



Dombovári Mátyás

Multimédiás képi és hang megjelenítő eszközök



A követelménymodul megnevezése:

Informatikai, munkaszervezési és -tervezési, technológiai alaptevékenységek végzése

A követelménymodul száma: 0900-06 A tartalomazonosító száma és célcsoportja: SzT-008-30



MULTIMÉDIÁS KÉPI ÉS HANG MEGJELENÍTŐ ESZKÖZÖK

MUNKAHELYZET–ESETFELVETÉS

A gyakorlati munkahelyén korszerűsítésre szorul a számítógépes munkahelye. Engedélyt kap egy multimédiás számítógépes munkahely kialakítására. Milyen feltételeknek kell, hogy megfeleljen a multimédiás számítógép?

INFORMÁCIÓTARTALOM

MULTIMÉDIA

MULTIMÉDIA FOGALMA

Multimédia több területen is használatos, mint például a művészet, oktatás, szórakoztató ipar, **tervezés**, gyógyítás, matematika és tudományos kutatások. A multimédiában a legfontosabb szerepet a képek, hangok és szövegek játsszák. Más megfogalmazásban a **multimédia** olyan információs tartalom vagy feldolgozási rendszer, amely a hagyományostól eltérően többféle csatornát is használ: szöveg, hang, kép, animáció



A multimédia fogalom a **multus** (sok, több) és **medium** latin szavakból áll össze, fordítása „sok médium”-ot jelent. A **média** egy olyan közvetítő közeg, amely információt továbbít (pl.: televízió, rádió, könyvek és folyóiratok), de médianak nevezzük a tájékoztatási eszközök információhordozóit (szöveg, hang, beszéd, álló- és mozgókép) is.

Minden médium rendelkezik tér- és időbeli dimenzióval. A multimédia megvalósulásához több, egymástól független médiumra van szükség, mégpedig egy időfüggetlen és egy

időfüggetlen médiumtípusra.

Időfüggetlen médium (az információ időben korlátlanul feldolgozható)

- szöveg, hipertext
- állókép (grafika, fénykép)

Időfüggő médium (az idő múlásával változik)

- hang (zene, beszéd, effektusok)
- mozgókép (animáció, videó)

Bizonyos információk esetében, a szöveges közlés túl hosszú és bonyolult megfogalmazást eredményezne, viszont ugyanez az információ egy jól megszerkesztett ábra, vagy egy mozgóképbejátszás segítségével már könnyebben megmagyarázható.

A MULTIMÉDIA ALKALMAZÁSOK ALKOTÓELEMEI

Hiba! Érvénytelen csatolás.

Szöveg

Abcdef
123456
&v@?

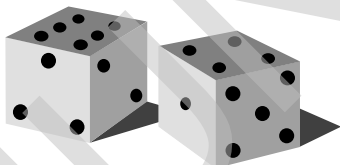
Az alkalmazás információtartalmának legelemibb megjelenítési formája. Bizonyos információk közlésére a leghatékonyabb eszköz a grafika-, hang- és videó elemekkel szemben. Szöveges formátumban közöljük alkalmazásunk címét, a lényegi információkat, magyarázatokat, de a multimédián belüli navigáció egyik eszközeként is felhasználhatunk szöveges elemeket.

Írott szöveg

A megjeleníteni kívánt szöveg forrása többféle lehet:

- rövidebb szövegek esetén azokat begépeljük
- a szöveg valamilyen szöveges állomány formájában számítógépes tárolóegységen rendelkezésünkre áll (pl.: Internetről letöltött elektronikus dokumentum)
- nagyobb terjedelmű, csak nyomtatott formában rendelkezésre álló szövegrész esetén szkennel használatával digitalizáljuk azt.

Grafika



Grafika (sematikus kép)

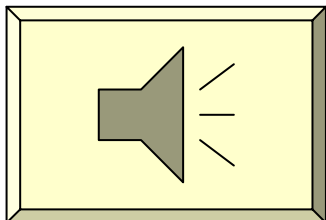
A felhasználó figyelmét igazán felkeltő eszköz egy multimédia alkalmazáson belül, a képernyőn megjelenő kép, vagy grafika. Mindamelllett, hogy a grafikus objektumokkal színesebbé tehetjük alkalmazásunkat, olyan információkat is közölhetünk segítségükkel, melyeket szöveges formában csak nagy terjedelemben és bonyolult leírással tehetnénk.

Multimédia prezentációnkban felhasználni kívánt grafikus elemeket a számtalan rajzolóprogram segítségével megalkothatjuk magunk, vagy válogathatunk a világháló digitális képgyűjteményeiből. Készíthetünk hagyományos fotóeljárással fényképet, melyet szkennel segítségével digitális képállományba mentünk. Digitális fényképezőgép használata megkönnyíti munkánkat, már egy megszerkesztett fotót tudunk áttölteni számítógépünkre.

Tárolási eljárásaik szempontjából több grafikus állománytípust különböztetünk meg, ezek képminőségben, valamint állomány-méretükben eltérnek egymástól. Az állókép állományok

fontos jellemzője a képernyőpont méretük, valamint a képben felhasznált színek száma – ezen jellemzők is befolyásolják a képfájl méretét, tehát alkalmazásunk elkészítése során figyelembe kell vennünk grafikáink formátumait, paramétereit.

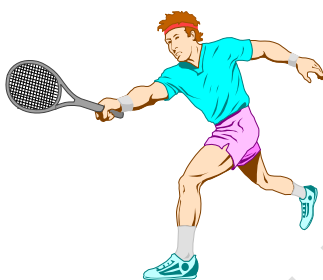
Hang



Hang

Írott szöveget és képeket tartalmazó multimédiás programjainkat a hangtechnika segítségével egyértelműen az információhordozók következő szintjére emelhetjük. A multimédia mű keretén belül megszólaltatott hang, zaj, zene segítségével a már felhasznált elemek hatását és jelentését mélyíthetjük, emberi beszéd felhasználásával azokat magyarázhatjuk. Hangfájlokat készíthetünk analóg hanghordozók (hanglemez, kazetta) jeleiből, vagy más analóg akusztikus jelekből digitalizálással, de használhatunk közvetlen digitális forrásból származó hangállományokat. A hanganyagok digitalizálása során különböző mintavételezési eljárással és rögzítési rátával dolgozhatunk, mely paraméterek nagyban befolyásolják a hangminőséget és a hangfájl méretét.

Mozgóképek



Mozgóképek

Multimédia bemutatók leghatásosabb eszközei az alkalmazásban megjelenített mozgóképek elemek (film, animáció), főként, ha ezeket hangállományokkal is összekapcsoljuk. A legtöbb esetben a mozgóképek anyag a képernyő egy bizonyos részét foglalja el, helyet biztosítva a szükséges szöveges és grafikai elemeknek. Nyers videó anyagaink gyűjtésekor használhatunk analóg videojeleket (videó szalag, videokamera), melyek feldolgozásához számítógépünkbe digitalizáló kártya beépítése szükségeltetik, vagy dolgozhatunk digitális kamerával készített felvételekkel. A digitalizált videó állományok különböző tömörítési eljárásaik folytán eltérő minőséget eredményeznek. A már digitalizált videó elem képernyőn történő megjelenítésével járó nagy számítási folyamatok számottevő részét, a számítógépbe épített grafikus bővítőkártya végzi el.

Interaktív elemek



Animáció

A multimédia prezentációk legfontosabb ismérve az interaktivitás, melynek során a felhasználó szabja meg – egyetlen egérgattintással, vagy kurzormozgatással – az alkalmazás által megjeleníteni kívánt események sorrendjét. A navigációt szolgáló elem lehet szövegrész, kép, animáció, vagy a képernyő bizonyos területei, melyeket jól látható formában megkülönböztetünk a felhasználó számára.

A MULTIMÉDIA ALKALMAZÁS MEGJELÉNÍTÉSÉNEK HARDVERES KÖVETELMÉNYEI



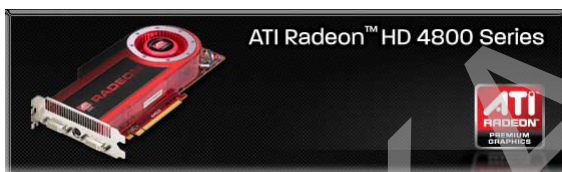
Egy multimédiás anyag értékei és céljai csak abban az esetben valósulnak meg teljes mértékben, ha a felhasználó számítógépe rendelkezik az alkalmazás lejátszásához szükséges hardveres és szoftveres összetevőkkel. A számítástechnika minden részterületén tapasztalható rohamos fejlődés ellenére léteznek időtálló alapismeretek, a következőkben ezekről esik szó.

A MULTIMÉDIÁS SZÁMÍTÓGÉP EGYES HARDVERELEMEI

Monitor

Képviszáadásra szolgáló, elsődlegesen adatkiviteli (output) periféria, a felhasználó és a számítógép közötti leglényegesebb kapcsolattartó eszköz. A képernyőn megjelenő kép több ezer, négyzetes rácsba rendeződő színes pontból (pixelből) épül fel.

Grafikus vezérlő

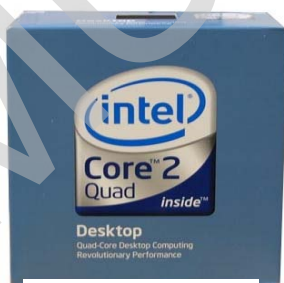


Grafikus vezérlő kártya
Forrás: en.wikipedia.org

A grafikus vezérlő kártya fogadja azokat a digitális jeleket, melyek egy adott programtól, vagy az operációs rendszertől érkeznek, majd ezeket átalakítja a monitor által megjeleníthető jelekké. A grafikus vezérlők egyik típusa analóg módon vezérli a monitort. A számítógép által küldött digitális jeleket egy digitális–analóg átalakító (DAC – Digital

Analog Converter) segítségével átalakítja analóg jelekké amely az analóg monitoron már megjeleníthető. Digitális kimenettel ellátott grafikus kártya közvetlenül alkalmas digitális bemenettelrendelkező monitor vezérlésére.

Központi vezérlőegység



Intel
mikroprocesszor
Logo-ja

A számítógép központi vezérlőegysége (CPU – Central Process Unit) a számítógép memóriájában tárolt programutasításokat értelmezi és végrehajtja, elvégzi a számítási és logikai műveleteket, valamint összehangolja és vezérli a gép különböző részegységeit. A processzor az alaplapon helyezkedik el, annak legfontosabb része.

Memória



256 MB SDRAM modul

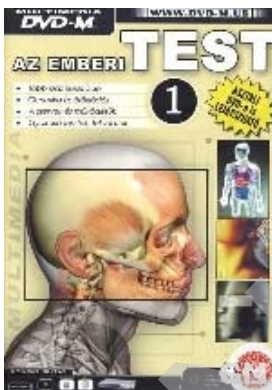
A memória a számítógép fő adat és program tárolóeszköze. Működése integrált memória-áramkörökön alapszik. Megkülönböztetünk ROM memóriákat (Read Only Memory – csak olvasható memória), melyek gyárilag „beégetett” programokat és adatokat tartalmaznak, valamint **RAM** memóriákat (Random Access Memory – írható – olvasható memória). A memóriák legfontosabb jellemzői a tárhatalom és a memória elérési ideje.

Hangkártya



A PC-k egy részében alaplapra integrált hangkártya található, de külön bővítőkártya formájában is beszerezhető. A hangkártyák több kimeneti és bemeneti felülettel rendelkeznek, ezek közül az egyikhez csatlakoztatható a multimédia számítógépek elengedhetetlen kelléke, a hangszóró.

CD-ROM – DVD-ROM meghajtó



Az Informania Kft. „Az emberi test 1.” című multimédia DVD-je

A multimédiás számítógép nélkülözhetetlen része a **CD-ROM**. A CD-n („Compact Disc”) megvásárolható multimédiás művek megtekintéséhez szükséges meghajtó egységet igénybe vehetjük adataink feldolgozásakor, szerkesztésekor, biztonságos tárolásakor. A CD-ROM meghajtók technikai működése a CD-lejátszók elvén alapszik. A **DVD** („Digital Versatile Disc”) digitális sokoldalú lemez) nagy kapacitású optikai tároló, amely leginkább mozgókép és jó minőségű hang, valamint adat tárolására használatos. Méreteit tekintve általában akkora, mint a CD vagyis 120 mm átmérőjű.

MUNKAHELYZET–ESETFELVETÉS

A gyakorlati munkahelyén szeretne beüzemelni egy hangkártyát. Milyen paraméterek alapján dönti el a hangkártya alkalmazhatóságát? Hogyan végzi el a hangkártya csatlakoztatást a számítógéphez?

INFORMÁCIÓTARTALOM

A HANGKÁRTYA



Külső csatlakoztatású hangkártya
Forrás: Wikipédia

A **hangkártya** egy számítógép-bővítőkártya, ami hangot fogad és ad ki, számítógépes programok utasítására. Tipikus felhasználási területei: multimédiás alkalmazások, hang és videószerkesztések, és szórakozás (filmnézés, zenehallgatás, játékok). A legtöbb mai számítógépben ez az eszköz az alaplaphoz van építve (integrálva), de egyes korábbi gépekhez még külön kell beszerezni. A professzionális felhasználók szintén külön szoktak hangkártyát vásárolni, sokkal jobb minősége és teljesítménye miatt.

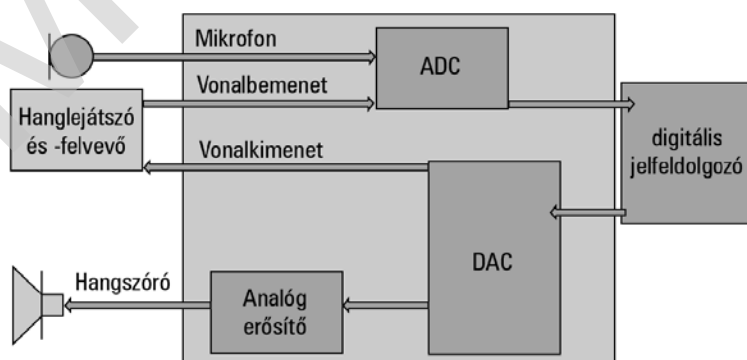
A hangkártyák kettő feladatot látnak el: analóggá alakítják a digitalizált hangot, illetve digitalizálják –vagy számítógépen elraktározható formátumra alakítják át – a bemenő analóg hangot.

A HANGKÁRTYÁK KÉT FŐ TÍPUSA:

- **FM szintézises** A hangkártyán található szintetizátorchip a hangot különböző hangtónusok összevonásával alkotja újra, gyengébb minőséget eredményezve, mint a hullámtáblás hangkártyák.
- **Hullámtáblás:** a hangok eredeti, akusztikus hangszerek hangjának felvételeiből származnak, így élethűbb hanganyagot állíthatunk elő.

A hullámtáblás eljárás során a kártya memóriájában tárolt (valódi) hangszerek eredeti hangjai biztosítják a zene természetes hangzását. A hangbemenet segítségével az analóg hangjeleket 16 bit adatmélységgel és legfeljebb 22,05 kHz frekvenciával (44,1 kHz mintavételi frekvencia) digitalizálhatjuk. A MIDI csatlakozón keresztül a kártyát szintetizátorral és más MIDI **Musical Instrument Digital Interface** (röviden **MIDI**) készülékekkel kapcsolhatjuk össze. Számos kártya rendelkezik „3DAudio” képességekkel: ekkor egy újabb processzor segítségével térbeli hanghatást érhetünk el.

A hangkártya alapvető szolgáltatásai a következő blokkdiagramm segítségével ábrázolhatók:



A hangkártya főbb egységei

Az analóg jelforrások, a mikrofon, a bemenet és a CD (analóg kimenet) jeleit az ADC (ADC – Analog to Digital Converter) digitális jelekké alakítja, amelyeket aztán továbbít a digitális jelfeldolgozóhoz (DSP).

A DSP a digitális bemeneti jeleket különféleképp változtatja meg: változtathatja a hangerőt, a hangszínt, keverheti és sűrítetheti a hangot. Az így feldolgozott hangjeleket aztán a PC-busz segítségével továbbítják, és WAV fájlként tárolják. A tárolt WAV fájlokat a megszólaltatás előtt digitális jelfeldolgozóhoz továbbítják, amely például beállítja a lejátszási hangerőt. A megváltoztatott lejátszási jeleket a DAC (DAC – Digital to Analog Converter) elemzi, hogy hangszóró segítségével lejátszhatóvá váljanak.

A HANGKÁRTYA CSATLAKOZÓK ÉS FELADATAI:

Line In: külső eszközök csatlakoztatására szolgál, melyek által megszólaltatott hangot egy adott segédprogram segítségével digitális formában merevlemezünkre menthetünk.

Microphone: mikrofon csatlakoztatási pontja, így rögzített beszédhangot tárolhatunk később digitális formában.

MIDI: (Musical Instrument Digital Interface) Számítógépünkhöz MIDI billentyűzetet, vagy szintetizátort csatlakoztathatunk, segítségével saját zenét komponálhatunk, melyet megfelelő szoftver segítségével le is kottázhatunk.

Csatlakozók:

A legtöbb 1999 után gyártott hangkártya csatlakozói a Microsoft PC 99 szabványa szerint a következőképp vannak színezve:

Szín	Funkció
Rózsaszín	Analóg mikrofon bemenet.
Világoskék	Analóg bemenet
Világoszöld	Analóg kimenet a fő hangszóróknak vagy a fejhallgatónak.
Fekete	Analóg kimenet a hátsó hangszóróknak (4.0 vagy több esetén).
Ezüst	Analóg kimenet az oldalsó hangszóróknak (7.1 esetén).
Narancs	S/PDIF digitális kimenet (néha analóg kimenetként a mélynyomó és a középső hangszóró csatlakozik rá)

MUNKAHELYZET-ESETFELVETÉS

A gyakorlati munkahelyén elromlott a számítógép monitorja. Engedélyt kap egy új monitor beszerzésére. Milyen monitor típusok jöhetnek szóba a cserénél? Milyen paraméterek alapján választaná ki a monitort?

INFORMÁCIÓTARTALOM

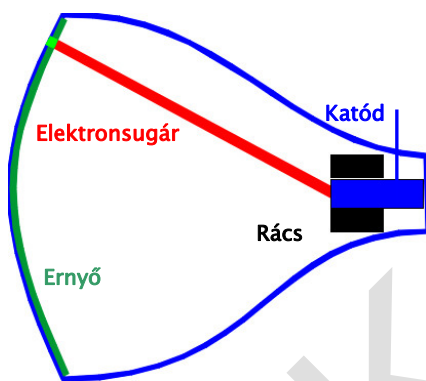
MONITOROK

Az információ megjelenítésének igen sok formáját használjuk gyakorlatban azonban a legelterjedtebbek a képernyős megjelenítők: monitorok.

CSOPORTOSÍTÁSUK:

- emissziós képernyő: pl.: CRT –katódsugárcsöves megjelenítő
- nem–emissziós: pl.: LCD – folyadékkristályos
- Plazma megjelenítő
- monokróm
- színes – (color)

CRT monitorok működése



CRT monitor működési elve

A monitor legfőbb eleme a katódsugárcső.

Három fő alkotóeleme van: a katód, rács és az ernyő. A vákuumcsőben a katódot egy fűtőszál melegíti, így elektronok válnak le róla. Ha pozitív egyenfeszültséget adunk az ernyőre, akkor ez vonzani fogja a katódról leváló elektronokat. Katód, és az ernyő között egy rács van. Ha erre a rácsra kis negatív feszültséget adunk, akkor ez visszatartja az elektronokat és megakadályozza az ernyőhöz jutásukat, nulla vagy pozitív feszültség esetén viszont átjutnak az elektronok. Az ernyő a képernyő túloldalán található és a rákapcsolt nagyfeszültség vonzza az elektronokat. Az

ernyő hátoldala fluoreszkáló anyaggal van bevonva, ezért ahol a nagy feszültség miatt az elektronok becsapódnak, világítani fog.

A kép rajzolásakor a sugár a bal felső sarokban kezd. Az elektromágnesek hatására a kép jobb széléig megy és mozgása közben kivilágít egy vékony vonalat. Attól függően, hogy mit rajzol ki a monitor, a sugarat a rács ki-be kapcsolja. Amikor a sugár eléri a képernyő jobb szélét, kikapcsol és visszamegy a bal szélre (ez a sorvisszafutás). Újra végighalad a képernyőn és egy újabb vonalat tapogat le. Ez mindaddig ismétlődik, amíg eléri a képernyő alját, majd ismét visszatér a legfelső sorba – ez a kép visszafutás. Szemünk, illetve rajta keresztül agyunk tehetetlensége folytán a felvillanások sorozatát egybefüggő képként érzékeljük. Így működnek az egyszínű (monokróm) monitorok.



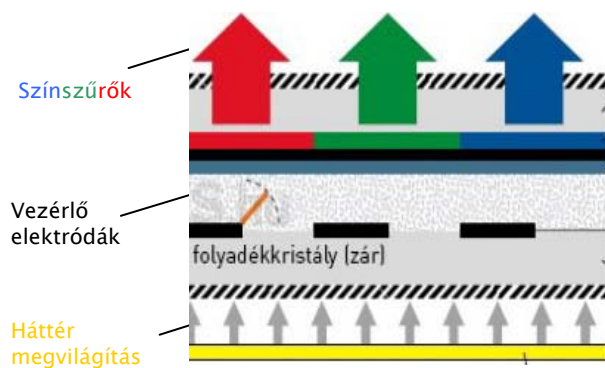
Színkeverés elve

A színes képcsövek működése némileg eltér ettől.

A sugár különböző fókuszáló, gyorsító, eltérítő és más részegységek hatására pásztázó mozgást végezve a

katódsugárcső belső, lapos homlokfelületébe csapódik. Ez a felület akár több millió képpontból is állhat. Egy ilyen pont 1-1 zöld, piros és kék pontocskát foglal magába, amelyek a gerjesztési energia hatására fényt indukálnak. A fény emittálására "foszforokat" alkalmaznak. Ezekből a színekből az additív színkeverés révén bármilyen szín előállítható. A három színhez három elektronnaláb is tartozik.

LCD monitorok működése



LCD monitor működése elve
Forrás: Wikinédia

Az LCD-kijelzőknél a technológia nevét adó folyadékkristályok „csak” arra képesek, hogy a fény polaritását megváltoztassák, és ezzel szabályozzák a néző irányába kilépő fény mennyiségét. (Természetesen az LCD technológia is RGB rendszerű, azaz minden egyes pixel három alképpontból áll.) Az LCD egyik legnagyobb hátránya, hogy a plazmatévénél alkalmazott gázokkal összevetve a folyadékkristály sokkal lassabban változtatja az állapotát. Emellett ahhoz, hogy látható képet kapjunk, szükség van háttérvilágításra is.

Plazma monitorok működése

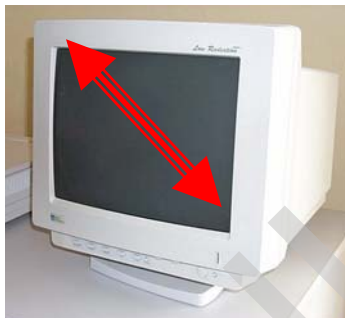


Plazma monitor működési elve
Forrás: Wikipédia

A plazma kijelzőknél minden egyes képponthez három apró kamra tartozik, amelyek a vörös, zöld és kék alapszíneket tudják megjeleníteni. A kamrák speciális gázkeverékkel vannak megtöltve; ez a gáz feszültség hatására ionizált állapotba került és UV fényt bocsát ki. Az UV fény természetesen nem látható, viszont kiválóan alkalmas arra, hogy a kamrák belső falán elhelyezkedő foszfort indukálja, ami már az emberi szemnek is látható fényt bocsát ki. A plazmatévékben a képpontok tehát saját fényt bocsátanak ki.

A MONITOROK JELLEMZŐI:

A monitor mérete (képcsőméret)

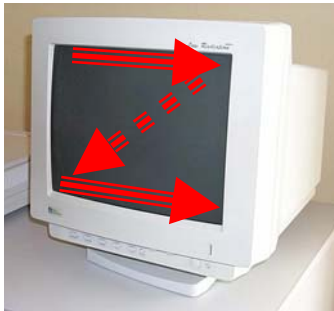


A külön iparaggá fejlődő monitorgyártás különböző méretű és minőségű megjelenítőket hozott létre. A katódsugárcsőves (CRT) monitorok esetében jellemzően a képcsőátlómérete határozza meg a megjelenítő méreteit. A méreteket collban (hüvelykben) szokták megadni. (1 coll = 1 inch = 2.54 cm, jele: ") Legelterjedtebbek napjainkban a 15" képcsőátlómérettel rendelkező monitorok. Ezekkel kiváló minőségű VGA képeket jeleníthetünk meg és áruk lényegesen kedvezőbb, mint nagyobb társaiké. A 17", 21"

képcsőméretű monitorokba igen jó minőségű képcsöveket építenek be, ezek lapos, sarkított in-line kivitelűek. A fizikailag nagyobb képcsőnek köszönhetően élvezhető képet biztosítanak. A 15", 17" méretnél nagyobb monitorok többsége már digitális vezérlőtechnikát tartalmaz, amely a különböző felbontásokat automatikusan választja ki és optimalizálja a képméretet.

A korszerű 15"-os vagy nagyobb méretű monitoroktól elvárható, hogy az 1024x768-as felbontást legalább 70-72 Hz-es módban jelenítse meg. A 21"-os vagy nagyobb képcsőátlójú megjelenítőket grafikai alkalmazásoknál (grafikus tervezés, kiadványszerkesztés) használják.

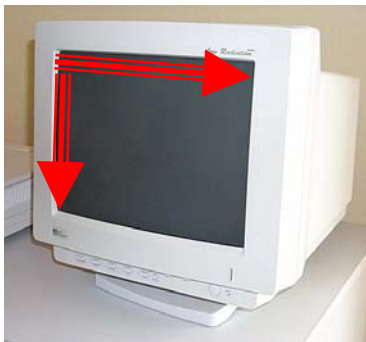
A monitor frekvenciái



Egy teljes képernyőnyi kép megjelenítéséhez ismétlődően pásztázni kell az elektronsugarakkal a képernyőn. Egy állókép tartásához is folyamatosan kell frissíteni a képpontokat. A szokásos vertikális frissítés a másodpercenként 50-től 72-ig terjedő tartományban van. Az úgynevezett multisync monitorok különböző rátákkal végezhetik a frissítést, ezért ezeket általában bármilyen videokártyához lehet illeszteni. A multisync monitorok előnye tehát a rugalmasság, hátrányuk viszont, hogy eléggé

drágák.

Felbontás



A felbontás a monitor által megjeleníthető pixelek számának leírására szolgál. Nem számként, hanem szorzatként adják meg, az egy képernyősorban található képpontok számának és a képernyősorok számának szorzataként. Általánosan elterjedt felbontások például a 640x480, a 800x600 és az 1024x768. A normál VGA a 640x480 képpontos felbontás, ami azt jelenti, hogy a képernyőre vízszintesen 640 képpontot, függőlegesen pedig 480 képpontot gyújt ki az elektronsugár. Nyilvánvalóan minél jobb a felbontás, annál élesebb a kép.

MUNKAHELYZET-ESETFELVETÉS

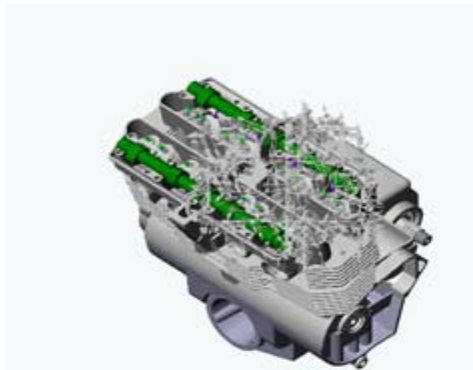
A gyakorlati munkahelyén be szeretne beüzemelni egy videokártyát. Milyen paraméterek alapján dönti el a videokártya alkalmazhatóságát? És hogyan végzi el a csatlakoztatást a számítógéphez?

INFORMÁCIÓTARTALOM

VIDEOKÁRTYA

A **VGA** (Video Graphics Array), **videokártya**, **videoadapter**, **grafikus kártya** vagy **grafikus adapter** a számítógép része. Feladata, hogy a számítógép által küldött képi információkat feldolgozza, és egy megjelenítő egység számára értelmezhető jelekké alakítsa. Ez az egység lehet CRT monitor, LCD monitor, HDTV vagy kivetítő is. A számítógépek grafikai képessége

alapvetően hardware függő. Ezt meghatározza, hogy milyen grafikus kártya van a számítógépben, és természetesen, hogy milyen a monitor.



3D tervezés képernyő grafika
Forrás: „3Dlabs”

A grafikus vezérlő kártya fogadja azokat a digitális jeleket, melyek egy adott programtól, vagy az operációs rendszertől érkeznek, majd ezeket átalakítja a monitor által megjeleníthető jelekké. Annak érdekében, hogy az újabb fejlesztésű programok megfelelő módon egy régebbi hardveres rendszeren is képesek legyenek működni, a legújabb grafikus kártyák is támogatják a régebbi grafikai szabványokat.

A grafikus vezérlők egyik típusa analóg módon vezérli a monitort. A fogadott digitális jeleket egy digitális–analóg átalakító (DAC – Digital Analog

Converter) segítségével átalakítja analóg jelekké. Digitális kimenettel ellátott grafikus kártyákat használnak a közvetlenül digitálisan vezérelhető sík képcsöves monitorok esetében.

A GRAFIKUS KÁRTYÁK JELLEMZŐI:

Színmélység

A színmélység kifejezi, hogy az adott grafikus kártya hány különböző színt tud a monitoron megjeleníteni. Tudnunk kell, hogy a megjelenített képpontok információt hordoznak a színükkel kapcsolatban. A képpontok színével kapcsolatos információt a grafikus kártya memóriája tárolja, tehát nagyobb memória esetén garantált a nagyobb színmélység. 16 bites színmélység 64 000 ábrázolható színt jelent (High Color), 24 bites színmélység már 16.777.216 különböző színt tud ábrázolni (True Color).

Szabvány	Felbontás	Maximális színmélység
CGA (Color Graphics Adapter)	320x200 640x200	4 2
EGA (Enhanced Graphics Adapter)	320x200 640x200 640x350	16 16 16
VGA (Video Graphics Array)	320x200 640x200 640x350 640x480	16 16 16 16
SVGA (Super VGA)	640x480 800x600 1024x768	16 millió, Nagyobb felbontás esetén a kártyán található memóriától függ.

Felbontás

A videokártya felbontóképessége – a grafikai tárolóhely és az alkalmazott színmélység függvényében – a képernyőn függőleges és vízszintes irányban megjeleníthető képpontok száma.

GRAFIKUS KÁRTYÁK SZABVÁNYAI

1987-től kezdték gyártani az első **VGA** (*Video Graphics Array*) adaptereket, amelyek már analóg videojelet szolgáltatnak. A felbontásuk 640x480 képpont. E kártyatípus továbbfejlesztésével a fejlesztők eljutottak napjaink legelterjedtebb **SVGA** (*Super Video Graphics Array*) videokártyájához, melynek felbontása rugalmasan változtatható a monitor és a felhasználó igényei szerint. Jelenleg 640x480; 800x600; 1024x768, 1152x864, 1280x1024 a legtöbb SVGA kártya felbontása.

A videokártya a legtöbb esetben valamelyik bővítőhelyen található, de vannak olyan PC-k, amelyekben a videokártya-elektronika az alaplapra van integrálva. A kép megjelenítéséhez a CPU információt küld a videokártyának, ami azt továbbítja a monitornak. Sok esetben a videokártya a számításigényes műveleteket (pl. 3D grafika létrehozásakor) maga végzi el. A számítógép videofelbontását vagy sebességét – több tényező mellett – leginkább a videokártya befolyásolja.

Ma a közepes-jó videokártyákon általában 16–64 megabájt memória van. Ebben a videomemóriában tárolja a kártya az egyes pixelek színértékét. A 24 bites színtároláshoz (több, mint 16 millió szín) pixelenként 3 bájt szükséges, ez 1024x768-as felbontás mellett legalább 2.2 megabájt videomemóriát igényel.

A videokártyáknak általában saját BIOS-uk is van, ami a kártyán lévő ROM-ban található. A legtöbb videokártyához tartozik eszközvezérlő program a különféle operációs rendszerekhez (DOS, Windows, OS/2, stb.). Ezeket célszerű a számítógépre telepíteni, mivel a PC e nélkül valószínűleg nem tudja a kártya képességeit kihasználni, és a legegyszerűbb módon fogja azt működtetni, figyelmen kívül hagyva a gyorsítás vagy a nagyobb felbontási képesség lehetőségét.

KAPCSOLAT A VIDEOKÁRTYA ÉS MONITOR KÖZÖTT

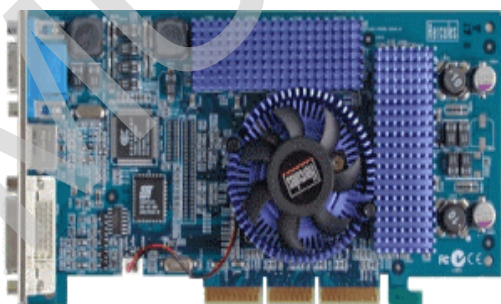
A videokártyák ma az **AGP** (*Accelerated Graphics Port*) vagy a **PCI** (*Peripheral Components Interface*) Express buszt használják.

A kezdeti időkben, amikor a karakteres megjelenítés dominált, még nem volt gond a sebességgel. A grafikus felhasználói felületek elterjedésével azonban megnöttek a követelmények. Ezért kitalálták, hogy a számítógép processzorától a grafikus processzor vállalja át a gyakran ismétlődő grafikus elemeket, feladatokat: ez egyrészt tehermentesíti a

központi processzort, másrészt lehetővé teszi, hogy a célfeladatra gyorsabb processzorokat fejlesszenek ki.

Így születtek meg a *kétdimenziós (2D)* gyorsítóval szerelt kártyák: ezek processzorai maguk megrajzolták az egyeneseket, köröket, téglalapokat, valamint a felületek kitöltéseit. Mivel ezek a feladatok a Windows felületén gyakran fordulnak elő, a megjelenítés sebessége valóban nőtt.

A következő lépés a *háromdimenziós (3D)* gyorsítás volt, amelyet főleg a játékprogramok



*Hercules 3D Prophet III (nVIDIA GeForce3)
Forrás „Wikipédia”*

kényszerítették ki. Ez jóval komolyabb feladatokat végez el, térbeli alakzatok adataiból számolja ki a monitoron megjelenő képet, beleértve a felület mintázatát is.)

A technika fejlődésének köszönhetően a grafikus vezérlők egyre több funkciót kaptak. Sebességük sokkal gyorsabban nő, mint a főprocesszoroké. A grafikus célprocesszoroknak ma már ugyanannyi tranzisztoruk van, mint a főprocesszoroknak.

Az **AGP** az angol Accelerated Graphics Port rövidítéséből származik, ami magyarul gyorsított grafikus portot jelent. Az AGP a PCI buszrendszer elterjedésével háttérbe szorult, az újabb alaplapokon már nincs AGP csatlófelület.

PCI → (Peripheral Component Interconnect) A CPU és a perifériák összekötésére szolgáló processzorfüggetlen adatút (sín, busz), 64 bit/33 MHz, 120 MB/s. Az Intel dolgozta ki a PCI (Peripheral Component Interconnect) busz ajánlását.



800 Px PCI exprex videokártya
Forrás: Wikinédia

A **PCI Express (PCIe)** a PCI sínrendszer egyik utódja. A PCIe esetében a fizikai adatátvitel nagysebességű soros kapcsolaton keresztül történik, szemben a PCI sínnel, ahol 32- vagy 64 bites párhuzamos sínt alkalmaznak. A PCI-nál az eszközök osztoznak a sínen, míg a PCI Expressnél egy kapcsolón (switchen) keresztül érik el a sínt (minden eszköz úgy látja, mintha saját külön sínnel rendelkezne).

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

A témakörhöz tartozó ismeretek gyakorlati alkalmazásához szükség az alábbi **készségek** fejlesztése:

Irott szakmai szöveg megértése

A témakörhöz tartozó ismeretek gyakorlati alkalmazásához szükség az **alábbi személyes (Sze), társas (Tá), módszer (Mó) kompetenciák** fejlesztéséhez:

Gyakorlatias feladatérelmezés (Mó)

Javasolt tanulói tevékenységforma az ismeretek feldolgozásához:

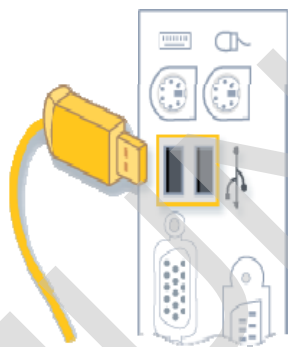
Internetről letöltött szakmai anyag feldolgozása közvetlen irányítással

Feladat Leírása:

Munkatársa is szeretne egy profi hangkártyát a számítógépébe. Be is szerezte csak még nem szerelte be a számítógépbe. Öntől kér tanácsot a beszerelés lépéseire. Hogyan tudjuk csatlakoztatni a számítógéphez a hangkártyát?

Ezen feladat megoldásához az Internetről letöltött a WINDOWS Vista Operációs rendszer súgójának Hangkártya beszerelése régi hangkártya eltávolítása fejezetet kell gondosan tanulmányoznia!

Részletek *Hangkártya beszerelése és eltávolítása című fejezetből!*



Tipikus USB eszköz és port
Forrás: Windows Vista súgó

Ez a fejezet a belső hangkártya telepítését ismerteti, amely a számítógép egyik belső bővítőhelyéhez csatlakoztatható. A külső hangkártyák általában univerzális soros busz (USB) csatlakozón keresztül csatlakoztathatók.

Hangkártya telepítése előtt mindenképpen olvassa el a hangkártyához mellékelt dokumentációt. Az itt ismertetett irányvonalak meglehetősen általánosak, míg a hangkártya dokumentációja tartalmazhat az adott hangkártyára jellemző, fontos információt. Emellett mindenképpen olvassa el a számítógép dokumentációját is, hogy megtudja, hogy a számítógép kinyitása semmissé teszi-e a jótállási garanciát.

A hangkártya telepítéséhez a következőkre lesz szüksége:

- A telepíteni kívánt hangkártyára
- Esetleg egy csillagcsavarhúzóra a számítógép kinyitásához
- A hangkártyához mellékelt CD- vagy DVD lemez, esetleg más adathordozó, amely az illesztőprogramot és más programokat tartalmazza

A számítógépház kinyitása

Állítsa le a számítógépet és húzza ki a konnektorból. Ez igen fontos, mivel egy kártya beillesztése áram alatt lévő számítógépbe erősen károsíthatja a kártyát és a számítógépet, valamint áramütést is okozhat.

Nyissa ki a számítógépházat. A számítógép házán (általában a hátsó részen) keresse meg a csavarokat és kapcsokat, és lazítsa meg őket. A számítógép dokumentációjában általában részletes leírást talál a számítógépház kinyitásáról.

Ha már nyitva van a ház, a földelés miatt fogja meg a tápegységet (ez egy fém tartó, amely a csatlakozó körül van, ahol a tápkábel a számítógéphez csatlakozik). Ezzel megóvhatja az új kártyát és a számítógép meglévő alkatrészeit a statikus elektromosságtól.

Meglévő hangkártya eltávolítása

Ha már van belső hangkártya a számítógépben, az új kártya behelyezése előtt távolítsa el a régit. Keresse meg a hangkártyát. Ha nem tudja biztosan, hogy melyik kártya a hangkártya, kövesse a vezetékeket a hangszóróktól a kártyáig, is jegyezze meg, hogy melyik bővítőhelyen van a hangkártya.

A kártya hátuljából húzza ki az összes hangfal- és mikrofonkábelt.

Távolítsa el a csavart, amely a hangkártyát a helyéhez rögzíti.

Megjegyzés: A kártya meglazításához szükség lehet néhány óvatos, fel-le irányú mozgatásra. Az eltávolításkor mindig legyen óvatos, még akkor is, ha a régi hangkártyát nem kívánja megőrizni, mivel könnyen megsértheti az alaplapot. Ha nem mozdul, jobb még néhány percig óvatosan mozgatni, mint hirtelen kirántani, mert a hirtelen mozdulattól károsodhat az alaplappal.

Új hangkártya beszerelése

Keressen egy olyan bővítőhelyet a számítógépben, ahova beillesztheti az új hangkártyát. Ha eltávolított egy régi hangkártyát, használhatja ugyanezt a bővítőhelyet, feltéve, hogy az új hangkártya ugyanolyan bővítőhelyet használ, mint a régi. A számítógép dokumentációjából megtudhatja, hogy milyen típusú bővítőhelyeket tartalmaz a számítógép.

Óvatosan helyezze a hangkártyát a bővítőhelyre. A hangkártyán lévő csatlakozót igazítsa a bővítőhelyhez, és nyomja le a kártyát, hogy rögzítse a bővítőhelyhez. Ellenőrizze, hogy a kártya teljesen illeszkedik-e a bővítőhelyhez, és nyomja be, amennyire csak lehet. Ha a hangkártya és a bővítőhely csatlakozója nem illeszkedik tökéletesen, a kártya nem fog helyesen működni.

A hangkártyát csavarral rögzítse a vázhoz. A csavar meghúzásakor ne tekerje meg se a hangkártyát, se a vázat. A váz vagy a kártya meghajlításánál sokkal jobb, ha éppen csak egy kicsit erősebben húzza meg a csavart annál, mint ahogy kézzel tudná.

Zárja vissza a számítógépházat, és helyezze vissza a kinyitáskor eltávolított csavarokat. A hangszórókat és (ha van) a mikrofont csatlakoztassa az új hangkártyához.

Állítsa vissza a kapcsolatot a számítógép és az áramforrás között, majd indítsa el a számítógépet.

A Windows telepíti az új hangkártya használatához szükséges illesztőprogramokat. Ha hangkártyájához kapott egy szoftvereket tartalmazó lemezt, telepítse a szoftvert most. Ellenőrizze a hangkártyájához kapott információkat, hogy megtudja, melyek a szoftver telepítéséhez szükséges lépések.

FELADATOK:

Az útmutató alapos tanulmányozása után válaszoljon az alábbi kérdésekre!

1. Azonos módon csatlakoztatható a számítógéphez a külső, belső hangkártya?
2. Tartalmazhat speciális telepítési előírásokat a hangkártya kezelési utasítása, amelyet a telepítéskor figyelembe kell venni?
3. Új számítógépben szeretnénk hangkártyát cserélni, ezért szétszereljük a számítógépet, érinti ez a számítógép jótállási garanciáját?
4. Milyen eszközöket, adathordozókat célszerű a hangkártya telepítése előtt előkészíteni?
5. Szükséges a számítógép tápkábelének kihúzása a konnektorból vagy csak elegendő, ha kikapcsoljuk a számítógépet?
6. Ha nem boldogulunk a készülék ház megbontásával, hol kaphatunk információt a számítógépház kinyitásáról?
7. Hogyan tudjuk megállapítani, hogy melyik kártya a sok közül a régi hangkártya?
8. Mi történik ha a hangkártya rögzítő csavarját a kiserelés előtt nem távolítjuk el?
9. Szabad e a régi hangkártya kiserelésekor a hangkártyát egy erőteljes mozdulattal kirántani a foglalatából?
10. Az új hangkártya foglalatba helyezése előtt miért szükséges a „szabad kezünkkel” megfogni a tápegység fém burkolatát?
11. Milyen feltételek mellett csatlakoztatható az új hangkártya a régi hangkártya bővítőhelyéhez?

12. Szükséges meggyőződni a beszerelés során az új hangkártya tökéletes illeszkedéséről? Mi történik ha nem tökéletes az illeszkedés?
13. Szükséges jó erősen meghúzni a beszerelés után a hangkártya rögzítő csavarját?
14. Milyen szabály érvényes a rögzítő csavar meghúzásánál?
15. A számítógép bekapcsolása előtt szükséges a számítógépház csavarjainak vissza szerelése?
16. A hangkártya használatba vétele előtt szükséges a kezelő szoftvert telepíteni?

A FELADAT MEGOLDÁSA AZ ALÁBBI FELTÉTELEK ESETÉN TEKINTENDŐ HELYESNEK, EREDMÉNYESNEK:

1. A belső hangkártya a belső bővítőhelyéhez csatlakozik. A Külső hangkártya általában USB csatlakozón keresztül csatlakozik
2. A telepítés előtt a hangkártyához tartozó dokumentációt mindenképpen el kell olvasni, mert tartalmazhat a telepítéshez kapcsolódó fontos információkat!
3. A garancia idő alatt a számítógép megbontása tilos ez a garancia elvesztését eredményezheti.
4. A telepítendő hangkártyára, az illesztőprogramot tartalmazó adathordozóra és számítógépház kinyitásához szükséges szerszámra lehet szükségünk.
5. A tápkábel eltávolítása is kötelező, mert különben a kapcsolóig a számítógép feszültség alatt marad, és ez áramütést okozhat!
6. A számítógépház kinyitásáról a számítógép dokumentációjában találhatunk részletes leírást.
7. A hangszórótól a vezeték mentén eljuthatunk a hangkártyáig.
8. A rögzítést ha nem oldjuk fela mozgatóskor sérülhet a hangkártya vagy az alaplap.
9. A hangkártyát óvatos le-fel irányú mozgatással szabad eltávolítani.
10. A „rövidre zárással” az új hangkártyát vagy az alaplap többi részegységét megóvhatjuk a sztatikus feltöltődéstől, illetve tönkremeneteltől.

11. Csak akkor csatlakoztatható a régi kártya helyre az új hangkártya ha meggyőződünk, hogy ugyanazt a bővítőhelyet használja az új kártya mint a régi.
12. A rögzítő csavar behelyezése előtt meg kell győződni a tökéletes illeszkedésről. Ellenkező esetben nem számíthatunk tökéletes működésre.
13. Nem szabad erősen meghúzni mert ilyenkor „megtekeredhet” a hangkártya illetve a tartóváz.
14. A kézi becsavarásnál csak egy kicsivel kell jobban meghúzni a hangkártya rögzítőcsavart.
15. A ház rögzítő csavarjait vissza kell szerelni a bekapcsolás előtt a balesetvédelmi előírásoknak megfelelően.
16. Illesztő program telepítése nélkül nem fog működni a hangkártya így szükséges telepíteni.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

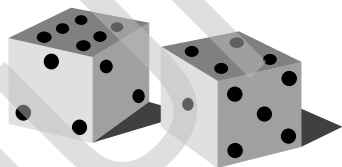
1. feladat

Munkatársa érdeklődik, hogy mitől lesz multimédiás a számítógépe? Magyarázza el neki a multimédia szó jelentését!

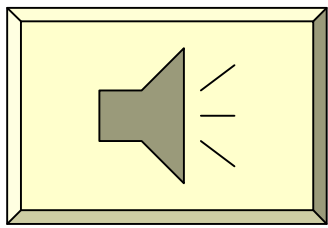
Multimédia:

2. feladat

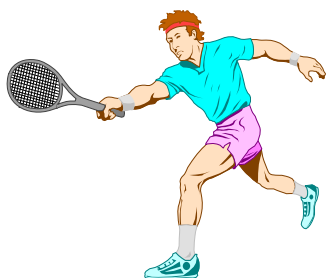
Munkatársa megkéri, hogy magyarázza el röviden a gyakorlatban használt multimédiás alkotóelemeket mert ő csak a szöveges elemet ismeri! Jellemző képeket keresett az interneten! A képek mellé fűzzön magyarázatot!



Grafika (sematikuskép)



Hang:



Mozgóképek



Animáció



Interaktív elemek

3. feladat

Munkatársa felsorolja, hogy az otthoni gépe az alábbi eszközöket tartalmazza:

Monitor Grafikus vezérlő Központi vezérlőegység Memória Hangkártya Merevlemez egység, sőt megemlíti, hogy egér is van csatlakoztatva a számítógéphez.

Szerinte ez a gép is multimédiás. Magyarázza el, hogy milyen hardver egység hiányzik és annak mi a feladata, az otthoni multimédiás gépéből?

A hiányzó hardver elem:

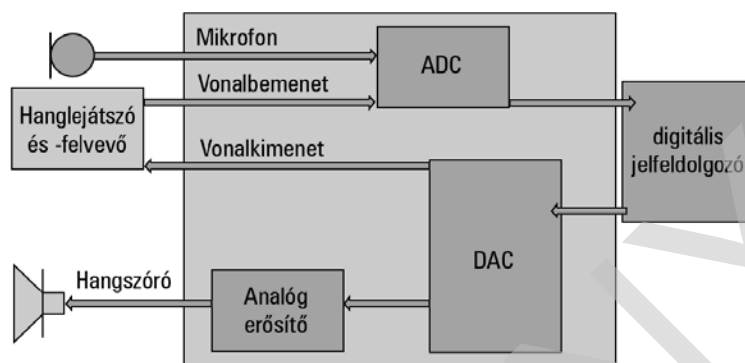
Feladata:

4. feladat

Munkatársa a napokban vásárolt új számítógépet, halotta, hogy ön hangkártyát szeretne vásárolni. Nem érti, hogy miért van szüksége új hangkártyára hiszen az otthoni géphez azonnal tudta csatlakoztatni a hangszórót. Magyarázza el azokat az eseteket amikor mégis szükséges lehet külső hangkártya

5. feladat

Munkatársa látta az asztalán a hangkártya mellett az alábbi elvi sémát. Magyarázza el, hogy milyen kapcsolat van az elvi séma és a hangkártya között!



A hangkártya főbb egységei

Működése:

6. feladat

Munkatársa kézbe veszi a hangkártyát az alábbi felíratokat olvassa az előlapon:

Line In, Microphone, MIDI

Magyarázza el az egyes csatlakozók jelentését!

Line In:

Microphone:

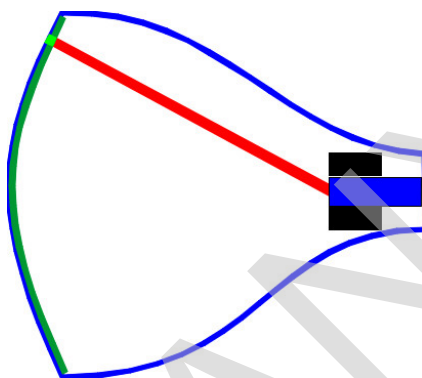
MIDI:

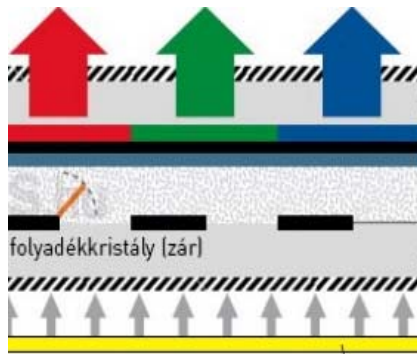
7. feladat

Munkahelyi vezetője lehetőséget biztosít az elromlott monitor kicserélésére. Mielőtt erre sor kerülne Önt bízta meg, hogy alaposan tájékozódjon a kereskedelemben kapható monitor típusokról és működési elvekről! A monitorok működését ábrák segítségével mutatja be az internetről letöltött egyszerű képekkel!

Monitor típusok:

CRT monitor működési elve





LCD monitor működési elve



Plazma monitor működési elve:

8. feladat

Munkahelyi vezetője a monitorok működési elvének elemzése után felveti, hogy a monitor kiválasztáshoz szeretné Öntől hallani a legfontosabb monitor jellemzőket! Ezek alapján már biztosan döntést tudnak hozni a legoptimálisabb monitor tipusról! Ön az alábbiakról tájékoztatja munkahelyi vezetőjét!

A Monitor mérete:

A monitor frekvenciái:

A monitor felbontása:

9. feladat

Munkahelyi vezetője a magas költségekre hivatkozva azzal a javaslattal áll elő, hogy nem szükséges a videokártya kicserélése elégedjen meg a monitor cserével! Alaposan készüljön fel a beszélgetésre és győzze meg a főnökét, hogy a régi videokártya használatával nem lesz hatékony a számítógépe!

Színmélység:

Felbontás:

Kapcsolat a videokártya és a monitor között:**AGP:**

PCI

PCI Express

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Multimédia fogalma:

A multimédia fogalom a **multus** (sok, több) és **medium** latin szavakból áll össze, fordítása „sok médium”-ot jelent. A **média** egy olyan közvetítő közeg, amely információt továbbít (pl.: televízió, rádió, könyvek és folyóiratok), de médianak nevezzük a tájékoztatási eszközök információhordozóit (szöveg, hang, beszéd, álló- és mozgóképek) is..

2. feladat

Grafika:

A felhasználó figyelmét igazán felkeltő eszköz egy multimédia alkalmazáson belül, a képernyőn megjelenő kép, vagy grafika. Mindamellett, hogy a grafikus objektumokkal színesebbé tehetjük alkalmazásunkat, olyan információkat is közölhetünk segítségükkel, melyeket szöveges formában csak nagy terjedelemben és bonyolult leírással tehetnénk.

A grafikus elemeket elkészíthetjük rajzolóprogram segítségével, vagy válogathatunk a világháló digitális képgyűjteményeiből. Készíthetünk hagyományos fotóeljárással fényképet, melyet szkennel segítségével digitális képállományba mentünk.

Hang:

Írott szöveget és képeket tartalmazó multimédiás programjainkat a hangtechnika segítségével egyértelműen az információhordozók következő szintjére emelhetjük. A multimédia mű keretén belül megszólaltatott hang, zaj, zene segítségével a már felhasznált elemek hatását és jelentését mélyíthetjük, emberi beszéd felhasználásával azokat magyarázhatjuk. Hangfájlokat készíthetünk analóg hanghordozók (hanglemez, kazetta) jeleiből, vagy más analóg akusztikus jelekből digitalizálással, de használhatunk közvetlen digitális forrásból származó hangállományokat.

Mozgóképek

Multimédia bemutatók leghatásosabb eszközei az alkalmazásban megjelenített mozgóképek (film, animáció), főként, ha ezeket hangállományokkal is összekapcsoljuk. A legtöbb esetben a mozgóképek anyag a képernyő egy bizonyos részét foglalja el, helyet biztosítva a szükséges szöveges és grafikai elemeknek. Nyers videó anyagaink gyűjtésekor használhatunk analóg videojeleket (videó szalag, videokamera), melyek feldolgozásához számítógépünkbe digitalizáló kártya beépítése szükségeltetik, vagy dolgozhatunk digitális kamerával készített felvételekkel.

Interaktív elemek

A multimédia prezentációk legfontosabb ismérve az interaktivitás, melynek során a felhasználó szabja meg – egyetlen egérgattintással, vagy kurzormozgatással – az alkalmazás által megjeleníteni kívánt események sorrendjét. A navigációt szolgáló elem lehet szövegrész, kép, animáció, vagy a képernyő bizonyos területei, melyeket jól látható formában megkülönböztetünk a felhasználó számára.

3. feladat

A hiányzó hardver elem: CD-ROM – DVD-ROM meghajtó

A multimédiás számítógép nélkülözhetetlen része a CD-ROM. A CD-n megvásárolható multimédiás művek megtekintéséhez szükséges meghajtó egységet igénybe vehetjük adataink feldolgozásakor, szerkesztésekor, biztonságos tárolásakor. A CD-ROM meghajtók technikai működése a CD-lejátszók elvén alapszik, viszont a más típusú adatok tárolása bizonyos módosításokat követelt a berendezésekben.

4. feladat

Régi típusú gépeknél az alaplapon nem biztos, hogy van hangkártya így multimédiás alkalmazáshoz külső hangkártya telepítése szükséges.

A professzionális felhasználók szintén külön szoktak hangkártyát vásárolni, sokkal jobb minősége és teljesítménye miatt.

5. feladat

Az analóg jelforrások, a mikrofon, a bemenet és a CD (analóg kimenet) jeleit az ADC (ADC – Analog to Digital Converter) digitális jelekké alakítja, amelyeket aztán továbbít a digitális jelfeldolgozóhoz (DSP).

A DSP azután a digitális bemeneti jeleket különféleképp változtatja meg: változtathatja a hangerőt, a hangszínt, keverheti és sűríteti a hangot. Az így feldolgozott hangjeleket aztán a PC-busz segítségével továbbítják, és WAV fájlként tárolják. A tárolt WAV fájlokat a digitális jelfeldolgozóhoz továbbítják, amely például beállítja a lejátszási hangerőt. A megváltoztatott lejátszási jeleket a DAC (DAC – Digital to Analog Converter) elemzi, hogy hangszóró segítségével lejátszhatóvá váljanak.

6. feladat

Line In: Microphone: MIDI: külső eszközök csatlakoztatására szolgál, melyek által megszólaltatott hangot egy adott segédprogram segítségével digitális formában merevlemezünkre menthetünk.

Microphone: mikrofon csatlakoztatási pontja, így rögzített beszédhangot tárolhatunk később digitális formában.

MIDI: (Musical Instrument Digital Interface) Számítógépünkhöz MIDI billentyűzetet, vagy szintetizátort csatlakoztathatunk, segítségével saját zenét komponálhatunk, melyet megfelelő szoftver segítségével le is kottázhatunk.

7. feladat

CRT –katódsugárcsöves megjelenítő

LCD – folyadékkristályos megjelenítő

Plazma megjelenítő

CRT monitorok működése

Három fő alkotóeleme van: a katód, rács és az ernyő. A vákuumcsőben a katódot egy fűtőszál melegíti, így elektronok válnak le róla. Ha pozitív egyenfeszültséget adunk az ernyőre, akkor ez vonzani fogja a katódról leváló elektronokat. Katód, és az ernyő között egy rács van. Ha erre a rácsra kis negatív feszültséget adunk, akkor ez visszatartja az elektronokat és megakadályozza az ernyőhöz jutásukat, nulla vagy pozitív feszültség esetén viszont átjutnak az elektronok. Az ernyő a képernyő túloldalán található és a rákapcsolt nagyfeszültség vonzza az elektronokat. Az ernyő hátoldala fluoreszkáló anyaggal van bevonva, ezért ahol a nagy feszültség miatt az elektronok becsapódnak, világítani fog.

A kép rajzolásakor a sugár a bal felső sarokban kezd. Az elektromágnesek hatására a kép jobb széléig megy és mozgása közben kivilágít egy vékony vonalat. Attól függően, hogy mit rajzol ki a monitor, a sugarat a rács ki-be kapcsolja. Amikor a sugár eléri a képernyő jobb szélet, kikapcsol és visszamegy a bal szélre (ez a sorvisszafutás). Újra végighalad a képernyőn és egy újabb vonalat tapogat le. Ez mindaddig ismétlődik, amíg eléri a képernyő alját, majd ismét visszatér a legfelső sorba – ez a képvisszafutás. Szemünk, illetve rajta keresztül agyunk tehetetlensége folytán a felvillanások sorozatát egybefüggő képként érzékeljük.

LCD monitorok működése

Az LCD-kijelzőknél a technológia nevét adó folyadékkristályok „csak” arra képesek, hogy a fény polaritását megváltoztassák, és ezzel szabályozzák a néző irányába kilépő fény mennyiségét. (Természetesen az LCD technológia is RGB rendszerű, azaz minden egyes pixel három alképpontból áll.) Az LCD egyik legnagyobb hátránya, hogy a plazmatévénél alkalmazott gázokkal összevetve a folyadékkristály sokkal lassabban változtatja az állapotát. Emellett ahhoz, hogy látható képet kapjunk, szükség van háttérvilágításra is.

Plazma monitorok működése

A plazma kijelzőknél minden egyes képponthez három apró kamra tartozik, amelyek a vörös, zöld és kék alapszíneket tudják megjeleníteni. A kamrák speciális gázkeverékkel vannak megtöltve; ez a gáz feszültség hatására ionizált állapotba került és UV fényt bocsát ki. Az UV fény természetesen nem látható, viszont kiválóan alkalmas arra, hogy a kamrák

belső falán elhelyezkedő foszfort indukálja, ami már az emberi szemnek is látható fényt bocsát ki. A plazmatévékben a képpontok tehát saját fényt bocsátanak ki.

8. feladat

A monitor mérete

A monitorok esetében jellemzően a képcsőátló-mérete határozza meg a megjelenítő méreteit. A méreteket collban (hüvelykben) szokták megadni. (1 coll = 1 inch = 2.54 cm, jele: ") Legelterjedtebbek napjainkban a 15" képátlómérettel rendelkező monitorok. A 17", 21" képátmérőjű monitorokba igen jó minőségű képcsöveket építenek be, ezek lapos, sarkított in-line kivitelűek. A fizikailag nagyobb képátlónak köszönhetően élvezhető képet biztosítanak. A korszerű 15"-os vagy nagyobb méretű monitoroktól elvárható, hogy az 1024x768-as felbontást legalább 70–72 Hz-es módban jelenítse meg. A 21"-os vagy nagyobb képcsőátlójú megjelenítőket grafikai alkalmazásoknál (grafikus tervezés, kiadványszerkesztés) használják.

A monitor frekvenciái

Egy teljes képernyőnyi kép megjelenítéséhez ismétlődően pásztázni kell az elektronsugarakkal a képernyőn. Egy állókép tartásához is folyamatosan kell frissíteni a képpontokat. A szokásos frissítés a másodpercenként 50-től 72-ig terjedő tartományban van. Az úgynevezett multisync monitorok különböző értékekkel végezhetik a frissítést, ezért ezeket általában bármilyen videokártyához lehet illeszteni. A multisync monitorok előnye tehát a rugalmasság, hátrányuk viszont, hogy eléggé drágák.

Felbontás

A felbontás a monitor által megjeleníthető pixelek számának leírására szolgál. Nem számként, hanem szorzatként adják meg, az egy képernyősorban található képpontok számának és a képernyősorok számának szorzataként. Általánosan elterjedt felbontások például a 640x480, a 800x600 és az 1024x768. Nyilvánvalóan minél jobb a felbontás, annál élesebb a kép.

9. feladat

Színmélység

A színmélység kifejezi, hogy az adott grafikus kártya hány különböző színt tud a monitoron megjeleníteni. A képpontok színével kapcsolatos információt a grafikus kártya memóriája tárolja, tehát nagyobb memória esetén garantált a nagyobb színmélység. 16 bites színmélység 64 000 ábrázolható színt jelent (High Color), 24 bites színmélység már 16.777.216 különböző színt tud ábrázolni (True Color). Ma a közepes-jó videokártyákon általában 16–64 megabájt memória van. Ebben a videomemóriában tárolja a kártya az egyes pixelek színértékét. A 24 bites színtároláshoz (több, mint 16 millió szín) pixelenként 3 bájt szükséges, ez 1024x768-as felbontás mellett legalább 2.2 megabájt videomemóriát igényel

Felbontás

A videokártya felbontóképessége – a grafikai tárolóhely és az alkalmazott színmélység függvényében – a képernyőn függőleges és vízszintes irányban megjeleníthető képpontok száma. Hiába van nagy felbontású monitorunk ha a videokártya felbontása kisebb nem képes nagy felbontással vezérelni a monitort.

AGP az angol Accelerated Graphics Port rövidítéséből származik, ami magyarul gyorsított grafikus portot jelent. Az AGP a PCI buszrendszer elterjedésével háttérbe szorult, az újabb alaplapokon már nincs AGP csatlófelület.

PCI → (Peripheral Component Interconnect) A CPU és a perifériák összekötésére szolgáló processzorfüggetlen adatút (sín, busz), 64 bit/33 MHz, 120 MB/s. A PCI sínnel, 32- vagy 64 bites párhuzamos sínt alkalmaznak és az eszközök osztoznak a sínen.

PCI Express (PCIe) a PCI sínrendszer egyik utódja. A PCIe esetében a fizikai adatátvitel nagysebességű soros kapcsolaton keresztül történik, a PCI Expressnél egy kapcsolón (switchen) keresztül érik el a sínt (minden eszköz úgy látja, mintha saját külön sínnel rendelkezne).

A(z) 0900–06 modul 008–es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
52 523 01 1000 00 00	Automatikai műszerész
52 523 01 0100 52 01	PLC programozó
31 544 02 0000 00 00	Elektrolakatos és villamossági szerelő
33 521 01 1000 00 00	Elektromechanikai műszerész
31 522 01 0000 00 00	Elektromos gép- és készülékszerelő
33 522 01 0000 00 00	Elektronikai műszerész
33 522 01 0100 31 01	Szórakoztatóelektronikai műszerész
54 523 01 0000 00 00	Elektronikai technikus
54 522 01 0000 00 00	Erősáramú elektrotechnikus
31 521 14 0000 00 00	Kereskedelmi, háztartási és vendéglátóipari gépszerelő
31 521 14 0100 31 01	Háztartásigép-szerelő
31 521 14 0100 31 02	Kereskedelmi és vendéglátóipari gépszerelő
31 521 18 0000 00 00	Kötő- és varrógép műszerész
31 521 18 0100 31 01	Varrógépműszerész
51 521 01 0000 00 00	Másoló- és irodagép műszerész
52 523 03 0000 00 00	Mechatronikai műszerész
52 523 03 0100 31 01	Mechatronikai szerelő
33 521 07 0000 00 00	Órás
54 523 02 0000 00 00	Orvosi elektronikai technikus
54 523 02 0100 52 01	Orvostechonikai elektroműszerész
33 523 02 0000 00 00	Távközlési és informatikai hálózatszerelő
33 523 02 0100 31 01	Távközlési kábelszerelő
33 523 03 1000 00 00	Távközlési műszerész
33 523 03 0100 31 01	Antenna szerelő
54 523 03 0010 54 01	Beszédátviteli rendszertechnikus
54 523 03 0010 54 02	Elektronikus hozzáférési és magánhálózati rendszertechnikus
54 523 03 0010 54 03	Elektronikus műsorközlő és tartalomátviteli rendszertechnikus
54 523 03 0010 54 04	Gerinchálózati rendszertechnikus
54 523 03 0100 31 01	Távközlési üzemeltető
31 522 04 0000 00 00	Villamoshálózat-szerelő, -üzemeltető
31 522 04 0100 31 01	Villamos-távvezeték építő, szerelő, karbantartó
33 522 04 1000 00 00	Villanyszerelő
52 523 02 1000 00 00	Közlekedésautomatikai műszerész

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

11 óra

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.
A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.
Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató