

MULTIMÉDIA ALAPJAI DIASOR PROGRAMTERVEZŐ INFORMATIKUS FELSŐOKTATÁSI SZAKKÉPZÉSI SZAKOSOKNAK

KÉSZÍTETTE: PAPP NORBERT
SZEGED, 2019 MÁJUS 31.

SZÉCHENYI  2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az
Európai Unió támogatásával.

Projekt azonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014.

Lektorálta: Árgilán Viktor Sándor

MULTIMÉDIA ALAPJAI

A tantárgy célja:

- A kurzus célja, hogy a hallgatók szerezzenek rendszerezett módon alapismereteket a multimédia témaköreiben. Az elméleti ismereteiket tudják alkalmazni egyszerűbb gyakorlati feladatok megoldása során. Legyenek képesek a tanult ismeretek bővítésére, fejlesztésére. Tudjanak segítséget nyújtani, hibát javítani alapszinten más fejlesztők és felhasználók számára.

MULTIMÉDIA ALAPJAI

A tantárgy elvárt kimeneti követelményei :

Tudás	Képesség	Attitűd	Autonómia/felelőség
Ismeri a multimédia fogalmát. Tisztában van egy komplett multimédia rendszer hardware és software elemeivel.	Képes az ismert multimédia rendszert használni felhasználói szinten Felismeri a különböző multimédia elemeket.	Törekszik a multimédia rendszerek feladatainak pontos elsajátítására, munkájában precíz alkalmazásukra.	Az oktató által kijelölt feladatokat képes megoldani, munkájának önálló ellenőrzésére. A feladatok megoldásához önállóan feldolgozza az órai jegyzetet, valamint a kiadott digitális tananyagot.
Tisztában van a szöveg, a hang, az álló- és a mozgóképek legfontosabb jellemzőivel	Felismeri az információ különböző formáit a számítógépes multimédia területén.	Nyitott a különböző, nem megszokott perifériák használatára, alkalmazására.	Önállóan ellenőrzi, és szükség esetén javítja a feladatmegoldásait az órai jegyzetei, segítségével.
Ismeri az számítógépes grafika hardware eszközeit.	Jártas a digitalizáló eszközök használatában.	Elkötelezett a gyakorlati alkalmazások iránt.	Önállóan végez digitalizálási műveleteket, ezeket önállóan ellenőrzi.
Tisztában van az operációs rendszer grafikus felületével. Ismeri a rendszerbővítési megoldásokat.	Képes az operációs rendszer grafikus felületének értelmezésére. Képes a rendszerbővítési igények felmérésére.	Törekszik a teljes, jól használható rendszerek telepítésére. Belátja, a jelentőségét a grafikus felületnek.	Önállóan végzi munkáját, ellenőriz és tesztel.

MULTIMÉDIA ALAPJAI

A tantárgy elvárt kimeneti követelményei :

Tisztában van a különböző háttértárakkal.	Képes a rendszer, illetve a feladat számára legmegfelelőbb háttértár kiválasztására.	Törekszik a megfelelő háttértár telepítésére. Belátja, a jelentőségét a különböző technológiáknak.	Önállóan végzi a telepítési munkát, ellenőriz és tesztel.
Tisztában van a szín fogalmával. Ismeri a színkeverési módokat.	Meg tudja határozni a kívánt szín kialakításához a szükséges alapszínek arányát. Képes színmérésre, színbeállításra a digitális kameránál.	Törekszik a gyors megoldásra a lehető legpontosabb színkeverés mellett. Elkötelezett a megfelelő beállítások mellett, munkáját körültekintően végzi.	Betartja a színkeverésre vonatkozó szabályokat. Korrigálja saját hibáit.
Tisztában van a képek (álló és mozgó) fogalmával Ismeri a gyakori fájlformátumokat.	Képes digitalizált képek létrehozására, paramétereinek változtatására. Képkorrekciók segítségével javításokat hajt végre.	Érdeklődik a felmerülő problémák megoldása iránt, belátja a 2D és 3D modellezés hasznosságát.	Önállóan végez képek szerkesztésével kapcsolatos műveleteket. Munkáját önállóan ellenőrzi.
Ismeri a hang digitalizálásának folyamatát. Ismeri a gyakori fájlformátumokat.	Jártas hang digitalizálásában, szerkesztésében. Képes különböző fájlformátumok közötti konvertálásra.	Kíváncsi a valós élethez tartozó számítógépes hang feldolgozási problémák megoldására. Nyitott a különböző megoldási módszerekre.	Képes az önellenőrzésre és a hibák önálló javítására.

MULTIMÉDIA ALAPJAI

A tantárgy elvárt kimeneti követelményei :

Ismeri a szöveg fogalmát, mint multimédiás elem.	Képes a megjelenítési szabályok figyelembevételével szöveges kiadványok készítésére.	Érdeklődik a felhasználási lehetőségek iránt.	Képes az önellenőrzésre az órai jegyzet alapján
Tisztában van az internet és a számítógépes grafika kapcsolatával.	Jártas multimédiás felületek használatára. Képes lineáris és nem lineáris prezentációk készítésére.	Elkötelezett a pontos, precíz munkavégzés iránt.	Önállóan használja a multimédiás rendszereket.
Tisztában van a mozgókép fogalmával. Ismeri a TV tunereket és a különböző digitalizálókat.	Jártas videó állományok létrehozásában, szerkesztésében, vágásában. Ismeri a videó szerkesztők felépítését, a videó utófeldolgozást.	Munkáját körültekintően végzi.	Betartja a videó szerkesztők használati szabályait, korrigálja saját hibáit.
Tisztában van a multimédia szerzői rendszerek fogalmával.	Ismeri a multimédia alkalmazások előállításának szoftvereit, képes videók előállítására.	Keresi a valós élet problémáit, melyek megoldásához videó szerkesztő szoftvereket használhat.	Önállóan vizsgálja a videók tulajdonságait példákban és általánosságban.
Ismeri a virtuális valóság fogalmát.	Képes a VR eszközök használatára.	Elkötelezett a pontos, precíz munkavégzés iránt.	Képes az önálló munkavégzésre az adott környezetben.

MULTIMÉDIA ALAPJAI

Tematika:

1. A multimédia fogalma. Az egyes médiák erőforrás igénye, alkalmazási módjai és lehetőségei. Egy komplett multimédia rendszer hardver és szoftver elemei (készítés, tárolás, lejátszás).
2. Az információ formái a számítógépes multimédia területén. A szöveg, a hang, az álló- és a mozgóképek legfontosabb jellemzői. A bemutatáshoz szükséges hardver jellemzői
3. A számítógépes grafika hardver eszközei, fontosabb típusok és paraméterei a gyakorlatban. Digitalizáló eszközök. Adathordozók.
4. Az operációs rendszerek grafikus felületének funkciója és felépítése. Rendszerbővítési igények és megoldások
5. A CD-meghajtók felépítése, típusai és működési elvük Az audio-CD (CD-DA) paraméterei. A DVD előnyei
6. A látás. A szín fogalma, az additív és a szubtraktív alapszínek. Színérzékelés, színhőmérséklet. Színmérés és színbeállítás a digitális kameráknál. Színkorrekciók

MULTIMÉDIA ALAPJAI

Tematika (folyt.):

7. Az analóg állóképek digitalizálásának eszközei és módszerei A digitalizált képek jellemzői. A felbontás és a fájlméret problémája. Fontosabb, gyakori képformátumok. Képkorrekciók. Grafikai elemek (2D raszteres és vektorgrafika, 3D modellezés, valamint ezek kombinációi).
8. A hang általános jellemzői. A hang digitalizálásának elvei. Egy WAV kiterjesztésű hangfájl létrehozásának módja és a WAV típusú állományok jellemzői. A WAV és az MP3 típusú állományok kapcsolata
9. A szövegek alkalmazásának módszerei a multimédiás szerkesztésnél. A szöveg képernyőn való megjelenésének szabályai. Beállítási, formázási lehetőségek. betűcsaládok, betű tulajdonságok megválasztása). Lapelrendezés, oldaltervek megvalósítása
10. A grafikus alkalmazások menürendszere (pl. CorelDRAW, PhotoPaint). Konverziós lehetőségek. Rétegek alkalmazása. Animációs lehetőségek a multimédia alkalmazásokban. Alakzatok közötti átmenet, animációs technika. Morphing.

MULTIMÉDIA ALAPJAI

Tematika (folyt.):

11. Az Internet és a számítógépes grafika kapcsolata. Korlátok és lehetőségek. Hipertext. Egy mindenki által elérhető, egyszerű multimédiás felület használata. A Power Point mint készítő és mint vetítő eszköz. A prezentáció-készítés alapelvei és módszerei
12. Videó a számítógépen. Eszközök, mozgókép fájlformátumok és szerkesztő szoftverek a gyakorlatban. Tárolási problémák és megoldásuk. TV tunerek és digitalizálók. Videó állományok létrehozásának eszközei, módja és az állomány jellemzőit. A videó-editorok felépítése, alkalmazási lehetőségeit. Videó vágás és utófeldolgozás. Streaming video és audio.
13. Tömörítések a számítógépben. Gyakori multimédiás állománytípusok. A fájlkonverziók célja és végrehajtása. Az MPEG szabványok
14. Multimédia szerzői rendszerek. A multimédia alkalmazások előállításának szoftverei. Tervezés, készítés, bemutatás.
15. A virtuális valóság fogalma, előzményei, eszközei. A VV felhasználásának lehetőségei.

TARTALOM

• Ultrabook-ok	10
• Laptopok, amiket érdemes lehet megvenni 2020-ban	23
• 2019-es CES jóslatok a laptopokkal kapcsolatban	28
• Billentyűzetek	33
• Megjelenítők múltja, jelene és jövője	64
• 3D Nyomtatók	114
• Hangtechnika, irányított hangfalak	134
– Irányított hangszórók	146
– Fejhallgatók és fülhallgatók	155
• Mobiltelefonok története	178
• 2019-ben piacra dobott mobiltelefonok	200
• Az iOS és az Apple mobil eszközök	224

ULTRABOOK-OK

ULTRABOOKOK

- Kisebb tömeg
- Ugyanolyan vagy hosszabb akkumulátor élettartam
- Intel processzorokkal működnek
- Igen vékonyak



A HÁROM LEGJOBB ULTRABOOK 2019-BEN: DELL XPS 13

- 13.3 inches Full HD vagy 4K kijelző
- 16GB RAM
- 1TB SSD storage
- Súlya 1,23 kg körül
- 13 és fél órás
akkumulátor idő



A HÁROM LEGJOBB ULTRABOOK 2019-BEN: LENOVO IDEAPAD 720S

- Nvidia GT 940MX videokártya
- 256GB PCIe SSD
- 14-inch, 1920 x 1080 felbontás
- 15.9mm vastag
- 1.55 kg



A HÁROM LEGJOBB ULTRABOOK 2019-BEN: LG GRAM 14Z980

- 1 kg súly
- Gyors processzor sebesség
- Hosszú akkumulátor töltöttség (akár 22 és fél óráig is)



A LEGJOBB MACBOOK 2019-BEN: APPLE MACBOOK AIR (2018)

- 2560×1600 felbontású retina kijelző
- Touch ID
- T2 biztonsági chip
- Akkumulátor töltöttség
9-10 óra
- Jobb minőségű
sztereó hangszórók



A LEGJOBB WINDOWS LAPTOP KÉP- ÉS VIDEÓ SZERKESZTÉSRE 2019-BEN: MICROSOFT SURFACE BOOK 2

- 4K kijelző
- 1.9 GHz Intel Core i7-8650U processzor
- 16 GB of RAM, 512 GB tárhely
- Nvidia GeForce GTX 1060
- Levehető képernyő



A LEGJOBB WINDOWS LAPTOP KÉP- ÉS VIDEÓ SZERKESZTÉSRE 2019-BEN: APPLE MACBOOK PRO (2018)

- 2880×1800 Retina kijelző
- Jobb színmegjelenítés
- Hiányzó USB-A, DisplayPort, és HDMI portok



A LEGJOBB GAMER LAPTOPOK 2019-BEN: RAZER BLADE 15 (2018)

- 1080p és 4K kijelző lehetőségek
- Nvidia GTX 1060 and RTX 2060/2070/2080 GPU lehetőségek
- 8th Gen Intel Core i7-8750H
- 80Wh battery (4 óra időtartam)



A LEGJOBB GAMER LAPTOPOK 2019-BEN: ASUS ROG STRIX SCAR II

- Nvidia GeForce GTX 1070 graphics
- 16 GB memória
- Kitűnő nagy gépigényű játékokhoz
- Drága
- Alacsony akkumulátor időtartam



EGY OLCSÓBB GAMER LAPTOP ALTERNATÍVA

DELL G3 15

- Négyfajta konfigurációban kapható
- Hosszú akkumulátor idő (6.5-8 óra)



A LEGJOBB BUSINESS LAPTOP 2019-BEN: LENOVO THINKPAD X1 CARBON

- Kisebb és könnyebb, mint az előző verziók
- Jobb touchpad
- Akkumulátor időtartam 15,5 óra



A LEGJOBB KETTŐ AZ EGYBEN LAPTOP 2019- BEN: LENOVO YOGA 920

- 13.3-inch Full HD vagy 4K érintőképernyő
- 15,5 órás akkumulátor időtartam
- i5 és i7 8th Gen Intel CPU opciók
- 8GB or 16GB DDR4 RAM



LAPTOPOK, AMIKET ÉRDEMES LEHET MEGVENNI 2020-BAN

ACER ASPIRE E 15

- Gyorsabb sebesség (3,4 GHz)
- 15,6 inches képernyő, jó hordozhatóság
- Akkumulátor idő 15 óra
- Egyszerre sok alkalmazás gond nélküli futtatása
- 8 GB RAM
- 256 SSD
- 8th Gen Intel Core i5-8250U



LENOVO CHROMEBOOK C33

- C330 2-in-1 átalakítható laptop
- 11.6 inches IPS kijelző
- 4 GB Ram
- 64 GB tárhely
- Jó hordozhatóság
- Könnyű súly
- Megfelelő irodai munkára
- Gyors bootolás, fájl transzfer és applikáció telepítés
- Jó hordozhatóság
- Könnyű súly
- Megfelelő irodai munkára
- Gyors bootolás, fájl transzfer és applikáció telepítés



ASUS VIVOBOK F510UA

- Full HD Nanoedge Laptop
- 15.6 inches képernyő
- Intel core i5
- 8 GB DDR4
- 1 TB hely
- Fényvisszaverődés mentes képernyő
- Jó játszásra és HD streamelésre
- 80% screen-to-body ratio
- Olcsóbb ár



ACER PREDATOR HELIOS 300

- Gaming Laptop 2020
- 15.6 inch FHD IPS kilejző
- 4.1 GHz-es sebesség
- Nagy gépigényű játékok futtatása
- Gyors hűtés
- Gyors bootolás és játék betöltés
- 1920*1080 felbontás, 144 Hz frissítési ráta
- 6 GB GDDR5 VRAM, NVIDIA GeForce GTX 1060 grafikus kártya



2019-ES CES JÓSLATOK A LAPTOPOKKAL KAPCSOLATBAN

HELYETTESÍTIK AZ ASZTALI SZÁMÍTÓGÉPEKET



GAMING LAPTOPOKAT HASZNÁLNAK MINDENHEZ



OLED ÉS 240 HZ-ES KIJELZŐK



KIS VÁLTOZTATÁSOK A DESIGNBAN

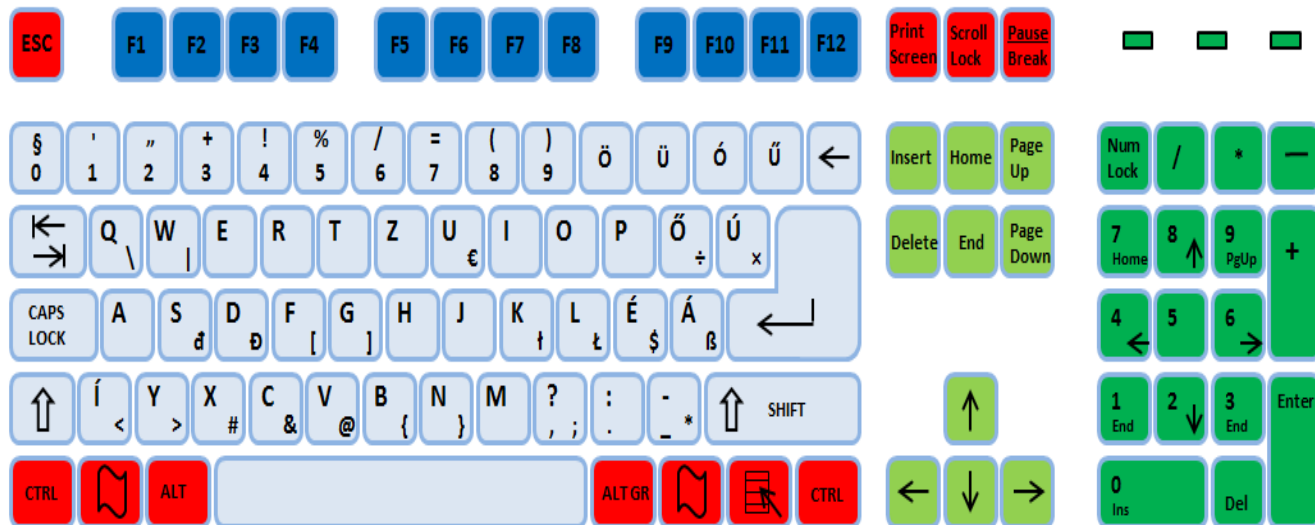


BILLENTYÜZETEK

FELADATUK

- kommunikáció elősegítése a felhasználó és a számítógép között
- beviteli eszközök
- szöveg bevitelére és különböző parancsok végrehajtására is alkalmasak
- sokféle betűkiosztás létezik, ennek fő oka a különböző nyelvekben jelenlévő eltérő speciális karakterek
- angol nyelvterületen a “QWERTY” kiosztás a legelterjedtebb
- Magyarországon a legelterjedtebb a “QWERTZ” kiosztás
- a billentyűk száma a standard 101 60%-tól a programozható 130 billentyűig terjedhet

FELÉPÍTÉSÜK

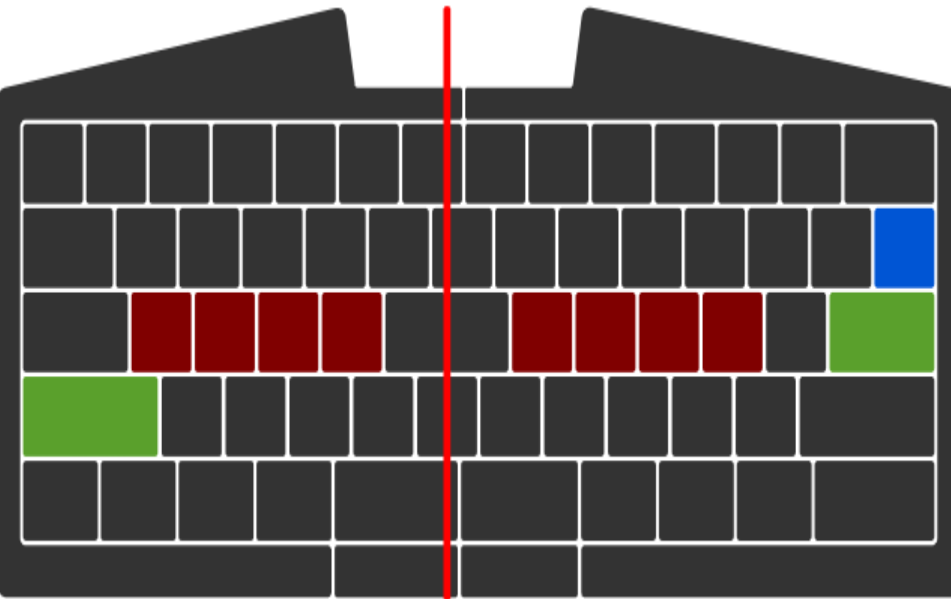


- | | | | |
|---|--------------------------|---|----------------------|
|  | Alfanumerikus billentyűk |  | Numerikus billentyűk |
|  | Vezérlőbillentyűk |  | Funkcióbillentyűk |
|  | Navigációs billentyűk | | |

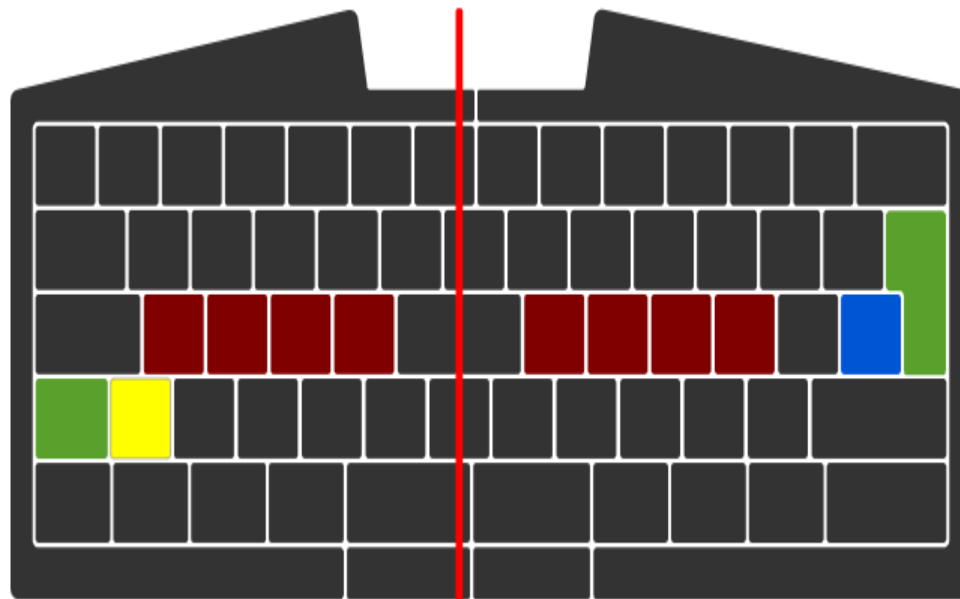
2-FÉLE KIOSZTÁS: ANSI ÉS A ISO

- az ANSI a hosszú shift-es, az ISO a rövid shift-es és eggyel több billentyű van az ISO kiosztáson, mint az ANSI-n

ANSI



ISO



60 %-OS BILLENTYŰZET (61-62 BILLENTYŰ)



10 KEYLESS (87-88 BILLENTYŰ)



TELJES MÉRETŰ (104-105)



BILLENTYŰ PARANCSONK

- Win+E: Sajátgép megnyitása
- Win+L: Felhasználóváltás
- Win+F: Keresés Windows-ban
- Win+M: Asztal megjelenítése
- Ctrl+Alt+Del: Feladatkezelő
- [Bal] Alt+Shift+Num Lock: Billeutyűzetegér
- Ctrl+A: Mindent kijelöl
- Ctrl+C: Másolás
- Ctrl+X: Kivágás
- Ctrl+V: Beillesztés

BILLENTYŰ PARANCSONK

- Ctrl+V: Beillesztés
- Ctrl+Z: Visszavonás[2]
- Ctrl+P: Nyomtatás
- Ctrl+F: Keresés
- Ctrl+T: Új lap (például böngészőben)
- Ctrl+Esc vagy Win: Start menü
- Ctrl+"+": Nagyítás (például böngészőben)
- Ctrl+"-": Kicsinyítés (például böngészőben)
- Win+PrintScreen, valamint Alt+PrintScreen: Képernyőmentés

KIALAKULÁSUK

- az írógépek mintájára alakították ki őket
- az átállás megkönnyítése végett az írógépeknél elterjedt “QWERTY” kiosztást használták
- a “QWERTY” kiosztás elve az, hogy a gyakran használt karakterek egymástól távol legyenek
- ennek oka, hogy az egymás melletti billentyűk egymás utáni lenyomása miatt ezen billentyűk összeakadtak
- Mrs. L. V. Longley alkotta meg a “QWERTY” kiosztást
- az írógépek mintájára a billentyűzetek rendelkeztek a shift, ctrl, caps lock, enter, backspace, tab és funkcióbillentyűkkel
- felhasználói visszajelzések után megjelent a numerikus billentyűzet is

“QWERTY” KIOSZTÁS



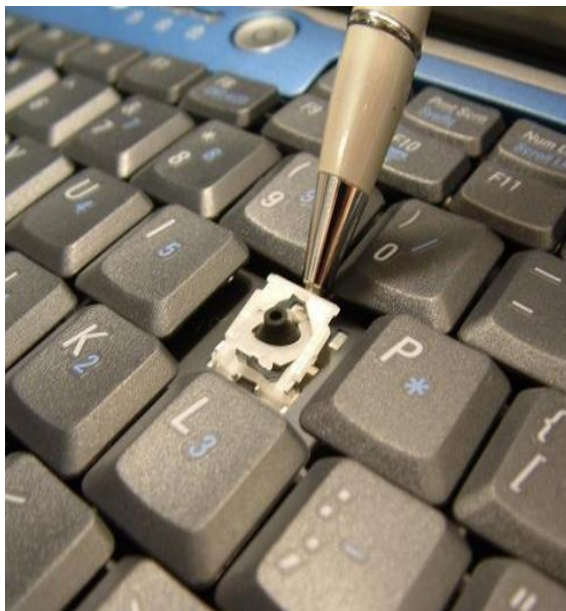
TÍPUSOK

- Membrános:
 - a billentyű alatt egy gumibuborék található
 - előnye: egyszerű, olcsó
 - hátrány: eltérő lenyomási erő a billentyűknél
 - a gumimembrán rugalmassága az idő múlásával változik
 - élettartam: egy millió leütés gombonként



MEMBRÁNOS

- Ollós:
 - a membrános fejlesztett változata
 - laptopokban található meg leggyakrabban
 - a membrán mozgását két műanyag elemből álló ollós szerkezet segíti
 - növelt élettartam
 - egyenletesebb a lenyomási erő



- Mechanikus
 - mikrokapcsolós rendszer
 - a billentyű alatt egy rugóval, acéllemezzel ellátott kapcsoló dolgozik
 - minden gomb azonos lenyomási erővel rendelkezik
 - 20-50 milliós leütési élettartam
 - a kapcsolók egyenként cserélhetők, javíthatók
 - a legelterjedtebb kapcsolók a Cherry MX kapcsolók:
 - kék
 - piros/csendes piros
 - fekete/csendes fekete
 - barna
 - speed silver
 - zöld, szürke, átlátszó
- a mechanikus billentyűzetek hátránya, hogy drágák, egy membrános árának az 5-szörösébe is kerülhetnek.

CHERRY MX RED

TECHNICAL DATA

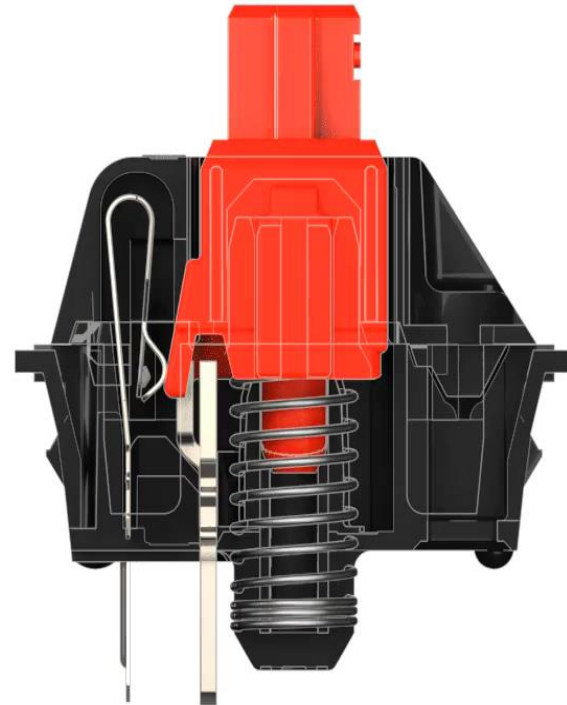
 Linear switching characteristics

 45 cN operating force

 2.0 mm pre travel

 4.0 mm total travel

 No audible click



CHERRY MX SILENT RED

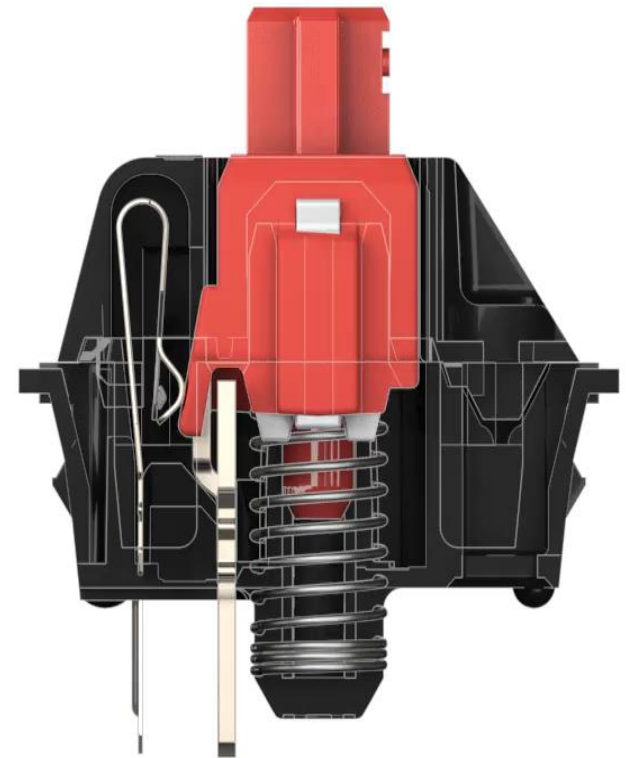
 Linear switching characteristics

 45 cN operating force

 1.9 mm pre travel

 3.7 mm total travel

 No audible click



CHERRY MX BLACK



Linear switching characteristics



60 cN actuating force



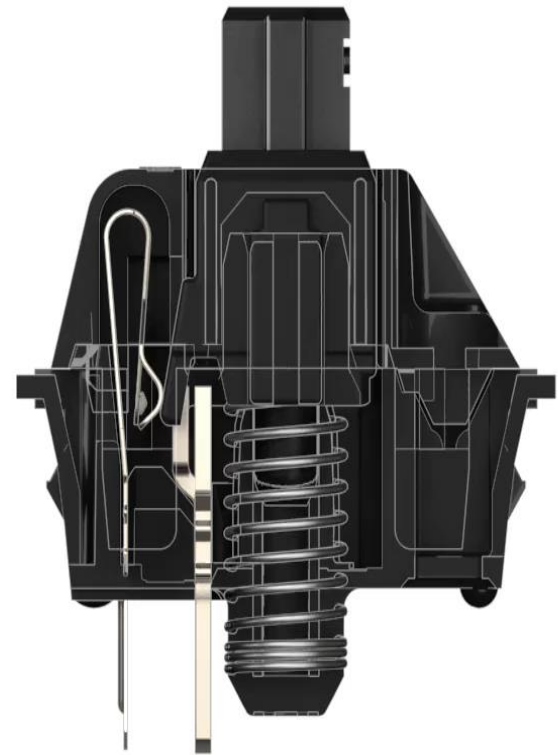
2.0 mm switching point



4.0 mm total travel



No audible click



CHERRY MX SILENT BLACK

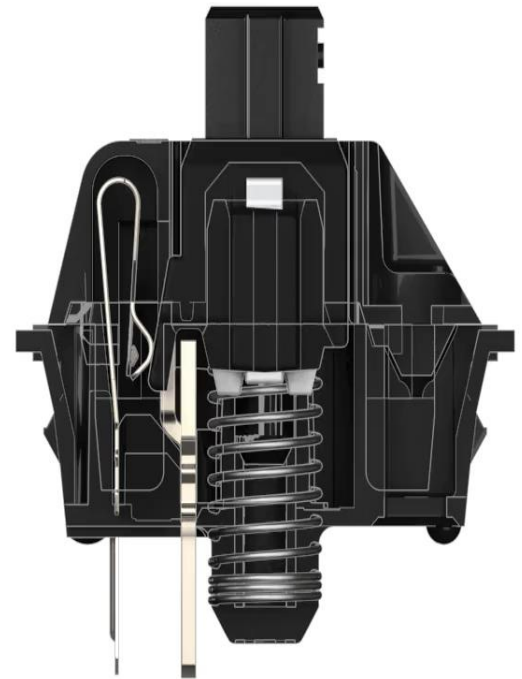
 Linear switching characteristics

 60 cN operating force

 1.9 mm pre travel

 3.7 mm total travel

 No audible click



CHERRY MX BROWN

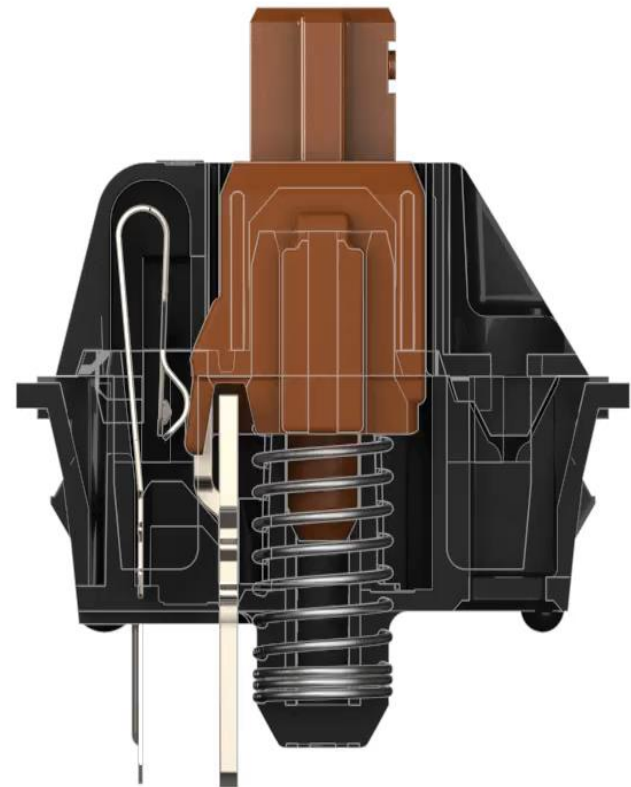
 Tactile switching characteristics

 55 cN operating force

 2.0 mm pre travel

 4.0 mm total travel

 No audible click



CHERRY MX BLUE



Tactile and audible switching

characteristics



60 cN operating force



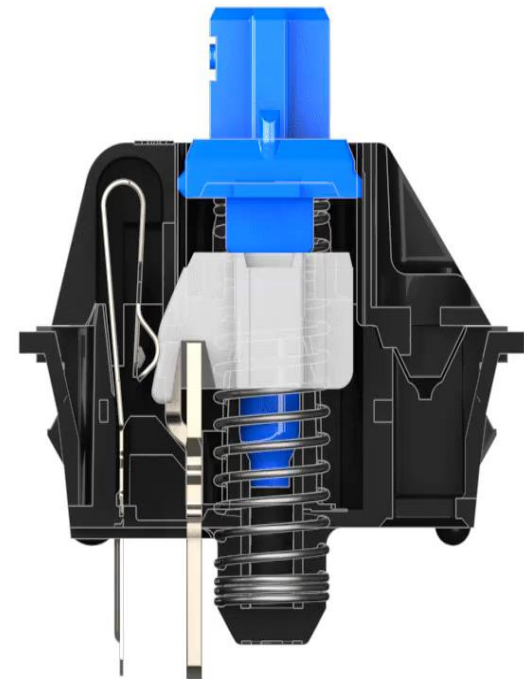
2.2 mm pre travel



4.0 mm total travel



Audible click



CHERRY MX SPEED SILVER

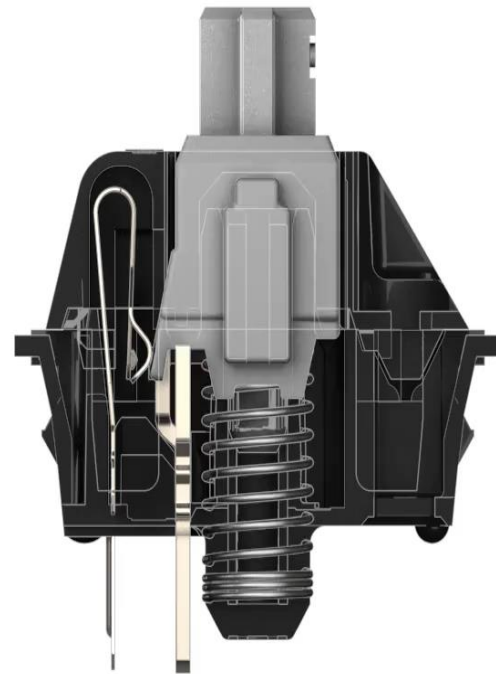
 Linear switching characteristics

 45 cN operating force

 1.2 mm pre travel

 3.4 mm total travel

 No audible click



CHERRY MX GREEN

 Tactile and audible switching

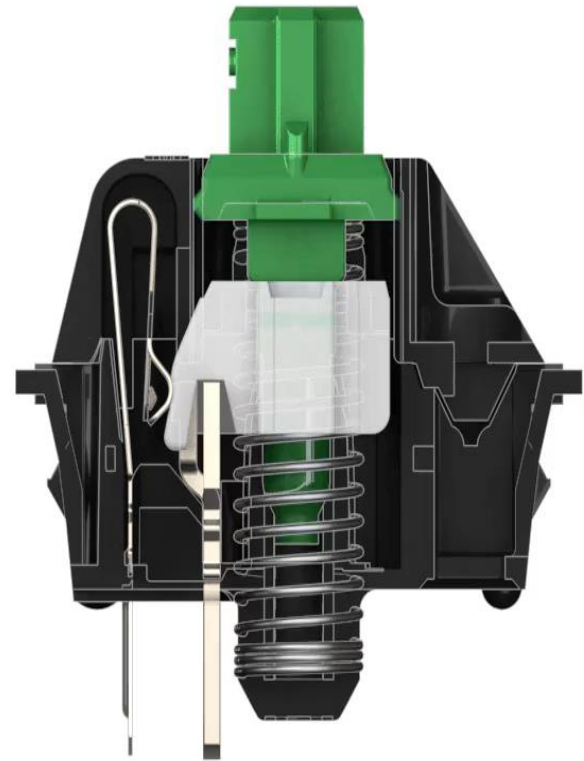
characteristics

 80 cN operating force

 2.2 mm pre travel

 4.0 mm total travel

 Audible click



CHERRY MX GREY



Tactile switching characteristics



80 cN operating force



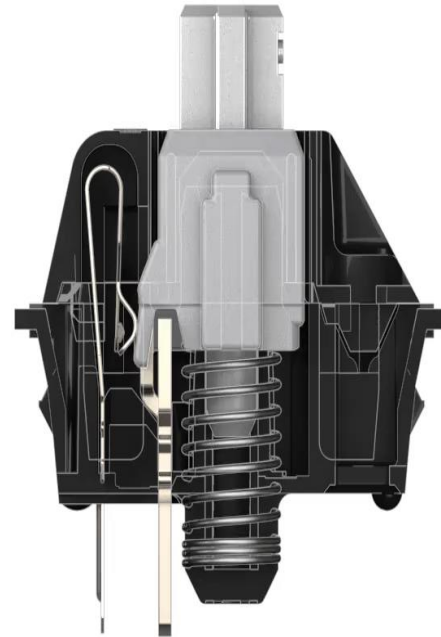
2.0 mm pre travel



4.0 mm total travel



No audible click



CHERRY MX CLEAR



Tactile switching characteristics



65 cN operating force



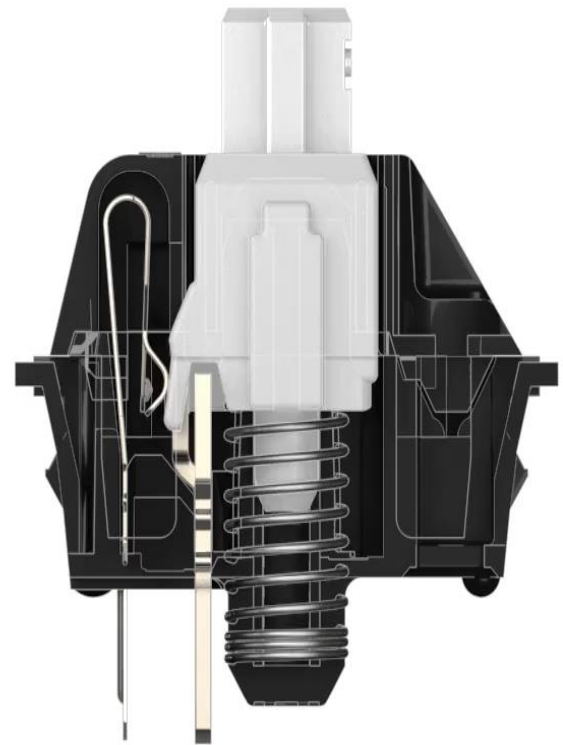
2.0 mm pre travel



4.0 mm total travel



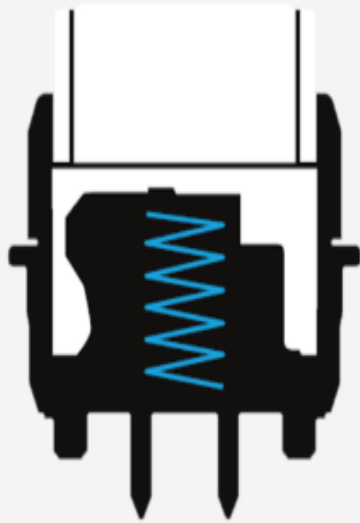
No audible click



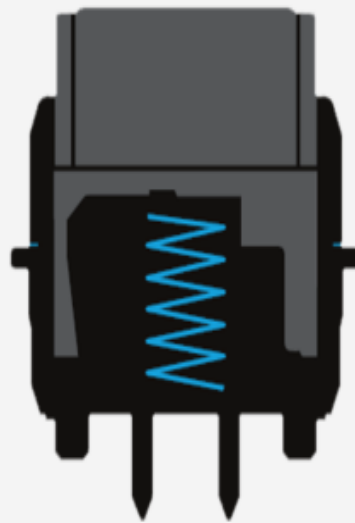
LOGITECH ROMER G KAPCSOLÓK

- Romer G tactile
- Romer G linear
- GX blue

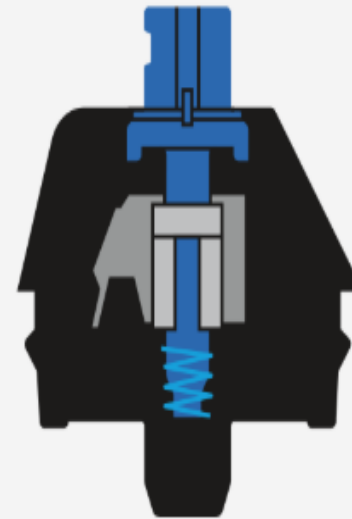
Alkalmazás	Romer-G Tactile	Romer-G Linear	GX Blue
Visszajelzés típusa	Érezhető ütközés	Finom	Hallható kattintás
Működtetési távolság	1,5 mm	1,5 mm	1,9 mm
Teljes lenyomódási út	3,2 mm	3,2 mm	4,0 mm
Átlagos erő	45 gf	45 gf	50 gf
Érintési erő	50 gf	n.a.	60 gf
Élettartam	70 millió billentyűleütés	70 millió billentyűleütés	70 millió billentyűleütés



**ROMER-G
TACTILE**



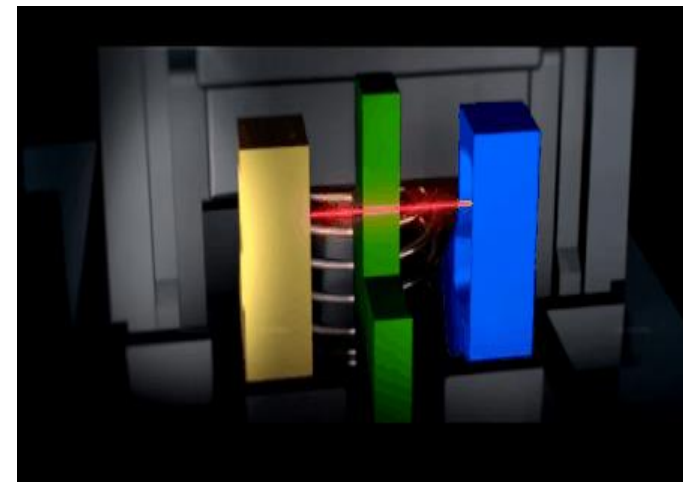
**ROMER-G
LINEAR**



GX BLUE

OPTIKAI KAPCSOLÓK

- Bloody
- Kapcsoló aljában lézernyaláb
- Alap állapotban blokkolt
- Lenyomott billentyűnél a lézernyaláb eljut
- az érzékelőbe
- A billentyű lenyomása regisztrálódik



RAZOR OPTIKAI KAPCSOLÓ



AZ OPTIKAI-VIRTUÁLIS BILLENTYŰZET TÖRTÉNETE

- A vetített képes billentyűzetet az IBM még 1992-ben készítette el és védte le. A korabeli szerkezet is képes volt már a legtöbb beviteli eszköz imitálására. Jelenleg a Celluon Inc. a szabadalom tulajdonosa.



A LÉZER BILLENTYŰZET MŰKÖDÉSE:

- A lézersugár vagy a projektor felvetíti a billentyűzet képét a felületre
- Egy érzékelő vagy kamera meghatározza az ujjak mozgását
- Az ujjak koordinátáinak kiszámítását követően a rendszer elküldi a billentyűparancsot a laptop vagy más eszköz felé.
- Hátrányai: Ahhoz, hogy tudjuk használni kell egy sík felület, ami nem mindig adott. Persze a sebessége se a legmegfelelőbb és a fényviszony sem mindegy, mivel nagy fényben nem látszódik a billentyűzet.

A LÉZER BILLENTYŰZET MŰKÖDÉSE:

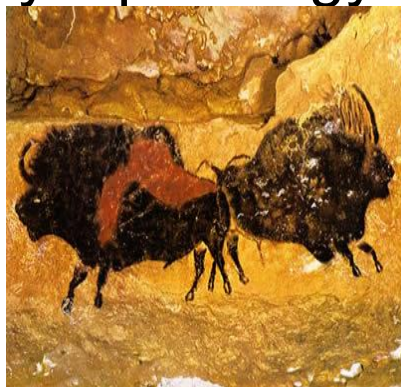


**MEGJELENÍTŐK MÚLTJA,
JELENE ÉS JÖVŐJE**

MEGJELENÍTŐK

Legyen szó a valóság egy részletéről vagy képzeletünk grafikus szüleményéről, melyet rögzítettünk, a megjelenítésének több száz éves evolúciója folyik napjainkban is.

Legyen szó egy festményről, daguerreotípiáról, HDR-fényképről vagy 8K videóról.



MEGJELENÍTŐK

Megjelenítésre sok technológiát fejlesztettünk már ki. A következőkben az olyan eszközök kronológiájával szeretnék foglalkozni, melyek önmagukban képesek számunkra jól érzékelhető képalkotásra, azaz nincs szükség a készüléken kívüli fényvisszaverő felületre (pl. vetítő, projektor).



MEGJELENÍTŐK

Technológiák:

- Katódsugárcsőves monitor, tv
- Gázplazma-kijelző
- Folyadékkristályos kijelző (LCD) háttérvilágítással
 - Passzív mátrixos: TN
 - Aktív mátrixos: TN+Film, IPS, MVA
 - Háttérvilágítások:
 - CCFL
 - LED
- OLED, AMOLED
- QLED

ALAPFOGALMAK

- Felbontás: képernyőn megjelenő képpontok oszlopainak és sorainak száma. Pl.: 1920x1080
- Képtárló: a monitor egyik sarkától a szemközti sarkáig terjedő távolság, hüvelykben (inch = 2,54 cm) mérik.
- Fényerő: a fényességet jellemzi. 250 cd/m² (kandela per négyzetmilliméter)
- Színmélység: megjeleníthető színek száma. Bitben szokás megadni; a bitek száma egy 2-hatvány kitevőjének értéke (pl. 16bit = 2^{16} = 65536 színárnyalat)
- Képfreccsítés: másodpercenkénti pixelfreccsítések száma.
- Válaszidő: azt az időt jelöli, amennyi ahhoz kell, hogy egy képpont fényereje megváltozzon. (ms: milliszekundum)
- Látószög/betekintési szög: az a paraméter mely megadja, hogy a monitor milyen szögből látható. Az első a horizontális (vízszintes), második a vertikális (függőleges) adat. Pl.: H:160°/V:150°

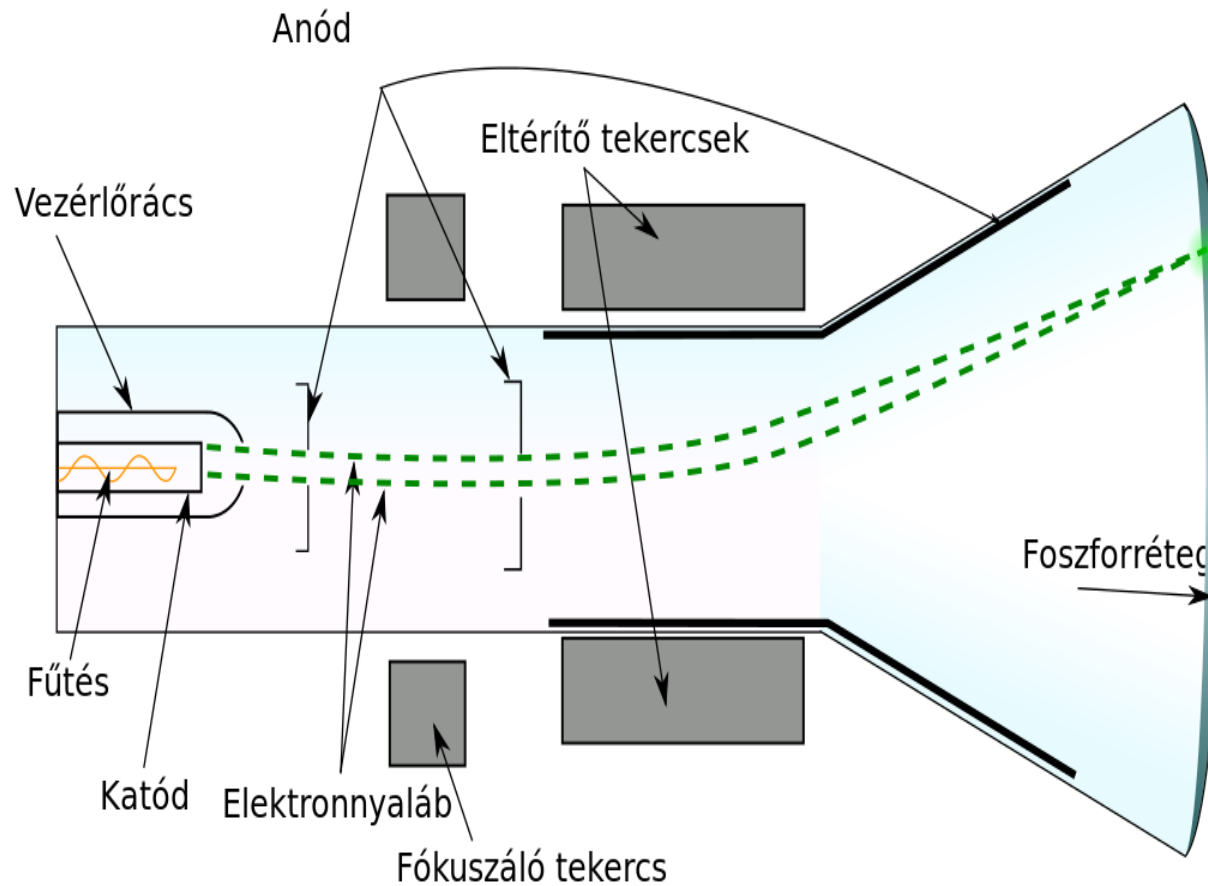
KATÓDSUGÁRCSÖVES MONITOR, TV

A XX. század meghatározó technológiája.

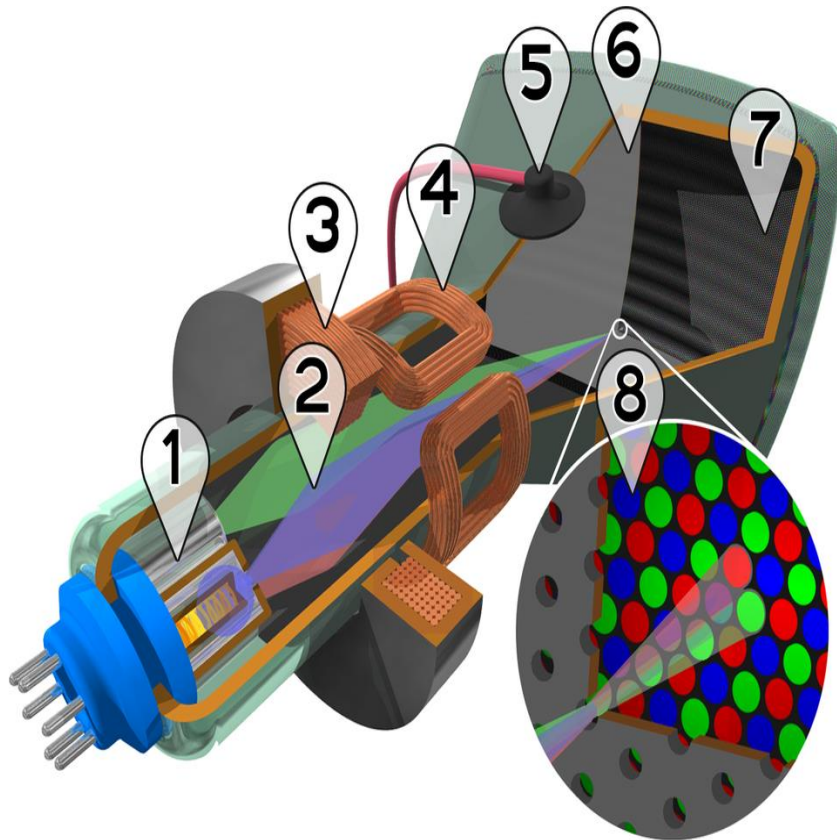
A katódsugárcsőben elektronok csapódnak fluoreszcens ernyőre, ahol a luminofor képpontokat (melyek előállításához általában cinkvegyületeket használnak) gerjesztve, felvillanást hoznak létre. Ezek a felvillanások alkotják a képet. Színes megjelenítő esetén minden alapszínhez (piros, zöld és kék színhez) külön elektronnyaláb tartozik, amelyet a képernyő megfelelő színben villódzó részeire vezetnek.

Fehér szín megjelenítésekor mindhárom alapszínt ugyanolyan intenzitással gerjesztik elektronsugárral. A fluoreszcens ernyő és elektronágyúk között egy lyukmaszk található, mely biztosítja, hogy a 3 elektronágyú közül mindegyik csak a saját színű képpontját találja el az ernyőn. A kijelző felbontását e sziták is megadják.

KATÓDSUGÁRCSÖVES MONITOR, TV



KATÓDSUGÁRCSÖVES MONITOR, TV



1. Elektronágyú
2. Elektronnyalábok
(színenként egy)
3. Fókuszáló tekercsek
4. Eltérítő tekercsek
5. Anódcsatlakozó
6. Maszk a megjelenítendő
kép vörös, zöld és kék
(RGB) részének
szétválasztásához
7. Foszforréteg vörös, zöld
és kék zónákkal
8. A képernyő
foszforborítású belső
rétegének közelképe

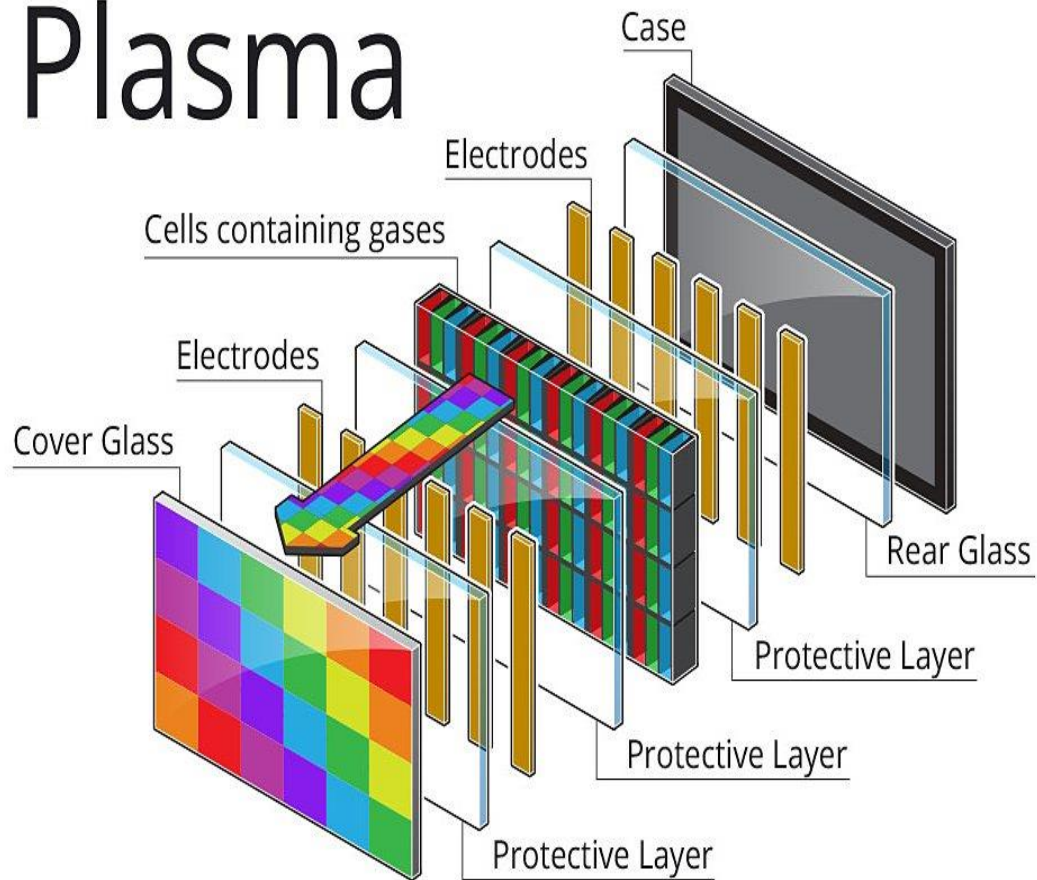
KATÓDSUGÁRCSÖVES MONITOR, TV

- Felbontás: 320x200 – 1600x1200
- Képfriessítés: 50 - 130Hz
- Képátló: 4" – 60" (40"-os SlimFit CRT TV több, mint 40kg-ot nyom)

GÁZPLAZMA-KIJELZŐ

A PDP működése az LCD-nél is egyszerűbb. A cél az, hogy a három alapszínnek megfelelő képpont fényerejét szabályozni lehessen. A PDP-nél a képpontok a CRT-hez hasonlóan látható fényt sugároznak ki, ha megfelelő hullámhosszú energia éri őket. Ebben az esetben a neon és xenon gázok keverékének nagy UV-sugárzással kísért ionizációs kisülése készíti a képpont anyagát színes fény sugárzására, pont úgy, mint a neoncsövekben. Mivel minden egyes képpont egymástól függetlenül, akár folyamatos üzemben vezérelhető, a monitor villódzástól mentes, akár 10 000:1 kontrasztarányú, tökéletes színekkel rendelkező képet is adhat, bármely szögből nézve. A PDP fogyasztása vetekszik a CRT monitorokéval, a régebbi típusok képernyője viszont előszeretettel beég. A gázkisülésnek helyet adó parányi cső ugyanúgy használódik, mint az LCD-kben lévő egyébként cserélhető, a háttér világításáért felelős fénycső: az első kétezer órában erőteljes fénye lassan csökkenni kezd, de az újabbak akár 60 000 órát is kibírnak.

Plasma



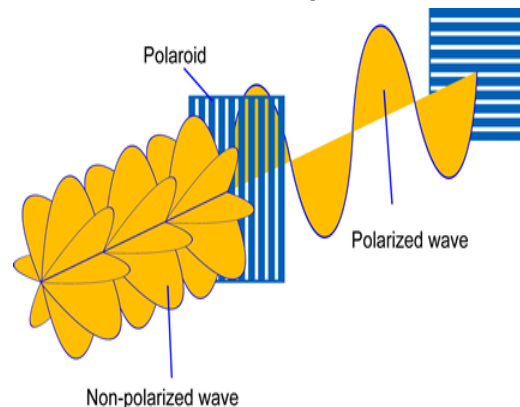
GÁZPLAZMA-KIJELZŐ

- A technológia alkonyáig nagy számban készültek FullHD, azaz 1920x1080 felbontású készülékek 50-60 inch-es képátlóval.
- 2010-ben a Panasonic bemutatott egy 152” képátlójú, 3840x2160 felbontású UHD példányt is.

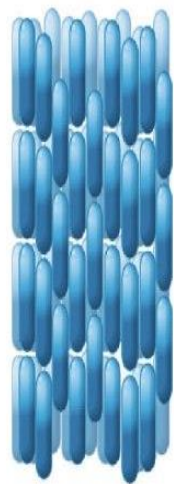
A folyadékkristályok (Liquid Crystal – LC) olyan anyagok, amelyek ugyan folyékonyak, de sok fizikai tulajdonságuk a kristályokéhoz hasonlóan térbeli iránytól függ (anizotrópia). Molekuláik általában hosszúak, hossz tengelyük irányában kettős kötés rendszerük miatt merevek, nagy, permanens dipólmomentumuk van, és a láncvégeken könnyen polarizálható csoportok helyezkednek el. Ezek a hosszúkás molekulák makroszkopikus rend kialakítására képesek úgy, hogy a rendszer folyékonyága megmarad. A folyadékkristályok szerkezeti felépítésük szerint többfélék lehetnek, azonban közös jellemzőjük, hogy szerkezetükből adódóan képesek elforgatni a rajtuk áthaladó polarizált fény síkját. Hőmérséklet-változás vagy elektromos térerősség hatására a folyadékkristály molekuláinak szerkezete – és ezzel a polarizált fénnel való kölcsönhatásuk is – megváltozik. Ez a tulajdonság teszi lehetővé, hogy a folyadékkristályokat elektrooptikai kijelzők (LCD) készítésére használják.

LCD – FÉNY, POLARIZÁCIÓ

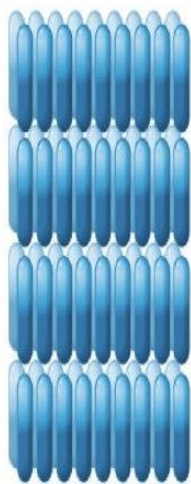
A fény kezelhető transzverzális hullámként (is), mely kifejezés azt jelenti, hogy a hullám terjedési irányára merőleges annak rezgési síkja. A fényt ezért is tudjuk polarizálni. (Longitudinális hullám nem polarizálható). A közönséges fényforrások által kibocsátott fény polarizálatlan, a terjedési irányra nézve minden irányú rezgés megtalálható benne. A polarizált fény viszont csak a polárszűrő állásával megegyező rezgési síkban fog rezegni. Ha ezt megértettük, felmerülhet a kérdés, hogy vajon mi történik, ha két, egymásra merőleges polárszűrőn eresztjük át fénysugarunkat? Ilyenkor gyakorlatilag mondhatjuk, hogy nem szűrődik át a polarizátorokon fény, sötét pontot kapunk.



LCD– TN



Nematikus
szerkezet



Szmektikus
szerkezet



Koleszterikus
szerkezet

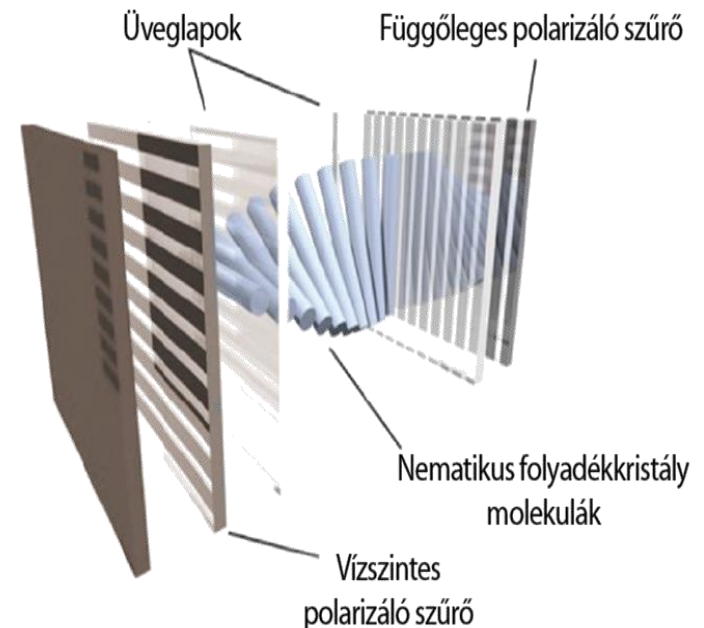
Növekvő átlátszatlanság

Az LCD-kijelzők szempontjából legfontosabbak a nematikus folyadékkristályok, amelyek optikailag úgynevezett egytengelyű kristályokként viselkednek. Az egytengelyű kristályokra jellemző, hogy van egy szimmetriatengelyük, amelyre merőleges síkban minden irány optikai szempontból egyenértékű. Ez a tulajdonság meghatározó fontosságú a legelterjedtebb folyadékkristályos kijelzőtípus, az úgynevezett csavart nematikus (Twisted Nematic – TN) cella esetében.

LCD– TN

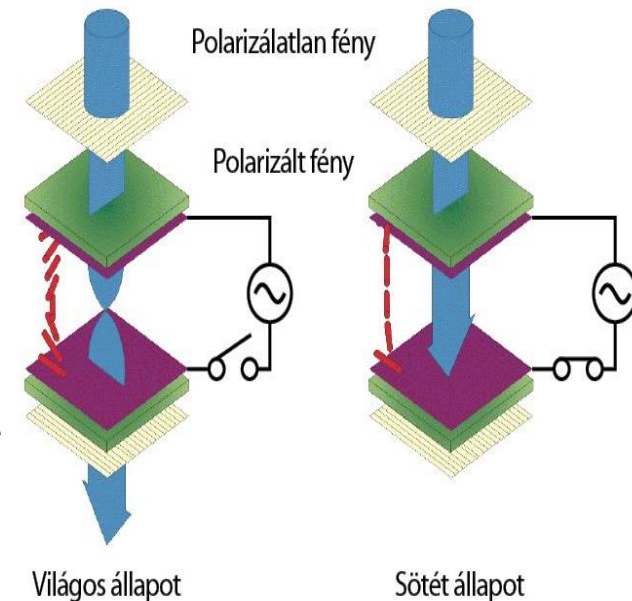
A TN LCD-kijelző üveglapjainak belső felén elhelyezett elektródákra olyan orientáló bevonat kerül, hogy az üveglapokhoz közeli molekulák a felülettel párhuzamosan adott irányban, de a két üveglapon egymáshoz képest 90° -os szögben álljanak. Ezért, amikor a kijelzőcellát nematikus folyadékkristállal kitöltik, a molekulák hossz tengelyének iránya az egyik üveglaptól a másikig haladva fokozatosan elcsavarodik.

Az üveglapok külső felére kerülő polarizátor szűrőfóliákat oly módon helyezik el, hogy az általuk átengedett fény polarizációja a molekulák hossz tengelyének irányával párhuzamos legyen, vagyis a polarizátor szűrők egymást keresztező állapotban vannak.



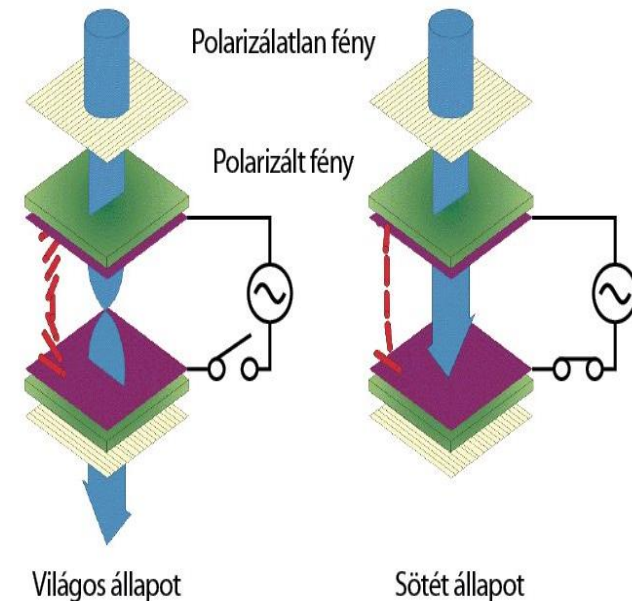
LCD– TN

Az elektromos tér nélküli (kikapcsolt, OFF) alapállapotban a TN LCD-kijelzőn átmenő fény intenzitása az egymáshoz képest 90° -kal elforgatott polarizátor szűrők ellenére maximális, mivel a két szűrő polarizációs szöge közötti eltérést a molekulák „csavart” elrendezése éppen áthidalja. Amikor a kijelzőre feszültséget kapcsolnak, a felületekre és a folyadékkristály-molekulák hossz tengelyének kezdeti irányára merőleges elektromos tér alakul ki. Ennek hatására a molekulák befordulnak az elektromos térrel párhuzamos irányba, ami által megszűnik az optikai forgatás.



LCD– TN

A fény nem tud áthaladni az egymást keresztező polarizátor szűrőkön – a TN LCD-kijelző bekapcsolt állapota (ON) tehát sötét. A polárszűrő elé színszűrőt szerelve képesek vagyunk színes képet létrehozni. Ezeket a kijelzőket CSTN (color super twisted nematic) paneleknek nevezik. Még manapság is használják olcsóbb eszközökben, ahol nincs akkora szerepe a válaszdíőnek, ott teljesen helytálló lehet még az aktív mátrixos technikához képest is.



LCD – TFT

A TFT (Thin Film Transistor / vékonyfilm-transzisztor) kijelzők esetében minden képponthoz saját tranzisztor tartozik. Egész pontosan FET tranzisztorok (Field Effect Transistor / Térvezérlésű tranzisztor) borzasztó vékony rétegben (film) történő lenyomtatásáról van szó.

Amennyiben a tranzisztor által áramot kapcsolunk a folyadékkristályra, a molekulaszervezet párhuzamossá rendeződik, fényt nem enged át.

Ha színes TFT LCD kijelzőt szeretnénk kreálni, akkor a felbontás számértékéhez képest háromszor annyi tranzisztorra van szükség. Ha elég közel helyezzük ezeket a sub-pixelet, egy pixelnek fog látszódni az emberi szem számára. Az egyes képpontok színét az additív színkeveréssel tudjuk létrehozni.

A TFT kijelzőket nevezhetjük aktív-mátrixos LCD-nek is. A passzív mátrixos LCD kijelzőhöz képest sokkal szebb kép, gyorsabb frissítés, magasabb elérhető felbontás jellemző, és sajnos magasabb gyártási költség is.

LCD – TN+FILM

Az első a TN+film, ami gyakorlatilag az előbb taglalt két technika egyesítése: FET tranzisztorokkal vezérlik az amúgy TN alapokon működő kijelzőt.

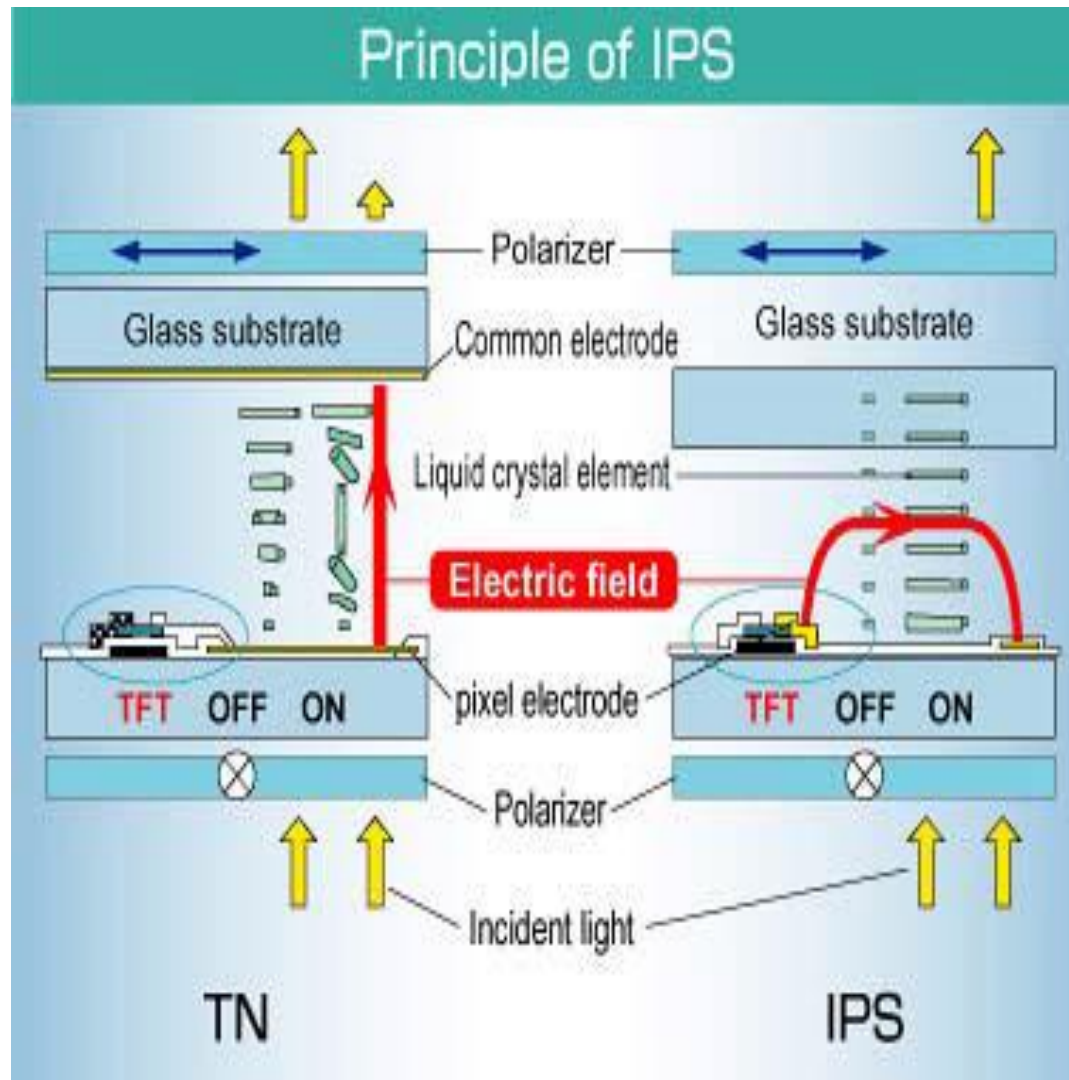
Probléma a technikával, hogy a kristályok elfordítása sajnos nem tökéletes, soha nem fogunk ilyen megjelenítőkkal tökéletes feketét kapni. A színhűség, és a betekintési szögek sem nevezhetők éppen acélosnak, viszont rettentő olcsó gyártani ezt a típusú kijelzőt, ill. a folyamatos fejlesztéseknek hála borzasztó komoly válaszdőre képesek ezek a panelek.

LCD – IPS

Az IPS (In Plane Switch) panelt a Hitachi fejlesztette ki 1996-ra; itt ugyanúgy két polarizátorlemez közé vannak beszorítva a folyadékkristályok, de ez esetben a két lemez barázdáltsága párhuzamos egymással. Emiatt az elektromos tér hatására enged át fényt a panel gyakorlatilag. IPS esetében nem a térben, hanem síkban csavarodnak el a folyadékkristályos anyag molekulái.

Nem tűnik nagy működésbeli különbségnek, de tulajdonságainak többsége sokkal jobb a TN-panelhez képest. Igen szép feketét produkál a kijelző, nagyszerű színhűséggel és remek betekintési szögekkel dolgozik a panel; hátránya a TN+filmhez képest, hogy nagyobb válaszdővel rendelkezik, ill. erőteljesebb háttérvilágításra van szükség (nagyobb fogyasztás). Utóbbi probléma azért jelentkezik, mert a megtapláláshoz itt „fejenként” két tranzisztor szükséges, melyek többet „kitakarnak” a polarizátor mögötti háttérvilágításból.

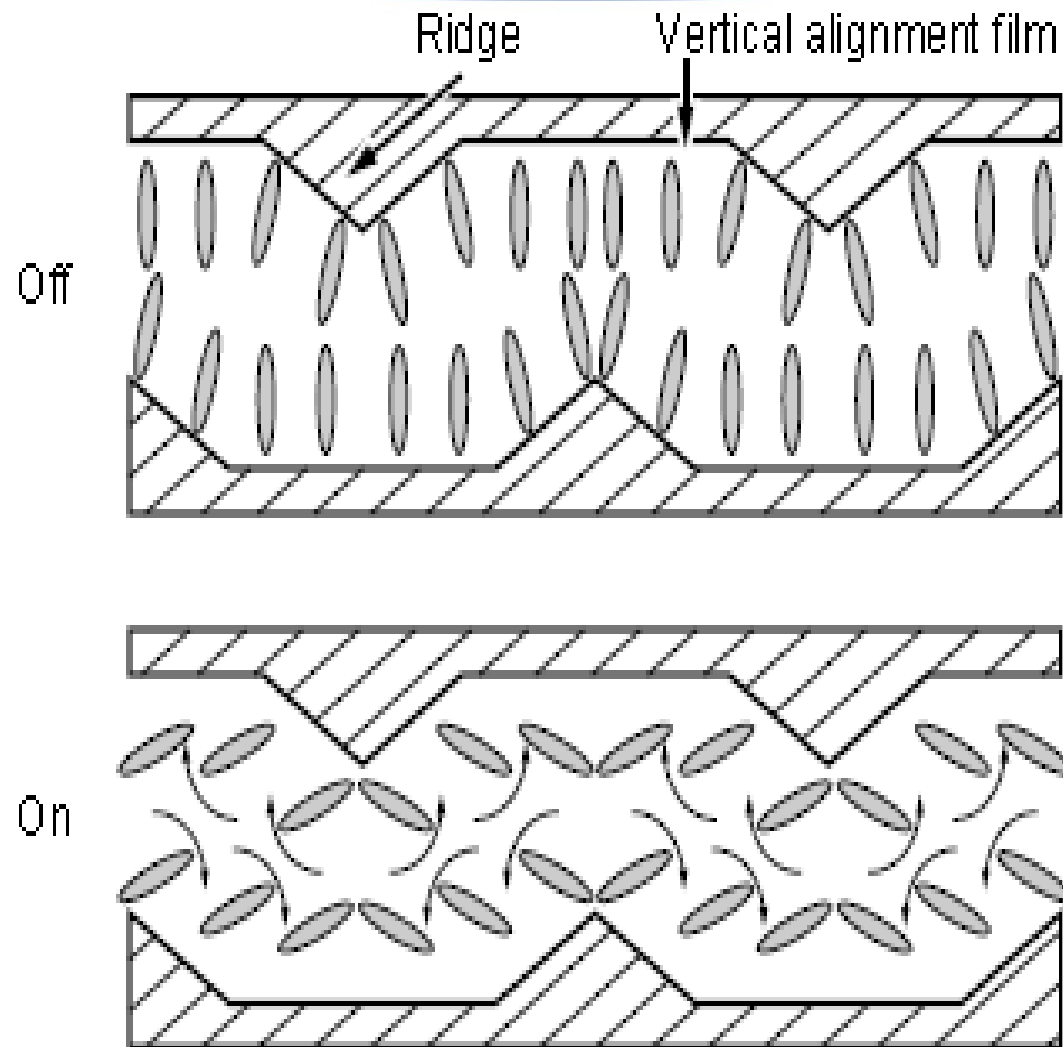
LCD – IPS



Az első MVA (Multi Domain Vertical Alignment) panelt 1998-ra hozta létre a Fujitsu; a megoldás lényege, hogy a polarizátorlemezekkel tökéletesen merőlegesen helyezkedik el a folyadékkristályok molekulaszervezete. Villamos tér nélkül, ugyanúgy kitakarják a molekulák a háttérfényt (kiváló fekete pixelt eredményezve), ám villamos tér hatására gyorsabban reagál a kristályszerkezet, mert „nem kell akkorát fordulnia”, (MVA esetén merőlegről párhuzamosra mindössze) mint az IPS esetén.

Nagy problémát jelentett a fejlesztés során a megfelelő betekintési szögek beállítása, ám a technológia kinőtte a gyerekbetegségeit; remek szögekkel rendelkezik mostanra. Nagyszerű kontrasztarányt nyújtanak a panelek, színvisszaadásban viszont elmarad az IPS-től, válaszidőben pedig jócskán a TN+film paneltől.

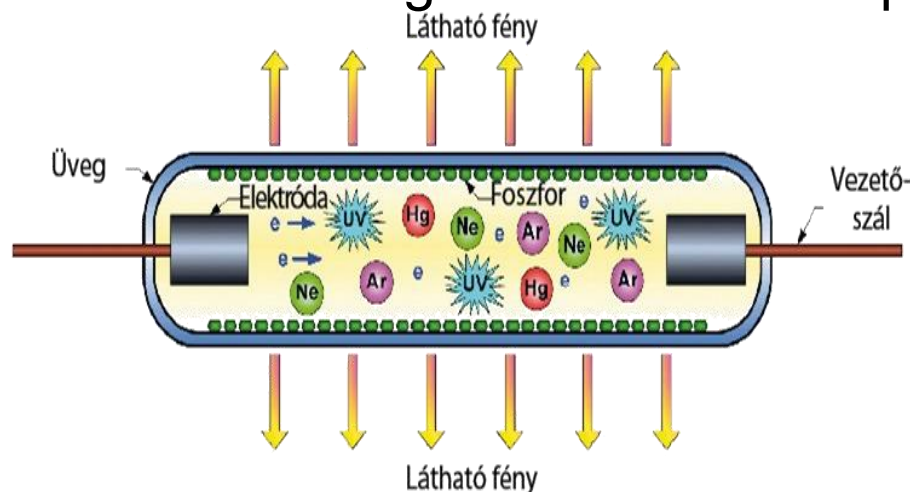
LCD – MVA



(b) Basic cell structure

LCD – HÁTTÉRVILÁGÍTÁS - CCFL

A CCFL fénycső egy lezárt üvegcső, mindkét végén egy-egy elektródával. A cső belső felületére foszforréteget visznek fel, és belsejét inert gázok – például argon (Ar) és neon (Ne) – keverékével töltik ki, melyhez kis mennyiségben higanygőzt (kb. 4 mg Hg/fénycső) kevernek. Ha az elektródákra feszültséget kapcsolnak, akkor a gázkeverék ionizálódik, amely lehetővé teszi az elektromos áram áramlását. Az ionizáció során a gázkeverék ultraibolya fényt bocsát ki, amelyet a CCFL fénycső belső felületére felvitt foszforréteg látható fénné alakít át. A látható fény színe a használt gázok és foszfor típusától függ.



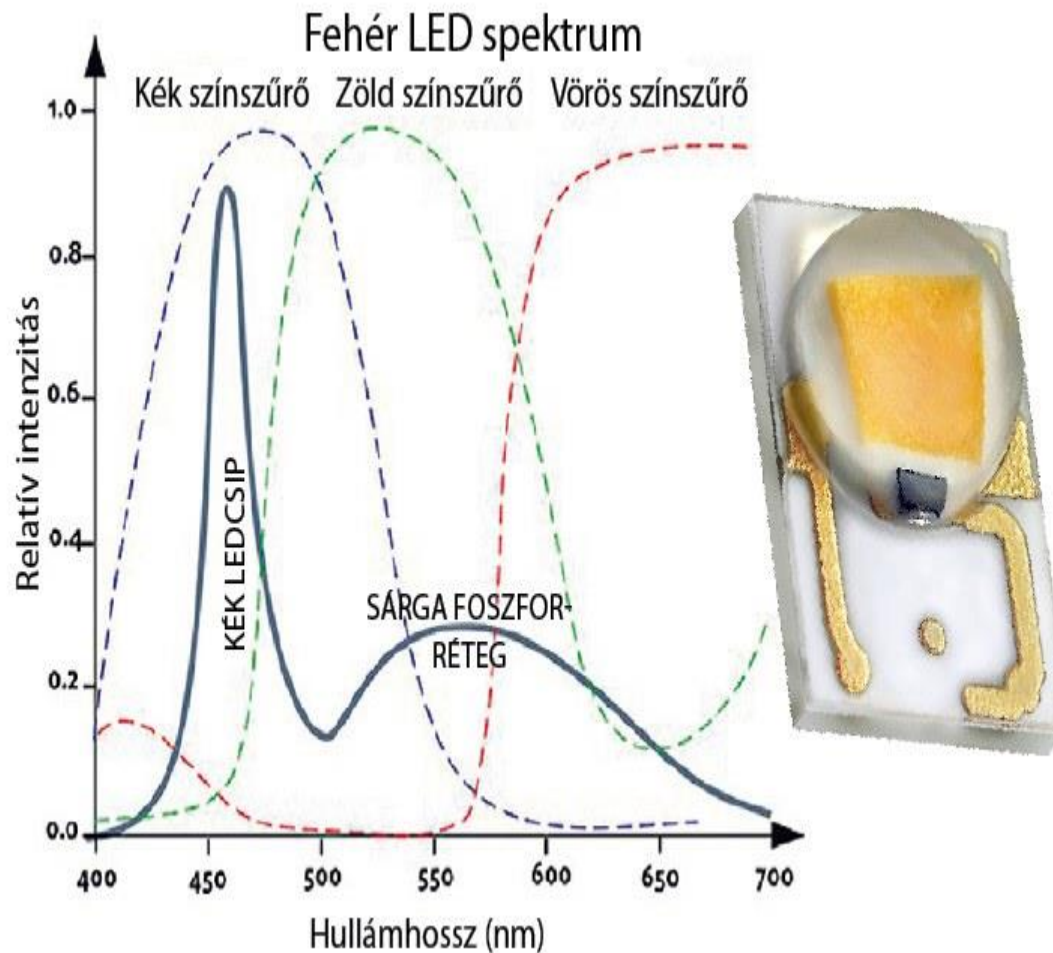
LCD – HÁTTÉRVILÁGÍTÁS - LED

A LEDek, mint a folyadékkristály panel háttérvilágítására szolgáló fényforrások megjelenése, számos alapvető változást eredményezett a transzmisszív LCD kijelzők innovációs folyamatában. A CCFL fénycsövek „alkonyával” összefüggésben, az előbb felsorolt tulajdonságokon túl, a LEDes háttérvilágítás olyan területeken is előnyösebb megoldást jelent, mint az LCD kijelző színmegjelenítési képessége, valamint magasabb (statikus és dinamikus) kontrasztaránya. A színreprodukció szempontjából az alkalmazott led fényforrások – belső (anyagszerkezeti), illetve külső (strukturális) – felépítése, a kontrasztarány tekintetében pedig a folyadékkristály panel környezetében történő elhelyezés és a szabályozható fényerősség a leginkább befolyásoló tényező.

Típusok:

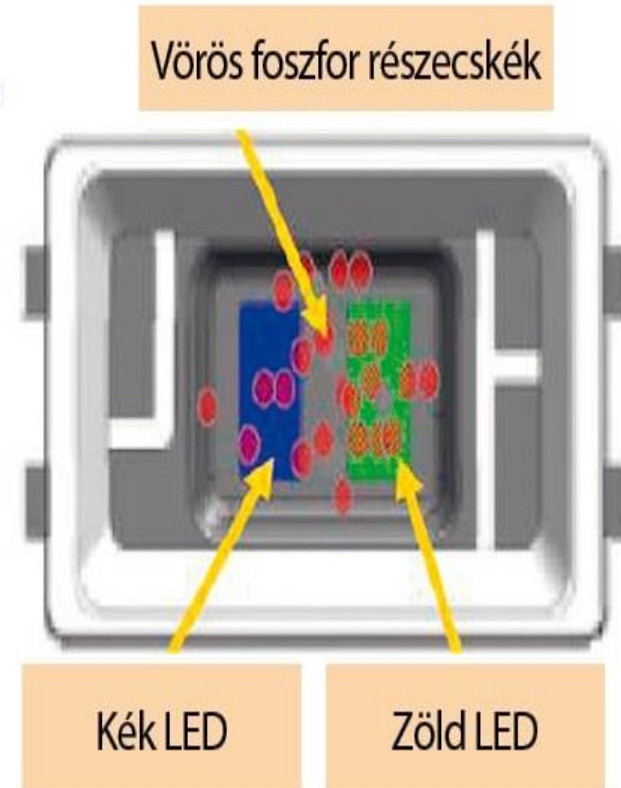
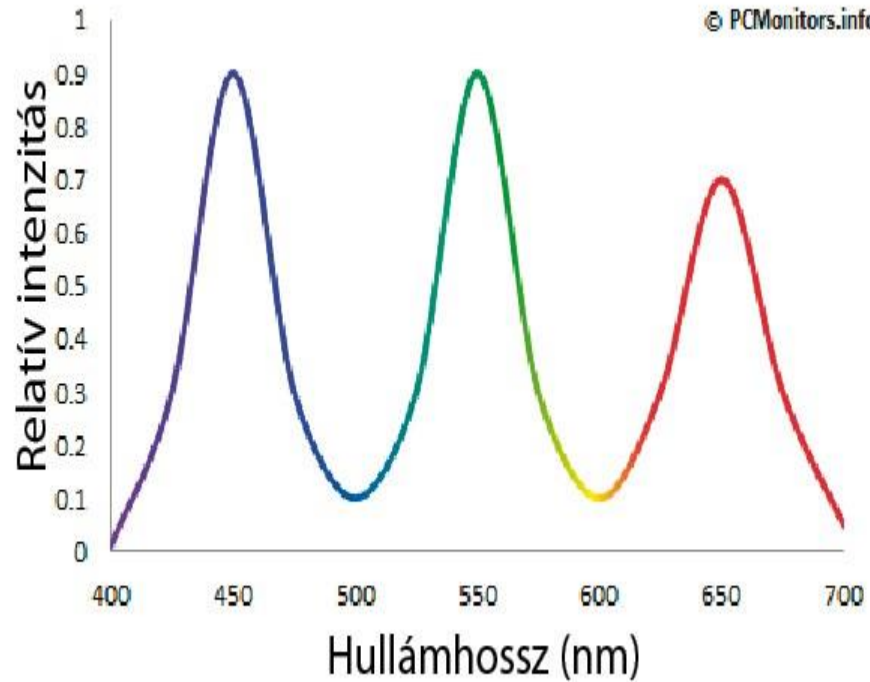
- Fehér LED
- GB-r LED
- RGB-LED

LCD – HÁTTÉRVILÁGÍTÁS – FEHÉR LED

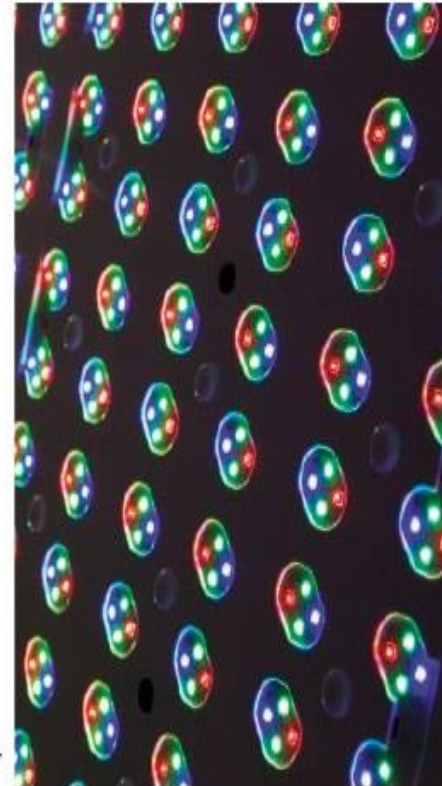
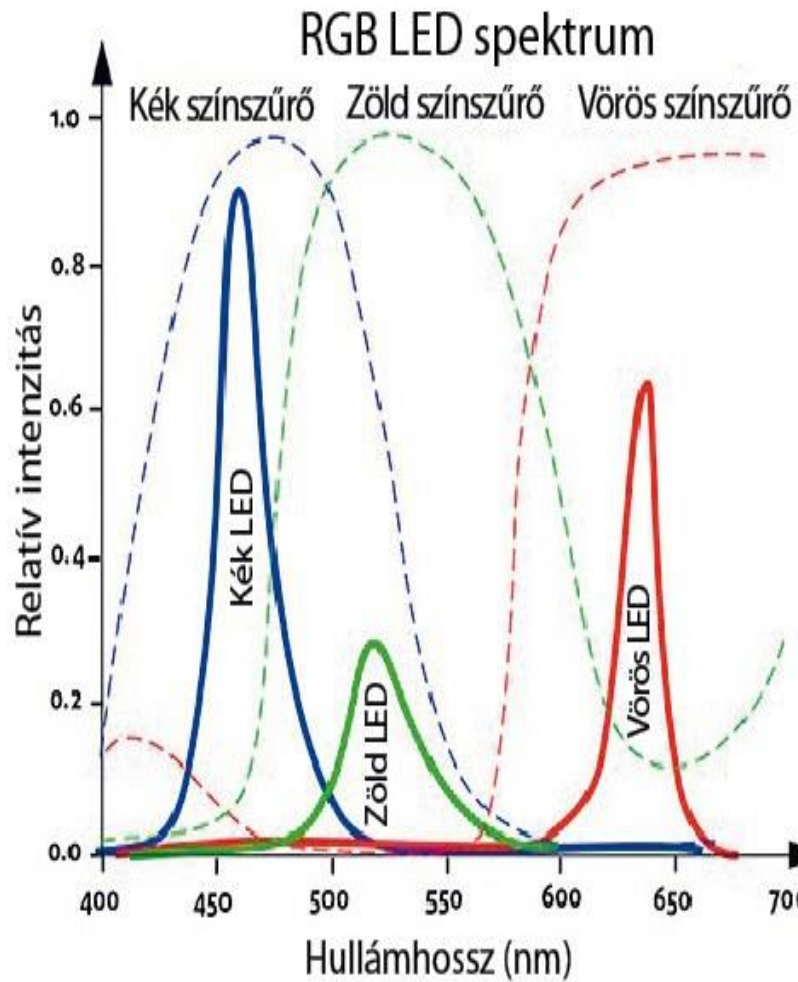


LCD – HÁTTÉRVILÁGÍTÁS – GB-R LED

GB-r LED spektrum



LCD – HÁTTÉRVILÁGÍTÁS – RGB LED



LCD – HÁTTÉRVILÁGÍTÁS – EDGE VS DIRECT

Az Edge LED struktúrát alkalmazva rendkívül kis mélységgel rendelkező készülékház alakítható ki, amely formatervezési szempontból jól kezelhető, esztétikus megjelenést kölcsönöz a készüléknek. A folyadékkristály panel háttérmegvilágítása kevesebb led fényforrással is megoldható, melynek jóvoltából kedvezőbb a termék előállítási költsége, emellett a háttérvilágítás energiaszükséglete is kisebb, ami alacsonyabb fogyasztást jelent. Ezekkel szemben viszont az Edge LED LCD kijelzők meghatározó többségénél a háttérvilágítás fényereje csak és kizárólag egységesen, a folyadékkristály panel teljes területére vonatkozóan változtatható (global dimming vagy OD dimming), ami alacsonyabb kontrasztarányt eredményez, a panel szélein elhelyezett ledcsíkok pedig némely esetben fénybeszűrődéseket okozhatnak.

LCD – HÁTTÉRVILÁGÍTÁS – EDGE VS DIRECT

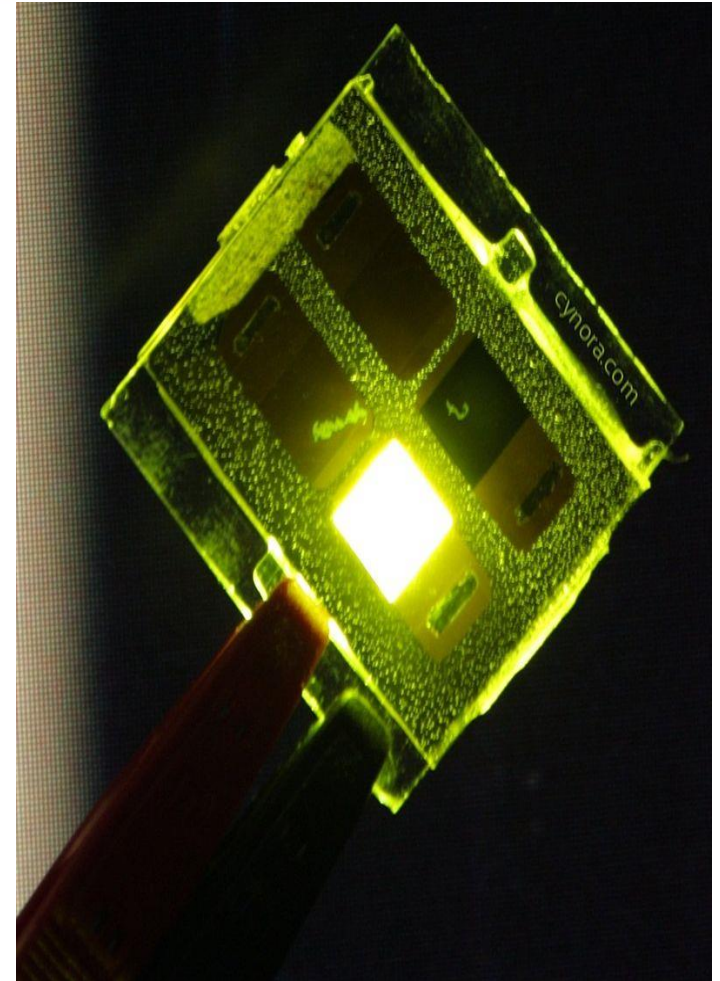
A Direct LED háttérvilágítás vastagabb LCD kijelzőszerkezetet eredményez, aminek következtében a képmegjelenítő eszköz készülékházának mélysége is nagyobb lesz. A folyadékkristály panel teljes felületének megvilágításához több led szükséges, így a készülék gyártási költsége is növekszik, és az energiafogyasztása is magasabb lesz. Ugyanakkor jelentős előny, hogy a Direct LED háttérvilágítású folyadékkristály panel mögött sorakozó ledetek kisebb csoportjainak fényereje külön-külön is szabályozható, sőt csoportonként akár ki is kapcsolható. Ezt a megoldást nevezik helyi fény szabályzásnak (local dimming vagy 2D dimming), ami lehetővé teszi, hogy a megjelenített kép sötét területeit a kijelzőt néző felhasználó valóban sötétnek láthassa, míg a világosabb képterületeket a háttérvilágítás is jobban kiemeli (9. ábra). A local dimming működésének köszönhetően nő a kontrasztarány, láthatóvá válnak a kisebb képi részletek, és a színreprodukció is kifinomultabb lesz.

LCD – HÁTTÉRVILÁGÍTÁS – EDGE VS DIRECT



OLED: (SZERVES FÉNYKIBOCSÁTÓ DIÓDA - ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE)

A fénykibocsátásért felelős elektrolumineszcens réteg szerves vegyület, mely elektromos áram hatására világít. Ez a réteg szerves félvezető anyagból készül, és két elektróda között helyezkedik el. Általában a fény kijutása érdekében az egyik elektróda átlátszó.



OLED: (SZERVES FÉNYKIBOCSÁTÓ DIÓDA - ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE)

Az OLED-eket két családba soroljuk: a kis molekulákat és a polimert használókba. Ezen kívül megkülönböztetünk passzív mátrixú (PMOLED) és aktív mátrixú (AMOLED) képpontvezérlést. Utóbbiban egy vékonyréteg-tranzisztorokat tartalmazó hátlapot alkalmaznak az egyes képpontok ki-be kapcsolásához, és így nagyobb felbontás és kijelzőméret érhető el. Az OLED kijelzők – a hagyományos folyadékkristályosokkal ellentétben (LCD) – háttérvilágítás nélkül működnek. Ennek előnye, hogy a fekete színt kisebb fényerővel, tehát nagyobb kontraszttal tudják megjeleníteni, valamint vékonyabbak és könnyebbek is lehetnek a hagyományos, folyadékkristályos kijelzőknél. Hátrányuk viszont, hogy a felhasznált anyagok gyenge hővezetése miatt kisebb fényerősség érhető el velük. OLED-ekkel egyre több alkalmazási területen találkozhatunk: használjuk őket televíziókban, monitorokban, kis, hordozható eszközök (mobiltelefonok, PDA-k, karórák) kijelzőjeként is. Sőt, újabban nagy felületen, például épületekben is, világításra.

OLED: (SZERVES FÉNYKIBOCSÁTÓ DIÓDA - ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE)

- Alul vagy felül emittáló

Az ilyen struktúrájú eszközök átlátszó vagy féligátlátszó elektródákat tartalmaznak, hogy a fény kijuthasson az átlátszó hordozón keresztül. A felül emittáló eszközök alkalmasabbak aktív-mátrix alkalmazásra, mivel egyszerűbben integrálhatók a nem átlátszó tranzisztor hátlappal.

- Átlátszó OLED-ek

Itt mindkét elektróda átlátszó vagy féligátlátszó. Az ilyen eszközök kontrasztja nagyon jó, így erős napfényben is nézhetők maradnak. Ezen kívül átlátszóságuk miatt alkalmasak fedélzeti panelek (HUD head-up display), illetve kiterjesztett valóság (augmented reality) alkalmazásokra is. 2010-ben a Finetech Japan expón a Novaled bemutatott egy 60-70% átlátszóságú OLED panelt.

OLED: (SZERVES FÉNYKIBOCSÁTÓ DIÓDA - ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE)

- Lépcsős heteroátmenet
A már korábban említettek értelmében az ilyen OLED-ek belső kvantumhatásfoka nagyobb, akár kétszeresre is növelhető.
- Rakatolt (stacked)
Ezekben az OLED-ekben a vörös, zöld és kék szubpixelek nem egymás mellett, hanem egymáson vannak, így a színek skálája és mélysége megnövelhető, és a pixelek közti holtsáv lecsökkenthető.

OLED: (SZERVES FÉNYKIBOCSÁTÓ DIÓDA - ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE)

Az OLED-eket a laposképernyős alkalmazásuk miatt a leggyakrabban az LCD kijelzőkhöz viszonyítjuk. Ezekhez képest a következő előnyöket hordozzák:

- Kisebb költség (a közeljövőben)
Mivel az OLED-eket a tintasugaras nyomtatáshoz hasonlóan egyszerű technológiával lehet a hordozórétegre feljuttatni, ezért elméletben olcsóbban gyárthatók, mint a folyadékkristályos vagy a plazma képernyők. Azonban a valódi, egységre jutó költségcsökkenéshez még meg kell várni a tömeggyártás beindulását.
- Könnyű és hajlékony hordozófelületek
Mivel az OLED kijelzőket hajlékony hordozóra is felvihetjük, ezért megnyílik a lehetősége a hajlékony vagy akár feltekerhető kijelzők gyártásának is, sőt, akár ruhába varrható kijelzőt is gyárthatunk.

OLED: (SZERVES FÉNYKIBOCSÁTÓ DIÓDA - ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE)

- Szélesebb látószög, megnövelt fényerő
Mivel az OLED kijelzők közvetlenül bocsátják ki a fényt, ezért nagyobb szögből láthatók, mint a folyadékkristályos technológiájúak.
- Energiahatékonyság
Míg az LCD kijelzők a háttérvilágítást szűrik, addig az OLED-ek a közvetlen fénykibocsátás miatt alig használnak áramot a fekete vagy sötét képpontokhoz.
- Válaszidő
A LED-ek válaszsideje közismerten gyors (0.01 ms körüli), míg az LCD-ké jóval lassabb (2-8 ms).

OLED: (SZERVES FÉNYKIBOCSÁTÓ DIÓDA - ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE)

Hátrányok:

- Rövid élettartam

Kezdetben a legnagyobb probléma a szerves anyagok rövid élettartalma volt. Különösen a kék OLED-ek élettartalmával volt gond, mely nagyságrendre 14.000 óra volt (ennyi idő alatt csökkent fényerejük az eredeti felére), ami napi nyolc órás használat mellett öt évet jelent. Ezzel szemben az LCD és LED technológiák 25.000-40.000 órát ígérnek. Azonban jelentős törekvések vannak az élettartam növelésére a fény kicsatolásának javításával, mellyel azonos fényerő kisebb meghajtóáram mellett érhető el. 2007-ben már sikerült olyan kísérleti OLED-eket kifejleszteni, melyek 400cd/m² fényerőt 198.000 órán át (zöld szín) illetve 62.000 órán át (kék szín) képesek leadni.

- Problémák a színegyensúllyal

Épp az előző pontból következik, hogy ha az egyik színkomponenst kibocsátó OLED gyorsabban veszít a fényéből, mint a többi, akkor a szín is megváltozik hosszú távon. Ezt korrigálni lehet elektronikusan, de bonyolult vezérlőáramkörök beépítését követeli meg.

OLED: (SZERVES FÉNYKIBOCSÁTÓ DIÓDA - ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE)

- **Energiafelhasználás**

Általánosan beszélve az OLED technológia energiatakarékos: egy átlagos kép esetén az LCD technológia által felhasznált teljesítmény 60-80%-a is elég a meghajtásához. Bár sötét képek esetén ez még kedvezőbb, 40% körüli, főleg fehér háttérű képeknél (pl. egy weboldalnál) akár két-háromszorosát is fogyaszthatják a folyadékkristályos technológiájú képernyőknek.

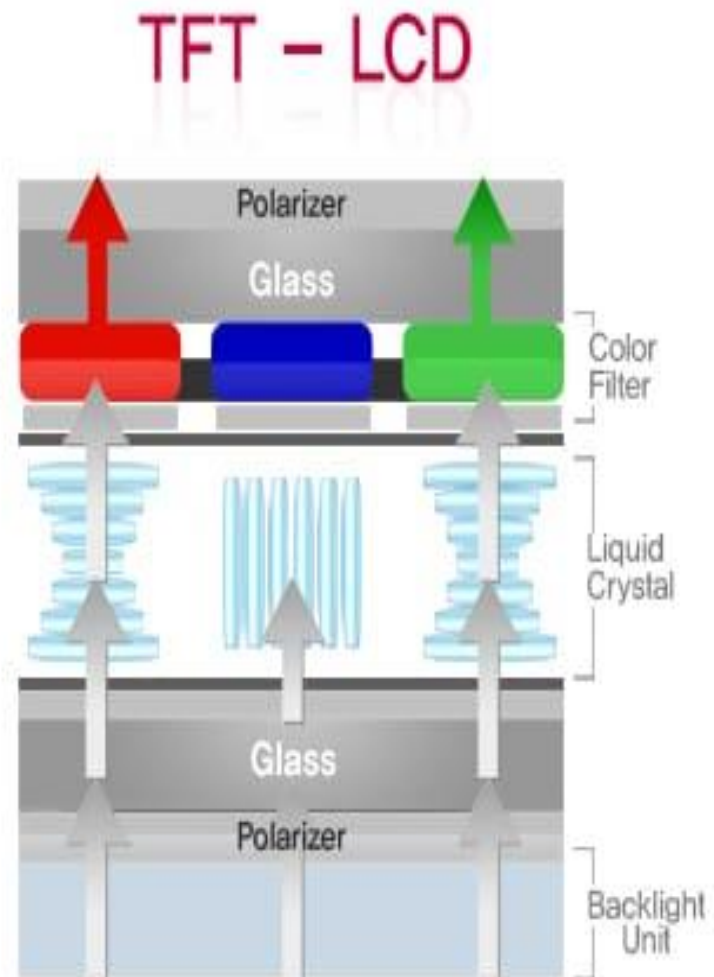
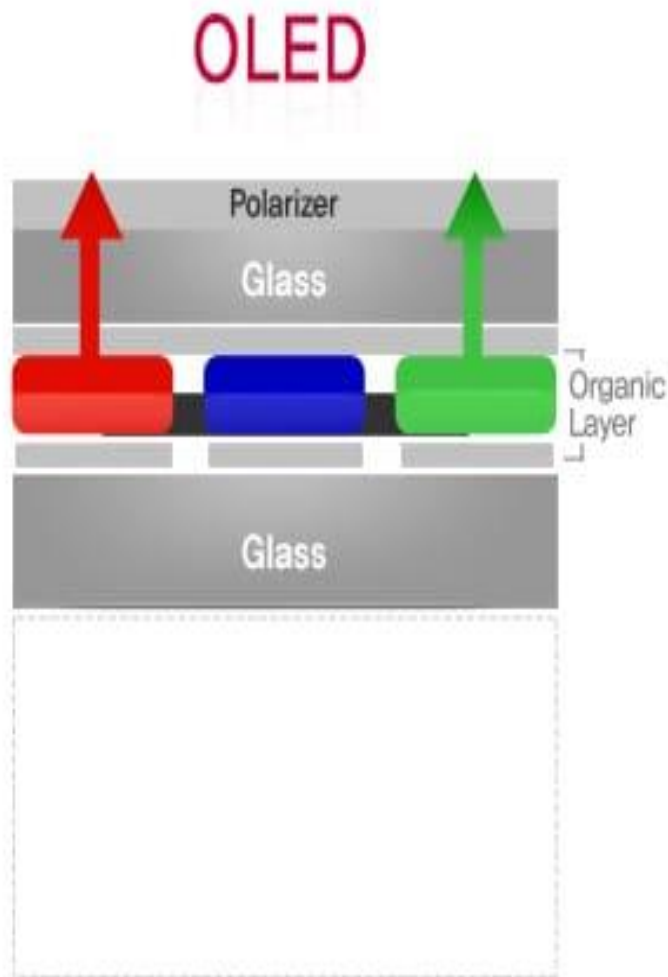
- **Beégés**

Mivel az OLED képpontjainak élettartama a használattal csökken, ezért, ha egyes színeket vagy képpontokat sokáig azonos tartalom kijelzésére használunk, a színegyensúly vagy a fényerő megváltozhat azon a területen, a beégés jelenségét produkálva.

- **UV-érzékenység**

Az OLED kijelzőket károsítja, ha hosszú távon UV-fénynek vannak kitéve, ez annyira jelentős, hogy például egy 20mW teljesítményű BluRay lézerrel pillanatok alatt tönkretett pixeleket „rajzolhatunk” egy OLED képernyőre. Ezért ma a legtöbb OLED kijelző UV-szűrő panellel van védve.

OLED VS LCD



SUPER AMOLED

A többi AMOLED képmegjelenítési technológiától abban tér el, hogy az érintést érzékelő réteget a képernyőbe integrálják, ahelyett, hogy a felszínére vinnék fel.

Az első generációs AMOLED-hez képest a Super AMOLED az alábbi előnyöket nyújtja:

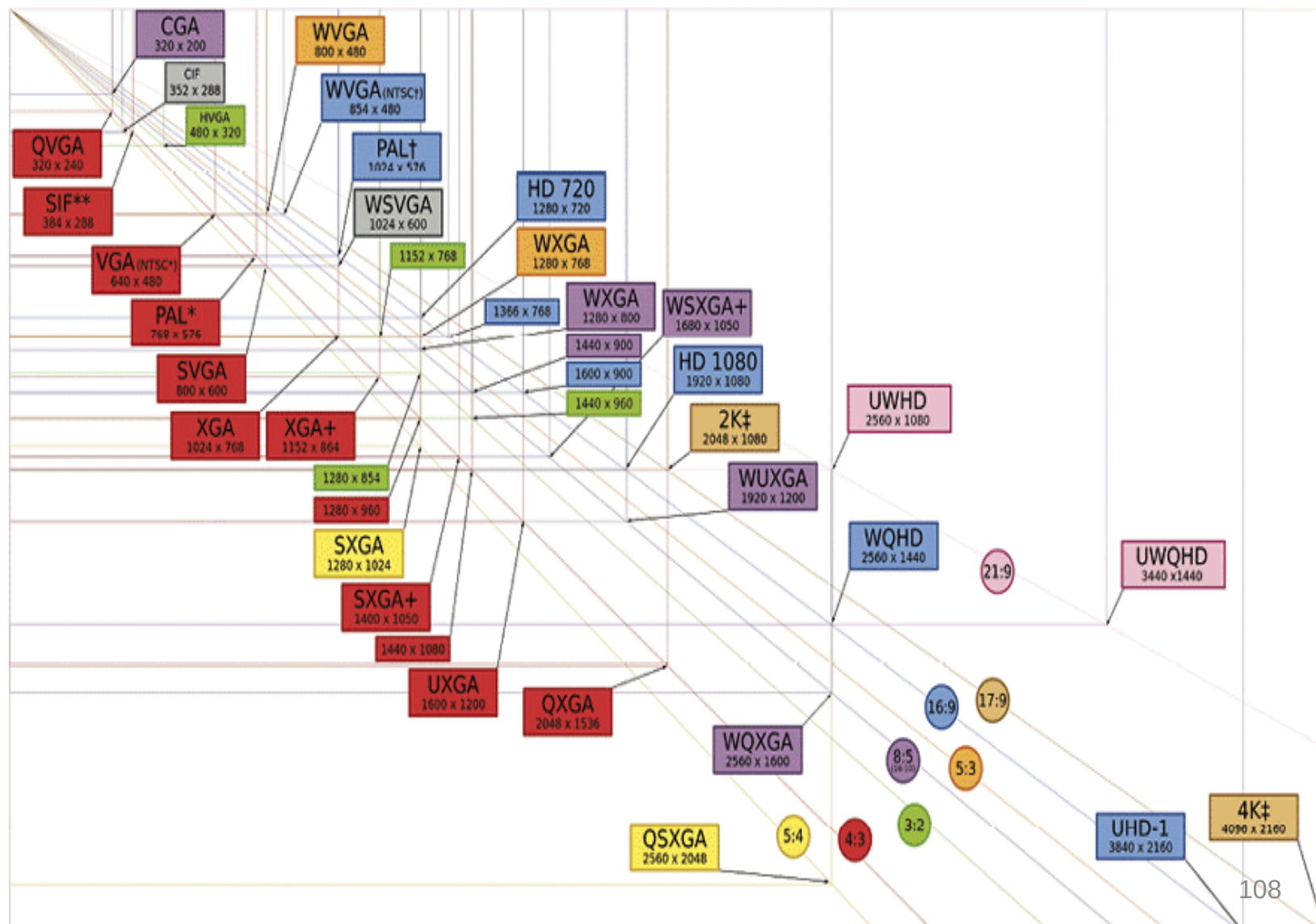
- 20%-kal fényesebb képernyő
- 80%-kal kevesebb napfény-visszaverődés
- 20%-kal alacsonyabb energiafogyasztás

QLED (SUHD)

A QLED tévék sokkal szélesebb színspektrumot képesek megjeleníteni, mint mondjuk az előző generációs LCD készülékek, gyakorlatilag szinte száz százalékos színhűségűvé változtatva a képet. Mindezt már nanotechnológiával érték el: a kijelző alaprétegére zöld és vörös színű nanokristályokat sorakoztatnak fel, amelyeket kék színű háttérvilágítás "hajt meg", ebből keveredik ki a tényleges, igazi fehér (ami ráadásul a korábbi technológiáktól eltérően a használat idejével arányosan nem sárgul be, amíg csak tévé a tévé). A kijelzőket nagyobb maximális fényerő jellemzi, ami ma már elérheti a 2000 nitet, sőt a 8K QLED tévéknél már a 4000 nitet is (az OLED-eknél ez az érték nagyjából maximum 1000 nit), ez azt jelenti, hogy a nagy dinamikatartományú, úgynevezett High Dynamic Range (HDR) videóknál, filmeknél és játékoknál is tűpontosak a tónusok.

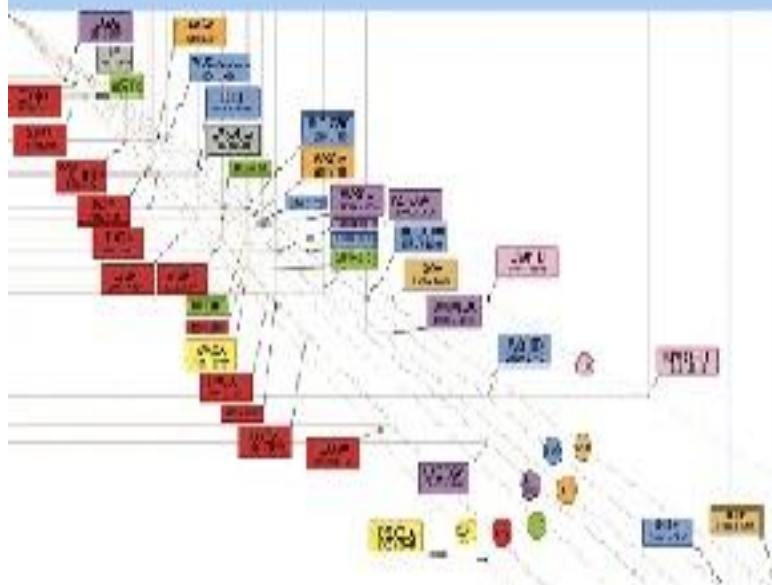
FELBONTÁSOK

1. ábra



FELBONTÁSOK

8K UHD



FELBONTÁSOK



FELBONTÁSOK



HAJLÍTOTT KIJELZŐK



HAJLÍTOTT KIJELZŐK



ÖSSZEFOGLALÁS

A különböző technológiák fejlesztésének irányait számtalan felhasználási igény vezérli. Míg a tv-k méretének folyamatos növelése együtt jár a felbontási szintek egyre magasabb és magasabb szintre lépésével, mobil eszközeink ezen vívmányok állandó minimalizálására sarkallják a mérnököket.

Míg a CGA szabvány, mely 1981-ben 320x200 (64000) pixeles felbontást definiált, szűk 40 évvel később a 8K (7680x4320, azaz 33 177 600 pixel) felbontás már nem csak, hogy nem elérhetetlen, hanem 24 órás tv-csatorna is szolgáltat műsort ebben a minőségben. Ez a pixelszám ~30 év alatt csaknem az 520-szorosára növekedett. (CGA, IBM 1981; 8K LCD, Sharp 2012)

Mindamellet, hogy a kijelzőkön megjelenő képpontok mekkora mértékben sokszorozódtak, az általuk felvehető színárnyalatok 16-ról (4bit) 281,5 billióra növekedtek. (17,6 billiószorosára)

A kijelzők flexibilitása is már oly annyira a mindennapok részének mondható, hogy ez év második felében összehajtható mobil eszközök válnak bárki számára elérhetővé.

Az előző negyven év fejlődése alapján akár a közeli jövőben valósággá válhatnak olyan technológiák, amikről még nem is álmodtunk...

3D NYOMTATÓK

MI IS A 3D NYOMTATÓ?

- A **3D nyomtató** egy olyan eszköz, ami háromdimenziós tárgyakat képes alkotni digitális modellekből.



TÖRTÉNETE

- Jim Bredt és Tim Anderson a Massachusettsi Műszaki Egyetemen 1955-ben átalakítottak egy tintasugaras nyomtatót olyan nyomtatóvá, amely rétegeket olvasztott egymásra, amely térbeli formát konstruál.



TÖRTÉNETE

- Az első 3D nyomtatót Chuck Hull volt, aki megalkotta, majd 1986-ban szabadalmaztatta.
Ezt a fajta technológiát a Good Morning America című tévéműsorban mutatták be először 1989-ben.
Az 1990-es évek elejére a 3D-s nyomtatók piacképesseé váltak, fejlődésük azóta is.



FELHASZNÁLÁSI TERÜLETEK

- Elsősorban gyors prototípuskészítés és a hobbi szintű használata során alkalmazzák, de a technológia fejlődésével az orvosi és ipari alkalmazásra is lehetőség nyílik.

Hobbi



Orvosi



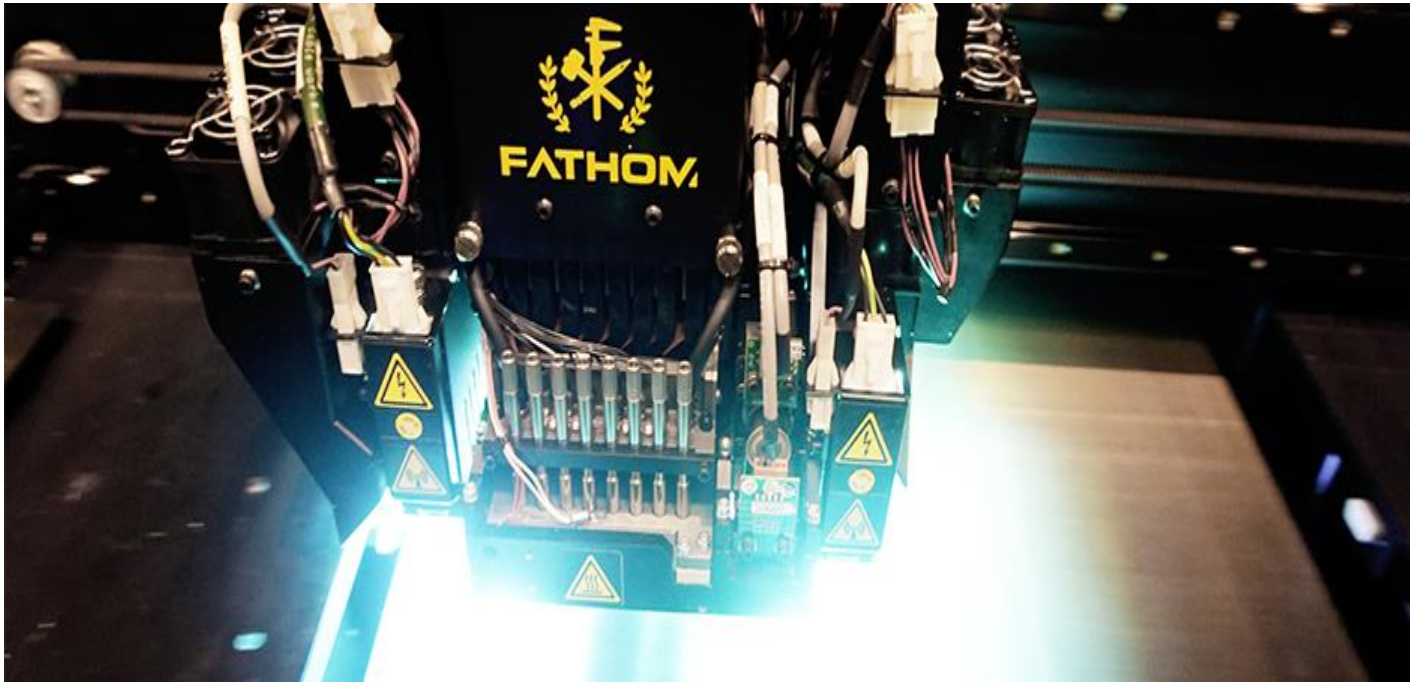
PolyJet technológia

FDM technológia

SLS technológia

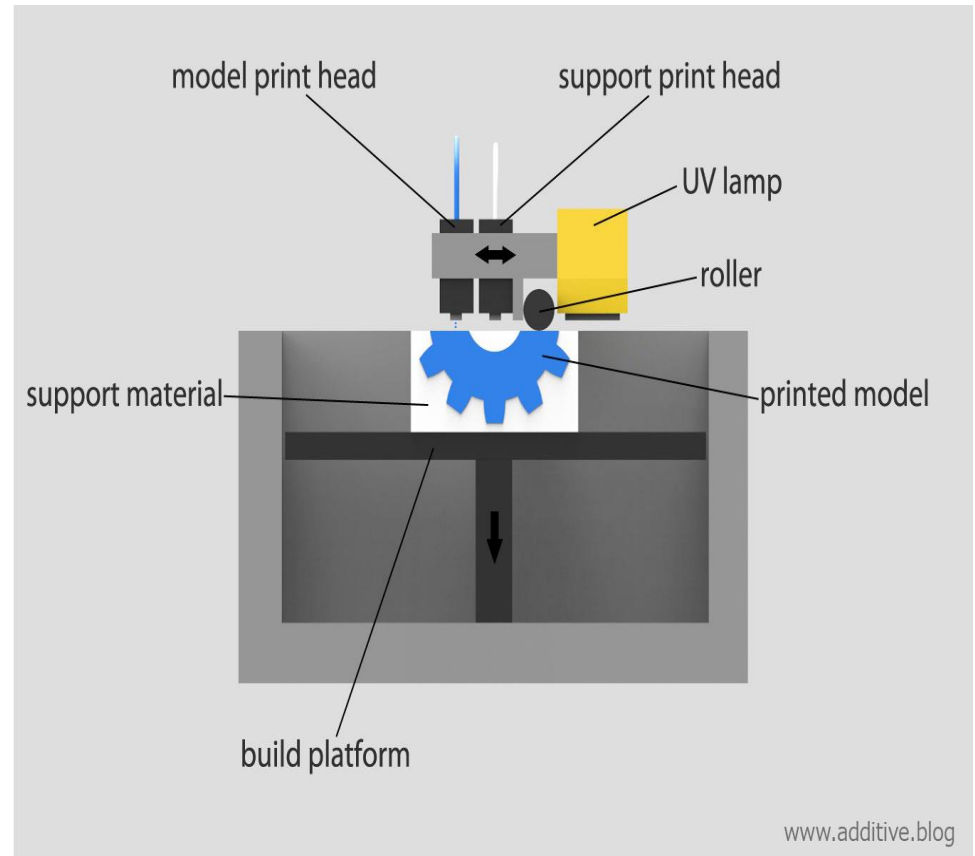
POLYJET TECHNOLOGIA

- A világ legpontosabb 3D nyomtatói: precíziós prototípusok 3D nyomtatása számos különféle anyagból



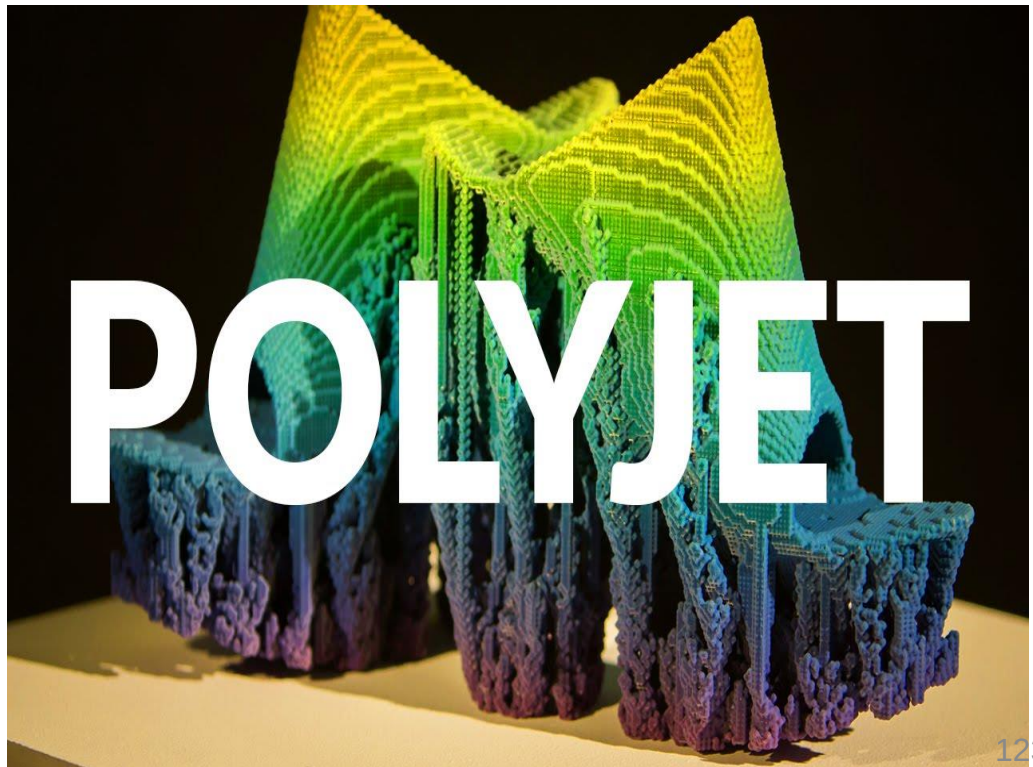
POLYJET TECHNOLOGIA

A PolyJet technológiával működő 3D nyomtatók 16 mikron finomságú rétegekben nyomtatnak, pontosságuk a sima felszínek, a vékony falak és az összetett geometriák esetében pedig eléri a 0,1 mm-t a teljes munkatérben, kisebb modellek esetén ennél nagyobb pontossággal dolgozunk.



ALAPANYAGOK

- A PolyJet technológiával számos különféle anyagból végezhető 3D nyomtatás, így valósághű prototípusok hozhatók létre, amelyek nagymértékben hasonlítanak a kész termékekre.



POLYJET TECHNOLOGIA

Az anyagtulajdonságok a gumitól a merevig, az átlátszótól az átlátszatlanig, a semlegestől az élénk színűig és a normáltól a biokompatibilisig mindent felölelhetnek.

Hajlékony

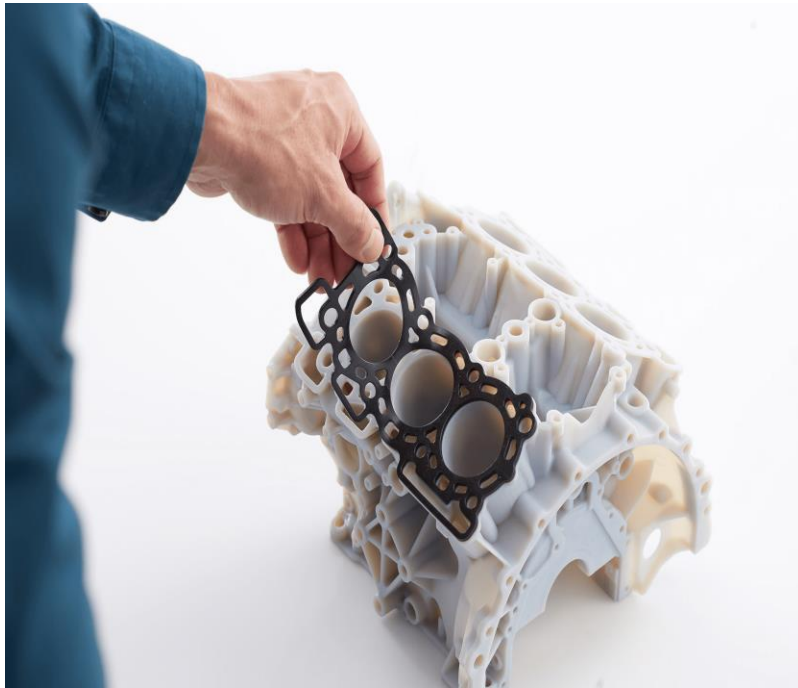


Átlátszó



POLYJET TECHNOLOGIA

Szilárd



biokompatibilis



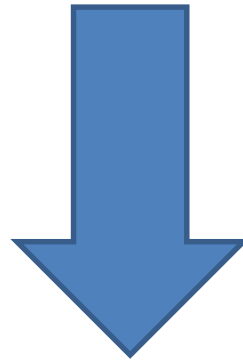
FDM TECHNOLOGIA

- Tartós elemek 3D nyomtatása valódi hőre lágyuló műanyagból

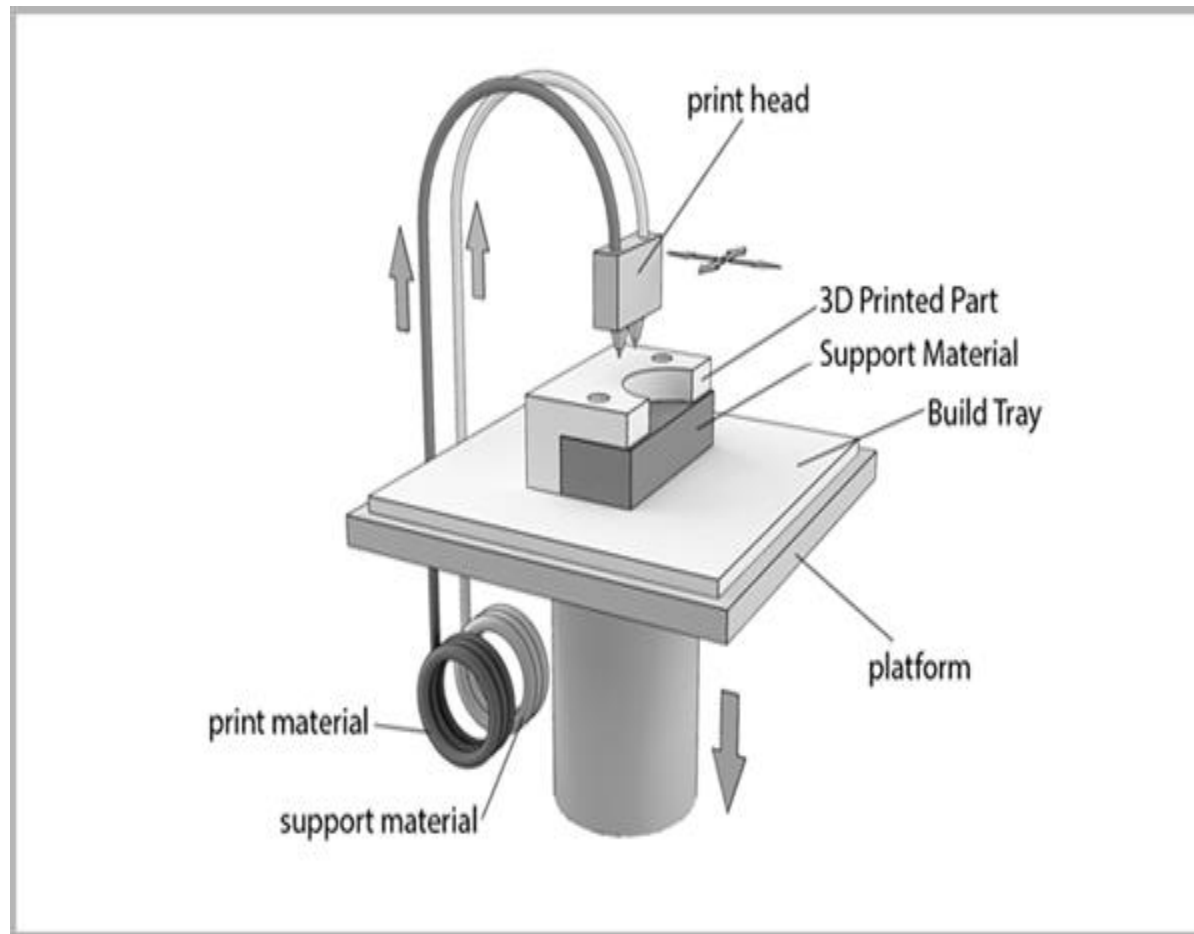


FDM TECHNOLÓGIA

- Az FDM segítségével koncepciómodellek, működőképes prototípusok és végfelhasználói alkatrészek készíthetők normál, mérnöki felhasználású és nagy teljesítményű hőre lágyuló műanyagból.
- Ez az egyetlen olyan professzionális 3D nyomtatási technológia, amely ipari felhasználású, hőre lágyuló műanyagot használ, így az elkészült elemek egyedülálló mechanikai, hő- és vegyi ellenállással bírnak.

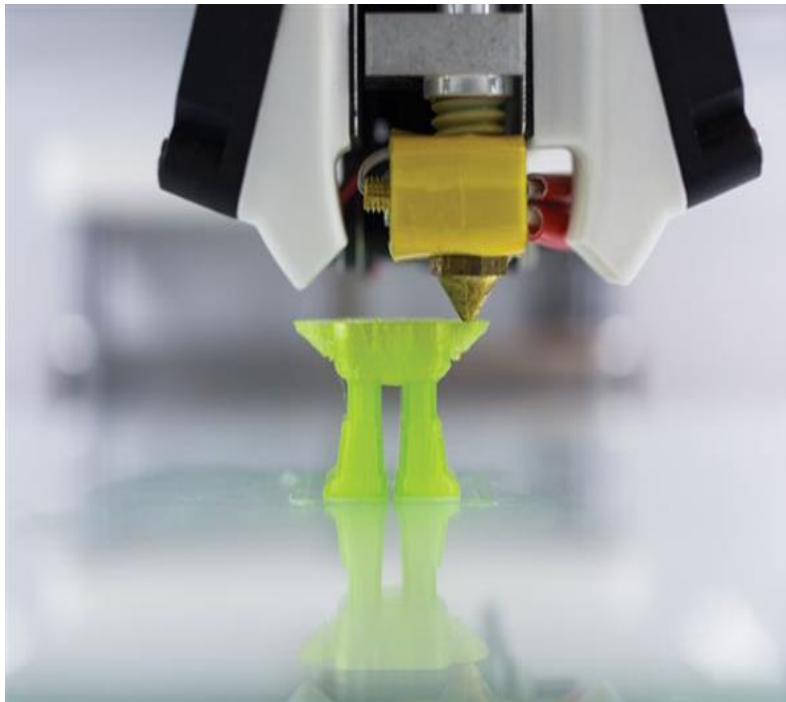


FDM TECHNOLOGIA



ALAPANYAGOK

- Kihasználhatja a 3D nyomtatásban rejlő lehetőségeket, és közben az ipari felhasználású, hőre lágyuló műanyagok megbízhatóságára támaszkodhat.



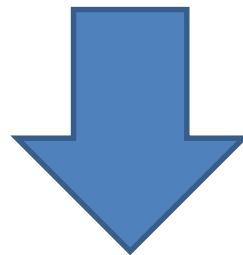
SLA TECHNOLOGIA

- Többféleképpen is szokták említeni pl: SLA, Műgyanta 3D nyomtatás vagy Photopolimer 3D nyomtatás.

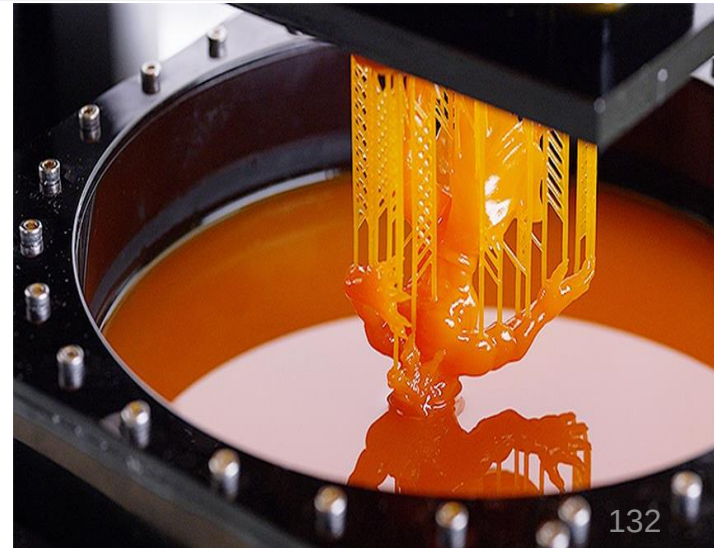
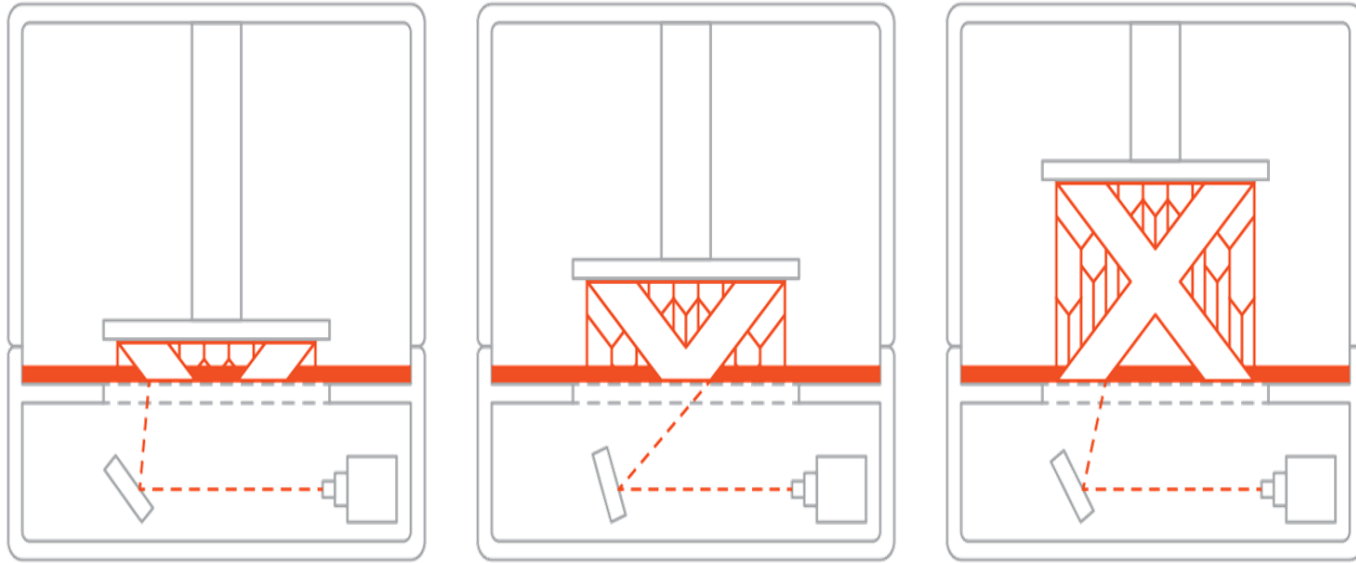


SLA TECHNOLOGIA

- Előnyei: Gyors. A rétegek gyorsan készülnek el főleg a DLP gépek esetében ahol az egész réteg egyszerre kerül levilágításra.
Rendkívül széles alapanyag választék.
Apró részletek is jól láthatóak.
A rétegvastagság akár 0.025 mm is lehet.
Nagyon jó felületi minőség, a rétegződés alig vagy egyáltalán nem látható.
- Hátrányai: Támaszanyag nyomai gyakran láthatóak a kezeletlen nyomtatott tárgyakon.
A legtöbb műgyanta széttöredezik tartós direkt napfény hatására.

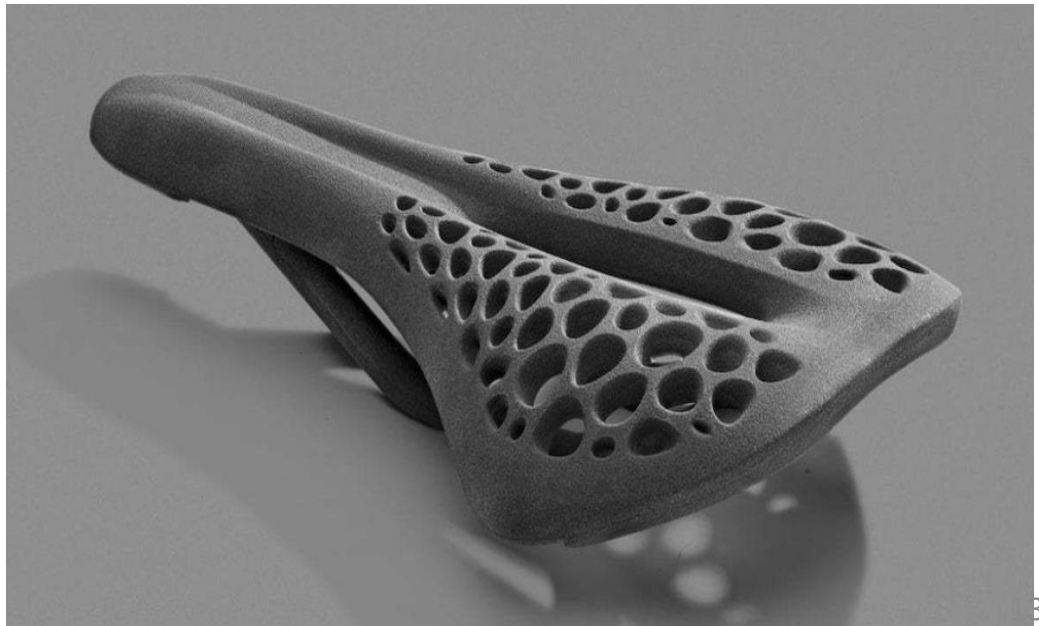


SLA TECHNOLOGIA



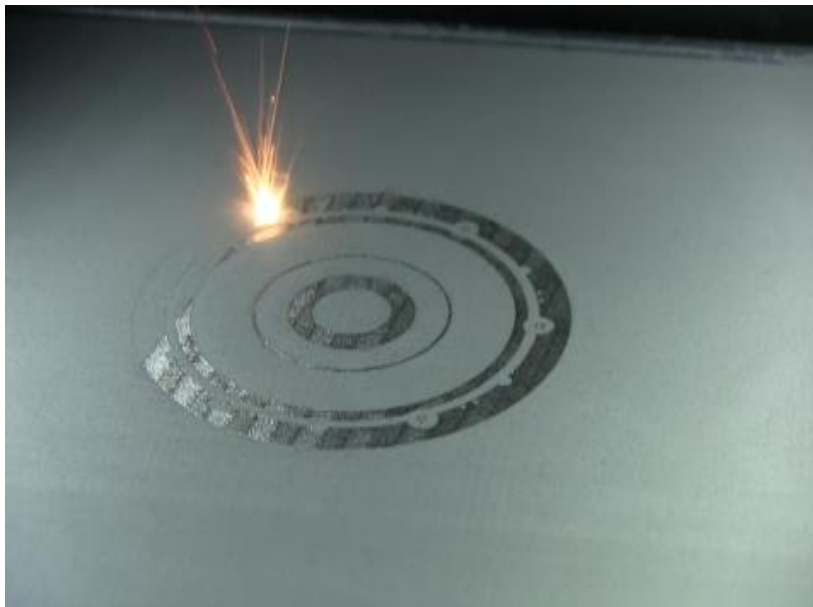
SLS TECHNOLOGIA

- **A gyártás kulcsa**
- Az SLS, azaz szelektív lézer szinterezés egy régóta ismert és gyakran használt technológia, amely biztosítja a termékörtelek leggyorsabb piacra kerülését. Számos iparágban használják ezt a gyors, rugalmas és költséghatékony innovatív gyártási technológiát.



SLS TECHNOLOGIA

- Az SLS eljárás egy rétegenként építkező gyors prototípusgyártási megoldás. Az technológia lényege, hogy a rétegről rétegre, automatikusan terített porszemcséket lézer segítségével olvasztják össze.



HANGTECHNIKA

IRÁNYÍTOTT HANGFALAK

HANGTECHNIKA

- Az elektroakusztika egyik részterülete
- Hozzá tartozik minden hanggal kapcsolatban álló eszköz
- Hangtechnikai eljárásnak nevezünk minden olyan műszaki módszert, amely a hangtechnika által, a kitűzött akusztikai vagy elektroakusztikai cél megvalósítását teszi lehetségessé.



HANGMÉRNÖK PÁR SZÓBAN

- A **hangmérnök** feladata a hang mechanikai vagy elektronikus úton való rögzítése, módosítása és megszólaltatása.
- A hangmérnöki munka sok tudományterületet érint: elektronika, akusztika, pszichoakusztika, mechani és zeneelmélet.
- Ez egy kreatív tevékenység, hiszen a rögzítés módja/eszközei, az utómunka vagy a hangsávok keverése, stb. szabad teret enged az egyéni megoldásoknak és lehetőséget a művészi kifejezésnek is.



HOZZÁ TARTOZÓ ESZKÖZÖK

- Ilyenek PL.:

HANGFALAK



VÉGFOKOK



MIKROFONOK



MÉGIS A HANGFAL

Természetesen sok más eszköz is csatlakozik a
audiotechnikához.



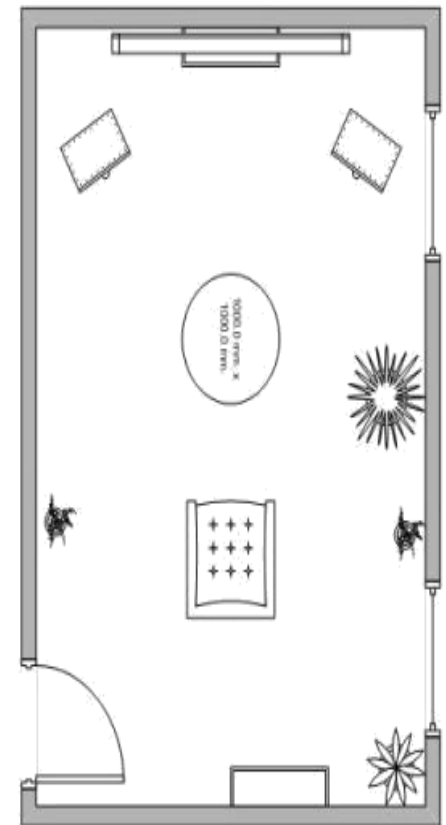
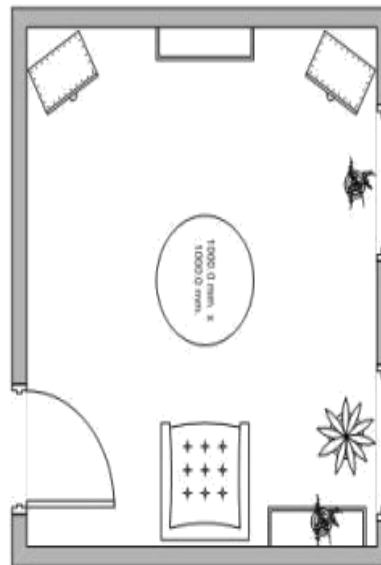
HOZZÁ TARTOZÓ ESZKÖZÖK

- Az összes eszköz közül kiemelkedő helyet foglalnak el a hangfalak / hangszórók! Hiszen ezek nélkül, (valamilyen eszköz megszólaltatása nélkül) mit ér a hangtechnika?!



AKUSZTIKA

- Az akusztika minden területen más és más. Hisz teljesen eltérő hangzással bírnak különböző helyiségek.
- Legyen az...
- Bármilyen szoba (kis szoba, nagy szoba)
- Vagy egy színházi környezet



AKUSZTIKA

Minél kisebb a helyiség, annál inkább befolyásolja az adott rendszered hangját. A visszavert hangok jobban „belepofáznak” az élménybe



AKUSZTIKA

Nagy szoba, relatíve jobb hangzást fog biztosítani az adott rendszer



AKUSZTIKA

Természetesen az akusztika függ attól is, hogy milyen teljesítményű rendszert használsz otthonodban, bármilyen kisebb nagyobb beltéri helyiségben, vagy kültéri helyiségben



BELTÉRI HANGZÁS

Nem érdemes nagyon nagy teljesítményű hangszórót / hangfalat használni beltéri használatra. Hiába a nagyon jó teljesítmény, minőség, falakon belül nem fogja átadni a tudását... (Kivétel nagyon tágas helyiségben)

Mégis rengeteg lehetőségünk van a rendszerek között válogatni!

Javasolt:

- Hifik
- Házi mozi rendszerek
- Gyengébb sztereó hangfalak
- Stb...

KÜLTÉRI HANGZÁS

Mint ahogy a beltéri rendszereknél, itt is számtalan lehetőségünk van a kültéri rendszerek választása során. Kültéri hangzásról beszélünk bármilyen kültéri eseményen

PL.:

- Fesztiválok



IRÁNYÍTOTT HANGSZÓRÓK

IRÁNYÍTOTT HANGSZÓRÓK

- Bose SoundWear Companion bluetooth hangszóró
- Klang Ultrasonic Hangszóró
- Ultrahangos Hangsugárzó / Hangsugárzók
- Kétirányú irányított hangszóró
- S-Ray irányított hangszóró



IRÁNYÍTOTT HANGSZÓRÓK

Egy olyan fejlett technológia, ami hangokat irányít, igen hangokat!

Az irányított hangszórónak az adott hatósugarán belül tartózkodó személy hallja csak a hangokat, ezzel kizárva a külvilágot (nem teljes elszigeteléssel, mint pl.: egy fülhallgatónál), nem zavarva másokat.



BOSE SOUNDWEAR COMPANION BLUETOOTH HANGSZÓRÓ

Nyakunkba téve vihetjük magunkkal szinte bárhová, és hallgathatjuk a zenénket (vagy telefonálhatunk) anélkül, hogy elszigetelnénk magunkat a külvilág hangjaitól.



BOSE SOUNDWEAR COMPANION BLUETOOTH HANGSZÓRÓ

Nem összetettebb, egy átlagos bluetooth-os hangrendszer.

- Hangszóró, mikrofonos modul, kezelő szervek, bluetooth párosító, ki-be kapcsoló gomb, töltésre szolgáló micro-usb.

Teljesen flexibilis, személyre szabható pozíciója ízlés szerint.



KÉTIRÁNYÚ IRÁNYÍTOTT HANGSZÓRÓ

- Hengeres műanyag házzal (ABS)
- Működőképes alacsony hőmérsékleten (- 40 °C, 96 óra)
- Kiváló hangminőség. Különösen jól használható folyósókon és más hosszúkás helyiségekben

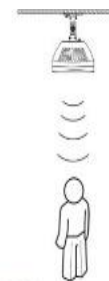


ULTRAHANGOS HANGSUGÁRZÓ / HANGSUGÁRZÓK

Az ultrahangos hullámhossz csak néhány milliméter, sokkal kisebb, mint a hangszóró, így szinte lineáris keskeny sugárzást hozhat létre. Az ultrahangos hullámirányú hangszóró olyan lehet, mint egy zseblámpa sugárirányú elterjedése a levegőben, szabályozhatja a hanghullámokat egy adott területen, a hang nagyon nagy, a megadott területen kívül, kevés hang.

- Erős Irányultság, A Lehető Legjobb Pont Elérése A Hang És A Zajszenyezés Csökkentése Érdekében.
- Könnyű Telepítés, Bármilyen Szögben Telepíthető

LISEN ECHO
丽声艾科



www.restaurantchargingstation.com



KLANG ULTRASONIC HANGSZÓRÓ

Adam Moller, a Klang Ultrasonic Hangszórók tervezője azt állítja, hogy a hangszórókkal akár azt is be lehet lőni, hogy a jobb hangfalat csak a jobb fülünkkel halljuk, a balat pedig csak a balal, ezzel egyedülálló audioélményt teremtve.

A hangszórók titka egyébként a közepükön lévő kis szabályzó golyócska ennek a ki illetve befelé húzásával lehet a hangszórót fókuszálni.



S-RAY IRÁNYÍTOTT HANGSZÓRÓ

Az S-Ray-csapat egyébként egy apró hangszórón is dolgozik, amit kizárólag azzal szemben ülve lehet hallani. Már néhány foknyi eltérés teljes némaságot eredményez. Elvileg egy okostelefonra csatlakoztatható hangszóró is lesz, ami szintén irányított hangokat játszik le.

Mielőtt a termékek megjelennének a piacon, a fejlesztők javítani akarnak a hangminőségen, és a Samsunggal együtt dolgozva eldönteni, hogy Samsung termékként vagy egy külön leányvállalat márkájaként dobják piacra az S-Rayt.



FEJHALLGATÓK ÉS FÜLHALLGATÓK

KIALAKÍTÁSOK

- Zárt (closed)
- Nyitott (open)
- Félig-nyitott (semi-open)
- Earbuds(fülhallgató)
- In-ear Monitor (IEM)



DINAMIKUS HANGSZÓRÓ

Jellemzői:

- Képes nagy mennyiségű mélyhangot létrehozni anélkül, hogy szükség lenne túlzott teljesítményre
- A dinamikus meghajtók költséghatékonyak
- A gyenge minőségű meghajtók fokozottan érzékenyek a torzításra



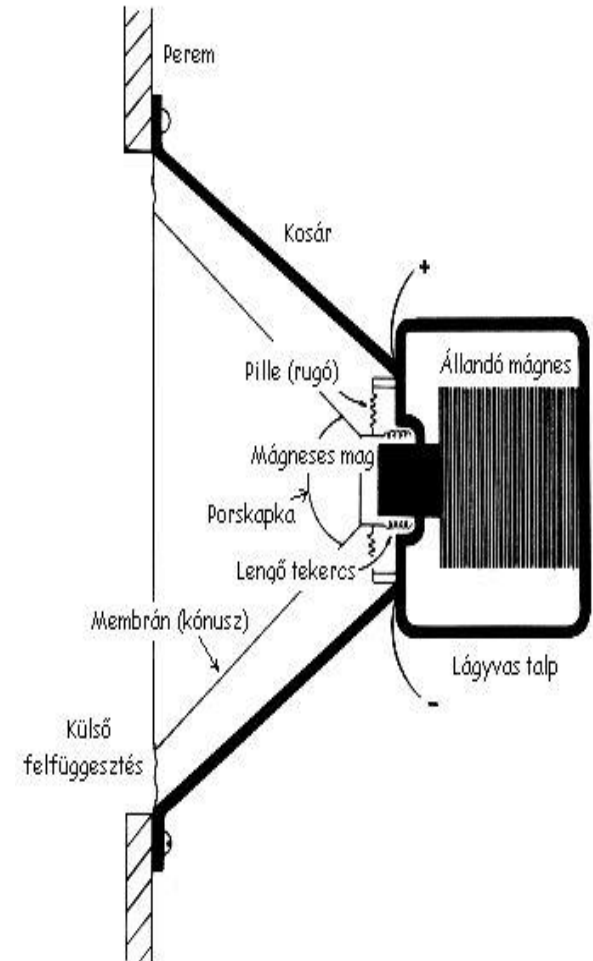
DINAMIKUS HANGSZÓRÓ

Működése

Három fő részből áll :

- Hangtekercs
- Membrán
- Mágnesgyűrű

A mágnes magnetizálja a hangtekercset, ami elektromágnesessé teszi. Amint a hangtekercs áramot fogad, létrehoz egy mágneses mezőt, amely a jelenlegi áramlás által meghatározott irányban halad. A hangtekercs visszaszóródik és vonzza a mágneses mezőt. Ezt követően a mozgatott membrán megmozgatja a levegőt, és hangot hoz létre



SÍKMÁGNESES(PLANAR) HANGSZÓRÓ

Jellemzői:

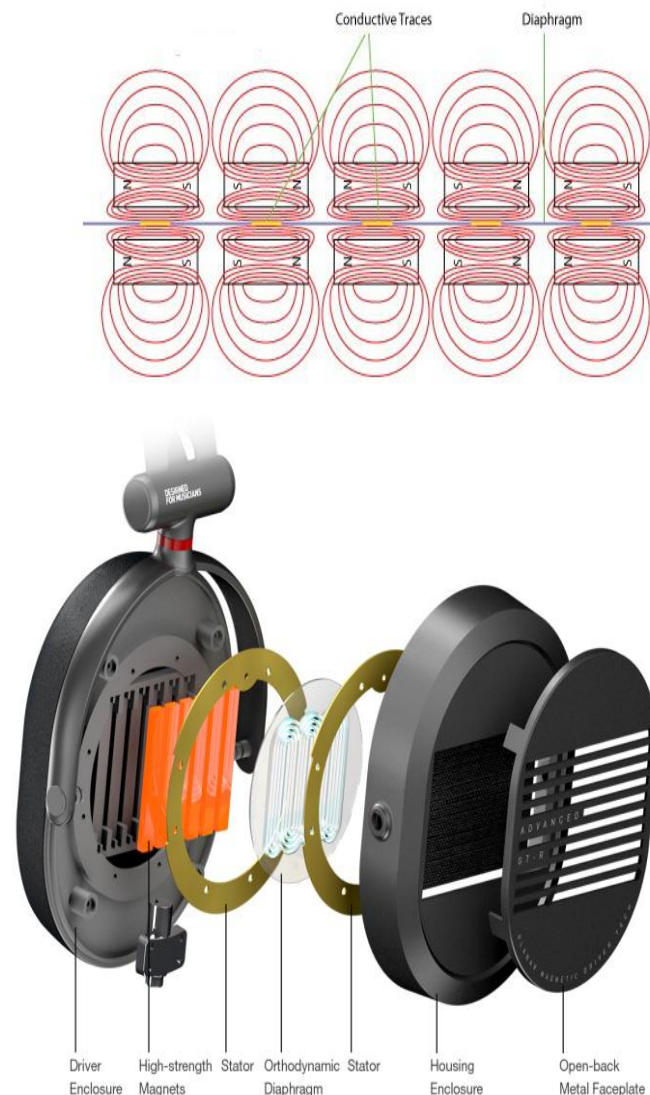
- Nagyobb és nehezebb, mint a dinamikus
- Erősítő szükséges hozzá, általában otthoni használatra ajánlott
- Magas ár
- Kiváló minőségű és alacsony torzítású hang



SÍKMÁGNESES(PLANAR) HANGSZÓRÓ

Működése:

Hasonló elveken alapulnak, mint a dinamikus meghajtók. Itt is a mágneses mező változása generálja a hangot, de a tekercs mozgása helyett egy vékony lapos film membrán a mágneses mező változása által állítja elő a hangot. Mivel az egész membrán egyenletesen vibrál, nagyobb vagy több mágneset kell alkalmazni, ami növeli a fejhallgató súlyát. Ebből következik, hogy nagyobb erősítő teljesítmény szükséges a megszólaltatáshoz



ELEKTROSZTATIKUS HANGSZÓRÓ

Jellemzői:

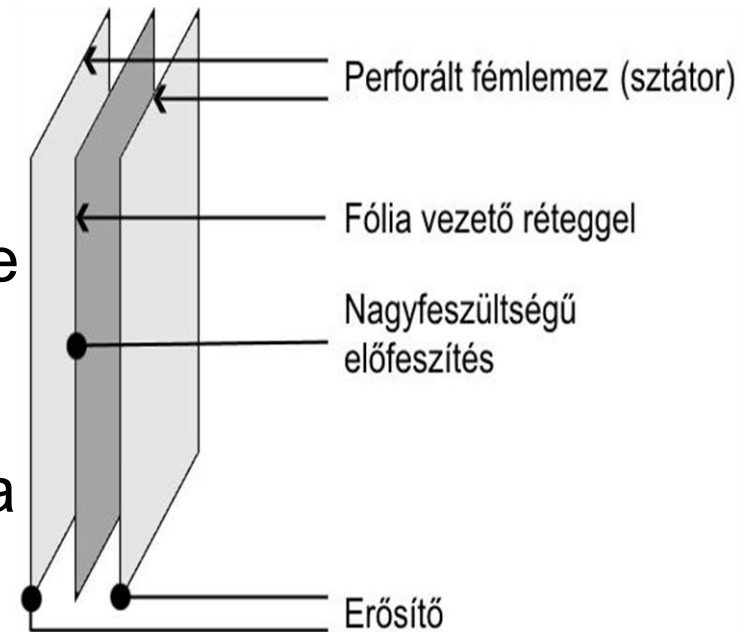
- Életszerű színpadkép és térábrázolás
- Nagyon drága
- Erősítőt igényelnek



ELEKTROSZTATIKUS HANGSZÓRÓ

Működése:

Kihasználják a statikus elektromosság előnyeit. Az elektrosztatikus hangszórók hihetetlenül könnyű filmmembránt használnak elektrosztatikus mezőben felfüggesztve a hang létrehozására. Ez a membrán folyamatosan töltődik egy vezetőképes bevonatnak köszönhetően; és amikor a membrán mindkét oldalán elhelyezett fémes vezetőrácsra hangjelzést adnak, akkor az elektrosztatikus töltési energia és a repulzus mozgatja meg a levegőt és hangot hoz létre.



ARMATÚRÁS MEGHAJTÓ(BALANCED ARMATURE)

Jellemzői:

- Lényegesen kisebbek a többi hangszórónál
- Főleg fülhallgatókban, hallókészülékekben használják
- Általában nem fedhető le egy egységgel a teljes frekvenciatartomány, többet használnak fel vagy dinamikus hangszóróval párosítják

3 BA
egységből álló
fülhallgató



Hibrid BA
+
dinamikus

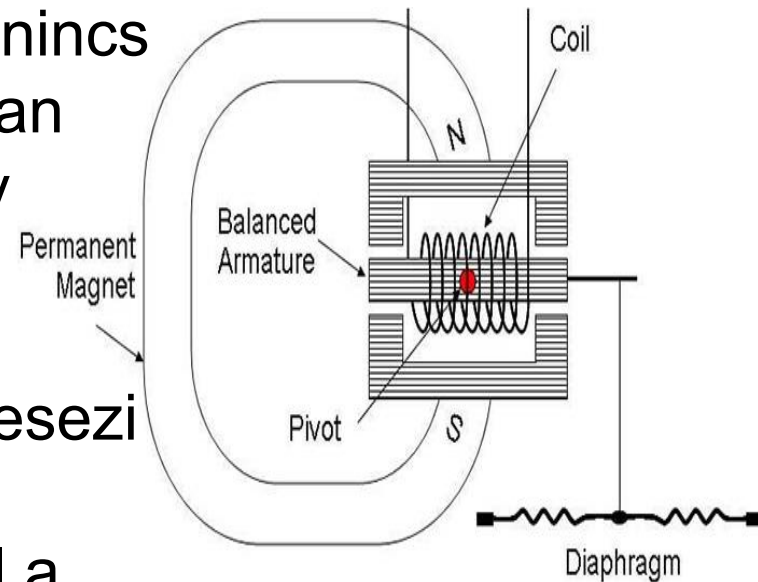


ARMATÚRÁS MEGHAJTÓ(BALANCED ARMATURE)

Működése:

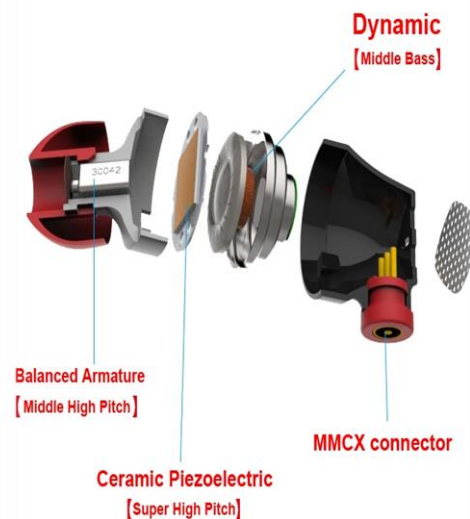
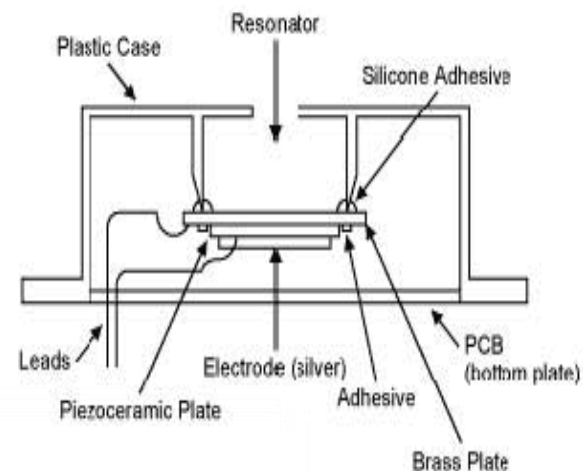
Egy miniatűr korból (armatúra) áll, amely két mágnes által körülvevett tekercsből áll. A felső és alsó mágnesek meghatározzák az armatúra mozgását. Ha az armatúrán nincs nettó erő, vagyis egyenlő távolságra van mindkét mágnestől, azt mondjuk, hogy „kiegyensúlyozott”.

Amikor áram folyik a tekercsen, mágnesezi az armatúrát, ami a mágnes irányába mozog. Ez a forgó mozgás mozdítja el a membránt és hangot eredményez.



PIEZOELEKTROMOS HANGSZÓRÓ

A piezoelektromosság jelenségét használja fel: bizonyos kristályok alakja megváltozik, ha megfelelő részzeit elektromos feszültség alá helyezzük. Mivel a kristályok merevek, ezért csak nagyfrekvenciás hangokat tudnak kellő hatékonysággal előállítani.



CSONTREZGÉSES FEJHALLGATÓ

A kakukktojás:

A hangszórókat a fül közelében kell elhelyezni, hiszen ezek ilyenkor a koponyacsontnak adják át a rezgéseket, amelyek közvetlenül áttevődnek a belső fülre, és ezáltal ugyanúgy kiválthatják az idegi ingerületet, mint a légvezetés útján, a dobhártyán keresztül eljutó hangok.

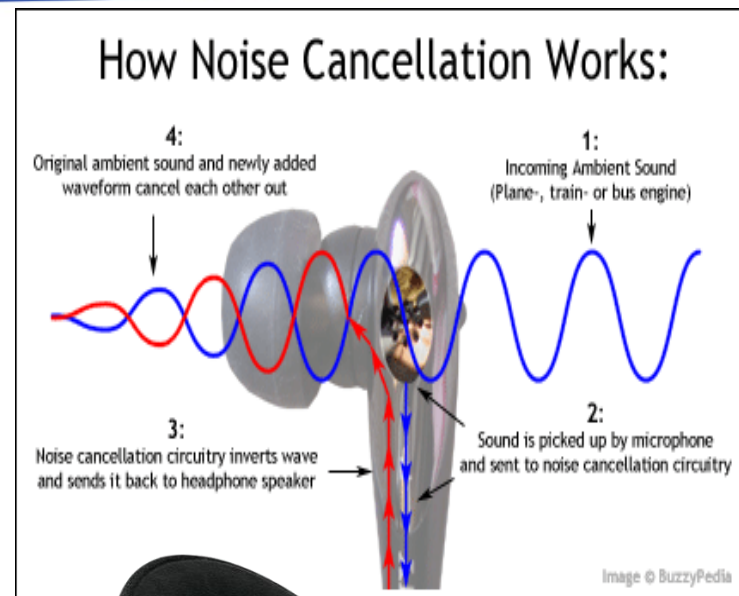
Ezáltal a víz alatt is megfelelően hallgatható marad és a környezeti hangokat is zavartalanul hallhatjuk.



AKTÍV ZAJSZŰRÉS

A fülhallgatóba épített mikrofon mintavételezi a környezeti zajokat, és azokat ellentétes hanghullámmal oltja ki.

A módszer gyakorlati megvalósítását a '80-as évek közepén a Bose fejlesztette ki.



PASSZÍV ZAJSZŰRÉS

A fül/fejhallgató zárt kialakításának köszönhetően kevésbé hallhatók a külvilági zajok. Erre a módszerre az IEM(fülbe helyezhető) kialakítású fülhallgatók a legjobban ajánlottak szilikon vagy memóriahabos fülvéggel.



TÉRHANGZÁSOS FEJHALLGATÓK

5.1 / 7.1 Surround

Az egyoldalon való sok hangszóró használatának az előnye, hogy jobb pozicionálási audióban lehet részünk. Ennek hasznát főképp online többszemélyes játékokban vagy filmek esetén vehetjük.

Az 5.1 fejhallgatók oldalanként egy center, elülső, hátsó és mély egységet tartalmaznak.

A 7.1 fejhallgatók egy oldalon található egységei: center, elülső, hátsó, surround és mély

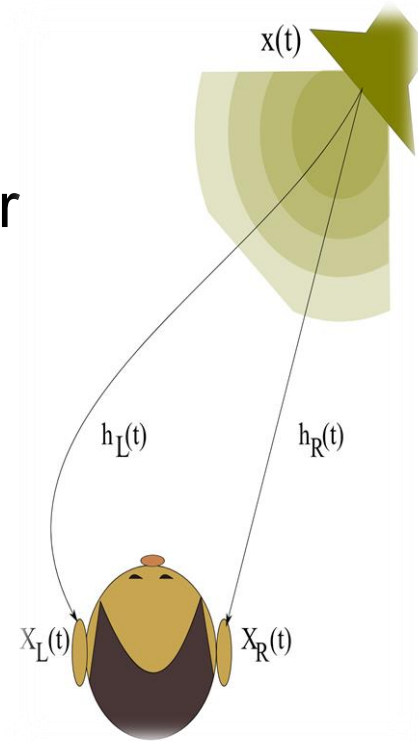


TÉRHANGZÁSOS FEJHALLGATÓK

Virtuális Surround

A virtuális surround többcsatornás térhatást akar elérni kevesebb hangszóróval. A 7.1-es jelet feldolgozva bizonyos algoritmusokkal, azt úgy küldi ki a sztereó hangszórókra, hogy a fül számára olyan illúziót kelt, mintha ennél több hangszórón szólna.

Többek közt ennek a feldolgozásnak a része a HRTF filter is, amely leírja az átvitelt a szabad tér bármely pontjától a dobhártyáig, a beesési iránytól függően. Minden térirányhoz más HRTF tartozik. Ez a szűrőhatás határozza meg lényegében az irányinformációt.



TÉRHANGZÁSOS FEJHALLGATÓK

Magyarázat a térhangzásra (binaurális audió)



VEZETÉKNÉLKÜLI ÁTVITEL

- **Infravörös:** nem képes jelet generálni a teljes hallható tartományban, közvetlen rálátás szükséges
- **UHF:** akár 100m hatótáv, jobb hangminőség
- **RF:** optimálisabb zenehallgatáshoz, a fentieknél jobb hangminőség, interferenciát okozhat
- **Bluetooth**



VEZETÉKNÉLKÜLI ÁTVITEL

Bluetooth kódolás

- A Bluetooth audio kódolás nagy mértékben meghatározza a kapott hangminőséget
- SBC: Standard Bluetooth Codec
- aptX / HD: Qualcomm szabvány
- AAC: Apple Advanced Audio Coding
- LDAC: Sony általi legújabb szabvány 3 profillal, amelyek a hangminőségre/kapcsolatminőségre koncentrálnak



VEZETÉKNÉLKÜLI ÁTVITEL

Bluetooth TWS

Manapság kezdenek elterjedni a valódi vezetéknélküli fülhallgatók (True Wireless), amelyeknek több előnye is van:

- Bluetooth 5.0 „Dual Audio”:
hangfolyam lejátszása két eszközön egy időben
- A mellékelt dokkolóval tovább tölthetőek út közben is
- Kevésbé feltűnő megjelenés

Hátrányuk, hogy könnyebb elveszíteni és az alacsonyabb akkumulátor élettartam

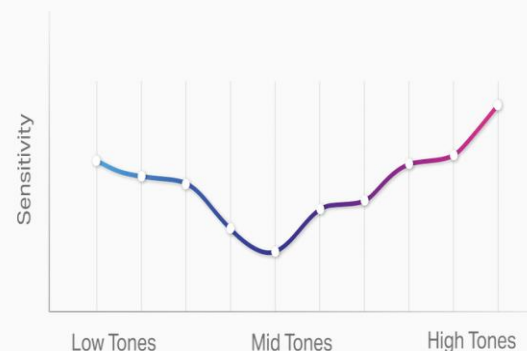


TESTRESZABHATÓ FEJHALLGATÓ

A jövő?

A Nura azt ígéri, hogy mérési technikák révén kialakít egy hallási profilt, igazodik a használója hallásához, annak korral/ízléssel járó változásához.

A cég **\$1,803,988-t** kapott **kickstarteren** a **cél** **elérése érdekében.**



FEJHALLGATÓ ERŐSÍTŐ ÉS DAC

A hordozható eszközökben levő erősítők nem mindig elegendőek minden fejhallgató megfelelő működtetésére. Ez legtöbbször abban mutatkozik meg, hogy alacsony a hangerő, a mély hangok nem elég mélyek, és a színtér szűk.

A hangok felbontását egy DAC javíthatja, ami magasabb mintavételi frekvenciát és bitmélységet kínálhat.



FEJHALLGATÓ ERŐSÍTŐ ÉS DAC

Hogyan válasszunk DAC-t és erősítőt?



MOBILTELEFONOK TÖRTÉNETE



Az autóktól a zsebünkig

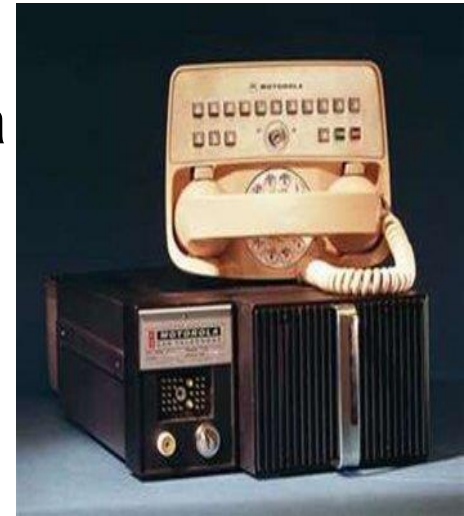
MI SZÁMÍT MOBILNAK?

Olyan telefonkészülék, amivel vezetékes kapcsolódás nélkül lehetséges kommunikálni, és hordozható. Lehetővé teszi a hozzáférést a mikrohullámú kommunikációs hálózathoz, amin szöveges, beszéd-, képi, video- és adatátvitel is lehetséges.



1950-ES ÉS 1960-AS ÉVEK

- 1956-ban az Ericsson vezette be a világ legelső, automata mobiltelefon-rendszerét Svédországban. A készülék kb. 40 kg-ot nyomott és értelemszerűen "Mobil Telephone A"-nak nevezték (MTA). A rendszer a 160 MHz-es sávban működött, impulzusos jelátalakítást alkalmazott a bázisállomás és a célállomás között.
- 1964-ben a Bell-féle telefon továbbfejlesztéséből született meg az elő-celluláris „Fejlesztett Mobil Telefon Szolgáltatás” (IMTS), amit elsősorban autótulajdonosoknak ajánlottak, ráadásul volt kihangosító gombjuk is. Ez a Motorola készülék fele annyit nyomott mint elődje.



1970-ES ÉS 1980-AS ÉVEK

1973 Április 3-án, a Motorola mérnöke, Martin Cooper a New York-i utcán sétálva bonyolította le a világ első igazi utcai mobilhívását. A hívott fél a rivális cég, a Bell Labs egyik vezetője, Joel S. Engels volt. A készüléke közel 1 kg-ot nyomott és a **DynaTEC** nevet kapta. Kezdeti ára: 3995 \$ volt és 1 órányi beszélgetést továbbá 8 órányi elérhetőséget kínált.



1970-ES ÉS 1980-AS ÉVEK

1989-ben a DynaTEC sikere után a Motorola kifejlesztette és piacra dobta a sokkal kisebb és sokkal könnyebb **MicroTAC** készülékét. A MicroTAC egy helytakarékos ötleten alapul: a Motorola mérnökei egy szükség szerint ki-behajtható részben helyezték a mikrofont, így tudták radikálisan csökkenteni a méretet.



1990-ES ÉVEK

- 1992-ben a **Motorola International 3200** volt a legelső kézi digitális mobiltelefon, ami 2G-vel titkosított hálózatot használt. (Ez volt az 1991-ben debütált GSM-technológia.)
- 1993: valószínűleg a világ legelső okostelefonja az **IBM Simon** volt, ami egyben volt mobiltelefon, személyhívó, fax, és PDA. Ez magában foglalt egy naptárt, címjegyzéket, számológépet, jegyzetömböt, e-mail klienst, pár egyszerűbb játékot, valamint egy érintőképernyőt QWERTY-billentyűzettel.



2000-ES ÉVEK

- 2000:a **Sharp** ekkor dobta piacra Japánban az egyik legelső kamerás telefont **J-SH04** néven. A kamera mindössze 0,1 megapixeles képet tudott készíteni. Beépített CCD-érzékelő és kép-postázó képességgel rendelkezett. Ez tekinthető az MMS előfutárának.
- 2002-ben megjelent a **Sony-Ericsson P800**-as készüléke, amely érintőképernyőt használt és immáron 128 Mbyte (tovább nem bővíthető) memóriát is befogadott.



2007,AZ ÁTTÖRÉS

Steve Jobs bemutatja az **Apple iPhone**-ját, egy forradalmi újdonságnak számító érintőképernyővel. Sikere megrengette a mobilvilágot. Bár nem ez volt a legelső okostelefon, de ez volt az első olyan kezelőfelülettel rendelkező telefon, ami teljes 3G-s technológiát alkalmaz



Az iPhone nem csupán egy mobiltelefon, hanem egy tényleges zsebben hordható miniszámítógép, egy játékkonzol és egy multimédia-lejátszó eszköz. További előnyként azonnali hozzáférést biztosít az internethez: e-mail, Facebook, Twitter, Youtube és minden más szolgáltatással bárhol, ahol elérhető az internet.

2008,A MÁSODIK ÁTTÖRÉS

Az év újdonsága a **Google Android** operációs rendszerét futtató első okostelefon a **HTC Dream** szétcsúsztathatós típusú készüléke volt. QWERTY-billentyűzete mellett teljes értékű böngészővel is rendelkezett, valamint Gmail, Youtube és sok egyéb szolgáltatással.

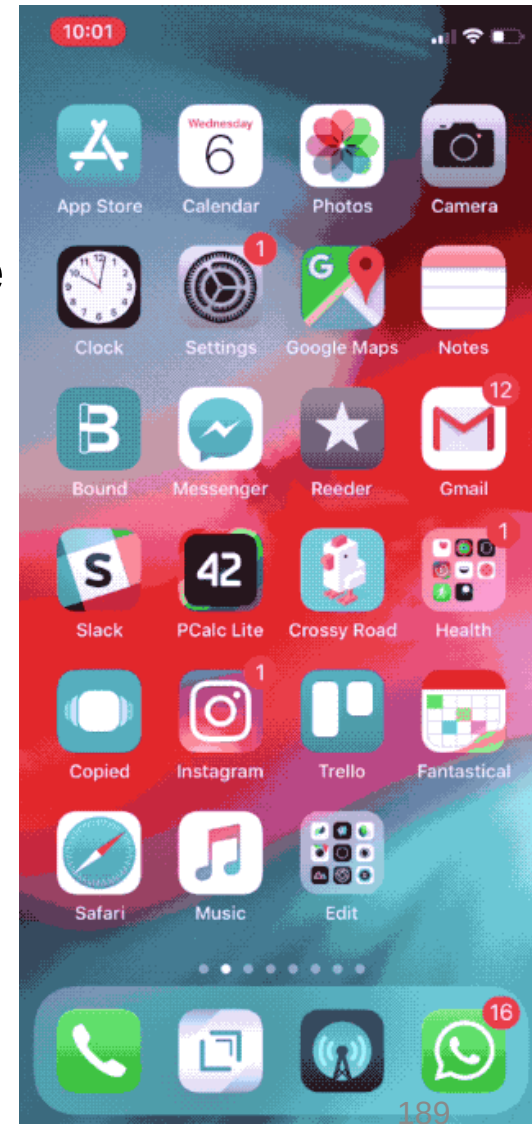


MOBILTELEFONBÓL OKOSTELEFON

- 2005 körül indult hódítóútvára az **okostelefonnak** is hívott mobilkészülék-típus, melynek fő tulajdonsága, hogy sokkal több funkcióra képes, s ezek közül a telefonálás csak egy a többiből, ezért nem is feltétlenül lehet pusztán telefonként meghatározni. Jellemzői a számítógépekhez hasonló képességei, amelyekkel képes az internethez kapcsolódni, alkalmazásokat letölteni és használni. További gyakori tulajdonság az érintőképernyő megjelenése, ahol a bekapcsológomb és a hangerőszabályozó gombok kivételével nincs fizikai billentyűzet, minden egyéb funkciót a képernyő virtuális felületén lehet elvégezni. Továbbá megjelentek a különböző telefonos operációs rendszerek.

iOS

Az **iOS** (korábban *iPhone OS*) az Apple Inc. mobil operációs rendszere, amelyet kizárólag az Apple saját termékeire, az iPhone, iPod touch és iPad készülékekre fejlesztenek. Az iOS négy fő rétegből tevődik össze: Core OS, Core Services, Media és Cocoa Touch. A teljes operációs rendszer alig 240 MB helyet foglalt a készülék adathordozóján, ez azóta többszörösére hízott az új funkcióknak köszönhetően. Sokkal stabilabb és felhasználó barátabb élményt nyújt mint riválisai, ugyanakkor zárt rendszerről beszélünk, nincs akkora szabadságunk mint egy Android esetében.



ANDROID

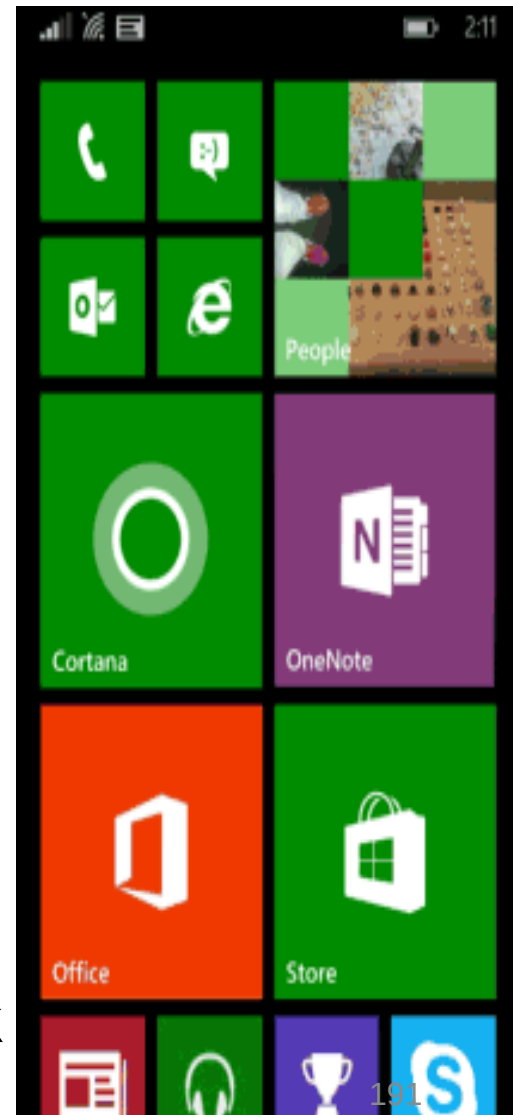
Az **Android** Linux kernelt használó mobil operációs rendszer, elsősorban érintőképernyős mobil eszközökre tervezve. Fejlesztését az Android, Inc. kezdte el, amit 2005-ben a Google felvásárolt. A platform lényeges része a Google eszköztár, amely lehetővé teszi, hogy a Google-fiókkazonosítónk megadása után a névjegyzéket, az üzeneteinket, a beszélgetéseinket, a naptárunkat, illetve a webes fotóalbumunkat az operációs rendszer szinkronban tartsa. Szinte korlátlan szabadságot kapunk személyreszabás terén, gyorsaságban pedig kiemelkedik.



WINDOWS PHONE

A Windows

Phone egy Microsoft fejlesztésű, már csak rövid ideig támogatott mobiltelefonos operációs rendszer. Ellentétben az elődjével, a Windows Phone-t elsősorban nem az üzleti, hanem az átlagfelhasználói szférának szánták. A Windows Phone-nal a Microsoft egy új felhasználói felületet alkotott meg, korábban Metro UI, jelenleg Modern UI néven. Ezen kívül a szoftverbe integráltak külső szolgáltatásokat és elérhetővé tettek Microsoft szolgáltatásokat, valamint meghatározták a rendszert futtató telefonok minimum hardverkövetelményeit.



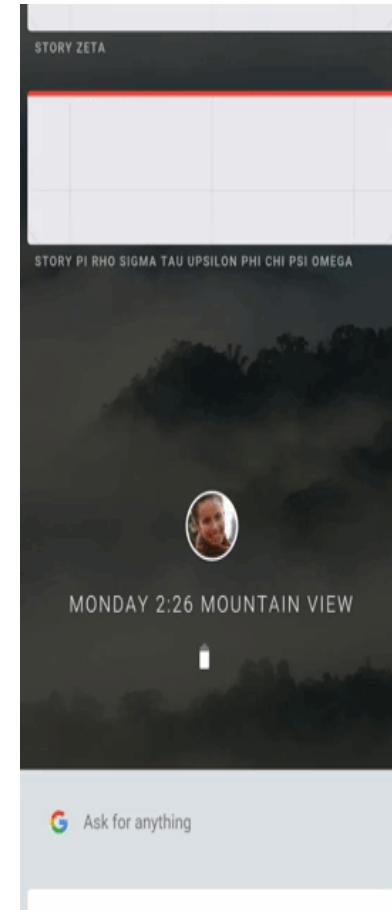
EGYÉB OPERÁCIÓS RENDSZEREK



Symbian OS



BlackBerry OS



Fuchsia OS

NAPJAINK VÍVMÁNYAI

- Tartozékok
- Ahogy fejlődtek mobil készülékeink úgy megnőtt az igény a többi tartozékok fejlődésére is.
Okostelefonunkat most már szinte bármilyen ár kategóriában kiegészíthetjük legyen az a legegyszerűbb üvegfólia vagy egy komoly okosóra vagy akár egy felcsatolható objektív.



NAPJAINK VÍVMÁNYAI

- Vezeték nélküli töltés
- Ezek az eszközök elektromágneses teret használnak az akkumulátor töltéséhez, amely két oldalról valósul meg. A töltőállomás egy vagy több tekercs segítségével elektromágneses teret generál, amelyet a készülékben lévő tekercs úgy alakít át, hogy azzal tölteni lehessen az akkumulátort.



NAPJAINK VÍVMÁNYAI

Kamera

A Huawei P30 Pro Leica Quad kamerás egyedülálló, SuperZoom lencsét tartalmazó rendszere. A 40 MP-es szuperfényérzékeny kamerával, a 20 MP-es ultraszéles látószögű lencsével és a HUAWEI ToF kamerával olyan képeket tudunk alkotni amit még egy profi DSLR kamera is megirigyelhet. A négy lencséből az egyik kamera figyeli a környezeti fényeket és kiszámolja az optimális rekeszidőt, a másik lencse viszont a portré fényképekhez nyújt segítséget. A P30 Pro továbbá az első telefon ami képes 50x digitális nagyításra egyedi periszkópos telefoto lencsével.



NAPJAINK VÍVMÁNYAI

- Dynamic AMOLED
- A Samsung legújabb vívmánya a kijelző terén amivel lehetőségük nyílt a kivágni egy felületet az előlapi kamerának (Punch-Hole technológia) továbbá a kijelző fényereje eléri a 1,200 nit értéket ami 13% erősebb elődjénél. Továbbá elérték a 2,000,000:1 kontraszt arányt(legsötétebbtől, legvilágosabb értékig mérve bekapcsolt állapotban) ami egy darab LED dióda képes kibocsátani. Támogatja továbbá a HDR10+ ami dinamikus metaadatokkal finomhangolja a kijelzőn láttotakat.



NAPJAINK VÍVMÁNYAI

- 5G
- A Qualcomm cég által 2016. októberben bemutatott kezdetleges csipje, a Snapdragon X50 5G modem, támogatja a 28 GHz-es sávban való üzemelést, melyet már milliméteres hullámsávnak is neveznek. A 800 MHz-es sáv szélesség mellett lehetővé válik akár 35,46 gigabit per másodperces adatátviteli sebesség elérése is. A tervezett 5G hálózat nagyobb kapacitással működne, mint a jelenlegi 4G, ezzel nagyobb lefedettséget biztosítana a széles sávú mobilis hálózatoknak, és támogatja az eszközök közötti, az ultra elérhető és a kiterjedt gépi kommunikációt is.

NAPJAINK VÍVMÁNYAI

- Mozgó alkatrészek
- Az előlapi kamerák a telefon felső részébe vannak süllyesztve ahonnan kis motorok segítségével hozhatjuk elő. És még létezik a csúsztatható telefon fogalma is ahol a kijelző lecsúsztatásával jön elő a kamera. Mágnesek tartják a telefont a helyén.



NAPJAINK VÍVMÁNYAI

- Hajlítható telefon
- Konkrétan a MA technológiai vívmánya a hajlítható kijelző és annak felhasználása. Több cég (köztük a Samsung, Huawei és Xiaomi) nyilatkozataikban azt közölték hogy ez a jövő és egy újabb szintet fogunk elérni okostelefon szinten.



Samsung Galaxy Fold



Huawei Mate X

ELŐRETEKINTÉS, LEHETÉSGES KIMENETELEK

- Egyre nagyobb és gyorsabb léptékben fejlődik minden körülöttünk és ez a mobilokra is igaz. A hajlítható telefon lesz a jövő amit már ma átélhetünk. Az utóbbi hetekben jelent meg a Samsung feltekerhető transzparens televíziója. Elképzelhető hogy nemsokára okostelefonjaink is áttetszőek lesznek. Egy biztos hogy még közel sincs vége az újdonságoknak



2019-BEN PIACRA DOBOTT MOBILTELEFONOK

ÁTTEKINTÉS

Az első mobiltelefon hívás 1973-ban egy új korszak előfutára volt. Senki sem gondoltam volna hogy mekkora változás fog bekövetkezni a mobiltelefonok fejlődésében. 43 év alatt eljutottunk -

innen:



ide:



TELEFON VAGY DIVAT?

Az első mobiltelefon célja az emberek közötti kommunikáció könnyebbé tétele volt. A mobiltelefonok birtoklása mára egy elvárt dolog lett és sokaknak presztízskérdés a legjobb mobil beszerzése.



MELYIK A LEGJOBB MOBIL 2019-BEN?

Nehéz lesz már most megjósolni, de nézzük mit is várhatunk ebben az évben.

Ha visszatekintünk a 2018-as évre, mondhatjuk, hogy egy igen erős évet zárt a mobil piac. Fantasztikus készülékekkel rukkolta elő a cégek. Hogy melyik volt a legjobb telefon 2018-ban, arra elég nehéz választ adni, hiszen mindenkinek más a véleménye. Ha az ember végez egy kis kutatást a google segítségével, még akkor sem tud pontos választ kapni erre a kérdésre.

MELYIK A LEGJOBB MOBIL 2019-BEN?

Sokan az iPhone XS / XS Max készüléket tartják az év mobiljának, de ez, az Apple giga cég befolyásoltságának is köszönhető. Ez szerintem attól függ ki melyik OS-t (operációs rendszert) szereti. Az Apple fanoknak , természetesen az Apple mobilok lesznek mindig a legjobbak. Ha az Android kedvelőket nézzük, akkor ebben a kérdésben megoszlik az első helyezett. A Samsung által piacra dobott Galaxy S9 és Galaxy Note 9 , a legtöbb tech oldal szerint nyerte az év mobilja díjat.

MELYIK A LEGJOBB MOBIL 2019-BEN?

Viszont ne feledkezzünk meg a Huawei P20 Pro készülékről sem. Mint külső anyag használatban, mint kinézetben, és mint belső tulajdonságokban, legyen szó, üzemidőről, képernyő felbontásról, vagy éppenséggel a három lencsés kameráról, ez a telefon szinte tökéletes lett. De még az élmezőnybe sorolható a OnePlus 6T, Huawei Mate 20 Pro vagy a Google Pixel 3 XL is. Szóval a döntés nehéz, de szerencsére van választék bőven a telefon piacon.

MELYIK A LEGJOBB MOBIL 2019-BEN?

Viszont ha a hivatalos döntésre vagyunk kíváncsiak és nem a tech oldalak és az általuk megkérdezett felhasználók véleményére, akkor az EISA – European Image and Sound Association által a Huawei P20 Pro zsebelte be a 2018-as év legjobb telefon díjat.



HUAWEI P20 Pro
CO-ENGINEERED WITH 



EISA Award
Best Product 2018-2019

MELYIK A LEGJOBB MOBIL 2019-BEN?

2019-es év sem lesz langyosabb, új mobilok terén. 2019. február 25 és 28 között lezajlott az idei Mobil Világkongresszus (MWC) Barcelona-ban. A Samsung és a Huawei sikeresen bedobta a “hajlítható telefon” bombát. A telefonok technikai tudásával és megoldásaival lenyűgözve a kütyü örülteket, az árakkal pedig mindenki mást.



MELYIK A LEGJOBB MOBIL 2019-BEN?

Számos oldal “tesztelgette” már a két hajlítható képernyőjű telefont. Sokat nem tudunk meg ezekből a tesztekől egy biztos, hogy méregdrága árazást kaptak.

A BlackBerry nem mutatta be új Key3 készülékét, hiszen a cég leállította, az éves frissítéseket. Annyit lehet tudni, hogy a Key2 utódjának bemutatására, még biztosan kell várni fél évet.

MELYIK A LEGJOBB MOBIL 2019-BEN?

De nézzük meg, hogy milyen készülékekre számíthatunk még az év második felében. Hiszen az okostelefonok “evolúciója”, hogy mindig tartogat valami újat a számunkra. Az év második felében sem lesz másképp, hiszen folyamatosan jönnek a hitelesnek minősíthető pletykák és kiszivárognak újabb és újabb információk, különböző készülékekről. Olyanokról, amik lehet megszerezhetik a “2019-es év legjobb telefon” címét. Nézzük is meg a listát:

MELYIK A LEGJOBB MOBIL 2019-BEN?

- OnePlus 5G
- Motorola Razr
- Apple iPhone XI
- Google Pixel 4
- Huawei Mate 30



ONEPLUS 5G

OnePlus ugyan bemutatta a Mobil Világkongresszuson (MWC) a OnePlus 5G készülékét, de nagyon titokzatosak voltak. Lehet ez nem is a legjobb szó arra, ahogyan bemutatták a készüléket. Egy üveg kalitkába zárták, magát a telefont teljesen “álcázták” egy fehér műanyag burkolattal. Egyedül a kijelző volt látható. Amit tudni lehet róla, hogy természetesen Snapdragon 855 fogja hajtani. A cég annyit árult el, hogy nem sokban fog különbözni a OnePlus 7-től. Amit biztosra mondtak, hogy drágább lesz, de céljuk, hogy 1000 euro alatt tudják majd piacra dobni.

ONEPLUS 5G



MOTOROLA MOTO RAZR

Igen, ez a név ismerősen hangzik. Most már “retró összecsukhatósnak” mondható Motorola, megpróbál egy nagyot újítani. Ők is megpróbálnak feliratkozni, a hajlítható kijelzős készüléket gyártó cégek listájára. De nem a régi kagyló telefon stílusban. Bár a pletykák szerint, megtartják a kagyló stílust, viszont nagyot újítanak a modern, hajlítható kijelzős stílusban. Sokat nem tudni a telefon specifikációiról, azonban természetesen vannak kiszivárogtatások.

MOTOROLA MOTO RAZR

Nyitott állapotban 6.2" képernyőt fogunk kapni 2142 x 876 felbontással, ami függőlegesen lesz összecsukható. A másik képernyőről még nem szivárogtattak ki sok mindent, ismeretlen méretű 800 x 600 felbontású lehet. Qualcomm Snapdragon 710 chipsettet kaphat, ami jóval gyengébb mint, a Samsung és Huawei összecsukhatós csoda fegyverei.

A cégtől jó ötlet a “retrós csúcs technológiás” mobil, de nem hiszem, hogy ezzel megszerezhetik a “2019-es év legjobb telefon” díját.

MOTOROLA MOTO RAZR



APPLE IPHONE XI

Az Apple cég óriástól szeptemberben számíthatunk a nagy dobásra, az iPhone XI-el. A cég folyamatosan pletykál az “iPhone 11”-ről, hiszen az Apple nem tudott annyi készüléket értékesíteni az új szériából, mint azt jósolták. Így az új zászlóshajónak nagyot kell durrantania, hogy minden egyes Apple rajongót (és mindenki mást) letudjon nyűgözni. Minden egyes pletyka jelentős fejlesztésekre utal. Ne számítsunk egy teljesen új formára (hiszen ez az iPhone egyik védjegye) , de híresztelések szerint a készülék hátulja teljesen megfog változni. Tripla kamerával szeretnék felruházni “Tizenegyeskét”.

APPLE IPHONE XI

Erről megjelent több, inkább pletykának mint kiszivárogtatásnak nevezett kép is. Van amelyiken vízszintesen, van ahol függőlegesen, de található olyan kép is, ahonnan finoman elcsenve vagy hívjuk adoptálva, látható a Huawei Mate 20 Pro négyszögletű tripla kamera rendszere. Minden esetre az biztos, hogy a készülék hátulja változni fog. Az akkumulátornál is várható változás, mégpedig 20-25% nagyobb aksit kaphat mint az iPhone XS. Amire nagyon nagy szüksége lenne az Apple-nek, hogy egy kicsit feljebb tornázzák az új iPhone üzemidejét. Mindenesetre szeptember elején várható az új zászlóshajó befutása, amit már sokan várnak. Kiderül, hogy az új iPhone "Tizenegyeske" talán megszerezheti a "2019-es év legjobb telefon" címét..... vagy sem.

APPLE IPHONE XI



GOOGLE PIXEL 4

A Google Pixel 3 tavaly októberében debütált. Mint az megszokhattuk a Google-től a Pixel készülékeket minden év októberében mutatják be. Idén sem lesz másként az biztos. Viszont még nem sok mindent tudunk a készülékről. Kisebb kutatás után azonban, lehet találni pár jól megalapozott pletykát. Várhatóan 2 féle kijelzővel érkezik, egy “XL” méret és egy “normál”, dupla hátoldali és dupla előlapi kamerával (de ez nem megerősített) , Snapdragon 855 fogja hajtani , és megnövelt RAM-al.

Sajnos többet erről a készülékről még nem tudni, de ahogy közeledünk október felé, a Google egyre többet fog kiszivárogtatni. Egyenlőre úgy fest, hogy egy közép árkategóriás mobilra számíthatunk.

GOOGLE PIXEL 4



HUAWEI MATE 30

A Huawei idén már durrantott egy nagyobbat a P30 illetve P30 Pro telefonokkal. Amik nagyon jól sikerültek, nem véletlen, hogy lassan piacvezető cég válik a Huawei-ből. Nagyon sokunkat lenyűgözött a az új P30 és Pro készülék, de aki ismeri a Huawei céget az tudhatja, hogy már szorgosan dolgoznak az új Mate szérián, ami a Mate 30 lesz. Érkezésére kelet felől számíthatunk valószínűleg szeptemberben vagy októberben. Sok minden még nem látott napvilágot a Mate 30-ból, ám az biztos, hogy bivaly lesz.

HUAWEI MATE 30

Spekulációnak mondható, de nagy valószínűséggel egy új bivalyerős processzorral fog érkezni, a HiSilicon Kirin 985 vagy 990-el. Teljesítmény szempontjából körülbelül ugyanarra lesz képes, mint a tavalyi Kirin 980, de az új gyártástechnológiából fakadó méretcsökkenés miatt, nagyobb helyet biztosíthat, egy nagyobb és erősebb grafikus processzornak (GPU). A telefonról olyan dolgok szivárogtak ki, hogy jobb és több kamera lencséket fog kapni, notch nélküli előlapja lesz, és fejlesztenek a képernyőbe integrált ujjlenyomat olvasón is.

Természetesen várható az 5G támogatás. Az biztos, hogy ez lesz a Huawei következő nagy dobása, amivel bekopogtathatnak a “2019-es év legjobb telefon” címért.

HUAWEI MATE 30



AZ IOS ÉS AZ APPLE MOBIL ESZKÖZÖK

IOS:

Apple mobil eszközein futó (iPad, iPod touch, iPhone),
Mach kernelen alapuló rendszer (XNU kernel)

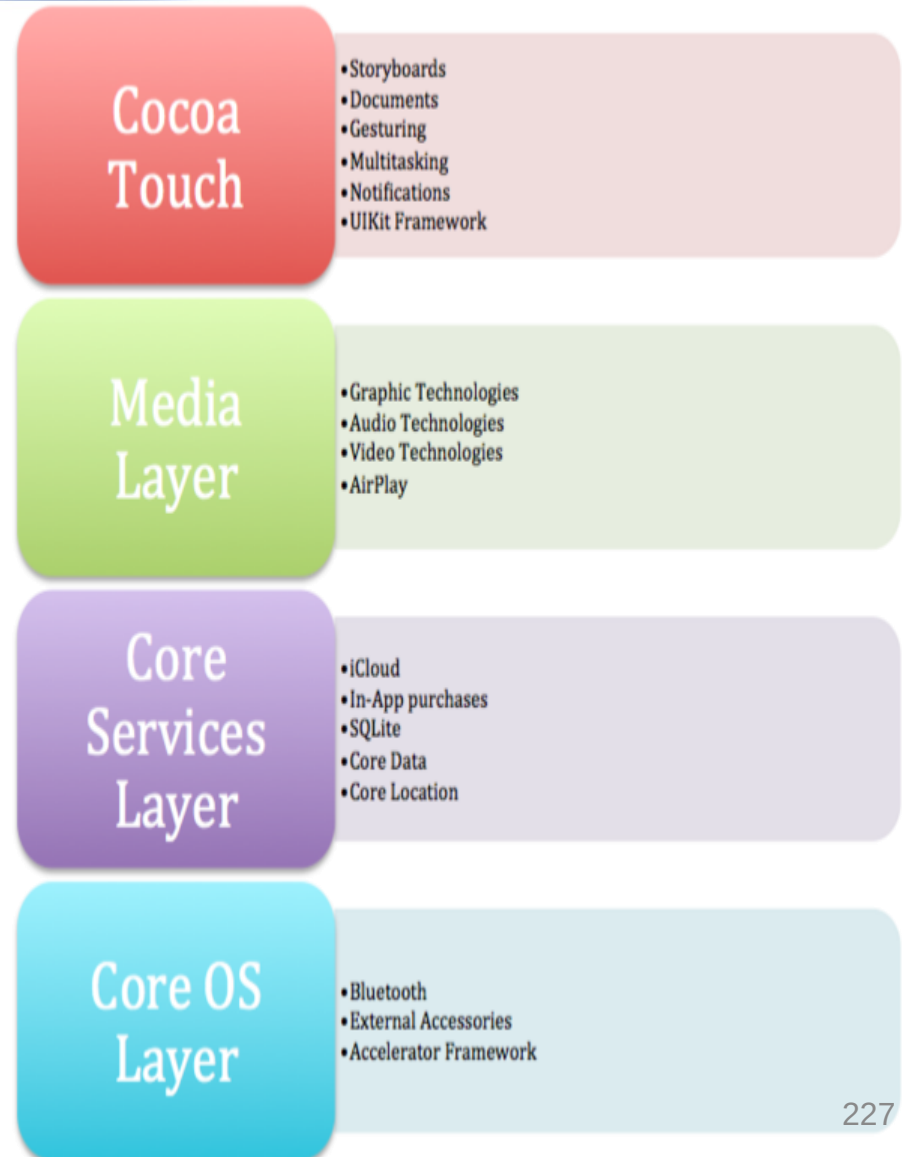
Kis memória igény

Támogatja a később telepítésre kerülő alkalmazásokat

Támogatja az AJAX alapú webalkalmazásokat (Safari)

IOS FELÉPÍTÉSE:

- Core OS
- Core Services
- Media
- Cocoa Touch



GYÁRI ALKALMAZÁSOK:

- Üzenetek
- Naptár
- Képek
- Kamera
- Videók
- Térképek
- Időjárás
- [Passbook](#) (Wallet)
- Jegyzetek
- Emlékeztetők
- Óra
- Újságos
- iTunes Store
- App Store
- Game Center
- Beállítások
- FaceTime
- Iránytű
- Hangjegyzetek
- Keresés
- Barátok
- Mail
- Részvények
- Fájl kezelő
- Egészség
- Zenék
- Ebook
- Safari

TÁMOGATÁSOK:

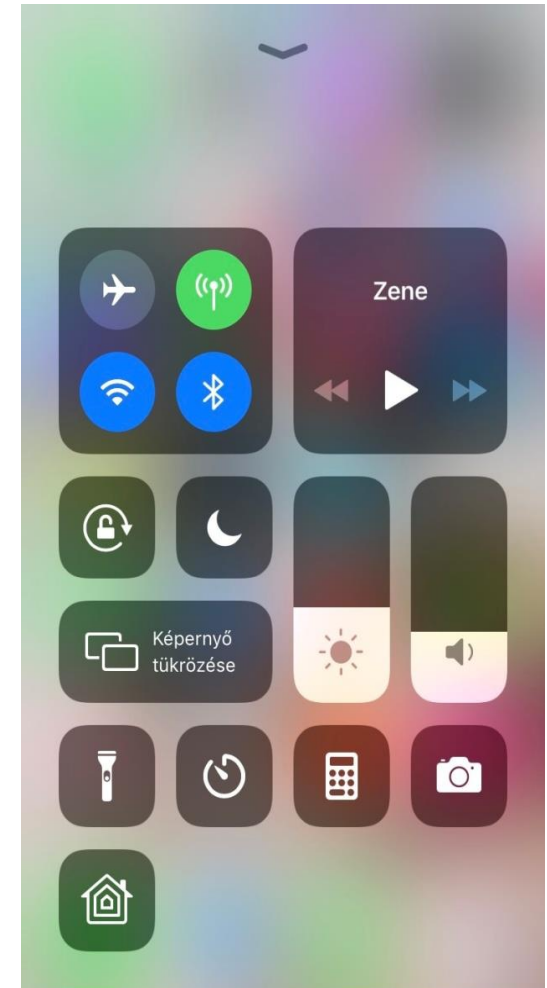
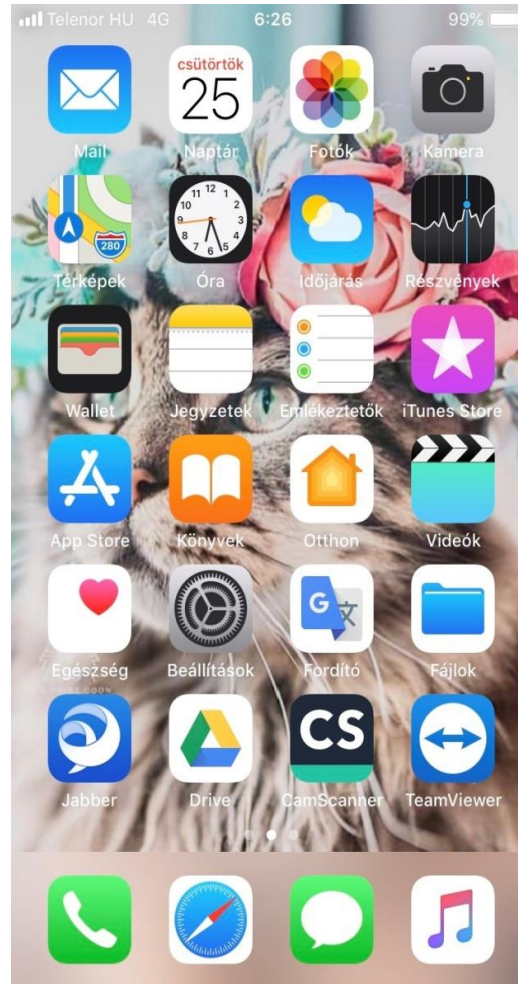
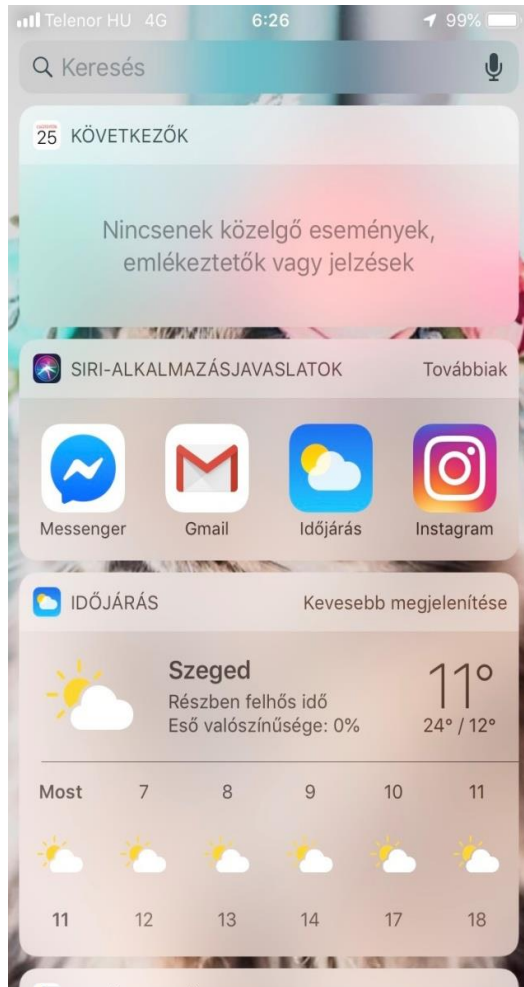
- Külső alkalmazások telepítése Store nélkül böngészőből (2007)
- Nyílt SDK (2008)

AKTUÁLIS VERZIÓ: 12.2

- Ingyenes frissítések
- Minden olyan eszközre elérhető, amelyen képes stabilan működni
- Újítások az előző verzióhoz képest:
 - Négy új [Animoji](#)
 - Hibajavítások, fejlesztések (Apple tv irányítás zárképernyőről)
 - Apple pay: azonnali átutalás (visa esetén)
 - Jelszó automatikus kitöltése funkció
 - Figyelmeztetések jelennek meg a titkosítatlan weboldalak betöltésekor
 - Véd a web helyeken keresztül történő nyomkövetés ellen
 - Támogatja az [AirPods](#) 2nd gen eszközöket



JELENLÉGI KINÉZET: (IPHONE 7)



AZ AKTUÁLIS MENÜRENDSZER, STRUKTÚRA A 11.0-ÁS FRISSÍTÉS UTÁN ALAKULT KI



FACE - TIME BUG:

- iOS 12.1.2
- Kimenő hívás esetén már akkor is látszott a hívó fél kamera képe, ha nem fogadta a hívást
- Konferencia hívásban, ha a hívó fél hozzáadja magát a csoporthoz
- Legújabb szoftverrel rendelkező Macintosh asztali gépek is érintettek voltak

Bővebben a témáról [Itt](#)

[Lásd még](#)

IPHONE EVOLUÇÃO



AHOGY NŐTTEK A FELHASZNÁLÓK IGÉNYEI, FELHASZNÁLÁSI KÖRE, ÚGY NŐTTEK AZ ESZKÖZÖK MÉRETEI

SCREEN SIZE (in inches) & **PRIMARY CAMERA** (in MP)



©network18 creative

IPHONE:

- Legújabb eszközök:
 - X
 - XS
 - XS Max
 - XR
- Leállították az Iphone X gyártását
 - Az első kerettelen készülék a piacon
 - Megjelenik a notch
 - OLED kijelző
- Gyártását marketing célból fejezték be, hogy maximalizálni tudják a következő csúcs modellekkel a profitot (Ezzel egy időben kivezették az SE és a 6S modelleket is)

TECHNIKAI ADATOK:

Modell	Kijelző	Háttértár	CPU	GPU	Memória	Kamera	Szín	Bemenet	Szoftver	Megjelenés	Statusz
iPhone 8 Plus	(LCD) 1080x1920 pixel	64, 256 GB	Apple A11 Bionic	n.a.	2 GB LPDDR4X RAM	Hátoldalon: 12.0 MP Előoldalon: 7.0 MP	Ezüst, Arany	Lightning	iOS: 11.0 -	szeptember 22.	
iPhone X	(OLED) 1125x2436 pixel				3 GB LPDDR4X RAM		Fekete, Fehér		iOS: 11.0.1 -	2017. november 3.	Nem gyártják
iPhone XS	(OLED) 1125x2436 pixel	64, 256, 512 GB	Apple A12 Bionic	n.a.	4 GB		Asztroszürke, Ezüst, Arany		iOS: 12.0 -	2018. szeptember 21.	Gyártják
iPhone XS Max	(OLED) 1242x2688 pixel										
iPhone XR	(LCD) 828x1792 pixel	64, 128, 256 GB			3 GB		Fekete, Fehér, Kék, Sárga, Korall, Product Red			2018. október 26.	

CPU:

- *Apple A11 Bionic:*

2017.09.12.-én adták ki. Apple tervezte, TSMC gyártja.

64 bites ARM-központú SoC

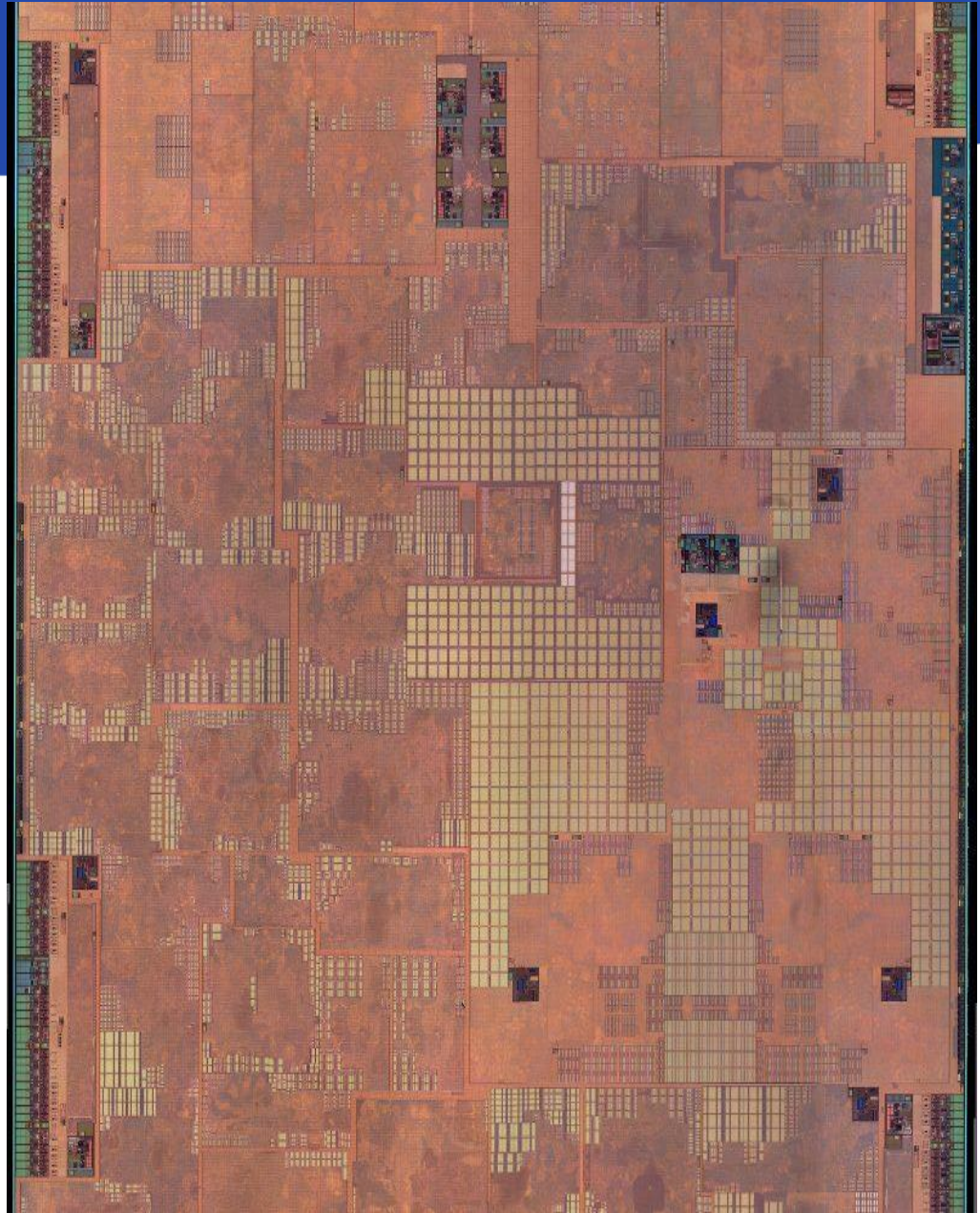
Két nagy teljesítményű (Monsoon)

+ négy nagyobb hatékonyságú mag (Mistral)
(ARMv8.3-A)

10nm-es FinFET node , 4,3 milliárd tranzisztor

3 magos GPU

A11 BIONIC



CPU:

- *A12 Bionic:*

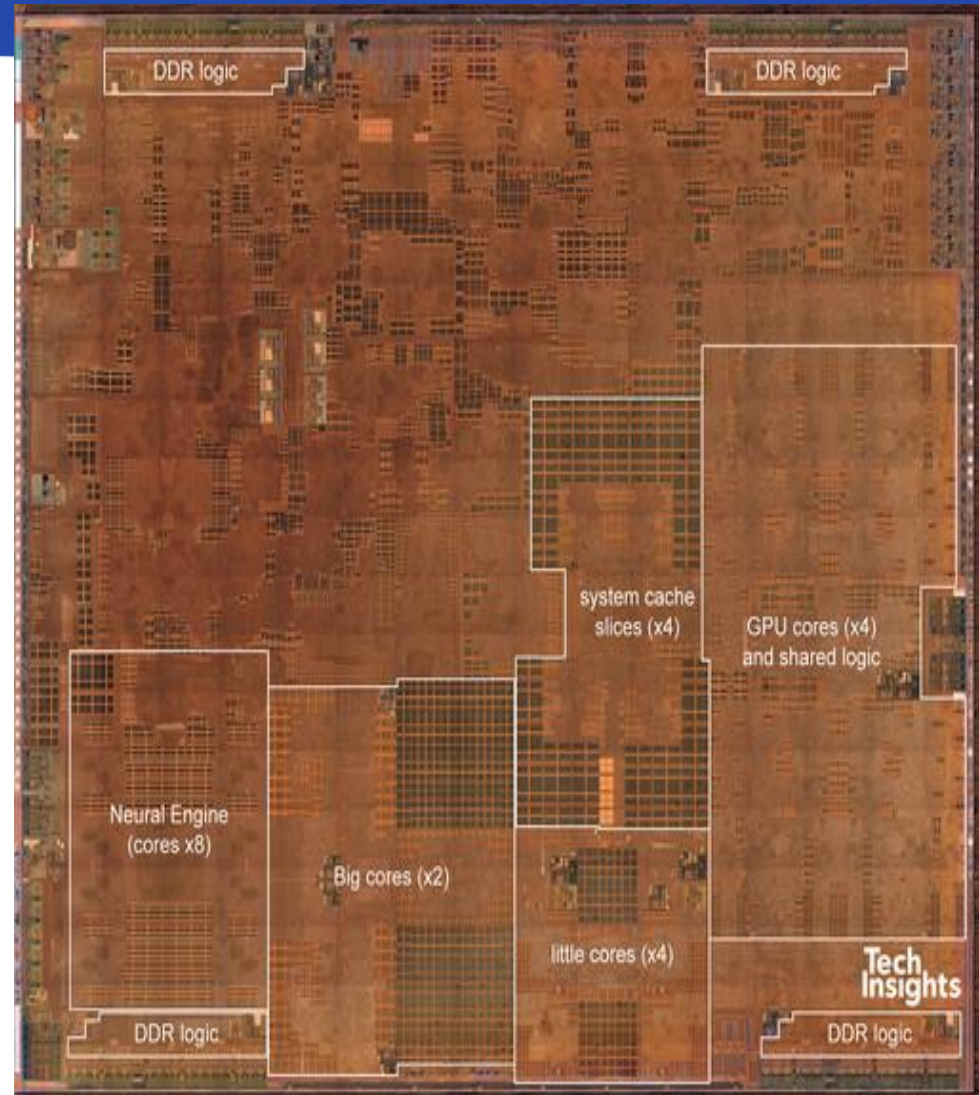
2018.09.12.-én jelent meg

7 nm-es FinFET node, 6,9 milliárd tranzisztor

két darab ARMv8.3-A-as nagy (Vortex) és négy darab szintén ARMv8.3-A-as kis (Tempest) magot kapott

Hasonló technikai képességek, mint a A11. GPU-ban történtek fejlesztések. (Túl fejlett okos telefonokba)

A12 BIONIC



ÖSSZEHASONLÍTÁS:

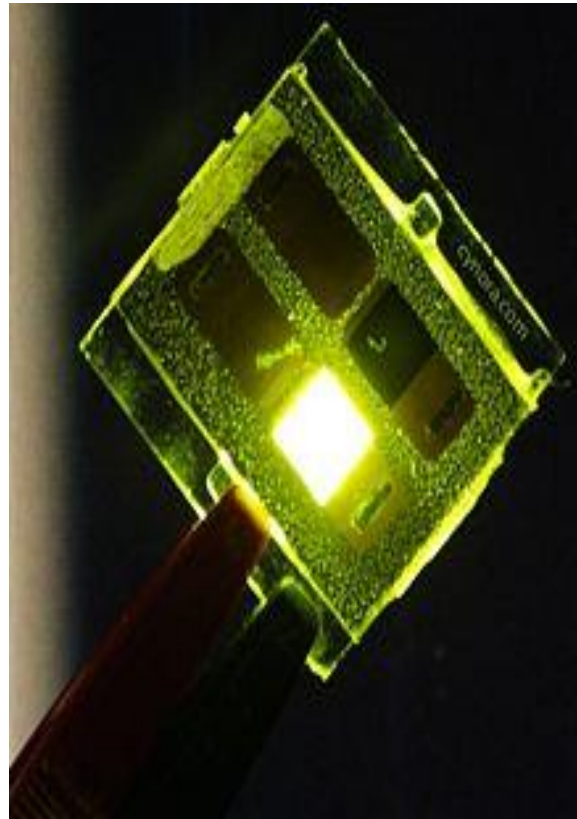
Die Block Comparison (mm²)^[14]

SoC	A12 (7 nm)	A11 (10 nm)
Total Die	83.27	87.66
Big Core	2.07	2.68
Small Core	0.43	0.53
CPU Complex (incl. cores)	11.90	14.48
GPU Core	3.23	4.43
GPU Total	14.88	15.28
NPU	5.79	1.83

OLED KIJELZŐ

Szerves fénykibocsátó dióda

Elektrolumineszcens réteg szerves vegyület, mely elektromos áram hatására világít



HÁTRÁNYOK:

- Kompatibilitási problémák
- Nincs FM rádió, bővíthető memória vagy háttértárként való használat
- 3,5-ös Jack csatlakozó eltűnése (iPhone 7-től) - újabb átalakítók, csak a gyári tartozékot fogadja el az eszköz.
- Egybe épített ház – Akkumulátor csere
- Kapacitással a CPU teljesítménye is csökken



IPOD TOUCH

Jelenleg a 6. generációnál tart

Az Apple által tervezett és forgalomba hozott érintőképernyős zsebszámítógép

(Gyakorlatilag egy iPhone, amivel nem lehet telefonálni)

Rendelkezik (6th generation):

- A5-ös processzor,
 - Első, hátsó kamera
 - 3 tengelyű giroszkóp
 - Auto HDR kép készítés
 - iOS11
 - 802.11ac szabvány támogatása
- (A 6S belsejét kapta lebutítva)



IPAD PRO 2018

- Hagyományos négyszögletes, keret nélküli design
- Támogatja a [Magic moust](#)
- 11" és 12,9" méretben
- Liquid Retina képernyő
- Face ID
- A12X Bionic processzor
- Neural Engine
- 64, 256, 512 GB és 1 TB háttértárral
- 12 megapixeles kamera hátul, 7 elől
- Öttagú objektív
- Támogatja a perifériák csatlakoztatását (Átalakítókkal)
- Ezüst és asztroszürke (Csúcs kategóriás)



IPAD AIR2

- 10,5" retina kijelző
- Klasszikus kinézet
- A12 Bionic processzor
- Neural Engine
- 64 és 256 GB
- 8 megapixeles hátoldali és 7 megapixeles első kamera
- Két hangszóró
- Touch ID
- Ezüst, asztroszürke, rozéarany
- (Középkategóriás)



IPAD 2018

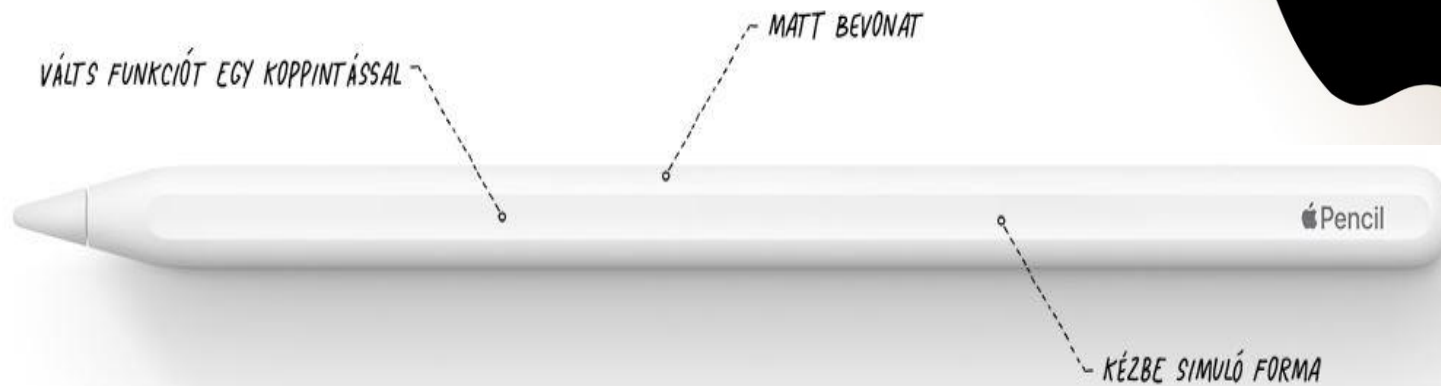
- 9,7"
- 6. generáció
- Retina kijelző 2048x1536
- A10-es processzor
- 2 GB memória
- 32 GB vagy 128 GB háttértár
- 8 megapixeles kamera hátul, 1,2 elől
- Öttagú objektív
- Támogatja az Apple pencilt
- Asztroszürke, ezüst, fehér, rozéarany
- Két hangszóró
- Touch ID (Belépőszintű eszköznek számít)



APPLE PENCIL 2ND GEN

- Ipadhez gyártott grafikai eszköz
- Mágnesesen csatlakozik az Ipad oldalához
- Nyomásérzékelő

Interferencia



FORRÁSOK:

- https://developer.apple.com/library/archive/documentation/MacOSX/Conceptual/OSX_Technology_Overview/CoreOSLayer/CoreOSLayer.html
- <https://szifon.com/2019/03/25/megjelent-az-ios-12-2-negy-uj-animoji-hibajavitasok-ekg-korlatozas/>
- <https://24.hu/tech/2019/01/29/iphone-ipad-apple-facetime-kemkedes-bug/>
- <https://hu.wikipedia.org/wiki/IPhone>
- <https://hasznaltalma.hu/hirek/tech-hirek/2018/10/08/ezert-nyirta-ki-az-apple-az-iphone-x-et>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Apple_A11
- https://prohardver.hu/hir/combosnak_tunik_apple_a12_bionic.html
- <https://hu.wikipedia.org/wiki/IPad>
- <https://szifon.com/2018/01/29/gyakori-kerdesek-mennyire-hasznalhato-ma-egy-regebbi-ipod-touch/>
- <https://www.apple.com/hu/ipad/compare/>

FORRÁSOK

- <https://hu.wikipedia.org/wiki/Kezdőlap>
- <https://tferi.hu/mobilok-tortenete?showall=1>
- <https://www.google.hu/imghp?hl=hu&tab=wi&authuser=0>
- <https://consumer.huawei.com/hu/phones/p30-pro/>
- <https://3dnyomtatás.varinex.hu/technologiák/>
- <https://basiliskus.hu/sla-ipari-mugyantas/>
- https://laptopcafe.blog.hu/2017/07/30/lezerrel_vetített_projekciós_virtuális_billentyűzet
- <https://www.samsung.com>
- <http://www.oled-info.com>
- <https://www.youtube.com>
- <https://www.player.hu>

FORRÁSOK

- <https://newsthive.com/best-laptops/>
- <https://www.trustedreviews.com/best/best-laptops-3431966>
- <https://hu.wikipedia.org/wiki/Ultrabook>
- <https://thewirecutter.com/reviews/best-laptops>
- <https://www.tomshardware.com/news/2019-laptop-predictions,38439.html>
- <https://24.hu/tech/2019/01/29/iphone-ipad-apple-facetime-kemkedes-bug/>
- <https://wikipedia.org>
- <https://www.logout.hu>
- <https://www.magyar-elektronika.hu>
- <https://www.pcworld.hu>
- <https://www.lg.com>