

## 8. Kiviteli perifériák jellemzése (2.2)

Mit jelent a kiviteli periféria kifejezés?

Működési elvük alapján csoportosítsa a monitorokat! Ismertesse az egyes monitor típusok előnyeit, hátrányait!

Milyen jellemzők alapján vásárolna monitort? Értelmezze az előbbi a jellemzőket!

Működési elv alapján csoportosítsa a nyomtatókat! Ismertesse az egyes nyomtató típusok előnyeit, hátrányait!

Milyen nyomtatót használna nagy tömegű dokumentum kinyomtatásához? Mutassa be működési elvét, jellemzőit, alkalmazási területeit!

A felhasználók a számítógéppel végzett munkájuk során kizárólag a perifériákon keresztül kommunikálnak a számítógéppel. **A kiviteli perifériák olyan kimeneti egységek, amelyek láthatóvá/hallhatóvá teszik az ember számára az információ feldolgozás eredményét. Az információ a számítógép központi egysége felől a külvilág felé áramlik. Ezek a következők: monitor, nyomtató, hangszóró**

### Monitor

A legfontosabb kimeneti eszköz a **monitor**.

A **képmegjelenítés elve** szerint

1. katódsugárcsőes,
2. folyadékkristályos,
3. gázplazmás.

**A katódsugárcsőes (CRT) monitor**

**Előnye:** alacsony ár

**Hátránya:**

- nagy súly
- nagy kiterjedés
- hordozható számítógépekbe nem építhetők be
- nagy energiafogyasztásúak
- működési elvükből adódóan villóznak

Pl.: a hagyományos TV

A monitorok másik típusa **folyadékkristályos (LCD: Liquid Crystal Display)** technológiával működik. **Első változataikat hordozható számítógépeken** - laptopokon, notebookokon - alkalmazták, de ma már számtalan asztali típus is létezik.

**Előnye:**

- vékonyságukból adódó kis helyigény
- alacsony energiafelhasználás
- stabilabb (nem villózik)
- élesebb kép

**Hátránya:**

- kötött képfelbontás
- magasabb ár
- élvezhetősége függ a nézés irányától

Pl.: kvarcóra, laptop, kamera, telefon (kijelzők)

Az LCD monitorok, a katódsugaras monitorokkal ellentétben, **csak egyféle** - például 800x600 vagy 1024x768 képpont - **méretű kép jó minőségű megjelenítésére alkalmasak**. Más felbontások használata esetén a képminőség romolhat.

Az LCD technika továbbfejlesztésével megjelentek az úgynevezett **TFT (Thin Film Transistor)** technológiával készült kijelzők.

**Előnyük** az LCD monitorokkal szemben, hogy a katódsugárcsőes monitorokhoz hasonló jó **képminőséget** garantálnak. Grafikus alkalmazások futtatására, mozgóképek szerkesztésére az LCD helyett TFT kijelzőt érdemes választani.

A legkevésbé ismert típus a **gázplazmás (PDP) monitor**. 1964 óta létezik, de gyártási költségei miatt a CRT terjedt el. A monitor képe rezgés- és villódzásmentes, nézése egyáltalán nem fárasztó.

Pl.: Plazma TV

**Milyen monitort vegyek?**

Az **otthoni felhasználás esetén** gyakran használjuk filmnézésre, illetve grafikai tartalmak megtekintésére a monitort. Emiatt nem árt, ha egy viszonylag jó fényerejű (300nit) és válaszidejű (12ms), közepes méretű, 20"-os LCD monitort választunk ki.

A legtöbb feladathoz a 200 – 250 nit fényerejű monitor teljesen megfelelő, filmekhez és TV-nézéséhez jól jön azonban 500 nit is, mely azt jelenti, hogy a monitor mennyi fényt képes kibocsátani.

Az LCD monitor válaszideje megmutatja, hogy a készülék a mozgó képeket milyen gyorsan tudja megjeleníteni. Ezen kívül azt az időt is jelenti, hogy az egyes képpontok milyen gyorsan képesek a színváltásra (milliszekundumban mérik)—minél alacsonyabb a szám, annál gyorsabb a váltás. Akárhogyan is mérik a válaszidőt, ami a kép minőségét illeti, a gyorsabb a jobb. Ha egy LCD képernyő válaszideje túl lassú, akkor a képpontok nem tudják majd követni a számítógép grafikus kártyájáról küldött adatokat, az eredmény pedig szellemkép, csíkozódás és digitális zaj lesz. Ez a probléma elsősorban a játékokat, filmeket és a grafikai alkalmazásokat érinti. A legtöbb gyártó általános használathoz a 12–15ms alapértéket ajánlja, de a kisebb érték 2-3 ms egyenletesebb mozgókép visszaadást tesz lehetővé.

A monitor méretét a képátmérővel adják meg, amit **hüvelykben** (") szokás megadni **1" = 1 inch = 1 coll = 2.54 cm**. Egy átlagos LCD monitor képátmérője átlagosan 17-22" körül van, ami kb. 53cm-nek felel meg. Amikor a méretről döntünk, ne feledkezzünk meg arról sem, hogy a monitor olyan része a számítógépnek, amit ritkábban szoktunk lecserélni, szemben például a processzorral vagy az alaplappal. Éppen ezért jobb megoldásnak tűnik, hogy egy gyengébb teljesítményű gépet vegyünk egy jó monitorral (már csak azért is, mert ellentétben a monitorárrakkal, a processzor, a memória stb. árai folyamatosan és látványosan zuhannak).

A képernyő látható felülete körül normális esetben egy fekete keret van, ez néha zavaró, mert csökkenti a hasznos terület felületét. Ha azonban a monitor paraméterei között az **overscan** jelző szerepel, ez a keret hiányzik.

Az **irodai felhasználás esetében** általában kevésbé fontos a minőségi grafikai megjelenítés, viszont annál lényegesebb a helytakarékosság, tehát mindenképpen LCD monitort, vagy TFT monitort válasszunk. Az LCD vékonysága miatt sokkal kisebb helyet foglal el a számítógép asztalon így könnyedén elfér előtte a billentyűzet is. A kisebb súly és méret miatt könnyebben szállítható.

### **Játékra (filmvágásnál) használt monitor**

Fontos, hogy a monitor válaszideje lehetőleg gyors legyen. Egy játékos számára minél rövidebb válaszidejű (2-10 milliszekundum) monitor a legjobb.

El kell döntenünk hogy 4:3 vagy 16:9 képarányt szeretnénk használni, sokan elsősorban tartanak a széles vásznú megjelenítéstől mert a régít szokták meg, pedig ez a kép arány sokszor nagyon jó főleg ha sok filmet nézünk és már elég sok játék program is használja ezt a képarányt.

Komolyabb videó tartalmak megjelenítésére alkalmas képfelbontás: 1920x1080. A monitor képátmérője legalább 22" legyen, és a kontrasztarány is viszonylag magas értéket kell hogy képviseljen (5000:1).

### **Képarány és felbontás**

**képarány:** A kijelző oldalhosszúságainak aránya. 5:4-től 16:9-ig terjed. A legáltalánosabb a 4:3-hoz arány, szélesvásznú képernyőnél pedig a 16:10-hez vagy mostanság a 16:9-hez arány.

Tipikus 4:3 képarálynak megfelelő felbontás: 1024x768p. A 16:9 képarálynak leginkább megfelelő képfelbontás a az 1920x1080.

### **Kontraszt**

A részletgazdagságot jellemző tulajdonság. A kontraszt a fehér és a fekete szín közötti árnyalatok közötti árnyalatkülönbséget jelenti. Egy közepes monitor 3000:1 kontrasztarányra képes, míg már egy jobb minőségű 5000:1 kontrasztarányú.

**Nyomtató:** A nyomtató (printer) a legegyszerűbb eszköz arra, hogy munkánk eredményét papíron is viszontláthassuk.

**Működési elv** szerint:

- tús (mátrix) nyomtatók
- tintasugaras nyomtatók
- lézer nyomtatók
- hő nyomtatók

A **nyomtatót kép minőségét** az egységnyi nyomtatási területre eső képpontok maximális száma, azaz a képfelbontás határozza meg, melynek mértékegysége a **DPI (Dot Per Inch)**. Jó minőségű nyomtatáshoz minimum 300 dpi felbontást kell használnunk.

A **nyomatási sebességet a CPS** (Character Per Seconds) vagy a **lap/perc** mértékegységekkel mérhetjük. A CPS az egy másodperc alatt kinyomtatható karakterek, míg a lap/perc az egy perc alatt kinyomtatható lapok mennyiségét jelenti.

A **mátrixnyomtató** a **legrégebbi, ma is forgalomban lévő** típus. Működése a klasszikus, **tintaszalagos írógéphez hasonlít**, azzal a különbséggel, hogy a mátrixnyomtató az írásjelek képét az **írófejében** elhelyezkedő **tűk (9, 18 vagy 24 darab)** segítségével pontokból alakítja ki.

**Előny:**

egyedül ez alkalmas indigós papírral egyszerre több példány nyomtatására (így talán sosem szűnik meg a gyártása)

alkalmas leporellós papírok használatára (számlák, bizonylatok)

nyomatási költsége az összes nyomtató közül a legalacsonyabb

**Hátrány:**

kis nyomtatási sebesség

nyomatása nem egyenletes, erősen befolyásolja a festékszalag állapota.

minőségi nyomtatásra nem képes

működése eléggé zajos.

**Tintasugaras nyomtató:** Nyomtatáskor **egy kisméretű tintaágyú (fúvóka) egy festépatronból mikroszkopikus méretű tintacseppeket lök a papírra**. Elsősorban **otthon vagy kisebb irodákban** használják jó minőségű nyomtatványok készítésére.

**Előny:**

halk működés

nyomatási képe szép (vannak fotónyomtatók is speciális fotópapírokra)

alacsony beszerzési ár

**Hátrány:**

egyszerre csak egy példány nyomtatható (**nagy mennyiségű nyomtatásra nem alkalmas**)

viszonylag lassú, különösen jó minőségű fotók nyomtatásánál

egy lap nyomtatási költsége magas lehet (speciális tinta, telített színeket tartalmazó ábrák esetében - gyors fogyás – drága patron)

nem rendszeres használat esetén a tinta beszáradhat

**A lézernyomtató működési elve**

A lézernyomtatóban speciális, fényérzékeny anyaggal bevont és elektromosan feltöltött henger található. Ahol a lézer a hengerhez ér, ott a henger semleges lesz vagy ellentétesen lesz töltött a henger többi részéhez képest. Amikor pedig a henger a festékrésszel érintkezik, akkor azokra a részekre tapad festék, melyeket ért a lézersugár. A festék ezután átkerül a papírra, majd beleolvad, mikor a papír áthalad egy 200 °C-os hengerpár között. A színes lézernyomtatóban lényegében négy közönséges lézernyomtató mechanikája épül egybe, és az egyetlen fényérzékeny hengerükre a világoskék (cián), lila (bíbor), sárga és fekete festékhengerekről egymás után kerülnek fel a színek. A négy színnel való átfestéshez a lézersugárnak négyszer kell végigfutnia a fényérzékeny hengeren.

A lézernyomtatót leginkább **irodákban** használják, mivel **gyorsan, jó minőségben** képes nyomtatni. Egyes típusai **tömeges nyomtatásra** is kiválóan alkalmasak.

**Minőség:**

minimum 600 dpi felbontásúak.

színes lézernyomtatók - ezekkel gyakorlatilag fotó minőségű képek állíthatók elő

**Sebesség:**

működési elve miatt az első lap lassabban készül

független a nyomtatandó anyag jellegétől (szöveg, rajz)

4-6 lap/perc ... 24-36 lap/perc

**Előny:**

halk működés

nyomatási képe nagyon szép

minőségben és sebességben a legjobb nyomtatók

több példány nyomtatására gazdaságosabb

egy lap nyomtatási költsége alacsonyabb a festéksugarasnál

csekknyomtatásra, közüzemi számlák készítésére, stb. is használható (nem kenődik)

hálózatba köthető

leprellóra dolgozó (akár több száz lap percenként)

**Hátrány:**

egyszerre csak egy példány nyomtatható  
magasabb beszerzési ár

A **hőnyomtató**ban nincs festék. A festéket a papír tartalmazza, mely hő hatására válik láthatóvá. Pl.: faxkészülékek, parkolóórák. Olcsóak ugyan, de fontos tudni, hogy a nyomat tartalma viszonylag gyorsan elhalványul, amit az erős fény, ill. a hőhatás gyorsít.