

# **Emelt szintű informatika érettségi témakörök kidolgozása**

Jelen dokumentum saját felhasználásra készült 2011-ben, az akkori emelt szintű szóbeli informatika érettségi témaköreinek alapján.

Felhasználtam az interneten megtalálható különböző forrásokat. Forrásjegyzék nem készült, mivel annak idején nem terveztem ennek a dokumentumnak publikálását, illetve ennyi idő elteltével a forrásokat visszakövetni már nem lehet.

Sajnos annak idején a teljes tematikát lefedő összefoglalót nem találtam, emiatt döntöttem e dokumentum publikálása mellett, remélem hasznos forrás lesz.

Ugyan lehető legjobban figyeltem a leírtak helyességére (hiszen én is ez alapján készültem), hibák mégis előfordulhatnak. Ezek jelzését, vagy bárminemű visszajelzést örömmel veszek.

Nyíri Tamás  
2015.

**Nyíri Tamás**  
nyiritamas.hu  
2011.

## Információs társadalom

### A kommunikáció

**Kommunikáció:** az információcsere folyamata egy közös jelrendszer segítségével.



- A kommunikációhoz legalább két szereplő szükséges. Egy **adó** és egy **vevő**. Bármelyik fél lehet többszereplős is. A funkciók felcserélődhetnek. Pl. magánbeszélgetés, tömegkommunikáció.
- Kell egy **csatorna**, egy közvetítő közeg. Pl. levegő (beszéd), papír (levél, újság), elektronikus: vezeték (telefon, internet), rádióhullám (televízió).
- A **kód** a csatornán közlekedő adatnak egy formája, mely megegyezésen alapul, kódolással keletkezik és dekódolással fejthető vissza.
- **Zajnak** nevezzük az információs csatornára érkező zavaró jelet, minden olyan hatást, mely a kommunikáció folyamatát megzavarja, annak kívánt hatását csökkenti. Hatására az információ torzulhat **információvesztés** vagy hamis, téves információ **hozzákeveredése** által. Torzítják az üzenetet, gátolják annak eljutását a címzetthez (pl. ha recseg a telefon).
- Kell egy közös **hátérismeret**, mely nélkül hiába értik a közös nyelvet, kódot, nem értik meg egymás témáját. Például egy hétköznapi ember részvétele egy rendszergazdai levelezős listán nem ad eredményes kommunikációt, hiába beszél mindenki magyarul.
- Van **verbális** és **non-verbális** kommunikáció. Az állatvilág jellemzően több non-verbális elemet használ. Az emberi kommunikációban is mindig szükség van non-verbális kommunikációra, vagy másképpen metakommunikációra. Pl. testtartás, hangsúly, mimika, gesztikulálás... Az elektronikus levelezésben ennek hiányát próbálják csökkenteni smile-kkal.
- Irányát tekintve, mely következhet a technológiából, (milyen csatorna), illetve funkciójából:
  - **Simplex:** az adatforgalom egyirányú, vagyis az adó csak adni tud, a vevő csak fogadni képes és sosem cserélnek szerepet. Ilyen például a teletext, televízió, stb. (humán kapcsolatokban az előadás; a költő, író és a művet olvasó, stb.).
  - **Half duplex** (félduplex): az adatforgalom kétirányú. Mindkét állomás képes az adatok adására és vételére, de nem egy időben, tehát egyszerre mindig csak az egyik irány foglalja a csatornát. Ilyen például a CB rádió vagy walkie-talkie (humán kapcsolatokban a tájékoztató: kérdés, majd felelet).
  - **Duplex** (full duplex): mindkét állomás képes egyszerre az adatok adására és vételére, tehát egyidejűleg két irányban történhet az átvitel. Ilyen lehet például a telefon (humán kapcsolatokban a társasági beszélgetés).

#### Zaj elleni védekezés:

- **Analóg jel esetén:** zajsűrítés, szigetelés. Például a hang esetében hangszigetelés, elektromos jel esetében elektromágneses szigetelés. Cél a jel/zaj arány növelése
- **Digitális jel esetén:** hibajavító eljárásokat és ellenőrző bitek használata.
- Általában redundanciával lehet védekezni, hibákat javítani.

#### Redundancia:

A redundancia terjengősséget, bőbeszédűséget jelent. Egy információ redundáns, ha több jellel van kifejezve, mint amennyi szükséges. A beszélt nyelv például redundáns módon fejezi ki az információt, hiszen 1-2 betű elhagyása gyakran egyáltalán nem teszi értelmezhetetlenné a szót. Nem redundáns viszont egy telefonszám, mert egy számjegye sem hagyható el.

A redundancia hátrányos, ha azt nézzük, hogy a fölöslegesen tárolt vagy továbbított jelek helyet foglalnak, terhelik az információs csatornát.

Zajos információs csatorna esetén azonban bizonyos mértékű redundancia növeli az adatbiztonságot, ezért olykor előnyös is lehet. Az átvitel közben ugyanis a bitfolyam nem csak a hasznos adatot, hanem un. redundáns

biteket is tartalmaz, melyek, segítségével végezhetünk hibadetektálást (EDC: Error Detecting Codes; pl.: paritás bit: detektálásra jó, de csak a hibák 50%-át lehet kiszűrni vele) vagy hibajavítást (ECC: Error Correcting Codes; pl.: hibajavító kódolás CRC kódolás, ez a hibák 99,9%-át képes detektálni és kijavítani), de ez nagyobb mennyiségű bitátvitelt tesz szükségessé.

### Kommunikációs technológiák és rendszerek:

- Egyéni ötletű technológiák
  - füstjelek
  - dobjelek
  - zászlók
  - futár
  - postagalamb
  - optikai táviró (3, egymással csuklósan kapcsolódó kar, melyeket különböző állásokba hozva lehet egy szókészlet elemeire hivatkozni)
  - (...)
- Verbális rendszerek
  - tudatos, szájhagyományokra épülő hírterjesztés
  - oktatás
  - szervezeti értekezletek
  - (...)
- Papír alapú terjesztői hálózatok
  - könyv
  - szórólap
  - újság
  - posta
  - (...)
- Vizuális alapú
  - balatoni viharjelző
  - süketnéma jelbeszéd
  - közlekedési jelzőlámpa, KRESZ-táblák
  - sportversenyen a versenyzők között, vagy a bírók által használt kéz-, zászló-, vagy egyéb jelek
  - (...)
- Elektronikus alapú
  - vezetékes
    - ❖ **Morse-távíró**  
(Samuel Morse, 1838): A táviró adószerkezete az un. táviróbillentyű, melynek lenyomásával hosszabb (vonás) vagy rövidebb (pont) áramimpulzusokat küldhetünk ki vezetéken át a vevőhöz. Az áramimpulzusok a vevő elektromágnesének horgonyát meghúzzák, s ezáltal egy emelőkarra rögzített író (vagy lyukasztó készülék) az előtte egyenletes sebességgel elhaladó papírszalagra az impulzusoknak megfelelően vonásokat ill. pontokat ír (vagy lyukaszt). A vevő oldalán a jelek kopogássá is alakíthatók, melyet a kezelő hallás után betűkkel jegyez le. Az átvitel átlagos teljesítménye kb. 120 betű percenként.  
A **Marconi** által az 1800-as évek végén kifejlesztett szikratávíró alkalmas volt a morzejelek vezeték nélküli továbbítására.
    - ❖ **Telex**  
Olyan táviróeszköz, melynek kivitele és kezelése az írógéphez hasonló. Az adóállomáson leütött billentyű vagy írásjel elektromos jelek formájában egy vezetékpáron át jut el a vevőbe. Az ide érkező jelek elektromechanikus nyomtatószerkezetet vezérelve papírra nyomtatják a leadott szöveget. A gépek vezetékai központban futnak össze, ahol a telefonközpont elvéhez hasonlóan kapcsolódhatnak össze egymással (telexközpont).

❖ **Telefon** (Graham Bell, 1876)

Az elv lényege, hogy a hangrezgéseket a telefonkészülék szénmikrofonja elektromos áramváltóságokká alakítja át a hang jellemzői (frekvencia, erősség) szerint. A vezetéken továbbított áramváltóságokat a vevő készülékében a hangszóró visszaalakítja hangrezgésekké. Nagy távolságok esetén a vezeték ellenállásából fakadó jelgyengülést közbeiktatott erősítő berendezésekkel kompenzálják.

A távbeszélő készülékek központon keresztül kerülhetnek kapcsolatba egymással (Puskás Tivadar, 1881).

- tenger alatti telefonkábel a kontinensek között: 1956-tól;
- távközlési műholdak: 1960-tól;
- üvegszál optikai kábelek alkalmazása: 1977-től;
- mobil telefonálás: 1980-as évektől.

A telefax (képtáviró, távmásoló) nyomtatott szöveg, ábra, kép továbbítására alkalmas technika. A készülék fő részei a letapogató egység és a nyomtatóegység. Az adó oldalán a letapogató egység az optikai úton felderített tartalmat elektromos jelekké alakítja, majd telefonvonalon továbbítja. A vevőnél a nyomtatóegység a felfogott elektromos jelek alapján elkészíti a dokumentum másolatát.

## ❖ ATM-hálózatok

## ❖ számítógépes hálózatok (...)

## ❖ kábelTV hálózatok

## ❖ riasztók, figyelő-rendszerek

➤ Földi sugárzású elektromágneses hullámok❖ **Rádióadások**

Az adónál keltett állandó rezgéseket, mint hordozóhullámokat befolyásolják a mikrofon által előállított villamos jelekkel. Ez a folyamat a moduláció. Az így előállított jelek a levegőben terjedve jutnak el a vevő antennájáig. Az antenna ugyanolyan hullámhosszú rezgésekre érzékeny, mint amilyeneket az adó kibocsát, így lehetővé válik a vétel.

❖ **TV-adások**

Az elv hasonló az előzőhöz, de a hangjel mellett a képjelet is továbbítani kell. A hagyományos TV-adás során másodpercenként 50 félképet sugároznak (a képet alkotó pontsorok közül felváltva a páros ill. a páratlan sorokat tartalmazó képeket). A manapság hirdetett 100 Hz-es TV-k minden vett félképet letárolnak, majd még egyszer kirajzolnak, így csökkentve a villogó hatást. A kép felbontása kb. 320x240 képpont.

A közeljövőben bevezetésre kerülő digitális földi műsorszórás MPEG-2 (DVD szabvány) tömörítéssel kódolt 720x576 felbontású képet és 5.1 csatornás hangot közvetít. A sugárzott jel mindemellett kevésbé lesz érzékeny a környezeti zavarokra (zaj!).

❖ **Teletext**

A televízió működési elve szerint a katódsugárcsőben pásztázó elektronsugár a kép bal felső sarkától kezdődően balról jobbra és felülről lefelé haladva gerjeszti a képernyő pontjait. Egy félkép (pl. páros pontsorok) kirajzolása után az elektronsugarat vissza kell irányítani a kiindulópontba. Erre az időre (1,6 ms = 25 pontsor sugárzási ideje) a sugarat kioltják, így ezalatt, az adó által sugárzott jelre a képalkotáshoz nincs szükség. Ezt a periódust használják ki a műsorszóró rendszerek a teletext információk közvetítésére. A részletekben átvitt információt a TV-vevőbe épített teletext áramkör tárolja, majd miután a teljes oldal felépült, az a képernyőn megjeleníthető. A megjelenített újságoldalak 24 sorosak, soronként 40 karakterrel.

## ❖ mobil-telefonok

## ❖ kis hatósugarú wireless - vezeték nélküli – perifériák (billentyűzet, egér, stb.), számítógépes hálózati eszközök (pl. mobil gépek kapcsolattartása más eszközökkel)

## ❖ walke-tolke, CB

## ❖ távirányítók

➤ Műholdas kommunikáció

## ❖ TV műsorok

## ❖ számítógépes hálózatok

❖ **GPS (Global Position System)**

A műholdas helymeghatározó rendszer műholdjainak kisugárzott jelei alapján a földi vevőkészülék megállapítja a pontos földrajzi helyzetét. A zsebszámológép méretű készülék, kijelzőjén azonnal kiírja pontos földrajzi koordinátáit és tengerszint feletti magasságát.

Ha a készülékkel mozgunk (például járműben van), akkor folyamatosan módosítja a kiírt adatokat. Egy memóriagomb megnyomására memorizálja a pillanatnyi pozícióját, és a későbbiekben visszavezeti a tulajdonost erre a helyre. Ha begépeljük a készülékbe az elérendő célt, akkor odavezeti a tulajdonost a megadott helyre a követendő irányszög és a még megteendő távolság folyamatos kiírásával, vagy a digitális térképen az útvonal bemutatásával, és a kereszteződésekben a haladási instrukciók szóbeli közlésével.

## ❖ csillagászati rádiótávcsövek összehangolt rendszere

**Elektronikus kommunikáció:**

Az elektronikus kommunikáció az a módszer, mellyel a különféle információt elektromos energia formájában, a fény sebességével közölnek. Az eredeti információt (hang, fény, mechanikai energia,...) tehát előbb mindig át kell alakítani elektromos energiává(kódolni), amit azután vezetékeken, kábelben továbbítanak, vagy elektromágneses hullámok formájában a térbe sugároznak. A vevő az elektromos energiát visszaalakítja (dekódolja) eredeti (vagy más, az ember vagy a feldolgozó gép által értelmezhető) formájába.

**A kommunikációs eszközök hatása mindennapi életünkre:**

A kommunikációs eszközök nagy hatással vannak mindennapi életünkre. Fejlődésükkel az információszerzés sebessége felgyorsult, ami miatt az egy emberhez eljutó információmennyiség rohamosan nőtt. A kommunikációs eszközök fejlődése nélkül nem létezne a ma ismert modern világ. Az internet megjelenésével és általánossá válásával a társadalmon belül is változásokat indított. Ma már az interneten bárki megtalálhatja az érdeklődésének megfelelő oldalakat, olvashat híreket, online újságokat, fórumokon hozzá hasonló érdeklődésű emberekkel beszélgethet, kifejezheti önmagát, társaságra lelhet, akárhol is él a világon. Az internet elterjedésével lehetővé vált, hogy filmeket nézzünk számítógépen, zenét hallgassunk és ezernyi más módon lehet szórakozhassunk, vagy éppen dolgozzunk. A kommunikációs technológiák, mint a telefon, az e-mail, a kommunikációs programok (MSN, Skype), a chatelés megváltoztatták az ismerkedési szokásokat, és általuk elérhetővé vált szinte az egész világ.

Mára már mindenki zsebében ott van a mobiltelefon, sokak táskájában a laptop, netbook, esetleg tabletPC, mely alig nagyobb mint a telefon, mégis akár az otthoni számítógépünk helyett is lehet használni. Ezekkel az eszközökkel és mobil internettel, gyakorlatilag bárhol, bármikor elérhető a világháló, ahol tájékozódhatunk a világban történeletről, vagy akár közösségi oldalakon beszélhetünk ismerőseinkkel, nézhetünk online filmet vagy épp hallgathatunk zenét, és mindezt akár a buszra várva, utazás közben, vagy kávéasztalnál.

A számítógép és az internet annyira beleivódtak életünkbe, hogy már észre sem vesszük, viszont nagyon is észrevennénk, ha hirtelen megszűnne ez a lehetőség, hiszen senki sem tudja már elképzelni az életét számítógép és internet nélkül.

**Az információs rendszerek megjelenése és létjogosultsága mindennapi életünkben:**

A modern technológiák nagyban megkönnyítik életünket. Elég csak az online boltokra (Ebay, Amazon), az elektronikus adóbevallásra, az internetes felvételi jelentkezésre gondolni, de még egy sor hivatalos ügyet tudunk interneten keresztül (vagy annak segítségével) elintézni. A tanulmányainkhoz segítségnek tölthetünk le segédanyagokat, gyakorolhatunk az elmúlt évek érettségijeiből, stb. A szabadidő szervezése is egyszerűbbé vált, például interneten megszervezhetjük a nyaralásunkat, lefoglalhatjuk a szállást, megtervezhetjük az útvonalat, stb.

**A magyar közhasznú információs források például könyvtári adatbázisok, kormányzati portálok szolgáltatásai, utazással kapcsolatos információk (menetrendek, helyfoglalások), szórakozás. Ezen források közül több ismerete, használata. Az információ megszerzése keresőszervek segítségével.**

Könyvtári adatbázis: dfmk.hu, mek.oszk.hu

Kormányzati portálok: om.hu, mnb.hu

Utazással kapcsolatos információk: elvira.hu, menetrendek.hu, volan.hu

## Információ és társadalom

**Adatnak** nevezünk minden olyan ismeretet, mely előzőleg már rögzítésre került. Az adatoknak általában jelentésük, értelmük van. Az adat az információ közvetlen megjelenési formája.

Az **információ** olyan jelsorozatok által hordozott hír, mely egy rendszer számára új és szükséges ismeretet jelent.

### Számítógép-generációk:

- **0. generáció**(1945 előtt)
  - Kalkulátor szó eredete: római calculus szóból, jelentése kavics
  - X-XII. század: **tíz-es alapú számrendszer**
  - XVI. század: táblázatok készítése
  - Jost Bürgi 1603 és 1611 között megalkotta az **első logaritmustáblázatot**
  - XVII. század: **logarléc** megjelenése(1632.)
  - Wilhelm **Schikard**: első **mechanikus számológép**, mely már tudta a négy alapműveletet(1623)
  - Blaise **Pascal**(XVII. század): 10-es számrendszert használó mechanikus számológép, csak összeadni és kivonni tudott
  - Gottfried Wilhelm **Leibniz**: Pascal gépét továbbfejlesztette, már szorozni és osztani is tudott. Ötlete: a számológépek kettes számrendszert használjanak
  - Charles Babbage: gépe nem készült el, de tervében szereplő részletek már hasonlítottak a mai számológépekre, lyukkártyával működött volna
  - Joseph Marie Jacquard: lyukkártyával működő szövőgép
  - Hermann **Hollerith**: Kártyaosztályozó gépével népszámlálás az USA-ban (1890). Majd 1911-ben létrehozta a világ első számítás-technikai társaságát Computing Tabulating Company, melynek 1924-től a neve: International Business Machine (**IBM**)
  - Howard **Aiken**: folytatja Hollerith munkáját, 1944-ben MARK I. (15\*3 méteres, 35 tonna) elektromechanikus számológép
  - Kb. 300 művelet/s
  - Adathordozók lyukkártya és lyukszalag
- **1. generáció** (1946 és az 1950-es évek)
  - **ENIAC**(1946)
    - hivatalosan az első programozható, elektronikus, digitális számítógép volt.
    - 18 ezer elektroncsövet építettek bele
    - lyukkártyás
    - decimális számokkal dolgozott
    - órajel: 100kHz (5000öszeadás/s)
    - 2.5 m magas és 40 m hosszú
  - **EDVAC**(1944-1952)
    - **Neumann-elv** alapján készült
  - **UNIVAC**
    - első sorozatban gyártott gép
  - **Megjelennek magas szintű nyelvek** (+ gépi kód)
    - Fortran
    - Algol
  - Lassú perifériák, nagy helyigény, gyakori hibák
  - Operatív tar: **akusztikus, CRT, mágnesdob**
  - Háttértár: **mágnesszalag, mágnesdob**
  - Adatbevitel: **lyukszalag, lyukkártya**
  - Adatkivitel: **lyukkártya, nyomtatott lista**
  - Méret: szobányi
- **2. generáció** (1959 - 1964)
  - **Tranzistorok** (1948) és **diódák** alkalmazása

- Kis méret, nagy megbízhatóság, kisebb energiaigény
- Nagy műveleti sebesség - kb. 100 000 összeadás/s
- **Operációs rendszerek**
- **Magas szintű nyelvek elterjedése** (Algon, Fortain, Cobol)
- Operatív tár: **ferritgyűrű**
- Háttértár: **mágnesszalag az általános, megjelenik a mágneslemez**
- Adatbevitel: **lyukkártya, mágnesszalag**
- Adatkivitel: **lyukkártya, nyomtatott lista**
- Méret: szekrény
- **3. generáció (1964 - 1972)**
  - **Intergrált áramkörök (IC)** a gépekben
  - Gépek mérete és ára jelentősen csökkent
  - 500 000 összeadás/s
  - Mágneses háttértárak (10 - 30MB)
  - Nagy kapacitású és gyors **perifériák, nyomtatók, rajzgépek, monitor**
  - **Több felhasználót** kiszolgáló operációs rendszerek
  - Számítógépek **széles körű alkalmazása**
  - **Basic (Kemény János és Tom Kurtz), Pascal, C** megjelenése
  - Gépekkel együtt értékesített szoftver
  - Operatív tár: **ferritgyűrű**
  - Háttértár: **mágneslemez, mágnesszalag**
  - Adatbevitel: **billentyűzetről mágneslemezre, mágnesszalagra**
  - Adatkivitel: **nyomtatott lista, képernyő**
  - Méret: asztal (minigép)
- **4. generáció (1970-es évek közepétől, az 1980-as évek közepéig)**
  - **Mikroprocesszor** megjelenése
  - Beindul a **miniatürizálás**
  - 10 millió művelet/s
  - Megjelennek a **szuperszámítógépek** - bonyolult tudományos problémák megoldására és nagy adatbázisok kezelésére
  - **Személyi számítógépek** (mikrogépek) megjelenése (Altrai, Apple, Commodore, Atari, IBM stb.)
  - **BASIC elterjedése** a mikrogépeken
  - **A számítógép-hálózatok** fejlődése és terjedése
  - **Objektumorientált programozás**
  - **Optikai háttértárak** megjelenése
  - Háttértár: **mágneslemez, floppy**
  - Adatbevitel: **billentyűzetről a memóriába, egér, szkennerek, optikai karakterfelismerés**
  - Adatkivitel: **képernyő, hangszóró, nyomtatott lista**
  - Méret: **chip-írógép (mikroszámítógép)**
- **5. generáció (1980-as évek közepétől)**
  - Évről évre **nő a processzorok integráltsága** (ma ez már 100 milliós nagyságrendű)
  - **Szoftvereket** fejlesztenek
  - Sokféle magas szintű programozási nyelv, fejlesztői környezet

#### Neumann-elvek (számítástechnika alapelvei):

- A számítógép legyen **teljesen elektronikus**.
- Külön **vezérlő és végrehajtó egységgel** rendelkezzenek.
- **Kettes számrendszert** használjon.
- Az **adatok és a programok ugyanabban** a belső tárban, a **memóriában** helyezkedjenek el.
- Legyen **univerzális**.
- **Felépítését tekintve:** vezérlőegység, aritmetikai egység, memória, bemeneti és kimeneti egység, külső adattár, adathordozó

**Magyarok az informatika történetében:**

- **Neumann János**(1903-1957): Neumann-elvek, stratégiai játékok elmélete, közgazdaságtan, meteorológia, hadtudomány
- **Nemes Tihamér**(1895-1960): róla elnevezett számítástechnikai verseny, kibernetika, sakkozó gép, színes TV-vel kapcsolatos találmányok
- **Kemény János**(1926-1992): BASIC programozási nyelv
- **Kalmár László**(1905-1976): róla elnevezett számítástechnikai verseny, kibernetika úttörője, jelfogós logikai gép megtervezése, melyet Muszka Dániel készített el

**Az alkalmazástípusok kialakulása és fejlődése:**

- Rendszerszoftverek:
  - Operációs rendszerek
  - Feldolgozó programok (fordítók, szerkesztők)
- Alkalmazói szoftverek:
  - Kész szoftverek
    - ❖ Szövegszerkesztők (karakters: jegyzetömb -> irodai programcsomagokig: Office)
    - ❖ Táblázatkezelők
    - ❖ Tervezőprogramok
    - ❖ Fájlkézelők
    - ❖ Üzleti alkalmazások: (általános és speciális)
    - ❖ Otthoni alkalmazások: személyes feladatok, szórakozás, tanulás segítése
    - ❖ Multimédia alkalmazások: animáció készítő, hangrögzítés és szerkesztés, videó rögzítés és szerkesztés, beszédfeldolgozás, hardvereket támogató programok
  - Saját fejlesztésű szoftverek

**Az információs és kommunikációs eszközök hatása a társadalomra:**

Az informatika rohamos fejlődése az egész társadalmat átalakítja. A globális számítógépes hálózat kialakulásával lehetővé vált a gazdasági, politikai és társadalmi történések folyamatos figyelése globális szinten is. Az információs hálózatok lehetővé teszik a térbeli távolságok áthidalását, és megváltoztatják a tér és az idő fogalmát. A hálózat (internet) a gazdasági élet szerves részévé válik. Megjelennek az intelligens technikai eszközök, berendezések és gépek, amelyek mikroszámítógépeket tartalmaznak. A kereskedelmet jelentősen átalakítja az internetes reklám, az elektronikus üzletkötés, és a számítógéppel végzett banki ügyletek (E-banking).

Az információs társadalomban a társadalmi munkamegosztás is megváltozik. Egyre több ember dolgozik információkezeléssel, akiknek elsődleges feladata az információk megalkotása, feldolgozása, tárolása és továbbítása, mivel hatalmas információmennyiség kezelése szükséges ahhoz, hogy a társadalom a változó körülmények között működni tudjon. Globális szinten a különböző országok és földrészek lakói közti gyors és hatékony kommunikáció is lehetővé válik, amely a globalizáció világában fontos tényező.

Az internet használata a **személyiséget** is átformálja, pozitív és negatív hatásai egyaránt lehetségesek.

- **Pozitív hatások:** a gondolkodás rugalmassága, a személyiség nyitottsága, kreativitása, a szerepekkel való kísérletezés lehetősége, személyiségünk más változatainak megismerése.
- **Negatív hatások:** a szerepkísérletezés az én szétdarabolásához vezethet, az erre hajlamos személyeknél felerősítheti a többszörös személyiségből eredő zavarokat. Eltávolodhatunk a valóságtól, a valóság figyelmen kívül hagyásának veszélye is fennáll.

Az internet hátrányai közé tartozik, hogy nem szabályozott, a fellelhető információk minőségi ellenőrzése nem megoldott. Igen nehéz a hatalmas adattömegeből az igazán fontos és érvényes információkat kiszűrni.

Helyi hálózatok előnye elsősorban a cégeknél, bankoknál, kórházaknál fontos, mert egy állományhoz több helyről hozzálehet férni, ugyanakkor családok számára is előnyös lehet.

**Az egészséges számítógépes munkakörnyezet kialakításának szempontjai:**

Manapság az emberek egyre több időt töltenek a számítógép előtt ülve. Ahhoz, hogy ezt egészségkárosodás nélkül megtehessek, ki kell alakítani egy olyan munkakörnyezetet, mely nem terheli meg az emberi testrészeket.

- Kényelmes görgős szék ami megtámasztja a derekat és a hátat
- Megfelelő asztalmagasság
- A monitor teteje legyen szemmagasságban
- Monitornál legalább 70Hz képfrekvenciájú, vagy jó minőségű LCD monitor
- A csuklók megfelelő alátámasztása
- Minden órában tartsunk legalább 10 perc szünetet, sétáljunk és mozgassuk át testünket
- Képernyő távolsága fél méter - méter
- Asztalon lévő eszközök könnyű elérhetősége
- Szükség esetén lábtámasz használata
- Megfelelő világítás

### **A helyi hálózatok és az internet hatása a társadalomra:**

Lásd előző előtti egység.

### **Az eszközök használatának fizikai és pszichés veszélyei:**

- Fizikai:
  - Gerincbántalmak
  - Izületbántalmak
  - Szem romlás
- Pszichés:
  - Ilyenkor az ember elhanyagolhatja a munkát, tanulást.
  - A számítógépes játékok függőséget okozhatnak. Az egyre nagyobb teljesítményű számítógépeknek, és videokártyáknak köszönhetően, egyre érdekesebbek, izgalmasabbak és valóságosabbak lesznek a játékok.
  - Gyermekre gyakorolt nevelési hatás
  - *(Saját történet...)*

### **A hálózati szolgáltatások igénybevételének feltételei és szabályai (etikett és netikett):**

Etikettnek nevezzük a társadalmi érintkezés formáinak elfogadott rendszerét. Az informatika fejlődése új kultúrát teremtett saját szokásokkal, viselkedési normákkal, illemszabályokkal. Aki részesévé akar válni ennek a világnak, annak meg kell ismernie, és be kell tartania ezeket a szabályokat.

Az internetre vonatkozó illemszabályokat, szokásokat, viselkedési formákat **hálózati etikettnek, röviden netikettnek** (a network (hálózat) és az etiquette (illetlen) összevonásából) nevezzük. A netikett célja barátságos légkör megteremtése és megőrzése az internetes kommunikációban.

A netikett 3 fő részre osztható:

- Az **egy-egynek kommunikáció** során egy ember kommunikál egy másik emberrel, ilyen a **levelezés**. Általában a valós társalgás szabályi érvényesek, csak ez az Interneten még fontosabb, hiszen hiányzik a metakommunikáció, és a hangszín.
- **Egy-sokaknak kommunikáció** (levelezési listák, fórumok, IRC) során egy ember sok másikkal kommunikál. Az e-mailre vonatkozó szabályok itt is érvényesek, sőt még fontosabbak, hiszen több emberrel kommunikálunk egyszerre.
- **Információs szolgáltatások**

Néhány etikai tudnivaló a levelezéssel kapcsolatban:

- A levél **tartalmára** vonatkozó alapvető etikai szabály, hogy ne írjunk olyasmit e-mail-be, amit nem küldenénk el levelezőlapon (ez a szabály valamennyi internetes szolgáltatásra érvényes).
- Legyünk konzervatívak a küldésben és liberálisak a fogadásban: Ne küldjünk indulatos leveleket (flame-eket), akkor sem ha provokálnak, viszont ne legyünk meglepve, ha ilyet kapunk. Ne válaszoljunk rá és ne küldjük tovább!
- Ne küldjünk lánclevelet, kéretlenül nagy mennyiségű információt.
- Mindig ellenőrizzük a levél címét: vannak címek melyek úgy néznek ki mintha egy ember lenne, pedig csoportot jelentenek.

- Mindig töltsük ki a levél **Subject (Tárgy)** rovatát, így tájékoztatjuk a címzettet a levél tartalmáról, és olvassuk el a saját leveleink Subject rovatát is (Pl.: az, aki segítséget kért tőlünk, egy következő levélben, értesített minket, hogy már „Nem érdekes”)
- Ha hosszú eszmecsere kezdemenyезünk ellenőrizzük a címet, és a hosszú levél Subject –jébe kerüljön be a „Long” szó.
- Célszerű a levél végén egy-két sorban ismertetni elérhetőségünket.(Signature, aláírás fájl)
- A levél tartalmára vonatkozó néhány formai szabály: használjunk kis- és nagybetűt vegyesen, szimbólumokat hangsúlyozásra, kiemelésre használjuk (smiley)
- A levél legyen tömör anélkül, hogy túlságosan lényegre törő lenne.

#### Levelezési listák néhány etikai szabálya:

- A fel- és leiratkozó üzeneteket a megfelelő címre küldjük, mentsük el a feliratkozásra kapott választ (tartalmazza a leiratkozáshoz szükséges információkat).
- Mielőtt postázunk valamit, bizonyos ideig olvassuk az adott levelezési listát, **ismerjük meg a közösség szokásait.**
- Amit írunk széles közönség olvassa. **VIGYÁZZUNK A LEVÉL TARTALMÁRA.**
- Mielőtt elküldünk egy levelet, ellenőrizzük. Az elküldött levelet nem lehet visszavonni.
- Az üzenet címét mindig ellenőrizzük: a csoportnak, vagy csak egy személynek szeretnénk küldeni.
- Válaszúzenet esetén idézzünk csak annyit az eredetiből, hogy a válasz érthető legyen.
- Helytelen nagy file-kat küldeni egy listára.
- Ha kérdést teszünk fel, akkor készítsünk a válaszokból egy gondos összegzést és küldjük el a listára.
- Privát levelezési listára, ha nem hívnak meg, akkor ne küldjünk üzenetet. Ilyen listák üzeneteit ne küldjük tovább szélesebb körben.
- **Tilos** listás leveleket **továbbküldeni** a küldő engedélye nélkül.

#### IRC néhány etikai szabálya:

- Ismerjük meg a **csoport kultúráját.**
- Nem szükséges mindenkit személyesen üdvözölni, egy egyszerű „Szia” is elegendő.
- Ha valaki **becenevet**, alias-t vagy álnevet használ, tiszteljük az anonimitását.
- Nyomdafestéket nem tűrő kifejezéseket **NE** használjunk.

#### Információs szolgáltatások(WWW, FTP)

- A WEB-en lévő anyagnak a **közízlésnek megfelelőnek kell lennie** - uszító, rasszista, fasiszta, vallási, politikai anyag nem lehet.
- Törvénybe ütköző anyag elhelyezése **TILOS.**
- A WEB-en elhelyezett anyagokért a **web oldal készítője a felelős** és nem a szolgáltató.
- Az oldal alján el kell helyezni a készítő nevét és e-mail címét.
- A WEB-en elhelyezett információk egy része ingyenes, másik része nem. Ezekről érdemes informálódni.
- Ne használjuk más FTP site-ját arra, hogy egy harmadik személynek szánt fájl-t oda helyezzünk el.

#### Információ értéke és hitelessége:

**Értéke:** az információ értékkel bír pl. bróker számára egy fontos üzleti döntés ténye. Az információ értéke attól is függ, hogy mennyire számít annak frissessége, hiszen egy adott online portál egy évvel ezelőtti híreire már alig pár ember kíváncsi, míg ha szombat éjjel leszállnak az idegenek Nyírbogdány mellett, arról a lapzárta és a hétvége miatt nem tud tudósítani az offline sajtó, ezzel szemben az online újságok akár élőben is közvetíthetik az eseményt, meginterjúvolhatják a szemtanúkat, másnap reggel pedig publicisztikák jelenhetnek meg az esemény jelentőségéről, míg a napilapok csak hétfő reggel tudnak beszámolni a történetekről. Ebben az esetben az információ értéke a frissességében van.

**Hitelessége:** az információ akkor hiteles, ha hozzáértő, megbízható forrásból származik. Az MTA honlapja valódi tudományos kérdésekben jóval megbízhatóbb, mint egy bulvárlap honlapja; a Révai lexikon egy szócikke is inkább közelebb van a valósághoz, mint egy wikipedia-bejegyzés, mivel azt garantáltan szakértő emberek szerkesztették.

**Hoax:**

A hoax angol szó, jelentése „beugratás”, „megtévesztés”, „átverés”, de az informatikában az interneten, e-mail formában terjedő lánclevelet értjük alatta, aminek célja az, hogy minél több emberhez eljutva minél nagyobb fölösleges levélforgalmat generáljon, valamint lehetőleg minél több embert átverjen. Célja lehet az is, hogy egyes embereket (pl. politikai személyeket) lejárásson. Az átverés gyakran kiegészül honlapokkal, illetve nemritkán az írott sajtó vagy a TV is hajlamos átvenni.

A hoax-jelenség nemzetközileg az internettel együtt **terjedt el**, minthogy a hálózat ideális terepe a kisebb-nagyobb átveréseknek. A népszerűbb hoaxok jelentős forgalmat generálhatnak, és ezzel komoly pluszköltségeket okozhatnak a szolgáltatóknak.

**Hoaxok közös tulajdonságai:**

- sok nagybetűs szöveget tartalmaznak
- pozitív emberi érzelmekre hivatkoznak (pl. teljesítsük egy beteg kisgyermek utolsó kívánságát)
- veszéllyel ijesztgetnek (vírusveszéllyel, anyagi kár veszélyével)
- ígéretekkel, esetleg a meggazdagodás reményével kecsegtetnek
- felszólítanak, hogy minél több ismerősünknek, mielőbb küldjük tovább
- ismert, nagy cégre vagy híres személyekre hivatkoznak, mely szerint ők is megerősítették a hírt
- áltudományos nyelvezettel próbálják meggyőzni a kevésbé hozzáértőket.

**A hoaxok kezelése:** ha felismerjük a tulajdonságaikat, hamar ki lehet őket szűrni, de a legegyszerűbb, ha meggyőződünk a hoaxok igazságtartalmáról, például ellátogatunk a témának megfelelő oldalakra (ha egy hoax a tőzsde összeomlásáról szól, akkor üzleti oldalakra stb.).

**Az információszerzés és publikálás legális és illegális módjai:**

**Publikálás:** adott ország törvényeitől függ, de általában mindenhol tilos az illető jóváhagyása nélkül róla és környezetéről adatokat gyűjteni és azt felhasználni vagy továbbadni. Itt fontos bevezetni azt a fogalmat, hogy intellectual property, azaz szellemi tulajdon, mivel annak megsértése és az azzal való visszaélés nem csak a plágium kérdését veti fel, hanem a törvény is bünteti. Szabadalmaztatott programokat, eljárásokat, levédett filmeket, zenéket, képeket, szövegeket tilos saját nevünk alatt saját oldalunkon publikálni esetleges licencszerződés vagy hozzájárulás nélkül.

**Információszerzés:** legális információszerzés, ha kérdőívekkel, interjúkkal, fórumon kommenteléssel, e-mailben (nem spamben!) vagy személyesen megkérdezzük. Illegális, ha a másik tudta nélkül, pl. pendrive-jának/laptopjának ellopásával vagy arról adatok elemelésével, keyloggerrel, lehallgatással, stb. tudunk meg valamit. A P2P (peer-to-peer, fájlmegosztás) hálózatokról, tehát fájlcsere-lő szerverekről (BitTorrent, Kazaa, Napster), esetleg fájlcsere-lő programok (DC++, LimeWire) segítségével szintén illegális fájlokat, zenéket, filmeket letölteni, ugyanakkor legális saját készítésű fényképeinket, dokumentumainkat megosztani és kifejezetten hasznos is. De ez már a warez kérdése.

**Biztonsági kérdések:**

Adatokat, információkat tárolunk mind a gépeinken, mind a hálózatunkon, és ezekkel dolgozunk. Ezeket elveszíthetjük emberen kívül álló tényezők (lehaló merevlemez, elpukkanó táp) miatt, és külső okok miatt (kishűgünk shift-del-t nyom, illetve szándékos "rongálás"). Ezeket az információkat el is lophatják (pl. üzleti titkok, be nem jelentett szabadalmak, programkód), nem csak tönkretelhetik: ilyenkor pl. céges titkokat ismernek meg cégen kívüliek (jellemzően a konkurencia), pénzbeli veszteséget szenvedünk, mert mondjuk az elloptott hitelkártyaadatunkkal vettek két elefántot meg egy ropigyarat eBayen, stb. Emellett az adatainkkal végzett munkát is megnehezíthetik/ellehetetleníthetik.

Egy szoba közepén magányosan álló gépet elég jelszóval védeni az illetéktelenek ellen: hálózat híján tűzfal felesleges, adatmozgás híján még a komolyabb vírusirtó is. Az adathordozókat lehet titkosítani.

Ha gépek között kommunikálunk (legyen az hálózat, vagy USB stick (pendrive) a zsebünkben) az bonyolítja a helyzetet. Hálózat kiépítése esetén a hálózati forgalmat szűrni és ellenőrizni kell: külső behatolások és belső ellenőrizetlen adatforgalom ellen is. Erre szolgálnak a tűzfalak (legyenek azok hardveresek vagy a gépeken futó szoftveresek). Ezekkel szabályozhatjuk az egyes programok vagy gépek/protokollok használatát, hálózathoz való hozzáférését és akár tartalomszűrés is végezhető, pl. ne pornót nézzenek a dolgozók munkaidőben. A komolyabb vállalati tűzfalak kibontják a csomagokat, ellenőrzik milyen kifejezések és adatok futnak át rajtuk, képesek kártékony kódot keresni és eredményesen szűrni a csomagokon belül (!), stb.

**Veszélyeztető tényezők, támadási lehetőségek és védekezés:**

**Probléma:** Léteznek olyan biztonsági rések, amik programok telepítését teszik lehetővé a felhasználó tudta nélkül, esetleg megpróbálhatja valahogy rávenni a felhasználót a telepítésére. De kiragadott példaként speciálisan megírt weboldalakkal az otthoni routerek beállításai módosíthatók, ha az alapértelmezett jelszót nem változtatták meg. Egy időben a WMF fájlokat lehetett úgy megírni, hogy az abba ágyazott kód azonnal lefut. **Megoldás:** tűzfalak, vírusirtók, anti-kémprogramok telepítése, biztonságos böngészők és levelezőprogramok használata, lehetőleg minél kevesebb ismeretlen, idegen program telepítése a gépre, biztonságos oldalak látogatása az interneten.

**Probléma:** Speciális támadási forma, amikor az emberi hiszékenységet és jóhiszemőséget használják ki (social engineering). Pl. valaki rendszergazdának adja ki magát és karbantartásra hivatkozva elkéri a felhasználónevet és jelszót. Ide tartozik még a phishing, avagy adathalászat fogalma: megtévesztik az embereket, hogy azok megadják pl. a banki adataikat. **Megoldás:** semmi naivitás és a források ellenőrzése.

**Redundancia az információ tárolásában:**

Hardverhibából adódó veszélyek többnyire adatvesztés: lerobbanó merevlemez, káros CD/DVD, stb.

**Megoldás:**

- redundáns adattárolás (ugyanaz az információ több, egymástól független helyen)
- backup, avagy adatmentés (havonta, hetente, vagy akár naponta)
- néhány program esetén létezik az automatikus mentés, amely bizonyos időközönként elmenti a fájlokat, beállításokat (pl. ha törlünk valamit a Word-ben, akkor még lehetőségünk nyílik rá, hogy az adott lépést visszavonjuk)
- vannak programok, amelyek letükrözik a fő partíció tartalmát egy másik merevlemezre a beállított időben

**Vírusok****Számítógépes vírusok fogalma, meghatározása és jellegzetes tulajdonságai:**

Tágabb értelemben számítógépes vírusnak tekinthető minden olyan program, melyet készítője ártó szándékkal hozott létre (a munka zavarása, ellehetetlenítése; adataink megszerzése, megsemmisítése, stb.).

A szűkebb értelemben vett vírusok az alábbi három tulajdonsággal bírnak:

- végrehajthatóak, vagyis működőképesek (executable)
- önmagukat másolva képesek terjedni
- képesek hozzáépülni más végrehajtható állományokhoz

A felsorolt ismérvek alapján kitűnik, hogy nem véletlen a „névrokonság” a számítógépen futó kártékony programok és a biológiai élősködők között.

**Vírusok közös jellemzői:**

- A vírus tartalmazó, fertőzött program futásakor a vírusprogram is lefut. Ekkor reprodukálja, megsokszorozza önmagát, és minden új példánya egy további fájl fertőzhet meg.
- Valamilyen közvetlenül vagy közvetve futtatható bináris programfájlhoz vagy makróhoz, forráskódú szkripthez csatolja magát, miközben módosítja annak kódját úgy, hogy futtatásakor az ő saját kódja is lefusson.
- A vírusprogram futásakor valamilyen feltétel igaz vagy hamis voltát is figyeli. Ennek logikai értékétől függően aktivizálhatja az objektív rutinját. Azt a programrészt, amely törölheti a lemezes állományokat, formázhatja a merevlemezeket, vagy csak játékos üzeneteket, reklámszövegeket jelenít meg a képernyőn.

Vírust kaphatunk megbízhatatlan forrásból származó hajlékonylemezekről, CD-ről, flash-memóriákból, de elektromos levelekhez csatolva is.

**A számítógép működésében bekövetkező változások, amelyek alapján vírustámadásra lehet gyanakodni:**

- Fájlok mérete indokolatlanul növekszik
- Megnövekszik indokolatlanul a háttértákról felhasznált terület (maga a vírus-fájl kicsi, 10-20 bájt is lehet)
- Idegen állományok jönnek létre a háttértárakon.

- A programok működésében zavarok jelentkezhetnek
- A hálózatkezelés lelassul hibát jelez pl. lefagyások jelentkeznek
- A perifériák rendellenesen működnek.
- A gép feldolgozási sebessége csökken, a memóriák túlterheltek

### A vírusok történeti fejlődésének néhány példája:

1986: Két pakisztáni PC-kereskedő rájött, hogy a floppy lemez boot szektorának programja felülírható, ezért megváltoztatták a kódot úgy, hogy az önmagát másolja floppyról floppyra. Az első (egyébként ártalmatlan) IBM PC vírust elnevezték **SBrain**-nek. Még ugyanebben az évben egy programozó, Ralf Burger, megoldotta azt, hogy a vírus a végrehajtható .COM kiterjesztésű állományokba ágyazódjon, és bennük terjedjen.

1987: Franz Swoboda közzé teszi a titokzatos eredetű **Charlie** vírust. Az első kártékony vírus újraindította vagy lefagyasztotta a számítógépet. A **Jerusalem** az első időzített vírus: minden péntek 13-án törli a végrehajtható állományokat. A **Stoned** nevű vírus, az első tömeges fertőzést okozó vírus. Még ma is vadon élő vírus. Minden nyolcadik bootoláskor üzenetet ír ki ("Your PC is now stoned").

1991: A sokasodó víruskereső szoftverek fejlesztői bajban vannak. A DOS operációs rendszer 640 kilobájtos memóriája nem tud megbirkózni a csaknem 1500 vírus definíciójával, nem beszélve az ellenőrzés lassúságáról.

1992: Egy amerikai víruskereső-kereskedő bejelenti, hogy március 6-án 5 millió számítógép fog leállni a **Michelangelo** vírus miatt. A cég meggazdagodott az eladott szoftverekből, miközben legfeljebb 10.000 számítógép fertőződött meg.

1995: A víruskereső szoftverek fejlesztői aggódnak, hogy a Windows 95 megjelenésével fölöslegessé válnak, hiszen a legelterjedtebb boot-vírusok nem szaporodnak az új operációs rendszer alatt. Ezzel szemben új kihívásokkal kell szembenézni, mivel megjelennek az első makró vírusok.

1998: Az első Java vírus megjelenése.

2000: Az ILoveYou minden idők "legsikeresebb" vírusa. Négy óra alatt körbejárja a világot. Ma már a vírus terjedése sokkal inkább az emberi, mint a technikai tényezőkön múlik.

Általánosságban elmondható, míg régen az unatkozó, zseni programozósenik írtak 1-1 világméretű fertőzést okozó vírust (pl. ILoveYou) és kerültek be aztán horrorfizetésekkel cégekhez, addig manapság nem az ilyen "hangos", médiavisszhangot is kiváltó globális fertőzések a "menők". Bűnözői csoportok célzottan írnak jól rejtőzködő szoftvereket, mert hiszen amit nem látsz, az ellen nehezen védekezhetsz.

### A vírusok fajtái, kifejtett hatásuk:

- **Fájl-vírus:** Ez a legrégebbi vírusforma, mely futtatható (exe, com, dll) állományokhoz épül hozzá. A vírussal fertőzött program jelenléte a háttértáron önmagában még nem vezet károkozashoz. A vírus kódja csak akkor tud lefutni (aktivizálódni), ha futtatjuk a vírus által fertőzött programot. Ekkor a gazdaprogrammal együtt a vírus is a memóriába töltődik, s ott is marad a számítógép kikapcsolásáig. Ez idő alatt a háttérben végzi nem éppen áldásos tevékenységét: hozzáépül az elindított programokhoz (fertőz), és eközben vagy egy bizonyos idő elteltével illetve dátum elérésekor végrehajtja a belékódolt destruktív feladatot.
- **BOOT-vírus:** A mágneslemez BOOT szektorába írja be magát, így ahányszor a lemez használatban van, annyiszor fertőz. Különösen veszélyes típus az ún. **MBR** vírus, amely a rendszerlemez BOOT szektorát támadja meg, így induláskor beíródik a memóriába. Innentől kezdve egyetlen állomány sincs biztonságban, amely a memóriába kerül.
- **Makróvírus:** A makrók megjelenésével dokumentumaink is potenciális vírushordozóvá váltak. A makró irdai programokban a felhasználó által létrehozott „parancslista”, mely a dokumentumban gyakran elvégzendő gépies feladatok automatizálására használatos. A makróvírus e lehetőséggel él vissza: dokumentumainkhoz épülve, annak megnyitásakor fut le kártékony kódja. A vírusok ezen válfaja az internetes adatforgalom fellendülésével indult rohamos terjedésnek.
- **Trójai program:** A mondabeli trójai falóhoz hasonlóan valójában mást kap a felhasználó, mint amit a program „ígér”. Ez a vírus a jól működő program álcája mögé bújik: hasznos programnak látszik, esetleg

valamely ismert program preparált változata. Nem sokszorosítja magát, inkább időzített bombaként viselkedik: egy darabig jól ellát valamilyen feladatot, aztán egyszer csak nekilát, és végzetes károkat okoz. Némely trójai programok e-mail-ek mellékleteként érkeznek: a levél szerint biztonsági frissítések, valójában viszont olyan vírusok, amelyek megpróbálják leállítani a víruskereső és tűzfalprogramokat.

- **Féreg:** Általában a felhasználók közreműködése nélkül terjed, és teljes (lehetőleg módosított) másolatokat terjeszt magáról a hálózaton át. A férgek felemészthetik a memóriát és a sáv szélességet, ami miatt a számítógép a továbbiakban nem tud válaszolni. A férgek legnagyobb veszélye az a képességük, hogy nagy számban képesek magukat sokszorozni: képesek például elküldeni magukat az e-mail címjegyzékekben szereplő összes címre, és a címzettek számítógépein szintén megteszik ugyanezt, dominóhatást hozva így létre, ami megnöveli a hálózati forgalmat, és emiatt lelassítja az üzleti célú hálózatot és az internetet. Hírhedt példa az Internet 1988-as féregfertőzése (az **Internet Worm**).
- **Kémprogramok (Spyware):** Céljuk adatokat gyűjteni személyekről vagy szervezetekről azok tudta nélkül a számítógép-hálózatokon. Az információszerzés célja lehet békésebb (például reklámanyagok eljuttatása a kikémlt címekre), de ellophatják számlaszámainkat, jelszavainkat vagy más személyes adatainkat rosszindulatú akciók céljából is. A többi vírusfajtaéhoz hasonlóan más programokhoz kapcsolódva tehet rájuk szert a nem eléggé óvatos felhasználó.

Ezen kívül a vírusokat csoportosíthatjuk a károkozás jellege (csak ijesztget vagy ténylegesen töröl illetve módosít) illetve az aktivizálódás időpontja szerint is (fertőzés esetén rögtön, adott idő elteltével vagy bizonyos dátum bekövetkezésekor).

### Vírusok elleni védekezési módszerek és eszközök:

- **A fertőzés megelőzése:** Egy eredendően „tisztá” számítógépre csakis külső forrásból érkehetnek vírusok (hacsak az adott gép felhasználója maga nem készít ilyet). Mivel a számítógép teljes elszigetelése, a lehetséges adatcsatornák (cserélhető adathordozók, hálózat, telefonos kapcsolat) lezárása erősen korlátozza a használhatóságot, a bejövő adatforgalom minél szigorúbb **ellenőrzése** jelenthet megoldást:
  - a **bizonytalan eredetű, illegális** szoftvertermékek használatának kerülése,
  - a cserélhető **adathordozókon** érkező adatok **vírusellenőrzése** (ld. később),
  - **víruspajzs** használata: olyan vírusellenes program alkalmazása, mely az operációs rendszer betöltődésekor bekerül a memóriába, és a gép működése során végig aktív marad (memóriarezidens). Működése során figyel a boot-sektort, figyelemmel kíséri a futtatható állományokat (pl. azok méretét) és a háttérben futó alkalmazások tevékenységét. Gyanús esetben értesíti a felhasználót az általa rendellenesnek ítélt folyamatról.
  - **tűzfal** használata: Olyan hálózatvédelmi szoftver alkalmazása, amely figyel és korlátozza az internetes adatforgalmat. Így például visszautasítja az olyan IP-címekről érkező küldeményeket, amely címekről a felhasználó részéről adatkérés nem történt (pl. férgek kiszűrése). Megakadályozza továbbá, hogy a felhasználó nem publikus (nem megosztott) adatait pl. valamely trójai „hátsóajtó” program idegen címre továbbítsa.
- **A fertőzés megszüntetése:** A vírus számítógépen való jelenlétének sokféle tünete lehet, ezek közül néhány jellegzetes példa:
  - a **gép lefagy** vagy váratlanul **újraindul**,
  - szokatlan jelenségek a **képernyőn**,
  - a futtatható **fájlok mérete növekszik** (fájlvírus épült hozzájuk),
  - fájlok tűnnek el vagy **ismeretlen fájlok jelennek meg**,
  - a **háttértárak** szabad **kapacitása hirtelen lecsökken**,
  - a **gép lelassul**, működése nehézkessé válik, stb.

A fenti jelenségek egy részét persze okozhatják hibás szoftverbeállítások, nem megfelelő hardverillesztő programok, vagy hardverhibák is.

A mai víruskereső és vírusmentesítő programok folyamatosan bővülő adatbázisokat tartanak karban a más ismert vírusok felismeréséhez. A célfájlokat átolvasva olya kódsorozatot keresnek, amelyek a vírusokra jellemzőek. Ha fertőzött fájlt találnak, a felhasználó választásától függően vagy eltávolítják a vírust, vagy törlik a fertőzött fájlt a vírussal együtt, vagy „elzárják”, megakadályozva a megnyitását. A keresést **minta- vagy szignatúrakeresésnek** nevezik. A módszer előnye, hogy ha találatot ad, akkor az biztos. Előnye még a relatív gyorsaság is. Hátránya, hogy a víruskereső programnak ismernie kell azt, amit keres. A károkozók fejlődése

igen dinamikus. Nemcsak újabb károkozók megjelenése bonyolítja a helyzetet, de sok károkozó „tudatosan” változtatva alakját nehezíti ennek a taktikának az alkalmazását. (A polimorf, sokalakú vírusok vagy az úgynevezett kódolt vírusok aktivizálódás előtt egyedi kulccsal kibontják magukat.) Ma már célszerű napi gyakorisággal frissíteni a vírusellenes programok adatbázisát. Azon kis idő alatt, ami egy új károkozó felbukkanása és az általunk használt vírusellenes program adatbázisának következő frissítése között eltelik, védtelenek vagyunk a kérdéses károkozóval szemben (ez a nagyon gyakori frissítés indoka).

A **heurisztikus módszer** nem keres vírusmintákat, hanem a lehetséges célfájlokhoz olyan szituációkat teremt, hogy a vírus aktivizálja magát, és a rá jellemző műveletek felismerhetőek legyenek. Nagy előnye, hogy azokat a vírusokat is felismeri, amelyekről még nem tudnak a keresőprogramok. Hátránya a relatív lassúság és a téves riasztás lehetősége, amivel elbizonytalaníthatja a felhasználót.

A víruskeresők **mindkét taktikát** alkalmazzák.

A vírus eltávolítása csak akkor sikerülhet, ha a vírus nem aktív, azaz nincs működő példánya a memóriában. Ha a vírus a rendszerlemez bootszektorát fertőzte meg, vagy olyan futtatható állományt, amely az operációs rendszer betöltődésekor végrehajtódik, akkor az aktivizálódás csakis a gépnek egy „tisztá” rendszerlemezről történő bootolásával (indításával) kerülhető meg.

**A mai vírusellenes programoktól többféle integrált szolgáltatást is elvárhatunk:**

- A rendszer indításakor végezze el a memória, a merevlemez boot-szektorainak és a rendszerfájlok ellenőrzését.
- Az operációs rendszer betöltődésekor automatikusan induljon el egy, a háttérben futó, önvédelmi alkalmazás (víruspajzs), amely figyeli a megnyitott állományokat. Ezenkívül beépülhet az általunk használt web-böngészőbe is, megakadályozva a scriptvírusok aktivizálódását.
- Természetesen tartalmaznia kell egy víruskeresőt is, amelyet a felhasználó bármikor elindíthat vagy ütemezhet (pl. hetenkénti automatikus futtatást).
- Ellenőrizze a beérkező e-mail-eket, megakadályozva az e-mail vírusok aktivizálódását.

**Néhány hírhedt vírus kártevő hatásának ismerete:**

Chameleon:

- 1990
- Első polimorf vírus
- Minden fertőzés
- Alkalmával változott a kód, így megnehezült a vírusmintákon alapuló keresés

Michelangelo:

- 1992
- Első komolyabb károkat okozó vírus
- Rendszerfájlok, boot rekordok, FAT (MS-DOS) sérülése
- A lemez használhatatlanná tétele

ILOVEYOU(LoveLetter):

- 2000 májusában fertőzött
- E-mailben terjedt
- 45 millió felhasználó érintett
- Feltételezett programozóját letartóztatták, de bizonyíték hiányában felmentették

**Példák a víruskereső és vírusirtó programokra (víruspajzs, vírusdefiníciós adatbázis):**

Norton Antivirus, NOD32, Bitdefender (ingyenes), Panda Antivirus, McAfee VirusScan, F-Secure F-Prot, Kaspersky, Avast, AVG.

**Víruspajzs:** egy memóira-rezidens (gép indulásakor memóriába töltődő, kikapcsolásig működő, háttértevékenységet folytató program) figyeli a fájlokkal kapcsolatos műveleteket pl. ha megváltozik egy futtatható fájl mérete (valószínűsíthető vírus), figyeli az internetes adatforgalmat, a lemezek boot-szektorait stb.

**Vírusdefiníciós adatbázis:** egy adott vírusirtó folyamatosan frissülő adatbázisa, amelyből felismeri az adott vírusokat (a célfájlokat átolvasva olya kódsorozatot keres, amely a vírusokra jellemző), így hatékony védelmet

nyújt és képes a vírus kiirtására. Ha egy vírusirtó adatbázisában nincsen bent az adott vírus szignatúrája (mintája), akkor a vírusirtó legfeljebb heurisztikusan tud védekezni ellene. Ezért fontos a folyamatos frissítés, vagy egy új próbaverzió letöltése.

## **Jogok**

### **Jogi szempontból védendő adatok, a védelem okai:**

**Személyes adat** bármely meghatározott személlyel kapcsolatba hozható adat. Az adatból levonható, az érintettre vonatkozó következtetés.

**Közérdekű adat** az állami vagy helyi önkormányzati feladatot, valamint jogszabályban meghatározott egyéb közfeladatot ellátó szerv vagy személy kezelésében lévő, valamint a tevékenységére vonatkozó, a személyes adat fogalma alá nem eső adat.

Az adatok és szerzői **jogok védelme** fontos, hiszen a szoftver szellemi termék, ezért annak jogosulatlan használata lopásnak minősül. Az adatok pedig lehetnek bizalmasak (személyes adatok, cégek bizalmas üzleti adatai), melyeket védeni kell az illetéktelenektől.

### **Az adatvédelem kérdései, jogi szabályozások (adatvédelmi törvény, direkt marketing, elektronikus kereskedelem):**

#### **Adatvédelmi törvény:**

Hazánkban az adatok védelméről az alkotmány rendelkezik, amely szerint mindenkit megillet a jó hírnévhez, a magántitok és a személyes adatok védelméhez való jog. Magyarországon 1992-ben hirdették ki a személyes adatok védelméről és a közérdekű adatok nyilvánosságáról szóló törvényt. A törvény célja, hogy a személyes adataival mindenki maga rendelkezzen, és a közérdekű adatokat mindenki ismerhesse.

**A következő védelmet nyújtja számunkra a törvény:** adatainkat csak meghatározott céllal és meghatározott ideig engedélyünkkel lehet kezelni. Amennyiben adatainkat kezelik, tájékoztatni kell bennünket a következőkről:

- az adatszolgáltatás önkéntes, vagy kötelező
- az adatkezelés minden tényéről: az adatokról, az adatkezelés céljáról, időtartamáról, és hogy kik ismerhetik meg adatainkat.

Kérhetjük személyes adataink helyesbítését, illetve törlését, kivéve ha azt adatkezelési törvény rendelte el. Panasz esetén az adatvédelmi biztoshoz lehet fordulni. Adataink azonosítására több azonosítót használnak, mivel a személyi szám használata 1991-től alkotmányellenes. Ilyen azonosítók például: a TAJ-szám, adóazonosító jel, személyi adat- és lakcímnnyilvántartás azonosító kód.

**Direkt marketing:** név szerint keresnek meg reklámajánlatokkal, célzottan. Bizonyos felhasználói szokások alapján tudnak potenciális vásárlójelölteket felkeresni, mivel adott témában érdekeltek (spyware).

**Elektronikus kereskedelem:** az elektronikus kereskedelem általános fogalom, amely a kereskedelmi tranzakciók informatikai eszközökkel, számítógép hálózatok közvetítésével történő lebonyolításán túl, a technikai eszközöket, módszereket és szolgáltatásokat is jelenti, amelyek az elektronikus társadalom más területein, így az államigazgatás elektronikus szolgáltatásaiban is felhasználhatók.

### **Az adatok védelme az Interneten:**

A több-felhasználós gépek, illetve szoftverek lehetővé teszik, hogy egy felhasználói név és jelszó segítségével ne férjen más hozza adatainkhoz. Egyszerűbb fizikai biztonságot jelent az, ha valaki saját adathordozón tárolja adatait, és használatkor azt csatlakoztatja számítógépéhez. Átmeneti megoldást jelenthet egy-egy könyvtár rejtetté, vagy írásvédetté tétele.

### **A szerzői jog és az informatika:**

A szoftver forrás- és tárgykódja, valamint a hozzá tartozó dokumentáció a programozók szellemi alkotása, **szellemi tulajdona**. Mindezen alkotások **szerzői jogával** tehát a szoftver alkotója rendelkezik. A szoftver létrejöttének pillanatától **szerzői jogvédelem** alatt áll. A szerzői jogról lemondani nem lehet, nem eladható, másra át nem ruházható. A szerzői jogvédelmi törvény alapján a szoftvert a szerzői jogvédelmi ideje alatt csak fizetés ellenében szabad felhasználni.

**Szerzői jogok:** sokszorosítás, a mű nyilvánosságra hozható-e, személyhez fűződő és a vagyoni jogok összessége, a szerzőnek kizárólagos joga van a mű bármilyen felhasználására és minden felhasználás engedélyezésére.

Egy adott szoftver esetében a **licencszerződés** határozza meg a szerzői jog tulajdonosa által megengedett szoftverhasználat feltételeit. A szoftveralkotások felhasználására **licenckek** vásárlásával szerezhetünk jogot. A licenckek megvásárlásával a szoftver kiadója feljogosítja a vevőt a termék használatára, a vevő pedig ezzel (illetve számlával, szerződéssel) igazolja annak származását. Tehát a vevő a licenccsel nem a szoftver (másolásra és továbbadásra feljogosító) tulajdonjogát, hanem **csak a használati jogát** kapja meg. Egy licenz általában a szoftver egy gépre történő telepítését engedélyezi. Több gépen való felhasználáshoz a gépek számának megfelelő licenz vagy felhasználói szerződés szükséges. A licencszerződés gyakran engedélyezi egy darab biztonsági másolat készítését arra az esetre, ha az eredeti adathordozó meghibásodna vagy tönkremenne. Minden további másolat jogosulatlan példánynak számít. A legális kereskedelmi szoftverek esetében bevett gyakorlat a szoftverek átruházása adásvételi szerződéssel, valamint a szoftverek bérbeadása.

### **A szoftver fogalma és csoportosítása felhasználói szerződés (licenclési módok) szerint:**

**Szoftver fogalma:** az összes olyan adat, amely végrehajtható utasításként értelmezve a számítógép működtetéséhez szükséges és nem tartozik annak fizikai összetevőihöz.

A licenckek különböző mértékű szabadságot adhatnak a felhasználóknak. Eszerint a következő csoportok alakultak ki:

#### **1. Tulajdonosi szoftverek:**

- **Kereskedelmi szoftverek:** kereskedelmi céllal készültek, azaz mindig pénzbe kerülnek és meghatározott feltételekkel alkalmazhatóak. Általában társul hozzá valamilyen dokumentáció is, amiben részletesen elmondják a használatát a programnak. A kereskedelemben értékesített programok előnye, hogy a vevő a boltban meg is nézheti, az eladó pedig azonnal a pénzhez jut.
- **SHAREWARE szoftverek:** A szoftverek korlátozottan használható, ingyenes változatai. Szabadon hozzáférhető, letölthető például az internetről, de a számítástechnikai folyóiratok CD mellékleteként adott lemezekben is többnyire ilyen programokat találunk. Szabadon terjeszthető, kipróbálható, de a felhasználás korlátozása többnyire időhöz vagy a program valamely lényeges jellemzőjéhez (például a menthető állományok méretéhez) kötött. Ha a felhasználó nem fizet a próbaidő lejártá után, a szoftver használata jogtalanul minősül. A shareware verzió gyakran nem teljes, tudatosan le van butítva, de bemutatja a program előnyös oldalait. A regisztráció után küldik el a teljes verziót. Az ilyen programokat azzal a céllal teszik közzé, hogy széles körben ismertté váljanak, és a felhasználók vásárlás előtt alaposan kipróbálhassák az eszközt.
- **TRIAL szoftverek:** általában kipróbálásra adják ki őket. Hasonlóak a shareware programokhoz, de fontos eltérés az, hogy nem terjeszthető szabadon.
- **DEMO szoftverek:** bemutatóprogramok, azaz olyan szoftverek, amelyek egy program bemutatására, megismertetésére szolgálnak. Használatuk nincsen korlátozva, de a teljes verzió szolgáltatásait nem veszik át egészen.
- **FREEWARE szoftverek:** szabadon felhasználható és terjeszthető szoftverek, ha elismerjük a gyártó céget, mint a szoftver egyedüli létrehozóját. A szerzői jogok ezen szoftverekre is érvényesek, azaz nem szabad visszafejteni a forráskódot. Ez azt jelenti, hogy a programot nem adhatjuk tovább, mint saját termékünket és azt nem változtathatjuk meg. Érdemes odafigyelni rájuk, mert drága programokat válthatnak ki a munkánk során.
- **ADWARE szoftverek:** azok a freeware programok, amelyek futtatása közben megjelennek a szponzorok, támogatók reklámjai.
- **SPYWARE szoftverek:** az ilyen program a tudunkon kívül a számítógépünkről és magunkról gyakran bizalmas információkat juttathat el a program készítőjének. Előfordul, hogy egyes programok készítői a hirdetésekön kívül a felhasználó személyes adatait és preferenciáit is értékesíteni szeretnék.
- **Public domain:** olyan program, amelyet a programozó ajánl fel tetszőleges felhasználásra. Gyakran letölthető forráskód is, amellyel szerkeszthető, módosítható.
- **E-MAIL-ware (postcard-ware):** ingyenes programok, a programozónak e-mailben kell küldeni egy minősítést a programról.

## **2. Szabad szoftverek:**

Nem tévesztendő össze az ingyenes szoftverrel. Ennél sokkal többet kap a felhasználó és sokkal több joggal rendelkezik. A program:

- ingyenesen beszerezhető, bármilyen forrásból (CD, internet)
- szabadon használható
- szabadon terjeszthető
- forráskódja megismerhető, tehát kellő szaktudással szabadon módosítható

## **3. Egyebek:**

- új géphez illetve új fődarabhoz adható **OEM verzió**  
Többnyire csak operációs rendszereket lehet OEM verzióban megvenni. Ha most vásárolunk számítógépet, akkor feltétlenül a géppel együtt vegyük meg az operációs rendszert. Ilyenkor ugyanis biztosan OEM verziót számláznak nekünk, mely a szoftver teljes árához képest 40-50%-os megtakarítást is eredményezhet.
- egy második program példány vásárlásakor alkalmazható licenszcsomag, az **LP**  
Ha már rendelkezünk egy komplett jogtiszta programmal, és ugyanezt a programot egy másik számítógépünkre is szeretnénk telepíteni, akkor célszerű egy ún. LP (Licenc Packet) csomagot vásárolnunk. Ez esetben jelentős árkedvezménnyel csak egy újabb felhasználói jogosítványt kapunk, mely igazolja a program jogtiszta használatát. Az eredeti programot kell telepítenünk a másik gépünkre is.
- A több program vételekor alkalmazható pontozásos rendszer, az OL, avagy **nyílt licensz**  
A legtöbb nagy szoftver cég, mint pl. a Microsoft, a Corel, a Novell a Symantec, a Lotus alkalmazza az ún. nyílt licensz (angolul Open Linenc, rövidítve OL) rendszert. Ennek lényege, hogy minden szoftver adott pontszámot ér, és egy szoftvercégenként adott pontértékhatar átlépése után jelentős, akár 20-30% mértékű árkedvezményt is kaphat a vevő. Sok esetben nem egy pontszámot, hanem többet állapítanak meg a szoftvercégek, és sávosan növekvő mértékű kedvezményt adnak vásárlóiknak.

## **A szoftverek védelme (technikai védelem, jogi védelem):**

A szoftverek védelme lehet jogi és technikai védelem.

**Jogi védelem** maga a szerzői jog és a szoftverszerződés. Ebben írják le a jogszabályok által biztosított védelmi intézkedéseket. A kereskedelmi programoknál általában a telepítés megkezdése előtt egy úgynevezett blankett szerződést kell elfogadni. Itt az elfogadás hozza létre a felhasználói jogviszonyt (a szoftverszerződés által nem tulajdonos lesz a vásárló, hanem felhasználó). Telepítőlemezéről egy biztonsági másolatot készíthet.

**Technikai védelemről** beszélünk akkor, mikor programunkat illetéktelen hozzáféréstől és másolástól védjük meg. Illetéktelen hozzáféréstől jelszóval, speciális tűzfallal védhetjük meg. Emellett minden CD-nek, DVD-nek van valamilyen másolásvédelmi rendszere, ami megakadályozza, hogy lemásoljuk, illetve ha sikerül is, a program nem fog működni. Ilyen híres technológia például a SecuROM.

## Informatikai alapismeretek - hardver:

### Jelátalakítás és kódolás

#### Az analóg jel:

Egy jelet akkor tekintünk analógnak, ha két érték között tetszőleges értékeket felvehet. A fizikai jelek, pl. a távolság, tömeg, idő, áramerősség stb. mind ilyen tulajdonságú folytonosnak tekinthető mennyiségek.

Például vegyünk egy hagyományos mutatós feszültségmérőt, és vizsgáljuk a feszültséget az idő függvényében. Azt tapasztaljuk, hogy a mutató kis mértékben, de mozog. A fontos most az, hogy a mutató tetszőleges helyen megállhat egy pillanatra.

#### A digitális jel

Digitális jelnek tekinthetünk egy jelet, ha véges sok, előre meghatározható értéket vehet fel. Ilyen mennyiségek például:

- Az iskola tanulójának száma
- Benzin ára
- Cipőméret
- Osztályzatok

Itt nem feltétlenül egész értékekről van szó.

Speciális digitális jel, a bináris jel, ahol csak kettő darab jel van.

#### Az analóg jelek digitalizálhatósága:

A digitalizálás folyamata az egyes médiumoknál hasonlóságot mutat. Ez a hasonlóság a mintavételezés, kvantálás műveleteiben jelentkezik. A természetes információhordozók: a hang, a fény, elektromágneses hullámok stb., analóg jelek, amelyek valamely rezgés amplitúdójának időbeli változásaként írhatók le. Grafikusan ez általában szabálytalan hullámok sorozataként ábrázolható. Ha az analóg jelet akarjuk rögzíteni, több probléma adódik:

- Minden egyes olyan eszköz (pl. mikrofon, erősítő, hangszóró), amelyen a jel átmegy, valamilyen rá jellemző mértékben, amit az eszköz úgy nevezett átviteli függvénye határoz meg, meg is változtatja a hullámot, és ezzel természetesen az átvitt információt is.
- A jelátalakítás és továbbítás minden láncszeménél az eszközök a saját működésükből származó jeleket kevernek az eredeti hullámokhoz. Ezek a zajok fokként összeadódnak, erősödnek, torzítják az információt.
- Az emberi fül számára hallható (20Hz - 20KHz) tartományban egy-egy hang nem önmagában, hanem a felharmonikusaival együtt adja a hangszínt (és a hangélményt). A felharmonikusok gyakran az egész magas frekvenciatartományba esnek, ami azt jelenti, hogy a hangérzékelő és jeltovábbító rendszer minden elemének is követni kell ezt a frekvenciát. Az eszközök tehetetlensége miatt azonban ez nem teljesül, az átvitel sáv szélessége gyakran szűkebb a jel tartományánál.

A felsorolt hibák kiküszöbölésére a modern hangtechnikai eljárásokkal az analóg hullámokat digitális jelekké (számokká) alakítják a következő módon: A digitalizálóba érkező analóg (általában elektromos) hullámból szabályos időközönként (másodpercenként több mint 40 ezerszer) mintát vesznek.

#### A mintavételezés törvénye

**Shannon** fogalmazta meg azt a törvényszerűséget, hogy egy folytonos jelet milyen gyakorisággal kell mintavételezni ahhoz, hogy a mintavételezett jelsorozatból az eredeti jel visszaállítható legyen. Shannon mintavételi törvénye szerint annak a feltétele, hogy a minták helyesen tükrözzék a spektrum legnagyobb frekvenciájú komponensét az, hogy a mintavételi frekvencia legalább kétszerese legyen a spektrum legmagasabb frekvenciájának. Az  $f_{mv} = 2f_{max}$  egyben az optimális mintavételi frekvencia. Ezen alapult többek között az audio CD esetében használatos 44000 Hz-es mintavételezési frekvencia, mivel az emberi fül csak 20Hz - 20KHz között hall.

**Digitalizált adattárolás pontossága – minőségi problémák, korlátok:**

Elég nagy mintavételezési frekvenciával és minél nagyobb pontosságú kvantálással, nagy pontosságot el lehet érni, ez viszont a digitalizált jel mennyiségének növekedésével jár, mely a tárolt állomány méretére kihatással van. A legjobb minőség eléréséhez magas mintavételezési frekvencia és nagy digitális állományméret társul. A minőségi igény csökkentésével gyorsabbá tehető a digitalizálási folyamat, illetve a digitalizált állomány mérete is csökkenhet.

A minőségi korlát lehet a digitalizáláshoz használt szoftver/hardver képességei, a digitalizálásra szánt idő, a digitalizált állomány tárolására szánt hely.

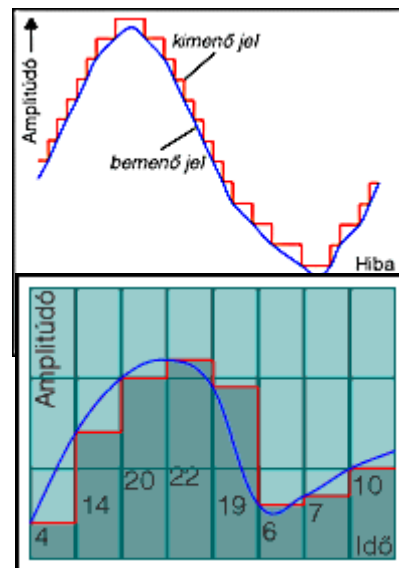
**Az analóg jelek digitalizálásának lépései:**• **A mintavételezés:**

A mintavételkor mért adatokat már, mint egy számsort tekintik, amely egy adatfolyamot képez. Az így előálló jelsorozat végtelen sok értéket vehet fel. Ehhez még nem rendelhető véges kódsorozat. Le kell tehát csökkenteni a mintavett jel értékészletének elemszámát is. Ez a kvantálás.

A számok továbbítása és másolása sokkal egyszerűbb, mint a hullámformáké, megfelelő eszközökkel szinte torzítás és zaj nélkül történhet. Az analóg jelet gyakori mérésekkel számokká alakítják. Ahol a mért értékek nem egész számok, ott a legközelebbi egészre kerekítenek.

Hibalehetőség szinte csak akkor adódik, amikor az analóg jelet digitálissá, vagy a digitális jelet analóggá alakítják. Az egyik hibalehetőség abból adódik, hogy a mintavételkor kapott számok csak diszkrét lehetnek (valamely egység egész számú többszöröse). Ha az egység nem elég kicsi, a kerekítés miatt a kapott értékek torzíthatnak. A digitalizáláskor a mért és az eredeti értékek eltérése szűk (-1, +1) intervallumba esik. A másik hibalehetőség a mintavétel gyakoriságával kapcsolatos. Ha a mért jel túl gyorsan változik, a minta ezeket a változásokat nem tudja követni, ezért a visszaalakításkor az eredetitől egészen eltérő hullámforma és hang alakulhat ki.

A digitalizálás során a görbe kicsit "kisimul", de ha a mintavétel gyakorisága elég sűrű, nem tér el lényegesen az eredeti hullámformától. Az analóg jel visszaállításakor az adatokat egy digitál-analóg átalakítóba küldik, amely a digitális jeleknek megfelelő kimenő feszültségeket ad. Az így kapott hullámforma általában nagyon jól egyezik az eredetivel.

• **A kódolás:**

A kódolás célja a számítógépes tárolás, rögzítés. A mintavételezett és kvantált jelet binárisra alakítani kóddal lehetséges: a kódoló egységgel, a kvantálással kapott értékekhez bináris jelsorozatot rendelünk.

Alaptechnikája a pulzus kód moduláció, PCM. Ennek során minden egyes kvantálási szinthez egyedi kódsorozat rendelünk. A másik módszer a differenciális pulzus kód moduláció, DPCM. Ekkor nem önállóan kezeljük az egyes szinteket, hanem mindig az egyes mintáknak a megelőző mintához viszonyított eltérését. A DPCM módszer továbbfejlesztésében nem az előző mintához viszonyítanak, hanem a megelőző mintasorozat alapján várható előre jelzett értéktől való eltérését kódolják. Ez az előrejelzéses DPCM módszer.

**A kvantálás:**

A kvantálás során áll elő a digitalizált jel. A mintavételezett jel még végtelen sok értéket felvehet. A kvantálás a végtelen sok lehetséges érték olyan átalakítása, melynek során azon értékeket egy-egy kiválasztott értékre kerekítik, így a végtelen számú értéket véges számúra csökkentik.

A kvantálás során az analóg jel jeltartományán belül jelszinteket állapítunk meg. Az analóg jel értékeit mindig a legközelebbi ilyen értékre kerekítjük. A minta értéke alapján így megállapított érték ennek során adott esetben csökken, más esetben növekszik, azaz a kvantálással az eredeti jelhez zajt adunk. A kvantált jel nem hordoz információt arról, hogy ez a hozzáadott zaj mekkora volt.

A kvantálás minőségét bitekben szokás mérni. Pl. 16 bit az 65536 mért érték megkülönböztetését teszi lehetővé.

**A hang, a kép és a film digitalizálhatósága:**• **Hang:**

Mintavételezés során a számítógép a kapott analóg jelből egy ún. ADC (analog - digital converter) segítségével digitális adatot gyárt (az ADC a hangkártyán helyezkedik el). Ennek a digitális hangadatnak a megszólaltatása a DAC (digital - analog converter, szintén a hangkártyán) feladata lesz, ami valamivel egyszerűbb művelet.

A mintavételezés a szokott módon (ld. "Az analóg jelek digitalizálásának lépései") történik.

**Minőségi paraméterek:**❖ **Mintavételezési frekvencia** vagy **mintavételezési gyakoriság:**

Ez adja meg, hogy az ADC-nek másodpercenként hány mintát kell vennie. Az ajánlott frekvenciát a mintavételezés törvénye adja meg.

Telefonvonalak: 8KHz, CD minőség: 44100Hz

❖ **Bitmélység** (bit depth) vagy **hangfelbontás:**

A bitmélységtől függ az, hogy a hallható tartományból (kb. 20hz-től kb. 18000 - 20000hz - ig) milyen széles tartományt tudunk rögzíteni a számítógéppel.

A nyers, tömörítetlen adatok tárolása miatt nagy fájlokat eredményez, de ezen tömörítéssel segíthetünk. A hangok tárolásánál hatékonyan alkalmazható az adatvesztéssel járó tömörítés. Ekkor a tömörített adathalmazból nem kapjuk vissza az eredeti hanganyagot, viszont jó tömörítési arányt lehet elérni. Az ember hallásának specialitásait is kihasználja például az mpeg audió tömörítési eljárása. Az ilyen mp3 kiterjesztésű fájlokkal gyakran találkozhatunk az interneten is, a kis méretük, de az elég jó minőségük miatt.

• **Kép:**

A látható kép lényegét tekintve analóg információ. A képek számítástechnikai feldolgozásának első lépése a látvány számjegyekké alakítása, digitalizálása. Ezt a műveletet végzik el a szkennerek és a digitális fényképezőgépek/kamerák.

A képek digitalizálásának jellemzésére a felbontást (mintavételezés gyakorisága) és a színmélységet (kvantálás számossága - hányféle szín különböztethető meg) használjuk.

Képeknél is általában veszteséges tömörítést használunk (jpg).

A **scanner** a papírképek digitalizálása során raszteres képet állít elő. A síkágyas szkennerek esetében a mechanika egy lámpát és egy fényérzékelőkből álló sort húz végig hosszában az üvegfelület alatt. A papírkép egyes pontjai különböző mértékben verik vissza a lámpafényt. A képről visszaverődő fényt egy tükör- és lencserendszer irányítja a fényérzékelőkre. A scanner képet pontmátrixra bontja, hozzárendelve minden egyes ponthoz egy színkódot (bitsorozatot).

**Beolvasási módok:**

❖ **Fekete-fehér beolvasás:** ha a visszavert fény erőssége egy adott határ alatti, akkor fekete a képpont (0), különben fehér (1).

❖ **Szürkeárnyalatos beolvasás:** a visszavert fény erősségétől függően a szürke valamely árnyalatának felel meg a képpont színe (0..255).

❖ **Színes beolvasás:** az érzékelők színszűrői vörös (R), zöld (G) és kék (B) összetevőkre bontják a visszavert „kevert színű” fényt, így a számítógépbe továbbított számháromasból kiderül, hogy az egyes alapszínek milyen mértékben vannak jelen a képpontban.

A bedigitalizált kép minősége a scanner felbontásától is függhet, amit dpi-ben mérnek (dot per inch, azaz az egy hüvelyknyire eső képpontok száma).

❖ **Hardveres (valós) felbontás:** amire a lapolvasó az optikai rendszere által képes (pl. 2400 dpi)

❖ **Szoftveres (interpolált):** az előbbin túl a képpontok számának számítással történő gyarapítása, ami már nem teszi részletgazdagabbá a képet (pl. 9600 dpi)

A **digitális fényképezőgép** ugyancsak raszteres képet állít elő. Az exponáló gombbal a zárszerkezetet kinyitva a lencsék által összegyűjtött fény rövid időre rávetődik egy fényérzékeny felületre. Ez a felület egy több millió apró fényérzékeny cellából álló chip (ez veszi át hagyományos fényképezőgépek

fényérzékeny filmjének szerepét). A cellák elé helyezett színszűrők révén bizonyos cellák csak a zöld (50%), mások a piros (25%) ill. a kék (25%) színre érzékenyek. A cellákban a színek fényerősségével arányos feszültségszintek alakulnak ki, melyet analóg-digitális átalakító változtat bitsorozatokká. Egy képpont színe tehát itt is három (általában 8 bites (0..255)) részből áll össze, megmutatva az egyes színösszetevők arányát. Az egyazon képhez tartozó szinkódokat a fényképezőgép processzora tömörítve (JPG) vagy anélkül egy fájlba mentve memóriakártyán tárolja. A memóriakártya a tartalom megőrzéséhez nem, csupán írásához és olvasásához igényel áramellátást. Az érzékelő méretét megapixelben fejezzük ki

- **Film:**

Mozgóképek digitalizálása esetén a képek és a hangok digitalizálását egyszerre kell megoldani. Ezért itt különösen fontos, a tömörítés kérdése.

A képkockaváltás sebességet fps értékkel fejezzük ki.

### A digitalizálás eszközei:

- Digitalizáló tábla
- Fényképezőgép
- Videokamera
- Mikrofon
- Szkenner

### Az adat és az adatmennyiség fogalma az informatikában:

**Adatnak** nevezünk minden olyan ismeretet, mely előzőleg már rögzítésre került. Az adatoknak általában jelentésük, értelmük van. Az adat az információ közvetlen megjelenési formája.

Az **adatmennyiség** az adathalmaz méretét, a jelek számát méri. Egysége a bit amely egy bináris jel adatmennyiségét jelenti. Közvetlenül csak a digitális jelek adatmennyisége mérhető.

### Az informatikában használt mértékegységek és ezek jellemzői:

Bit: egy digitális jel, mely két állapotú lehet (0, 1).

1 byte = 8 bit (1 byte ált. egy karakter kódolására alkalmas egység)

1 KB = 1024 B (a kettes számrendszer használta miatt  $2^{10} = 1024$  a váltószám)

1 MB = 1024KB

1 GB = 1024 MB (Pl.: RAM memória modul tárolási kapacitása)

1 TB = 1024 GB (Pl.: HDD tárolási kapacitása)

1 PB (petabyte) = 1024 TB

1 EB (exabyte) = 1024 PB

### A bináris számábrázolás módszere és jelentősége az informatikában:

Az számítógépek a kettes számrendszert használják a számok ábrázolásához. Az egy helyiérték tárolására használt eszközt bitnek nevezik, mely egy kétállapotú tároló (0, 1). Összekapcsolt 8 bitet bájtban nevezünk. Egy bájtban (8 biten)  $2^8 = 256$  különböző előjel nélküli egész szám ábrázolható 0-255. 2 bájtban már 65536 különböző egész számot tudunk megjeleníteni (0-65535). A bináris számábrázolás során legtöbb esetben előre rögzítik az ábrázolásra használt bájtok számát. Amennyiben negatív számot is szeretnénk használni, akkor több megoldás közül választhatunk:

- **Előjel bites ábrázolás:**

A legmagasabb helyiértéken lévő bit az előjelet fogja jelenteni, és nem vesz részt a szám képzésében:

$01011011_2 = 9110$ , valamint az  $11011011_2 = -9110$ . Ezáltal az egy bájtban ábrázolható számtartomány  $-127 - 127$ -ig fog terjedni. Probléma, hogy a 0 kétféleképpen is ábrázolható  $00000000_2$   $10000000_2$  ez felesleges pazarlás. A másik probléma, hogy nehéz automatizálni a számolást.

- **Kettes komplementekód:**

Minden bitet fordítsunk ellenkezőjére (egyes komplementekód), majd adjunk hozzá egyet.

$01011011_2 \rightarrow 10100100_2 \rightarrow 10100101_2 = -9110$

Előnye, hogy csak egy nulla lesz (00000000) valamint a kivonás egyszerűvé vált. Ábrázolható számtartomány egy bájtón  $-128 - +127$  (bár ezt nem használják), illetve két bájtón  $-32768 - +32767$ .

- **Fixpontos számábrázolás**

A fixpontos elnevezés a bináris pont fogalmat tartalmazza az elnevezésében, ennek van fix helye. Egészek ábrázolásánál mindig a bináris jelsorozat végére képzeljük a pontot. Tehát, ha 1 bájtunk van a szám ábrázolására, akkor az ábrázolandó szám kettes számrendszerbeli alakját elhelyezzük a 8 biten, a végére képzelve a kettes pontot. Például az 5 szám esetén

$$(5_{10} = 101_2):$$

0 0 0 0 0 1 0 1

Természetesen így 1 bájtón 0-tól 255-ig ábrázolhatók a számok, ez éppen  $256 (=2^8)$  szám. Nem negatív egész ábrázolása.

- **Lebegőpontos számábrázolás**

A fenti ábrázolási módok hátránya, hogy csak egész számok ábrázolására alkalmasak, valamint igen behatárolt az ábrázolt számok nagysága. A törtszámok tovább bonyolítják az ábrázolást. Egy tízes számrendszerbeli tört tizedes alakja két részre bontható: egészrész és tizedesrész, a kettőt a magyar szabályok szerint tizedes vessző, míg az angolszász írásmódban tizedespont választja el. Az egészrész felírási módja megegyezik az egészszámok helyiértékes ábrázolásával. A törtrész a 10 negatív egész kitevőinek jobbra csökkenő helyiértékéből épül fel. Példán keresztül ez azt jelenti, hogy a 231,452 törtszám „értéke”:

$$2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0 + 4 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2} + 2 \cdot 10^{-3} = 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0 + 4 \cdot \frac{1}{10} + 5 \cdot \frac{1}{100} + 2 \cdot \frac{1}{1000}$$

Továbbiakban használjuk fel a számok normál alakját:

$$22,703125 = 0,22703125 \cdot 10^2 \text{ vagy } 0,0894375 = 0,894375 \cdot 10^{-1}$$

Ezt használjuk fel a kettes számrendszerbeli számra:

$$10110,101101_2 = 0,10110101101 \times 2^{101} \text{ vagy } 0,000101101 = 0,101101 \times 2^{-11}$$

A bináris pontot mindaddig toljuk, míg az első értékes (1) helyiértékjegy elé nem ér. Az első szám esetében az eltolás balra történt így a karakterisztika első jegyé 0 lesz, míg a második szám esetében jobbra az első jegy 1 lesz. (Előjeles karakterisztika.) Leírva (a sötétebben szedett számok a karakterisztikát jelölik ki):

$$10110101101\boxed{0}101, \text{ illetve } 101101\boxed{1}11$$

A számalakot mantisszának, a kitevőt karakterisztikának nevezzük. Látszik, hogy mind a mantisszában, mind a karakterisztikában az előjel nélküli legmagasabb helyiértékű jegy egyes, így ez el is hagyható, ezzel csökkenthető a jegyek száma (Természetes a számolásakor ezeket használni kell!).

$$0110101101\boxed{0}01 \text{ illetve } 01101\boxed{1}1.$$

### **A bináris karakterábrázolás formái, kódtáblák felépítése, jellemzői (ASCII, Unicode):**

#### **ASCII:**

- Karakterekből épülnek fel: betűk, számjegyek, speciális jelek
- minden karakternek megfelel egy 8 bites bináris kód:
  - ❖ pl.: **A**  $\rightarrow 0100\ 0001_2 = 65$       **a**  $\rightarrow 0110\ 0001_2 = 97$
  - ❖ helyfoglalás: 1 bájt karakterenként
- a karakterek kódjait az ASCII tábla tartalmazza (American Standard Codes for Information Interchange)
- a tábla elemszáma:  $2^8 = 256$  (8 bites kódok, bitenként 2 eset)
- a speciális nemzeti karakterek használatához nemzeti kódlapokat hoztak létre (435 - amerikai; 857 - magyar):
  - ❖ 0-127: egységes
  - ❖ 128-255: nemzetfüggő

## UNICODE

- 1987-ben a XEROX cég kifejlesztett egy új karakterkódolási rendszert, amelyben már 16 biten ábrázoltak egy karaktert.
- Ez 65536 különböző variációt jelent. A kialakított kódolás a Unicode nevet kapta.
- Az ábrázolás lehetővé teszi a világ összes nyelvének a karaktereinek az ábrázolását.
- Mint minden új technikával, ezzel is az volt (illetve még napjainkban is az), hogy nem támogatták megfelelően. A programozóktól teljesen más szemléletet kívánt.
- Az elsők között volt a Microsoft Office 97 programja. Ma már egyre több program és operációs rendszer támogatja ezt a kódolási módszert.

## Képek

### A digitális képek tárolása, képformátumok és azok jellemzői (raszteres és vektoros)

#### **Ponttérképes képábrázolás:**

A kép, képpontok (pixelek) oszlopokba és sorokba rendezett halmazából épül fel. Az oszlopok és sorok száma adja a kép felbontását (pl.: 512 x 320 esetén a kép szélessége 512, magassága 320 képpont). Minden egyes képpontról tárolni kell a színét. A kép minőségére jellemző, hogy mekkora a színmélysége, azaz mennyi szint tartalmazó palettából került ki a képpontok színe (nem kell, hogy a paletta mindegyik színe szerepeljen a képen).



kódolva →

1	1	0	0	0	1	1
1	0	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0

A legegyszerűbb eset, amikor a kép fekete-

fehér, azaz kétszínű. Ilyenkor a minden egyes képpont 1 bittel jellemezhető (és tárolható): pl. fekete pont esetén a bit értéke 0, fehér pont esetén pedig 1. Erre mutat példát a mellékelt ábra. A példában szereplő kép felbontása 7 x 6 pixel, színmélysége 1 bit, azaz 2 szín. A kép helyfoglalása:  $7 \cdot 6 \cdot 1 = 42$  bit ~ 6 bájt.

Mentéskor azonban a kép formátumára (BMP, GIF, JPG, stb.), méretére, színmélységére vonatkozó információk is a fájl fejrészébe íródnak, így a tényleges helyfoglalás ennek megfelelően nagyobb.

A mai grafikai igényeket azonban nem elégítik ki a kétszínű képek. A következő fokozatot a 4 bites színmélységű képek jelentik, ahol a használható színek száma 16 ( $2^4$ ).

Már elfogadható látványt eredményez, ha a képen a színek száma 256 ( $2^8$ ) lehet, ez a színszám 8 biten kódolható.

Igazi megoldást az **RGB színmodell** jelent (ld. lentebb).

#### **Vektoros képábrázolás**

A grafikus állományok másik típusa a vektorgrafikus kép, amely elsősorban rajzok megjelenítésére használt, mértani képletekkel leírható vonalakkal és görbékkel álló kép. A képfájl csak a kép előállításához szükséges információkat tartalmazza. Előnye a kis fájl méret és a minőségromlás nélküli nagyíthatóság (mivel nem egy fix koordinátarendszerben kerülnek ábrázolásra). A vektorgrafikus képek jobb minőségűek, jobban szerkeszthetőek, kevés helyet foglalnak, de fényképszerű képek készítésére nem alkalmasak.

#### **Képformátumok csoportosítása:**

- tömörítés nélküli
  - BMP
  - JPG is tud
- tömörített
  - veszteséges
    - JPEG
  - veszteségmentes
    - PNG
  - indexelt (a színeket indexekkel tárolják, a képpontok színét így elegendő az indexekkel megadni, a színek száma korlátozott)

- GIF
- (PNG is tud ilyet)

### Fájlformátumok:

- **Bmp (bitmap):**

Ez a hagyományos Windows-féle képábrázolás, melynél képpontonként közöljük az adott képpont színkódját. 4 színmélység létezik ebből a fajtából: 256 féle szín, fekete-fehér árnyalatos, 16 és 32 bites színmélység. Hátránya, hogy semmiféle összefüggést nem használ ki a képpontok hasonló részletei vagy azonos színű pontjaiból. Ez az egyik legnagyobb méretű, viszonylag kisebb az információvesztés, nem tartalmaz tömörítést, a képfelbontás a létrehozáskor megadható, az azonos képfelbontású képek mérete egyenlő, feltéve, ha azonos a színmélység.

- **Jpg, jpeg:**

veszteséges tömörítés, azaz a képet leegyszerűsíti és ez később már nem állítható vissza. Az interneten elterjedt képfájl-típus, az egyes képeknek állítható a tömörítési aránya, nem érdemes 100%-ot beállítani, mivel a 80%-os tömörített kép is jó minőségű. A tömörítés azon az elven működik, hogy feltételezi, hogy két szomszédos pixel nem tér el oly jelentős mértékben egymástól, ami főleg fényképekre abszolút igaz is. A képet felbontják négyzetekre, és egy/néhány megkülönböztetett képkockát lekódoznak teljesen az összes szükséges biten, majd a többi pixelre csak azt mondjuk meg, hogy mennyivel tér el szomszédjától, vagyis a relatívan a változást adjuk meg neki csak. Mivel feltételezzük, hogy két szomszédos pixel között kicsi az eltérés, ezért sokkal kevesebb biten kell ábrázolni az eltérést, mint a teljes színt. Amennyiben mégis hirtelen nagy változás van két pixel között, az sem probléma, hiszen az emberi szemnek a túl közeli pontok összemosódnak, vagyis az, hogy a színváltás 1 vagy több pixel alatt zajlik, többnyire nem számít, esetleg kicsit kevésbé lesz éles a kép.

- **Gif:**

Tömörített fájlformátum, főleg rajzok ábrázolására használják. Készíthetünk vele áttetsző (transparent) részeket. A módszer lényege, hogy feltételezzük, hogy adott színmélység mellett nem fog előfordulni az összes létező szín. Vagyis amikor beolvasunk egy képet, akkor a kép készít magának egy színpalettát, amelyben részletesen leírja, hogy az első, második stb. szín milyen komponensekből áll, ekkor a szükséges összes bitet felhasználja. Utána az egyes pixelekre már nem a teljes szín kódját írja be, hanem csak az adott szín pozícióját. Ezt főleg akkor érdemes alkalmazni, amikor valóban nem túl sokféle szín létezik, pl. számítógépes grafikáknál, rajzoknál, rajzfilmeknél, stb... Fényképek kódolására kevésbé hatékony vagy jelentősen veszteséges.

Egy jogi vita miatt egy ideig nem volt ingyenes a formátum.

- **PNG:**

A PNG formátum a GIF ingyenes, továbbfejlesztett alternatívájaként indult, mára már a legtöbb böngésző támogatja. Általában jobb a tömörítési aránya, mint a GIF-nek, és az áttetsző részek átláthatóságának aránya is állítható benne, ráadásul a GIF 256 színe helyett akár 24 bites színmélységet is támogat, de egyébként ugyanaz jellemző rá, mint a GIF-re. Ha nem nagy baj, hogy a weblapunkat meglátogatók mikroszkopikus hányada esetleg nem látja a képet, akkor nyugodtan használhatjuk a GIF helyett.

- **TIF:**

Veszteségmentes formátum. A JPEG formátumhoz hasonlóan a TIFF is szabványosított az ISO szervezet által mint az állóképek (statikus képek) nemzetközi szabványa, így sok operációs rendszer alatt támogatott. Annak ellenére, hogy felépítése jól szabványosított és jól dokumentált, nem élvezzi a felhasználók nagy bizalmát, mert oly sok variánsa van, hogy csak nagyon kevés szoftvertermék képes támogatni az összeset. Pl. egy TIFF-es fájlba lehet akár JPEG-tömörített képet beletenni.

### A színek kódolásának módja (RGB, CMYK)

**RGB:** Az RGB színrendszerben a színek a három alapszín a vörös (R - red), zöld (G - green), kék (B - blue) egymásra vetítésével (összeadásával) állíthatók elő. Ez tulajdonképpen az additív színkeverés. Ez a fajta színkeverési rendszer a kisugárzott, illetve az érzékelt fényen alapul, ezért csak fényt kibocsátó berendezésekkel hozható létre. Mindegyik összetevő erőssége 0-255 között állítható. Ha mindhárom „maximális mennyiségben” vetítjük, akkor fehér fényt kapunk, ellenkező esetben feketét.

Ebben a színrendszerben **3 bájt**ot szánunk a színárnyalat meghatározására: 1 bájt on rögzítjük, hogy mennyit keverjünk bele a vörösből, 1 bájt on, hogy mennyit a zöldből, és 1 bájt on, hogy mennyit a kékből. Ez összesen 3 bájt, vagyis 24 bit, tehát  $2^{24}$  féle színárnyalat lehetséges, ami kb. **16 millió** (16 777 216) **különböző színt** tesz lehetővé. A 24 bites színrendszert **true color**ként emlegetik.

**CMYK:** A színes képek nyomtatásakor a CMYK modellt alkalmazzák. Ez az RGB-vel szemben nem additív, hanem szubtraktív, vagyis kivonó színkeverés. Nem a színelméleti alapszíneket veszik alapul, hanem amelyek a legpontosabb gyakorlati színeket eredményezik. Ezek a cián, lila, sárga, és egy előre meghatározott szín, mely általában a fekete. Ha ebben a színrendszerben is minden alapszínre 1 bájt on szánunk, az összesen 4 byte=32 bit, 232 féle színárnyalat, pedig az emberi szem már 16 millió árnyalatot sem tud megkülönböztetni! (Technikai szempontból mégis így használjuk, hiszen az 1 bájt olyan egység, aminél a számítógép kisebb egységet nem kezel „egy lépésben”).

### **Alapfogalmak: pixel, felbontás, színmélység**

**Pixel:** Nem osztható, önálló képelem, más néven képpont. Egy pixelt meghatároz elhelyezkedése (két koordinátával), illetve információtartalma (színe, az intenzitása és a köztük lévő kontrasztarány, összefoglalva a denzitás-értéke).

**Felbontás:** a képet alkotó pontoszlopok és pontsorok száma pl. 300 x 200. Mértékegysége a képpont/hüvelyk (pixels per inch, PPI). Ha egy kép felbontása 72 ppi, az azt jelenti, hogy egy négyzethüvelyknyi területen  $72 \times 72 = 5184$ , nagyobb felbontás esetén arányosan több képpont található.

**Színmélység:** a pontok színét leíró bitsorozat hossza, azaz a képernyőn maximálisan megjeleníthető színek száma.

## **Hang**

### **A digitális hang tárolása, formátumok és azok jellemzői:**

A hang (hanghullám) analóg jel. Ahhoz, hogy a számítógépben ábrázolni tudjuk, a hanghoz bináris kódot kell hozzárendelni (digitálissá kell alakítani), ezt a hangkártya végzi el (bővebben ld. "Az analóg jelek digitalizálásának lépései").

#### **Fájlformátumok:**

- ❖ WAV tömörítetlen állomány, pl.CD
- ❖ MP3 (Motion Picture Experts Group), CD minőség, 12-96%-os tömörítés
- ❖ ASF (Microsoft) Interneten, Windows Media Player (8 KHZ)
- ❖ ADPCM, IMA (Microsoft) jó minőségű, 4:1 arányú, videóra ideális, 44.1 KHZ
- ❖ DSP beszédhangokra, 8 KHZ
- ❖ PCM tömörítetlen hangot ad, 8-48 KHZ
- ❖ Számos egyéb formátum.

Tárolása függ a hangformátumtól:

**Wav:** A fájl digitális hanghullámokat ("Wave") tartalmaz, melyek azonban különböző mintavételi fokozatúak lehetnek (11,025 kHz, 22,05 kHz, 44,1 kHz; mono vagy sztereo), bár sok fajtája van általában tömörítés mentes, minden kezeli.

**MID:** A MID fájlok MIDI (Musical Instrument Digital Interface) utasításokat tartalmaznak, egy MIDI-szekvencer program és megfelelő hardvereszközök segítségével lehet őket lejátszani. A MIDI egy szabványosított hangszerkészletből építkezik. Ez a készlet minden számítógépen közel ugyanúgy kell, hogy megszólaljon. Hátránya a korlátozott hangkészlet, előnye, hogy kis helyen tárolható.

**Mp3:** Az MP3 egy tömörített verziója a digitális hangnak. Különböző kódolási eljárásokat használnak az eredeti hanganyag méretének csökkentésére, úgy hogy az érzékelhető minőség minél kevésbé romoljon. Meghatározó adata a kódolásnak a bit-ráta, vagyis a lejátszó egységnek másodpercenként küldött hangadat.

## A számítógép felépítése

### Neumann-elvek (számítástechnika alapelvei):

- A számítógép legyen **teljesen elektronikus**.
- Külön **vezérlő és végrehajtó egységgel** rendelkezzenek.
- **Kettes számrendszert** használjon.
- Az **adatok és a programok ugyanabban** a belső tárban, a **memóriában** helyezkedjenek el.
- Legyen **univerzális**.
- **Felépítését tekintve:** vezérlőegység, aritmetikai egység, memória, bemeneti és kimeneti egység, külső adattár, adathordozó

### Ezek hatása a számítógépek fejlődésére:

Elektronika fejlődése (integrált áramkörök).

Félvezető technológia fejlődése, processzorok sebességének növelése, több magos processzorok.

Szoftverek fejlődése, algoritmikai módszerek/technológiák kidolgozása/fejlődése. Programnyelvek kialakulása, objektum orientált programozási nyelvek (4GL).

### A Neumann-elvű számítógépek elméleti felépítése:

- központi egység
  - **Központi feldolgozó egység (Central Processing Unit) A CPU** (más néven processzor), a számítógép „agya”, azon egysége, mely az utasítások értelmezését és végrehajtását vezérli, félvezetős kivitelezésű, összetett elektronikus áramkör. A PC-be helyezett processzort az Intel fejlesztette ki. A processzor alatt általában mikroprocesszort értünk, régebben a processzor sok különálló áramkör volt, ám mikroprocesszorral sikerült a legfontosabb dolgokat egyetlen szilíciumlapkára integrálni.
  - **Központi vezérlő egység (Control Unit) CU:** Vezérlő Egység, vagy vezérlő áramkörök. Ez szervezi, ütemezi a processzor egész munkáját. Például lehívja a memóriából a soron következő utasítást, értelmezi és végrehajtja azt, majd meghatározza a következő utasítás címét.
  - **Aritmetikai-logikai egység (Arithmetical-Logical Unit) ALU:** az a processzor „számológépe”, matematikai és logikai műveleteket hajt végre. Az ALU lassúsága segíthető egy koprocesszor (FPU, Floating Point Unit, lebegőpontos műveleteket végző egység) beépítésével, ami gyorsabban végzi a munkát mint az ALU. Manapság az ALU minden mikroprocesszorba be van építve.
  - **Regiszterblokk (Register):** A regiszter a processzorba beépített kisméretű memória. A regiszterek ideiglenes tárolják az információkat, utasításokat, míg a processzor dolgozik velük. Mostani gépekben méretük: 32/64 bit. A processzor adatbuszai mindig akkorák amekkora a regiszterének a mérete, így egyszerre tudja az adatot betölteni ide. Például egy 32 bites regisztert egy 32 bites busz kapcsol össze a RAM-al.
  - **Gyorsítómemória (cache):** gyorsítótár vagy cache, a számítástechnikában az átmeneti információtároló elemeket jelenti, melyek célja az információ-hozzáférés gyorsítása. A gyorsítás egyszerűen azon alapul, hogy a gyorsítótár gyorsabb tárolóelem, mint a hozzá kapcsolt, gyorsítandó működésű elemek, így ha ezen területek tartalma korábban már bekerült a gyorsítótárba (mert már valaki/valami hivatkozott rá korábban), az ilyen adatokat nem a lassú működésű területről, hanem a gyors cache tárolóból lehet előhívni.
  - Operatív tár (memória)
  - Matematikai társprocesszor (Floating Point Unit)
- **Háttértárak** (pl. merevlemez, CD vagy DVD, floppy, stb.)
- **Perifériák**
  - Input perifériák (pl. billentyűzet, egér, szkennel, stb.)
  - Output perifériák (pl. monitor, nyomtató, hangszóró, stb.)

**A ma használatos számítógépek elvi felépítése:**

A mai számítógépek Neumann-elvűek.

**A mai (személyi) számítógépek részei és ezek jellemző paramétereinek bemutatása:**

- **Alaplap:** ezen helyezkedik el a processzor, a memóriák, a buszrendszerek és a csatlakozók a perifériákhoz. Gyakran integrált hangkártya, videó kártya is található rajta. Az alaplapon található az órajel-generátor, amely szinkronizálja a működést és meghatározza az előírt sebességet, de az egyes egységes más-más frekvencián (sebességgel) működhetnek.

- **Processzor:** szilícium kristályra integrált, sok tízmillió tranzisztort tartalmazó digitális áramköri egység, ez a számítógép központi vezérlő- és műveletvégző egysége. (Ma már léteznek sokkal nagyobb teljesítményű, grafén processzorok)

**Jellemzői:**

- ❖ Hány bit adattal tud egyszerre műveletet végezni (32/64 bit)
- ❖ Tartalmaz egy vezérlő egységet (Control Unit), egy aritmetikai és logikai vezérlő egységet (Arithmetical Logical Unit) és egy kicsit, de nagyon gyors belső memóriát (cache)
- ❖ Sebességét döntően meghatározza a működés frekvencia (jellemzően: 2 GHz - 3,5 GHz) és az egy ciklus alatti műveletek száma (jellemzően 5-10 művelet/ciklus)

➤ **Memóriák:**

- ❖ **ROM memória (Read Only Memory)**
- ❖ **RAM memória (Random Access Memory)**
- ❖ **Cache**

- **Buszrendszer:** a buszrendszer a részegységek közötti adatforgalom "útjai". A processzorok, a memóriák és a külső adatforgalom is egyre gyorsabb lett, ezért többféle szabvány született az elmúlt évtizedekben.

## Fajtái:

- ❖ **Címbusz:** a memória vagy az I/O kapuk címzését lehetővé tevő busz.
- ❖ **Adatbusz:** a memória vagy az I/O kapuk közti adatcserét lehetővé tevő busz.
- ❖ **Vezérlőbusz:** a tároló és I/O egységek vezérlése, buszkommunikáció vezérlése, megszakítások vezérlése, órajel.

- **Csatlakozók (interfészek):** fizikailag és logikailag összekötik a CPU-t és a perifériákat.

- ❖ **PS/2** régebbi billentyűzet vagy az egér csatlakoztatásához
- ❖ **PCI** csatlakozóba illesztőkártyák dughatók (hangkártya, hálózati kártya stb.) 500MB/s adatáramra képes
- ❖ **AGP** csatlakozó régebbi grafikus kártyáknak készült 2GB/s adatáramra képes
- ❖ **PCI Express** csatlakozó újabb grafikus kártyákhoz 16GB/s adatáram
- ❖ **HDMI:** videó csatlakozó
- ❖ **Soros port, párhuzamos port** (pl. nyomtatók)

- **USB (Universal Serial Bus, nagy sebességű soros port)** az USB 2.0 adatáram kapacitása 480MB/s - szinte minden periféria csatlakoztatható rá

- **Tápegység:** a 220V-os hálózathoz csatlakoztatva biztosítja a megfelelő egyenfeszültségeket és elektromos energiát a belső egységek számára
- **Háttértárak és adathordozók:** hajlékony mágneslemez, merevlemez (HDD), CD, DVD, Pen Drive
- **Hűtés:** a számítógépek elektromos eszközök, ezért működésük során hőt állítanak elő. Ha túl sok hőt termelnek, akkor súlyosan sérülhetnek a számítógép belső alkatrészei. A számítógépes alkatrészek hűtésének gyakori eszköze a hűtőborda, ami sok hőt elvezet, valamint a hűtőventilátor, ami a légmozgást biztosítja. Az alak is többféle lehet, valamint létezik dupla hűtő is, amelynek két egymástól független ventilátora van (az egyik meghibásodása esetén a másik még mindig elegendő a processzor hűtéséhez).

A különféle processzorokhoz más és más hűtőt kell vásárolni, aminek az oka az eltérő méret, az eltérő foglalat és hőtermelés.

- **Házak:** számítógép hardver egységeit védett környezetbe helyezhetjük. Az egyéb hardver eszközök könnyű csatlakoztatási lehetőségét is biztosítja. Továbbá esztétikai célokat is szolgál. Elrendezése lehet álló, vagy fekvő. Mérete lehet ATX, microATX, midiATX.

- **Bemeneti perifériák:** billentyűzet egér, érintőpad, érintőképernyő, kormány, grafikus tábla, szkener, mikrofon, webkamera, digitális fényképezőgép
- **Kimeneti perifériák:** monitor, hangszóró, nyomtató (lézer, tintasugaras, mátrix).

### Memória típusok:

- **RAM memória(Random Access Memory):** operatív memóriák, tárolják az éppen futó programokat, szükséges adatokat. Tápfeszültség megszűnése után elveszti a tartalmát. Jellemző kapacitás a PC-ben: 512MB - 2048 MB  
Gyakori típusa: DDR SDRAM (Double Data Rate Synchronous Dynamic RAM)
- **Cache:** összefoglaló név, nagyon gyors memória, átmeneti tároló a gyors processzor közelében
- **ROM memória(Read Only Memory):** integrált áramköri memória a gyárilag beírt programot, adatot csak olvasni lehet. Tápfeszültség megszűnése után is megőrzi a tartalmát. Pl. operációs rendszert betöltő programot tárolják benne
- **EPROM(Erasable Programmable ROM):** az adattartalma ultraibolya sugarakkal törölhető
- **EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM):** elektromosan törölhető, újraírható.
- **Flash memória:** olyan írható-olvasható memóriák, amelyeknek az adatok megőrzéséhez nincs szükség áramforrásra
  - **Pen Drive:** hordozható, IC alapú háttértár, adathordozó, USB csatlakozóval.
  - **Compact Flash(CF):** régi memóriakártya. Korábbi felhasználása digitális fényképezőgépekben, videokamerákban.
  - **Secure Digital (SD):** memóriakártya, több méretben is van (miniSD, microSD), digitális fényképezőgépekben, telefonokban, PDA-kban stb. használják.
  - **xD-Picture Card (XD):** sokáig SD kártyák versenytársa, de mára már minden tekintetben alulmarad.

### Háttértárak:

- **Mágneses háttértárak:**
  - ❖ **Hajlékony lemez:** hajlékony mágneslemez (floppy disk), írható, olvasható, törölhető, formázni kell. Leggyakoribb a 3,5 hüvelykes, 1,44MB kapacitással. Mára már kiszorította a CD, DVD és a Flash memória.
  - ❖ **Merevlemez:** másként winchester, légmentesen lezárt térben egy tengelyen több merev fémlémez mágnesezhető felülettel, és ezek közé író/olvasó fejek nyúlnak igen közel a felülethez. Ütésre, rezgésre érzékeny.
  - ❖ **Szalagos háttértár(Streamer):** régebben nagy kapacitásuk miatt archiválásra használták, de ma már a merevlemezek felváltották. Hátrányuk volt, hogy az adatok csak sorosan (lassan!) voltak elérhetőek.
- **Optikai háttértárak:**
  - ❖ **Compact Disk(CD):** a CD műanyag korong, melyen alumínium vagy arany fényvisszaverő réteg helyezkedik el, ezen sorjáznak a bitek (világosabb vagy sötétebb mélyedések, pit-ek). A leolvasása lézerefénnyel történik. Kapacitása: 640-700MB.  
**Fajtái:**
    - **CD-ROM:** csak olvasható lemez, a gyártás során viszik rá az adatokat
    - **CD-R(Recordable):** csak egyszer írható, fókuszált erős lézerefény égeti be a biteket.
    - **CD-RW(ReWriteable):** írható, törölhető, **újraírható**
  - ❖ **Digital Versatile Disc - digitálisan sokoldalú lemez(DVD):** működési elve, mérete, és kinézete hasonló a CD-hez, de a kapacitása jóval nagyobb (4,7-17GB). Nagyobb az adatsűrűség, és az adatok több rétegben is lehetnek a lemezen.

### Billentyűzet:

A billentyűzet a legrégebben használt beviteli periféria a számítógépek világában. A billentyűzetben egy kis vezérlő processzor található, amely a lenyomott gomb kódját fogja eljuttatni a számítógéphez. A mai billentyűzeteken általában USB csatlakozóval illeszthetők a számítógéphez, de vannak vezeték nélküliek is (infrás vagy rádiós). Régebben voltak PS/2-es és AT-s csatlakozók is. Lényeges kérdés, hogy a billentyűzet milyen nyelvű. Egyik kérdés az, milyen feliratot látunk a billentyűzeten, a másik, hogy az operációs rendszer milyenek tekinti ezeket.

**Egér:**

A grafikus felületű programokat általában kezelhetjük billentyűzetről is, de sokkal kényelmesebb egérrel.

Három fajtája terjedt el az egérnek:

- **Optomechanikus(golyós):** mely az alján található golyó elmozdulásával érzékeli az elmozdulást. Az egér belsejében két egyforma egymásra merőleges görgő súrlódik a golyóhoz, amelyek segítségével a síkbeli mozgás állapítható meg.
- **Optikai:** melynek alján egy piros fényforrást találunk, aminek az asztról visszavert fényét egy kameryszerű fényérzékelő figyeli.
- **Lézeres:** pontosabb, nehezebb felületeken is elboldogul mint az optikai egér, nagyobb felbontással (DPI) rendelkezik.

**Monitorok:**

**Működési elvük szerint** csoportosítva:

- **Katódsugárcsőes(CRT - Cathode Ray Tube):**  
Egy megfelelően kialakított vákuumcsőben mágneses mezővel vezérelt vékony elektronsugár (soronként) rajzolja ki a képet egy foszforeszkáló képernyőre. Az elektronsugár hatására a foszforeszkáló anyag világít. Nagy a színmélységük, gyors a képfrissítésük és olcsók.
- **Folyadékkristályos (LCD - Liquid Crystal Display):**  
A működési elv alapja, hogy bizonyos folyadékkristályok elektromos térerő hatására változtatják optikai tulajdonságaikat, fényáteresztő képességüket.  
Alacsony fogyasztásúak, laposak, viszonylag könnyű nagyobb átmérőjű kijelzőt készíteni, nem villóznak, nem sugároznak.

**A monitorok főbb jellemzői:**

- **Képtátmérő:** jellemző a képernyő méretére, inch-ben szokás megadni. Pl. 15", 17", 19", 21" (1 inch = 2.54cm)
- **Felbontás:** vízszintesen és függőlegesen megjelenített képpontok száma. Pl. 800x600, 1680x1050. Ennek felső határa függ a monitor fizikai paramétereitől, de ezen kívül a monitorkártyától is.
- **Színek száma:** a színmélységgel van összefüggésben, ha a színmélység 8 bit, akkor a megjelenítendő színek száma  $2^8 = 256$ , ha pedig 24 bit, akkor  $2^{24} = 16,777$  millió.
- **Képfrissítési frekvencia:** másodpercenként kirajzolt képek száma (a legalább 85Hz nem villózik). A felbontás és a képfrissítési frekvencia csak egymás rovására növelhetők.

**Nyomtatók:**

**Fajtái:**

- **Mátrixnyomtató:**
  - Papír és a nyomtatófej között festékszalag mozog, apró tűk a megfelelő helyen ráütnek, és nyomot hagynak a papíron. Karakterek és rajzok nyomtatására is alkalmas.
  - Kis felbontású
  - Néhol ma is használják, mert olcsó
  - Általában fekete-fehér
  - Hangos és lassú
  - Ez az egyetlen nyomtatófajta, mely képes egyszerre több példányt is nyomtatni (indigó)
- **Tintasugaras nyomtató:**
  - Általában színes tintapatronokat használ, a nyomtatófej rendkívül apró tintacseppeket ló a papírra így rajzolja ki a képet/szöveget.
  - Felbontását az egy hüvelykre jutó képpontok számával adjuk meg (DPI, 200-700).
  - Egy lapra jutó nyomtatási költség magas
  - Halk, de viszonylag lassú működés
  - Jó minőségű fotónyomtatásra is alkalmas
- **Lézernyomtató:**
  - Egy elektrosztatikusan feltöltött forgó szelén- (vagy újabban kerámia-) henger felületét egy vékony változó erősségű lézertény pártázza végig, és rajzolja fel a képet. A festékkazettából (toner)

festékpó tapad a hengerre az elektrosztatikus vonzás következtében. Ezután ráégetik a festéket a papírra.

- Felbontások ált. 300-1200 DPI
- Jó minőségben
- Egy lapra jutó nyomtatási költség alacsony
- Nagy tömegű nyomtatás esetén ajánlottak
- Gyorsak, csendesek
- Ma már színes változatuk is kezd terjedni, de még sokkal drágábbak, mint a tintasugaras nyomtatók.
- **Hőnyomtató:**
  - A nyomtatóban nincs festék. A festéket a papír tartalmazza, mely hő hatására válik láthatóvá.
  - Olcsó, csendes és gyors
  - Ugyanakkor a nyomat idővel elhalványodik, ha fény, illetve hőhatás éri, pedig teljesen elfeketedhet.
  - Gyakran használják parkolóórákban, faxkészülékekben és pénztárgépeknél

### **A számítógép részeinek és a perifériáinak fizikai karbantartása (tisztítása, szállítása, tárolása):**

A tisztítás megkezdése előtt az áramtalanításról gondoskodni kell.

A tápegység ventilátora a levegővel együtt a port is beszívja a gépházba, ahol az leülepszik az alkatrészekre. A porréteg, ha lecsapódik rajta a pára, akár rövidzárlatot is okozhat. Ezért indokolt a körülményektől függő időközönként kitisztítani a gépházat. A számítógép belsejét páramentesített, sűrített levegővel portalaníthatjuk. Csuklósíjas földelést érdemes alkalmazni, hogy sztatikus kisülést elkerüljünk, mivel az alaplapi alkatrészek rendkívül érzékenyek.

A billentyűzet tisztítása történhet tisztítószeres ruhával, szivaccsal, porgyűjtő zselével. Szükség esetén a billentyűzet szétszedhető.

A monitor tisztítása speciális vegyi anyaggal, kellő óvatossággal végezhető. A katódsugárcsőes monitorok jobban vonzzák a port az elektrosztatikus töltés miatt.

A szállítás az informatikai eszközök esetében ütésálló csomagolásban, alacsony páratartalmú környezetben történjen.

### **A (személyi) számítógépek részeinek összekapcsolása, és a számítógép üzembe helyezése.**

#### **Kicsomagolás:**

Hűvös, párás időben a kicsomagolás után ajánlott várni pár percet, hogy a számítógépben keletkezett páracseppek megszáradjanak.

#### **Csatlakoztatások:**

A csatlakozó helyek a monitor és a számítógép hátoldalán vannak. Csatlakoztatásnál alapelv, hogy mindent oda kell dugni, ahova simán, erőltetés nélkül belemegy. A csatlakozók általában úgy vannak kialakítva, hogy csak a neki megfelelő dugóba (és azt is egyféleképpen) lehet bedugni.

1. **Tápfeszültség-ellátás:** A számítógépet és a monitort csatlakoztatni kell a hálózathoz.

2. **Adatkapcsolatok:** A számítógép egyes részeit csatlakoztatni kell. Csatlakoztasd a monitort, a billentyűzetet, az egeret a számítógépen a neki megfelelő csatlakozó aljzatba.

#### **Bekapcsolás:**

1. Külső egységek (perifériák) bekapcsolása: monitor, nyomtató stb. bekapcsolása.

2. Számítógép bekapcsolása: A bekapcsoló gombok Power felirattal vannak ellátva.

#### **Megjegyzés:**

A Power LED bekapcsolás után végig világít, a Hard disk LED azt jelzi, hogy a számítógépben fixen beépített lemez (winchester=hard disk) éppen dolgozik.

### **Az üzembe helyezés és biztonságos működtetés feltételei.**

Ügyelni kell a megfelelő tápegység választására (erős géphez nagyobb teljesítmény kell), megfelelő hűtésre, nem ajánlott túl melegben, kis helyen futtatni a gépet órák hosszat. Vihar, villámlás esetén érdemes azonnal kikapcsolni és menteni mindent, majd áramtalanítani.

## A hálózat

A **hálózat** a számítógépek közötti kommunikációs rendszer. A hálózat lehetővé teszi a **gépek közötti adatcserét**, ezzel megnöveli a hálózatba kapcsolt gépek alkalmazási lehetőségeit. Az **erőforrások megosztása** lehetővé válik. A hálózaton az adatkommunikáció valamely protokoll szerint történik. A **protokoll** rögzített kommunikációs szabályok összessége. A hálózat egyik fontos jellemzője az **adatátviteli sebesség** (adatáram, sávszélesség), egysége a bit/s, illetve a Mbit/s.

### A hálózatok csoportosítása kiterjedtség szerint:

- **LAN** (Local Area Network) helyi hálózat: viszonylag könnyebb megvalósítani a nagy adatáramot. Egy intézmény, vállalat saját hálózata.
- **WAN** (Wide Area Network): nagy távolságokat áthidaló hálózat. Az egyes területek nagy adatáramú kábelekkel, pl. optikai kábelekkel kapcsolódnak egymáshoz.
- **MAN** (Metropolitan Area Network) városi hálózat: a kapcsolat általában kábeltelevíziós, ISDN-vonalon vagy telefonvonalon valósulhat meg.
- **ISDN** (Integrated Services Digital Network) integrált szolgáltatású digitális hálózat.

### A hálózatok topológiája, a topológiák jellemzése:

- **Sín/Busz topológia:** ha a felhasználók gépei a kiszolgáló vezetékére kapcsolódnak.
  - Előnye: olcsó (keves vezeték)
  - Hátránya: vezetékszakadás esetén az egész szegmens megbénul, és nehéz a hibakeresés. Az egy szegmensen lévő gépek számának növekedésével lassul az átvitel.
- **Csillag topológia:** minden munkaállomás egy elosztóhoz (hub/switch) kapcsolódik.
  - Előnye: gyors, kábelszakadáskor csak egy gép szakad le a hálózatról, a többiek függetlenül tudnak kommunikálni.
  - Hátránya: költséges
- **Fa topológia:** hasonló a sín elrendezéshez, azzal a különbséggel, hogy a fa elrendezés több csomópontból álló ágakat is tartalmaz.
  - Előnye: korábban kialakított kisebb hálózatokat be lehet építeni
  - Hátránya: költséges, a központi szerver leállásakor a hálózat nem működik.
- **Gyűrű topológia:** minden gép csak a két közvetlen szomszédjával van kapcsolatban, a számítógépek egymásnak adják az adatcsomagokat, és a címzett elraktározza.
  - Előnye: gyorsabb, mint a busz, olcsóbb, mint a csillag
  - Hátránya: vezetékszakadás esetén az egész szegmens leáll, de egyszerűbb a hibakeresés mint a busz esetén
- **Háló topológia:** a háló (mesh) kialakításánál minden gép közvetlen összeköttetésben áll az összes többi géppel.
  - Előnye: a lehető legmegbízhatóbb összeköttetés
  - Hátránya: sok kábel miatt drága

### A hálózat kialakításhoz szükséges eszközök:

- **hálózati közeg:** Az adatátviteli közegek biztosítják azokat a fizikai kommunikációs csatornákat, amelyek a hálózat csomópontjait összekötik. A leggyakrabban alkalmazott átviteli közeg típusok:
  - **Csavart érpár:** szigetelt rézdrót, amelyet épületeken belül vagy épületek között 10 km vagy ennél kisebb távolság áthidalására használnak. Az átvitel minősége gyorsan romlik a távolság növelésével.  
Manapság a számítógépeket a LAN hálózatban is ez a vezetékfajta köti össze. A sodrott érpáras kábel nem lépheti túl a 100 méteres hosszúságot a hub és a számítógép között.
  - **Árnyékolt csavart érpár:** hasonló az előbbihez, de az elektromágneses zavarások elleni védelem miatt a két vezeték körül fémárnyékolást tartalmaz.
  - **Koaxiális kábel:** könnyen installálható, népszerű adatátviteli közeg. Megfelelő repeaterekkel 100 km-es távolság esetén is 450 MHz-es jelek átvitelére alkalmas.
  - **Optikai kábelek:** vékony üveg- vagy műanyag szálak, melyen keresztül a fényt vezetik. Bár az előzőeknél jóval bonyolultabb installálásuk, gyorsan terjednek, mivel 16 Gbit/s sebesség is

megvalósítható rajtuk, a jelenleg rendelkezésre álló technológiákkal rövid, illetve nagy távolságokon is.

- **Mikrohullámú rádió:** nagysebességű egyenes vonalú adatátvitelt biztosít néhány száz métertől 30-40 km-ig. Nagyon hatékonyan alkalmazható nehéz terepen vagy olyan városokban, ahol a koaxiális kábel kihúzása rendkívül költséges lenne.
- **Műholdas átvitel:** egyenes vonalú adatátvitelt biztosít egy földi állomás és egy távközlési műhold között (up link), valamint a műhold és egy másik földi állomás között (down link). A műhold általában stacionárius pályán kering a Föld körül, mintegy 35-36 000 kilométernyi távolságban.
- **hálózati kártya** (Newtork Interface Card): biztosítja a számítógépünk hálózathoz való csatlakoztatóságát. Általában alaplapra integráltak, vagy PCI slotba illeszkednek.
- **kapcsoló**
  - **Hub:** az egyik portján érkező csomagot felerősíti, majd megjeleníti az összes többi csatlakozóján.
  - **Switch:** hasonló a hub-hoz, de már okosabb eszköz, mert megjegyzi, melyik portjához "ki" kapcsolódik, így nem az összes portra, csak a címzett portjára küldi el a csomagot.
- **útválasztó**(router): hálózatokat köt össze. Egy táblázat alapján eldönti, hogy a beérkezett csomaggal mit kell tennie. Operációs rendszerrel rendelkezik.

### A matematikai logika szerepe az informatikában:

A logikai műveletek az informatikában számtalan helyen megtalálhatóak. A processzor működése is tulajdonképpen logikai kapukon alapul, de az adatbázis-kezelésben, a programozásban is találkozhatunk velük.

A logikai műveletek az állítások igazságtartalma alapján adnak végeredményt. Fontos, hogy a logika tárgykörében csak olyan állításokkal foglalkozunk, amelyek logikai értéke egyértelműen eldönthető. Ez a harmadik kizárásának elve. Szubjektív állításokkal a matematikai logika nem foglalkozik.

### A logikai alpműveletek és azok alkalmazása különböző feladatokhoz:

- **and** (és, konjunkció, jele:  $A \text{ AND } B$ ;  $A \bullet B$ ;  $A \wedge B$ ): végeredmény csak akkor igaz, ha mindkét bemenő állítás igaz.
- **or** (megengedő vagy, diszjunkció, jele:  $A \text{ OR } B$ ;  $A + B$ ;  $A \vee B$ ): a végeredmény csak akkor hamis, ha mind a két állítás hamis.
- **xor** (kizáró vagy, antivalencia, jele:  $A \text{ XOR } B$ ;  $A \oplus B$ ): a végeredmény akkor hamis, ha a két bemenő paraméter logikai értéke azonos.
- **not** (tagadás jele:  $\text{NOT } A$ ;  $\neg A$ ): művelet csak egy bemenő paramétert használ, és azt az ellenkezőjére fordítja.
- **nand** (nem és): a végeredmény csak akkor hamis, ha mind a két beérkező paraméter igaz.
- **nor** (nem vagy): a végeredmény csak akkor igaz, ha mind a két bemenő paraméter hamis.

### Alkalmazása különböző feladatokhoz:

Hardverekben kapcsolók formájában, szoftverekben a programozó által definiált módon.

### Igazságtáblák:

A	B	A and B	A	B	A or B	A	B	A xor B	A	B	A nand B	A	B	A nor B	A	not A
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0
1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0		
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0		

### Műveletek végrehajtási sorrendje:

- 1) Zárójelek
- 2) Hatványozás
- 3) Szorzás, osztás, negatív előjel
- 4) Összeadás, kivonás, a szövegek összevonása (konkatenációja)
- 5) Relációk
- 6) NEM
- 7) ÉS
- 8) VAGY

**Logikai kifejezések kiértékelése, egyenértékűsége, tagadása:**

Egy logikai kifejezés kiértékelése a műveletek végrehajtási sorrendjében történik az igazságtábláknak megfelelően. Az egymással egyenértékű kifejezések (OR, XOR) végrehajtása balról jobbra történik. A tagadás szimbólumát a logikai kifejezés elé kell tenni.

## Informatikai alapismeretek - szoftver:

### Az operációs rendszer és főbb feladatai

#### Az operációs rendszer fogalma, feladata, fajtái.

**Fogalma:** Olyan programrendszer, amely a számítógépes rendszerben a programok végrehajtását vezérli: így például ütemezi a programok végrehajtását, elosztja az erőforrásokat, biztosítja a felhasználó és a számítógépes rendszer közötti kommunikációt.

#### Az operációs rendszer feladatai:

- kapcsolat teremtése a felhasználó és a gép között, biztosítja az adatok elérhetőségét
- processzor vezérlése
- programok működtetése: indítás, programok közötti kapcsolatok szervezése
- háttértárak kezelése: programok, adatok biztonságos tárolása
- perifériák kezelése: berendezések vizsgálata, az I/O igények sorba állítása
- a memória kezelése (lefoglalás, programok betöltése, memória felszabadítása, lapozás, virtuális tárkezelés)
- a gépi erőforrások elosztása (erőforrás pl.: háttértár, memória, hálózat, megjelenítő egység, nyomtató)
- kommunikáció, kapcsolattartás a gép kezelőjével (parancsok fogadása, üzenetek küldése)

Az operációs rendszer feladatai közé tartozik, hogy felkészítse a számítógépet az alkalmazások futtatására. Az indítási folyamat során pontosan ez történik. Miután a számítógép öntesztje lefutott, a BIOS keresni kezdi az operációs rendszert a rendszertöltő szektorokban, és az elsőt, amit megtalál elindítja. Elsőként a kernel töltődik be és indul el. Innentől rendszerfüggő a folytatás, de nagy vonalakban általánosítható:

- **Eszközök inicializálása:** A rendszer keresi az új hardvereszközöket, a meglévőkhöz pedig betölti és elindítja az illesztő programot. (DOS-ban pl. config.sys)
- **Szolgáltatások elindítása**
- **Felhasználói interakció megkezdése**
  - **Bejelentkezés:** Több felhasználós rendszerek esetén mielőtt a felhasználó kapcsolatba lépne a számítógéppel, azonosítania kell magát, általában felhasználói névvel és jelszóval.
  - **Automatikusan induló programok indítása:** Ide tartoznak azok a programok, amik segítik a felhasználó kapcsolattartását a számítógéppel, illetve azok is, amiket ő maga jelölt ki. Tipikus vállalati példa a bejelentkezés után induló e-mail kliens.

#### Az operációs rendszerek csoportosítása:

- **Felhasználói felület szerint:**
  - Parancsvezérelt op. rendszerek: UNIX, LINUX, MS.DOS  
Ezek olyan operációs rendszerek melyek különböző szolgáltatásait parancsok begépelésével tudjuk megvalósítani. A parancsok megismerése elég hosszadalmas feladat, hiszen sok van belőlük és jó néhányuk használata igen összetett. A parancsok angol nyelvűek. A monitorra csak szöveges információk kerülnek. Pl.: a DOS alapvetően parancsorientált kapcsolatot biztosít, aminek kényelmi foka nem igazán felel meg a mai kor követelményeinek.
  - Grafikus op. rendszerek: **WINDOWS**  
A grafikus üzemmód azt jelenti, hogy a képernyőt apró képpontok alkotják, amelyet önálló kis négyzetként kezelhetünk. Ebből kifolyólag a képernyő minden egyes pontját külön-külön lehet használni, képesek vagyunk nem csupán karaktereket, hanem grafikát is kezelni.
    - ❖ A képernyőn bárhol és bármit elhelyezhetünk, így a programok futtatása kényelmesebbé válik
    - ❖ Könnyű a programok közötti adatátvitel
    - ❖ Többféle betűtípust alkalmazhatunk
    - ❖ Egyszerűen érthető grafikus ábrákkal kommunikál
    - ❖ Egér használat

Napjainkban fejlesztések folynak a hanggal való kapcsolattartása is, ennek azonban vannak korlátai (hogyan tud egy szobában több ember számítógéppel dolgozni). Emellett a Windows 7 támogatja az érintőképernyős megoldásokat is, bár alapvetően ez is grafikus felület.

- a **felhasználók száma** és a **multiprogramozás** foka szerint, azaz egyidejűleg hány felhasználó hány programját tudják kiszolgálni:

	EGYFELADATOS	TÖBBFELADATOS (MULTITASK)
<b>EGY FELHASZNÁLÓS</b>	DOS	- DOS + Windows 3.1 - Windows 95/98 - OS/2 Warp
<b>TÖBB FELHASZNÁLÓS</b>		- Unix - Linux - Windows NT

A táblázatból kitűnik, hogy pl. a **DOS** egyszerre csak egy felhasználó egy programjával tud elboldogolni. Ez persze nem azt jelenti, hogy a számítógép memóriájában csak egyetlen program található, hanem azt, hogy azoknak csak az egyike fut, a többieknek csak felügyelő, működést befolyásoló szerepe van (pl. rezidens programok, amelyek többnyire a gép bekapcsolásakor kerülnek a memóriába, és általában kikapcsolásig ott is maradnak).

Az egyfeladatosság egyre nagyobb „bosszúságot” jelent, hiszen pl. szövegszerkesztés közben nem tudunk belenézni E-mail-jeinkbe, stb. Ezt a problémát némileg kezelte a **Windows** megjelenése, amely a DOS-ra ráépülve egyidejűleg több program (taszk) kezelésére is képes.

A **LINUX** operációs rendszer képes egyidejűleg több felhasználó több alkalmazását is kezelni, ezért a hozzá hasonlóakkal együtt multiuser operációs rendszernek nevezik.

- **Gépek száma** szerint:
  - egyedi: csak egy gépet tud kiszolgálni.
  - hálózati: több gépet ki tud szolgálni, egyes hardver egységeket több gép tudja egyszerre használni.
- **Cél** szerint:
  - általános (DOS, WIN 9X, WIN NT, UNIX, WIN XP)
  - speciális (folyamatvezérlő operációs rendszerek)

### Az operációs rendszer működési struktúrája:

Az operációs rendszer két fő részből áll, az egyik a rendszermag, vagy más néven a **kernel**, a másik a burok, vagy a **shell**. A kernel végzi a hardver irányítását, párhuzamosan futtatja a programokat, és meghatározza a futó programok, és egyéb folyamatok processzoridejét, védelmet nyújt a hardver közvetlen elérése, a felhasználók, és az operációs rendszer biztonsága érdekében. A kernel rendszerhívások segítségével érhető el, ilyen módon utasíthatják a felhasználói programok a kernel-t egy-egy művelet elvégzésére (pl. lemezre írás). A kernel további fontos részekből épül fel, ilyenek a processzkezelés, memóriakezelés, eszközekezelők (device drivers), fájlrendszer vezérlők, hálózatkezelés, stb. programjai.

Az operációs rendszer másik része a parancsértelmező, vagy shell, feladata kapcsolattartás a felhasználóval, a felhasználó által adott parancsok kernel által értelmezhető módon rendszerhívásokká alakítása, és a végeredmény megjelenítése képernyőn, vagy más egyéb módon. A shell végzi a rendszer indítása után a felhasználói bejelentkezés biztosítását.

XP indítófájl: ntldr (NT Loader)

### **A kernel feladatai:**

- Ki- és bemeneti eszközök kezelése (billentyűzet, képernyő stb.)
- Memória-hozzáférés biztosítása
- Processzor idejének elosztása
- Háttértárolók kezelése
- Rendszerhívások kiszolgálása
- Fájlrendszer

## A shell feladatai

- Kapcsolattartás a felhasználóval (felhasználói felület)
- Alkalmazások futásának kezelése (indítás, futási feltételek biztosítása, leállítás)

**A kerneleknek négy fő kategóriáját különböztethetjük meg** (eltekintve azon programkörnyezetektől, melyek kernel nélkül futnak):

- **Monolitikus kernelek:** gazdag és hatékony absztrakciókat biztosítanak az alattuk található hardware elemekhez
- **Mikrokernelek:** egy kis méretű alapkészletet biztosítanak a hardware kezeléséhez, és számos alkalmazással biztosítja a további, részletesebb funkcionalitást
- **Hibrid vagy módosított mikrokernelek:** hasonlóak a színtiszta mikrokernelekhez de több, részletesebb kódot tartalmaznak a kernelmagban, hogy nagyobb sebességet érjenek el;
- **exokernelek** (vagy rendszer rutinkönyvtárak): nem biztosítanak absztrakciókat vagy állandó rendszermagot, hanem egy programokban használható rutinkönyvtárból állnak, ami a hardware közvetlen vagy közvetett elérését biztosítja.

Belső parancsok: a memóriába töltődnek indításkor, mindig rendelkezésre állnak.

Külső parancsok: a háttértárolón helyezkednek el, egy adott mappában találhatóak (pl. DOS), az elérési útvonal megadása fontos (PATH).

## Opcionális kiegészítők:

Azok az elemek amiket nem okvetlenül kell feltelepíteni, vagy használni. Pl. távoli elérés, nagyító és minden olyan amit a telepítéskor fel illetve le lehet venni. Akár a kellékek elemei is

## Az operációs rendszer feladatából következő jellemző működési területek:

### Memóriakezelés

A memória az egyik legfontosabb (és gyakran a legszűkösebb) erőforrás, amivel egy operációs rendszernek gazdálkodnia kell, főleg a többfelhasználós rendszerekben, ahol gyakran olyan sok és nagy folyamat fut, hogy együtt nem férnek be egyszerre a memóriába.

Amíg a multiprogramozás nem jelent meg, addig az operációs rendszerben nem volt olyan nagy szükség a memóriakezelő részekre. A multiprogramozás megjelenésével azonban szükségessé vált a memóriának a futó folyamatok közötti valamilyen "igazságos" elosztására. A megoldást a virtuális memóriakezelés jelentette. Ez úgy működik, hogy az operációs rendszer minden egyes folyamatnak ad a központi memóriából egy akkora részt, amelyben a folyamat még úgy ahogy működik, és a folyamatnak csak azt a részét tartja a központi memóriában, amely éppen működik. A folyamatnak azt a részét, amelyre nincs szükség (mert például már rég nem adódott rá a vezérlés, és feltételezhetjük, hogy rövid időn belül nem is fog végrehajtódni) ki kell rakni a háttértárra (a diszken az ún. lapozási területre). Ez a megoldás azért működik, mert a programok legtöbbször egy eljárásan belül ciklusban dolgoznak, nem csinálnak gyakran nagy ugrásokat a program egyik végéről a másikra (ez a lokalitás elve).

A központi egység fel van szerelve egy úgynevezett memóriakezelő egységgel (MMU - Memory Management Unit), amely figyeli, hogy olyan kódrészre kerül-e a vezérlés, amely nincs benn a központi memóriában (mert például a háttértárra van kirakva). Ha a memóriakezelő egység azt találja, hogy ez az eset áll fenn, akkor az operációs rendszert arra utasítja, hogy rakja ki a háttértárra a folyamatnak azt a részét, amely jelenleg a memóriában van, és azt a részt hozza be a helyére, amelyre ezután szükség lesz.

A virtuális memória kezelése leggyakrabban lapozással (paging) történik. Ekkor a virtuális memória (egy folyamat virtuális címtartománya, amit a CPU biztosít) fel lesz osztva egyenlő nagyságú részekre, ún. lapokra (pages) - a háttértár és a memória között legalább ennyi byteot fog az operációs rendszer átvinni (vagy ennek többszörösét). A fizikai memória pedig fel lesz osztva ugyanolyan méretű lapkeretekre (page frames). Ha mondjuk a virtuális címtartomány 128 KByte, és 64 KByte fizikai memória van a számítógépbe építve, akkor ez 32 lapot, és 16 lapkeretet jelent, ha a lapméret 4 KByte. Ha egy program végrehajt egy olyan (gépi kódú) utasítást, amely a memória valamelyik rekeszére hivatkozik (a hivatkozott memóriarekesz címét nevezik

virtuális címnek), akkor ezt a címet először a processzor átadja az MMU-nak, ami majd egy fizikai memóriabeli címet állít elő belőle. E feladatának ellátásához az MMU tárol egy ún. laptáblát (vagy legalábbis valamilyen módon hozzáfér a laptáblához), amely a lapok és lapkeretek egymáshoz rendelését tartalmazza egy speciális ún. "érvényességi" bittel, ami minden egyes laphoz tárolva van, és a bit értéke azoknál a lapoknál 1, amelyekhez tartozik a fizikai memóriában lapkeret. Az MMU működése során egy kapott virtuális címhez tartozó lapról megvizsgálja, hogy az "érvényességi" bitje 1-e. Ha igen, akkor a megadott laphoz tartozó lapkeret sorszámát visszaadja a CPU-nak (mondjuk ... ez történhet így is), és az a kívánt adatot a megfelelő (fizikai memória-) rekeszből megszerzi (vagyis azt csinál vele, amit a gépi kódú programban a végrehajtott gépi kódú utasításban megadtak). Mi történik akkor, ha az "érvényességi" bit 0? Ekkor egy ún. hardware-interrupt (megszakítás) keletkezik, amit laphibának (page faultnak) neveznek. Ekkor kerül végrehajtásra az operációs rendszer memóriakezelő része, ami egy másik "érvényes" (fizikai memóriabeli) lapnak az 1-es érvényességi bitjét 0-ra állítja, és a hozzá tartozó lapkeretet a diszkré menti (az ún. lapozási területre). A lapkeretet ezután beírja a laptáblába ahhoz a laphoz, amelyhez a laphiba során hozzá akartak férni, betölti a diszkről (lapozási területről) a megfelelő laphoz tartozó lapkeret tartalmát, a laphoz tartozó "érvényességi" bitet 1-re állítja, és az MMU ezután már laphiba nélkül el tudja végezni a címtranszformációt.

Több programnak szüksége lehet esetleg több virtuális címtartományra is. Sok CPU lehetőséget ad szegmentált memóriakezelésre, ami annyit jelent, hogy a program több ún. szegmensben is tárolhat adatokat, és mindegyik szegmenshez külön-külön laptábla tartozhat (mondjuk ... de ez nem mindig van így). Minden szegmensnek van egy dinamikusan változtatható mérete, ami az adott szegmensben megengedett legmagasabb sorszámú memóriarekeszt adja meg. Ilyen rendszerekben a memória címzésekor meg kell adni egy szegmens-sorszámot és az azon belüli virtuális címet is. Ilyen CPU-kon gyakori az is, hogy az operációs rendszer rövid időre nemcsak egy-egy lapot, hanem egy egész szegmenst visz ki a háttértárra - lényegében azt nevezik swappingnek.

A fenti leírás alapján már megérthető a virtuális memóriakezelés lényege, de azt fontos megemlíteni, hogy ez a valódi (működő) operációs rendszereknek az egyik legbonyolultabb része, és nagyon nehéz egyéb szempontoknak is megfelelő, ráadásul hatékony memóriakezelőt írni.

A programokat 2 részre oszthatjuk:

- rezidens(állandóan a memóriában van, gyorsabb)
- tranziens(csak meghíváskor töltődik be, helytakarékosabb)

### **Folyamatvezérlés**

A folyamatok elindított futó programok (process-ek). Biztosítja a folyamatok erőforrásokhoz való hozzáférését, igyekszik megakadályozni a holtponthoz (ha egy A folyamat egy B folyamat által használni kívánt erőforrást foglalja) kialakulását. A folyamatok várakoznak, mindegyik a másik által használt erőforrásra vár, így ezek nem tudnak felszabadulni.

Látható, hogy az operációs rendszernek nagyon nehéz feladata az erőforrások igazságos (és hatékony működést eredményező) kiosztása. Ennek megoldása gyakran lehetetlenség, mert nem ismert a folyamatok jövőbeli viselkedése (vagyis nem lehet tudni, hogy egy adott folyamatnak milyen erőforrásokra lesz még szüksége). Vannak olyan "megoszthatatlan" erőforrások (mint például a legtöbb mágnesszalag-egység), amelyet egyszerre csak egy folyamat használhat, és abból adódhatnak a gondok, ha mégis két folyamat próbálja egyszerre használni őket. Tegyük fel, hogy egy multitaskingot biztosító operációs rendszerrel felszerelt gépen egy mágnesszalag-egység van, és egy darab printer. Két folyamat fut, és mindkettő ki akar nyomtatni egy mágnesszalagon tárolt fájlt. Az egyik folyamat megnyitja a mágnesszalag-fájlt (ezzel kizárólagos hozzáférési jogot nyer az egységhez), a másik folyamat ezzel párhuzamosan megnyitja a nyomtatóra irányított fájlt (ezzel kizárólagos hozzáférési jogot nyer a nyomtatóhoz).

Ekkor az első folyamat megpróbálhatja megnyitni a printer-fájlt, de mivel az "foglalt", ezért kénytelen várni (folyamatosan), amíg a másik folyamat "el nem engedi" azt. A másik folyamat megpróbálja megnyitni a mágnesszalag-fájlt, de ő is kénytelen várni, amíg a másik folyamat el nem engedi azt. Vagyis mindkét folyamat olyan esemény bekövetkeztére vár, amelyet a két folyamat közül a másik folyamat idézhet elő. Az ilyen helyzeteket nevezik holtponthelyzetnek, más néven deadlocknak.

Léteznek ezt felismerő vagy megelőző algoritmusok, de ezek az algoritmusok gyakran "kényelmetlenségeket" okoznak a felhasználóknak (pl. meg van kötve, hogy egy felhasználó maximum hány folyamatot indíthat el, mivel a processz-tábla is betelhet, és ez is okozhat holtponthoz, ezért több operációs rendszer (mint például a UNIX) egyszerűen tudomást sem vesz arról, hogy ez bekövetkezhet, és ha bekövetkezne egy ilyen esemény, akkor a felhasználóra bízta az ilyen helyzetbe került folyamatok "kilövését" (ld. majd később).

### Megszakításkezelés

A megszakításoknak eredetük szerint több típusát különböztetjük meg:

- **Megszakítás (Interrupt):** egy periféria, mely jelezheti így egy régen várt adat megérkezését, de megszakítást okoz a rendszer órája is.
- **Kivétel (Exception):** a kivételeket maga a processzor generálja, ha valamilyen hibát, például nullával való osztást kellene végeznie, vagy a címszámításnál tapasztal valamilyen komoly hibát.
- **Nem maszkolható megszakítás (Non Maskable Interrupt):** súlyos hardver hiba, például a memória hibája, vagy a tápfeszültség kimaradás esetén keletkezik. Nevéből is látszik, hogy ezzel a típussal komolyan kell foglalkozni.
- **Csapda (Trap):** olyan szoftver eredetű megszakítás, amely akkor keletkezik, ha egy felhasználói folyamat közvetlenül az operációs rendszerhez fordul (rendszerhívás), vagy olyan utasítást próbál végrehajtani, amihez nem lenne joga (önálló hardver kezelés).

A megszakításokhoz legtöbb esetben prioritási szintek rendelhetők. Magasabb prioritású kérések megszakíthatják az alacsonyabb szintű kérések kiszolgálását. A megszakítások általában letilthatók, de ezzel az operációs rendszerek csak indokolt esetben élnek, hiszen fontos adatokat veszhetnek el ezáltal. A megszakítások kezelése eredetüktől függetlenül, lényegében azonos módon történik. A kezelőprogramok általában rövidek, kevés erőforrást használnak.

### A megszakításkezelés forgatókönyve többnyire a következő:

1. megszakítási kérelem fogadása
2. elbírálás
3. (végrehajtás alatt álló program) futási környezet(ének) mentése
4. (megszakítást kérő rutinnak megfelelő) prioritási szint beállítása
5. megszakítás kiszolgálása (végrehajtás)
6. prioritási szint visszaállítása (az eredetileg futó folyamatnak megfelelően)
7. (3. lépésben elmentett) futási környezet visszaállítása

### Kommunikáció a perifériákkal:

Portokat lásd: A mai (személyi) számítógépek részei és ezek jellemző paramétereinek bemutatása

### Perifériákkal történő kommunikáció lehet:

1. **Lekérdező átvitel:** (polling) a proc. folyamatosan kérdezi le a periféria állapotát, és ha érdemleges információt talál, akkor beolvassa azt.
2. **Megszakításos átvitel:** (Interrupt ReQuest (IRQ)) a proc. időnként kérdezi le a periféria állapotát, ilyenkor elsőbbséget élvez minden mással szemben, és ha kiszolgálta a perifériát, akkor az ott folytatja ahol „megszakadt”.
3. **Közvetlen memória átvitel:** (Direct Memory Access (DMA)) a proc.-tól függetlenül, önálló vezérlő segítségével történik a kommunikáció.

### Több feladat párhuzamos végzésének szervezése:

**Process:** feladat

**Multiprocessing:** process-ek párhuzamos végrehajtása. A modern op. rendszerekben követelmény az ehhez hasonló szolgáltatás, az objektumorientált programok számára megvalósított, több szálon futó programok lehetősége, ez a **multithreading**.

A többfelhasználós op. rendszerekben a parancsok csoportosítására ún. **scriptek** szolgálnak.

### Az operációs rendszer telepítése:

Az adott operációs rendszert egy adathordozón (floppy, CD, DVD) kapjuk meg. A gépen ekkor csak a BIOS fut, amiben az adott adathordozónak megfelelőre kell állítani az elsődleges boot-forrást, mivel innen fogjuk indítani a telepítést. A Windows XP esetén a telepítés lényegesen leegyszerűsödik. Először a partíciókat kell meghatároznunk, azokat formatálni, elosztani. Ezek után csak követni kell a telepítőben leírt lépéseket, majd a

Windows települése után telepíteni kell a drivereket, amiket az alaplaphoz, a hangkártyához és a videokártyához kaptunk, internet kapcsolat esetén azt is szükséges telepíteni.

### **Az operációs rendszer betöltődésének folyamata:**

A logon képernyő előtt történik a bootolás, a háttérben.

Boot szekvencia közbeni hibalehetőségek:

- Rossz eszközzelkezelő-program
- Eszközproblémák, pl. billentyűzet hiány...
- Rossz hardverkonfiguráció beállítás
- Videokártya meghajtási problémák
- Nem megfelelő programkonfiguráció.

Boot processz részei:

- Bootolás előtti szekvencia
  - POST (*Power On Self Test*)
  - Plug n' Play eszközök támogatása esetében az eszközök konfigurálása
  - BIOS megkeresi a MBR-t (Master Boot Record)  
Az MBR beolvassa a lemez partíciós tábláját és megkeresi az aktív partíció kezdetét. A **Partition Boot Record** (PBR) betöltődik, és ha NT/2000/XP van a gépünkön, akkor az elindítja az **NT Loader**, NTLDR nevű programot.
- Boot szekvencia
  - Boot loader inicializálás
  - Operációs rendszer kiválasztás
  - Hardware detektálás
  - Konfiguráció kiválasztás (HW profil)
- Kernel betöltés szekvencia
- Kernel inicializálás szekvencia
- Logon szekvencia

### **A számítógép kikapcsolásának módjai, az operációs rendszer feladatai a kikapcsolás során.**

Amennyiben lehetséges, ajánlott kijelentkezni a rendszerből hálózat esetén, vagy ha több felhasználó profilja is be van állítva a gépen. Ezek után a leállításra kattintva a rendszer lezárja a kapcsolatokat, az esetlegesen még futó programokat bezárja, majd leállítja a gépet.

### **Az operációs rendszerek tipikus hibaüzenetei, hibajelenségei, ezek elhárítása:**

- NTLDR is Missing – hiányzó NTLDR fájl, ami a rendszer indításához szükséges.
- Valamilyen hardver eszköz elérésének/kezelésének hibája. Oka lehet: hiányzó vagy nem megfelelő driver, mely az eszközt kezeli (azzal kommunikál), vagy fizikai meghibásodás.
- WinErr: 001 a Windows betöltődésének hatására a rendszer instabillá vált
- WinErr: 002 egyelőre nincs hiba
- WinErr: 003 hiba a hibaüzenetben
- WinErr: 004 multiaszk kísérlet - a rendszer nem tudja, hogy melyik hajtja előbb végre. Akkor inkább egyiket sem...
- WinErr: 005 meglepő hiba történt. Mi elképzelni sem tudjuk, hogy mi történhetett - és Ön?
- WinErr: 006 memóriahiba - azonnal vegyen legalább 512 megabyte-ot!
- WinErr: 007 a fejlesztők által későbbi hibák számára lefoglalt hibakód
- WinErr: 008 12EF 131 44 fA EC 223 cDA 00901 7347547557 AaF dEe 110
- WinErr: 009 billentyűzet-hiba - próbálkozzon bármivel, ami az eszébe jut
- WinErr: 00A Jóvátehetetlen hiba, a rendszer megsemmisült. Elnézését kérjük.
- WinErr: 00B Meg nem engedett hiba - a felhasználói szerződés értelmében Ön nem jogosult ennek a hibának a használatára
- WinErr: 00C hibabuffer-túlsordulás - a további hibák nem kerülnek megjelenítésre vagy mentésre
- WinErr: 00D hiba a hibajegyzékben - az el nem mentett hibák el fognak veszni
- WinErr: 00E instabilitási hiba - nem megfelelő mértékű instabilitás

- WinErr: 00F vírushiba - a DOS ablakba vírus töltődött be. Mivel a vírus futtatásához Windows-ra van szükség, minden alkalmazás automatikusan lezáródik, és a vírus Windows-üzemmódban indul újra
- WinErr: 079 nem található az egér. A folytatáshoz kattintson a jobb egérgombbal
- WinErr 081 nem található a billentyűzet. A folytatáshoz nyomjon le egy billentyűt
- WinErr: 678 a Windows most leáll. Ki akar próbálni esetleg egy másik játékot is?

### **Hardver eszközök üzembe helyezése, beállítása (konfigurálása), eltávolítása:**

A hardver eszközök (billentyűzet, egér, nyomtató, új CD-meghajtó, scanner, pendrive stb.) csatlakoztatása a megfelelő portra a legelső lépés (PS/2, soros, USB, PCI-E, AGP stb.). Amennyiben ez megtörtént, az operációs rendszer felismeri, hogy új eszközt csatlakoztattunk a géphez. Ha van a hardverhez driverünk, tehát vezérlőprogramunk, akkor annak telepítésével és konfigurálásával végeztünk is. Amennyiben ez hiányzik és szükséges, akkor a vezérlőpultban az Új hardver hozzáadását választjuk. Értelemszerűen itt is lehet a hardvert eltávolítani.

### **A szoftverek telepítése, beállítása, eltávolítása.**

A szoftvereket általában egy futtatható állomány (pl. setup.exe) segítségével telepíthetjük a gépünkre, amiben pusztán a telepítési varázsló lépéseit kell követnünk. Kiválaszthatjuk, hova szeretnénk telepíteni az adott szoftvert, esetleg hogy milyen verziót szeretnénk (telepítse-e az összes adott komponenst, vagy csak a szokásosat, esetleg egyénileg választjuk ki), vagy hogy akarunk-e reklámokat, sidebar-t a böngészőbe, ikont az Asztalon, gyorsikont a Tálcán stb. Elolvashatjuk a licenyszerződést, amit el kell fogadnunk, hogy a program feltelepüljön. Néhány program már a telepítés során felajánlja, hogy konfiguráljuk, azaz beállítsuk a legfőbb jellemzőit, de általában létezik egy alapértelmezett beállítás, és ha meg akarjuk változtatni, azt már az első indítás után kell eszközölnünk. A szoftverek szakszerű eltávolítása a Vezérlőpultban történik (Windows oprendszer esetén természetesen), a Programok hozzáadása/eltávolítása címszó alatt, ami általában elindítja a programhoz mellékelt uninstallt, ami törli a szoftvert a gépünkről.

### **Szoftverek futtatása és leállítása, memória felszabadításának kérdései.**

A programoknak futásukhoz memóriára van szükségük. Ezt az op. rendszeren keresztül igényelhetik és szabadíthatják fel, ha már nincs rá szükségük. A programok futásakor a memóriában tárolódik a végrehajtandó programkód, változók stb.

Ha egy program a hibás megírása miatt, nem szabadítja fel a memóriát, amit lefoglalt, úgynevezett memória szivárgás állhat fel. Ez azt jelenti, hogy a program, a számára már szükségtelen memóriát is foglalja, amit a bezáráskor, bizonyos esetekben csak a rendszer újraindításakor szabadul fel.

Ha elfogy a fizikai memória, a rendszer úgynevezett virtuális memóriát is használ, amit a merevlemezen tárol így a használata lassúbb.

Az operációs rendszer és gépünk rengeteg olyan alkalmazást futtat, amit észre sem veszünk, de mégis rengeteg erőforrást foglal a memóriában. Ezt a feladatkezelőben (CTRL+ALT+DEL) tudjuk megnézni, ha szükséges leállítani őket. Ugyan akkor sok rendszer alkalmazás is fut, melyeket az operációs rendszer sokszor nem is enged leállítani.

### **Az operációs rendszerek által használt állományszervezési, állomány nyilvántartási módszerek:**

A fájlok különféle klaszterekben helyezkednek el a merevlemezen, és hogy ezeket értelmezni tudjuk, ahhoz az elérési útvonalakat ismerni kell, erre szolgálnak a fájlrendszerek, amik ezt menedzselik.

A Windows NT-t 3 különböző fájlrendszer támogatására készítették fel:

- FAT (File Allocation Table, állományallokációs tábla), ami az MS-DOS állományrendszere és elsősorban az MS-DOS-szal való kompatibilitást szolgálja.
- CDFS (CD-ROM File System) Ezt csak a CD-ROM-ok olvasására használja a Windows NT és mivel ez egy speciális, csak olvasható fájlrendszer, most nem részletezem. Annyit érdemes tudni róla még, hogy a Windows NT 4.0-ban ha egy CD-ROM lemez gyökérmappájában található egy AUTORUN.INF nevű állomány, akkor az abban meghatározott programot a CD behelyezésekor az operációs rendszer automatikusan elindítja.
- NTFS (New Technology File System, új technológiájú állományrendszer), ami a Windows NT saját állományrendszere és lehetővé teszi hozzáférési jogok adását, a működés közbeni állománytömörítést és hibatűrő partíciók létrehozását. Ezek akár ugyanazon gép különböző meghajtóin, partícióin működhetnek, de a Windows NT-ben az állományrendszer egy logikai

meghajtó jellemzője, és ezért egy logikai meghajtón belül csak egyfajta állományrendszer lehet. Ezt a logikai meghajtó formázásakor ki kell választani.

- A korábbi (4.0 előtti) Windows NT változatok még támogatták a HPFS (High Performance File System) állományrendszer használatát is. A HPFS az OS/2 operációs rendszer alatt használt merevlemezek olvasását tette lehetővé. Ezt a Windows NT 4.0 már nem támogatja.

### Fájlrendszerek:

- **NTFS fájlrendszer (New Technology File System):**

Ebben a fájlrendszerben lehetőség van:

- a 255 hosszú fájlnevek használatára, mint a VFAT fájlrendszer esetén, de ez a gyakorlatban nem használható ki mindig, mivel abszolút hivatkozással menti el a fájl nevét.
- A vegyesen (kis- és nagybetűvel) kevert állománynevek úgy kerülnek tárolásra, mintha csupa nagybetű lenne, de visszakapjuk a beírt nevet, betűhelyesen. Nem lehet azonban két állományunk Próba.txt és PRÓBA.TXT névvel, mert mindkettő ugyanúgy kerül a könyvtárban tárolásra. A POSIX alrendszer érzékeny a kis- és nagybetű megkülönböztetésére a fájlnevekben.
- Az NTFS biztosítja, hogy minden egyes fájlrendszer objektumhoz egyedi hozzáférési jogosultságokat rögzítsünk, meghatározzuk a tulajdonost és eseménynaplózást állítsunk be.
- Az NTFS jóval nagyobb partíciókat képes kezelni, mint a FAT. Elméletileg 16 EB (1 Exabyte= $2^{60}$  byte) lehet a maximális méret, de a valóságban felépített rendszerekben a fájl méret maximuma 4 és 16 GB között van, míg a maximális partíciós méret 2 TB (1 Terabyte= $2^{40}$  byte) lehet a mai merevlemezek és a PC architektúra korlátai miatt. Az NTFS partíciók legkisebb javasolt mérete 50 MB.
- Az NTFS-sel formázott logikai lemezek az adminisztrációs adatok legalább 1,5 Mbyte lemezterületet igényelnek, ezért az NTFS állományrendszer nem használható hajlékonylemezen.
- Az NTFS tartalmaz egy kifinomult tömörítő rendszert, amelyet egész meghajtóktól egyedi könyvtárakig vagy fájlokig egyaránt használhatunk. A dokumentumok esetén 50%-os, az alkalmazások esetén 40%-os tömörítést érhetünk el. Azokon a területeken érdemes beállítani a tömörítést, amelyeket nem módosítunk, mivel a tömörített állományok írási műveletei érezhetően lassúbbak, míg a fájl olvasási sebessége kielégítő marad.
- Az NTFS képes arra, hogy automatikusan érzékelje és kiiktassa a meghajtókon előforduló hibás clustereket. A megjelölt hibás terület helyett másikat használ.
- Az NTFS támogatja a Macintosh fájlokat és teljes egészében megfelel a POSIX.1 követelményeknek, vagyis:
  - kisbetű-nagybetű érzékeny elnevezéseket használ
  - megjegyzi a fájl utolsó használatának időpontját
  - lehetővé teszi kapcsolatokat (link) kialakítását, vagyis két különböző név ugyanazt az adatot jelölheti
  - a teljes UNICODE karakterkészlet használatát lehetővé teszi

- **FAT (File Allocation Table):**

Ugyanannyi elemből áll mint ahány blokk van a lemezen. A FAT tartalmazza a fájl kezdő blokkjának címét és utána azt a hivatkozást, hogy hol folytatódik – ha nulla akkor az az utolsó blokk.

Előnye: Teljesen kihasználható a lemez területe, mentes a töredezettségtől és az üres helyek keresésével sem kell időt tölteni.

Hátrány: szekvenciális hozzáférés egy file 9. blokkjához csak az első nyolcon keresztül juthatunk el. A FAT tábla mérete meglehetősen nagy lehet és a memóriában kell tartani sérülése esetén adatvesztés lehet.

A FAT32 a FAT továbbfejlesztése.

- **EXT fájlrendszert (Extended File System)**

Linux támogatásához tervezték. Fontos újítása, hogy több merevlemez esetén azok egy tárolási egységként kezelhetők.

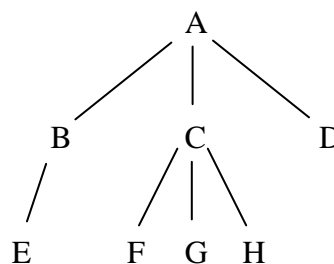
**A könyvtárszerkezet felépítésének ismerete:**

A fájlokat valahogyan rendszerezni kell, és erre a legelfogadhatóbb megoldást a hierarchikus könyvtárszerkezet biztosítja. A hierarchikus szerkezet azt jelenti, hogy a könyvtárak tartalmazhatnak fájlokat és alkönyvtárakat is. A könyvtárszerkezet alapját a gyökérkönyvtár (root directory) adja.

Ebben a könyvtárszerkezetben az egyes fájlokra úgy tudunk hivatkozni, hogy meg kell adnunk, mely könyvtárakon keresztül érhetjük el a könyvtárszerkezet gyökerétől kiindulva. Ezt nevezik a fájl teljes (vagy abszolút) elérési útjának. Az elérési út egyes tagjait a „/” jel választja el egymástól, a legelső „/” jel a hierarchia legtetjén lévő úgynevezett gyökér-könyvtárat jelöli, amelyből a többi elágazik.

Nagyon kényelmetlen lenne, ha minden fájl elérését csak a gyökértől tudnánk meghatározni, ezért kialakították a munka-könyvtár fogalmát (**working directory**, lekérdezhető a ***pwd*** utasítással). Így elég a munka-könyvtár alatt lévő könyvtárak nevét felsorolni a bennük lévő fájlok eléréséhez. Ez a relatív elérési út.

A **fa-struktúrát** főképp akkor használjuk, amikor egymással hierarchikus kapcsolatban lévő adatok ábrázolását kívánjuk megoldani. Ilyen például a családfák (ősök – leszármazottak), szervezeti diagrammok (vezetők – beosztottak), tartalomjegyzékek (főfejezetek – alfejezetek) és a számítógépes adattárolásban a könyvtárak (könyvtárak – alkönyvtárak) rendszere.



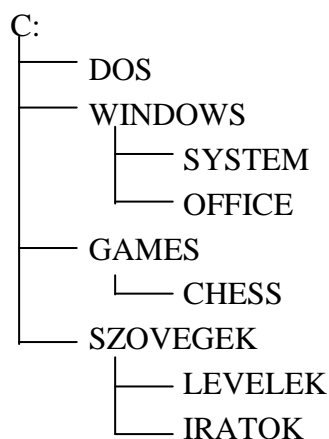
A fa adatszerkezet csomópontok véges számú halmazának tekinthető. Ezek közül van egy kitüntetett szerepű, amelyből az összes többi csomópont elérhető, ez a gyökér (root).

Egy csomópontból 0, 1, 2, 3, stb. újabb csomópontba „ágazhatunk el”, ezek az adott csomópont gyermekei.

Az olyan csomópontot, amelynek nincs gyermeke, záró csomópontnak nevezzük. Minden csomópontnak pontosan egy közvetlen megelőzője van, ezt az adott csomópont szülőjének hívjuk. Az azonos szülőtől származó csomópontok – természetes módon – egymás testvérei.

A fák speciális fajtái a **bináris fák**. Az elnevezés arra utal, hogy a záró csomópontok kivételével minden csomópontból két újabb nyílik. A bináris fát használ többek között a Huffman-algoritmus és bizonyos sorbarendező eljárások is.

Például a jobb oldali ábrán a SYSTEM könyvtár szülőkönyvtára a WINDOWS (az OFFICE könyvtáré szintén az). A főkönyvtárat a meghajtó nevéből kiinduló hosszú vonal szemlélteti. Ebben fájlok ill. alkönyvtárak (subdirectory) helyezkedhetnek el. Az alkönyvtárakban szintén lehetnek fájlok ill. újabb alkönyvtárak, és így tovább.



Ahhoz, hogy egy számítógépen tárolt fájlra pontosan hivatkozhatunk, az azonosítóján kívül meg kell adnunk a hozzá vezető teljes elérési utat is. Például, ha a MEGHIVO.DOC fájl a LEVELEK könyvtárba mentettük el, akkor az egyértelműen azonosítható a C:\SZOVEGEK\LEVELEK\MEGHIVO.DOC jelöléssel. Így nem okoz problémát a számítógépünkön tárolt két megegyező azonosítójú fájl sem, ha a hozzájuk vezető elérési út különböző (azaz más-más helyen vannak).

### A könyvtárakról tárolt tulajdonságok.

- elérési út
- méret
- létrehozás dátuma
- mit tartalmaz (fájlok, almappák)
- attribútumok (archivált, írásvédett)

### A könyvtárműveletek:

#### • **Létrehozás:**

Válasszuk ki azt a mappát, amelyen belül szeretnénk létrehozni az újat. Itt a kétféleképpen hozhatunk létre új mappát:

– Fájl menü ▶ Új ▶ Mappa

– Jobb egérgomb ▶ Új ▶ Mappa

Ezután megjelenik az új mappa. A rendszer által felkínált név helyére gépeljük be a kívánt könyvtárnevet, majd üssük le az ENTER billentyűt. Új mappák létrehozásához ismételjük meg a műveletet. A mappák elnevezésére maximum 255 karaktert használhatunk, akár ékezeteket, szóközt is. Nem használhatjuk azonban a következő karaktereket: \ / ? \* " | < >

- **Törlés:**  
A kijelölt fájl vagy mappa törlésére több eszközünk van, törölhetjük:
  - A DEL billentyű használatával
  - Az eszköztár Törlés gombjára kattintva.
  - A Fájl menü Törlés parancsával
  - Az egér jobb gombjával kattintva a helyi menü Törlés parancsával
  - Húzzuk a kiválasztott elemet az Asztalon található (és az intéző bal oldali paneljében is elérhető) Lomtár ikonra.
- **Másolás:**  
Másolásakor a következőképpen járunk el: jelöljük ki a másolandó mappát egy kattintással.  
Az objektum vágólapra való másolásához használhatjuk:
  - Az eszköztár másolás ikonját
  - A Szerkesztés menü ▶ Másolás parancsát
  - Az egér jobb gombjával kattintva a helyi menü másolás parancsát
  - vagy a CTRL+C billentyűkombinációt.
 Ezután nyissuk ki azt a mappát, ahová az objektumot másolni kívánjuk. A beillesztéshez használjuk:
  - Az eszköztár beillesztés ikonját
  - A Szerkesztés menü ▶ Beillesztés parancsát
  - Az egér jobb gombjával kattintva a helyi menü beillesztés parancsát
  - vagy a CTRL+V billentyűkombinációt.
- **Áthelyezés:**  
Előfordulhat, hogy adataink tévedésből rossz helyre kerültek, vagy fájljainkat szeretnénk más mappákba úgy átmozgatni, hogy eredeti helyükön ne maradjon róluk másolat. Fájlok vagy mappák áthelyezésekor a következőképpen járunk el: jelöljük ki az áthelyezendő mappát egy kattintással. Az objektum vágólapra való másolásához használhatjuk:
  - Az eszköztár kivágás ikonját
  - A Szerkesztés menü ▶ Kivágás parancsát
  - Az egér jobb gombjával kattintva a helyi menü kivágás parancsát
  - vagy a CTRL+X billentyűkombinációt.
 Ezután nyissuk ki azt a mappát, ahová az objektumot átmozgatni kívánjuk. Billesztéshez használjuk:
  - Az eszköztár beillesztés ikonját
  - A Szerkesztés menü ▶ Beillesztés parancsát
  - Az egér jobb gombjával kattintva a helyi menü beillesztés parancsát
  - vagy a CTRL+V billentyűkombinációt.
- **Átnevezés:**  
Ha egy fájlt vagy mappát át kívánunk nevezni, egyszeres kattintással válasszuk ki. Ezután több lehetőségünk van:
  - A Fájl menüből válasszuk az Átnevezés parancsot
  - Az egér jobb gombjával kattintva válasszuk a helyi menüből az Átnevezés parancsot
  - Kattintsunk újra (nem dupla kattintás!)
 Ezután írjuk be az új nevet. Az ESC billentyűvel visszaléphetünk.
- **Listázás:** parancssorban a dir parancssal, vagy a Windows intéző segítségével
- **Könyvtár váltás:** parancssorban a cd parancssal, vagy a Windows intézővel

### **Az állományok típusai:**

*Az „egyszerű” felhasználó a mindennapi munka során nem kerül közvetlen kapcsolatba a szektorokkal, klaszterekkel, hanem állományokkal dolgozik.*

Az **állomány** (file, fájl) nem más, mint egy azonosítóval ellátott, összetartozó adathalmaz. Például, amikor szöveget írunk, vagy rajzot szerkesztünk egy adott programmal, akkor művünket elmentve egy fájl hozunk létre. Állomány tartalmi vonatkozására utal a kiterjesztése.

Ahogy azt már olvashattuk, a fájlok kiterjesztése árulkodik arról, hogy a fájl milyen jellegű adatokat tartalmaz, azaz milyen típusú. A teljesség igénye nélkül tekintsük át a leggyakoribb **fájltípusokat**:

- **Futtatható állományok:**
  - **programfájlok** (EXE, COM): gépi kódú utasításokat tartalmaznak, melyek futtatáskor a memóriába töltődnek és végrehajthatók
  - **köteget parancsállományok** (BAT): szöveges formában felsorolt parancsokat tartalmaznak, melyek futtatáskor egymás után végrehajthatók.
- **Adatállományok** (DAT, DBF, MDB, ...): a programok ebben tárolják a működésükhöz szükséges ill. a felhasználó általa bevitt adatokat. Az adatfájlokat általában csak az a program értelmezi, olvassa helyesen, amellyel készítették.
- **Szöveges állományok:**
  - egyszerű szövegfájlok (TXT): csak az adott szöveget alkotó karaktereket tartalmazza (annyi bájtt, ahány karakter)
  - formázott szövegek (WRI, DOC, ...): ezeket általában grafikus szövegszerkesztőkkel hozzuk létre, a fájl a szöveg karakterein kívül speciális formázó karaktereket ill. objektumokat (pl. kép) is tartalmazhat
  - forrásnyelvű programok (PAS, BAS, C, ...): egy adott programozási nyelven megírt speciális szövegek, amelyek a programozási nyelv utasításaiból épülnek fel. Ezekből a fordítóprogramok készítik a futtatható (EXE, COM) fájlokat
- **Rendszerfájlok** (SYS): az operációs rendszer alapvető részeit tartalmazó, a működés szempontjából nélkülözhetetlen állományok.
- **Multimédiás fájlok:**
  - képekfájlok (BMP, GIF, JPG, PCX, WMF, ...): képszerkesztő- ill. rajzoló programmal készülnek, vagy szkennelvével digitalizálva kerülnek a „számítógépbe”,
  - hangfájlok (WAV, MID, MP3, ...): a képekhez hasonlóan hangfájlokat is komponálhatunk, vagy külső eszközzel, mint bemenetről digitalizálhatunk,
  - videofájlok (AVI, MOV, MPG, ...): mozgóképet és hangot tartalmaznak.
- **Tömörített állományok** (ZIP, RAR, ARJ, ...): tömörítőprogrammal készült adatsomagok. A kicsomagolt fájlok eredeti funkciójukat csak kibontott állapotban tudják ellátni.
- **Egyéb:**
  - XLS: Excel munkafüzet,
  - PPT: PowerPoint prezentáció,
  - HTM: Web-oldal (hipertextes, azaz linkelt hivatkozásokkal ellátott dokumentum),
  - TMP: átmeneti állomány („szemet”, törölhető),
  - HLP: adott programhoz tartozó súgófájl,
  - stb.

### Az állományok elnevezésének formai követelményei, rendszerfüggő szintaktikai megkötések.

Az **azonosító** különbözteti meg az adott helyen tárolt állományokat egymástól. Két részből áll (kb.(!) max. 255 karakter):

- **név:** a felhasználó adja meg lehetőleg úgy, hogy utaljon a fájl tartalmára
- **kiterjesztés:** nem adható meg önkényesen, mivel utalnia kell a fájl típusára (ált. 3 karakter).

A név és a kiterjesztés közé pontot kell tenni. Az azonosítóban nem szerepelhet néhány speciális karakter, amelyeket a Windows más célra tart fenn (pl.: \ / : " | \* ? > <).

### Az állományokról tárolt tulajdonságok:

Minden fájl az alábbi tulajdonságokkal rendelkezik:

- **fájlnév** (a DOS-os szabályok szerint maximum 8 karakter, nem tartalmazhat speciális karaktereket, windows-os környezetben e szabályok kevésbé szigorúbbak, a fájlnév 256 karakterhosszú lehet, s szinte bármilyen karaktert tartalmazhat)
- **kiterjesztés** (szintén a DOS-os konvenciók szerint maximum 3 karakter, mely a fájl típusát jelzi. Windows-os környezetben nincs rá karakterszámkorlátozás, s maga a windows fájl típus megnevezést használja rá.)

- **méret** (a lemezen elfoglalt byte-ok száma)
- **keletkezési/létrehozási dátum**
- **attribútum** (ez egy állapotjelző, mely 4 állapotot, illetve ezek tetszőleges kombinációját jelezhetik egy fájlban: **archív** (ami ma már szinte semmit sem jelent, ezt keletkezésekor minden fájl megkapja), **csak-olvasható** (melyet nem törölhetünk/módosíthatunk), **rejtett** (melyet alapból a parancssori parancsok, illetve a windows-os fájlkezelők sem „látnak”), és **rendszer**, mely nemcsak az előző három attribútum jellemzőit hordozza magán, de még a rendszerfájlok közé is sorolja az adott állományt.)

Az állomány mentésekor kerül tárolásra az azonosító, a fájl mérete, legutóbbi módosítás dátuma is, illetve az attribútumok is.

### Az állományok társítása.

A Windows a fájlokhoz általában társít egy alapértelmezett futtató programot (pl. a .doc kiterjesztésűekhez a Wordöt, az .xls-hez az Excelt és így tovább). Amennyiben egy olyan fájlt akarunk megnyitni, amihez a Windows nem ismer futtató programot, akkor azt társítanunk kell a gépünkön található programok valamelyikével, amivel meg kívánjuk nyitni (értelemszerűen a Jegyzetömb soha nem lesz képes AVI vagy MP3 fájlok lejátszására, viszont szükség esetén bármilyen szöveges formátumot tudunk vele kezelni). Át is állíthatjuk az alapértelmezett olvasó programot.

### Az állományok fizikai tárolásának szervezése:

Az állományok tárolását a merevlemez megválasztásáig a felhasználó szervezi, viszont, hogy a merevlemezen hova tárolódik az állomány, azt már az op. rendszer.

Az állományok tárolásánál előfordulhatnak töredezettségek, mivel a merevlemezen nem folytonosak az adatok (törlés miatt). Ezeket megfelelő programmal lehet javítani (Windows töredezettség-mentesítő).

Előfordulhat, hogy az állomány több helyet foglal a merevlemezen, mint annak a tényleges mérete. Ennek az oka, hogy a fájlrendszerekben a **cluster** a legkisebb adategység, melyet egy állomány akkor is teljesen elfoglal, ha nem éri el annak méretét, mivel egy clusterben nem lehet több bejegyzés.

Az **adat-cluster**, *microsoftos terminológiában foglalási egység a fájlrendszerek legkisebb címezhető foglalási egysége fájlok és könyvtárak számára. A cluster mérete minimum a fájlrendszernek otthont adó háttértároló szektormérete. A formázás közben jön létre, módosítani is csak újraformázással lehet.*

### Az elérési útvonal megadásának formái:

**Abszolút:** a gyökér könyvtártól elindulva írjuk le az útvonalat

**Relatív:** az aktuális könyvtártól elindulva írjuk le az útvonalat

### Az állományokkal végzett műveletek ismerete:

**Fájlok létrehozása:** (DOS-ban COPY CON útvonal\fajlnév.kiterjesztés általában szövegfájlok .TXT létrehozására használjuk)

Windows esetében az állományok létrehozására rengeteg lehetőség van:

- Intéző/Sajátgép segítségével az adott helyen akár a menük (Fájl -> Új), akár egyszerűen csak az adott helyen a helyzet-érzékeny menü (jobb egérgattintással) Új->kiválasztjuk a fájl típust menüpontokkal lehet
- De ugyanígy használható megoldás az is, hogy elindítjuk a létrehozandó fájlt kezelő programot (pl. Jegyzetömb, Word...), s ott a Fájl menü Új menüpontjának alkalmazásával létrehozunk egy új dokumentumot, melyet aztán adott helyre, adott néven menthetünk.

**Fájlok átnevezése:** (DOS-ban REN útvonal\eredetifajlnév.kiterjesztés újfajlnév.kiterjesztés paranccsal)

Windows esetében az állományok átnevezéséhez a legegyszerűbb megoldás az átnevezendő állomány nevének jobbkat, majd a helyzet-érzékeny menüből az Átnevezés menüpontot választjuk. Ugyanúgy, mint az előző esetben Intéző/Sajátgép esetében járható út az átnevezni kívánt állomány kijelölése után a Fájl menü Átnevezés menüpontját választása.

**Fájlok megnyitása:** (DOS-ban a futtatható fájl nevének és elérési útvonalának beírásával)

Windows esetében az állományon való dupla kattintással lehetséges. (természetesen a fájl jobbkat elérhető helyzet-érzékeny menüből a Megnyitás választása is használható.) Két eset lehetséges: amennyiben az adott állomány futtatható fájl, akkor maga a program indul el, amennyiben azonban valamilyen regisztrált fájl típusról van szó (ismert a rendszer számára a fájl kiterjesztése), akkor a hozzá rendelt alkalmazás indul el, s abban

nyílik meg az adott fájl. Ez az út fordítva is elképzelhető, tehát elindíthatjuk először a fájlpushoz társított alkalmazást, majd ebben a programban megnyithatjuk az adott fájlt.

**Fájlok nyomtatása:** (DOS-ban COPY útvonal/fájlnév.kiterjesztés PRN paranccsal)

Windows esetében szinte pontról pontra ugyanaz vonatkozik e műveletre, mint a megnyitásra, mert a nyomtatás első lépése a fájl megnyitása, a második pedig az alkalmazás elküldi a nyomtatóra a fájlt.

**Fájlok törlése/visszaállítása:** (DOS-ban DEL útvonal/fájlnév.kiterjesztés, illetve az UNDELETE paranccsal)

Windows esetében a fájl törlés legegyszerűbb módja a helyzetérzékeny menüben a Törlés menüpont választása. Természetesen az Intéző/Sajátgépet választva az állomány (állományok) kijelölése után a Fájl menü Törlés menüpontjának használata is ugyanúgy tökéletes. Fontos megjegyezni, hogy a visszaállítás elengedhetetlen kelléke a Windows rendszerek egyik szolgáltatása: a lomtár. Vagyis (amennyiben e szolgáltatás be van kapcsolva) ha törölünk egy állományt a háttértárról, akkor az először egy átmeneti tárolóba (a lomtárba) kerül. S amennyiben ürítjük a lomtárat, akkor kerül csak végleges törlésre. Éppen ez hordozza magában a visszaállítás lehetőségét is: mindaddig, amíg a lomtárat nem ürítettük, addig a benne található állományok bármikor visszaállíthatóak. Ehhez nem kell mást tennünk, mint dupla kattintással megnyitnunk az asztalon található lomtárat (mely fizikailag egy-egy könyvtár minden meghajtón, illetve partíción), s a visszaállítandó fájlokra jobbkat, s a felnyíló menüből a Visszaállítás menüpontot választanunk.

**Fájlok másolása/mozgatása:** (DOS-ban COPY mit hová, illetve a MOVE paranccsal)

Windows esetében az állományok másolásának illetve átnevezésének két fő módja áll a rendelkezésünkre: az egyik a húzd-és-ejtsd módszer, melynek lényege, hogy a másolandó fájlt az egér jobb gombját lenyomva és nem elengedve „megfogjuk” és oda húzzuk a könyvtárstruktúrában, ahová másolni/áthelyezni szeretnénk. Ott elengedjük, s a felnyíló menüből választunk a Másolás ide és az Áthelyezés ide lehetőségek közül. A másik módszer a vágólap használata, vagyis a másolandó/áthelyezendő fájlt felhelyezzük a vágólapra (fájl kijelölése után Szerkesztés menü -> Másolás, vagy ennek a gyorsbillentyűje a CTRL+C; illetve áthelyezés esetén a Szerkesztés menü -> Kivágás – CTRL+X), s aztán amikor aktuálissá tettük azt a könyvtárat, ahová másolni beilleszteni szeretnénk, ott a Szerkesztés menü Beillesztés menüpontjára kattintunk (vagy CTRL+V).

**Tömörített mappák kezelése:** amennyiben a kérdéses állományunk tömörített fájl, akkor felmerülhet még a kicsomagolás illetve a becsomagolás kérdése is. Erre vagy külső segédprogramot alkalmazunk, mint pl. a WinZip, vagy a Windows Me óta az operációs rendszerbe integrált Tömörített mappák kezelése szolgáltatást alkalmazunk. Ebben az a jó, hogy a kicsomagolás nagyon egyszerű: csak duplakattintással megnyitjuk a tömörített fájlt, akár egy mappát, s a kicsomagolandó állomány(-okat) kijelöljük, majd ugyanúgy másoljuk, mintha nem is egy tömörített mappából csomagolnánk ki. A becsomagolás hasonló bonyolultságú művelet: miután kijelöltük a becsomagolandó állományokat, jobbkat a kijelölésen, s a felnyíló menüből a Küldés menüpont -> Tömörített mappába menüpontját választva tudjuk becsomagolni a kijelölt fájlokat. (Ilyenkor a tömörített fájl neve az első betömörített fájl neve lesz .zip kiterjesztéssel. A fájlnevet természetesen átnevezéssel bármikor módosíthatjuk.)

**Az állományokkal végzett műveletek fizikai megvalósítása:**

**Gyökérkatalógus:** itt tárolódik a fájl azonosítója, mérete, tulajdonságai, hol az első darabja a fájlnak (kezdő szektor száma).

A másik fontos összetevője a FAT-tábla (lemezfoglaltsági tábla), a folytatás itt tárolódik. (láncolt adatszerkezet)

Egy törölt fájl adatai visszahozhatók speciális programok segítségével, amíg nem írjuk felül azokat a szektorokat, ahol a fájl elhelyezkedik, mivel a törlés során ezeket csak „szabadra” állítja, tehát felülírhatóvá.

**Keresés háttértárakon, a keresési feltételek (helyettesítő karakterek használata).**

A keresésre használhatjuk az op. rendszerben található keresőt, vagy különböző kereső programokat egyaránt. Kereshetünk azonosító alapján (spec. karakterek: \*, ?), dátum szerint, méret alapján, típusa alapján, tartalom alapján.

**A parancsok paraméterezett futtatása.**

A parancsok paraméterei lehetnek kötelezőek (pl. format parancs esetében kötet neve) vagy opcionálisak (pl. format parancs esetében hogy gyorsformázás legyen-e). (Teljes parancs: FORMAT C: /Q)

**A kapcsolók és a paraméterek szerepe, néhány példa használatukra:**

DOS parancs felépítése: programszó - paraméter - kapcsoló - szűrő

A kapcsolókkal és a paraméterekkel lehet egy utasítást a megfelelő beállításokkal futtatni.

Pl.

- dir MAPPANÉV /P → laponkénti megjelenítés
- Intézőben amikor duplán kattintunk egy fájlra, olyankor a megfelelő programnak paraméterként adja át az op. rendszer a betölteni kívánt fájl útvonalát

**A háttértárak karbantartása (formázás, particionálás, töredezettség-mentesítés), a karbantartás fontossága**

Az új merevlemez használatba vétel előtt szintén elő kell készíteni az adatok fogadására. Merevlemezek esetében ez először **particionálást** jelent (FDISK parancs). Ekkor történik meg többek között a meghajtónév-hozzárendelés (pl.: C:). Itt adódik lehetőségünk arra, hogy nagy merevlemezünket több területre osszuk, több meghajtót definiálva.

Ha „egészben hagyjuk” a merevlemezünket, akkor a teljes terület elsődleges partíció lesz. Több partíció esetén az első rész az elsődleges, a fennmaradó rész a kiterjesztett partíció. Ezen a fennmaradó részen hozhatunk létre logikai meghajtókat.

A particionálást követi a **formázás**. Itt is kialakul a sávok, szektorok rendszere. Az egyenlő sugarú, különböző felületekhez tartozó sávok együttesét cilindernek nevezzük, hiszen ezek egy hengerpalástot határoznak meg. Mivel az író/olvasó fejek együtt mozognak, ezért egy adott állásban egy teljes cylinder (több sáv) írására/olvasására alkalmasak.

Karbantartása: időnként tanácsos lemezenőrző programmal leellenőriztetni a „bad sectorokat” és az esetleg hibás állománybejegyzéseket (ScanDisk, Norton Diskdoctor). A mai számítógépek alaplapja SMART rendszer segítségével magától képes az ellenőrzésre. Ezeknek az a célja, hogy a hibás szektorokat a gép felismerje, megpróbálja az adatokat onnan elmenteni, majd a bad sector területeket kivenni a felhasználható területek közül.

**A tömörítés lényege és elve. Tömörítési módszerek (veszteséges és veszteségmentes):**

Az adathalmazok általában redundánsak, nem a lehető legrövidebbek, legtömörebbek. A tömörítő eljárások segítségével adatainkat olyan alakra hozhatjuk, amelynek kisebb az adatmennyisége, mint az eredetinek, így kisebb helyet foglal az adathordozón, és rövidebb idő továbbítani a hálózaton.

A felhasználáshoz általában vissza kell alakítani az eredeti formátumra.

A tömörítés egy olyan eljárás, amelynek segítségével egy fájlból egy kisebb fájl állítható elő. Ha a tömörített fájlból teljes mértékben visszanyerhető az eredeti fájl ("bitről bitre"), akkor **veszteségmentes** (alkalmazásoknál, dokumentumoknál használjuk), ha nem akkor **veszteséges** (hangoknál, képeknél alkalmazzuk) tömörítésről beszélünk. Az első általánosan alkalmazható, a második csak akkor hogo ha kis eltérések nem számítanak, pl. kép- és hangfájlok esetén.

A veszteséges tömörítési eljárások általában hatékonyabban, de nem minden esetben alkalmazhatóak (egy futtatható programot akár egy bitnyi eltérés is használhatatlanná tenné).

A tömörítés nagyon hasznos lehet, ha pl. helyet akarunk megspórolni a lemezen, vagy egy viszonylag lassú (pl. telefon) vonalon szeretnénk egy nagyobb fájl elküldeni. Általános szabályként elmondható, hogy minél hatékonyabb egy tömörítési eljárás, annál több számolást igényel, vagyis lassabb. Nincs "optimális" tömörítés, mindig el kell dönteni, hogy érdemes-e több időt rááldozni arra, hogy a kapott fájl valamivel kisebb legyen.

A tömörítések többek között a fájlban levő ismétlődéseket és más redundanciákat használják ki, például azt, hogy egy szövegfájl minden egyes byte-ján 256 érték lenne ábrázolható, szemben az általában kihasznált kb. 70 betűvel és írásjellel. Azok a fájlok amelyek nem ennyire "rendezettek", kevésbé tömöríthetőek. Például egy bináris fájl általában kevésbé tömöríthető mint egy szövegfájl, egy tömörített fájl pedig szinte egyáltalán nem tömöríthető tovább.

**A kép, a hang, a video és egyéb állományok tömörítésének jellemzői.**

**Kép** (ld. 2.1 Jelátalakítás és kódolás)

## Hang

A hangtömörítési eljárás digitális hangtechnikai, tágabb értelemben számítástechnikai fogalom. Ezen eljárások fő célja az, hogy a nagyon nagy méretű (nagy adatmennyiséget tartalmazó) audioanyagok méretét csökkentse, és így gazdaságosabbá tegye tárolásukat, illetve lehetővé tegye azok tárolását korlátozott kapacitású médiákon (mint amilyen a CD és a DVD).

A hangtömörítési eljárások az adattömörítési eljárások részhalmaza, azok speciális esete, ami kifejezetten a hanganyagok adatfolyamának jellegzetességeire alapul.

### Veszteségmentes tömörítés

Az eljárások elve az, hogy a hanganyagok jellegzetességeire alapulva speciálisan ezen célra kialakított algoritmusokat használnak. A veszteségmentesen elérhető méretcsökkenés jelentősen kisebb, mint a veszteségesen elérhető, tipikus mértéke 15%–50%.

### Eljárások:

- Meridian Lossless Packing – MLP
- Free Lossless Audio Codec – FLAC
- Apple Lossless – ALAC
- Monkey's Audio – APE
- Shorten – SHN
- WMA Lossless – WMA
- The True Audio codec – TTA (egy szabad, egyszerű, valós idejű, veszteségmentes eljárás).

### Veszteséges tömörítés

A hangtömörítési eljárások nagy része veszteséges tömörítés, vagyis a tömörítés folyamán információ vesz el: a cél az, hogy ez az információvesztés ne okozzon hallható minőségromlást, illetve a minőségromlás minél kisebb legyen.

A módszer lényege az úgynevezett pszichoakusztika, vagyis hogy az emberi fül nem minden létező hangot hall meg, illetve nem minden hangmagasságra egyformán érzékeny. Az eljárások megpróbálják a kevésbé hallott, vagy nem hallható részeket elhagyni, vagy beolvasztani a jobban hallható részekbe úgy, hogy ezzel adatcsökkenést tudjanak elérni.

Mivel a kódolások adatvesztéssel járnak, és az eltérő eljárások eltérő módon okoznak adatvesztést, minden ezen eljárásokkal kódolt hanganyag (veszteséges tömörítéssel való) újrakódolása vagy átalakítása jelentős minőségromlást eredményez.

### Eljárások:

- Ogg Vorbis: egy szabad és nyílt hangtömörítési eljárás (kodek), amit a Xiph.org Alapítvány fejleszt.
- Ogg Speex (speciális beszéd-tömörítő eljárás)
- MP3: egy veszteséges tömörítéssel alapuló zenei fájlformátum, jelenleg az egyik legelterjedtebb. Az MPEG-1-es szabvány nem ad pontos meghatározásokat egy MP3 tömörítő számára. Csak az algoritmus és a fájlformátum, mint körvonal adottak. A szabványt implementálóknak maguk kell meghatározni a megfelelő algoritmusokat a hangoknak az eredeti audióból történő elhagyására
- MP2
- RealAudio
- AAC (az Apple által favorizált formátum)
- Dolby AC-3
- ATRAC – (a Sony védett formátuma)
- Musepack (MPC)
- Windows Media Audio – WMA

## Videó

Alapelv: a különbségi kódolást alkalmazzák általában. Az tároljuk csak el, hogy az előzőhöz képest mi változott, csak a változásokat kell tárolni, így jelentős megtakarítást érhetünk el.

**AVI** (Audio Video Interleaved): Video for Windows szolgáltatás szabványos fájlformátuma. Digitalizált videofilmeket tartalmaz, valamint a hozzá tartozó, egyfajta digitalizált hanggal. Ezek a videók lejátszhatók a

Windows beépített médialejátszójával, egy OLE-kompatibilis felhasználói programmal vagy más olyan szoftver segítségével, amely közvetlenül képes a megfelelő lejátszási rutinokkal Windowsban kommunikálni.

**MOV (Movie Files):** Az Apple Quiktime for Windows programja ebben a formátumban tárolja a mozgófilmeket és digitalizált hangot is. A Windows alatti programokat speciálisan fel kell készíteni a Quicktime klippek lejátszására. Vannak konvertáló programok, amelyek az AVI és MOV formátumokat képesek egymásba átalakítani.

**MPEG (Motion Picture Express Group, mozgóképes szakmai csoport):** A videó-, és audiojelek be- és kitömörítésének szabványos technikáját definiálja. Abban hasonlít a JPG-re, hogy nagyon nagy mértékű tömörítést alkalmaz, ez azonban veszteséges. Kihhasználja, hogy a filmek rendszerint olyan képsorozatokot tartalmaznak, amelyekben számos képkocka hasonlít az előzőekre, illetve következőkre, ezért nem kell minden képkocka minden egyes képpontját tárolni. (Ennek eredményeként viszont a közönséges MPEG-film nem szerkeszthető!) A betömörítés nehezebb, ezért hosszadalmas: egy néhány perces film feldolgozása esetleg egy óráig is eltarthat, mert részletesen elemezni kell a képkockák tartalmát. A lejátszás természetesen (többé-kevésbé) valós idejű. A hosszadalmas műveletek gyorsítására különleges hardvereszközöket lehet használni. Mivel a lejátszás a gyakoribb, számos kereskedelmi grafikus kártya tartalmaz MPEG-lejátszó áramköröket, amelyeket a meghajtó program kezel.

### **Rippelés:**

A DVD-ken található anyagok általában CSS védelemmel (Content Scrambling System), ill. Macrovision védelemmel is el vannak látva. A videó-kódolásra alkalmazható programok nagy többsége (kivéve, pl. FlaskMPEG) ezek miatt nem tud közvetlenül a DVD-ről dolgozni (ill. nem adna megfelelő eredményt), ezért a DVD tartalmát vagy tartalmának egy részét a további föl- és átdolgozás előtt meg kell szabadítani a fentebb említett védelmekről. Erre szolgálnak az ún. ripper programok, melyek segítségével a DVD-lemezen levő "védett" anyag immár "védtelen" formában átkerül a merevlemezre. Ez az adatmennyiség jelentős, a legtöbb esetben több GB.

### **Általános tömörítő programok működésének ismerete:**

A tömörítő programok általában az azonosságokat figyelik, azokat felhasználva olyan fájlt készítenek, melynek mérete kisebb, mint az eredeti és csak kibontás után használható. A programokat veszteségmentesen kell tömöríteni, hiszen a programkód legapróbb változása is használhatatlanná teheti a programot. Ugyanakkor képek esetében, mivel a szem nem képes apróbb különbségeket észrevenni, használható veszteséges tömörítés is (jpg).

### **Az állományok és a könyvtárak tömörítésének és kicsomagolásának megvalósítása:**

Zip, Rar, Arj stb.

Veszteségmentes tömörítő programok, melyek az adathalmazt egyetlen fájlba sűrítik/tömörítik. A tömörített állomány matematikai algoritmussal jön létre, mely a tömörítendő tartalomban lévő azonosságokat kiválogatva kisebb helyet foglal, mint az eredeti tartalom.

A különböző tömörítő programok, különböző algoritmusokat használnak a tömörítéshez, ezért a kicsomagolás/kibontás ugyan azon algoritmussal kell hogy történjen.

### **Az önkicsomagoló, méretre darabolt, védett állományok létrehozása, kibontása:**

Az önkicsomagoló állományokra akkor van szükség, hogyha nincs a kezünk ügyében egy kicsomagoló program, ezért egy futtatható állomány (pl. EXE) elindításával önmagát csomagolja ki a fájl (ezt a technikát telepítések esetén gyakran alkalmazzák az informatikában).

Méretre darabolt állományok létrehozása inkább csak még az informatika hőskorszakában volt divat, amikor még a floppy volt az egyetlen elérhető adathordozó. Az elv lényege az, hogy egy adott fájlt úgy tömöríthetünk, hogy azt egyenlő méretű darabokra felosztva, azokat együttesen kibontva kapjuk vissza az eredeti állományt.

### **Egy állomány hozzáfűzése létező tömörített állományhoz:**

Total Commanderben vagy WinRarban lehetséges megnyitni egy tömörítményt, mint egy mappát, és egyszerűen egy fájl bemásolásával hozzá is adtuk az újabb állományt.

### **Az operációs rendszerek segédprogramjai:**

#### **Fájlkezelés**

A DOS-hoz készült legismertebb fájlkezelő program a Symantec által készített Norton Commander, ami rendkívül hasonló a ma általában használt Total Commander nevű programhoz. Létezik még rengeteg fájlmenedzselő program, pl. FAR Manager stb.

### **Archiválás**

A Win2k óta a Win a zip fájlokat képes tömörített mappaként kezelni. De tömöríthetünk még WinZip-pel WinRAR-ral (elég elterjedt), Total Commanderrel, stb

### **Vírusvédelem, tűzfal**

Fontos a felhasználók gépeinek és adatainak védelme. Régebben a vírustámadások arra irányultak, hogy a felhasználó gépét tönkretegyék, azonban az internet egyre nagyobb térhódítása óta a cél jelentősen megváltozott: most kevesebb "romboló" vírus van, ellenben elterjedtek a különböző ún. "bot"-ok, amelyek zombi gépként használhatják az egyes felhasználó gépeit (a tudtuk nélkül). Ezeket a zombi gépeket később a támadó(k) felhasználhatják támadások kiindulópontjaként (pl.: ddos), vagy adatlopás céljából.

Ezek ellen nyújtanak védelmet a vírusirtók (NOD32, NAV, Kaspersky) és tűzfalak (Kerio, iptables, Norton Internet security )

### **Multimédia**

Windows Media Player, Winamp, Quicktime, DIVX Player, Virtual DUB, Real Player, Windows képnézegető

### **Rendszerkarbantartás**

Töredezettség mentesítés, frissítések kezelése, lemezformázás, telepített szoftverek karbantartása (frissítés/eltávolítás), hardverek kezelése, driverek frissítése

### **A segédprogramok létjogosultsága:**

Érdekes kérdés, hogy van-e létjogosultsága ezeknek a segédprogramoknak egy OS-ben. Ha azonban szigorúan az OS-t vesszük, akkor nem kapunk mást, csak egy kernelt és talán egy parancsértelmezőt, amivel egy felhasználó önmagában nem megy semmire. Ezért, szerintem van létjogosultsága és kellene is segédprogramok. Mindegyik mai modern Op. rendszer alapból gazdag segédprogram-gyűjteménnyel rendelkezik.

### **A segédprogramok szolgáltatásai, jellemzői:**

Általában kisebb tudásúak ezek a programok, mint a többi külső alkalmazások, ugyanis azokat általában azért fejlesztik, mert nem biztos, hogy az OS mellé adott programok minden igényt kielégítenek. Természetesen ezek a programok sokszor kerülnek pénzbe.

### **Néhány segédprogram bemutatása:**

Windows intéző bemutatása, töredezettség mentesítés

### **Vírusirtó program használatának ismerete:**

A vírusvédelmi rendszerek (szoftverek) összetett védelmi rendszerrel rendelkeznek pl.: kéréstlen alkalmazások futtatásának tiltása, valós idejű ellenőrzés, választható ellenőrzés (meghajtóra, mappára stb.). Az alapbeállítások a telepítéskor érvényesülnek, melyeket utólag lehet személyre szabni. Mivel összetett szolgáltatásrendszerrel rendelkeznek ezek a szoftverek, a különböző egyedi beállításokat csak tapasztalt felhasználók, vagy rendszergazdák tudják megfelelően elvégezni.

### **Vírusellenőrzés a háttértárakon és a memóriában:**

A háttértárakon ellenőrzése általában külön víruskeresési parancsra történik, illetve a memória és lapozó-fájl tartalma állandó ellenőrzés alatt lehet. Háttértároló ellenőrzésekor a víruskeresési idő csökkenthető szűrési paraméterekkel pl.: csak az \*.exe, \*.doc, \*.xls kiterjesztésű állományokat vizsgáljuk, vagy csak egy adott könyvtár tartalmát.

### **A vírusvédelem kialakítása a számítógépen:**

*Ld.: 1.2: Információ és társadalom: Vírusok elleni védekezési módszerek és eszközök*

### **Aktív vírusvédelem:**

A vírusirtók egy modulja a beállításoktól függően állandóan működik, és a futó programokat ellenőrzi. Ez az **állandó védelem** nem teljes körű, ezért szükséges időnként a kézzel indított részletes keresés is. Ez a valós idejű ellenőrzés lassítja a számítógépes munkavégzést, ezért kikapcsolható (ami nem ajánlott).

**A vírusvédelem gyenge pontjai, hiányosságai (pl. emberi tényező):**

A vírusok gyakran építenek az emberek tudatlanságára, és figyelmetlenségére pl. elhitetik a felhasználóval, hogy fertőzött a gépe és ha elindítja a programot (valójában a vírust), ami valójában megfertőzi a gépet. Ez ellen a vírusirtók kevésbé tudnak védekezni.

Mára a legnagyobb esély a gép megfertőződésére az emberi tényezőn alapul.

A vírusvédelmi adatbázis frissítésének elmulasztása lehetőséget biztosít az új vírusoknak, hogy észrevétlenül maradjanak.

**A számítógépes hálózatok működéséhez szükséges szoftverek:**

Ahhoz, hogy hálózati kapcsolatokat alakíthassunk ki, először életre kell kelteni a hálózati eszközeinket, interfészeket kell létrehozni, és a hálózaton elérhető gépek azonosítóit és a hálózaton zajló forgalmat szabályzó programokat kell beállítanunk. A beállítások különböző fájlokban vannak tárolva. Általában a szükséges szoftvereket az operációs rendszer tartalmazza.

**A szerver operációs rendszerének jellemző többletfunkciói.**

- bejelentkezés szabályozása
- fájlmegosztás
- nyomtatók megosztása
- web-szolgáltatás (webszerver)
- levelező-szolgáltatás (levelező szerver)
- FTP
- Proxy
- DHCP

**A hálózati kommunikáció logikai felépítése (a szerver-kliens és az egyenrangú hálózatok).**

**Egyenrangú(peer-to-peer) hálózatoknál** a kapcsolatban álló gépek kliensként és szervertként is működhetnek, az operációs rendszerbe vannak beépítve a hálózati szolgáltatások.

**Kliens-szerver hálózatok:**

Más néven ügyfél-kiszolgáló modell. Az ügyfél (kliens) valamilyen kéréssel fordul a kiszolgáló felé, amely a kért szolgáltatást nyújtja. A kommunikációt mindig az ügyfél kezdeményezi, sohasem a kiszolgáló. Az ügyfél általában egy alkalmazói program: ilyenek a levelezőprogramok, a böngészők, stb.

A modell legnagyobb előnye az, ahogy a kéréseket a hálózatra kapcsolt kiszolgálók között elosztja. Tegyük fel például, hogy több száz felhasználó akar egyszerre elérni egy adott számítógépen található állományokat. Ha mindegyik felhasználó bejelentkezne a kiszolgálóra, és az ott található ügyfél-programot használná, akkor a kiszolgáló nem győzné teljesíteni a kéréseket (ez azt jelentené, hogy a program egyszerre több száz példányban futna a kiszolgálón). Az ügyfél-programoknak az elosztásával a kiszolgáló terhelése csökkenthető, és így a feldolgozás főleg a felhasználó gazdagépén történik. A kiszolgálóval a kapcsolat csak akkor épül ki, ha adatcserére van szükség.

**A helyi hálózatokhoz kapcsolódás feltételei és megvalósítása:**

A hálózat tétel 31. oldal

**A hálózati szolgáltatások elérésének módjai, az eszközhasználat feltételei:****A felhasználók azonosítása, jogosultságok kezelése:**

Egy felhasználó azonosításához felhasználónév és jelszó szükséges.

Felhasználói jogosultságok:

- bejelentkezési időpontjának és tartamának korlátozása
- bejelentkezéshez használt munkaállomások korlátozása
- írható lemezterület méretének korlátozása (kvóta)
- fájlokhoz, mappákhoz, meghajtókhoz kötődő jogok (törlés, átnevezés, létrehozás, módosítás, keresés, olvasás)

## Információs hálózati szolgáltatások

### Kommunikáció az interneten

#### Az internetes szolgáltatások és ezek jellemzői:

- **A WWW (World Wide Web)**  
A **web** az interneten elosztott, többé-kevésbé összefüggő hipermédia dokumentumok halmaza. A linkek segítségével távoli gépek közötti "ugrásokat" is lehetővé tesz. A **webhely** (website) tartalmilag és formailag összefüggő weboldalak összessége.  
A böngészők feladata az interneten lévő weboldalak megmutatása, de sok más szolgáltatást is nyújtanak, pl. nyomtatás, letöltés, levelezés, webszerkesztés, FTP stb.  
A web számtalan speciális információs szolgáltatással is rendelkezésünkre áll.
- **Elektronikus levelezés**  
Levelezőkiszolgálók tartalmazzák az e-mail címmel rendelkező elektronikus postafiókokat, ahová leveleket küldhetünk, illetve a saját postafiókunkba érkező leveleket (és mellékletet) letölthetjük.
- **Csevegés (chat, irc)**  
A bejelentkezett felhasználó online szöveges üzenetváltásokkal kommunikálhatna egymással.
- **Fájlok átvitele (FTP)**  
Ezzel a protokollal a fájlokat, könyvtárakat tölthetünk fel (vagy le) a kiszolgálóra, ha jogosultságunk van rá.
- **Távoli terminál elérés (telnet)**  
Bejelentkezhetünk a hálózat távoli számítógépére, és használhatjuk annak erőforrásait, mintha saját gépünk volna (ha van telnet szolgáltatás és jelszavunk).
- **Gopher**  
Szöveges adatszolgáltatási protokoll. Hierarchikus menükben kereshetjük meg a távoli kiszolgálón lévő adatbázisban a szöveges adatokat.

#### Az internetes szolgáltatások használatának, használatba vételének szabályai:

#### Példák interneten keresztül igénybe vehető szolgáltatásokra (pl. online kereskedelem):

- Online kereskedelem, on-line boltok (eBay, Amazon): otthonról lehet válogatni a termékek között, annak tulajdonságait, árát meg lehet nézni, és meg is lehet rendelni, akár házhozszállítással
- Menetrendek: volán (menetrendek.hu), vasút (elvira.hu)
- Telefonkönyv
- Flash játékok
- E-adóbevallás
- E-felvételi

#### Az elektronikus levelezés folyamatának ismerete:

A levelezés mint kommunikációs forma az offline kommunikációs körbe tartozik, mert nem szükséges egyszerre mind a két fél jelenléte. Az elektronikus levelezés leginkább a papíralapú világ postafiókos levelezéséhez hasonlít.

Az e-mail cím két fő részből áll: **fióknév** és **tartománynév**, köztük @ karakter. A tartománynév az irányítószám megfelelője, a fióknév pedig a postafiók azonosítója. A címnek kötelező eleme a @-jel, de nem tartalmazhat ékezetes karaktereket, és néhány speciális karaktert, mint például a ? \* ". A fióknév rész leggyakrabban egytagú, de ismeretesekek ponttal vagy alázúzással több részre tagolt fióknevek is.

Az elektronikus levelezéshez olyan szerverekre van szükség, amelyek levelek küldésével, fogadásával és a címzethez történő eljuttatásával foglalkoznak. A megírt levél megérkezik a felhasználó kiszolgáló mail szerveréhez, majd további szervereken keresztül érkezik meg a címzett szerveréhez.

A levelek küldésével kapcsolatos feladatokat a mail szervereken lévő SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) protokoll végzi. Hogy a levelet bárholnan fel tudjuk venni, szükség van egy POP3(Post Office Protocol) protokollra is, de egyre elterjedtebb az IMAP(Internet Message Access Protocol) is.

### **A felhasználók azonosítása:**

E-mail címével és jelszavával.

E-mailt alá lehet írni digitális aláírással, mely igazolja a feladót és azt, hogy a levél tartalma nem módosult az aláírást követően.

### **A különböző levelezőprogramok közös és néhány egyedi jellemzője:**

Közös:

- Levél küldése és fogadása
- Levél írása és formázása
- Levél törlése
- Válasz a feladónak (vagy mindenkinek)
- Továbbküldés
- Helyesírás-ellenőrzés
- Mellékletek, kísérő fájlok csatolása
- Prioritás (fontos levelek megjelölése)
- Visszaigazolás kérése
- Postázandó üzenetek (megírt levelet később küldjük el)
- Piszkozatok (itt tárolhatjuk a be nem fejezett leveleket)
- Levelek szűrése és válogatása
- Címjegyzék készítése, karbantartása
- Levelek listázása, mentése megnyitása

Egyedi:

**Outlook:** Sajnos, a beépített automatikus funkciók, valamint a biztonsági funkciók figyelmen kívül hagyása (melyek egy tapasztalatlan felhasználót megzavarhatnak), sok e-mail vírust vonzott magával, tipikusan a felhasználó számítógépén végrehajtott e-mail-mellékleteket.

**Thunderbird:** tölthetünk le hozzá skineket.

**Pegasus Mail:** "Pishing" elleni védelem.

### **Egy levelezőprogram használatának ismerete:**

#### **A levelezés használatához szükséges beállítások ismerete:**

Elsőként tudnunk kell, hogy milyen a kiszolgálónk típusa, azaz milyen módon kapcsolódik a levelezőprogramunk a kiszolgálóhoz. Ez leggyakrabban az SMTP/POP3 típusú kapcsolat.

Ha nem nyújt a postafiókunk SMTP szolgáltatást, az internetszolgáltatóét kell használnunk. Ekkor persze más-más jelszó tartozik az SMTP, illetve POP3 szerverekhez.

#### **A levelezéssel kapcsolatos funkciók:**

**Írás:**

Levél küldésénél az egyetlen kötelező adat a címzett. Értelmes esetben ennél persze több adatot szoktunk megadni. A levél Tárgy sorát is illik kitölteni. Van lehetőségünk másolat, és rejtett másolat küldésére is. Ezek között a kézbesítés szempontjából nincs különbség, csak abban, hogy a címzett, és a másolatot kapó (cc) kölcsönösen látják egymást, de egyikük sem látja a titkos másolatot (bcc) kapót.

A levélhez csatolhatunk mellékletet. Ezt a beszúrás menü megfelelő pontjával, vagy a gemkapocs jelű ikonra való kattintás után helyezhetjük el a levélben. A levélhez csatolhatunk több mellékletet is, de mappát

nem. Előfordulhat, hogy biztonsági okokból veszélyforrást jelentő mellékletekhez nem enged hozzáférni a levelező program.

A levelet meglehet jelölni Sürgős és Nem sürgő jelölővel, melynek nincs hatása a kézbesítésre, csak a címzett figyelmét hivatott felhívni.

Alapértelmezés szerint az elküldött üzeneteinkből egy másolat marad a gépünkön is a megfelelő mappában.

A levél írása közben meghatározhatjuk annak formátumát. Ez lehet html, txt, rtf. Html esetén a weblapoknál megszokott formázások használhatóak. Az rtf-et ismerik általában a szövegszerkesztők, formázható. A txt pedig nem formázható szöveg.

### **Fogadás:**

A levelezőprogramokban le lehet kérdezni az új üzeneteinket. Ilyenkor a program általában POP3 protokollal lekérdezi az új üzeneteinket a levelező-szervertől és letölti azokat a Bejövő üzenetek mappába, ahol mi már szabadon kezelhetjük.

### **Válasz:**

A beérkezett üzenetekre válaszolhatunk új üzenettel, de hasznosabb, ha a beépített válaszolási lehetőséget használjuk. A válasz esetén két lehetőség közül választhatunk: válasz és válasz mindenkinek. A válasz lehetőséget választva, a levél címzettje automatikusan a levél eredeti feladója lesz, és a tárgy mezőt kiegészíti egy Re: előtaggal.

A válasz mindenkinek lehetőséget választva, a tárgy mező ugyan úgy kiegészül egy Re: előtaggal, de a címzett nem csak a levél eredeti feladója lesz, hanem az eredeti levél összes címzettje is, kivéve a titkos másolatot kapókat.

### **Továbbküldés:**

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

### **Törlés:**

Egy üzenetet törölhetünk, ha az üzenetlistában kijelöljük és a Del gombot lenyomjuk. Ilyenkor általában a levél a Törölt levelek mappájába kerül, végleges törléshez innen is törölni kell.

### **Mentés:**

Elmenthetünk egy kapott levelet, vagy akár a még el nem küldött levelet is elmenthetjük piszkozatként.

### **Nyomtatás:**

A levelező programok általában lehetőséget adnak a levél tartalmát kinyomtatni. A nyomtatás történhet virtuális nyomtatóra is (PDF).

### **A beérkezett levelek kezelése:**

A legtöbb levelező program kezdetben négy mappában tárolja a leveleket. Ezek a Beérkezett üzenetek, Elküldött üzenetek, Postázandó üzenetek és Törölt üzenetek. A programok egy része további mappákat is használ. Pl. az Outlook 2003 a Piszkozatok mappában tárolja a félbehagyott és a Levélszemét mappában a kéretlen leveleket. Ezen kívül magunk is alkothatunk üzeneteket tároló mappákat.

Az üzenetek listájában láthatjuk a feladót, a tárgyat, érkezési időt és méretet. Csukott boríték jelzi az olvasatlan üzeneteket. Egy gemkapocs jelzi azokat a leveleket, amelyhez melléklet tartozik. Ha a levélhez melléklet tartozik, és ezt szeretnénk megnyitni, kattintsunk duplán a mellékletre.

Egy üzenetet törölhetünk, ha az üzenetlistában kijelöljük és a Del gombot lenyomjuk. Ilyenkor általában a levél a Törölt levelek mappájába kerül, végleges törléshez innen is törölni kell.

### **Az elektronikus levél felépítése, az egyes részek funkciója:**

Az internetes e-mail üzenetek tipikusan két fő részből állnak:

- **Fejléc** (header). az üzenet rövid tartalma, a küldő címe, a fogadó címe, egyéb információk az e-mailről.
- **Törzs** (body): maga az üzenet.

A fejlécek általában tartalmazzák az alábbi négy mezőt:

- **Feladó** (from): a feladó e-mail címe
- **Címzett** (to): a fogadó e-mail címe
- **Tárgy** (subject): a levél rövid leírása
- **Dátum** (date): a helyi idő és dátum, amikor az üzenetet elküldték

A címzett (to) mező nem feltétlenül tartalmazza a címzett e-mail címét. Az információ, amely a fejlécben megjelenik, érdemben hasonlít a postai levél címzéséhez. Az aktuális információt, hogy kinek volt címezve az e-mail, a postát kezelő számítógép (levélkiszolgáló; mail-server) eltávolítja, miután az e-mailt „behelyezi” a megfelelő postafiókba.

A fejléc ezenkívül az alábbi mezőket tartalmazhatja még:

- **Másolat** (Cc): angolul carbon copy. A név az írógépek korszakából származik, amikor is indigóval készítették a másolatokat
- **Rejtett másolat** (Bcc): angolul blind carbon copy – a Bcc-ben szereplő címzettek nem látszanak, tehát ha a rejtett másolatot küldünk A-nak és B-nek, akkor A nem fogja tudni, hogy B is megkapta ugyanazt a levelet
- **Válaszcím** (Reply-To): általában a feladó e-mail címe található meg itt, de egyes levelezőprogramok megengedik eltérő e-mail cím megadását is
- **Megérkezés** (Received): a postát kezelő számítógépek (levélkiszolgálók) jegyzik be magukat ebbe a listába, ez alapján tehát visszakövethető, milyen úton jutott el az e-mail a feladótól a címzettig
- **Content-Type**: az üzenet típusát tartalmazza, az úgynevezett MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) definíció alapján
- **Melléklet** (Attachment): a levélhez csatolt egy vagy több fájl nevet adhatjuk meg itt

### **Állományok kezelése az elektronikus levelezésben (csatolás, csatolt állomány mentése):**

A levélhez csatolhatunk mellékletet. Ezt a beszúrás menü megfelelő pontjával, vagy a gemkapocs jelű ikonra való kattintás után helyezhetjük el a levélben. A levélhez csatolhatunk több mellékletet is, de mappát nem.

A csatolt állomány az e-maillal együtt töltődik le a számítógépre. A csatolt állomány az e-mailben beágyazva tárolódik, így ha csak arra van szükségünk, az e-mailtől külön le kell mentenünk.

### **A levelező programok további szolgáltatásai (levelezési címek tárolása, csoportosítása, visszajelzések):**

- **Levelezési címek tárolása:** nincs szükség arra, hogy folyamatosan fejben tartsuk és begépeljük a címzettek e-mail címét. A levelezési címeket név szerint tárolhatja a program, és megadhatunk jóformán minden adatot a mobilszámtól kezdve a gyerekek nevéig. A címeket csoportokba is lehet szedni, például: „Osztálytársak”, „Munkahely”, „Hivatalos” stb.
- **Visszajelzések:** kérhetünk értesítést (visszajelzést), hogy a címzett átvette-e (lementette, olvasta) az általunk küldött levelet. Ez nagyon hasznos lehet.

### **Az e-mail cím szerkezete:**

- **Név:** felhasználó neve, a postafiók azonosítója (felhasználó választja ki a regisztráció során)
- **@ (kukac):** kötelező elválasztójel
- **Kiszolgáló:** levelezőszerver címe

### **Levelezési lista használata:**

#### **A levelezéssel kapcsolatos problémák (kódolás, mailer daemon):**

Az e-mail alapvetően csak 7-bites ASCII szöveg (128-féle betű, szám, illetve jel) átvitelére alkalmas. Vannak ugyan e-mail rendszerek, melyek 8-bites kódolást (256-féle betű, szám, illetve jel) is megengednek, azonban ez nem garantált. Ezért az e-mailt továbbfejlesztették a MIME szabvánnyal, amely segítségével lehetőség nyílik bináris adatok (képek, hangok stb.) és HTML továbbítására mellékletekként.

***Mailer daemon:*** A levelet egy gép generálja, nem élő személy. Ez a levél arról tájékoztatja a feladót, hogy a küldés során valamilyen hiba lépett fel. A hiba okát pedig mindig pontosan beleírja, de legtöbbször angolul. Íme néhány példa:

- Nem létezik a címzett postafiókja (User is unknow vagy User is not my local recipients list)
- Tele van a címzett postafiókja (User is over quota vagy Sorry, mailbox is full))
- Nem tudta a levelet kézbesíteni, de tovább próbálkozik

**A levélküldés tipikus hibaüzenetei, ezek jelentése és a problémák kezelése:**

Mailer daemon által jelezett hibák.

Levelező program által jelezett hibák:

- Nincs internet hozzáférés
- Formailag hibás e-mail cím
- Rossz SMTP vagy POP3 szerver cím
- Hibás felhasználói név vagy jelszó

**Állományátvitel lehetőségei az interneten:**

- FTP
- Peer-to-peer
- HTML
- Kisebb állományok esetén e-mail

**Az FTP szolgáltatás jellemzői, problémái:**

Távoli számítógépek között fájlok átvitelét (fájl- és könyvtárkezelést) szolgáló platform független protokoll, leggyakrabban az interneten elérhető FTP-szerverekkel kapcsolatba lépve használjuk.

Lehetővé teszi:

- adatállományok letöltését egy távoli számítógépről (download), illetve
- adatállományok feltöltését egy távoli számítógépre (upload).

Az FTP kapcsolat ügyfél/kiszolgáló alapú, vagyis szükség van egy kiszolgáló- (szerver) és egy ügyfélprogramra (kliens). Elterjedt protokoll, a legtöbb modern operációs rendszerhez létezik FTP-szerver és kliens program, sok webböngésző is képes FTP-kliensként működni.

**Problémái:**

- A jelszavak, azonosítók védelem nélkül clear text (olvasható szöveges) formában közlekednek a hálózaton. Ennek a problémának elkerülésére használhatjuk az SFTP-t (Secure File Transfer Protocol).
- Ha fájl átvitel közben megszakad a kapcsolat, akkor gyakran előről kell kezdeni a fájl letöltését, kivéve ha a szerver tudja folytatni
- Szükség van egy szerverre, ahol a fájlok tárolódnak

**Az FTP szerverhez való csatlakozás módjai:**

A távoli FTP kiszolgáló eléréséhez mindig nevet és jelszót kell megadnunk, azonban létezik névtelen elérés, aminél a felhasználói név *anonymus*, jelszóként pedig e-mail címünket szokás megadni. Ilyen bejelentkezéssel általában csak letölteni lehet, fel nem.

Ha van felhasználói nevünk és jelszavunk, akkor meghatározott jogosultságokkal dolgozhatunk például: tudunk fájlokat, könyvtárakat másolni, áthelyezni, átnevezni, törölni, létrehozni.

**A fájlátviteli módok (kódolás):**

- **ASCII:**  
Konverziót is végez az átvitel során, aminek akkor lehet jelentősége, ha két különböző operációs rendszer között mozgatunk szöveges állományokat.
- **Bináris:**  
Változtatás nélkül mozgatja a bájtokat a gépek között. Ma már gyakorlatilag csak ezt használják.

**Egy FTP segédprogram használatának ismerete:****Állományok le- és feltöltése az internetre:**

**Parancssori felületről:**

- Csatlakozás a szerverhez: open *kiszolgáló* paranccsal.
- Egy fájl letöltése: get *állománynév* paranccsal. Például: get info.doc
- Több fájl letöltése: mget *állománynév* paranccsal. Például: mget i\*.\*
- Fájl feltöltése: put *állománynév* paranccsal. Pl.: put c:\demo.jpg
- Fájl törlése: delete *állománynév* paranccsal. Pl.: delete demo.jpg

- Kapcsolat lezárása: close paranccsal.

**Segédprogram** segítségével a kapcsolódás után, gyakran teljesen úgy tölthetünk fel illetve le FTP szerverre, mintha a saját gépünkön lennének az állományok.

#### Az FTP tipikus hibaüzenetei, ezek oka és a problémák kezelése:

530: Login authentication failed: felhasználó azonosítása sikertelen (rossz felhasználói név, vagy jelszó)

#### Egy böngészőprogram használatának ismerete:

##### A böngészőprogram használatával kapcsolatos fogalmak ismerete (kezdőoldal, cache, cookie):

Webböngészőnek vagy böngészőnek (angolul browser) nevezzük azon programokat, melyekkel az interneten található tartalmakat (legtöbbször weblapokat) lehet megtekinteni, illetve az interneten át elérhető szolgáltatásokat használni.

A böngészők a webszerverekkel általában HTTP protokollon keresztül kommunikálnak. A HTTP segítségével a böngészők adatokat küldhetnek a webszervereknek, valamint weblapokat tölthetnek le róluk. A leggyakrabban használt HTTP szabvány a HTTP/1.1, melynek teljes leírása az RFC 2616 alatt található meg.

A lapokat a böngésző az URL segítségével találja meg, mely a lap címét jelöli. Az URL a címhez tartozó protokollal kezdődik, például a http: a HTTP protokoll jelölése. Sok böngésző több más protokollt is támogat, mint például az ftp:, gopher:, https:

**Kezdőoldal:** a böngésző indításakor betöltött alapértelmezett kezdő oldal, ami lehet egy internetes hivatkozás vagy akár egy gépünkön tárolt weboldal is, de akár üres oldal is.

**Cache:** szoftverek által használt gyorsítótárak tipikus példái a böngészők által használt „virtuális” gyorsítótárak: amikor böngészőnkkel néhány weboldalt „visszalapozunk”, akkor azok a böngészőprogram által a merevlemezen fenntartott területről jönnek elő, ott tárolódnak (például a Microsoft Windows XP operációs rendszerek Internet Explorer böngészői esetében ez a gyökérkönyvtár\Documents and Settings\Felhasználónév\Local Settings\Temporary Internet Files nevű mappa. Ez azért jó, mert egy távoli webhelyről általában sokkal lassabban lehet egy weblapot letölteni, mint a merevlemezzől.

**Cookie:** A HTTP-süti (általában egyszerűen süti, illetve cookie) egy információcsomag amelyet a szerver küld a böngészőnek, majd a böngésző visszaküld a szervernek minden, a szerver felé irányított kérés alkalmával. A legtöbb böngésző egyszerű szöveges fájlban vagy fájlokban tárolja a sütik tartalmát, hogy azok a böngésző kikapcsolása és újraindítása után is elérhetőek maradjanak.

#### Webcím szerkezete:

**Webcím**, más néven **URL** (*Uniform Resource Locator* [egységes erőforrás-azonosító]).

Egyetlen címben összefoglalja a dokumentum megtalálásához szükséges négy alapvető információt:

- a **protokollt**, amit a célgéppel való kommunikációhoz használunk;
- a szóban forgó **gép** vagy **tartomány nevét**;
- a hálózati **port** számát, amin az igényelt szolgáltatás elérhető a célgépen;
- a fájlhoz vezető **elérési utat** a célgépen belül.

A cím feloldása jobbról-balra történik, elválasztó karakter a pont.

#### Navigálás a különböző weboldalakon, a sűrűn látogatott oldalak címének rögzítése, képek megjelenítése, weboldal mentése:

Egy adott weboldalra való navigálás, általában a weboldal címének címsorba való beírásával történik, majd az adott weboldalon található linkek segítségével. Ezen felül a böngészők rendelkeznek Előre és Vissza gombokkal, melyekkel az előző, illetve következő oldalra lehet ugrani, az előzmények alapján.

A kedvenc, vagy gyakran látogatott weboldalak címét el tudjuk menteni a Kedvencek közé, ahonnan később egy kattintással az adott oldalra ugorhatunk. Így nem kell megjegyeznünk a weblap pontos címét.

Egy weboldalt többféle képen is lementhetünk:

- A weboldalt a megadott mappába, a weblapon szereplő többi elemet egy almappába mentjük
- A weboldal egészét egy fájlba mentjük

- A weboldalnak csak a HTML részét mentjük
- Csak a szöveget mentjük
- A weboldal kijelölt részét, egy képet stb. mentjük

### **A weboldal nyomtatása:**

A weboldal egészét vagy részét nyomtathatjuk, célszerű a nyomtatóbarát változatot nyomtatni, ha van ilyen.

### **A böngészés tipikus hibaüzenetei, ezek oka és a hiba kezelésének lehetőségei:**

ERROR 400(Bad Request - hibás kérés): a szerver képtelen volt értelmezni a kérelem szintaxisát.

ERROR 401(Unauthorized - felhasználói azonosítás szükséges): a kérelem hitelesítést igényel. A szerver bejelentkezés után megtekinthető oldalak esetén adhatja vissza ezt a választ.

ERROR 403(Forbidden - hozzáférés megtagadva): a szerver visszautasítja a kérelmet.

ERROR 404(Not Found -- az oldal nem található): a kért oldal nem található, vagy nincs internet hozzáférés.

### **A böngészőprogramok speciális funkciói, a funkciók bővítésének haszna és veszélyei (beépülők):**

A modern böngészők kiegészítők révén képesek különböző programozási nyelveken írt kódokat végrehajtani, ezáltal látványosabb tartalmat jeleníthetnek meg; ilyenek a Flash, Java stb. nyelvek.

A legtöbb böngésző támogat valamilyen szkript nyelvet (JavaScript, VBScript, JScript...). Talán a JavaScript az egyik legelterjedtebb, de ennek is több változata létezik, és a megvalósítása függ a használt operációs rendszertől, böngészőtől, sőt böngészőverziótól.

### **Információ keresése az interneten:**

A webhelyek, portálok, adatbázisok ugyan rendezettek, de a web egésze rendezetlen, gyorsan fejlődő, változó rendszer. Egyszerű böngészéssel, webhelyek alapján nehéz lenne valamit megtalálni, ezért az interneten számos olyan speciális keresőgépet hoztak létre, amelyek igyekeznek a web minél nagyobb részét feltérképezni és a talált lapok adatait eltárolják.

### **A tematikus és a kulcsszavas keresés működésének ismertetése:**

Alapvetően két fajta keresési módszert különböztethetünk meg:

- **Kulcsszavas keresés:**

Kereshetünk oldalakat (dokumentumokat) egyszerű kulcsszóval vagy kulcsszavakból alkotott kereső kifejezés segítségével. A gép kiírja a keresés eredményét (találatok számát, keresési időt) és a találati lista első néhány elemét. A találatokról általában a weboldal címét, és a keresési szavak szövegkörnyezetét jeleníti meg. Pl. Google, Bing

**Kereső kifejezések:** szavakból műveleti jelek (operátorok) segítségével kifejezéseket képezhetünk.

- \*: tetszőleges karaktert helyettesít (töredékszó használata)
- "karakterek láncolata": pontosan a megadott kifejezésre keres.
- NOT: az utána álló szó nem fordulhat elő a dokumentumban (tagadás művelete)
- + jel után álló szónak minden dokumentumban szerepelnie kell
- - jel után álló szó egyik dokumentumban sem szerepelhet
- NEAR: az előtte és utána álló szavak legfeljebb 10 szónyi távolságra lehetnek egymástól a dokumentumban.
- AND: az előtte és utána álló mindkét szónak elő kell fordulnia (ÉS művelet)
- OR: az előtte és utána álló szavakból legalább az egyiknek elő kell fordulnia (VAGY művelet)

**Szűrők használata:** korlátozó, szűkítő feltételek

- A dátum szerinti szűrés a dokumentum megjelenési időintervallumát korlátozza
- Az ékezet nélküli szűrés nem veszi figyelembe az esetleges ékezeteket
- A nyelv szerinti szűrés csak az adott nyelvű dokumentumokat veszi figyelembe
- Csak a webcímben (URL) keres
- Csak a dokumentum címében (title) keres

**Keresés algoritmus:**

Kulcsszavak meghatározás → kereső kifejezés, szűrők → a keresés elindítása → találati lista értékelése → ha az eredmény nem megfelelő, vissza az elejére

**• Tematikus keresés:**

Téma szerinti keresés pontosabb eredményt hoz, de a találatok száma kevesebb és több idő összeállítani az adatbázist. Pl. Yahoo, Hudir

**Osztályozás alapja:**

- Főcsoportok - közismert szakterületek, alcsoportok
- Gyakori az ismeretterületek szerinti csoportosítás
- Földrajzi rendszer
- Dokumentumtípusok szerinti rendszer
- Könyvtári ETO-rendszer

A rendezés nem egységes, ahány katalógus annyi rendszer.

**A kétfajta keresési módszer alkalmazási területei és összehasonlítása:****Tematikus és kulcsszavas keresőrendszerek ismerete, használata információkeresésre:****Keresési feltételek megadása (egyszerű és összetett):**

Lásd fentebb.

**A keresési feltételek szűkítése, speciális keresők:**

Lásd fentebb.

**A keresés eredményének kiértékelése:**

Ha túl sok találatot kaptunk, próbálkozhatunk szűkítéssel, vagy pontosabb kulcsszó keresésével.

**A keresési feladatok megoldása:****A távoli on-line adatbázisok használatának feltételei:****Keresés az adatbázis adatai között:**

## Könyvtárhasználat

### Könyvtárak: Tájékoztató intézmények, információs központok

#### A könyvtár egyetemes és hazai fejlődéstörténetének rövid áttekintése

- Ninivei könyvtár: Kr.e. 650 (London)  
20.000db agyagtábla (British múzeum)
- Alexandriai könyvtár: Kr.e. 3.sz.  
Az ókor teljes irodalma (600.000 papirusz tekercs) -> Eléget
- Görög római kultúra: papirusz és pergament  
Tudósok helye és nyilvános könyvtár
- Középkor: kolostorok, egyetemek:  
Nagyrész inentől indul  
Formája kódex
- A papír feltalálása:  
13.sz. elején Kínából -> Európába (Gutenberg)  
Gutenberg 1441-1445: könyvnyomtatás  
Fémről öntött betűk összerakható, szét szedhető  
Hamarabb: fából faragták és rányomták

#### Magyar:

- Bencés főapátsági könyvtár: Pannonhalma 1001  
1580-ban: több száz kódex, kézirat  
Jelenleg 32.000 kötet és 14 kódex
- Bibliotéka korniva:  
Mátyás király: 1458-1490  
Kézzel írott aranyozozott, selyem, bőrkötés.  
Az ókor és a saját kora műveltségét tükrözi ez a könyvtár => 200db maradt fent (Országos Széchényi könyvtárban 52db kornivát őriznek)
- Református kollégium könyvtára:  
Debrecenben: 450 éves  
Jellemzői: 39db kódex  
146db ősnymtatvány  
600.000db kötet
- Felvilágosodás: Nemzeti könyvtár  
Széchényi alapította (1802)  
1949-ig a nemzeti múzeum része  
(15.000db-ot ajándékozott a népnek Széchényi)  
1985-től a Budai várba költöztek át
- Szakkönyvtárak:  
A műszaki ismeretek növekedése -> új könyvtártípusok születése.  
Pl.: Bányászat akadémiai könyvtár  
Budapesti technológiai könyvtár
- Közkönyvtárak:  
Somogyi könyvtár Szegeden: a modern nagyváros igénye hozta létre:  
Pl.:Szabó Ervin fővárosi könyvtár: racionális üzemszerű szervezet, demokratikus elvek, progresszív törekvések

#### A magyar könyvtári rendszer felépítésének ismertetése:

Könyvtári rendszernek nevezzük a könyvtárak hálózatokba, területi és szakterületi együttműködési körökbe foglalt összességét. A hálózat alapja a feladatkörök megosztása például a felhasználók igényei vagy a gyűjtött

irodalom jellege szerint. A hálózat lényege, hogy egy könyvtár irányító szerepet vállal, ez a központi könyvtár, amely összehangolja, szakmailag segíti, szabályozza és ellenőrzi a könyvtári feladatok munkamegosztását.

A magyar könyvtári rendszer alapvetően négyes tagoltságú:

1. országos hatókörű nagykönyvtárak speciális szakmai feladatokkal (nemzeti könyvtár, országos szakkönyvtárak)
2. felsőoktatási könyvtárak
3. megyei könyvtárak regionális feladatokkal (közművelődési könyvtárak)
4. lokális vagy helyi szakmai könyvtárak (iskolai könyvtárak)

### **A könyvtártípusok elkülönítésének elvei: a gyűjtő- és felhasználói kör fogalma:**

**Gyűjtőkör:** a dokumentumoknak tartalmi, formai, földrajzi, kronológiai szempontból meghatározott kategóriáinak együttesét jelenti.

**Felhasználói kör:** azok a személyek, közösségek, amelyek a könyvtár szolgáltatásait igénybe veszik.

### **A különböző könyvtártípusok összehasonlítása szolgáltatásaik, gyűjtőköriük és felhasználói köriük alapján:**

**Tulajdonos szerint:**

- Köz
- Magán

**Felhasználói köre szerint:**

- **Nyilvános:** mindenki látogathatja, gyűjteménye és szolgáltatásai általában korlátlanul igénybe vehetők
- **Korlátozottan nyilvános:** bizonyos feltételek betartásával látogatható. Ilyen például az iskolai könyvtár, amelyet a tanulók, tanárok, az iskola dolgozói használhatnak. Külön engedélyhez kötött pl. a muzeális értékeket őrző könyvtárak, magángyűjtemények, az egyházi könyvtárak látogatása
- **Zárt:** külön engedéllyel, tudományos, kutatási célokra vehető igénybe. (Például az egyházi könyvtárak.)

**Gyűjtőköre szerint:**

- **Nemzeti:** egy adott nemzethez, vagy annak nyelvéhez tartozó minden dokumentumot beszerzi. Az Országos Széchényi Könyvtár gyűjt minden magyar nyomdából kikerült művet, és a külföldön megjelent magyar nyelvű anyagokat is. Ezen kívül igyekszik megszerezni a hazánkról szóló idegen nyelvű anyagokat. A nemzeti könyvtárak rendelkeznek kötelezpéldány joggal, azaz minden kiadványból kötelezően kapnak példányt.
- **Általános:** gyűjtőköre minden tudományágra, műveltségi területre kiterjed, többnyire önkormányzati könyvtár. Célja a helyi lakosok általános műveltségének emelése. A települések könyvtárai jelentős helytörténeti gyűjtő és feltáró tevékenységet is végeznek.  
Például:
  - nemzeti könyvtár
  - közművelődési könyvtár (lakóhely szerinti könyvtár)
  - iskolai könyvtár
- **szak:** feladatuk az, hogy egy-egy szűkebb szakmai terület, vagy tudományág szakirodalmának gyűjtése. Kutatóintézetek, cégek is tartanak fenn szakkönyvtárat. Ezek az adott munkahely szakirodalmi igényeit elégítik ki. Általában nem nyilvános könyvtárként működnek  
Például:
  - akadémiai intézetek könyvtárai
  - országos, területi szakkönyvtárak
  - felsőoktatási ( egyetemi, főiskolai ) könyvtárak

**Nagyság szerint:**

- Kis (10 000 kötet alatt)
- Közepes (10 000 – 100 000 kötet)
- Nagy (>100 000)

**Típus szerint:**

- Nemzeti
- Közművelődési
- Felsőoktatási
- **Iskolai:** Gyűjtőköre általános, de főként az adott oktatási intézmény oktatási struktúrájához igazodó kiadványok (pl. szótárak, kötelező olvasmányok, ifjúsági irodalom stb.). Tanárok, diákok részére biztosítja az oktatáshoz szükséges dokumentumokat. Az önálló könyvhasználat megtanulásának helye, valamint közművelődési feladatokat is ellát
- Szak

**Az Egyetemes Tizedes Osztályozás szerepe a könyvtári rend kialakításában:**

Annak érdekében, hogy a besorolás könnyebben menjen, egy amerikai könyvtáros Cutter (ejtsd: katter) táblázatot készített. Ennek segítségével minden szerző kap egy ún. Cutter-számot, amely egy betűből és egy kétjegyű számból áll. A betű mindig a szerző (cím) kezdőbetűjére, a szám pedig az azon belüli betűrendi helyre utal. Pl. Madách = M 10, Mikszáth = M 67. Ez megkönnyíti a könyvek elhelyezését a polcon.

Minden könyv gerincén vagy borítóján megtalálod ezt a számot, s ez segít a kötet helyének megtalálásában.

Az ismeretközlő irodalom esetében azonban nem elegendő a Cutter-szám, nem csak a szerző, hanem a téma megjelölése is fontos, mivel a legtöbbször ennek alapján keressük a könyvet. Ezért a betűrendi jel mellett egy háromjegyű számot, ún. szakrendi jelet is találsz, amely a dokumentum tartalmát fejezi ki. Ennek alapja egy tízes számrendszerre épülő, a tudományokat osztályba soroló rendszer, az Egyetemes Tizedes Osztályozás (ETO).

Az egyetemes tizedes osztályozás (ETO) nemzetközi könyvtári osztályozórendszer, amely az ismeretterjesztő és szakdokumentumokat a tartalmuk szerint csoportosítja, és osztályokba rendezi. Az ETO hierarchiája 10 főosztályból, osztályokból, alosztályokból, szakcsoportokból és szakokból áll.

**Az ETO főosztályai:**

0. Általános művek
1. Filozófia, pszichológia
2. Vallás, egyházak
3. Társadalomtudományok
4. 1964 óta betöltetlen főosztály, eredetileg nyelvészet
5. Matematika, természettudományok
6. Alkalmazott tudományok
7. Művészetek, játék, sport
8. Nyelvészet, irodalom
9. Régészet, földrajz, életrajz, történelem

Mindegyik főosztály 10 osztályra, és azok mindegyike további 10 részre tagolható. Ha egy témát nem lehet egyetlen számmal kifejezni, az összetett fogalmak jelzésére összetett ETO-jelzést használnak, pl.: 622 Bányászat, 669 Kohászat; Bányászat és kohászat = 622+669.

**A könyvtár és a médiatár fogalmának értelmezése:**

**Könyvtár:** a nyilvánosságra szánt, rögzített információk összegyűjtését, tárolását, rendszerezését, hozzáférhetőségét és visszakereshetőségét biztosító információs központ, bizonyos szempontok szerint összeválogatott, megőrzésre szánt, feltárt és rendszerezett dokumentumgyűjtemény.

Feladata, hogy

- tudomást szerezzen a dokumentumokról, megszerezze, tárolja, és rendelkezésére bocsássa azoknak, akiknek a dokumentumra szüksége/igénye van
- közreműködjön az általános művelődési igények kielégítésében, a műveltség terjesztésében, szakmai, politikai, világnézeti tájékozódásban, a szabadidő hasznos eltöltésének megszervezésében
- részt venni a kutatás, fejlesztési, tervezési, oktató-nevelő, tanulmányi tevékenység szakirodalmi igényeinek kielégítésében

**Médiatár:****A könyvtári szolgáltatások rendszerének ismertetése:**

- könyvtári állomány helybeni használata
- helybeni és könyvtárközi kölcsönzés
- a könyvtári rendszerre, a könyvtárak gyűjtőköreire, állományára és szolgáltatásaira vonatkozó felvilágosítás
- bibliográfiai, szakirodalmi, dokumentációs tájékoztatás nyújtása, reprográfiai szolgálat (másolás, sokszorosítás)
- ingyenes internet-hozzáférés
- multimédiás állomány helyi használata
- Könyvtári tájékoztatás
  - **Felvilágosítás:** a könyvtári információs rendszerek összességére vonatkozó tájékoztatás – forrástájékoztatás; felhasználóképzés
  - **Adatszolgáltatás:** tényekre vonatkozó illetve adatokra vonatkozó szolgáltatás - helyileg tárolt állomány ill. elektronikus információforrások alapján
  - **Irodalomkutatás:** a tájékoztatás legmagasabb szintű és az információforrások összességét igénybe vevő formája; lehet passzív (retrospektív) és aktív (kurrens): index, referáló áttekintés, tömörítvény-gyűjtemény

**A könyvtárakkal kapcsolatos szabályzatok: a kölcsönzési rend és a használati szabályzat tartalma:**

**Kölcsönzési rend:** a kölcsönzés szabályainak összefoglalása. Meg van határozva a kölcsönzés ideje (esetleges megújítás lehetősége) a kikölcsönzött anyagok száma és típusa (könyv, újság, folyóirat, multimédiás anyag) szerint. Opcionális, hogy külön szabályozzák felnőttek, gyerekek, nyugdíjasok kölcsönzési rendjét. Amennyiben nincsen előre determinálva a kölcsönzés ideje, akkor azt a könyvtárossal megbeszélte időpontig kell visszavinni.

**Használati szabályzat:** arra vonatkozó szabályok összefoglalása, hogy a könyvtár szolgáltatásait kik, milyen időben, milyen feltételekkel vehetik igénybe. Pl.: nem lehet táskával bemenni az olvasóterbe, tilos a dohányzás, étkezés, ivás, mobiltelefon-használat, regisztrálás szükségessége

**A könyvtárközi kölcsönzés fogalma:**

A könyvtárak közötti együttműködés legrégebbi formája, célja, hogy bármely könyvtár olvasója számára az adott könyvtárból hiányzó dokumentumokat más könyvtárból való átkéréssel elérhetővé tegye.

**Az Országos Dokumentumellátási Rendszer:**

Az ODR abból a felismeréséből született, hogy egy-egy könyvtár gyűjteménye (beleértve még a nemzeti könyvtárat, az országos szakkönyvtárakat és a nagy egyetemi könyvtárakat is) sosem teszi lehetővé minden, a könyvtárhasználók által igényelt dokumentum gyűjtését. A tényleges olvasói igényeket csak a meghatározó gyűjteménnyel rendelkező könyvtárak együttműködésével lehet kielégíteni.

Az ODR alapelve az, hogy az igényelt dokumentumot a könyvtárhasználó minél előbb megkapja, függetlenül mind az igénylő, mind a dokumentum hollététől. Lényege a dokumentum hollétéről való pontos információ (elektronikus lelőhely-nyilvántartás), valamint a gyors és megbízható szolgáltatás. Az ODR feladata, hogy az ország könyvtáraiban lévő dokumentumok szinte teljességét lefedő 55 könyvtár virtuális gyűjteményéből szolgáltatson bárkinek, aki azt igényli. Az ODR elképzeléseink szerint úgy működik majd, mint egy minden dokumentumtípust (az elektronikus információt is) felölelő hazai virtuális könyvtár. Az ODR könyvtárak sorába tartoznak: az Országos Széchényi Könyvtár, az országos szakkönyvtárak, a megyei könyvtárak és az integrált egyetemek könyvtárai.

**A közművelődési könyvtárak feladatrendszerének ismertetése:**

A közművelődési könyvtár a lakosság, illetve valamely munkahely legszélesebb rétegeinek igényeit kielégítő könyvtárfajta. Elsődleges feladata, hogy nevelő, illetőleg az önművelődést és tájékoztatást szolgáló tevékenységével előmozdítsa az általános és szakmai műveltség növelését, minden, magyar állampolgár számára művelődést, tájékozódást, szórakozást és a permanens művelődést (életen áttartó tanulást) biztosítsa.

Közművelődési könyvtári hálózat:

- megyei könyvtár
- városi könyvtár
  - fiók könyvtár
- községi könyvtár
- gyermek könyvtár

### **A közművelődési és iskolai könyvtár összehasonlítása:**

#### **Iskolai könyvtár:**

- gyűjtőköre általános, de főként az adott oktatási intézmény oktatási struktúrájához igazodó kiadványok (pl. szótárak, kötelező olvasmányok, ifjúsági irodalom stb.).
- Tanárok, diákok részére biztosítja az oktatáshoz szükséges dokumentumokat.
- Az önálló könyvhasználat megtanulásának helye, valamint közművelődési feladatokat is ellát
- Fejlesztése különösen fontos napközi otthonok, tanulószobák, kollégiumok mellett.
- Feladata az intézményben folyó oktató-nevelő és tanulmányi munka segítése, valamint a tanulók olvasásra és könyvtárhasználatra való nevelése.

#### **Közművelődési könyvtár:**

- Gyűjtőköre általános, de az egész lakosság, illetve valamely munkahely legszélesebb rétegeinek igényeit elégíti ki
- Mindenki részére biztosítja a szükséges dokumentumokat
- Közművelődési feladatokat lát el
- Fejlesztése kis községekben, falvakban szükséges
- Minden magyar állampolgár számára művelődés, tájékozódás, szórakozás
- A permanens művelődés biztosítása (életen áttartó tanulás biztosítása)

### **A szakkönyvtárak sajátosságainak ismertetése:**

**Szakkönyvtár:** a különböző társadalmi tevékenységek (kutatás, termelés, oktatás) szolgálatában álló, speciális gyűjtőkörű és szolgáltatásrendszerű könyvtár, gyakorta valamely információs központ része. Ellentéte a közművelődési könyvtár. Két fajtája van: az országos feladatkörű és a helyi szakkönyvtár.

#### **Feladatai:**

- Szakirodalmi és tájékoztatói igények kielégítése
- Kutató fejlesztő tevékenység támogatás
- Szűkebb ismeretkör, de mélyebb teljességre törekvés

120db szakkönyvtár: országos könyvtárút működik, könyvtárközi kölcsönzés

#### **Jelentősebb könyvtárak:**

Országos Műszaki Informatikai központ és könyvtár: műszaki tudományok

Országos Tudományi intézet és könyvtár

Magyar Tudományos akadémia könyvtára:

Atommagkutató részleg, intézet könyvtára

Biológiai kutatóintézet könyvtára (Tihany)

### **Egyéb tájékoztató intézmények, információs központok, a kulturális intézmények (levéltárak, múzeumok, kiállítótermek) információszerzésben betöltött szerepének vázolója:**

**Levéltárak:** a nem közönségnek szánt, hivatalos célra készült és megőrzésre érdemes iratok gyűjtőhelye. Ide tartoznak a hatóságok, hivatalok, vállalatok, intézmények iratanyagai, amelyet a levéltárnak való átadás előtt helyileg irattárban őriznek.

**Múzeumok:** múzeumok mellett szokott lenni múzeumi könyvtár, ami annak munkáját segítő gyűjtemény.

**Kiállítótermek:** az irodalompropaganda eszközei. Céljuk, hogy felhívják az olvasók figyelmét a könyvtár új gyarapodására, egy-egy író, tudós, művész munkásságára (pl. évfordulók alkalmából), vagy pedig meghatározott témával foglalkozó művekre.

**A nemzeti könyvtár fogalmának meghatározása:**

Lásd könyvtártípusok összehasonlítása gyűjtőkörük szerint.

**Központi szolgáltatások:** központi katalógus, a könyvtárközi kölcsönzés irányítása, helyben olvasás (nem lehet kölcsönözni), segíteni a többi könyvtár munkáját.

**Az Országos Széchényi Könyvtár szerepe a magyar könyvtári rendszerben:****Szerepe megkerülhetetlen:**

- Nemzeti könyvtárunk
- I. osztályú tudományos könyvtár
- Országos feladatkörű szakkönyvtár és koordinációs központ

**A következő feladatokat látja el:**

- A magyar vonatkozású könyvtári anyag teljesség igényével való gyűjtése
- Nemzeti bibliográfiánk folyamatos szerkesztése és kiadása
- Hungarikumok gyűjtése
- Központi katalógusok fenntartása és működtetése
- Nemzeti tulajdonba került fölös példányok szétszortása
- Könyvtárközi kölcsönzés központja
- Központi kutatási, fejlesztési és egyéb feladatok ellátása

**A könyvtár létrejöttének, rövid történetének ismertetése:**

Az Országos Széchényi Könyvtárt 1802-ben alapította Széchényi Ferenc. Az intézmény fenntartásához szükséges pénzügyi alap megteremtését a társadalom magára vállalta. Országgyűlési felhívásra a vármegyék és városok közönsége előbb önkéntes felajánlások, majd kötelező járulék formájában bocsátotta rendelkezésre a legszükségesebb összegeket. Emellett számottevő segítséget jelentettek egyes mecénások kisebb-nagyobb alapítványai is. Az összegyűlt tőkevagyonra támaszkodva az 1808/VIII-as törvénycikkkel az országos rendek életre hívták a Magyar Nemzeti Múzeumot, s az így újonnan létesített intézmény keretébe illesztették be a Széchényi Könyvtárat, mely ettől kezdve a Nemzeti Múzeum Országos Széchényi Könyvtára nevet viselte. A könyvtárról leválasztott érme gyűjtemény pedig idővel a múzeum egyik osztályának alapja lett.

A Magyar Nemzeti Múzeum klasszicista épületébe, mely a társadalmi áldozatkészség maradandó értékű tanúbizonysága, 1846-1847 folyamán költözött be a könyvtár és a múzeumi osztályok. 1949-ben Országos Széchényi Könyvtár néven az intézmény újra önálló lett. A rendelet a könyvtár új jogállása mellett rendeltetésével is foglalkozott. Az intézmény 1985-ben költözött új helyére, a Budavári palota F épületébe.

**Az Országos Széchényi Könyvtár gyűjtőszolgáltatásainak rendszere:**

A nemzeti könyvtár alapfeladatának megfelelően több millió magyar nyelvű és magyar vonatkozású dokumentumot őriz. A gazdag állomány a magyar kulturális örökség széles spektrumát öleli fel a legkorábbi nyelvemlékektől az elektronikus dokumentumokig, amelyeket dokumentumtípusonként különböző gyűjteményekbe rendezve őriz.

**Törzsgyűjtemény**

1. Könyvek
2. Folyóiratok

A törzsgyűjteményhez két nagy állományrész tartozik: a Magyarország mindenkori területén 1712-től és a külföldön 1601-től közel 4 millió kiadott könyv, valamint a hírlapok és folyóiratok 400 000 évfolyamának gyűjteménye. Ezek túlnyomórészt hungarikumot, azaz a bel- és külföldi magyar, illetve magyar vonatkozású kiadványokat tartalmaznak. Az állomány értékét növeli továbbá, hogy számos magyar könyv és folyóirat egyetlen fennmaradt példányát őrizi a könyvtár. A könyvtár a törzsgyűjtemény számára teljesség igényével gyűjti a Magyarországon megjelent könyveket és folyóiratokat.

**Különgyűjtemények**

1. Kéziratok
2. Régi nyomtatványok

3. Plakátok, kisnyomtatványok, sokszorosított grafikák
4. térképek
5. Színháztörténeti dokumentumok
6. Zeneművek
7. Fotógyűjtemény
8. Könyvtártudományi dokumentumok
9. Audiovizuális dokumentumok

A különgyűjteményekben található azok a könyvtári dokumentumok, amelyek valamilyen szempontból különlegesnek számítanak értékük, ereklje-jellegük, egyediségük, vagy éppen tömegességük, anyaguk, régiségük és speciális szaktudást igénylő témájuk miatt.

A Különgyűjteményekben jelenleg több mint 7,1 millió könyvtári dokumentum tartozik. Itt őrzik a magyar nyelv legrégebbi szövegeimlékeit, a **Képes Krónikát**, Mátyás király könyvtárának, a **Bibliotheca Corviniana**-nak harmincöt gyönyörű kötetét, a Lázár-térképet, a legrégebbi magyarországi nyomtatványokat, a **Hymnus** és a **Szózat eredeti kéziratát**, az **Esterházy-kottaarchívumot** Haydn műveinek kézírataival, és itt őrzik a modern kor jellegzetes dokumentumait: a plakátokat, fényképeket, hanglemezeket, CD-ket, DVD-ket és értékes dokumentumok ezreit.

A gyűjteményekben található dokumentumokat csak helyben lehet megtekinteni, de másolat kérhető. A szükséges dokumentumot előzetesen írásban (hagyományos levél vagy e-mail) vagy telefonon lehet kérelmezni. Minden olyan dokumentumot, amely már létezik digitális formában, csak kivételes esetekben adják az olvasó kezébe eredetiben.

### **Hagyományos könyvtárak az Interneten és a Digitális könyvtárak sajátosságainak bemutatása.**

**Virtuális könyvtár:** nem tényleges dokumentumokat tartalmaz, csak elérési útvonalakat az információhoz (azaz csak az URL-címmel jelzik az állományt).

**Elektronikus könyvtár:** tényleges dokumentumokat tárolnak. Van olyan, ami hagyományos formából kerül digitalizálásra, de van olyan is, amely már eleve csak elektronikus formában létezik.

**Digitális könyvtár:** csak a hagyományos, nyomtatott formában megjelent dokumentumok kerülnek digitalizálásra.

Ezek a könyvtárak eltérnek a hagyományos könyvtáraktól abban, hogy:

- nincs gyűjtőkörük
- nincs nyitva tartásuk
- nincs használati díj (azaz ingyenesek), és
- nincs könyvtárárpület; nem kell kimozdulnom onnan, ahol van megfelelő számítógép és internet csatlakozás.

### **Hasonlóságok és különbségek.**

Lásd egyel fentebb.

### **A Neumann János Digitális Könyvtár, valamint a MEK szerkezetének ismertetése.**

#### **Alapfeladatai:**

- a kulturális örökség körébe tartozó dokumentumok digitalizálásában való részvétel
- az e téren folyó munkálatok koordinálása
- a digitalizálásra épülő hálózati szolgáltatások megindítása

A könyvtárlátogatás térben és időben korlátozott. Az interneten elérhető szolgáltatások esetében sem térbeli, sem időbeni korlátok nincsenek, hiszen ezek hálózaton keresztül bármikor és bár-honnan használhatók.

Az SGML (Standard Generalized Markup Language, szabványos általános jelölőnyelv) technológia használatával a digitalizált állomány az utókor számára is használható marad, és a formátum által biztosított az információ sokoldalú felhasználása.

Ma már az olvasóknak nem kell a különböző szempontok szerint elrendezett hagyományos katalógusok cédulái között kutatni, hiszen az online elérhető katalógus sok szempontú, kényelmes keresést biztosít.

Web-szolgáltatást biztosítanak olyan kulturális, nonprofit szervezetek részére, amelyek tevékenysége illeszkedik a Neumann-ház digitális kultúra terjesztésére irányuló feladatkörébe.

### **MEK:**

A Magyar Elektronikus Könyvtár (MEK) egy 1994-ben indult, jelenleg már több mint 5 ezer digitális könyvet tartalmazó ingyenes internetes szolgáltatás.

A MEK-ben csak magyar nyelvű vagy magyar, ill. közép-európai vonatkozású, tudományos, oktatási vagy kulturális célokra használható dokumentumok kapnak helyet: elsősorban szöveges művek (beleértve a hangskönyveket is). Gyűjtik továbbá az elektronikus újságokat és folyóiratokat, valamint egyéb, könyvtári szempontból érdekes információforrások, szolgáltatások és dokumentumok címeit is. Hazánkban élenjáró fejlesztéseket végeznek az e-könyvtárak technológiájának kialakításában: ilyen például a vakok számára elérhetővé tett VMEK felület kifejlesztése, az URN azonosítók meghonosítása, a metaadatok nyilvántartására alkalmas ingyenes eleMEK rendszer ill. egy Dublin Core generátor kidolgozása, továbbá a tématerkép technológia könyvtári alkalmazása.

A gyűjtemény gyarapodása sokféle forrásból származik, az önkéntes digitalizálók mellett közvetlenül a szerzőktől és a kiadóktól is érkeznek könyvek, és internetre tesznek korábban CD-ROM-on kiadott terjedelmesebb műveket is, valamint az OSZK-ban indított Hungarológiai Alapkönyvtár Digitalizálási Program keretében elkészült szövegeket is szolgáltatják. Külön hangsúlyt fektetnek az internet magyar oldalain levő értékes kulturális tartalom digitális megőrzésére, igyekeznek összegyűjteni és saját szerveren, metaadatokkal ellátva, hosszú távra archiválni ezeket az állományokat.

### **Keresési stratégiák a könyvtári rendszerben:**

Nem is olyan régen egy adott könyvtár állományában még a cédulakatalógus-rendszerben lehetett keresni. A cédulakatalógusban egy-egy mű adatai egy cédulára kerülnek (szerző, cím, alcím, közreműködők, a kiadás helye, kiadó neve, kiadás éve, sorozat címe, a mű tartalmát leíró ETO-szám és tárgyszó).

#### **A cédulakatalógus fajtái:**

- **Betűrendes:** (a cédulákat a szerző vagy a cím ábécé rendjében helyezik el – így jön létre a szerzői betűrendes, ill. a cím szerinti katalógus)
- **Tárgyi katalógus** a cédulák helyét a dokumentumok tartalma határozza meg.
  - **Szakkatalógus:** a könyvek tartalmát feltáró ETO számok sorrendjében következnek a cédulák.
  - **Tárgyszó katalógus:** a könyv tartalmát leíró tárgyszó (pl. matematika – geometria) ábécé rendjében követik egymást a cédulák.

#### **Számítógépes katalógus, adatbázis:**

A cédulakatalógusokat ma már a legtöbb könyvtárban lezárták, s szinte minden könyvtárban már az olvasók is a számítógépes online katalógusokat használhatják.

A könyvtári számítógépes adatbázisok a cédulakatalógusok számítógépes változatai. Az adatbázis megfelel a katalógusszekrénynek, az egyes cédulák pedig a könyvtári rekordoknak. A rekordokban ugyanazok az adatok találhatóak, mint a cédulákon: szerző, cím, alcím, kiadás helye, éve, kiadó neve, sorozat címe, ISBN azonosító stb.

Az adatbázisban való keresés előnye a cédulakatalógushoz képest, hogy jóval több adatelemre kereshetünk benne.

#### **Keresési módok:**

- **Egyszerű keresés:** csak egy adatelemre kereshetünk (de bármelyikre: szerző, cím, cím szava, kiadó, évszám stb.) Előnye: kevés adat birtokában is kereshetünk – hátránya: nagy találati halmazt kaphatunk (kivéve, ha pl. egyedi azonosító (ISBN szám), vagy pontos cím alapján keresünk). Használhatjuk a csonkolást jelentő karaktereket, illetve a joker karaktert.
- **Összetett keresés:** egyszerre több adatelemre kereshetünk, s ezeket a Boole-operátorok segítségével kapcsolhatjuk össze (AND, NOT, OR). Lehetőség van a kapott találati halmaz szűkítésére. Pl. szűkíthetjük a találati listát évszám szerint, kiadványtípus szerint (könyv, CD, video stb.), nyelv szerint.

- **Böngészés:** Ha nem tudjuk pontosan a keresett adatot, csak az elejét, azt beírva a böngésző mezőbe, egy indexlistát kapunk, amiből kiválaszthatjuk a keresett adatot (pl. ha beírjuk a mezőbe, hogy Batthyány, az indexlista tartalmazza az összes ilyen nevet)
- **Tárgyszó szerint:** ilyenkor célszerű kész, szabványos tárgyszójegyzékből (tezauruszból) kiválasztani a megfelelő tárgyszót.

### A keresés algoritmusai:

Keresési kifejezések kiválasztása (pl. piramisok, Egyiptom), minél konkrétabb, annál jobb. Egy túl általános fogalom vagy gyakran használt név hatalmas találati eredményt ad. Pl. környezetszennyezés, Petőfi Sándor)

A kifejezések összekapcsolása (and, or, not)

Esetleg szűkítés. Pl. 2000-2005 (a kiadás éve e két dátum közé essen)

Logikai összekapcsolások...

### Az egy- és többlépcsős keresés:

**Egylépcsős keresés:** egyetlen művelettel hajtjuk végre a keresést. Ez sokszor nem ad optimális eredményt: vagy túl kevés, vagy túl sok lesz a találatunk (kivéve, ha pontos adatot, egyedi azonosítót adunk meg, pl. ISBN szám (International Standard Book Number, 13 jegyű).

**Többlépcsős keresés:** A kapott találati halmazt különböző módon szűkítjük (pl. kiadási év szerint, nyelv szerint, dokumentumfajta szerint).

## Dokumentumtípusok

### Az írástörténet és a könyvtörténet azon jelentős állomásainak ismerete, amelyek a dokumentumtípusok kialakulását eredményezték (ékírás, hieroglifák, papirusztekercsek, pergamen, kódex):

**Ékírás:** a legkorábbi ismert írástípusok közé tartozó írásrendszer. I. e. 3000 körül alakult ki a sumer nyelv leírására. Előzménye egy piktografikus, képekből és szimbólumokból álló írás.

**Hieroglifák:** a képíráshoz (piktografikus), vagy képírásból kialakult logografikus írás, kivéve az ettől egyértelműen elkülöníthető ékírás. A hieroglif írások alapvetően szóírások, ebből kifejlődhetett szótag-, illetve betűírás is.

**Papirusztekercsek:** Az Ókori Egyiptomban a papirusznádból készített papiruszt használták az írásrögzítésére. A papirusznád főleg a Nílus vidékén nőtt.

**Pergamen:** az ókor óta az írás rögzítésére használt cserzetlen, szőrtelenített állati bőrből készült fehéritett, vékonyított, általában kétoldalas írásra alkalmas lap.

**Kódex:** kézzel írott középkori könyv, a 4. században jelent meg. Pergamenre írták, másolták. Először szerzetesek másolták, majd később másoló műhelyek jöttek létre (másoló = scriptor). Magyarországon Mátyás könyvtárában voltak kódexek.

### Az ősnyomtatvány fogalma:

Az ősnyomtatvány olyan nyomtatvány, amely Európában a könyvnyomtatás feltalálásától, az 1450-es évektől kezdve 1500. december 31-ig szedésnyomással, vagyis összerakható és szétszedhető betűkkel készült. Nem számít ősnyomtatványnak az úgynevezett táblanyomat.

### A nyomtatott és nem nyomtatott dokumentum sajátosságainak összehasonlító ismertetése:

A dokumentumok jellemző sajátosságainak áttekintése érdekében a továbbiakban nyomtatottnak nevezünk minden papíron sokszorosított, és elektronikusnak minden, számítógépen tárolt dokumentumot.

A nyomtatott és az elektronikus dokumentumok közötti különbségeket:

- Amíg a nyomtatott dokumentumokra jellemző a statikus megjelenési forma, addig az elektronikus dokumentumokra a dinamikus, változó formában léteznek.
- A nyomtatott dokumentumok az információhordozótól elválaszthatatlanul, kézzelfogható, diszkrét formában léteznek; a megjelenési formátum egyben e dokumentumok terjesztési módját is meghatározza. A digitális dokumentum ezzel szemben dinamikus, változó, a rögzített információnak nincs kötött sorrendje, egy meghatározott „olvasata”.
- Ez a megállapítás igaz az egy adott hordozón (például CD-ROM-on) sokszorosított elektronikus dokumentumokra is, amelyek szintén a kézzelfogható kategóriába tartoznak. A hálózati elektronikus dokumentumok viszont kevésbé kötődnek egyetlen megjelenési formátumhoz, egy meghatározott közeghez (gondoljunk arra, mennyire más formát ölt ugyanaz a hálózati dokumentum, ha például képek nélkül töltjük le, vagy más böngésző programmal nézzük meg)
- Lényeges különbség, hogy a nyomtatott dokumentumokat „készen kapjuk”, a kinyomtatás után sem a rögzített információk sorrendje, sem a képek színe stb. nem változik. Az elektronikus dokumentumok létrejöttéhez viszont nemcsak az előállítás, sokszorosítás során, hanem a felhasználáskor is szükség van egy adott technológiára (hardver és szoftver eszközökre). Ezek hiányában ugyanis nem lehet az elektronikus dokumentum információtartalmát tanulmányozni.
- További különbség, hogy a rendelkezésre álló technológiától függően eltérő módon jelenhet meg ugyanaz az elektronikus dokumentum (például más képernyőfelbontás mellett nem ugyanazt a képet látjuk).
- A klasszikus nyomtatott dokumentum egynemű; jellemzően nyomdai úton sokszorosított, akár képeskönyvről, akár térképről, akár kottáról van szó. Az elektronikus dokumentum igen gyakran különböző elemekből tevődik össze, az egyes elemek további részekből állhatnak.
- Az elektronikus dokumentum alkotóelemei a szerzői szándék és a tartalomból adódó logikai kapcsolatok mentén kerülnek egymás mellé. Az elektronikus dokumentum struktúrája igen összetett is lehet, és gyakran heterogén formátumú anyagokból, például szöveg, hang-, videofájlokból – áll.

**A nyomtatott dokumentum főbb típusai: kiadványtípusok a könyvtári rendszerben.****Könyvek:**

- témája szerint:
  - szépirodalmi
  - ismeretközlő
- kézikönyvek
- segédkönyvek

**Időszaki kiadványok:**

- Megjelenési sűrűség szerint:
  - napi
  - heti
  - havi
  - stb.
- Tematikájuk, jellegük szerint:
  - hírlap
  - képes hetilap
  - szaklap
  - stb.

A nyomtatott kiadványok két fő kategóriába oszthatók: az időszakos kiadványokra (periodikákra), melyek többé-kevésbé rendszeres időközönként jelennek meg, és nem periodikus, egyszeri megjelenésűekre. Az újságok és a folyóiratok időszaki kiadványok. Az újságok tartalma aktuális, a folyóiratok tartalma pedig kevésbé kötődik a napi eseményekhez.

**Az ismeretközlő művek (monográfia, tanulmánykötet, kézikönyv) használati értéke az információszerzés folyamatában:**

**Monográfia:** valamely szűkebb tárgyra vonatkozó kérdést, alkotói életpályát, földrajzi egységet kimerítően tárgyaló tudományos mű.

**Tanulmánykötet:** egy tudományág részletkérdéséről szóló kisebb terjedelmű prózai írás.

**Kézikönyv:** 1. egy tudományágban elért eredményeket, alapvető tudnivalókat összegző, általában nagyobb terjedelmű könyv 2. bibliográfiák, lexikonok, adattárak és más, a tájékoztatásban használt művek egyik elnevezése.

Ezek használati értéke azért nagy, mivel ha egy kiemelt téma érdekel bennünket, akkor célirányosan tudunk ehhez megfelelő anyagot találni.

**A segédkönyvek, mint a közvetlen ismeretszerzés alapvető forrásai (lexikon, enciklopédia, szótár, közhasznú ismeretek tára, adattár, fogalomtár, kronológia, névtár, atlasz):**

**Lexikon:** adattár, ami leginkább a részletkérdések iránt érdeklődőknek készül, mert külön címszavak alatt magyarázza a részfogalmakat. Tárgyalhatja az ismeretek összességét vagy csak az egyes tudományterületeket (természettudomány, filozófia, irodalom stb.) Pl. Révai lexikon

**Enciklopédia:** adattár, amely a fogalmakat a lexikonnál nagyobb, összefüggő csoportokban tárgyalja, s így alkalmas arra, hogy az egyes tudományágak és eredmények összefüggéseire mutasson rá. A leghíresebb a Diderot által szerkesztett 35 kötetes francia enciklopédia, amely a felvilágosodás fogalmait tárgyalta. Az enciklopédiák általában a fogalmak betűrendjében közlik anyagukat, de néha tárgyi összefüggésben vannak csoportosítva.

**Szótár:** a nyelv szókincsét, vagy ennek egy részét tartalmazó, rendszeresen betűrendbe sorolt jegyzék. Lehet egynyelvű, ennek célja egy nyelv vagy tudományterület, ismeretkör szavainak jobb megismerése, továbbá két- vagy többnyelvű, ez az idegen nyelvek tanulását, kifejezéseinek megértését szolgálja. Különleges fajtája a szinonimaszótár vagy a helyesírási szótár, vagy egyéb speciális (pl. orvosi) szótárak.

**Közhasznú ismeretek tára:** menetrend, térkép, telefonkönyv, szaknévsor, kisokos. Ez minden állampolgárnak hasznos ismeret, a hétköznapi életben segít.

**Adattár:** olyan dokumentum, amely faktográfiai információkat (konkrét tény, tényleges eseményt) tartalmaz.

**Fogalomtár:** egy-egy tudományhoz vagy szakterülethez kapcsolódó fogalmakat definiál, vagy témakör szerint csoportosítva, vagy betűrendben.

**Kronológia:** adattár, mely a feldolgozott dokumentumokat időrendi sorrendben írja le.

**Névtár:** betűrendes névgyűjtemény, pl. a telefonkönyvek, „Ki kicsoda?” jellegű kiadványok stb.

**Atlasz:** térképeket tartalmazó könyv, amely nevét a földgömböt vállán hordó Atlasz titánról kapta. Fajtái: kézi, iskolai, történelmi, földrajzi stb. Más nagy alakú könyveket is gyakran nevezünk így pl. anatómiai atlasz, stb.

### **Az időszaki kiadványok jellegzetességeinek és típusainak bemutatása:**

Régebben periodikumoknak is nevezték a többé-kevésbé rendszeres időközönként megjelenő kiadványokat. A könyvekhez hasonlóan a periodikusan megjelenő kiadványokat és sorozatokat is el kell látni nemzetközi azonosításukhoz szükséges azonosító számmal (1976 óta kapnak ISSN-számot (International Standard Serial Number)).

Az időszaki kiadvány olyan előre meg nem határozott időtartamra tervezett kiadvány, amely egymást követő részekből (számokból, évfolyamokból, füzetekből, kötetekből stb.) áll, és ezeket rendszerint számozásuk, időrendi vagy egyéb megjelölésük különbözteti meg egymástól. Időszaki kiadvány megjelenhet nyomtatott formában vagy más egyéb hordozón (mikrofilmlapon, mágneslemezen, CD-ROM-on vagy a számítógépes világhálón) is.

Az időszaki kiadványok fajtái

- **Hírlap:** rövid időközönként megjelenő kiadványok ( naponta, kétnaponta, hetenként)  
Célja aktuális eseményről való tájékoztatás
- **Folyóirat:** részekből meghatározott időközönként jelennek meg, például havonta, negyedévenként
- **Évkönyv:** periodikusan megjelenő beszámolók, közlemények

Tartalmuk szerint:

- napilapok (társadalmi-politikai)
- magazinok (vegyes)
- szakmai lapok (minden tud.ág, művészeti ág, tevékenységi-érdeklődési kör)

Jellegük szerint:

- általános tartalmú (bulvártól szolid, mértéktartóig)
- szakmaiak:
  - tud. folyóiratok (tud. kutatók, elméleti szakemberek számára)
  - szakfolyóiratok (adott terület művelői számára)
  - ismeretterjesztők (tud. területtel ismerkedők számára)
  - ifjúsági folyóiratok

Periodicitás (gyakoriság a szerint)

- napi
- heti
- folyóirat (havi)
- egyéb periodikus kiadvány (pár szám/év) → témák elmélyültebb kidolgozása
- évkönyv

### **A nem nyomtatott dokumentum fogalma és sajátosságai:**

- Hangzó anyagot rögzítenek a hangdokumentumok (audió)  
Előállítás technikája alapján lehetnek:
  - Elektronikus úton előállított pld. bakelit-lemez – megjelenítő eszköze a lemezjátszó
  - Elektromágneses módszerrel rögzített információk hangszalagokra – megjelenítő eszköze a magnetofon
  - Lézeres eljárással viszik föl a digitalizált hangokat a kompakt lemezekre – megjelenítő. Eszköze a CD-lejátszó

- Képi anyagot rögzítő dokumentumok (vizuális)
  - Mikrofilm: szöveges vagy képi információkat tartalmazó dokumentumok, amelyek olyan erős kicsinyítéssel készülnek, hogy szabad szemmel már nem lehet olvasni a rajtuk lévő szöveget. Ezeket mikroformátumú dokumentumoknak nevezzük. Alapanyaguk lehet film vagy papír, formájuk lehet tekercs vagy lap, olvasásukhoz speciális mikrofilmleolvasó szükséges.
  - Fénykép: használatához technikai eszköz nem szükséges.
  - Hologram, diafilm, némafilm: megjelenítő eszközeik a vetítő berendezések.
- Képet és hangot is rögzítő (audiovizuális) dokumentumok
  - Hangosfilm: megjelenítő eszköz a filmvetítő
  - Videofilm: megjelenítő eszközei a televízió és a videolejátszó
  - DVD: megjelenítő eszköz a DVD-lejátszó
- Hipertext és a multimédia: a hipertext a gondolatokat és az információkat nemcsak egy vagy két, hanem több szempont szerint kapcsolja össze. A hipertext struktúrája egy gráf, amelynek csomópontjaiban található az információk, a csomópontokat összekötő élek pedig az egyes információk közötti kapcsolatokat jelentik. A felhasználó e mutatók segítségével tetszőleges sorrendben haladhat az olvasással. Több irányban lehet közlekedni, nem előre meghatározott útvonalon, hanem a felhasználó pillanatnyi szükségletei, érdeklődése, hangulata alapján.

KÖNYV	CD-ROM
A könyv alakú lexikonban a betűrendbe sorolt címszók közül kikeressük a minket érdeklőt	CD-ROM lexikonok esetén beírjuk a keresett fogalmat a keresést a gép végzi
A szócikk áttanulmányozása után az abban található utalók visznek tovább	A teljes szövegű visszakereső rendszerben egyetlen utasítással előhívható minden olyan szócikk, melynek szövegében a keresett szó valahol előfordult

**Összehasonlításuk adathordozó és megjelenítő eszköz szerint (hanglemez, hangszalag, fénykép, hologram, mikrofilm, diafilm, némafilm, hangosfilm, videofilm, DVD, mágneslemez, CD):**

Adathordozó	Megjelenítő eszköz
Hanglemez	Lemezjátszó
Hangszalag	Szalagos magnó
CD	CD lejátszó, számítógép
DVD	DVD lejátszó, számítógép
Fénykép	Papír, monitor, kivetítő
Hologram	Hologram kivetítő
Mikrofilm	
Diafilm	Diavetítő
Némafilm	Film vetítő
Hangosfilm	Film vetítő + hangfal
Videofilm	Számítógép, hangszóró
Mágneslemez	Számítógép

**A multimédia jelentősége az egyéni ismeretszerzésben:**

A multimédiát gyakran úgy definiálják, mint képek, hangok, szövegek együttesét. Ilyen alapon a tévéadás is multimédia lenne. A fenti megfogalmazásból egy nagyon fontos elem a számítógép hiányzik. A számítógép biztosítja az interaktivitást. Az interaktivitás lényege: a multimédiaműben a továbblépés irányát az olvasó választja meg; a lekérdezés menetét az olvasó irányítja. A felhasználó számára a multimédia az információt mozgóképek, szöveg és hang formájában, interaktív kezelőfelületek segítségével jeleníti meg.

Az elemi információs problémák megoldására a segédeszközök (lexikonok, szótárak, adattárak) gazdag tára áll rendelkezésre. Külső formájukat tekintve a szótárak és a lexikonok többsége könyv alakban áll rendelkezésünkre, de egyre jobban terjednek a számítógéppel olvasható szótárak és lexikonok is, elsősorban a CD-ROM formában megjelenők. A multimédia szemléletes.

## Tájékoztató eszközök

### A tájékoztató eszközök típusai:

A tájékoztatás eszközeinek nevezzük azokat a dokumentumokat, melyek a visszakereshetőség érdekében az információt valamilyen szisztematikus rendszerben, elrendezésben tárolják. Ezek nem valók folyamatos olvasásra!

- Katalógus
- Bibliográfia
- Adatbázis

### A bibliográfia fogalma:

A görög eredetű szó magyar fordítása: *könyvészet*.

A könyvtári elméletnek és gyakorlatnak azt az ágát jelöli, amely az irodalmi művek tartalmi feltárásával és annak módszertanával foglalkozik. A különböző írásos és nem írásos (audiovizuális, optikai rögzítéses stb.) művekről bizonyos szempontok szerint készült jegyzékeket is bibliográfiának nevezik. Ezek legfontosabb jellegzetessége, hogy (ellentétben a katalógusokkal) nem egy könyvtár állományát hanem általában a dokumentumokat, azok kisebb-nagyobb csoportjait, lelőhelyüktől függetlenül tárják fel. A bibliográfiák a legalapvetőbb könyvtári segédeszközök.

A bibliográfia olyan dokumentumok jegyzéke, amelyek valamilyen közös tulajdonsággal rendelkeznek. Ez a tulajdonság többnyire a dokumentumok témája, de lehet a megjelenés helye, ideje, vagy a dokumentumok típusa is. Ezek a jegyzékek rendezett formában sorolják fel a dokumentumokat. A rendező elv lehet betűrend, szakrend, időrend, vagy bármi más, ami a használat szempontjából célszerű. Legtöbb esetben név, tárgy, vagy címmutató egészíti ki, aminek segítségével az egyes tételek visszakereshetők.

*A könyvtári elméletnek vagy gyakorlatnak az az ága, amely az irodalmi termés nyilvántartásával, tartalmi feltárásával és módszertanával foglalkozik. Az írásművekről készült jegyzéket is bibliográfiának nevezzük.*

### A bibliográfia típusai a tartalom, a feltárás mélysége és a megtalálás módja szerint.

#### Tartalom szerint

- általános bibliográfia
- Szakbibliográfia
- Dokumentum típusa
- Könyvbibliográfia
- Sajtóbibliográfia
- Cikkbibliográfia (repertórium)
- Térkép bibliográfia

#### Feltárás mélysége szerint

- Regisztratív bibliográfia (bibliográfiai adatokat írnak csak le): szerző és cím.
- További információkat is közölhetnek
  - Annotáció
  - Referátum
  - Tömörítvény

#### Megtalálás módja szerint:

- Önálló bibliográfia, önálló kötetben
- Rejtett bibliográfia ⇒ elrejtve a kötet, vagy fejezet végén

### A retrospektív és a kurrens bibliográfia fogalmának értelmezése:

Egy bibliográfia lehet összefoglaló, lezárt, azaz retrospektív, vagy rendszeresen, folyamatosan megjelenő, azaz kurrens.

- Kurrens: rövid időszak dokumentumait dolgozza fel. Ez akkor jó, ha folyamatos, később is folytatódik
- Retrospektív: visszatekintő pl.: az elmúlt 100 év irodalmát dolgozza fel

Nem lehet mindig eldönteni, hogy kurrens-e vagy retrospektív-e egy bibliográfia, a határok néha elmosódnak.

Pl.: 1976-ban az OSZK adta ki a Magyar Irodalomtudomány Bibliográfiáját évente. Az átfutási idő egyre hosszabb lett, így a 80-as kötet 86-ban jelent meg. Így a friss anyag (kurrens) később jelent meg. Így ez lehet kurrens vagy retrospektív, visszatekintő bibliográfia, folyamatosan megjelenő kötete is.

### **A Magyar Nemzeti Bibliográfia:**

Könyvek bibliográfiája (Budapest, OSZK) általános, nemzeti és kurrens, mert rendszeres időközökben jelenik meg, és folyamatosan feltárja a legújabban Magyarországon megjelent könyveket. A kiadvány a teljesség igényével regisztrálja a Magyarországon önállóan megjelent kiadványokat, szép- és szakirodalmat egyaránt. Nem tartoznak gyűjtőkörébe a prospektusok, propaganda kiadványok, valamint az általános és középiskolai tankönyvek, felsőoktatási jegyzetek. A könyvek leírását 49 szakcsoportban közli a kiadvány. A dokumentum leírásokat név, cím és ISBN azonosító egészíti ki. Megjelenik havonta kétszer. Éves kumulált kötete a Magyar Könyvészet. Az 1976 óta megjelent füzetek anyaga CD-ROM-on is megjelent.

### **A bibliográfiai leírás legfontosabb elemeinek ismertetése a főbb dokumentumtípusok esetében:**

#### **Főbb dokumentumtípusok:**

- Könyv
- Időszaki kiadványok
- Szabadalom
- Audiovizuális adathordozó
- Számítógépes memória

**Bibliográfiai leírás:** a dokumentumokról a megfelelő ISBD(International Standard Bibliographic Description) szabvány előírásai szerint készített leírás, amely a dokumentumok azonosításához és nyilvántartásba vételéhez szükséges adatokat egységes szerkezetben, formában és sorrendben tartalmazza.

Bibliográfiai leírás legfontosabb elemei:

- Könyv:
  - Szerző neve (fordító, illusztrátor)
  - Mű címe
  - Kiadási adatok: kiadó neve, székhelye, kiadás dátuma
  - Terjedelem
  - Méret
  - Ár
- Időszaki kiadványok
- Audiovizuális adathordozók

### **Tájékoztató jegyzékek (referáló folyóirat, könyv- és egyéb dokumentumok ajánlásai):**

A bibliográfiai tájékoztatás fontos eszköze a **referáló folyóirat**, amely összegyűjti az adott tudományág legfontosabb és legújabb eredményeit, ismerteti a témával kapcsolatos irodalmat, s az ajánlások közti tájékozódást mutatók segítségével teszi könnyebbé. A tudományok új eredményeit a nyomtatott dokumentumok közül a leggyorsabban a folyóiratok tudják követni. Ezért is nagyon fontosak azok a bibliográfiák, amelyek az időszaki kiadványok regisztrálását tartják szem előtt.

A **repertórium** egy vagy több folyóirat anyagát több évre visszamenőleg (akár a megjelenés kezdetétől számítva) dolgozza fel, így adja közre a megjelent cikkek betűrendes és tematikus jegyzékét.

A folyóiratokról is készül központi jegyzék: az Országos Széchényi Könyvtár szerkeszti az **Időszaki Kiadványok Bibliográfiáját**, amely a Nemzeti Bibliográfia részeként jelenik meg.

**Válogató jegyzékkel** a könyvkiadásban is találkozhatunk: a kiadók, a különböző könyvklubok és a könyvszakma gyakran tájékoztatja az olvasóközönséget egy adott időszakban megjelenő dokumentumairól.

**Könyv- és videó ajánlással** a különböző műsor- és programfüzetekben is találkozhatunk, ezek az ismertetések elsősorban nem egy szakterület művelőinek, hanem a szélesebb olvasóközönségnek szólnak.

Nem irodalomjegyzékek, de az adott témában a tájékozódást és a válogatást segítik a főleg a szakfolyóiratokban megjelenő **kritikák, recenziók és ajánlások**. Ezek a rövid cikkek értékelő összefoglalást adnak egy-egy

dokumentumról, a felhasználó szempontjait szem előtt tartva bemutatják a mű tartalmi és formai sajátosságait is.

### **A katalógus fogalma:**

A könyvtár állományát formai és tartalmi szempontból feltáró tájékoztatói segédeszköz.

A katalógus a könyvtári állomány feltárásának alapvető eszköze, amely az egyes dokumentumokról készített leírásokat (katalóguscédula) különböző szempontok szerint rendezve tartalmazza. A teljes feltárást a legtöbb könyvtárban a katalógusrendszer biztosítja, amely magában foglalja az adott állomány eltérő szempontok szerinti, más-más jellemző elem kiemelésével létrehozott többféle katalógusát.

### **A katalógus kialakulásának főbb állomásai.**

A könyvtári állományt leíró katalógus már az ókorban is készült. A tudós költő, Kallimakhosz a Kr. e. III. században összeállította az alexandriai könyvtár jegyzékét a szerző, a cím és a terjedelem megjelölésével.

Az ókori keleti, a görög, a római gyűjtemények is szakrend szerint csoportosították a műveket. A jegyzékek azonban sokszor csak a szerzőt tüntették fel, cím helyett az első néhány szó jelölte a dokumentumot.

A középkori kódexeknek, melyek sokszor több művet is magukba foglaltak, nem volt közös címük, a leltárak az első mű címe alapján tartották nyilván a könyveket. Így persze nem lehetett biztosan tudni, hogy milyen műveket tartalmaz még a kötet. A nyilvános könyvtárak terjedésével nőtt meg az igény arra, hogy a gyűjtemények állományairól a lehető legpontosabb leírás készüljön, hiszen csak ezek segítségével lehet tájékoztatni az olvasókat.

### **A katalóguscédula és a bibliográfiai tétel összehasonlítása:**

Minden katalóguscédula tartalmazza az összes olyan adatot, amelyeket egy bibliográfiai tétel is tartalmaz. Azaz a katalóguscédulán és a bibliográfiai tételen is megtalálható a szerző(k) vagy szerkesztők, cím, alcím, kiadásjelzés, a kiadó neve, székhelye, a megjelenés éve, a terjedelem adatai. A katalóguscédulán ezen felül megtalálhatók a tárgyszavak, az ETO-szám, a cutter szám, a leltári szám, az ISBN vagy ISSN szám a könyv ára, a kiadvány minősége (fűzött, ragasztott stb.), a szerző születési és halálozási éve.

### **Főbb katalógustípusok elrendezési elvei:**

- **Alapkatalógus**
  - Betűrendes katalógus:
    - ❖ A könyvtári betűrend nem tesz különbséget a rövid és hosszú magánhangzók között, hiszen ez a betűrend nemzetközi
    - ❖ Ugyanezért a két- és háromjegyű betűk jegyeit külön betűként értelmezzük pld. cs=c+s
    - ❖ Így a könyvtári ábécé betűi a következők : a b c d e f g h i j k l m n o ö p q r s t u ü v w x y z
    - ❖ A besorolásnál a névelőt ( a, az, egy ) nem vesszük figyelembe
    - ❖ Ha a címek első szava, illetve a szerzők vezetéknéve megegyezik, a besorolás a következő szó vagy a keresztnév alapján történik
    - ❖ Ugyanazon szerzők különböző műveit címük alapján soroljuk be
  - Sorozati katalógus: azokról a könyvekről tájékoztat, amelyek sorozatok keretében jelennek meg.
  - Szakkatalógus: arról ad tájékoztatást, hogy egy-egy témakör milyen műveket tartalmaz.
    - ❖ A besorolás alapja az ETO-jelzet
    - ❖ A tájékozódást megkönnyíti a betűrendes mutató használata: ez szakok, témakörök fogalmainak betűrendes felsorolása
- **Egyéb katalógusok**
  - Kézikönyvtári katalógus: helyben olvasható könyvek, beosztása azonos a szakkatalógusokéval
  - Történelmi katalógus: eseményt vagy korszakot feltüntető osztólapok mögött a cédulák szerzői betűrendben találhatók

### **A tárgyszó-katalógus:**

A tárgyszó-katalógus betűrendes katalógus. A besorolás alapja a tárgyszó, amely a dokumentum tartalmát fejezi ki röviden, egyértelműen. Egy dokumentum esetén több tárgyszó is előfordulhat. A katalóguscédulák a tárgyszavak betűrendjében szerepelnek. Előnye, hogy az olvasók is könnyen használhatják, alkalmas a

dokumentumok tartalmának sokoldalú megközelítésére. Hátránya, hogy könyvtárhoz kötött, sok benne a szubjektív tényező.

### **Az Egyetemes Tizedes Osztályozás szerepe a szakkatalógus rendszerében:**

A szakkatalógus olyan hierarchikus felépítésű rendszer, amely számok segítségével írja le a tudományos művek rendszerét. Az Egyetemes Tizedes Osztályozás (ETO) tízes csoportokra osztja a tudományterületeket: ezek a főosztályok, amelyek (megint tízes beosztás szerint) osztályokra, azok pedig további alosztályokra bomlanak. Erre azért van szükség, hogy az egyre szűkebb, konkrétabb felé haladva minél mélyebb, pontosabb legyen a dokumentum tartalmának a leírása. Így kereséskor a témának leginkább megfelelő dokumentumot lehet megtalálni.

Az összes ETO-jelzetet nem kell betanulni, mert a szakkatalógusban történő tájékozódást mindig segíti egy betűrendes mutató, amelynek segítségével megtalálhatjuk a megfelelő ETO-számokat.

### **A számítógépes katalógusok, mint tájékoztató eszközök:**

A számítógépes katalógus megvalósítása egy adatbázis. Ez a tájékoztató eszköz a könyvtárt kiszolgáló számítógépes programnak egy olyan funkciója, amely az olvasó számára is hozzáférhető. A legtöbb program lehetővé teszi a szerzők és közreműködők, a cím, a raktári jelzet, az ETO-szám és a tárgyszó szerinti keresést. Ha konkrét adatot nem ismerünk a program lehetőséget nyújt arra is, hogy egy téma, fogalom, kulcsszó segítségével böngésszünk a könyvtári állományban. A keresés eredményét a számítógép kijelzi találatok formájában, megjeleníti a címleírást, irodalomlistát is készít a megadott szempontok alapján. Ha szükségünk van egy adott dokumentumra a könyvtáros tájékoztat a dokumentum kölcsönözhetőségéről, hozzáférhetőségéről.

### **A számítógépes katalógusok felépítésének szerkezeti sajátosságai:**

Az adatállomány minden elemét csak egyszeresen tárolják, több szempont alapján lehet visszakeresni, de ha pl. javítani kell, akkor azt elég csak egy helyen. A cédulakatalógusnál ezt legalább 5-6 helyen kell elvégezni. Általában lehet keresni szerzők, közreműködők, cím és címváltozatok, raktári jelzet, ETO-szám illetve tárgyszó szerint. A keresés végén a számítógép jelzi a találatok számát, címleírást ad. Megtudhatjuk azt is, hogy az adott dokumentum megvan-e a könyvtárban. Ha nincs, abban is segít, hogy melyik másik könyvtárban keresendő. Egyes könyvtárak nyilvános számítógépes katalógusai hozzáférhetők az interneten.

### **Néhány számítógépes katalógus ismerete ( SZIRÉN, KISTÉKA, MOKKA):**

A **Szirén** program a Magyar Nemzeti Bibliográfia adatait, címleírásait veszi alapul az adatbázisának összeállításakor, ezeket alakítja át a felhasználói igények figyelembe vételével. Ezt az adatbázist állandóan frissítik.

A szirén program főmenüje sok lehetőséget tartalmaz. A legtöbbjüket a könyvtárosok, tájékoztató szakemberek, informatikusok használják, olvasóként a keresőfunkciók használatát érdemes elsajátítani. A főmenüben érdemes a gyorskeresést választani, azon belül a keresést saját állományban. Itt kereshetünk téma, szerző neve, összes közreműködő neve, a közreműködő tevékenysége, a szerzői minőség szerint, pontos főcím, a cím szavainak ismeretében, a könyvtár szakjelzete alapján, a sorozati cím segítségével, a könyvtári lelőhely megjelölésével, A megjelenés helye, éve, a kiadó neve alapján vagy leltári szám szerint. A saját állományban való keresésnél tehát meg kell adni a szempontot, utána a találatok alapján tételes listát kérni, majd abból kiválasztani a nekünk szükséges dokumentumot, és azt megkeresni a raktári rendben.

**Mokka**(Magyar Országos Közös Katalógus): az 1980-as években kezdődtek létrehozatalának első lépései. A rendszert ma a Magyar Országos Közös Katalógus Egyesület az Országos Széchényi Könyvtárral együtt működteti. A tagkönyvtárak saját katalógusaikat a megfelelő tartalmi és formai átalakítás után töltötték fel a MOKKA szerverére; itt a kettősséget kizáró program segítségével már minden tétel csak egy helyen szerepel. Amennyiben a tételhez kapcsolódó dokumentum több helyen is fellelhető, akkor a rekordba valamennyi lelőhelykódja is elhelyezésre kerül. A Nemzeti Periodika Adatbázissal való együttműködés során a MOKKA-n keresztül a periodikák (újságok) is elérhetővé válnak.

**Kistéka:** kisebb városi, községi, iskolai könyvtárak számára készített egyszerűen kezelhető, korszerű, elérhető árú könyvtári szoftver. Windows operációs rendszerű gépekre készült. Könnyen telepíthető, nem kell költeni sem új hardverre, sem új operációs rendszerre. Az MTA SZTAKI Könyvtári Informatikai Csoportja hozta létre és működteti.

## Jellemzői:

- Egyszerűen kezelhető
- Az internet maximális kihasználása
- Távfelügyelet az interneten keresztül
- Böngészőből végezhető műveletek
- Minimális hardver igények
- Magyar szabványok alkalmazása

Az adatbázis és a felhasználó elválhat egymástól, lehetnek távol a kistéka programot tartalmazó géptől, mivel interneten elérhető, bárhol használható olyan számítógépnél, amelyen van internet explorer program és Windows operációs rendszer. Moduljai: katalogizálás, kölesönzés, nyilvános olvasói katalógus.