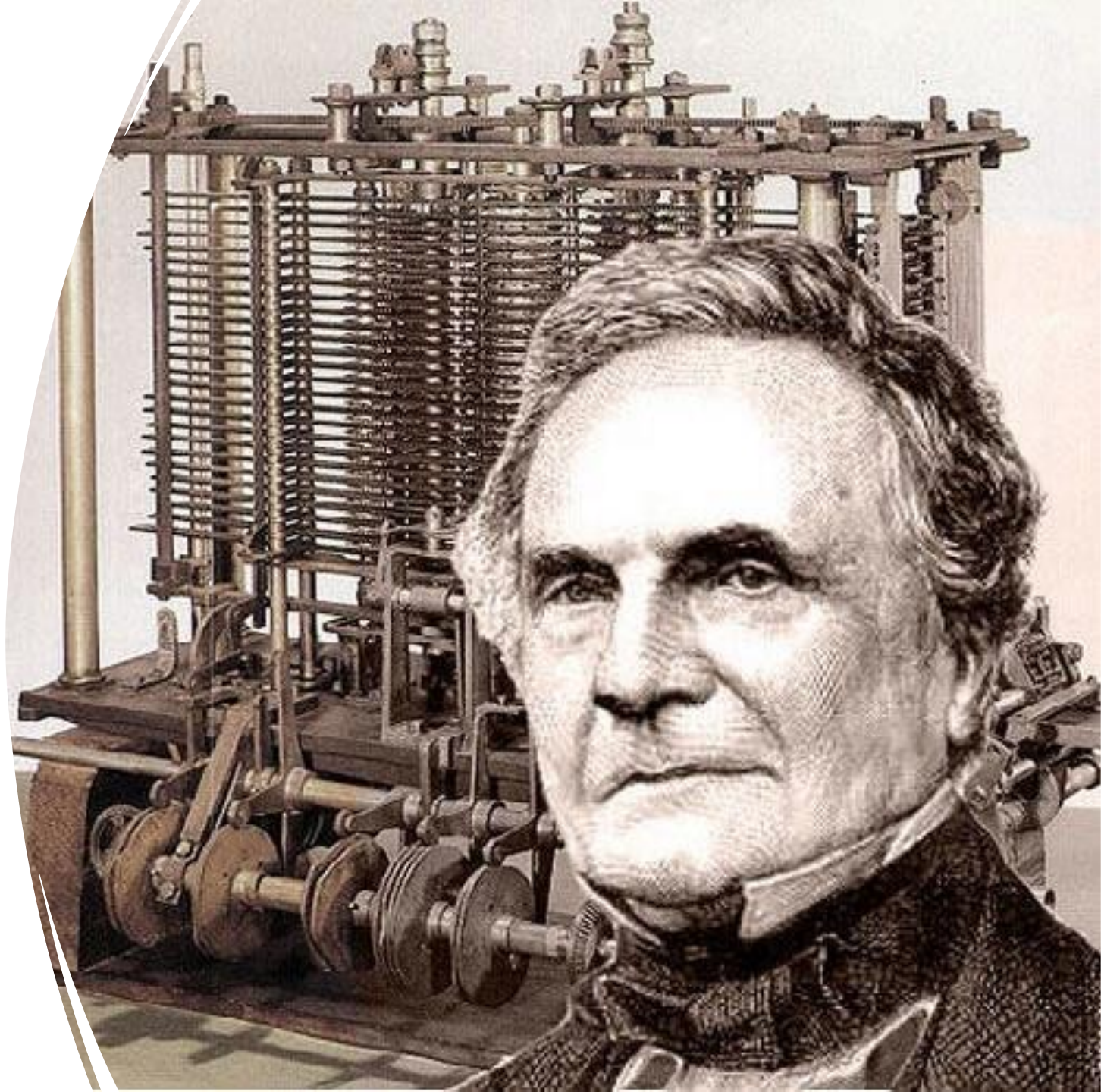


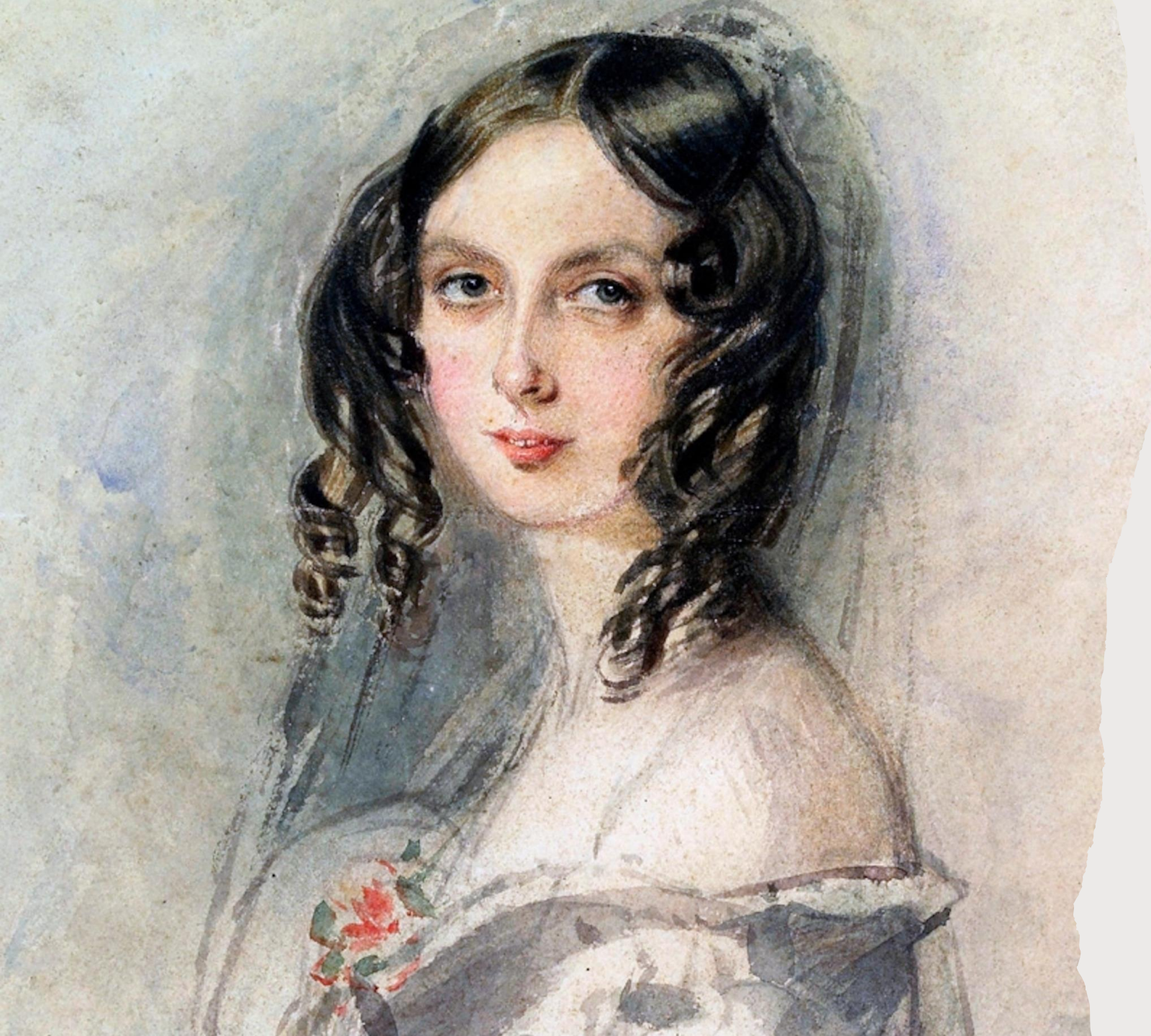
A számítógép

Charles Babbage (1791-1871)

Difference Engine

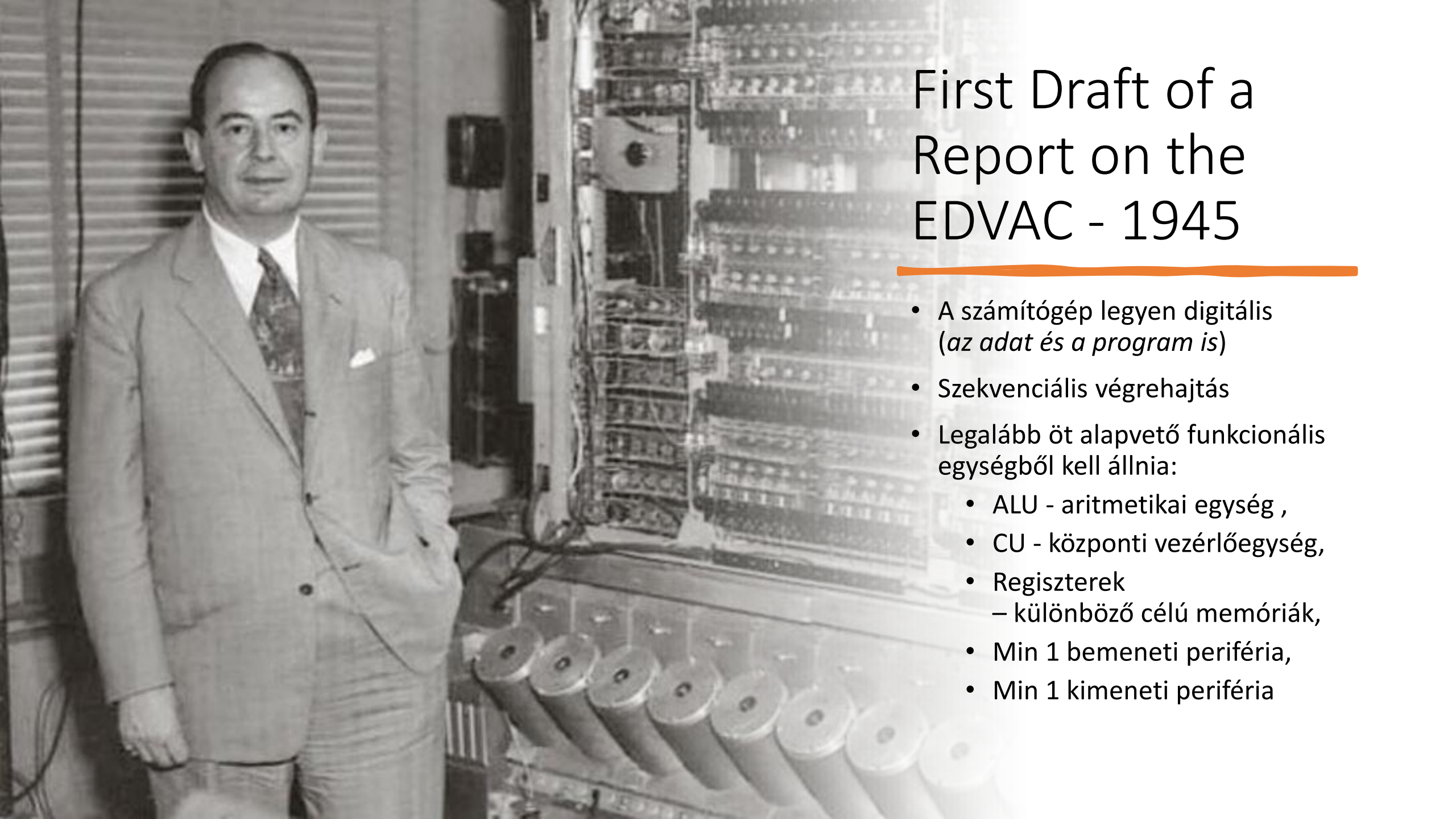
- Malom \leftrightarrow CPU
- Vezérlő kód
- Memória \leftrightarrow operatív tár





ADA BYRON (1815-1852)

A világ első számítógép
programjának a megalkotója



First Draft of a Report on the EDVAC - 1945

- A számítógép legyen digitális (*az adat és a program is*)
- Szekvenciális végrehajtás
- Legalább öt alapvető funkcionális egységből kell állnia:
 - ALU - aritmetikai egység ,
 - CU - központi vezérlőegység,
 - Regiszterek
 - különböző célú memóriák,
 - Min 1 bemeneti periféria,
 - Min 1 kimeneti periféria

CPU

Funkcionális részek

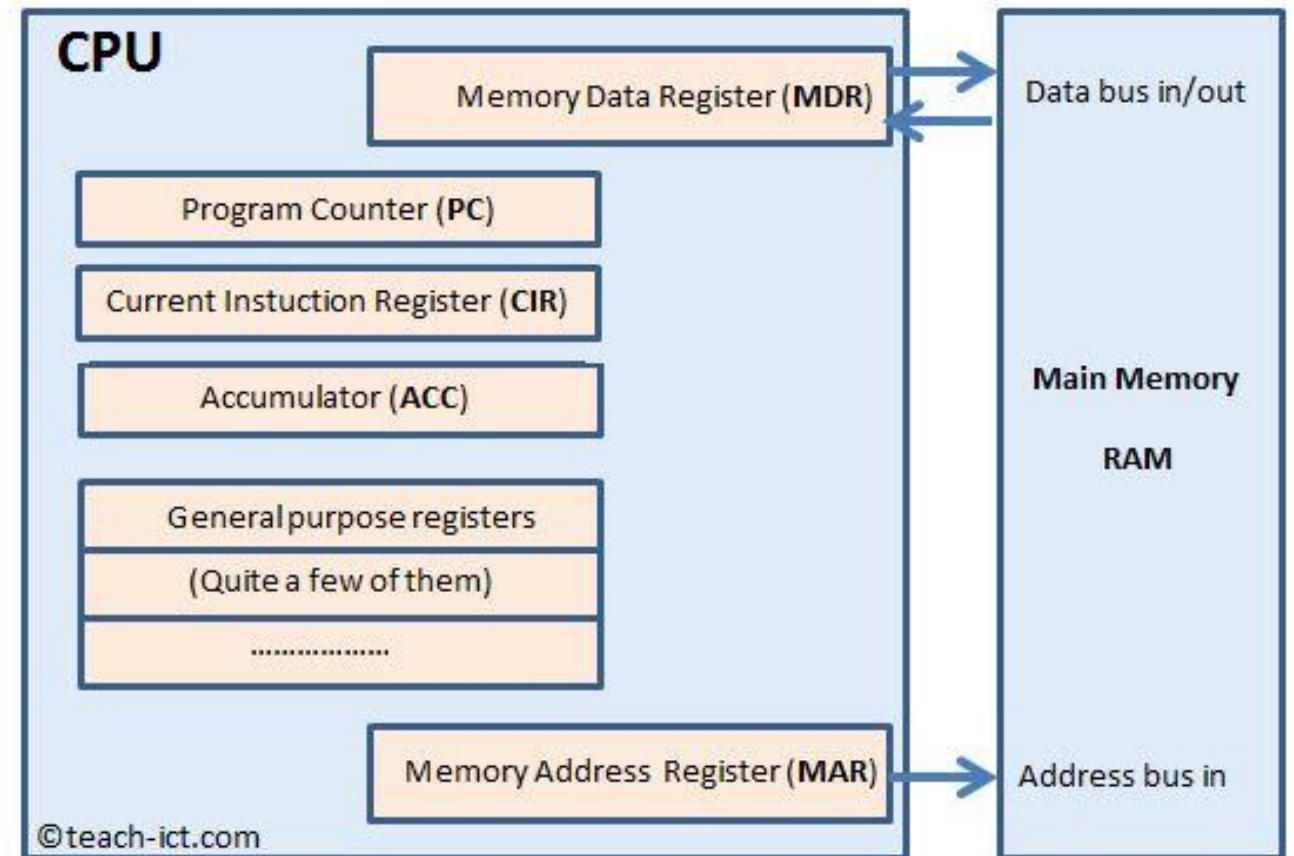
- Control Unit (parancs értelmező)
- ALU – műveletvégző egység
- Regiszterek

Jellemzők

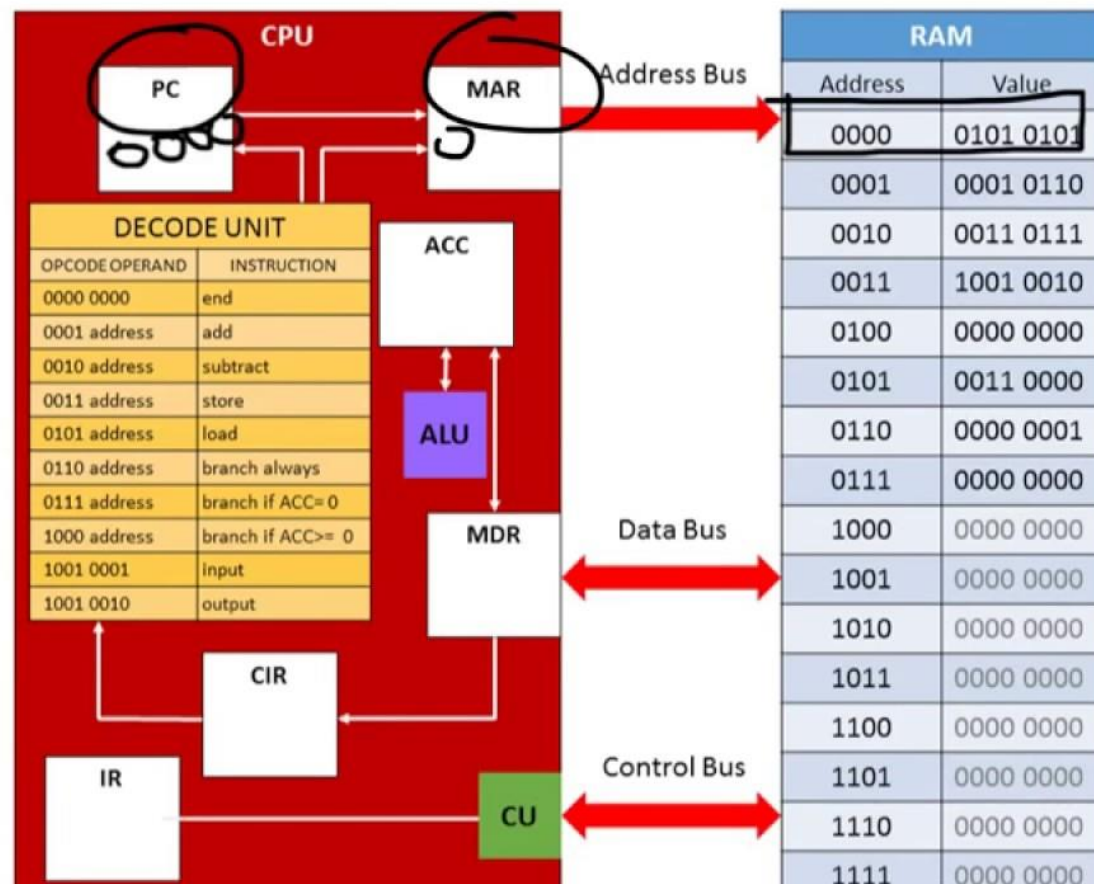
- Típus ~ architektúra
- Magok száma
- Frekvencia
- Utasításkészlet
- Regiszterek mérete
- Regiszterek száma

Regiszterek

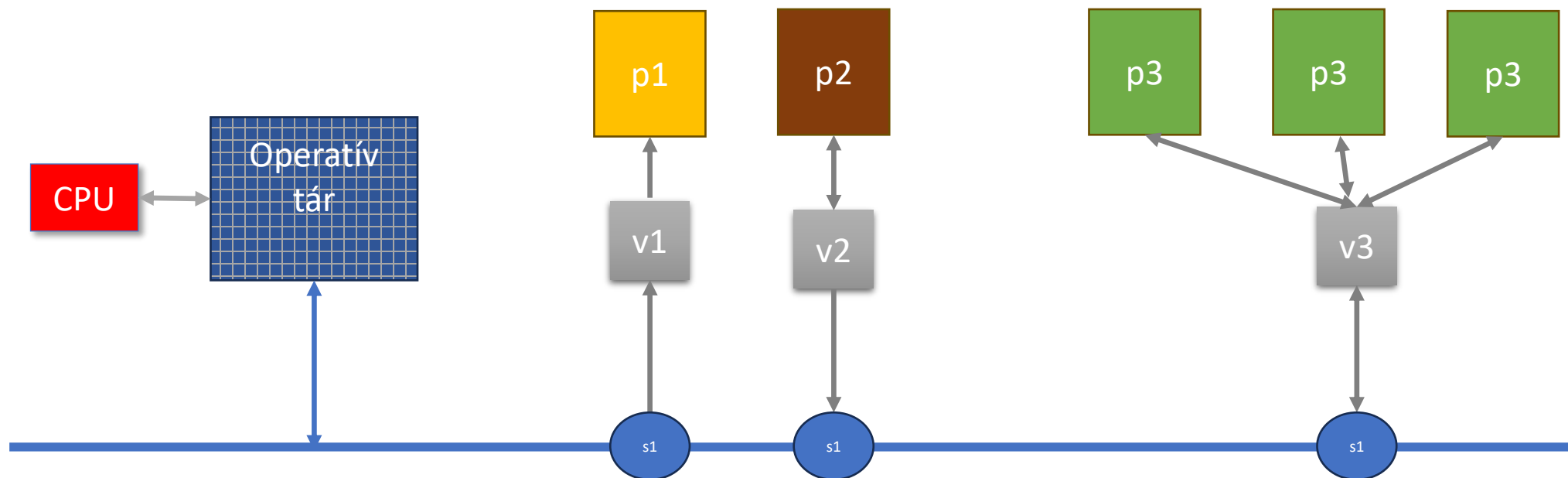
A regiszterek a számítógépek központi feldolgozó egységeinek, illetve mikroprocesszorainak gyorsan írható-olvasható, ideiglenes tartalmú, és általában egyszerre csak 1 gépi szó feldolgozására alkalma, csak **adott célra** használható tárolóegységei.



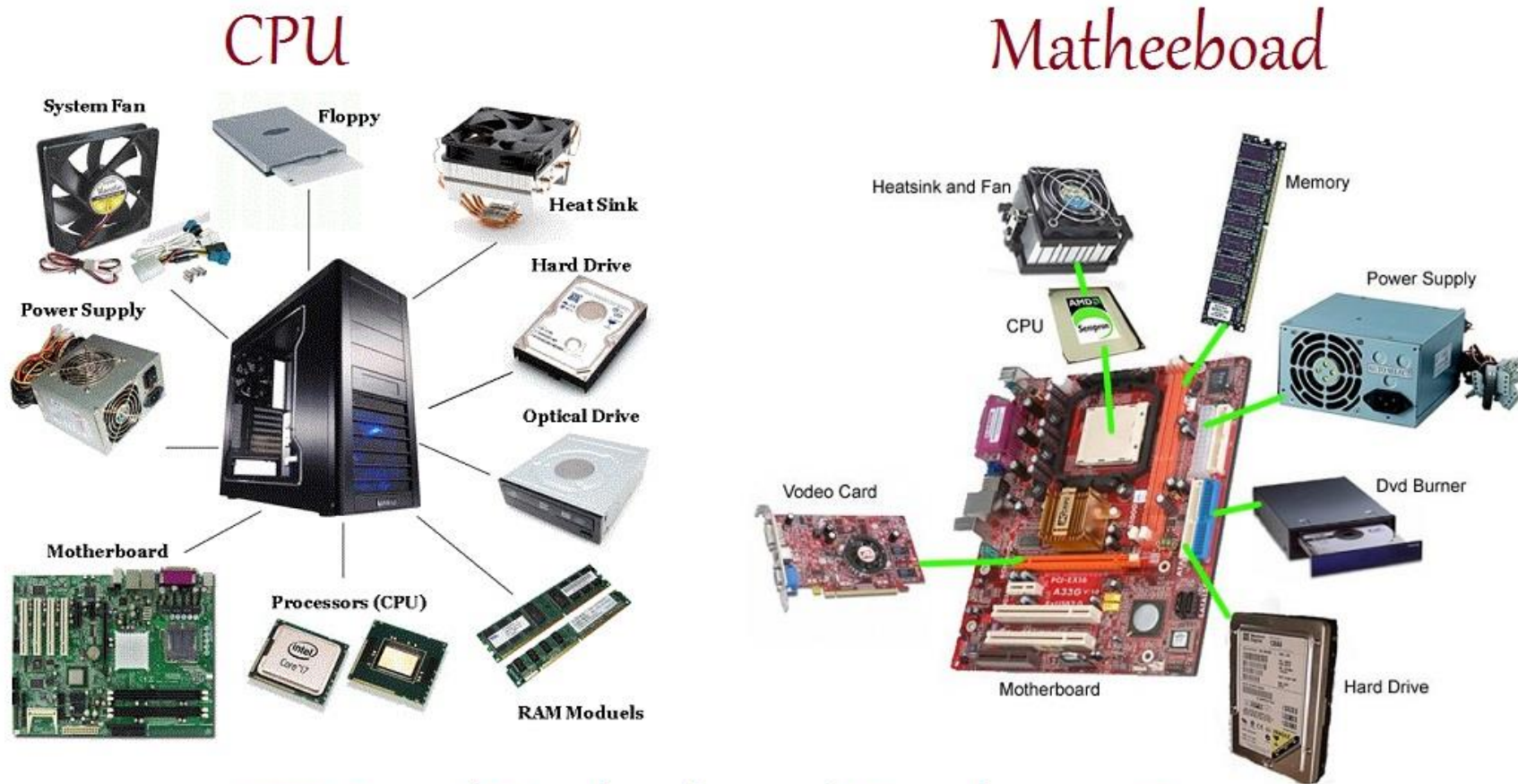
Gépi kód



Funkcionális egységek



Moduláris felépítés



Computer CPU and Motherboard Hardware Components



Periféria

- Feladata a környezet és a CPU közötti adatcsere biztosítása
- A kommunikáció iránya alapján input, output vagy I/O kategóriákba soroljuk őket
- A periféria valamilyen vezérlő segítségével teremt kapcsolatot a bus-al
- A megfelelő használathoz „driver” szoftverre is szükség van, amely lehet a BIOS-ban, az operációs rendszerben, vagy a gyártó honlapjáról tölthető le

OCR - szoftver

Kimeneti eszközök

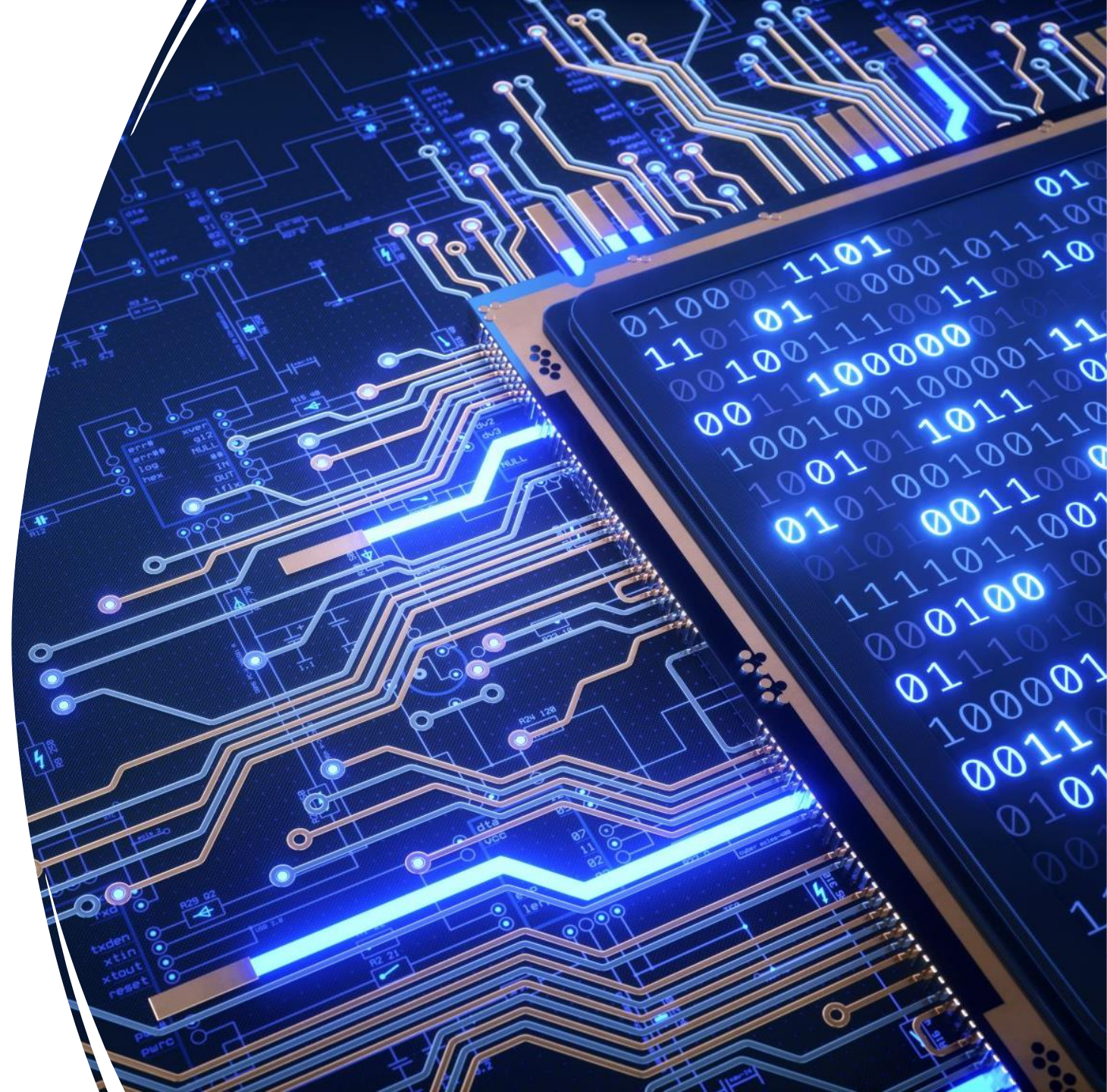
A feldolgozott adatokat juttatják el a külvilághoz

Monitorok

A feldolgozott adatokat megjeleníti a felhasználónak

A számítógép- monitor jellemzői

- Kijelző technológia
 - LCD (Liquid Crystal Display)
 - LED (Light Emitting Diode)
 - OLED (Organic Light Emitting Diode)
- Képernyőméret és –felbontás
- Frissítési gyakoriság
- Válaszidő



A számítógép-monitor jellemzői II.

- Panel típusa
 - IPS (In-Plane Switching) nagy színpontosságuk és széles betekintési szögük miatt tökéletesek grafikai tervezéshez és tartalomkészítéshez
 - TN (Twisted Nematic) panelek gyors válaszidővel, de kisebb betekintési szöggel és gyengébb színpontossággal rendelkeznek. Gyakran választják olcsó játékmonitorokhoz.
 - VA (Vertical Alignment) panelek ésszerű színpontosságot, kontrasztot és reakcióidőt biztosítanak, egyensúlyt teremtve az IPS és a TN panelek között.

A számítógép- monitor jellemzői III.

- Csatlakozási lehetőségek
 - hagyományos VGA
 - DVI csatlakozó
 - DisplayPort
 - HDMI
 - USB-C (Thunderbird)

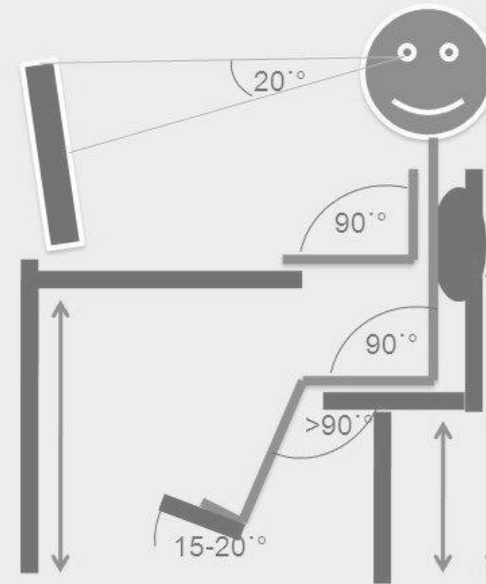


4K
60Hz

Ergonómia

- A hosszabb számítógéphasználat során az ergonómia kulcsfontosságú a kényelem érdekében.
- A felhasználók testreszabhatják megtekintési élményüket a monitorokon állítható állványokkal, dönthető, forgatható és magassági opciókkal, ami megkönnyíti a nyak és a szem megerőltetését.

Javasolt elrendezés



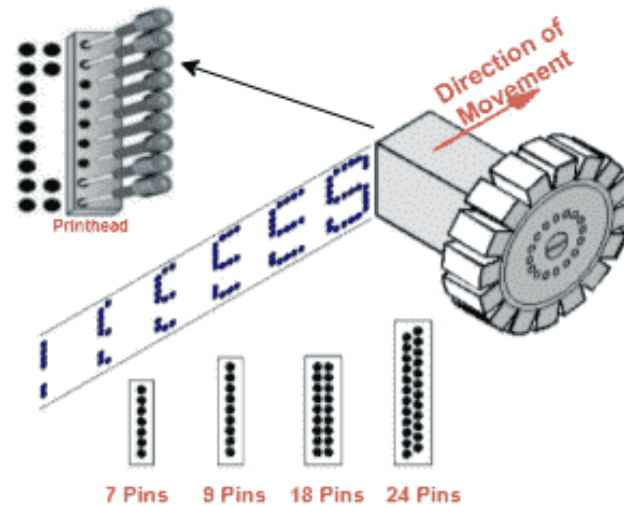
- Állítható magasságú szék
- Állítható magasságú asztal
- Állítható magasságú deréktámasz
- Függőleges hát
- Függőleges felkar
- Vízszintes alkar
- Vízszintes comb
- Függőleges lábszár
- Vízszintes, vagy kissé döntött talp
- 20° -os nézési irány a monitor fel (lefelé)
- Billentyűzet és egér azonos magasságban

Nyomtatók

A feldolgozott adatokat papír adathordozóra írja

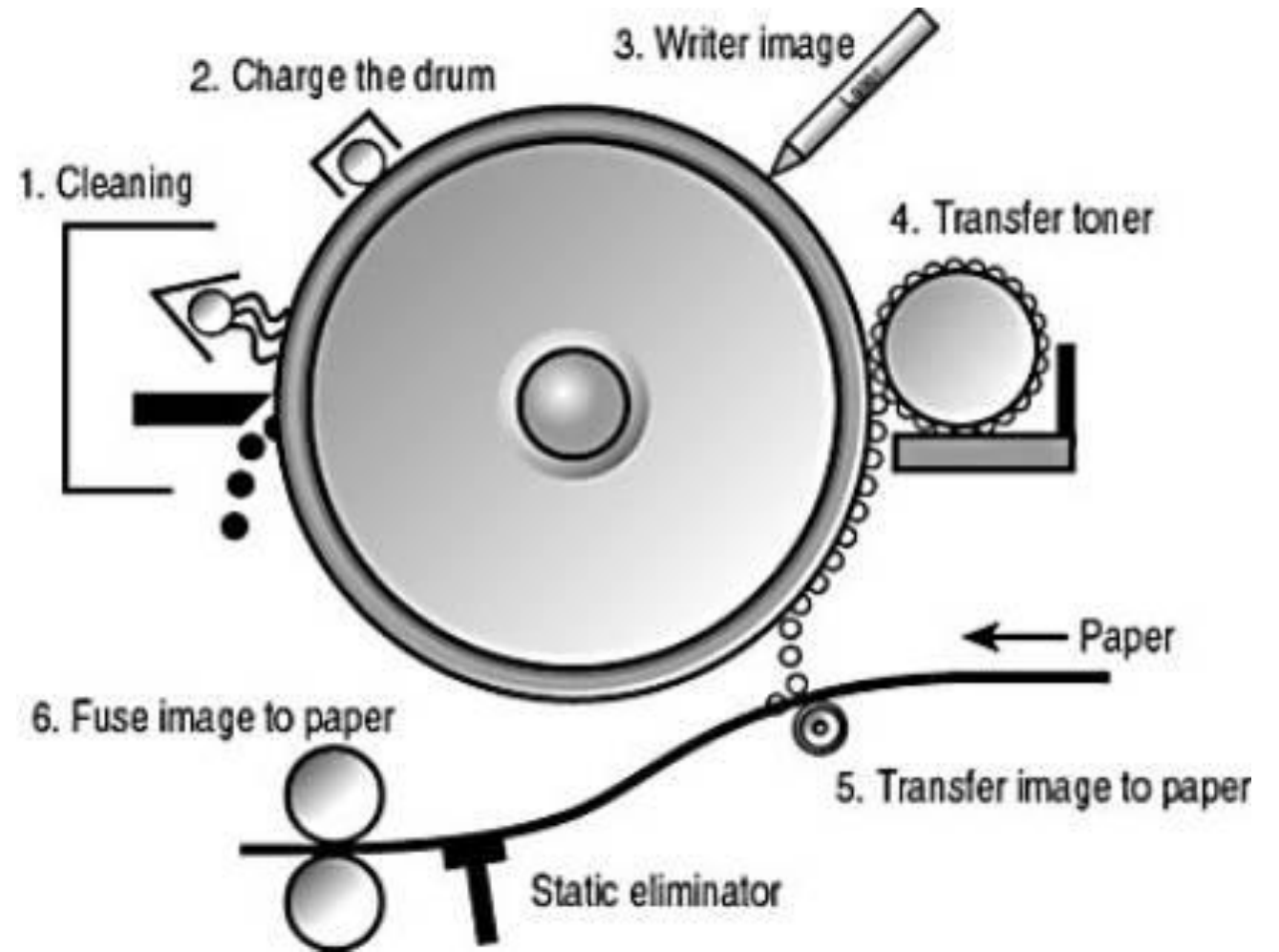
Mátrix nyomtatók

- Közvetlenül érintkezik a papírral
- Egy „tüske” festékszalagon keresztül ráüt a papírra
- A tűkék száma meghatározza az előállított kép minőségét
- Jellemző minőség 72 DPI-től 280 DPI-ig



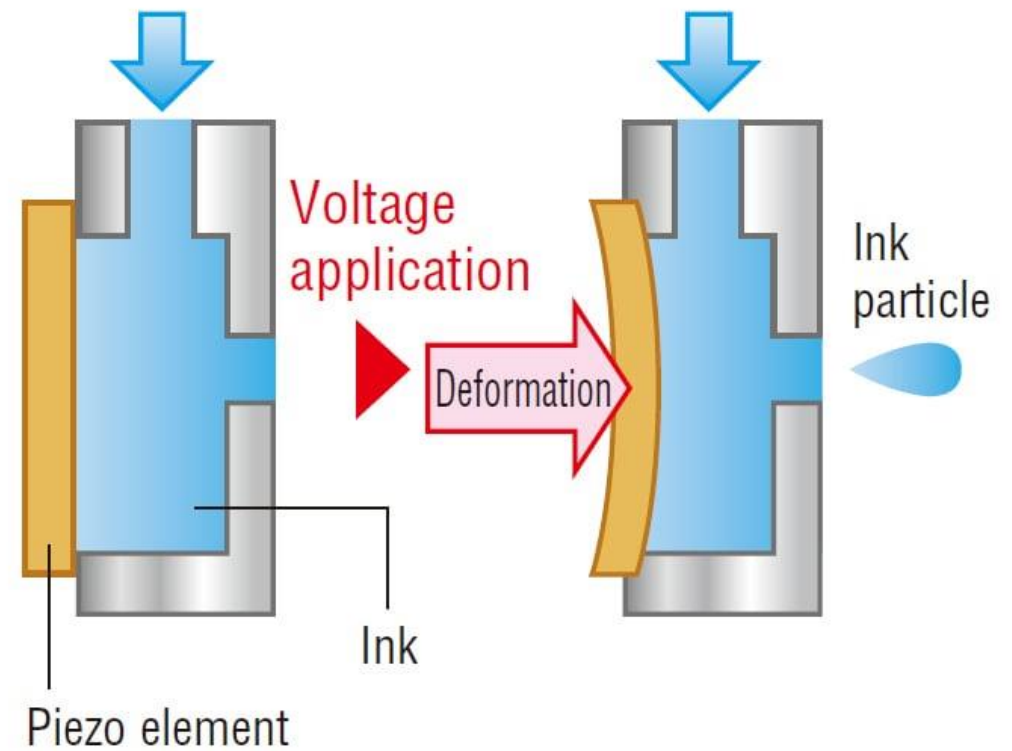
Lézer nyomtatók

- A szelént tartalmazó hengert egyenletesen elektrosztatikusan feltöltjük.
- A lézersugár megváltoztatja a töltöttséget így a festékpór másként fog tapadni a hengerre.
- A maradék port papírra nyomjuk majd 300°C feletti hőmérsékleten felégetjük.
- Minősége 600-1200 DPI



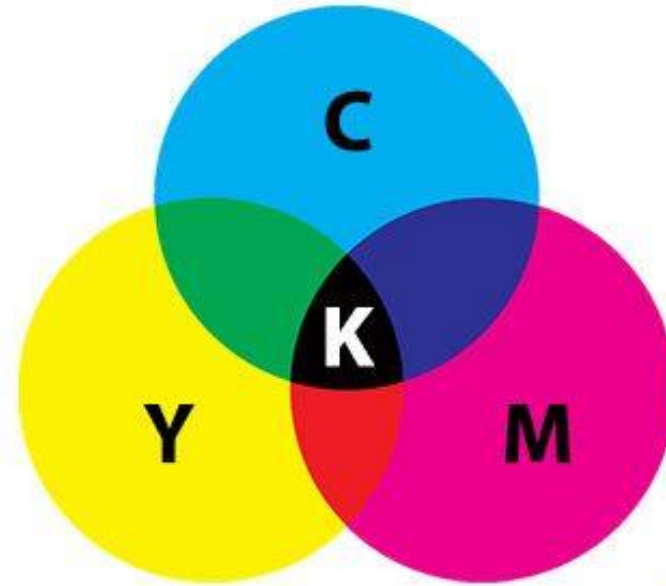
Tintasugaras nyomtatók

- Tintacseppek segítségével állítja elő a képet
- Csepp kialakításra többféle technika alakult ki
- Minősége 300-800 DPI

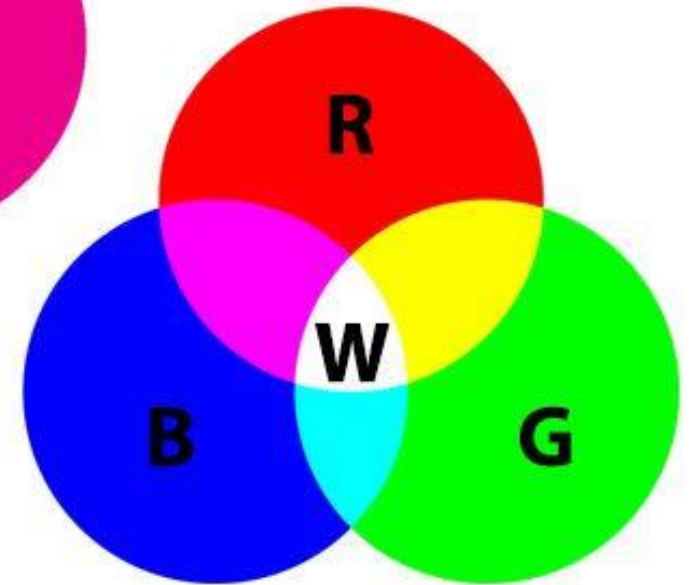


Szín előállítás

- A nyomtatók szubtraktív keveréssel állítja elő a kívánt színt
- A monitorok additív színkeveréssel dolgoznak



CMYK / Print
(Subtractive Colors)

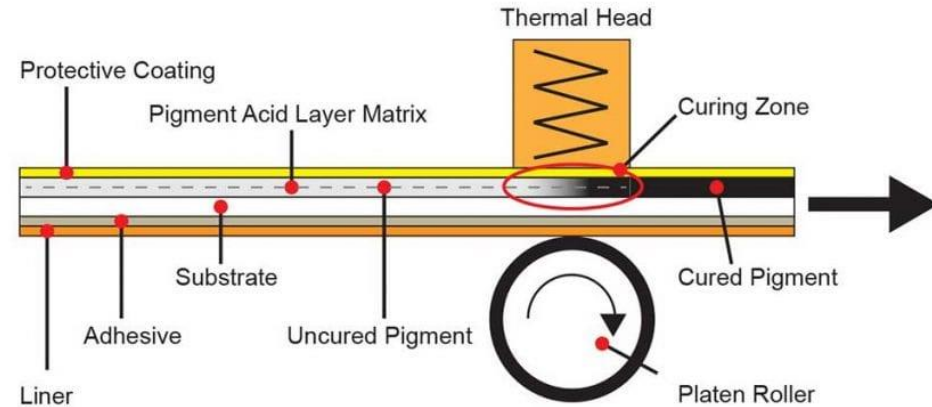


RGB / Screen
(Additive Colors)

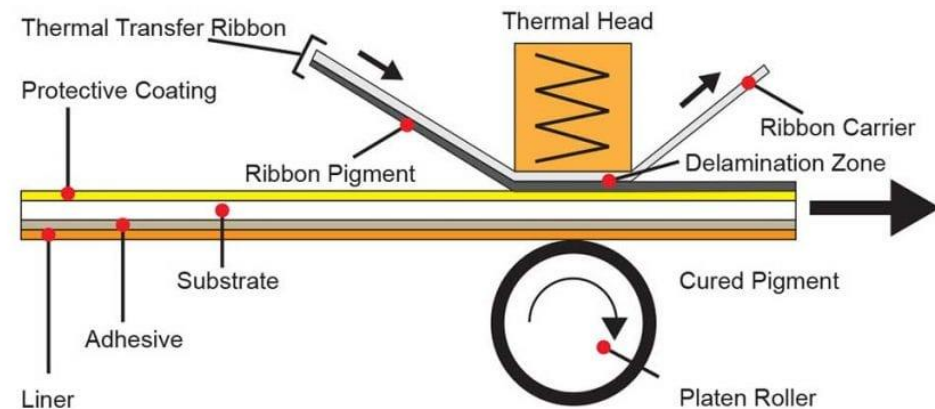
Hő nyomtatók

- Speciális hőpapírba beégeti a képpontokat
- Olcsósága miatt ideális raktározásnál használt címkék, vonalkód, futár- és postai címkézés, valamint élelmiszerek címkézése
- A közvetlen hőnyomtatás érzékeny a hőmérsékletre és egyéb tárolási körülményekre
- Hőtranszfer technológia esetén lehetséges a nyomtatás műanyag címkék és műgyanta szalagok használatával, így a kész címkék sokkal tartósabbak, több környezetben használhatóak, mint a papíralapú anyagok.
- Minősége 200-300-600 DPI

Direct Thermal Printing Process



Thermal Transfer Printing Process



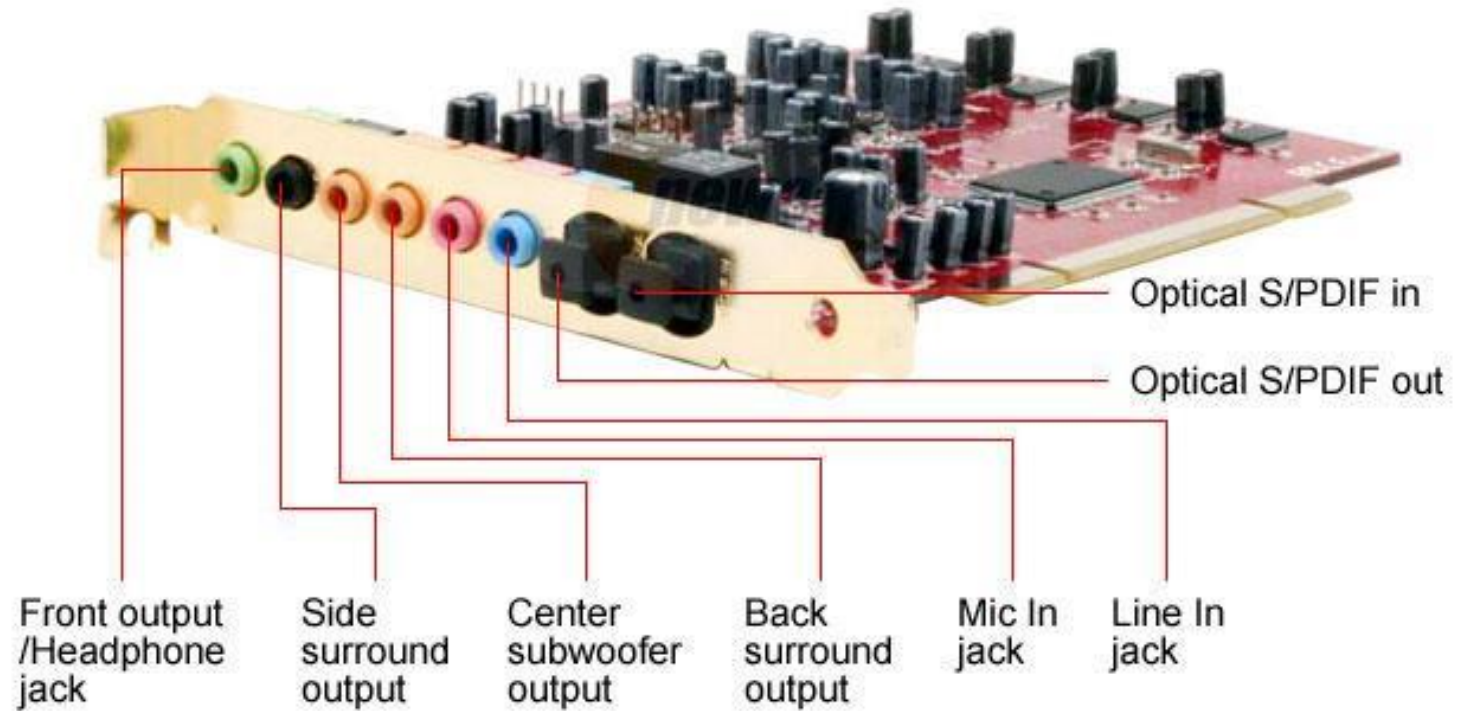
3D nyomtatók

A 3D nyomtatott objektum létrehozása additív eljárások segítségével történik. Egy additív eljárás során egy objektumot úgy hoznak létre, hogy egymás utáni anyagrétegeket raknak le, amíg az objektum létre nem jön. Ezen rétegek mindegyike az objektum vékonyra szeletelt keresztmetszete.



Hangszóró

Hangkártya segítségével
használható

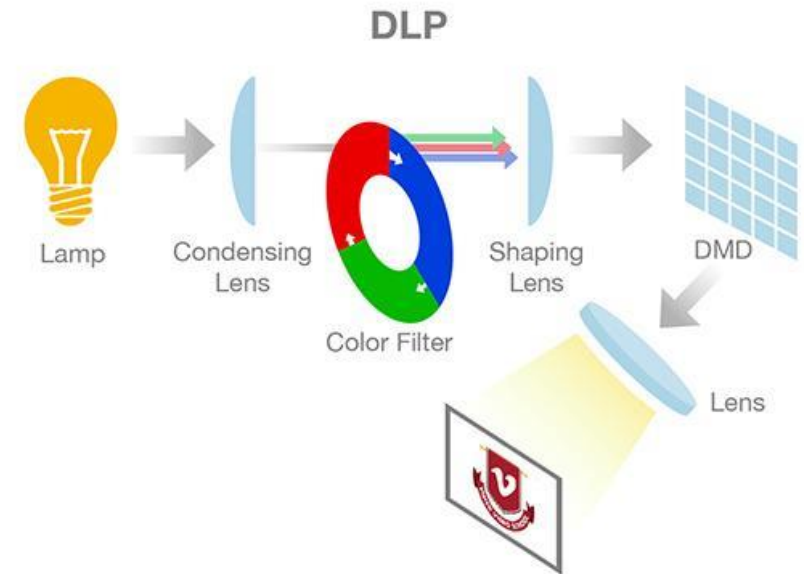


Projektor

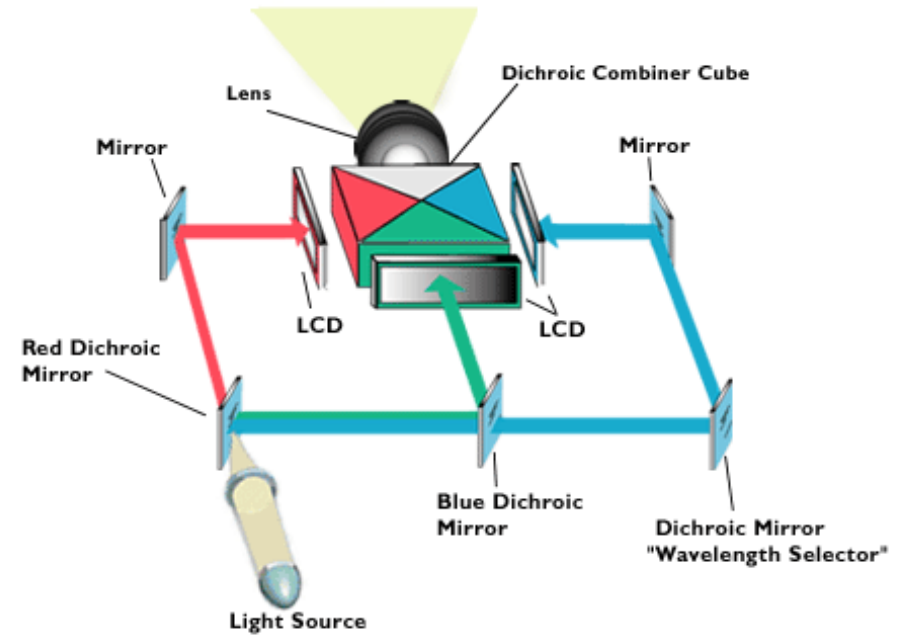
- Nagyméretű monitorok olcsóbb helyettesítésére
- Videó kártya segítségével használható
- Technológia DLP vagy LCD
- Fényerő az ANSI Lumen 1000 és 30.000 között



DLP projection technology

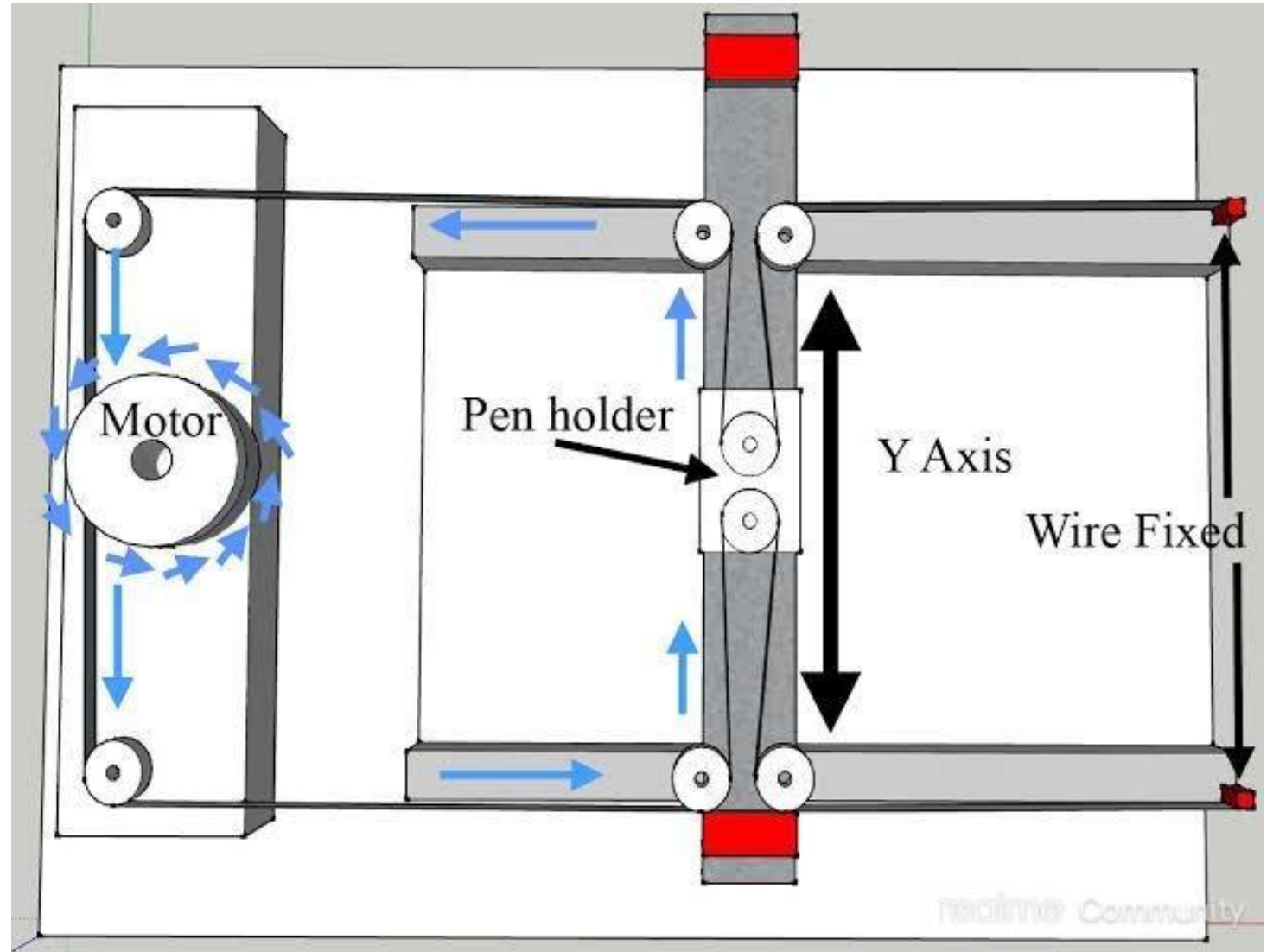


LCD projection technology



Rajzgép

A rajzgépek (*plotterek*) egy íróhegyet vezetnek a papíron. A rajz a toll két egymásra merőleges, X-Y irányú mozgásának eredőjeként jön létre.



Egyéb kimenetek...

Bármilyen eszköz, amit elektronikusan irányítani lehet



Braille-kijelző

vak felhasználóknak való elektromechanikus számítógépes kimeneti eszköz, amely Braille-írást jelenít meg, általában lekerekített végű mozgó kis fémhengerekkel működik, egy lapos felületen

Bemeneti eszközök

A külvilág jeleit a processzor számára értelmezhetővé teszik

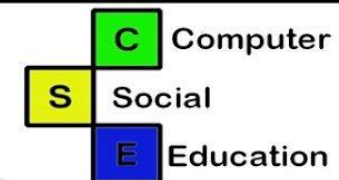
Gyakoribb beviteli eszközök



Szkennererek

Types of Scanner

- *Flatbed Scanner*
- *Sheet fed Scanner*
- *Handheld Scanner*
- *Drum Scanner*
- *Photo Scanner*
- *Film Scanner*
- *Portable Scanners*



Mutató/pozicionáló eszközök

- Mouse
- Joystick
- Trackball

- Mikrofon

- Webkamera 1024p 25- fps

- Egyéb beviteli perifériák

- Mutató/pozicionáló eszközök (joystick, trackball, ...)
- Mikrofon
- Webkamera 1024p 25- fps
- Egyéb beviteli perifériák

- Mutató/pozicionáló eszközök (joystick, trackball, ...)
- Mikrofon
- Webkamera 1024p 25- fps
- Egyéb beviteli perifériák

- Mutató/pozicionáló eszközök (joystick, trackball, ...)
- Mikrofon
- Webkamera 1024p 25- fps
- Egyéb beviteli perifériák

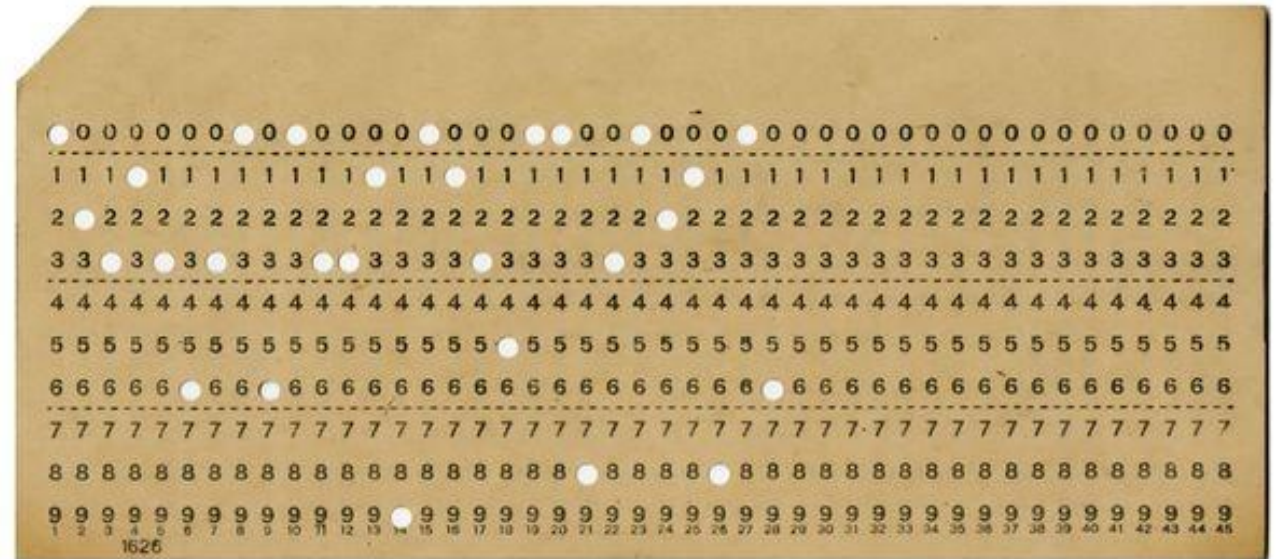
Háttértárak

A gép kikapcsolt állapotában is megőrzik az adatokat

Papír alapú adattárak

Lyukkártya

A lyukkártya vagy **Hollerith-kártya** olyan adathordozó, elsődlegesen adatbeviteli eszköz, ahol a digitális információt a keménypapírból készült kártyán adott pozícióban meglevő lyukakkal ábrázolják.



Lyukszalag

- A lyukszalagolvasó mechanikusan, vagy optikailag érzékeli a szalagon található lyukakat és azokat bináris "1" értéként értelmezi, míg ahol nincs lyukasztás, azt bináris "0" értéknek tekinti. A lyukszalagon az azonos kódhoz tartozó lyukak a szalag hosszirányához viszonyítva keresztben helyezkednek el, és ezek számának megfelelően beszélünk 5 vagy 8 csatornás lyukszalagokról.

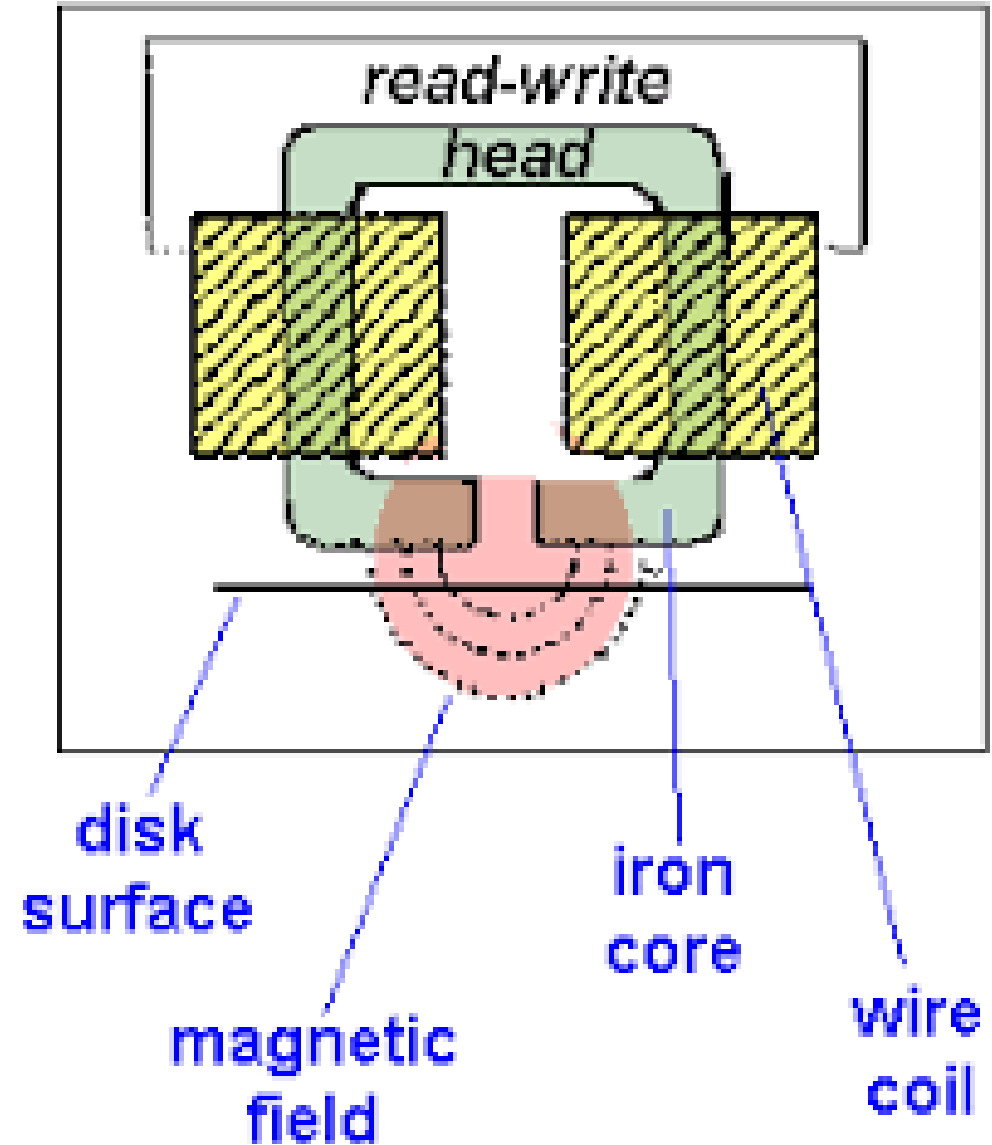


Mágneses táruk

A mágneses polarizáció két állapotát használják fel adattárolásra

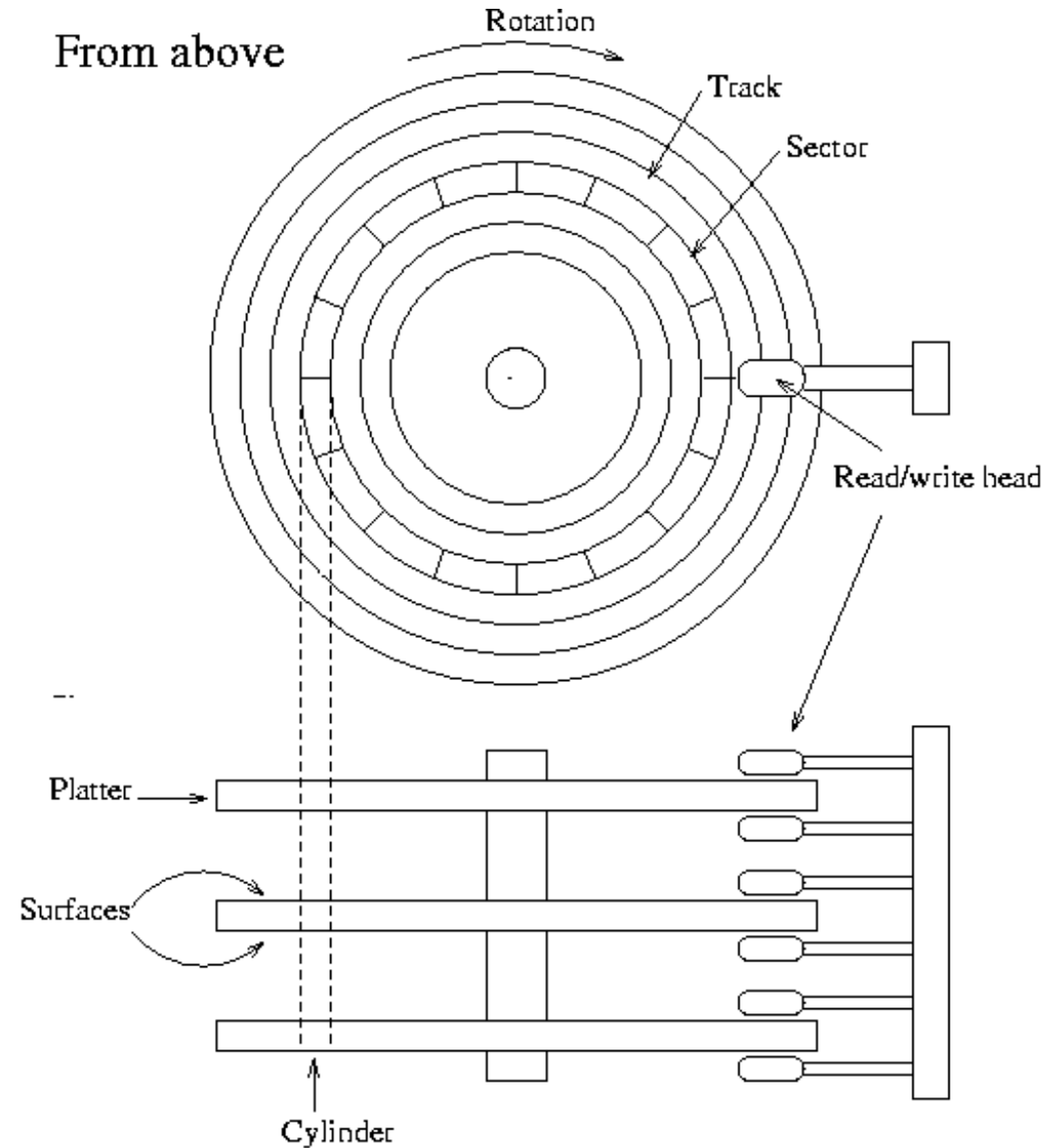
Mágneses író/olvasó fej

- Vasmag (réssel)
- Tekercs



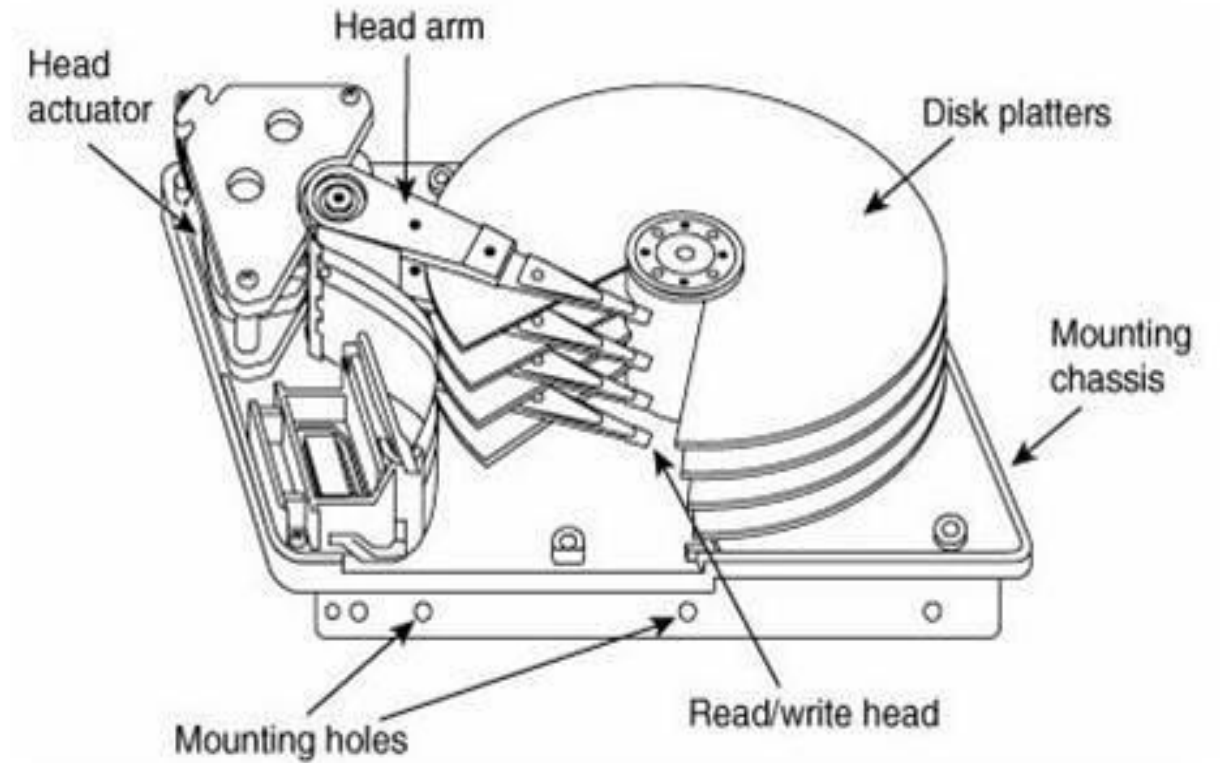
Mágneselemez logikai egységei

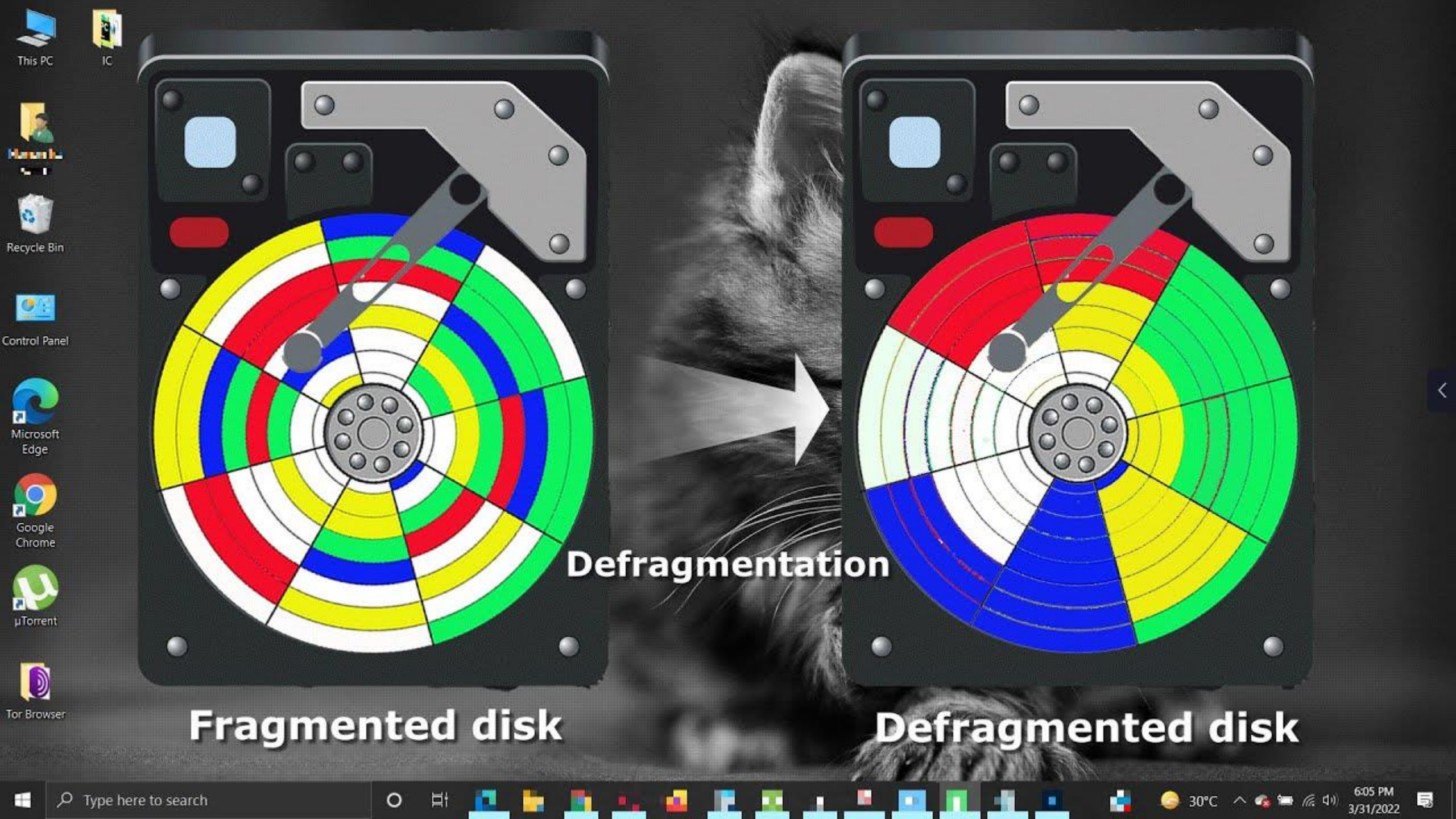
- Cilinder
- Fej
- Index lyuk
- Track
- Sector



Mágneselemezt fizikai egységei

- Lemezkeg
- Író/olvasó fej(ek)
- Tokozat
- Tartó/mozgató kar





Fragmented disk

Defragmentation

Defragmented disk

This PC IC

Recycle Bin

Control Panel

Microsoft Edge

Google Chrome

µTorrent

Tor Browser

Type here to search

30°C

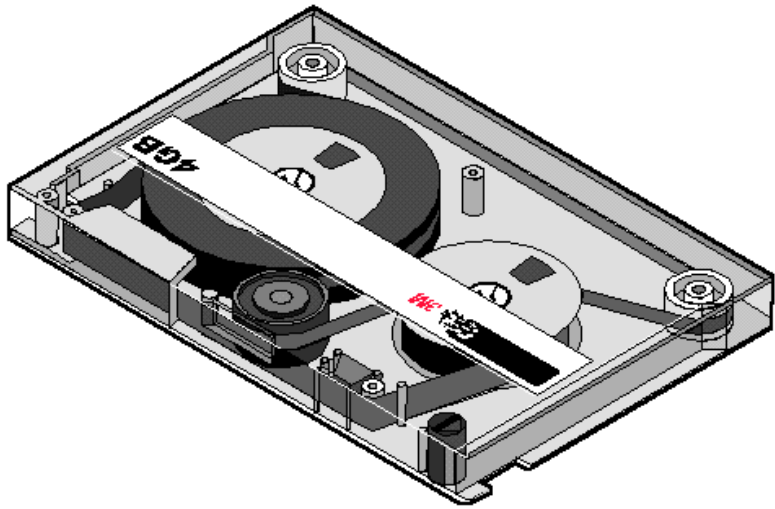
6:05 PM 3/31/2022

Floppy lemezek

Type	Capacity
3 1/2" double density	720KB
3 1/2" high density	1.44MB (1440KB)
3 1/2" extra high density	2.88MB (2880KB)
3 1/2" LS 120 high capacity FDD	120MB (requires LS 120 drive)
5 1/4" double density	360KB
5 1/4" high density	1.2MB (1200KB)

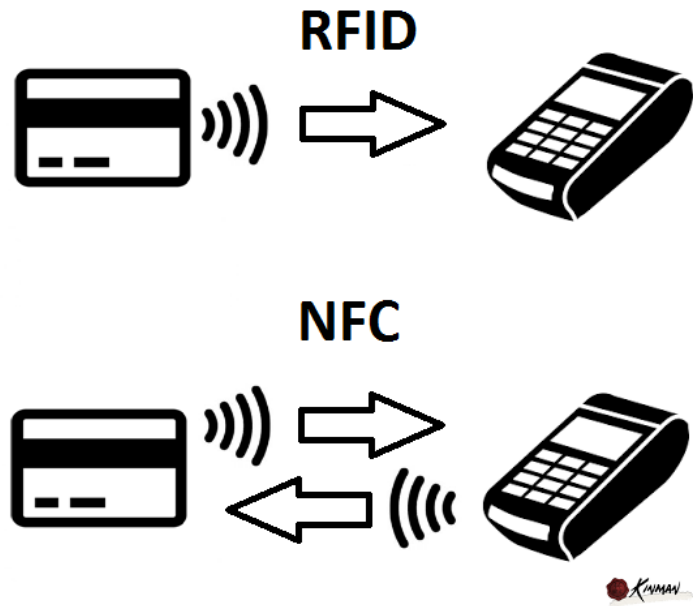


Mágnesszalag - data cartridge



- Szekvenciális adattárolás
- Nagy kapacitás
- Olcsó/gazdaságos tárolás

Mágneskártyák



WWW.INTEGRASOURCES.COM

RFID vs NFC

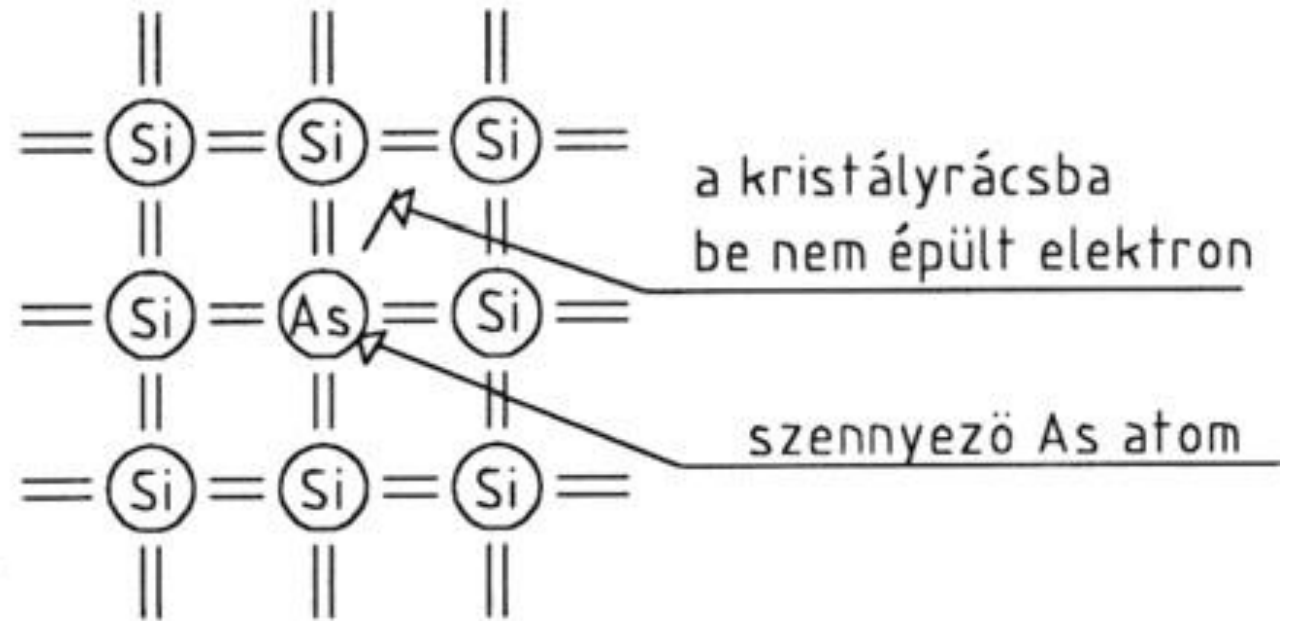
RFID		NFC
3-5 M	◀ RANGE ▶	1-10 CM
ONE-WAY	◀ TYPE OF COMMUNICATION ▶	TWO-WAY
FASTER, MULTIPLE TAGS	◀ DATA TRANSFER SPEED ▶	SLOWER, 1 TAG AT A TIME
SIMPLE ID DATA	◀ DATA TYPES ▶	MULTIPLE DATA TYPES

SSD

solid-state drives

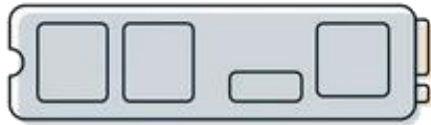
Szilárd félvezető áramkörre épülő táruk

- Pendrive
- CompactFlash
- Sony Memory stick
- Secure Digital
- MMC
- Smart Media
- xD-Picture Card



SSD típusok

PCIe és NVMe



Maximum SATA III interface

300 MB/s



16 Gbit/s
4,000 MB/s

mSATA III, SATA III



Maximum SATA III interface

300 MB/s



6 Gbit/s
600 MB/s

HDD és SSD sebesség

Sebességstatisztika	HDD (merevlemez)	SSD (Solid State Drive)	NVMe m.2 (Nonvolatile Memory Express)
Olvasási sebesség	80 MB/s	200 MB/s	5000-7300 MB/s
Írási sebesség	160 MB/s	550 MB/s	5000-6350 MB/s
Kapacitás elérhető	250 GB-tól 14 TB-ig	250 GB-tól 4 TB-ig	500 GB-tól 4 TB-ig

SSD és HDD egyéb jellemzői

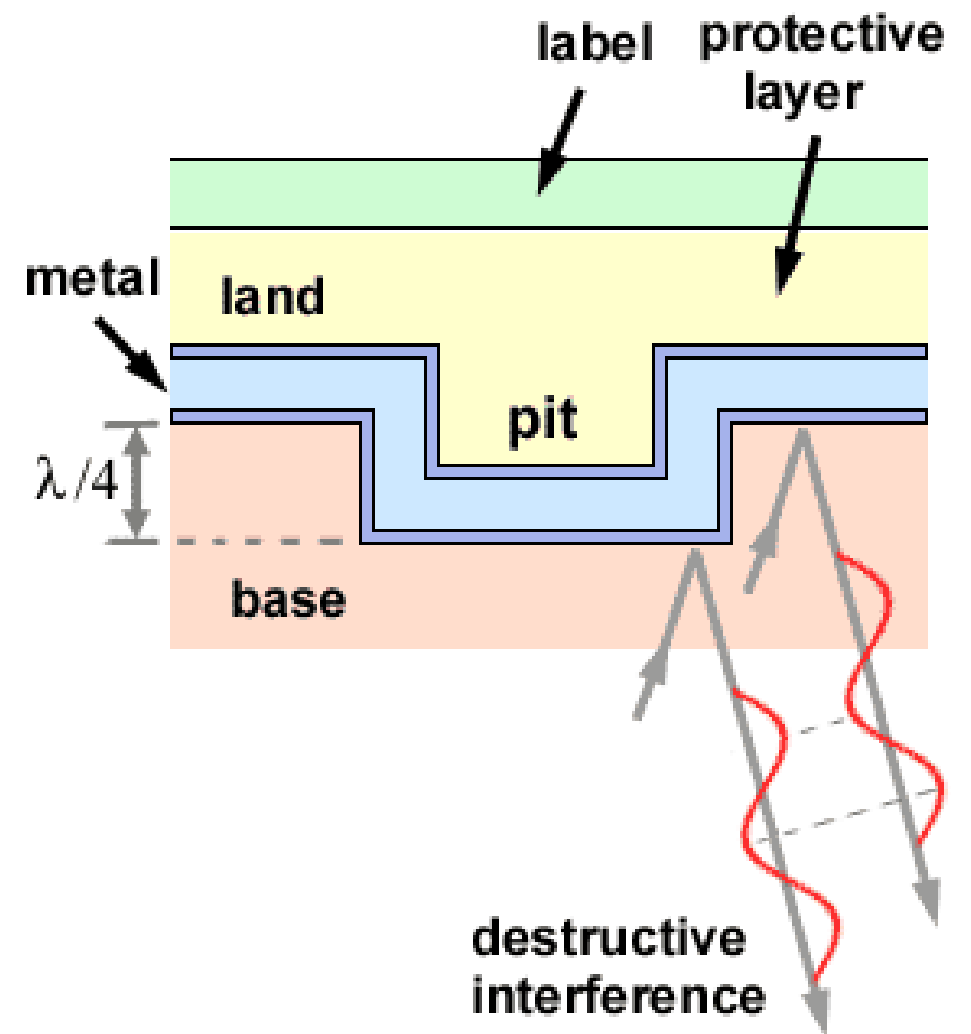
SSD	HDD
Gyorsabb	Lassabb
Rövidebb élettartam	Hosszabb élettartam
Drágább	Olcsóbb
Nincs mozgó alkatrész	Van mozgó alkatrész
Ütésálló	Sérülékeny
Legmegfelelőbb operációs rendszerek, játékkalkalmazások és gyakran használt, ritkán módosuló fájlok tárolására	A legjobb a személyes felhasználású adatok, például filmek, fényképek és dokumentumok tárolására

Optikai tárák

A fény visszaverődést használja fel

Compact Disk

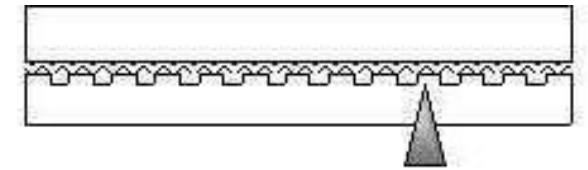
- 12 cm átmérő
- Track
- RW és R



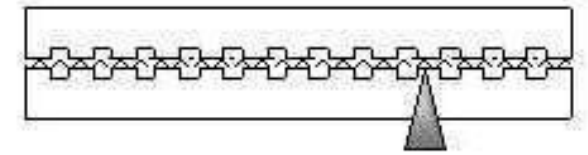
Digital Versatile Disc

Meghatározás		Oldalak	Rétegek	Kapacitás
CD	SS SL	1	1	4.37 GB
DVD5	SS SL	1	1	4.37 GB
DVD9	SS DL	1	2	7.95 GB
DVD10	DS SL	2	2	8.75 GB
DVD18	DS DL	2	4	15.90 GB
Blu-ray disc	BD			50 GB

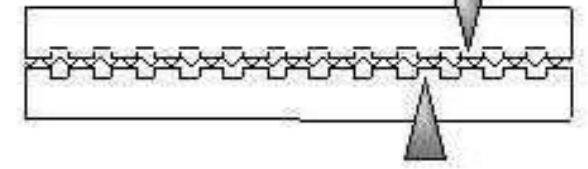
DVD 5



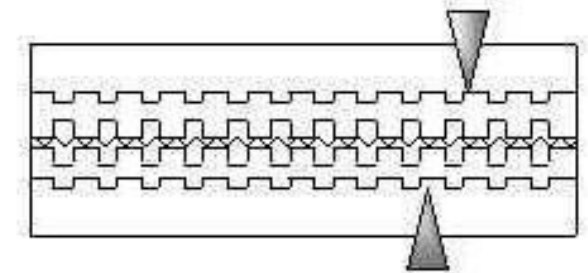
DVD 9



DVD 10



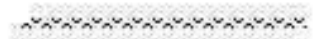
DVD 18



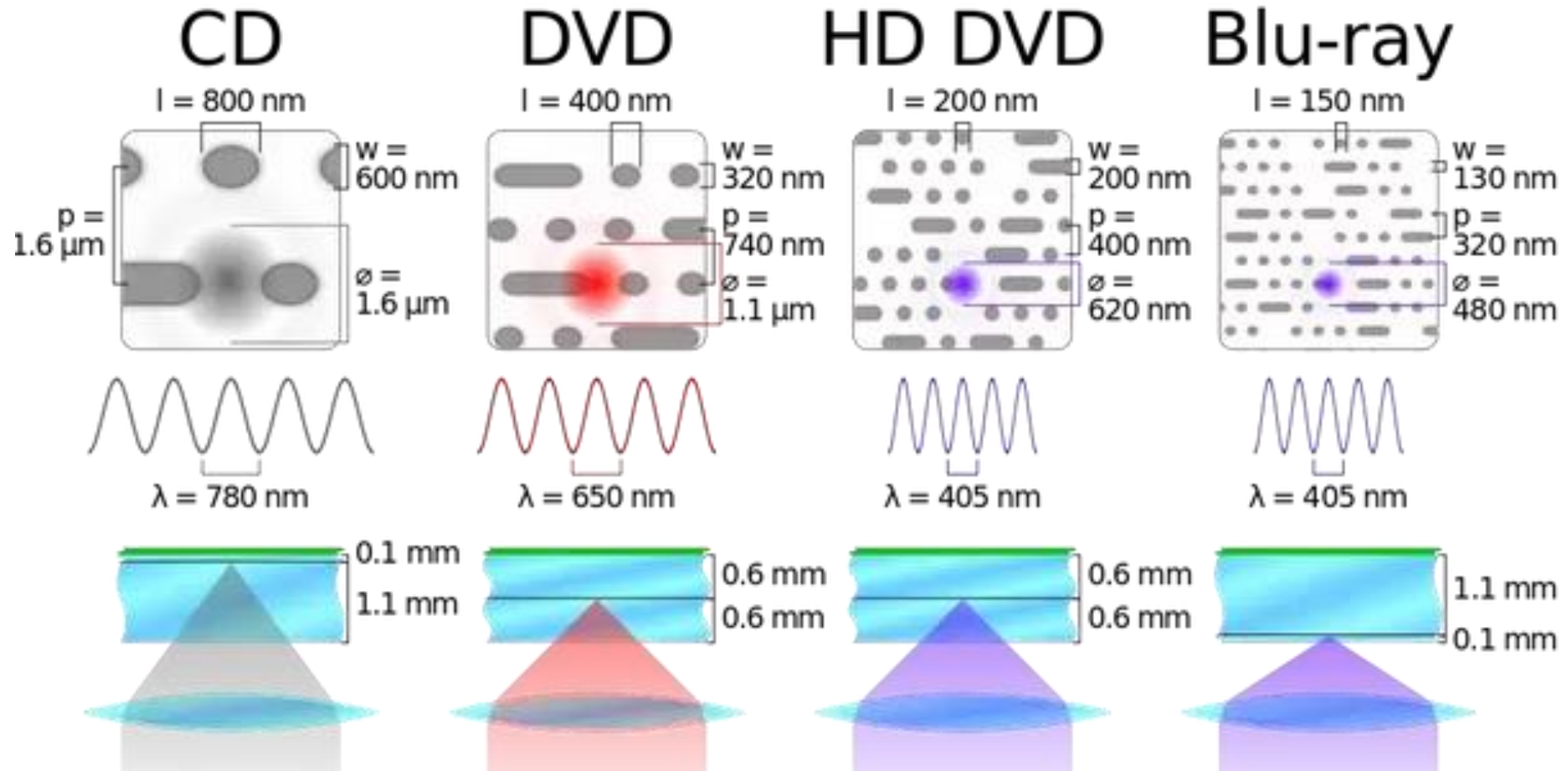
Olvadó lézer



Ragasztás



CD vs DVD vs Blue-ray



DVD+R; +RW;
±R, ±RW

- **ROM:** Csak olvasható memória. Nem írhat olyan -ROM lemezre, amely már adatokkal hagyta el a gyárat. A -ROM meghajtó képes olvasni a lemezeket, de nem ír rájuk, és semmi haszna nincs üres lemeznek.
- **-R:** Rögzíthető. Egyszer írhat az egyik ilyen lemezre (feltéve, hogy van -R meghajtója). De ha kész, akkor gyakorlatilag egy -ROM lemez.
- **-RW:** Újraírható. Írhat ezekre a lemezekre, törölheti őket, és újra írhat rájuk.
- **-RE:** Rögzíthető, törölhető. Az -RW Blu-ray változata, sokkal értelmesebb betűszóval.

Interfészek

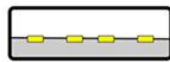
Csatlakozási felületet kínálnak a perifériáknak az adatokat átalakítás nélkül továbbítják a CPU felé. Egy olyan technológiai megoldás, amit a periféria és a CPU is megért és kezelni tud. Egyaránt jelent hardvert és szoftvert is.

USB szabványok megjelenése

USB szabvány	Kiadás éve	Adatátviteli sebesség	Közös csatlakozótípus
USB 1.0	1996	1,5 Mb/s	A típus
USB 2.0	2000	480 Mb/s	A típus
USB 3.2 Gen 1 (korábbi nevén USB 3.0)	2008	5 Gb/s	Type-A, USB-C, Micro-USB
USB 3.2 Gen 2 (korábbi nevén USB 3.1)	2013	10 Gb/s	A típusú, USB-C
USB 3.2 Gen 2x2	2017	20 Gb/s	USB-C
USB4 (kihasználja a Thunderbolt 3-at)	2019	40 Gb/s	USB-C

USB csatlakozók alakja

USB 1.0
12mbps



Type A



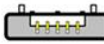
Type B



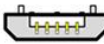
Mini-A



Mini-B

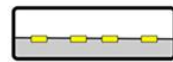


Micro-A



Micro-B

USB 2.0
480mbps



Type A



Type B



Mini-A



Mini-B



Micro-A

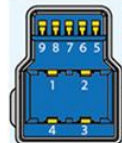


Micro-B

USB 3.1
Gen1
(Previously 3.0)
5gbps



Type A



Type B



Mini-B



Micro-B

USB 3.1
Gen2
10gbps



Type A



Type-C

USB 3.2
20gbps



Type-C

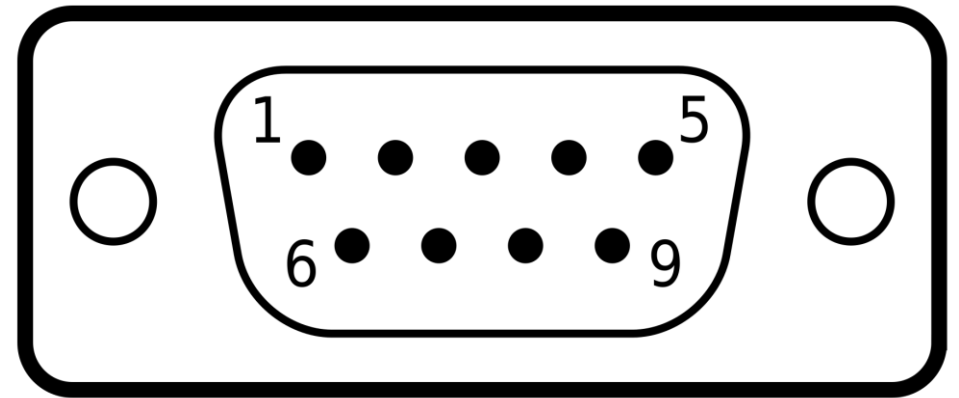
Thunderbolt szabvány

- A Thunderbolt egy hardveres interfész, amelyet az adatátviteli sebesség jelentős növelésére terveztek
- Thunderbolt-kábelnek is lehet USB-C csatlakozója, de nem minden USB-C rendelkezik Thunderbolt tápellátással
- Képes videót is kiadni és kompatibilis eszközöket tölteni
- A Thunderbolt 4 legfeljebb két 4K-s vagy egy 8K-s kijelzőt támogat, és 100 W-nál kevesebb energiát igénylő laptopok töltésére is használható

Thunderbolt verzió	Kiadás	Adatátviteli sebesség	Csatlakozó típusa
Thunderbolt 1	2011	10 Gb/sx 2 csatorna	Mini DisplayPort
Thunderbolt 2	2013	20 Gb/s	Mini DisplayPort
Thunderbolt 3	2015	40 Gb/s	USB-C
Thunderbolt 4	2020	40 Gb/s	USB-C

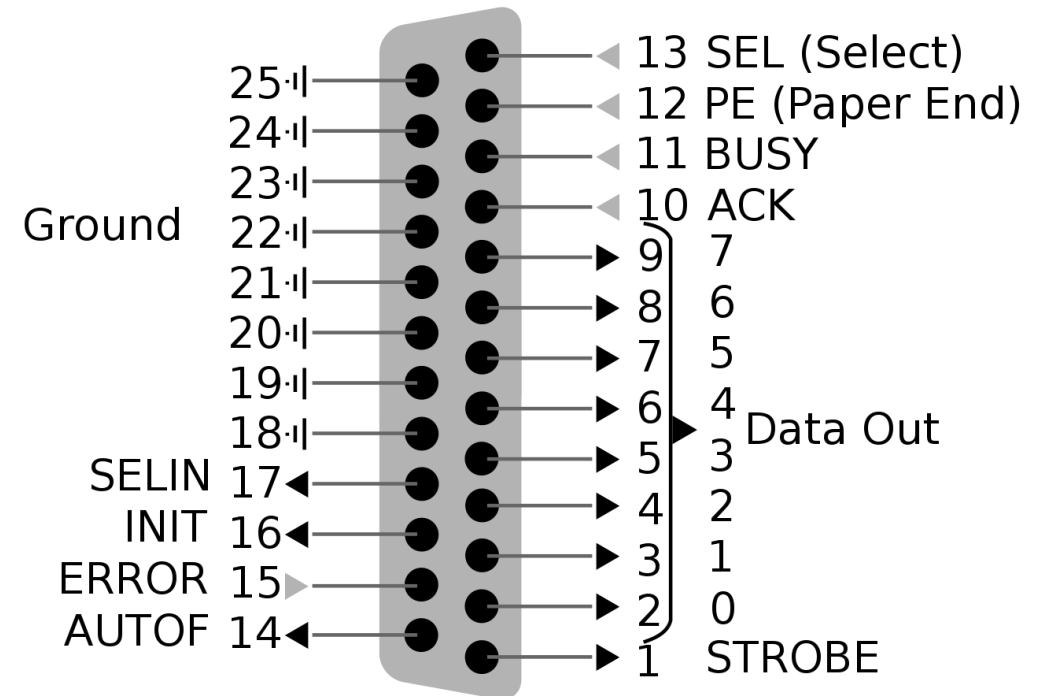
Soros port

- jelölése Windows-ban COMx
- Elsősorban a kis adatforgalmat igénylő eszközök - például telefonos modem - csatlakoztatására alkalmasak.
- Max kábelhossz: ~15 m
- Jellemző sebességek: 75, 110, 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 és 115200 bit/s
- Feszültség szintek: +3 és +15 V, vagy a -3 és -15 V



Párhuzamos port

- A párhuzamos (parallel) portot általában a nyomtatók közvetlen csatlakoztatására használták.
- Jelölése Windows-ban: LPTx
- Nevét onnan kapta, hogy az adatok egy időben két irányba is áramolhatnak, a soros porthoz képest nagyobb sávszélességen.
- Max kábelhossz: ~10 m
- Jellemző sebességek: 75, 110, 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 és 115200 bit/s
- Feszültségszintek: 0 és +5,0 V



AT port

- Az AT az IBM által kifejlesztett PS2 port kifejezetten a billentyűzet csatlakoztatására szolgált.

ISA bus

- Az ISA (Industry Standard Architecture) és EISA- (extended ISA) busz - nevezik AT-busznak is - az IBM kompatibilis PC-k szabványos busza.

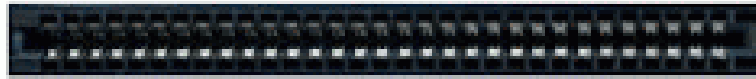


Fig: 8 Bit ISA Slot

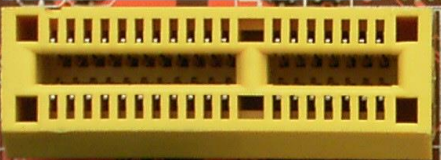


Fig: 16 Bit ISA Slot

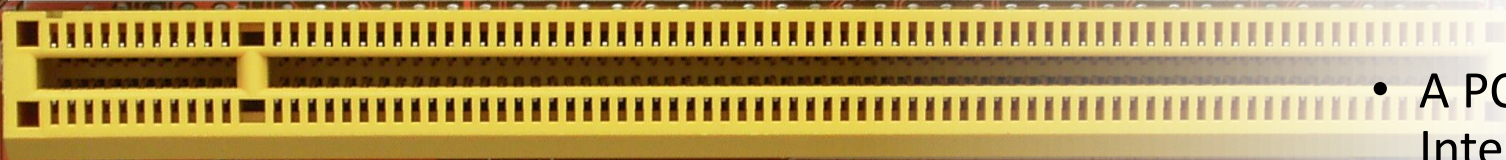


Fig: EISA Slot

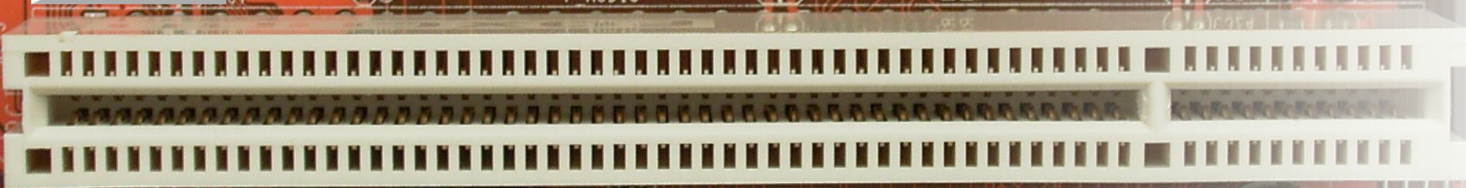
PCIe x 1



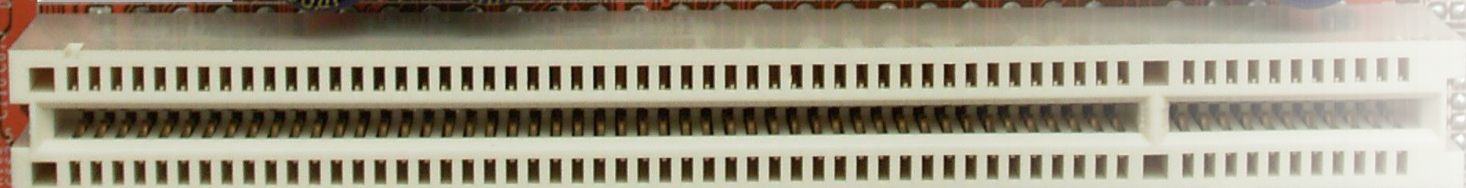
PCIe x 16



PCI



PCI



PCI port

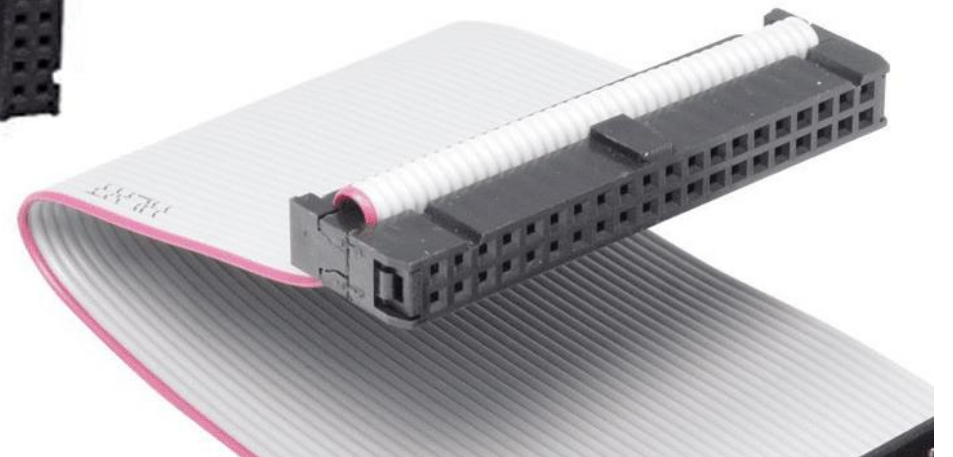
- A PCI-(Peripheral Component Interconnector) busz, az Intel cég önálló rendszere, amelynél az alaplapi bővítő helyekbe (slot) helyezett PCI slothoz csatlakozhat az eszköz.

IDE bus

- Az IDE (Integrated Device Equipment) a merevlemezek illesztő felülete, ennek továbbfejlesztett változata az EIDE-(enhanced ide) busz.



34-pin

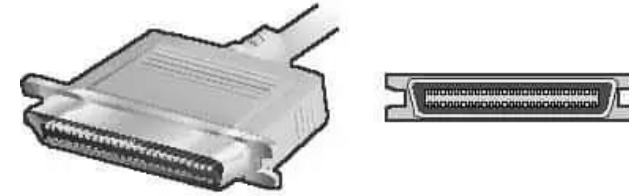


40-pin

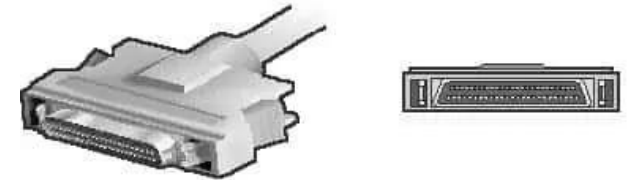
SCSII bus

- SCSI-(Small Computer System Interface) buszra már akár 7 eszköz is felfűzhető: Nem csupán merevlemezek, hanem szkennerek, nyomtatók, CD/DVD meghajtók számára is elérhető eszköz.
- A vezérlők fűrtözhetők

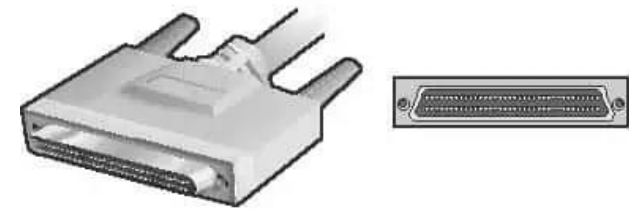
SCSI-1 (Centronics)



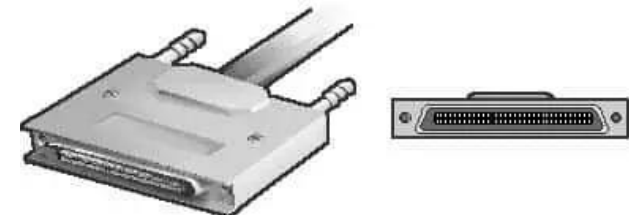
SCSI-2 (Mini 50)

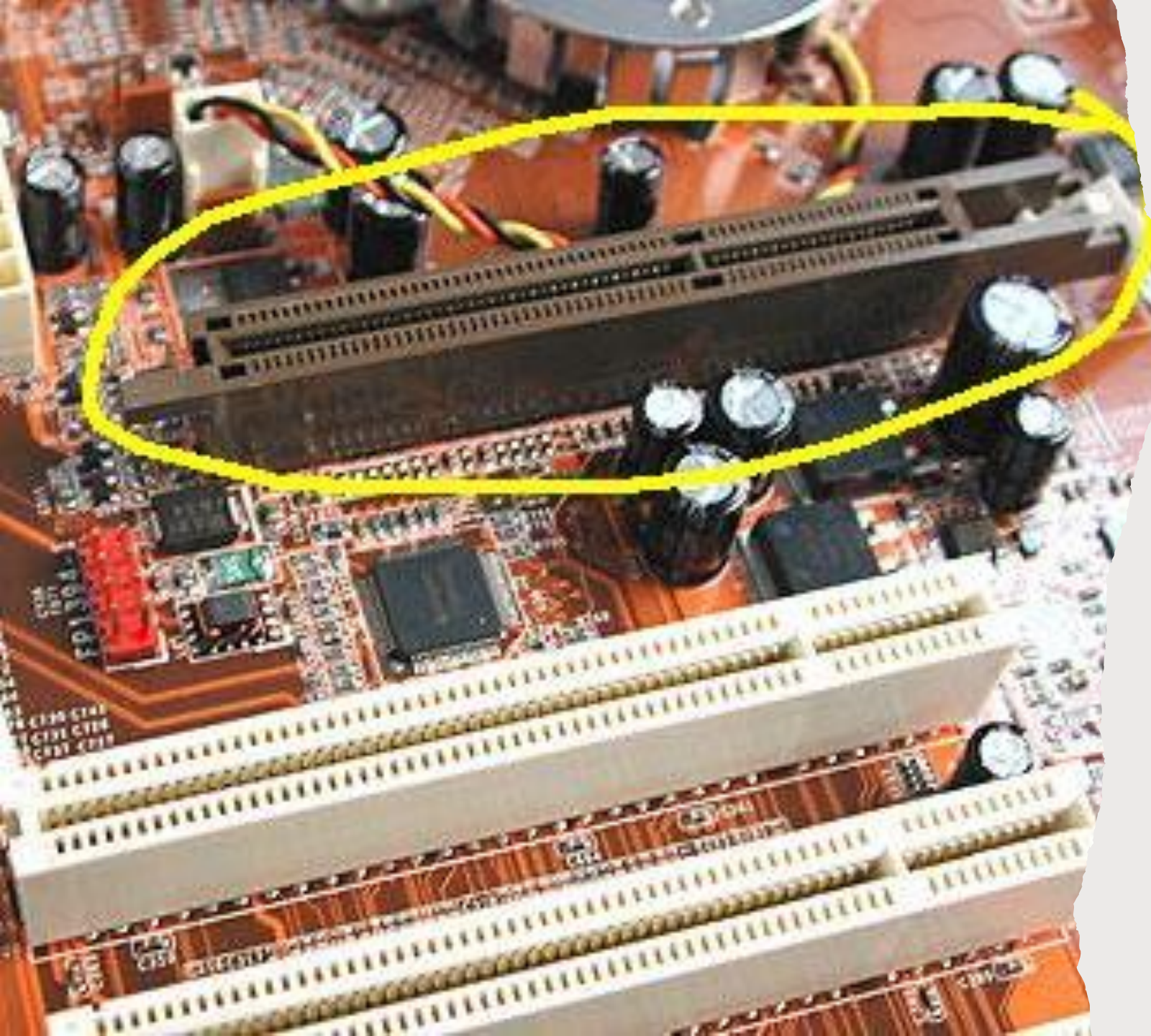


SCSI-3 (Mini 68)



SCSI-5 (MD 68)



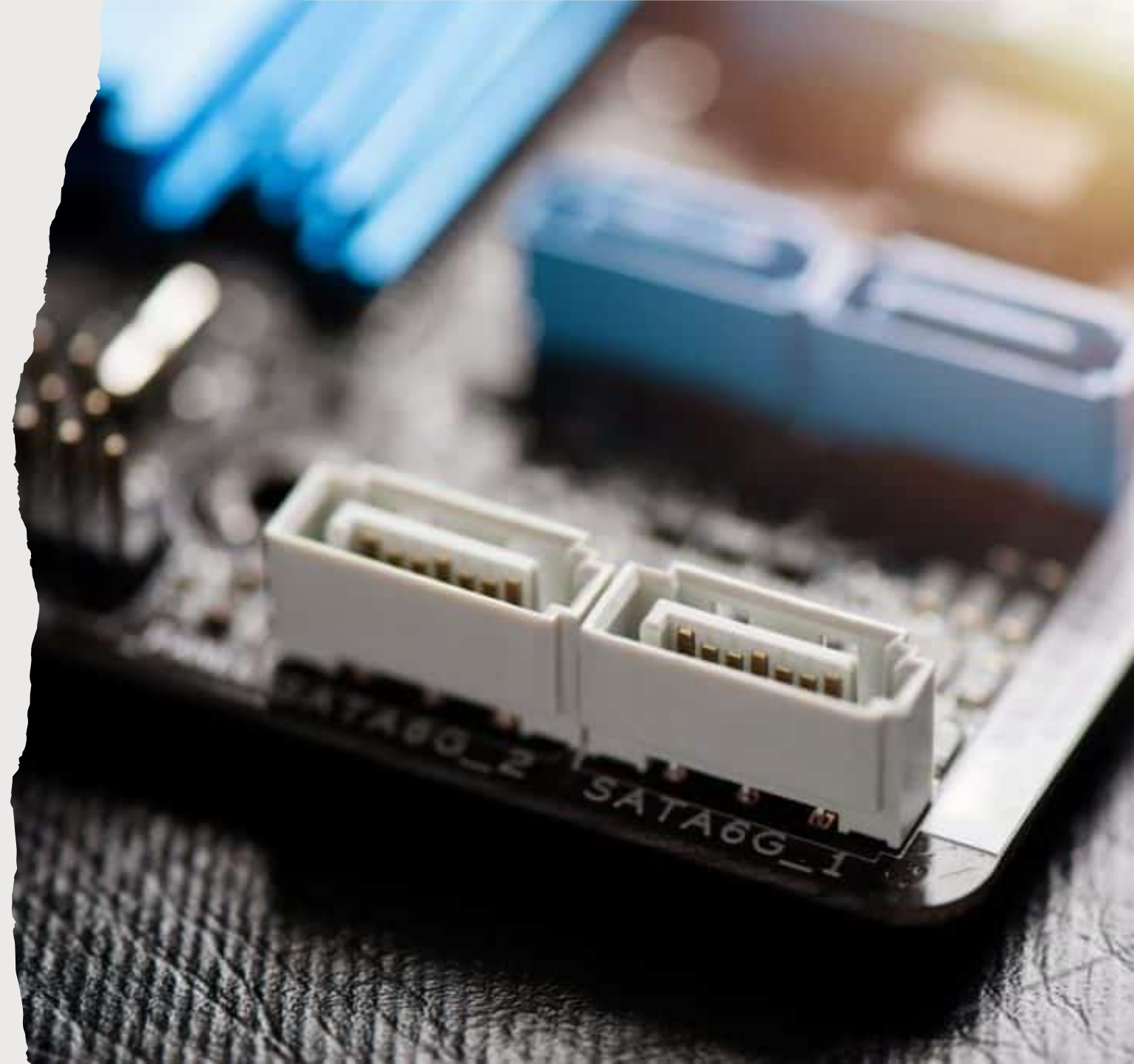


AGP bus

Az AGP-(Accelerated Graphics Port) busz a grafikus illesztőkártya egyik adatátviteli szabványa.

SATA bus

- **SATA** (Serial Advanced Technology Attachment) soros adatátviteli buszszabvány, amely pont-pont kapcsolaton alapul.

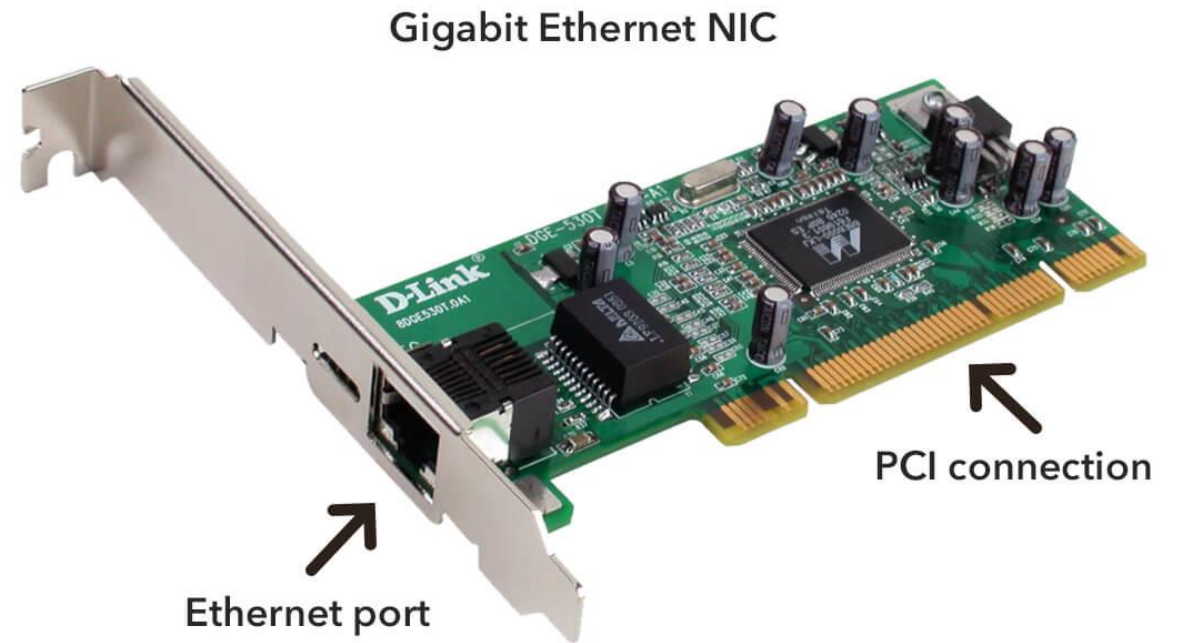


SATA átviteli sebesség

Standard	Bandwidth*	Data Transfer Speed
SATA I	1.5 Gb/sec	150 MB/sec
SATA II	3 Gb/sec	300 MB/sec
SATA III	6 Gb/sec	600 MB/sec



UTP csatoló

- Unshielded Twisted Pair (UTP)
a szó jelentése: árnyékolatlan csavart érpár
- Külső zavarok ellen védtelen adatátviteli
közeg. Leggyakrabban alkalmazott
kábel típus az ethernet hálózatokon



TechTerms.com

Kábel típusok

Cat5e VS Cat6		
Product Name	Cat5e UTP Cable	Cat6 UTP Cable
Speed	10BASE-T, 100BASE-TX(Fast Ethernet), 1000BASE-T (Gigabit Ethernet)	10BASE-T, 100BASE-TX(Fast Ethernet), 1000BASE-T (Gigabit Ethernet), 10G BASE-T (10-Gigabit Ethernet)
Frequency	100 MHz	250 MHz
Performance	Good	Better

FireWire csatoló

- FireWire szabvány az Apple cég által 1995-ben kifejlesztett - hivatalos neve IEEE 1394, a Sony az i.Link elnevezést használja - nagy sebességű és sávszélességű, soros adatátviteli rendszere, amelynek segítségével gyors kommunikáció válik lehetővé a személyi számítógépeken.



WiFi kapcsolat

IEEE szabvány	Megjelenés éve	Működési frekvencia (GHz)	Sebesség (jellemző) (Mbit/s)	Sebesség (elméleti max) (Mbit/s)	Hatótávolság beltéren (méter)	Hatótávolság kültéren (méter)
Eredeti 802.11	1997	2,4	0,9	2	~20	~100
802.11a	1999	5	23	54	~35	~120
802.11b	1999	2,4	4,3	11	~38	~140
802.11g	2003	2,4	19	54	~38	~140
802.11n	2009	2,4 / 5	74	600(MIMO)	~70	~250
802.11ad	2012	60	3700	7880	~10	~1500
802.11ac	2013	5	200	6930	~50	~5000
802.11ax						

Bluetooth

- Nevét az áfonyát kedvelő I. Harald dán király -, aki egyesítette a lázongó dán, norvég és svéd törzseket - nevének angol változatából kapta. Az ő integrációs törekvésinek emlékére használják az információs technológiák és a telekommunikáció összeköttetésére a Bluetooth fogalmat. Azaz, hogy összekapcsoljon olyan különböző eszközöket, mint a számítógép vagy a mobiltelefon vagy más okos eszköz

Összefoglalás

VEZETÉKES ADATÁTVITELI LEHETŐSÉGEK		
AT és PS/2	nincs adat	billentyűzet, egér
USB 1.1	12 MB/s	egér, billentyűzet, nyomtató, szkennel, digitális fényképező, USB tár stb.
USB 2.0	480 MB/s	
USB 3.x	20 GB/s	
Thunderbolt	40 GB/s	Videó jel és töltés
FireWire 1394a (IEEE-1394)	400 MB/s	digitális videók, kamerák
FireWire 1394b (IEEE-1394)	800 MB/s	digitális kamerák
VEZETÉK NÉLKÜLI ADATÁTVITELI LEHETŐSÉGEK		
Bluetooth	1 megabit	billentyűzet, egér
WIFI	56 megabit	
infravörös port	nincs adat	nyomtató, billentyűzet, egér...
lézerkapcsolat	1 gigabit	