

## SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ALAPFOGALMAK

### INFORMÁCIÓ

- **Információ:** valamilyen tartalommal bíró ismeret, jel.
- A jelek nagyon sokfélék lehetnek. Vannak olyan egyszerű jelek, amiket majdnem mindenki megért, tehát **információt** kap, amikor látja vagy hallja. De vannak olyan **jelek** is, amiket az embereknek csak egy csoportja ért. Az ilyen **jelekből** állnak például a titkosírások, de sok más jelet is csak tanulás és gyakorlás után értünk meg.

### ADAT

- Általánosított fogalom, az információ olyan építőeleme, amely számokat, karaktereket vagy tényeket ír le.
- Azokat az információkat, amelyekből konkrét tényeket tudunk meg, adatoknak nevezzük.

### BIT

- Az információ legkisebb eleme, értéke 0 vagy 1.
- Magasabb váltóértékei:
  - 8 bit = 1 byte ( $2^3$  byte)
  - 1024 byte = 1 kilobyte ( $2^{10}$  byte)
  - 1024 kilobyte = 1 megabyte ( $2^{20}$  byte)
  - 1024 megabyte = 1 gigabyte ( $2^{30}$  byte)
  - 1024 gigabyte = 1 terabyte ( $2^{40}$  byte)
  - 1024 terabyte = 1 petabyte ( $2^{50}$  byte)

Bit < Byte < KB < MB < GB < TB < PB

### INFORMÁCIÓ GYŰJTÉSE

- Információkat tudunk:
  - rögzíteni
  - küldeni
  - adni
  - venni
  - cserélni
  - keresni

### INFORMÁCIÓ KERESÉSE

- Életünkben sokszor kerülünk olyan helyzetbe, hogy információra van szükségünk.
- Ezért hasznos, hogy az emberek a fontos információkat rögzítik és rendezik különböző információhordozókon. Az információ viszont így is rengeteg.
- Ezért meg kell tanulnunk keresni köztük:
  1. hová forduljunk? Érdemes-e saját könyveink közt keresni, vagy könyvtárba kell-e menni.
  2. ki kell választani a megfelelő könyvet, CD-t vagy bármely információhordozót.
  3. meg kell találni a szükséges információt a könyvben, újságban vagy CD-n.

### A KÉZIKÖNYVEK HASZNÁLATA

- A kézikönyveknek gyakran van *használati útmutatója*. Ezekben röviden leírják, hogy hogyan kell használni a lexikont, szótárat.
- A könyvek, folyóiratok használatát segíti a *tartalomjegyzék*, amit vagy a könyv elején vagy a végén találsz. Itt találod sorban a könyv egyes részeinek, fejezeteinek a címét és mellette azt, hogy hányadik oldalon kezdődik.

- Az elektronikus könyvek, folyóiratok tartalom-jegyzékében nem mindig vannak oldalszámok. A számítógépes tartalomjegyzékben rá kell kattintani.
- A CD-ken viszont a dalok címe mellett nem oldalszámot találunk, hanem sorszámot. Így tudható, hogy melyik szám után melyik másik szám kezdődik.
- A könyvtár könyvei között a feliratok segítenek eligazodni. A nagyobb feliratok megmutatják, hogy merre található a versek vagy az ismeretterjesztő művek. A polcokon a választólapok segítenek a keresett téma meg-találásában.

## **A KOMMUNIKÁCIÓ**

- Az információ továbbítását egy szóval **kommunikáció-nak** nevezzük. Ha az információ továbbításához nem használunk eszközt, hanem közvetlenül mondjuk, halljuk, akkor **közvetlen kommunikációról** beszélünk.
- Az emberek viszont már régen nem elégednek meg a kommunikáció ilyen egyszerű módjaival. Szeretnék az **információikat**, üzeneteiket sokkal messzebbre is eljuttatni. Ezt a célt szolgálják például a füstjelek, a fényjelek és a levelezés is.
- Ha az **információt** nem cserélik az emberek, hanem kevesek adják és sokak veszik, mint például a TV-ben, akkor **tömegkommunikációról** beszélünk.

## **A KOMMUNIKÁCIÓ JELENTŐSÉGE AZ EMBERI TÁRSADALMAKBAN**

- a kommunikáció emberi képesség, a társadalom minden tagja számára adott, alap kategória
- a kommunikáció alapvető, mert a társadalom relációkból áll – társadalmi viszonyok összessége
- kommunikáció útján sajátítjuk el a társadalom által létrehozott tudást
- a valóságot kommunikációs úton konstruáljuk
- az emberré válás fontos eleme

## **KOMMUNIKÁCIÓ FOLYAMATA**

### **KÓDOLÁS - DEKÓDOLÁS**

- Számítógépek esetében egyfajta formális nyelvet alakítottak ki. A betűknek számok felelnek meg ASCII (American Standard Code for Information Interchange).

## **SZÁMRENDSZEREK**

### **A SZÁMÍTÓGÉPEK VÁZLATOS FELÉPÍTÉSE**

#### **AZ ALAPLAP**

- Az alaplapp egy többretegű nyomtatott áramköri lap, amelyen az egyes elemek fogadására több, különböző méretű és alakú csatlakozó, illetve néhány előre beépített eszköz helyezkedik el.
- Ezek az elemek, illetve a kialakított csatlakozók eleve meghatározzák, hogy az alaplapp milyen processzort tud fogadni, milyen frekvencián dolgozik, mekkora a gyorsító memória, hány és milyen fajtájú bővítőkártyahely található rajta, milyen a felhasználható memória típusa és maximális mérete stb.
- Az alaplapon olyan csatlakozók is találhatóak, amelyek a „külső” kapcsolatokra szolgálnak: tápfeszültség és a billentyűzet csatlakozó, külső tápfeszültség a CMOS RAM számára.
- Ugyancsak ide kapcsolódnak a számítógép előlapján található jelzőfények érintkezői, a hardver reset kapcsoló stb.

## PROCESSZOR (CPU)

- **A processzor**, a számítógép „agya”, azon egysége, mely az utasítások értelmezését és végrehajtását vezérli, félvezetős kivitelezésű, összetett elektronikus áramkör.
- Egy szilícium kristályra integrált, sok tízmillió tranzisztort tartalmazó digitális egység.
- A bemeneti eszközök segítségével kódolt információkat feldolgozza, majd az eredményt a kimeneti eszközök felé továbbítja, melyek ezeket az adatokat információvá alakítják vissza.

## PROCESSZOR RÉSZEI

- **ALU:** (*Arithmetic and Logical Unit* – Aritmetikai és Logikai Egység). A processzor alapvető alkotórésze, ami alapvető matematikai és logikai műveleteket hajt végre.
- **CU:** (*Control Unit* a.m. vezérlőegység vagy vezérlőáramkör). Ez szervezi, ütemezi a processzor egész munkáját. Értelmezi (dekódolja) az utasításokat, majd előállítja a végrehajtáshoz szükséges vezérlőjelet

## PROCESSZOR RÉSZEI

- **AGU:** (*Adress Generation Unit*) - a címszámító egység, feladata a programutasításokban található címek leképezése a főtár fizikai címeire és a tárolóvédelmi hibák felismerése.
- **Regiszter** (Register): A regiszter a processzorba beépített nagyon gyors elérésű, kis méretű memória. A regiszterek addig (ideiglenesen) tárolják az információkat, utasításokat, amíg a processzor dolgozik velük.

## PROCESSZOR RÉSZEI

- **Buszvezérlő:** A regisztert és más adattárolókat összekötő buszrendszert irányítja. A busz továbbítja az adatokat.
- A buszok egy vezetékén egy időpillanatban 1 bit információ van jelen. Léteznek 8, 16, 32 bites buszok. Azt, hogy egy mikroprocesszor hány bites az határozza meg, hogy hány bites adatot képes egyszerre feldolgozni.
- **Cache:** A modern processzorok fontos része a **cache** (gyorsítótár). A cache a processzorba, vagy a processzor környezetébe integrált memória, ami a viszonylag lassú rendszermemória-elérést hivatott kiváltani azoknak a programrészeknek és adatoknak előzetes beolvasásával, amikre a végrehajtásnak közvetlenül szüksége lehet

## A PROCESSZOR HŰTÉSE

- **Vízhűtéses:** Csövekben vizet cirkuláltatnak, és ezt kötik rá a hűteni kívánt alkatrészeire. Teljesen halk, emellett igen hatékony, ám kiépítése bonyolult és drága.
- **Peltier hűtés:** a processzorra egy ún. Peltier elemet raknak, és erre kerül rá egy további hűtő egység. Az elem lényege, hogy a töltés áramlása mellett hőáram alakul ki, amelynek következtében az elem egyik oldaláról a másikra vezeti a hőt → az egyik oldala hideg, míg a másik oldala forró lesz.
- Hidrogénés hűtés
- Hőcsöves hűtés
- Folyékony nitrogénés hűtés

## MEMÓRIA

- A memória elektronikus adattárolást valósít meg. A számítógép csak olyan műveletek elvégzésére és csak olyan adatok feldolgozására képes, melyek a memóriájában vannak.

- Az információ tárolása kettes számrendszerben történik.
- A memória fontosabb típusai a RAM, a ROM, a PROM, az EPROM, az EEPROM és a Flash memória

### **RAM- RANDOM ACCESS MEMORY**

- Véletlen elérésű írható és olvasható memória. A RAM az a memóriaterület, ahol a processzor a számítógéppel végzett munka során dolgozik. Ennek a memóriának a tartalmát tetszőleges sorrendben és időközönként kiolvashatjuk vagy megváltoztathatjuk. A RAM-ot más neven operatív tárnak is nevezzük.
- Minden bevitt adat először a RAM-ba íródik, és ott kerül feldolgozásra. Itt helyezkednek el és ezen a területen dolgoznak az aktuálisan működő programok is. A RAM azonban nem alkalmas adataink huzamosabb ideig való tárolására, mert működéséhez folyamatos áramellátásra van szükség.
- Ha az áramellátás megszakad – például áramszünet vagy a gép kikapcsolása esetén – a RAM azonnal elveszíti tartalmát. A gép bekapcsolásakor a RAM mindig teljesen üres.

### **RAM-TÍPUSOK**

- A **DRAM** (Dynamic RAM) viszonylag lassú, a mai gépekben már nem használt RAM típus. Ezt a gyorsabb, de drágább **SRAM** (Static RAM) váltotta fel.
- Az **EDORAM** (Extended Data Out RAM) a DRAM egy másik elvek alapján továbbfejlesztett, gyorsabb változata. Jellegzetessége, hogy másodlagos memóriákat adnak a DRAM meglévő memóriacelláihoz, mellyel megkönnyítik az adatokhoz való gyors hozzáférést.
- Az **SDRAM** (Synchronous DRAM) az EDORAM továbbfejlesztett változata, melyet a mai gépekben is megtalálhatunk.

### **RAM-TÍPUSOK**

- Az SDRAM továbbfejlesztése a **DDR-SDRAM** (Double Data Rate-SDRAM), amely az SDRAM-hoz képest dupla sebességű adatátvitelt biztosít. Ez a RAM típus kisebb energia-felvétele miatt különösen alkalmas a hordozható számítógépekben való használatra.
- Napjaink egyik leggyorsabb RAM típusa az **RDRAM** (Rambus DRAM), mely az ismertetett RAM típusokhoz képest nagyságrendekkel nagyobb adatátviteli sebességre képes.

### **ROM**

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

### **BIOS**

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

### **PROM, EPROM, EEPROM**

- A **PROM** (Programmable ROM) programozható, csak olvasható memória, amely

gyártás után még nem tartalmaz semmit. Minden felhasználó saját programot és adatokat helyezhet el benne egy beégető készülék segítségével. A PROM-ba írt adat nem törölhető, és nem írható felül.

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

#### **FLASH MEMÓRIA**

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

#### **SÍNRENDSZEREK ÉS BŐVÍTŐKÁRTYÁK**

- A legfeltűnőbb sínrendszer az, amelyik a bővítőkártyák csatlakoztatását teszi lehetővé. A kártyák és az őket fogadó csatlakozók (angolul *slot*-ok) szabványosak,
- Ilyen szabványok (a teljesség igénye nélkül):
- **ISA** – a legrégebbi PC sínrendszer
- **EISA** – az ISA továbbfejlesztése
- **MCA** – IBM PS/2 számítógépek "mikrocsatornája", zárt szabvány, nem terjedt el
- **VESA Local Bus** – szintén az ISA sánt bővítése
- **ASUS Media Bus** – PCI sánt "egészíti ki", ASUS specialitás
- **PCI** – Pentium processzoroktól kezdve gyakori sínrendszer
- **AGP** – Pentium II processzoroktól kezdve gyakori, grafikus csatlakoztatási lehetőség
- **PCI Express** – PCI továbbfejlesztés, számos újítással (soros átvitel, sántopológia stb.)

#### **GRAFIKUSKÁRTYA/ VIDEOKÁRTYA**

- monitorokon megjelenő képet a számítógépbe épített grafikuskártya (**videokártya**) állítja elő.
- A választható képfelbontás és a **színmélység** nagyban függ a grafikuskártya tudásától.  
A videokártya rendelkezik azzal az elektronikával, amely a monitort illeszti számítógépünkhöz.
- A kártya típusa (paraméterei) meghatározza azt a monitortípust, amelyre szükség van a kártya képességeinek optimális kihasználásához.
- A videokártya a legtöbb esetben valamelyik bővítőhelyen található, de vannak olyan PC-k is, amelyekben a videokártya az alaplapra van integrálva.

#### **A VIDEOKÁRTYÁK PARAMÉTEREI**

- **Sebesség:** a videokártya határozza meg a kép megjelenítéséhez használható színek számát. A különböző videokártyák az alábbiak szerint jelenítik meg a színeket.
- **Felbontás:** a videokártya felbontása a képernyőn megjelenő **pixelek** számát jelenti. Ha nagyobb a kártya felbontása, nagyobb a pixelek száma is, így élesebb a képernyőn megjelenő kép. Az ideális videokártyának nagy felbontása van és ezzel a felbontással képes sok színt megjelenítésére.
- **Megjeleníthető színek száma:** Az, hogy egy kártya hány színt tud megjeleníteni különböző felbontásokkal, a memóriája nagyságától függ. Az táblázat első három sorában található **színmélységek** használata ma már nem jellemző. A 8 bit

segítségével előállítható 256 színt a napjainkban még használatban lévő régebbi, kis kapacitású PC-ken alkalmazzák. A 16 bites üzemmód használata manapság általánosan használt színmélységnek tekinthető. A 24 és a 32 bites üzemmódokat grafikai, illetve professzionális videó alkalmazások esetében használják. A 16 bites színmélységet gyakran **High color**, a 24 és 32 bites színmélységeket pedig **True color** üzemmódnak nevezik.

### **GRAFIKUS ÜZEMMÓDOK**

- A képernyő felbontása nagyban függ a grafikus kártyától, illetve a kártyák különböző gyártói **specifikációi** is sokat számítanak a minőség javításában.
- OpenGL: A Silicon Graphics által kifejlesztett API(Az alkalmazások fejlesztését segítő, előre megírt **függvények** gyűjteménye. Segítségével a programozók egyszerűen kommunikálhatnak az **operációs rendszerrel**, vagy bármilyen hardvereszközzel.), melyet nemcsak játékok, hanem 3D-s tervezőprogramok is használnak. Előnye a platformfüggetlensége, mivel nemcsak Windows alatt használható, hanem akár más operációs rendszer esetén is.
- DirectX: A Microsoft által kifejlesztett és a Windows 95/98/Me -operációs rendszerekbe integrált rutin- és protokollgyűjtemény, melyek segítségével a programozók hozzáférnek a **hardverhez** anélkül, hogy pontosan tudnák, melyik típust telepítették az adott rendszeren.

### **HANGKÁRTYA**

- A hangkártya alapvetően input/output eszköz, amely arra való, hogy lehetővé tegye a hangzó világ és a számítógép közötti kétirányú kommunikációt.
- A legtöbb mai számítógépben ez az eszköz az alaplapra van építve (integrálva), de egyes korábbi gépekhez még külön kell beszerezni.
- Funkciói
  1. Szintetizátorhoz hasonlóan hangot generálnak. (Szintetizátor)
  2. Egy hullámtábla segítségével MIDI-formátumban (Musical Instrument Digital Interface) megírt fájlkból zenei hangokat állítanak elő. Ekkor a hangkártya fejlettségétől függően életszerűbb zenei hangokat generálnak. (MIDI interfész)
  3. Mikrofonból vagy más analóg hangforrásból jövő jelet digitalizálnak. (A/D konverter).
  4. Digitális jelekből (fájlkból) állítanak elő analóg hangokat. (D/A konverter)

### **FELÉPÍTÉSE**

#### **KÉPDIGITALIZÁLÓ KÁRTYA**

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

### **HARDVER**

- A számítógép kézzel fogható része.

#### **HÁTTÉRTÁRAK - HDD**

- A merevlemez-egység (HDD, hard disk drive) olyan elektromechanikus tárolóberendezés, amely az adatokat mágnesezhető réteggel bevont, merev lemezen tárolja, a forgó lemez felett repülő író/olvasó fej segítségével. A merevlemez-egységek tárolási kapacitása néhány megabájttól több gigabájtig terjedhet.

#### **MÁGNESES HÁTTÉRTÁR -FDD**

- **A mágneses háttértárak logikai felépítése:**
- A bitsorozatok a lemez felületén kialakított koncentrikus körök mentén helyezkednek

- el. Ezeket a köröket **sávoknak** nevezzük, melyek száma 40 vagy 80.
- Minden sáv **szektorokra** van felosztva, melyek száma 8 és 18 között van. A szektor az az egység, amely önállóan írható és olvasható. Egy szektor mérete a PC-ken 512 byte.
  - Egy új, eddig még nem használt lemezen a sávokat nekünk kell kialakítani a számítógéppel, melyet **formattálásnak** nevezünk.

### **OPTIKAI HÁTTÉRTÁR**

- Az információt a spirális vonalban kialakított barázdák mélységének változtatásával tárolják és lézersugár tapogatja le. A lemezen rögzített információnak csak kb. 70% -a hasznos, a többi hibajavító, kódfelismerő és vezérlő jel. 4000 egymást követő adatbit meghibásodását tudja korrigálni (2,5 mm sugárirányú karcolás).

#### **Fajtái:**

- CD-ROM: csak olvasható tároló
- CD-R: egyszer írható és többször olvasható
- CD-RW: újraírható, törölhető, olvasható optikai tárolók (650, 700 MB)
- DVD5: egyoldalas, egyrétegű lemez (4,7 GB)
- DVD9: kétrétegű egyoldalas lemez (8,54 GB)
- DVD10: kétoldalas, oldalanként egy rétegű (9,4 GB)
- DVD18: kétoldalas, oldalanként két rétegű (17,08 GB)
- Blu-Ray (25 GB)
- HD-DVD (15 GB)

### **PERIFÉRIÁK**

- **Azokat az egységeket, amelyeknek nem a tulajdonképpeni adatfeldolgozás a feladata, hanem például a bevitel, a kivitel, vagyis nem a központi egységhez tartoznak, perifériáknak nevezzük.**
- **Kimeneti perifériák (output):** az adatok számítógépből történő kihozatalát, megjelenítését szolgálják. Az adatmozgatás mellett az adatokat át is alakítják a gépben tárolt bináris formáról az ember által értelmezhető analóg alakba
- **Bemeneti perifériák (input):** Az input egységek (beviteli eszközök) segítségével visszük be a számítógépbe mindazokat az információkat, amelyekre a feldolgozáshoz szükség van, tehát a feldolgozandó adatokat és programokat. Ezeknek az eszközöknek nemcsak az adatmozgatás a feladata, hanem az is, hogy az adatokat az ember által értelmezhető formáról átalakítják a gép által értelmezhető formára.

### **BEMENETI PERIFÉRIÁK**

- billentyűzet (*keyboard*)
- egér (*mouse*)
- rajzolótabletta (*tablet*)
- tapipad (*touchpad*)
- irányítókar vagy botkormány (*joystick*)
- játékvezérlő (*gamepad*)
- (Web)kamera
- ujjlenyomat-olvasó
- vonalkód-leolvasó
- mikrofon (*mic*)
- autós kormány (*wheel*)

## **BILLENTYŰZET**

- A magyar szabvány 102 gombos (ékezetek miatt)

## **MECHANIKUS EGÉR**

- Lényege, hogy a mechanikus szerkezet közvetíti a mozgást.
- gumival bevont golyót tartalmaz, ez az egér útját görgőkön keresztül két osztótárcsa viszi ezek forgását 4 fénySOROMPÓ érzékeli. Az egér belsejében mikroprocesszor működik, ez érzékeli a gombok helyzetét, a mozgás irányát, sebességét.

## **OPTOMECHANIKUS**

- Az egérpaddal érintkező golyó mozgat két, egymásra merőleges görgőt. A görgők végén egy-egy tárcsa van, amelynek kerülete mentén megadott számú lyuk helyezkedik el. Mindegyik tárcsa két optokapu előtt forog, amelyek egy fényadóból és egy érzékelőből állnak. Az egér az optokapuk által érzékeli. Az adatokból egy céláramkör meghatározza az egér koordinátáit, és ezeket szabványos vonalon továbbítja a számítógépnek.

## **OPTOELEKTRONIKUS EGÉR**

- Az optoelektronikus egér nem tartalmaz mozgó alkatrészt, az egeret egy rácsos rajzolatú alátétén kell használni. Az egér alján egy fénykibocsátó dióda helyezkedik el, amelynek fénye erről a felületről verődik vissza a fényes részekben, illetve megtörik ott, ahol a csíkok vannak. A visszaverődő fényt négy érzékelő fogja fel, és az így keletkező jelekből a céláramkör meg tudja állapítani az elmozdulás koordinátáit.
- Az optoelektronikus egerek terén a Microsoft fejlesztett ki egy új technológiát (IntelliEye). Ennek lényege, hogy az egér alján egy infravörös optikai szenzor segítségével másodpercenként több ezer (akár 6000) "felvételt" készítenek, amelyeket az egér DSP (Digital Signal Processor) processzora dolgoz fel. Ezáltal nagyon pontosan érzékelhető az elmozdulás akármilyen nem visszatükröző felületről, és a válaszütem lényegesen lecsökken. Ezt az eljárást az IntelliMouse egerekben használják.
- Az ismertetett típusokon kívül léteznek más elveken működő egerek is:
- A **piezo egerek** szintén nem tartalmaznak mozgó alkatrészt, az elmozdulás érzékelésére a piezokristály deformálását használják fel. Az egérből kinyúló apró tű egy egérpadhoz súrlódik és négy piezoérzékelő kapcsolódik. A jeleket itt is egy céláramkör dolgozza fel.
- Az **ultrahangos egér** nem kapcsolódik kábellel a számítógéphez, hanem az adó által kibocsátott ultrahangot veri vissza, amelyet a vevő érzékeli. A kibocsátás és az érzékelés között eltelt időt mérve megállapítható az adó és az egér közti távolság. Ha a két adó-vevő készülék a sík két pontján van elhelyezve, akkor az ezektől való távolság megadja az egér koordinátáit.

## **TRACKBALL**

- Egy hanyatt fordított egér, melynek mi magunk forgatjuk a golyóját. A gombok a golyó mellett kapnak helyet. Főleg hordozható számítógépeknél használják. Legtöbbször már eleve be vannak építve a gépbe, de lehet őket kapni önálló egységként is. Előnye, hogy kevesebb hely kell az irányításához és mozgatása kisebb megterhelést jelent a csuklónk számára (ez utóbbi különösen azoknak előnyös, akiknek fáj a csuklójuk).
- Fajtái: mechanikus trackball, -trackman, -orbit Trackball, Mechanikus Expert Mouse

## **MECHANIKUS EXPERT MOUSE**



- Gigászi méretű **hanyattegér**, amely a hozzá tartozó golyó méretét és súlyát tekintve akár biliárdozáshoz is megfelelne (Kensington Expert Mouse).
- Négy, beállítható nyomógombú funkcióval bír. A pozicionálóeszköz mintegy 150x115 mm-es területet foglal el, stabil acélgörgőkkel kibélelt ágya a nagy vezérlőgömbnek, amin kényelmesen elfér a kéz három középső ujjja. Éppen a méretének köszönhető, hogy a lassú mozgásoknál is elég pontosan képes követni a felhasználó mozdulatait. Listagördítő gombnak vagy tárcsának ugyan nyoma sincs, de a két alsó gomb együttes lenyomásával gördítő üzemmódba vált a program. Precíziós munkára is alkalmas helytakarékos vezérlőeszközként szolgálhat.

#### **TOUCHPAD**

- Egy nyomásra érzékeny felület áll rendelkezésre arra, hogy a felhasználó valamelyik ujját mozgassa rajta. Az ujj mozgását egy elektronika továbbítja a számítógép felé, ahogyan mozgatjuk az ujjunkat rajta, úgy mozog a monitoron is az egérmutató. Szintén a táskaszámítógépekhez tervezték.

#### **EGEREK CSATLAKOZTATÁSA**

- soros (com1, com2 stb.) porton keresztül
- ps/2 porton keresztül
- usb porton keresztül
- bluetooth
- rádiós csatlakozás

#### **SZKENNER (SCANNER)**

- A lapolvasó (scanner) segítségével nyomtatott szöveget, fotókat vagy rajzokat vihetünk be a számítógépbe. Megkülönböztethetünk fekete-fehér és színes szkennereket.
- A szkennert a papíron lévő információkat minden esetben kép formátumban továbbítja a számítógépnek. Ha a szkennert nyomtatott szövegek beolvasására kívánjuk használni, a szöveg értelmezéséhez speciális optikai karakterfelismerő, ún. OCR program szükséges. A karakterfelismerő program a karakterek alakjának felismerésével a képet szöveges dokumentummá alakítja.

#### **VONALKÓDOLVASÓ**

- (Árukódeolvasó) is a képdigitalizálóhoz hasonlóan működik, azzal a különbséggel, hogy a letapogatott felület nem kép vagy szöveg, hanem különböző vastagságú függőleges csíkok (illetve az azok alatt elhelyezkedő számok) halmaza. Az árukódok egyik legfontosabb komponense az első három karaktere, amely azon ország kódját tartalmazza, ahonnan a termék származik.

#### **FÉNYCERUZA**

- **fényceruza (light pen)** katódsugárcsőves megjelenítőkhöz használt ceruza alakú eszköz, amellyel a képernyő egy tetszőleges pontja kijelölhető.
- Többféle hegykeménységű fényceruza létezik: puha, félkemény, kemény. A modern fényceruzák hegye nyomásérzékelőkkel vannak ellátva, melynek segítségével művészi hatású, realisztikus képek készíthetők.

#### **MŰKÖDÉSE**

- A **fényceruza** hegyében egy érzékelő van, amely észleli a képernyőt pásztázó elektronsugarat. Amikor a ceruza hegyét a képernyőhöz érintjük, az érzékelő meghatározza a fényceruza koordinátáit. A képernyőn mutogatva és az eszköz gombjait használva az egérhez hasonlóan dolgozhatunk.
- A fényceruza optoelektronikai eszköz. Ha egy ponton hozzáérintjük a képernyőhöz,

akkor segítségével megállapíthatjuk, hogy megvilágítja-e az elektronsugár az adott pontot vagy sem. A fényceruzával bemenő jelet állítunk elő. Kiválasztásra a képernyő színe szerint kézi rajzok megjelenítésére használhatjuk az eszközt.

#### **DIGITALIZÁLÓ TÁBLA**

- A tablet a számítógéphez csatlakozó A4 vagy A5 méretű érzékeny **felület**, amelyen egy tollszerű eszközzel vagy célkereszttel ellátott speciális egerrel lehet mozogni.
- Előnye a berendezésnek, hogy az emberi érintéskor keletkezett szennyeződések, zsírfoltok szinte teljes mértékben kiküszöbölődnek, és ezáltal sokkal biztonságosabb, hatékonyabb pozicionálásra nyílik lehetőség.
- A digitalizáló tábla kiválóan alkalmas rajzok készítésére, hiszen ugyanúgy kell dolgozni rajta mintha az egy papírlapra történne.
- Fejlődése főleg a kartográfia, a térinformatika, illetve a **CAD** alkalmazások számára voltak alapvető fontosságúak.

#### **DIGITALIZÁLÓ TÁBLA MŰKÖDÉSE**

- A **digitalizáló tábla** két részből, egy táblából és a rajta mozgatható adóból áll.
- A mozgást érzékelheti az adó vagy a **tábla** is. Az adó használható hagyományos egerként is. Gyakran használnak a táblára felhelyezhető fóliaféléteket, amelyek segítségével különféle menürendszerek és elemkészletek érhetőek el.
- A táblával **vonalas** rajzok (térképek, tervrajzok) számítógépbe vitelét valósíthatjuk meg egyszerűen. A rajzot a táblára helyezzük, és a leolvasó fejet a rajzon mozgatva a gép folyamatosan azonosítja a szátkereszt helyzetét. A tárbán tárolva az így leolvasott koordinátákat a későbbiekben feldolgozhatjuk. A digitalizáló tábla egy pozicionáló eszköz, vagyis a táblán minden egyes **pontnak** egy és csakis egy **jelentése** van. A pontot megérintve tudjuk a hozzá kapcsolt folyamatot, tevékenységet elindítani, vagy a **koordinátáit** megszerezni.

#### **A DIGITALIZÁLÓ TÁBLA TÍPUSAI**

Felbontás szerint:

- **Kisfelbontású:** A kisméretű digitalizáló tábla az egyszerű, természetes adatbevitelt teszi lehetővé. A táblát webes alkalmazásokban elektronikus jegyzetfüzetként, grafikai alkalmazásokban számítógépes rajztáblaként szokás használni. A vonalak vastagságát és egyéb jellemzőit szoftveresen kell kiválasztani. Pl. Genius EasyPen
- **Nagyfelbontású:** Nagy pontosságot igénylő műszaki rajzoknál, térképeknél és egyéb grafikai megoldásoknál célszerű a használata. A nyomás-érzékeny ceruzakezelés rendkívüli módon megkönnyíti a szabadkézi, természetes számítógépes bevitelt. / rajz, festés, jegyzet, aláírás Pl. Genius WizardPen

#### **A DIGITALIZÁLÓ TÁBLA TÍPUSAI**

- **Csatlakozási mód szerinti csoportosítás:**
  - **Soros porton keresztül csatlakozó**
  - **USB csatlakozóval érintkező**
  - **Vezeték nélküli**

Felhasználási mód szerint:

- **Ergonómiailag rajzolásra, kézírásra, vázolásra, színezésre, valamint képek szerkesztésére készült táblák.**
- **Műszaki tervezésre szabott: nagyobb méretű digitalizáló tábla.** A táblához kétgombos ceruzát vagy többgombos (négy vagy tizenhat) szátkeresztet lehet csatlakoztatni. Az aktív felületet egy átlátszó védőfólia borítja. A tervezői

**munkát nagyban megkönnyítheti a fólia alá helyezhető tervezői sablonok.  
Plug and Play csatlakozási lehetőség.**

#### **BOTKORMÁNY/JOYSTICK**

- Elsősorban játékoknál alkalmazott beviteli periféria.
- rúdjának valamilyen irányú kimozdítása hatására a kurzor ugyanabba az irányba mozdul el, és addig mozog, ameddig a rudat alapállapotba vissza nem helyezzük. Általában 4, esetleg 8 irányú kimozdítás lehetséges.
- Típusai:
  - Két tengely mentén mozgatható (X,Y tengely mentén)
  - Három tengely mentén mozgatható (X,Y,Z tengely mentén)

#### **JÁTÉKPAD/GAMEPAD**

- A játékprogramok vezérlésére született. Működését tekintve egy az egyben egyezik a botkormányéval, azzal a különbséggel, hogy egy pár centiméter vastag műanyag tokba gombok vannak integrálva.

#### **KORMÁNY**

- Szimulációs vezérlésekre alkalmas. Maga a hardver egy repülőgép vagy egy személygépkocsi kormányát illetve gázkarját, pedáljait, váltóját próbálja élethűen utánozni. A megfelelő szimulátorral történő játék közben a felhasználó virtuálisan is átélheti, hogy milyen valójában egy repülőgépet vagy autót vezetni.

#### **FÉNYPISZTOLY**

- Az első PC-s fénypisztolyt, Gun Systemnek (rövidítve GS), azaz pisztoly-rendszernek nevezték el.
- A GS tartozéka az asztalra helyezhető központi egység mellett két pisztoly és egy kézi irányító. Ezeket a központi részben kialakított tartókba tehetjük bele.
- A pisztoly gombjának megnyomásakor a képernyő felvillan egy pillanatra, ebből érzékeli a GS, hogy hova céloztunk. A pillanatnyi fehér felvillanás ugyanis a normál esethez hasonlóan soronként és **pixelenként** rajzolódik ki, a pisztoly fényérzékelője pedig azt figyeli, hogy a gombnyomáshoz képest mennyi idő múlva érzékeli a felvillanást, ebből pedig (a képfelbontást és a frissítési frekvenciát is figyelembe véve) egyszerűen ki tudja számolni, hogy melyik sor melyik **pontjára** céloztunk.

#### **3D SZEMÜVEG**

- A 3D-s szemüvegek segítségével a monitoron megjelenő képeket sztereóban láthatjuk, akár csak a valós életben. A szemüveg különválasztja az információt bal, és jobb szemünk számára így érzékelhetővé válik a kép mélysége.
- Ez az eszköz egyszerűen csatlakoztatható a meglévő berendezéseinkhez, legyen az akár számítógép, notebook, video, DVD lejátszó vagy akár egy kis hordozható kézi számítógép. Nincs más teendő, mint a csomagban található adaptort a szemüveg és a monitor közé csatlakoztatni.

#### **3D KESZTYŰ**

- A virtuális valóság kutatása manapság az egyik leglendületesebben fejlődő terület a számítógépes iparban. Nagyon széles a felhasználási területek száma, az orvosi képmegjelenítéstől kezdve a jövő világainak felfedezéséig. A virtuális rendszerekhez több eszközt fejlesztenek az ujjaknak, a kéznek és a karnak is.

A 3D kesztyű egy „kesztyűszerű” irányító eszköz, amely segítségével közelebb kerülhetünk a virtuális világhoz. Elhajlás-érzékelőkkel, optikai mozgásérzékelőkkel lehetővé teszi, hogy tárgyakat mozgassunk bármely virtuális térben, legyen az egy izgalmas játék vagy oktatóprogram.

#### **DIGITÁLIS FÉNYKÉPEZŐGÉP**

- digitális fényképezőgép a képeket digitális formátumban tárolja. Az eltárolt képeket ezután áttölthetjük számítógépünkre, feldolgozhatjuk valamilyen grafikai programmal, vagy akár ki is nyomtathatjuk.
- A digitális képek felbontása mindig limitált, amely a fényképező képdigitalizálási mechanizmusának optikai felbontásától, a fényképező memóriakapacitásától, valamint a kép kinyomtatására használt eszköz kimeneti felbontásától függ.

#### **WEBKAMERA**

- Internet kapcsolattal rendelkező számítógéphez csatlakoztatott mozgókép-rögzítő kamera, amely az általa egy adott földrajzi ponton felvett képsorokat továbbítja az interneten keresztül. A webkamera bárhol felállítható, ahol rendelkezésre áll egy internetre kapcsolódó számítógép: akár egy város főterén, egy meteorológiai műholdon, de az otthonunkban is.

#### **MIKROFON**

- Hangdigitalizálásnál, van jelentősége, hangok bevitelére szolgál. A mikrofon a hangrögzítés egyik eszköze. Az interneten keresztül lebonyolított telefonáláshoz, videokonferenciához is használhatunk. A nyelvtanulást segítő programok között sok olyan található, mely kiejtésünket rögzíti, elemzi. E programok használatához is elengedhetetlen egy jó minőségű mikrofon.

#### **KIMENETI PERIFÉRIÁK**

- Monitor
- Nyomtató
  
- **Kiviteli perifériák** [[szerkesztés](#)]
- [monitor](#)
- [projektor](#)
- [nyomtató](#) (*printer*)
- [rajzgép](#) (*plotter*)
- hangszóró

#### **MONITOR**

- Technikai jellemzői:
- Kép(cső)átló mérete inchben (1 inch= 1” = 2,54 cm)
- Képpontok mérete (jó minőségű monitoroknál legfeljebb 0,28 mm)
- Megjeleníthető színek száma: 2 - 64 millió
- Képernyő felbontása: vízszintesen és függőlegesen hány képpontból (pixelből) épül fel a monitor képe
- *Ajánlott felbontás az átló függvényében:*

- 14 ” 640x480
- 15 ” 640x480, 800x600
- 17 ” 800x600, 1024x768
- 20 ” 1024x768, 1280x1024

21 " 1280x1024, 1600x1200

- A kép előállítási módja alapján: CRT, LCD, LED

#### **CRT**

- **CRT:** katódsugárcsöves megjelenítő. Működési elve a televízióhoz hasonló. Monochrom és color típusai léteznek.

#### **LCD**

- **LCD:** folyadékkristályos megjelenítő. (Feszültség hatására-szín) pl: laptop, notebook
- **LED:** világítódiodás megjelenítő. Önálló fényel rendelkezik.

#### **NYOMTATÓK**

A nyomtatók feladata az információ papírra rögzítése.

- Nyomtatók csoportosítása:

##### **1. nyomtatási technikák szerint:**

- **impact** (érintéses vagy ütő nyomtató): a rögzítés az érintés hatásán alapul. Ide tartozik: mátrix, gömbfejes, íróhengeres nyomtatók
- **non-impact** (érintés nélküli nyomtatók): ilyen elven működnek a hőnyomtatók, tintasugaras, elektrosztatikus, mágneses nyomtatók

##### **2. kinyomtatott karakterek megjelenítési módja szerint:**

- teljes karaktert író, melynél a karakterkészlet minden elemének nyomóformája előre adott, és valamilyen impact technikával alakítja ki a kívánt képet
- raszteres, apró különálló pontokból állítja elő az írásképet. pl. mátrix

#### **NYOMTATÓK 2**

##### **3. egy írásmenetben hány karakter képes egyszerre nyomtatni:**

- karakternyomtató
- sornyomtató
- lapnyomtató

##### **4. írásminőség (ez jellemzi a kép minőségét)**

- **LQ** levélminőségi nyomtatás (legigényesebb)
- **NLQ** közel levélminőségű (kevésbé igényes)
- **Draft** piszkoszat minőségű (leggyorsabb, legkevésbé szép íráskép)

#### **LEGERJEDTEBB MŰKÖDÉSI ELVEK**

##### **1. Mátrixnyomtatók**

- Impact nyomtatók családjába tartozik. Fő jellegzetessége, hogy a karakterek nem folyamatos jellel, hanem több apró kis tűnek a megfelelő pillanatban történő kiütésével állítható elő. Ezt az ütőerőt a nyomtatófejben elhelyezett elektromágnesek állítják elő. A kiugró tű a fej és a papír között kifeszített festékszalagot üti a papírhoz, pontszerű nyomot hagyva maga után. A raszter elvű nyomtatás előnye, hogy a karakterkészlet a szoftverből is megváltoztatható.
- A legerjedtebb a 9 tűs, de van 7,12,18,24 tűs is. Többféle írásminőséggel nyomtatnak.
- Blokknyomtatásra, bizonylatok, ügyviteli papírok előállítására használják.

##### **2. Tintasugaras nyomtatók**

- Nem ütő típusú, raszteres nyomtató. Apró porlasztókból finom tinta cseppeket lőnek ki a papírra. Egy—egy jel kialakításához itt sokkal több pontot használnak, mint a

mátrixnyomtatók, így az íráskép is sokkal szebb. Egy csepp átmérője 0,025 mm, sebessége 700 km/h. A papíron a becsapódás után egy szabályos kör alakú 0,16 mm átmérőjű pontot kapunk.

- A modern tintasugaras nyomtatók nyomtatófeje 128 db független, apró porlasztót tartalmaz. Nyomtatási sebesség 80-150 jel/s.

### 3. Hőnyomtató

- Non-impact, raszteres. A hőnyomtatók családját két eltérő elvű csoport alkotja.
- **3.1. Hagyományos hőnyomtató** működése a speciális hőérzékeny papíron alapul, mely hő hatására elszíneződik. Nyomtatási sebesség alacsony (100-120 jel/s). dokumentumok tárolhatósága korlátozott, mert vagy a papír színeződik el, vagy a nyomtatott szöveg halványul ki. Alkalmazási terület: kalkulátorok, pénztárgép, orvosi műszerek, parkoló automata
- **3.2. Modern hőnyomtatókban** speciális hőérzékeny festékszalagot alkalmaznak, melyet a nyomtatófej egészen a papírhoz szorít. A fejben keltett hő hatására a szalagra hordott speciális festékréteg megolvad, nyomot hagy a papíron. Előnye, nem igényel speciális papírt, dokumentumok időtállóak, nyomtatási seb. Nagyobb 200 jel/s.

### 4. Lézernyomtatók

- A lézernyomtató egy gyenge lézer sugárral az elektromosan feltöltött félvezető henger felületére rajzolja a jeleket és a grafikákat. Fény hatására a henger a megfelelő helyen kisül, majd a töltéssel rendelkező szilárd festék a megfelelő helyekről leleködik. A hengeren csak a nyomtatandó helyen marad festék, majd a hengerről a papírra tapad.
- Nyomtatási minőségük kitűnő, nagy nyomtatási sebességűek. Hátrány: egy példányban tud nyomtatni.

### PLOTTER

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

**JÓ TANULÁST!!!**

*Juhász Adrienn*