelölendő fájlokra vagy mappákra.

Az ablakban az összes fájl és mappa kijelöléséhez kattintsunk a Szerkesztés menü **Mindent kijelöli** parancsára.

Ha egymás mellett lévő fájlokat szeretnénk kijelölni, akkor az egér gombját lenyomva tartva húzzuk a kijelölendő fájlokon.

Fájl vagy mappa másolása

A Sajátgépben vagy a Windows Intézőben kattintsunk (jelöljük ki) a másolni kívánt fájlra vagy mappára. A **Szerkesztés** menüben adjuk ki a **Másolás** (CTRL+C) parancsot. **Nyissuk meg** azt a mappát vagy lemezt, ahova a fájlt vagy mappát másolni szeretnénk. A Szerkesztés menüben adjuk ki a **Beillesztés** (CTRL+V) parancsot.

Ha egyszerre több fájlt vagy mappát szeretnénk másolni, akkor tartsuk lenyomva a CTRL billentyűt, és kattintsunk a megfelelő fájlokra vagy mappákra.

Fájl vagy mappa áthelyezése

A Sajátgépben vagy a Windows Intézőben kattintsunk az áthelyezni kívánt fájlra vagy mappára. A **Szerkesztés** menüben adjuk ki a **Kivágás** (CTRL+X) parancsot. Nyissuk meg azt a mappát, ahová a fájlt át szeretnénk helyezni. A Szerkesztés menüben adjuk ki a **Beillesztés** parancsot.

Ha egyszerre több fájlt vagy mappát szeretnénk áthelyezni, tartsuk lenyomva a CTRL billentyűt, és kattintsunk a kívánt fájlokra vagy mappákra.

Fájl vagy mappa törlése

A Sajátgépben vagy a Windows Intézőben keressük meg a **törölni kívánt fájlt vagy mappát**, és kattintsunk rá. A **Fájl** menüben adjuk ki a **Törlés** parancsot vagy nyomjuk le a Delete gombot a billentyűzeten..

Ha a törölt fájlra mégis szükségünk van, akkor nézzük meg a Lomtárat, mert a törölt fájl a Lomtárban marad mindaddig, amíg azt ki nem ürítjük.

Azt is megtehetjük, hogy a törölni kívánt fájl vagy mappa ikonját a Lomtár ikonjára húzzuk. Ha az ikon húzása közben lenyomva tartjuk a SHIFT billentyűt, akkor a fájl vagy mappa rögtön törlődik a számítógépből, anélkül, hogy a Lomtárba kerülne.

Fájl másolása hajlékonylemezre

Helyezzük be a hajlékonylemez a meghajtóba. A Sajátgépben vagy a Windows Intézőben kattintsunk a másolni kívánt fájlra, egyszerre több fájlt is kijelölhetünk. A Fájl menüben mutassunk a **Küldés** parancsra, majd kattintsunk a hajlékonylemez meghajtójának a jelére.

Új mappa létrehozása

A Sajátgépben vagy a Windows Intézőben nyissuk meg azt a mappát, amelyikben új mappát szeretnénk létrehozni. A Fájl menüben mutassunk az **Új** parancsra, majd kattintsunk a **Mappa** felíratra, ennek hatására megjelenik az új mappa ideiglenes névvel. Gépeljük be a **megfelelő nevet**, és nyomjuk le az ENTER billentyűt.

Fájl vagy mappa átnevezése

A Sajátgépben vagy a Windows Intézőben kattintsunk az átnevezni kívánt fájlra vagy mappára. Adjuk ki a Fájl menüben az Átnevezés parancsot. Írjuk be az új nevet, majd nyomjuk le az ENTER billentyűt. A Fájlnev maximum 255 karakterből állhat, és szöközőket is tartalmazhat, azonban a következő írásjelek használata nem engedélyezett: \ ? : * " < >

A „Fogd és vidd” módszer használata a menük helyett

A Sajátgépben vagy a Windows Intézőben keressük meg a mozgatni kívánt fájlt vagy mappát. Biztosítsuk, hogy a képernyőn látható legyen az a hely, ahová a fájlt vagy mappát mozgatni szeretnénk. Húzzuk a fájlt vagy mappát a kívánt helyre.

Ennek a műveletnek az eredménye attól függ, hogy milyen fájlt mozgatunk és hová. Ha például a fájlt a nyomtató ikonjára húztuk, akkor a nyomtató kinyomtatja a fájlt.

Ha a jobb oldali egérgombbal végezzük a húzást, akkor egy menü fog megjeleni különféle lehetőségeket felkínálva.

Ha a fájlt ugyanazon lemez másik mappájába húzzuk át, akkor ezzel a fájlt egy másik helyre helyezzük át.

Ha viszont másik lemezen lévő mappába húzzuk, akkor ezzel a fájlt átmásoltuk.

Ha a húzás közben lenyomva tartjuk az alábbi billentyűk valamelyikét, akkor:

SHIFT billentyű esetén a fájlt áthelyezi

CTRL billentyű esetén a fájlt átmásolja

CTRL+SHIFT billentyűk esetén parancsikont hoz létre

Parancsikont elhelyezése az asztalon

Kattintsunk arra az elemre, amelyhez parancsikont szeretnénk rendelni. Elemként szerepelhet fájl, mappa, program, nyomtató vagy akár egy számítógép is. A Fájl menüben kattintsunk a **Parancsikont létrehozása** parancsra. Húzzuk a parancsikont az asztalra.

A parancsikonnal kapcsolatos beállítások módosításához kattintsunk a jobb oldali egérgombbal a parancsikontra, majd kattintsunk az Adatlap parancsra.

Ha törölni szeretnénk a parancsikont, akkor húzzuk a Lomtárba.

Parancsikont létrehozása a mappában

A Sajátgépben vagy a Windows Intézőben nyissuk meg azt a mappát, amelyben parancsikont szeretnénk létrehozni. A Fájl menüben mutassunk rá az **Új** parancsra, majd kattintsunk a Parancsikont felíratra, és kövessük a képernyőn megjelenő utasításokat.

Fájlok gyors küldése

Kattintsunk a **jobb oldali egérgombbal** a megfelelő fájlra, és mutassuk a **Küldés** felíratra, majd kattintsunk arra a helyre (célpontra), ahová küldeni szeretnénk. A küldés parancshoz más célpontokat is megadhatunk.

Internetes eszközök programcsoport

Az internetes eszközök programcsoporton belül a következőket találjuk:

- I., Internetes csatlakozás varázsló
- II., Netmeeting
- III., Személyes Webkiszolgáló

I., Az Internet csatlakozáshoz szükséges lépéseken, beállításokon vezet végig ez a varázsló

II., A Netmeeting segítségével az Interneten, vagy az intraneten keresztül kommunikálhatunk másokkal. A Netmeeting használatával lehetőségünk nyílik: -beszélgetni másokkal, -videóképet küldeni magunkról, és fogadni, -alkalmazásokat és dokumentumokat tudunk megosztani, s ezeken másokkal együtt dolgozni, - fájlokat küldhetünk egymásnak. – közös faliújságra rajzolhatunk másokkal együtt. – üzeneteket küldhetünk.

III. A személyes webkiszolgáló a Microsoft Personal Web Server 4.0 programra hivatkozik. A Microsoft Personal Web Server (PWS) 4.0 asztali számítógépeken futó webkiszolgáló. Ha intranethez vagy vállalati hálózathoz kapcsolódunk, akkor a számítógépünkön található dokumentumokat megoszthatjuk a munkatársainkkal. Használjuk a PWS-t saját honlap fejlesztésére és közzétételére. A saját webhelyünket is tesztelhetjük az Internet szolgáltató számítógépére való feltöltés előtt.

Kommunikáció:

- I. Közvetlen kábelkapcsolat
- II. Tárcsázó
- III. Telefonos hálózat

I. A közvetlen kábelkapcsolattal két számítógép között (melyek Windows 98 v. 95 op. Rendszert futtatnak) más számítógépek osztott mappáihoz is hozzáférhetünk, még akkor is, ha a számítógépünk semmilyen hálózathoz sincs hozzákapcsolva. Ha a másik számítógép hálózatra van kötve, akkor azt a hálózatot is elérhetjük.

Például a hordozható számítógépünket egy kábel segítségével hozzákapcsolhatjuk a munkahelyi számítógépünkhöz vagy az ottani hálózathoz.

II. A Tárcsázó programmal telefonhívást kezdeményezhetünk a számítógépünkről egy modem vagy más Windows telefonkészíték segítségével

III. Ha rendelkezünk modemmel, a telefonvonalon keresztül csatlakozhatunk egy másik számítógéphez vagy a vállalati hálózathoz. A Telefonos hálózat segítségével hozzáférhetünk más számítógépeken tárolt információkhoz, még ha a számítógépünk nincs is a hálózatra kötve. Az általunk felhívni kívánt számítógép osztott erőforrásaihoz csak akkor férhetünk hozzá, ha az hálózatra van beállítva. Mind az otthoni, mind a munkahelyi számítógépnek rendelkeznie kell modemmel.

Ahhoz, hogy csatlakozhassunk egy másik számítógéphez vagy a vállalati hálózathoz, telepítenünk kell a modemet, majd be kell állítanunk a kapcsolatot.

Multimédia

- I., Realplayer:

Rendszerezők:

- I., Erőforrás kijelző
- II.,Karbantartó varázsló
- III.,Lemezkarbantartó
- IV.,Lemeztöredezettség-mentesítő
- V.,Meghajtókonverter (FAT32)
- VI.,Rendszerinformáció
- VII.,Scandisk
- VIII.,Üdvözlő a Windows
- IX.,Ütemezett feladatok

I., Az Erőforrás-kijelző a programok által használt rendszererőforrásokat figyeli és jeleníti meg..

II., A karbantartó Varázsló csúcsteljesítményre hangolja a számítógépet. A rendszeres karbantartással a lehető legtöbb hozható ki belőle.

III., A Lemezkarbantartó segítségével területeket szabadíthatunk fel a merevlemezen. A Lemezkarbantartó megvizsgálja a meghajtót, megjeleníti azoknak az ideiglenes fájloknak, Internet gyorsítótárfájloknak és felesleges programfájloknak a listáját, amelyeket biztonságosan törölhetünk.

IV., A Lemeztöredezettség-mentesítőt a fájlok és szabad területek átrendezéséhez használhatjuk. Az átrendezéssel elérhetjük, hogy a programok gyorsabban fussanak.

V., A Meghajtókonverter a meghajtót FAT32 fájlrendszerűvé alakítja, mely a FAT vagy FAT16 fájlrendszerformátum fejlettebb változata. Az ilyen formátumú meghajtó több száz MB méretű lemezterületet létrehozására képes, tehát hatékonyabban tud adatokat tárolni. Emellett a számítógép gyorsabban tölti be a programokat, és kevesebb rendszererőforrást használ.

VI., A Rendszerinformáció alkalmazás összegyűjti a rendszer konfigurációjára vonatkozó adatokat, és egy menü segítségével lehetőséget ad a kapcsolódó rendszertémakörök megjelenítésére. A tanácsadó szakembereknek a számítógéppel kapcsolatos speciális adatokra van szükségük a konfigurációval kapcsolatos hibaelhárítás során. A Rendszerinformáció segítségével gyorsan megtalálhatjuk a rendszerproblémák kiküszöböléséhez szükséges adatokat.

VII., A ScanDisk programmal megállapíthatjuk, hogy vannak-e logikai vagy fizikai hibák a merevlemezen. Azután a programmal kijavíthatjuk a sérült területeket.

VIII., Az Üdvözlő Önt a Windows 98 bevezeti a felhasználót a Windows 98 világába. Az Üdvözlő Önt a Windows 98 segítségével megismerhetjük a számítógép új programjait és szolgáltatásait.

IX., Az Ütemezett feladatok segítségével meghatározhatjuk, hogy egyes feladatok végrehajtása (például a lemez töredezettségmentesítése) a számunkra legmegfelelőbb időben menjen végbe. Az Ütemezett feladatok program a Windows rendszerrel együtt indul el, és végig a háttérben fut.

Szórakozás:

I., CD lejátszó

II., Hangerőszabályzó

III., Hangrögzítő

IV., Interaktív CD bemutató

V., Médialejátszó

I., A CD-lejátszót a számítógéphez csatolt CD-ROM meghajtóba helyezett audio CD-k lejátszásához használhatjuk. A CD-ket a CD-ROM meghajtóhoz csatlakoztatott fejhallgatókkal hallgathatjuk. Ha a számítógép hangkártyával rendelkezik, a CD-k a beépített hangszórókkal is hallgathatók.

II., Ha rendelkezünk hangkártyával, a hangfájlok lejátszásakor a Hangerőszabályzóval beállíthatjuk a hangerőt és a balanszt.

III., A Hangrögzítővel felvehetünk, lejátszhatunk és szerkeszthetünk hangfájlokat. A programot csak telepített hangkártyával és hangszórókkal használhatjuk. Ha élőhangot szeretnénk felvenni, mikrofonra is szükségünk lesz.

IV., Az Interaktív CD bemutató alkalmazásával Microsoft termékek interaktív, multimédiás prezentációi tekinthetők meg. Az Interaktív CD bemutató elindításához helyezzük azt a számítógép CD-ROM meghajtójába.

V., A Media Player programot hang-, kép- és animációs fájlok lejátszásához, valamint multimédiás hardvereszközök beállítására használhatjuk.

A Media Player programmal lejátszott hangok csak a hangkártyával rendelkező számítógépeken hallhatóak.

Címjegyzék:

A Címjegyzék egyszerűvé teszi partnereink adatainak tárolását és betöltését más programokba, például a Microsoft Outlook Express programba. A Címjegyzék lehetővé teszi az Interneten található címszolgáltatások elérését is, amelyek segítségével

személyeket és cégeket kereshetünk az Interneten. Az alábbiakban ismertetett szolgáltatások segítségével partnereink adatait a lehető legkönnyebben kezelhető formába rendezhetjük.

Imaging:

Képek nézegetésére és alapszintű (nagyon alap) szerkesztése valósítható meg.

Jegyzetkészítő:

A Jegyzetkészítő 64 kilobájtól kisebb, formázást nem igénylő szövegfájlok létrehozására és szerkesztésére alkalmas program. A Jegyzetkészítő csak (csak szöveg) formátumú fájlok megnyitására és mentésére alkalmas. 64 kilobájtól nagyobb, valamint formázást igénylő fájlok létrehozásához és szerkesztéséhez használjuk a WordPad programot.

Paint:

A Paint programot képek létrehozására, szerkesztésére és megtekintésére használhatjuk. A létrehozott Paint képeket beilleszthetjük más dokumentumba, vagy használhatjuk az Asztal háttérként. A Paint programmal digitalizált fényképeket is megtekinthetünk és szerkeszthetünk.

Számológép:

A Számológéppel egyszerű nézetben alapvető számolási feladatokat, tudományos nézetben pedig magasabb szintű tudományos és statisztikai számításokat lehet végezni.

Szinkronizálás:

A Szinkronizálásikezelő segítségével kapcsolat nélküli elemeinket automatikusan szinkronizálhatjuk, valahányszor a számítógépre bejelentkezünk. Ezzel biztosíthatjuk, hogy kapcsolat nélküli üzemmódban dolgozva is a hálózatról vagy az Internetről a legfrissebb információval rendelkezünk.

A szinkronizálható, kapcsolat nélküli elemek lehetnek weblapok, Microsoft SQL 7.0 adatbázisok és elektronikus levelezési mappák, amennyiben levelezőprogramunk ezt támogatja. Általában véve minden olyan elem szinkronizálható, amelyet egy a Szinkronizálásikezelőt támogató programmal hoztunk létre.

Wordpad:

A WordPad rövid dokumentumok készítésére alkalmas szövegszerkesztő. A WordPad dokumentumokat különböző betű- és bekezdésszínessel formázhatjuk.

Vírusok

A vírusok olyan speciális programok, amelyek képesek önmagukat szaporítani, és egy meghatározott ideig a károkat (tevékenységüket egy ideje) a felhasználó tudta nélkül okozzák.

A számítógép vírusok működése hasonló az emberi vírusok működéséhez. Ez azt jelenti, hogy ugyanúgy fertőznek, szaporodnak és gazdaszervezet nélkül életképtelenek. A vírusfertőzések ellen legjobb a megelőzés és védekezés, de ha megtörtént a fertőzés eltávolíthatók.

A vírusokat úgy készítik, hogy észrevehetetlenek maradjanak addig, amíg nem aktivizálódnak. Az aktivizálódás történhet valamilyen programesemény hatására, de akár egy dátumhoz is köthető (pl. péntek 13 vírus). A vírus csak akkor tud szaporodni, ha a fertőzött állomány megkapja a vezérlést az operációs rendszertől.

A vírusfertőzés megelőzése:

- ❖ Csak gyári, jogtisztas lemezeket használjunk
- ❖ A floppy lemezek használata előtt végezzünk vírusellenőrzést
- ❖ Rendszeres ellenőrzés a gép merevlemezén és a memóriában (**a memóriában elhelyezett rezidens víruskereső programmal**, aminek a feladata, hogy a gép indulásától kezdve folyamatosan a memóriában van és vizsgálja a memóriában áthaladó állományokat)

A vírusfertőzés jelei:

- ❖ Megmagyarázhatatlan programjelenségek és programhibák
- ❖ A számítógép lefagy, esetleg váratlanul újraindul
- ❖ Az állományok mérete megváltozik, esetleg az állományok eltűnnek
- ❖ Indokolatlanul menő vagy csökken a memória és a háttértár szabad területe
- ❖ Pl. „potyogó vírus” működése: a képernyőn található betűk lepotyognak a képernyő aljára

A vírusok eltávolítása:

- ❖ Írásvédett, jogtiszta rendszerlemezrel indítjuk újra a számítógépet, így a memóriába nem kerülhetnek fertőzött állományok a rendszer betöltésekor
- ❖ Víruskereső program indítása és a merevlemez ellenőrzése, a talált vírusok eltávolítása
- ❖ A vírusok eltávolítása után a számítógép újraindítása

A vírusok típusai:

1. Fájl vírusok: ezek a vírusok állományokba épülnek be, ált. EXE vagy COM kiterjesztésűeket támadnak meg
2. Boot vírusok: a Boot rekordba épülnek be, ezáltal a számítógép indulásakor automatikusan betöltődnek a memóriába (RAM), így a memóriába betöltött összes állományt képesek megfertőzni
3. Új típusú vírusok: a FAT-ot írják át
4. Többlaki vírusok: a FAT-ot, BOOT rekordot és az állományokat is megfertőzik, így ezt a vírust nehezebben lehet eltávolítani
5. ANSI bombák: a szöveges állományokat támadják meg
6. Batch vírusok: a kötegelt állományokat (batch) támadják meg
7. Makróvírusok: Office állományokat fertőznek meg
8. Férgék: jellemzőjük, hogy szaporodásukkal csökkentik a háttértároló vagy a RAM szabad területét
9. Mutáló vírusok: a vírus jellemző tulajdonsága, hogy saját kódját megváltoztatva szaporodik
10. Dropperek: működő programokba épülnek be
11. Trójai vírusok: nem szaporodnak
12. Vírusgyártó automaták: víruskészítő programok, amelyek vírusok létrehozására alkalmasak

Víruskereső és írtó programok:

F-PROT

AVP

F-SECURE

A DOS 6.22-es verziójában található MSAV program

Tbav

Vbaster

Tömörítő programok

Gyakran van arra szükség, hogy a nagyobb méretű állományainkat és könyvtárainkat összetömörítsük és így tároljuk. Adattömörítésen az adatok tárolásához szükséges bitek számának csökkentését értjük. Ezt a műveletet, tehát az állományok méretének csökkentését nevezzük **tömörítésnek vagy becsomagolásnak**. A tömörített állományok eredeti méretének a visszaalakítása az ún. **kicsomagolás**.

A tömörítés lehet adatvesztéses és adatvesztés nélküli:

A veszteséges tömörítés azt jelenti, hogy kicsomagolás után nem az eredeti állományt kapjuk vissza. Ezt a módszert speciális kép vagy videofilmei esetén alkalmazzák. Az eljárás után a veszteségek ellenére a megjelenített képen nem, vagy csak kis mértékben látható változás az eredetihez képest. Éppen ezért hatékony ez a módszer, hiszen a minőségromlás kismértékű, viszont a tömörítés mértéke így nagyobb lehet. Például, ha megvizsgálunk egy JPEG formátumú képet (kiterjesztése JPG), akkor jól látható, hogy a képen adatvesztés jelentkezik (nem olyan kontrasztos a kép). Adatvesztés jelentkezik akkor is, ha az egyik képformátumból a másikra konvertálunk, de a különbségek nem szembetűnők, leggyakrabban észre sem vesszük. Adatvesztéses tömörítést használunk nagyfelbontású, sokszínű képek tömörítésénél, ahol bizonyos mértékű részletvesztés (a sok szín és a nagy felbontás miatt) nem feltűnő.

Adatvesztés nélküli tömörítést használunk akkor, ha nem engedhető meg az adatok elvesztése. Például egy szövegfájl tömörítése, ahol nem veszhetnek el a betűk. Ilyen tömörítési módszerekkel dolgozik, pl. a TIFF, a GIF vagy a PCX képformátum. Gyakran használt adatvesztés nélküli tömörítési módszer a háttértárolók valós idejű ki-és betömörítése is. Például a DOS Doublespace nevű program segítségével is ezt lehet elérni. Ez a rezidens program betöltődik a memóriába, és amikor a számítógép a merevlemezhez fordul, akkor olvasás előtt kitömöríti a merevlemez tartalmát az adott helyen, íráskor pedig a kiírandó adatokat letömöríti, és úgy írja fel a háttértárra.

A különböző típusú tömörítő programok különböző módszereket használnak az állományok becsomagolására. A becsomagolás hatékonysága nagymértékben függ az állomány típusától is.

Az adattömörítés módszerei:

Az operációs rendszer az állományokat a háttértárolón ún. klaszterekben tárolja. 1 klaszter mérete ált. 8 szektor, azaz 4096 byte. Minden állomány külön klaszterben kezdődik, amennyiben a tárolandó adat túlnyúlik az igénybevett klaszter területén, akkor az operációs rendszer újabb blokkban folytatja az írást, és ez addig folytatódik, amíg van kiírandó adat. A fájlokat nem

lehet úgy méretezni, hogy teljesen kitöltsenek egy blokkot, így a helykihasználás nem jó. A helykihasználás javítható, ha az állományokat egy állományba tömörítjük össze, így a blokkba történő írás folyamatos.

A másik módszer, hogy a fájlokban nagy számban ismétlődő szerkezeteket megfelelő módon helyettesítjük, így akár nagyságrendekkel csökkenthetjük a fájl tárolásához szükséges lemezkapacitást.

Például a szöveges állományok jól tömöríthetők, mivel gyakran vannak bennük ismétlődések. Ha ugyanazt a karaktert kell egymás után 50-szer tárolni, akkor elegendő 50 byte helyett 3 byte a tároláshoz. Ez úgy lehetséges, hogy az ismétlődő karakterek számát 2 bájtton a karaktert pedig elegendő 1 bájtton tárolni. Tehát, kisebb méretű állományokhoz úgy jutunk, hogy a gyakran ismétlődő karaktereket, karaktersorozatokat, rövidebb kódokkal helyettesítjük, ahol minden kód egy jelet vagy jelsorozatot képvisel. Például a magyar nyelvben nagyon gyakori „e” betűt, melynek a bináris megfelelőjét 01100101 (ASCII kódban), egy rövidebb kóddal helyettesítjük, pl. 101-gyel, akkor a korábbi 8 bit helyett csak 3 bitet használunk, ez máris több mint 50%-os helycsökkenést jelent. Most már csak a megfelelő algoritmusról kell gondoskodnunk, ami a rövidebb kódokat visszaállítás esetén visszaalakítja eredeti méretűre. Azért, hogy a tömörített kódok mindig visszaállíthatók legyenek eredeti állapotukra, a tömörítő programok mindig eltárolják a tömörítetlen kódokat az archív állományok elején. A tömörítetlen kódokat hívjuk átváltási táblázatnak is, hiszen ez mondja meg, hogy melyik bitsorozatot mivel helyettesítjük. A nagy mennyiségű, vegyes összetételű fájl esetén a tömörítő programok hatékonysága általában nem megy 50% fölé. A különbség a képek tömörítésénél a legszembetűnőbb. A BMP állományok jól tömöríthetők (akár 90% is lehet), mert nagy bennük az adatok ismétlődése. A GIF, TIFF kiterjesztésű képállományok tömörítési hatékonysága rossz (5% körüli), mivel ezek a fájl típusok már tömörített formátumúak.

A beszerezhető adattömörítő programok használatához nem kell különösebb előképzettség, a tömörítés bonyolult matematikája a programozókra és a matematikusokra tartozik.

Tömörítő programok:

1. Dos-os programok:

- ❖ ARJ
- ❖ PKZIP (becsomagoló), PKUNZIP (kicsomagoló)
- ❖ RAR

2. Windows-os programok:

- ❖ WINRAR
- ❖ WINZIP
- ❖ ACE

A Dos- os ARJ tömörítő program használata

Ez a program egyetlen állományból áll, amelyik a becsomagolást és kicsomagolást is elvégzi. Ez az állomány az ARJ: EXE.

A program használata:

ARJ parancsok kapcsolók <archív állomány neve. ARJ><hová vagy honnan/mit>

Parancsok:

1. Becsomagolás parancsai:

- a) a: meglévő tömörített állományhoz hozzáfűz vagy újat hoz létre
- b) m: a sikeres becsomagolás után a forrásállományokat törli

2. Kicsomagolás parancsi:

- a) e: egyszerű kicsomagoló, mivel nem figyeli a könyvtárszerkezetet, minden állományt egy helyre rak ki
- b) x: a kicsomagoláskor a könyvtárszerkezetet az eredeti formájába állítja vissza

3. Egyéb parancsok:

- a) 1: a megadott tömörített állományt kilistázza
- b) d: a megadott tömörített állományból törli a megadott állományt
- c) y- je: a megadott tömörített állományról önkicsomagoló másolatot hoz létre, amelynek a kiterjesztése EXE

Kapcsolók: a kapcsolókat - vagy / jellel kell írni.

- a) r: a becsomagoláskor figyelembe veszi az alkönyvtárszerkezetet is
- b) je: önkicsomagoló állományt hoz létre
- c) v1440 (va): a becsomagoláskor és kicsomagoláskor is kell használni, ha kislemez méretű tömörített állományokat kezelünk

Hálózatok

A sz.gép hálózatok több önállóan is működő sz.gépek összekapcsolásával jönnek létre.

A hálózat ált. 1 központi sz.gépből és több munkaállomásból áll.

A hálózat előnyei:

- Megbízhatóság
- Erőforrások megosztása (hardver és szoftver)
- Kommunikáció (email)
- Adatbázisok elérése
- Költség megtakarítás

A hálózat csoportosítása

Kiterjedtség szerint:

1. Helyi hálózat (LAN)
Local Area Network (Egy épületen belül) max területe 10km.
2. Városi hálózat (MAN) = metropoliten
Mérete 10-100km között
3. Világhálózat (WAN) = Wild Area Network
Pl.: Internet, mérete 100km

Adatátviteli sebesség szerint

1. 10 Mbit/s
2. 100 Mbit/s

Adatátvitel módja szerint

1. Szimplex (tv)-egyirányú adatátvitel
2. Fél duplex (pl. cb rádió) - Kétirányú, de egy időben csak egy irányba
3. Duplex (telefon)-2 irányú, több irányba.

Adatátviteli közeg szerint

1. Koax kábel
Jell.:
Szerelhetősége jó
Olcsó
Sebessége 10Mbit/s
Max hossza 185m
2. UTP (csavart érpár)
4 párvezeték
100 Mbit/s
drága
max hossza 100 m
3. Üvegszál
100 Mbit/s
drága

Topológia szerint

Topológia = a sz.gépek elhelyezkedésének módja szerint

1. Sín (Busz)

Koax kábel

Kliens = munkaállomás

A kliensek egy központi gerincvezetékhez csatlakoznak, amelynek mindkét vége 50

Ohmos ellenállással van lezárva.

Megbízhatatlan, lassú, könnyen szerelhető, olcsó

2. Csillag topológia

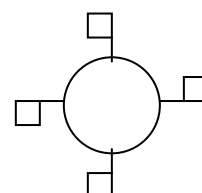
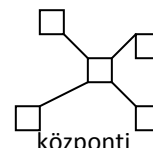
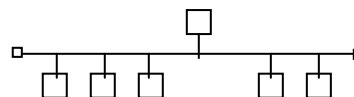
Megbízhatóbb, gyors, drága (UTP kábel)

A munkaállomások külön vezetékkel kapcsolódik egy központi szerverhez vagy logikai kapcs. berendezéshez.

3. Gyűrű (ring)

A munkaállomások külön vezetékkel kapcs egy gyűrű alakú gerincvelőhöz

Gyors, megbízható, drága



Hálózatok

1964-ben a Rand Corporation, az USA egyik legfontosabb kutatóintézete felvázolt egy megoldást egy esetleges atomcsapás utáni országos információs és irányító hálózat létrehozására. A megoldás lényege egy decentralizált, olyan kisebb gépekből felépülő kiterjedt hálózat, amit nem lehet néhány bombával megsemmisíteni. Ez a központ nélküli elektronikus rendszer csak kis, egyenrangú alapegységek formájában létezik, amit angolul *node*-nak, azaz csomópontnak neveztek el. A csomópontok közötti adatátvitel apró, egyenként megcímzett adatcsomagokra bontott üzenetekkel történik, amit a fogadó rak újra össze. Az útközben az ellenség által elfogott csomagok nem okozhatnak így problémát, és több vonal megsemmisítése sem okozhat problémát, hiszen rengeteg útvonal választható.

Az első próbahálózatot a tervet megelőzve 1968-ban az angliai National Physical Laboratory állította fel. Rá egy évre a MIT és a Los Angelesi egyetem (UCLA) felismerve tudományos alkalmazhatóságát is létrehozta saját hálózatát. E munkába kapcsolódott be a Pentagon irányítása alá tartozó ARPA (*Advanced Research Projects Agency*), és egy négy csomópontos hálózat jött létre 1969 decemberére. Az időközben ARPANet névre keresztelt hálózat 1971-re már 15 csomópontos volt.

A **telnet** (hálózati szolgáltatás, lényege, hogy saját gépünkről be tudunk vele jelentkezni egy távoli gépre, mintha az a mi gépünk lenne) és az **ftp** (*File Transfer Protocol*, az Interneten elérhető szolgáltatások egyike, segítségével fájlokat vihetünk át egyik gépről a másikra) szolgáltatás mellett egyre nagyobb adatforgalmat képviselt az **e-mail**, amely már a kutatók magántermészetű levelezését is szolgálta. 1973-ban rögzítették a két létező megoldást egyesítő szabványos protokollt, ami TCP/IP (*Trans-mission Control Protocol/ Internet Protocol*) néven vált ismertté. A TCP felelős az üzenetek küldőnél történő feldarabolásáért, valamint a fogadónál való egybeszerkesztésért, az IP végzi a csomagok címezését és gondoskodik a címzetthez való eljuttatásról. Az így kialakult hálózat az **InterNet** (számítógépes világhálózat, mely lehetővé teszi a különböző hálózatok összekapcsolódását. Napjainkra már több millió számítógép van rákötve). Számos gyártó egymástól merőben eltérő eszközei [szabványosítást](#) kényszerített ki.

A hetvenes évek vége felé a **UNIX** (operációs rendszer típus) fejlesztői egy olyan szolgáltatással jelentek meg, amely a UNIX számítógépek között telefonvonalon keresztül tette lehetővé az adatcserét. Tom Truscott és Jim Ellis a Duke University két hallgatója 1979-ben azt vetette fel, hogy ezt a UUCP (Unix-to-Unix CoPy) nevű rendszert közérdekű információk terjesztésére is lehetne alkalmazni a UNIX felhasználók között. Más egyetemek hallgatói segítségével írtak is egy konferencia programot, amely gyorsan elterjedt, egyre több gép alkalmazta. 1981-ben már népes tábor használta a **UseNet** névre keresztelt hálózatot. Ennek a protokollja, a UUCP ugyan kevésbé erőforrás igényes, mint a TCP/IP, de lényegesen lassabb annál.

Számos közcélú és kereskedelmi hálózat is létrejött: például az EARN (European Academic Research Network), ami a BITnet európai megfelelője, a CompuServe, American Online, stb.

A különböző típusú hálózatok közötti szabad átjárhatóságot a nyolcvanas évek végére oldották meg. 1986-tól USA kormányzervek, a kilencvenes évek elejére Nyugat-Európa, majd közepére Kelet-Európa is bekapcsolódott. Becslések szerint ma a felhasználók száma havonta 20%-kal nő.

Az 1989-ben a CERN egyik munkatársa, Tim Berners-Lee dolgozta ki a Ted Nelson **hipertext** nyelvére épülő **WWW** (World Wide Web – „világméretű pókháló”, az Internet egyik legnépszerűbb szolgáltatása. Ez a szolgáltatás összefogja az Internet egyéb szolgáltatásait is) szolgáltatást, amely gyökeresen megváltoztatta a hálózat szerepét. A mindenki számára egyszerű és látványos formában való adatelérés, a multimédia lehetőségeivel felvértezve gyorsá és kényelmessé tette a barangolást.

A kezdetben 56 ezer bit/s átviteli sebességű USA-beli „gerincvezeték” másfél, majd nemsokára 45 millió bit/s maximális sebességre emelték. A növekvő igényeknek viszont már ez sem tud megfelelni: a túlterhelés gyakorlatilag bármikor meg is béníthatja az **InterNet** működését. A másik probléma hogy a ma használatos négytagú IP címek hamarosan elfogynak, új címet ezután nem lehet kiadni.

A megoldás már készülóban van. Az új protokoll neve **IPv6** (Internet Protocol version 6), amely egy új, **InterNet2** névre keresztelt hálózat átviteli szabványa lesz. Ez a hatrészes címzés mellett képes lesz különbséget tenni a csomagok között, így például egy videokonferencia jelei előbb juthatnak keresztül a hálózaton, mint az időhöz nem annyira kötött levéldarabok. A felhasználók díjfizetése is megváltozhat, mivel nyomon követhetővé válnak az igénybe vett szolgáltatások. Az **InterNet2** tervezett átviteli sebesség kezdetben 155 megabit, ami várhatóan 622 megabitre emelhető másodpercenként.

Az Internet létrejötte

Olyan világméretű hálózat, amely több kisebb hálózat összekapcsolásával jött létre.

Jellemzői:

- 60-as években az USA hadügyminisztériuma kifejlesztette az Internet ősét az ARPANET-et
- levelezés (e-mail)
- adatküldés (FTP)

- FTP (File Transfer Protocol)
- állományátviteli eljárás, adatot küldhetünk és fogadhatunk távoli sz. gépek között.
- csomagkapcsolt hálózat
- sok ingyenes program: Pegasus-mail
- nincs tulajdonosa
- Telnetszolgáltatás: bejelentkezhettek távoli sz. gépekre.
- WWW szolgáltatás: képek, szövegek, hangok (=World Wide Web)

WWW

Olyan információs lapokból, ún. weblapokból áll, amelyeken kép, szöveg, hang is található.

A weblapokat html nyelven weblapkészítő programokkal (esetleg szövegszerkesztővel) készítik. A weblap állományok kiterjesztése html. Cégek magánszemélyek weblapját honlapnak nevezzük (HomePage). A weblapokat ún. linkek kapcsolják össze (aláhúzott szövegrészek). Weblap mentése (Fájl/Mentés másként...). Képek mentése (jobb egér a képen, azután a helyi menüben/Kép mentése más néven...).

A rendszer maga a hatvanas évek elején az USA-ban alakult ki, ahol a U.S. Defense Department anyagi támogatásával indított ARPA kutatási program keretében az egymástól távoli számítógépeken keresztül történő adattovábbítás lehetőségeit vizsgálták. Mint a támogató kiletéből következik, az eredeti cél katonai volt: olyan kommunikációs rendszert akartak kialakítani, amely egy esetleges nukleáris támadás esetén is működőképes marad. Az Advanced Research Project Agency, az ARPA által támogatott kutatás célja az volt, hogy nagyteljesítményű számítógépeket kapcsoljanak össze úgy, hogy az adategységek (datagrammok) automatikus irányítás révén a rendszer működésképesége fennmaradjon, még a hálózat egyes elemeinek kiesése esetén is. A fejlesztésben résztvevők, elsősorban egyetemek és kutatási intézmények hamar felismerték a rendszer előnyeit, és megindult annak elektronikus levelezésre történő felhasználása. A digitális adatok rendszeren belüli átvitelére az akkoriban szokásos módszert, a folyamatos jelfolyam helyett csomagkapcsolt átvitelt használtak. Ez azt jelenti, hogy az adatok szabványos csomagokra bontva jutnak el az egyik géptől a másikig. Ma az Interneten belül a legkülönbözőbb helyi hálózatok fordulnak elő, így a szabványos csomagméret ezektől függően 1006 (SLIP), 1504 (Ethernet), 2042 (token-ring) vagy 2046 (Pro-NET-10) bájt lehet. A csomagok mindegyikének elején egy fejléc kerül, amely a feladó és a fogadó címét, a csomag sorszámát és néhány további járulékos információt tartalmaz. A gépek közötti út lehet a hagyományos telefonkábel, de ma már inkább üvegszálas kábel vagy műholdas mikrohullámú távközlési csatorna. Az egyes adatcsomagok a feladó géptől a címzettig esetleg eltérő úton jutnak el, így a csomagok beérkezési sorrendje is eltérhet az eredetitől. A címzett számítógépén már a sorba rendezett, ellenőrzött csomagokból visszaállított adatállomány jelenik meg.

Az eltelt évtizedek alatt a kezdetben csak néhány gépet tartalmazó rendszer hatalmas ütemben bővült, ennek megfelelően a rajta átmenő adatok mennyisége megkövetelte az adatátviteli sebesség növelését is. Az egyszerű levelezésen vagy adatbázisok elérésén túl az Interneten keresztül ma már multimédia-alkalmazások is hozzáférhetőkké váltak, amihez a hálózat gerincvonalainak jelenlegi 45 Mbit/s sebességgel is egyre kevesebbnek bizonyul, így a fejlesztés fő iránya a sebesség növelése és az információs *superhighway* kiépítése.

Az Internet felépítéséből következően a világméretű hálózat kisebb, regionális hálózatok (WAN) halmaza, amelyek pedig maguk is még kisebb kiterjedésű hálózatok (LAN) épülnek fel.

A megteremtett rendszer azonban az emberek egymás közti kommunikációra is felhasználták, s hamarosan elkezdtek „társalogni” az időjárásról, aktuális sport és kulturális eseményekről, ötleteket cseréltek, s persze szakmai vitákat is folytattak. Az így létrejött új médium, a computer segítségével kialakult a ma is egyik legnépszerűbb kommunikációs forma az elektronikus levelezés, angol neve alapján az **e-mail**. Ezek a szakmai vagy privát eszmecsere azonban gyakran több személyt is érdekelhetnek egyszerre, s hamarosan kialakult ennek a vitakörnek, információ megosztásnak számítógépen történő megvalósítási formái, az úgynevezett **levelezési listák**, **elektronikus konferenciák**, **vitakörök** (discussion group-ok). A tájékoztatás olyan hagyományos formáinak, mint faliújság, újság vagy magazin is megszülettek az elektronikus megfelelői.

Természetesen az eredeti cél, hogy távoli szuperszámítógépek erőforrásait felhasználják, rajtuk számításokat végezzenek vagy adatokat érjenek el róluk, szinte megvalósult a távoli bejelentkezés (**Telnet**), illetve a File Transfer Protocol (**FTP**) segítségével. A fenti alapszolgáltatásokra számtalan kiegészítő alkalmazás épült és épül ma is folyamatosan, hiszen a net dinamikusan fejlődik. Ahogy a hálózat információ-tartalma és résztvevőinek száma nő, úgy válnak egyre fontosabbá a navigációs lehetőségek. Hierarchikus vagy hálózati topológiájú eszközök segítik a „lapozgatást” a világnak ebben az óriási könyvtárában, s különféle indexelési technikákkal felszerelt keresők adják meg kérdéseinkre a választ. Megjelentek a telefonkönyv jellegű szolgáltatások a virtuális társadalom egyre növekvő számú „polgára” utáni kereséseinek segítésére. Természetesen nemcsak a tudomány és a kultúra kincsei kerültek fel az idők folyamán a hálózatra, megtalálhatók itt a különféle játékok is, s mindezek nemcsak hagyományos szöveg formátumban, hanem egyre inkább a multimédia eszköztárának felhasználásával.

Számítógép-hálózatok már a 60-as években voltak. A 80-as években pedig – a személyi számítógépek elterjedését követően – minden komolyabb irodában, az egyetemeken és még sok más helyen megjelentek a helyi hálózatok. Az elmúlt évtizedek

nagy számítógépgyártói, mint például az IBM, a DEC, az Apple vagy Európában a Siemens, mind kidolgozták saját hálózati technikájukat. A legnagyobbak külön-külön, saját világméretű hálózatot hoztak létre, amely részben a cég kereskedelmi tevékenységüket nyújt segítséget, részben a cég ügyfeleinek szolgáltat különféle funkciókat.

Az Internet éppen abban nyújt újat, hogy képes összekapcsolni a világon működő lokális és nagy kiterjedésű számítógép-hálózatokat, függetlenül attól, hogy melyik gyártótól származnak a számítógépek, illetve hogy a kapcsolódó hálózatokon belül milyen beszélgetési szabályokat (pl. IBM SNA, Novell, DECnet, AppleTalk vagy éppen Siemens TRANSDATA) érvényesek. Az Internet ebben az értelemben olyan tényező, amelyet nem tudnak korlátozni a multinacionális cégek. A helyzet éppen fordított. Az Internet rohamosan terjedése és népszerűsége rákényszeríti a nagyokat arra, hogy saját termékeiket maguk igyekezzenek alkalmassá tenni az Internetbe való bekapcsolódásra. Ma már egyetlen gyártó sem hagyhatja figyelmen kívül ezt a követelményt fejlesztési tevékenységének meghatározásánál, ha nem akar lemaradni a versenyben.

A WWW létrejötte

Az emberi gondolkodás alapvetően asszociatív jellegű. Ezzel szemben minden írásos mű lineáris felépítésű, minden keresési rendszer mereven osztályozott, minden nyilvántartás katalogizált.

Ez az ellentmondás készítette arra 1945-ben Vannevar Bush, Roosevelt elnök tanácsát, hogy elkészítse a "As We May Think" című tanulmányát, amely egy új képzeletbeli gépet, és ezzel egy új világot vázolt fel. A **Memex** elnevezésű berendezés rengeteg adat tárolására és kezelésére képes egy olyan rendszer alapján, amelyet a mai hipertext ősi formájának is tekinthetünk. Ez a kijelentés annyiban igaz, hogy a hipertext egy egyszerűsített megvalósítása az eredeti elképzelésnek.

Az említett tanulmányt a legenda szerint személyesen Bush olvasta fel Theodore Holm Nelson nagyapjának, amit az akkor nyolcéves szintén meghallgatott, és benne erről mély nyomok maradtak. Oly annyira, hogy a már hatvan év felett járó Ted Nelson a mai napig életét ezen elképzelés valóra váltásának szentelte.

Nelson álma egy rendszer, amely hatalmas és mégis egyszerű, mindenki számára nyitott, de a személyi szerzői jogokat mélységesen megőrzi, ahol mindenki helyet kap, minden gondolat megjelenhet. Nelson filozófiát és szociológiát tanult a hatvanas évek elején. Ekkor még nem léteztek szövegszerkesztők sem. Zsenialitását mutatja, hogy egy olyan számítógépes kiadványkészítő gondolatán dolgozott, amelyben szabadon lehet beszúrni, átírni, törölni, szavakat, bekezdéseket mozgatni, szabadon ugrálni egyik helyről a másikra, egyes részeket összekapcsolni. Röviden úgy fogalmazhatnánk, hogy ne kelljen szekvenciálisan írni.

A gondolat az ópium mámorában író Coleridge egy költeményéből kapta meg a nevét:

*Kubla kán tündérpalotát
építetett Xanaduban,
hol roppant barlangokon át
örök éjbe veti magát
az Alph, a szent folyam.*

A **Xanadu** nevet kapott rendszert leíró megvalósítást Ted Nelson hipertextnek nevezte el. A mai fogalom ennek kibelezett, csonttá soványított változatát takarja. Az eredeti elképzelés nem csak dokumentumok közötti kapcsolók (**linkek**) segítségével való ugrálást tesz lehetővé. A Xanaduban leírt rendszer megőrzi a dokumentum keletkezésének teljes történetét, fejlődése is nyomon követhető (backtracking). A más dokumentumokra, dokumentumrészekre mutató kapcsolók fő hibája, hogy idővel azok elévülhetnek, **döglött linkek** jönnek létre.

A megoldás látszólag egyszerű. Meg kell őrizni a dokumentum minden változatát (versioning), idő szerint pontosan indexelve, de nem minden változatról egy új példányt, hanem csak a megváltozott részeket tárolva el. A megjelenítéskor a rendszer az aktuális verziót építi fel. Természetesen egy ilyen rendszerben a fájl fogalmának semmi értelme, hisz időbeli és térbeli kiterjedése is van minden dokumentumnak. A mai hipertext link csak egy irányba mutat, arra semmilyen információ sincs, hogy még hol hivatkoztak egy oldalra. Xanadu világában a kapcsolat kétirányú, így a szerzői jogok nem csak egész dokumentumok bekapcsolásakor nyilvánvalóak, hanem idézéskor is. Az idézést úgy valósítja meg, hogy az idézetet valójában átmásolta volna. Ezzel a hibás idézés végérvényesen kizárható, hisz az eredeti dokumentum megváltozásával automatikusan az összes hivatkozásban is a megváltozott tartalom jelenik meg. A link kétirányúsága miatt persze lopás sincs, hisz nyomon követhető, ki az eredeti szerző. A Nelson által transzklúzióknak, azaz átágyazásnak nevezett hivatkozás arra is alkalmas, hogy a szerzői jogdíjak ma sokat vitatott és megoldhatatlannak tűnő kérdését is megoldja.

A létrejövő dokumentumot **transzdokumentumnak**, az elkészítés folyamatát **transzpublikációnak** nevezték el. A rendszer bármelyik előfizetője lehet olvasó, szerző, kiadó vagy szolgáltató. A **dokuverzum** – világgönyvtár, világméretű számítógépes

adatbázis – tagjai bármely transzsdokumentumhoz hozzáfűzhet megjegyzéseket, azokat átszerkesztheti, részleteiből újabb dokumentumokat készíthet, azok eredetije sértetlen marad. Ily módon az eredeti mű szerzőjének jogai sértetlenek maradnak. Minden letöltés egy műből – akár közvetlen módon, akár hivatkozás révén – az eredeti szerzője számára jogdíjjal fizethető: minden egyes byte egy tízezred centet ér Ted Nelson javaslata szerint. Az átemelő linkek kezeléséhez persze bonyolult hivatkozási rendszerre van szükség. A WWW egyszerű URL-je persze erre nevetséges lenne, hisz ez nem is a dokumentumot, hanem annak a helyét azonosítja. A Xanadu lényege éppen abban áll, hogy a dokumentumokat védi, annak minden részletében, attól függetlenül, hogy azok fizikailag valójában hol helyezkednek el.

A szolgáltatás is merőben mást jelent. Az információs etető-standok franchise-szerű hálózat tagjaiként jelennek meg, a Xanadu-standok bérlői, tulajdonosai csak önállóan üzemeltetik a szervereket, de valójában csak a rendszer fenntartását biztosítják. Az 1974-ben megjelent "Computer Lib" című könyvében Ted Nelson az információs tömegkajáldák berendezését is leírja, sőt reklámverset is faragott a Xanadu-érzés megvalósulásáról. A WWW sem hagyta ki ezt a lehetőséget, a Cyber-Café hálózat ezt hivatott megvalósítani, ugyan jelenleg még csak gyenge utánpótlás.

Az ACM (Association for Computing Machinery) 1965-ös konferenciája óta számtalan próbálkozás próbálta megvalósítani az álmot. A tervet támogató pénzforrások hol nőttek, hol eltűntek. A megvalósulás egyre messzebbinek tűnik. 1972-ben az **enfilade** nevű adatállomány mozgató eljárás, az 1980-as **tumbler** nevű címzési rendszer jelentős előrelépés volt a fejlesztők munkájában. Ezek dacára a munkálatok idővel mindig csődbe fulladtak, és többnyire Nelson szerint a megvalósulás előtt pár hónappal. Utoljára az **Autodesk** bukott öt millió dollárt a fejlesztésben, amikor 1988-ban a Xanadu Operating Companyt megvéve alkalmazta Ted Nelsont és csapatát a Xanadu rendszer kifejlesztésére. A nagy reklámmal beharangozott termék 1989-ben lépett volna piacra és 1995-re gyökeresen megváltoztatta volna a világot.

A világ 1995-re valóban megváltozott, jóllehet nem a Xanadu miatt és nem is annyira gyökeresen. Az ok fehér asztal mellett született meg. A legenda szerint 1989-ben Ted Nelson és Tim Berners-Lee Sausalitoban együtt vacsorázott. A CERN munkatársaként dolgozó Berners-Lee egy zseniális egyszerűsítést nyújt be a megvalósíthatatlannak tűnő Xanadu helyett, amelyet **World Wide Web**nek nevez el. A kezdetben csak házon belül alkalmazott rendszer 1992-ben jelenik meg az Interneten, és 1993-ban jelenik meg az első grafikus felületű böngésző, a **Mosaic**.

Ted Nelson véleménye a webről lesújtó: *"Rendben, a WWW zseniális egyszerűsítés, de ez a kis vakarcs izé a formázó kódokkal épp ellenkezője a Xanadunak. Ugyan nagyon egyszerű, de azt persze el kell ismerni, hogy legalább működik, jóllehet nem más, mint egy kirúszozott ftp."*

A Telnet működése

A párbeszéd *kliens/szerver* modell szerint működik. A programrendszer **szerver** komponense a távoli számítógépben futva várja és kiszolgálja a különböző operációs rendszerek sajátosságai szerint megírt kliens programoktól hozzá beérkező igényeket.

A **kliens** program kezdeményezi a távoli szerverrel a kapcsolat létrehozását, s közvetít a szerver által feltételezett virtuális terminált (NVT) és a felhasználó világos terminálja között. A session, azaz a kapcsolat teljes időtartama alatt érvényes paramétereikről a kapcsolat létrejöttkor megegyeznek. Mivel a kliens és szerver programok azonosak, hiszen az alkalmazási protokollban meghatározott „nyelven” beszélnek, megértik egymást akkor is, ha azok más operációs rendszerre, szűkebb vagy bővebb szolgáltatás nyújtására készültek. A kliensek az adott operációs rendszerben megszokott felhasználói felületet biztosítják, s ennek megfelelően elég különbözőek lehetnek.

Az FTP

A File Transfer Protocol első specifikációja 1971 áprilisában származik, s hogy ma is az egyik legtöbbet használt alkalmazás az Interneten, ezt két meghatározó tulajdonságának köszönheti:

- teljesen különböző operációs rendszerű, egymástól nagy távolságra lévő számítógépek közötti megbízható átvittet tesz lehetővé
- az állományok nyilvános megosztásának lehetősége az **anonymus FTP**

A mindig szűkös lemezterületek hálózati méreteiben történő közös használatáról van szó. FTP esetén a számunkra érdekes állományokból „saját másolatot” készítünk, nem csökkentve ezzel, sőt növelve a helyi lemezterületek iránti igényt. Az FTP, épp úgy mint a Telnet, Gopher és sok más Internet alkalmazás, kliens/szerver alapú, tehát amikor számítógépünkön az FTP programot hívjuk, akkor a kliens programmal lépünk kapcsolatba.

A kliens értelmezi a parancsot, megosztja a távoli gépen lévő szervernek, mit kell tennie, a kapott választ megjeleníti számunkra, a kiolvassa, majd továbbítja vagy fogadja és tárolja a fájlokat a helyi számítógépen. Itt, alkalmazkodva a helyi operációs rendszer lehetőségeihez, a megszokott felhasználói környezetet biztosítja. A szerver fogadja a kliens utasításait, s a

kapott fájlokból állományokat létesít a távoli gépen, vagy kiolvassa és küldi az igényelt fájlokat. A kliens tehát a helyi, a szerver pedig a távoli gép fájlkezelő rendszerével áll kapcsolatban, s e két operációs rendszer általában nem azonos.

Az InterNet szolgáltatásai

A világon létrejött számítógépes hálózatok legnagyobbika vitathatatlanul az amerikai kormány által is kiemelten támogatott **InterNet** hálózat. Több száz terabyte információ, több tízmillió felhasználó, több millió számítógépes hálózat kapcsolódása jellemzi ezt az információs óceánt. Legfőbb felhasználói tudományos kutatók és fejlesztő mérnökök, diákok, gazdasági szakemberek, kereskedők. Magyarország felsőoktatási intézményei a kilencvenes évek eleje óta bekapcsolódhattak ebbe a hálózatba. Az 1994. óta már több magyar elektronikus hálózati szolgáltató is lehetőséget biztosít bárkinek a rendszerhasználati díj megfizetése után, hogy csatlakozhasson a hálózathoz.

Az **InterNet** jelenleg négy alapvető szolgáltatási kört nyújt.

Az egyik időben is legelső szolgáltatás a *távoli terminál elérés* volt, ami **telnet** néven vált ismertté. A hetvenes években létező, viszonylag kis számú számítógép jobb kihasználását tette ez lehetővé.

A másik alapszolgáltatás az **ftp** (*File Transfer Protocol*), ami állomány hozzáférést és továbbítást biztosít távoli gépek között is.

A harmadik az *elektronikus levél (e-mail)*, ami kisebb, felhasználóknak szóló üzenetek továbbítását teszi lehetővé. A levelezésből alakultak ki a *levelezési listák* és a hírcsoportok (**newsgroups**). E csoportok számára érkező leveleket egy elektronikus faliújságra tűzik ki, amit a csoport minden tagja elérhet. Személyesebb változata az *elektronikus beszélgetés* – a **Chat** vagy **IRC** –, amely neve ellenére írásos formában zajlik. A beszélgetésbe bekapcsolódóak mindegyike szinte azonnal megkapja az üzeneteket. Ennek multimédiás változata a ma már egyre szélesebb körben terjedő *elektronikus konferencia*.

A negyedik az állományok kényelmesebb formában való elérésére jött létre. A **gopher**, majd a **WWW** (*World Wide Web*) menüs programjaikkal segítenek eligazodni az adatbankok dzsungelében. Ezek a rendszerek tudják, hogy egy adott, szabadon hozzáférhető adat hol található meg a világhálózaton belül, és kérésre le is hívják azt. Az egységes elérést a hálózaton kialakított **URL** (*Uniform Resource Locator: egységesített forrás megjelölés*) címek biztosítják. A gépek – adatforrások – közötti automatizált váltást a szövegbe beillesztett ugrópontok (*link*) megadásával biztosítják. A legújabb szolgáltatás, a **push** (adatátvitel) révén már nem kell rendszeresen böngészgetnie és lekérnie a gépére a felhasználónak kedvenc oldalait, hanem az előfizetéshez hasonlóan az általa megjelölt web-lapokat a szolgáltató gépén futó adó (*transmitter*) program átnyomja a gépére, amelyen a vevő (*tuner*) program a felhasználó más tevékenysége alatt is automatikusan fogadja azt. Ez a szolgáltatás főleg az online szolgáltatások esetében előnyös.

A nagymennyiségű adathalmazban különböző kereső programok segítik a munkánkat. Az ftp-szervereken lévő állományok keresésében az **Archie**, a gopher menükben a **VERONICA** (*Very Easy Rodent-Oriented Netwide Index to Computerized Archives*) segít, míg a WWW használatát több tucat kereső segíti, ilyen például a tematikuskereső YAHOO! és a magyar HUDIR, a szókereső Altavista, a Lycos vagy a magyar HEURÉKA program.

A hálózati protokoll

Jelentése: A hálózatokban az adattovábbítás, adathozzáférés módját protokollnak hívjuk. Feladata az adatvesztés nélküli adatátvitel a hálózaton az adatok adatcsomagok formájában haladnak.

Felépítése: (adatcsomag)

Adó IP címe
Vevő IP címe
Az adat
Vezérlő, élek

A hálózatokban a számítógépek azonosítására az ún. IP címek, szolgálnak (IP = Internet Protocol). Az Interneten a sz.gépek azonosítására használjuk a domain neveket is (=tartomány, terület). A domain neveket központi szerverek (= Domain Name Server =DNS) alakítják át a sz.gépek által értelmezhető Internet címmé. Az IP címek 4db pozitív egész számból állnak, pontokkal elválasztva.

Pl. a gimi IP címe: 195.199.28.125

Domain neve: ady-nagyatad.sulinet.hu

A protokoll megvalósításának módszerei

Vezérjeles: gyűrű topológia: A hálózatban egy vezérjel halad gépről gépre, és mindig csak az a sz.gép küldhet és fogadhat adatot, ahol a vezérjel van

Ütközésfigyelés: Bármely sz.gép küldhet adatot, de előtte belehallgat a hálózatba, hogy van e már elküldött adatcsomag. Ha a hálózat foglalt, az adóállomás várakozik, különben elküldi az adatcsomagot. Előfordulhat, hogy két sz.gép egyszerre küldi az adatcsomagot, ilyenkor az adatok ütköznek és sérülnek. Az adóállomások véletlenszerű ideig várakoznak, majd újra elküldik az adatot