



Dombovári Máttyás

A számítógép hardver eszközei

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Informatikai, munkaszervezési és -tervezési, technológiai alaptevékenységek végzése

A követelménymodul száma: 0900-06 A tartalomazonosító száma és célcsoportja: SzT-001-30

A SZÁMÍTÓGÉP HARDVER ESZKÖZEI

MUNKAHELYZET-ESETFELVETÉS

Munkahelyére nyári gyakorlatra tanulók érkeznek. Főnöke Önt bízta meg, hogy a nyári gyakorlatos tanulóknak tartson egy kiselőadást a számítógépek fejlődéséről típusairól és felhasználásukról.

INFORMÁCIÓTARTALOM

A SZÁMÍTÓGÉP FELÉPÍTÉSE

MIT NEVEZÜNK SZÁMÍTÓGÉPNEK?



Neumann János

A számítógépek *programoknak* nevezett utasítás-együttesekkel meghatározott feladatokat vagy számításokat végző gépek. Az első számítógépek az 1940-es években jelentek meg. Ezek még óriási berendezések voltak, amelyek működtetéséhez számos ember kellett. Ezekkel a korai gépekkel összehasonlítva a mai számítógépek lenyűgözőek. Nem csak több ezerszer gyorsabbak, de elférnek egy asztalon, öلبen, vagy akár zsebben is. A számítógépek működését a hardverek és szoftverek együttműködése teszi lehetővé. A *hardverek* a számítógép azon részei, amelyek láthatóak, és meg lehet érinteni őket. Ebbe beletartozik a számítógép háza, és minden, ami abban található. A legfontosabb hardver egy, a számítógépben található téglalap alapú lapka, amit *központi feldolgozóegységnek (CPU)* vagy *mikroprocesszornak* neveznek. Ez a számítógép „agyá” – ez a rész fordítja le az utasításokat és végzi el a számításokat. A hardvereket, például a monitorokat, billentyűzeteket, egereket, nyomtatókat és más összetevőket gyakran *hardvereszközöknek*, rövidebben *eszközöknek* nevezik. A *szoftverek* azok az utasítások vagy programok, amelyek meghatározzák a hardverek teendőit. Egy szövegszerkesztő program, amellyel például leveleket lehet írni a számítógépen, egyfajta

szoftver. Az operációs rendszer az a szoftver, amely kezeli a számítógépet és a hozzá kapcsolt eszközöket. A Windows és a Macintosh két jól ismert operációs rendszer.

A SZÁMÍTÓGÉPEK TÍPUSAI



Az **asztali számítógépek** úgy lettek kialakítva, hogy asztalon lehessen használni őket. Általában méretük és teljesítményük is nagyobb, mint a más típusú személyi számítógépeké. Az asztali számítógépek különálló összetevőkből épülnek fel. A fő összetevő, a *ház* vagy *rendszeregység* általában egy téglatest alakú doboz, amit az asztalra vagy az asztal alá helyeznek. A többi összetevő – például a monitor, az egér és billentyűzet – a rendszeregységhez csatlakozik.



A **hordozható számítógépek** (laptopok) vékony monitorral szerelt, könnyű személyi mobilszámítógépek. Ezeket kis méretük miatt gyakran *noteszgépnek* (notebooknak) is nevezik. A hordozható számítógépek telepekről működnek, így bárhova el lehet vinni őket. Az asztali számítógépektől eltérően a hordozható számítógépeknél a CPU, a képernyő és a billentyűzet egy egységet alkot. A képernyőt rá lehet hajtani a billentyűzetre, amikor a számítógép nincs használatban.

A **kéziszámítógépek** – más néven *PDA-eszközök* – telepről működő számítógépek, amelyek elég kicsik ahhoz, hogy mindenhol el lehessen vinni őket. Nem érik ugyan el az asztali



számítógépek vagy a hordozható számítógépek teljesítményét, de jól használhatók digitális határidőnaplóként, névjegyalbumként és telefonkönyvként, valamint játékokra is alkalmasak. Egyes kéziszámítógépek fejlettebb képességekkel is rendelkeznek, például lehet velük telefonálni vagy csatlakozni az internethez. A billentyűzet helyett a kéziszámítógépeknek érintőképernyőjük van, amit ujjal vagy *ceruzával* (stylus, egy ceruza alakú mutatóeszköz) lehet használni.

A táblaszámítógépek leginkább a hordozható és a kézisámítógépek keverékeként jellemezhető személyi mobilszámítógépek. Ezek a hordozható számítógépekhez hasonlóan nagy teljesítménnyel és beépített képernyővel rendelkeznek. A kézisámítógépeknél megszokott módon ezek képernyőjére is lehet jegyzeteket írni vagy rajzolni (ehhez azonban a kézisámítógépek ceruza alakú mutatói helyett többnyire táblatollra van szükség). A táblaszámítógépek kézírás-felismerési funkciókkal is rendelkeznek, a kézírást gépelt szöveggé tudják alakítani. Egyes táblaszámítógépek képernyője elforgatható és felhajtható, a képernyő alatt pedig egy billentyűzet található.

A SZÁMÍTÓGÉP FELHASZNÁLÁSI TERÜLETEI (NÉHÁNY PÉLDA)

Webböngészés



Columbia szuperszámítógép a NASA-ban

A *World Wide Web* (az angol *Web* kifejezésből, amelynek jelentése *háló*) információk gigantikus tárháza. A web az internet legnépszerűbb része, többek között azért, mert tetszetős formában jeleníti meg az információkat. A címekből, szövegekből és képekből *weblapok* (vagy lapok, más szóval weboldalak vagy oldalak) állíthatók össze.

E-mail

Az *e-mail* (az *elektronikus levél* kifejezés angol rövidítése) kényelmes lehetőséget biztosít a másokkal folytatott kommunikációra. Az e-mailek elküldésük után szinte azonnal megérkeznek a címzettek postaládájába.

Képek, zene és filmek



Ha rendelkezik digitális fényképezőgéppel, akkor a képeket a fényképezőgépről áthelyezheti a számítógépre. Ezután kinyomtathatja a képeket, létrehozhat belőlük diavetítéseket, illetve e-mailem keresztül vagy egy weboldalon közzétéve másokkal is megoszthatja őket.

Játék

Szeret játszani? Minden elképzelhető kategóriában több ezer számítógépes játék csak arra vár, hogy szórakoztathassa Önt. Üljön be egy versenyautó volánja mögé, küzdjön ijesztő külsejű teremtmények ellen földalatti labirintusokban, vagy irányítson egész civilizációkat és birodalmakat.

A SZÁMÍTÓGÉP FELÉPÍTÉSE

MUNKAHELYZET-ESETFELVETÉS

A sikeres előadása után a főnöke ismét Önt bízta meg, hogy tartson gyakorlati bemutatót a számítógép felépítéséről. A jobb bemutatathatóság érdekében Ön egy asztali számítógépet választott.

INFORMÁCIÓTARTALOM

A SZÁMÍTÓGÉP FELÉPÍTÉSE

A számítógépet, illetve az azt felépítő részegységeket összefoglaló néven **hardvemek** (hardware) nevezzük. Ha minden előzetes számítástechnikai ismeret nélkül ránéznénk egy IBM kompatibilis személyi számítógépre, az első dolog ami szembetűnne nyilván az, hogy az alapgépet nem a billentyűzettel egybeépítve, hanem attól teljesen függetlenül találjuk. Az alapgép, vagy más néven központi egység doboz alakú, lehet fekvő, vagy álló attól függően, hogy normál, vagy toronyépítésű gépről beszélünk. Ebben a dobozban találjuk meg azokat a részegységeket, amelyek a gép működéséhez nélkülözhetetlenek. Az alapgépből, billentyűzetből és monitorból álló konfigurációt alapkonzfigurációnak nevezzük. (konfiguráció alatt azt az összeállítást értjük, amely a teljes működőképes rendszert alkotja).

SZÁMÍTÓGÉPHÁZ



Számítógépház asztali kivitel
"midi"

A számítógépház lényegében csak esztétikai tényező, de meghatározza, hogy hány darab meghajtóegység (floppy, CD, stb...) építhető a gépbe.

Asztali kivitelben többféle típusú (méretű/felépítésű ház) terjedt el.

Mini: A kisebb konfigurációkhoz, általában egy optikai meghajtóval, és HDD-vel tipikusan alaplaphoz integrált vezérlőkkel. Néha speciális mikro, vagy mini alaplaphoz igényelnek. Előnyük a kisebb méret

Midi: Általános felhasználásra. Viszonylag jól bővíthető.

Nagy torony Nagy teljesítményű összeállításokhoz, extrém mértékben bővíthető, fő előnye azonban a jó hűtés.

Fekvő-ház a "hagyományos" számítógépház. A munkahely berendezése alapján a mini (esetleg a midi) torony alternatívája.

AZ ALAPGÉP:



A modulokból felépített alapgép

Az alapgép (központi egység) felépítése moduláris szerkezetű, mely annyit jelent, hogy a gépet alkotó elektronikus áramkörök nincsenek megbonthatatlanul egybeépítve. Mindegyik részmodul egy-egy külön feladatot lát el, s ezek megfelelő egymáshoz csatlakoztatása alkotja a működőképes gépet. A moduláris felépítésnek nagy előnye, hogy meghibásodás esetén a számítógép könnyen javítható, ugyanis elegendő csupán a meghibásodott modult kicserélni... A moduláris felépítés további előnye a bővíthetőség, hiszen ezen

felépítés segítségével számítógépünk újabb egységgel való kiegészítése gyorsan és egyszerűen megvalósítható az új modul behelyezésével, vagy a régi nagyobb teljesítményűre cserélésével. A moduláris felépítés ad lehetőséget továbbá arra is, hogy lehetőségünk legyen egyedi konfigurációk összeállítására.

A házba épített központi egység moduljai között találjuk a számítógép megfelelő feszültségű villamos energiával való ellátását szolgáló tápegységet, a háttértárolókat, és a különböző elektronikus nyomtatott áramköröket. Közülük legfontosabb az **alaplapp**, amelyre

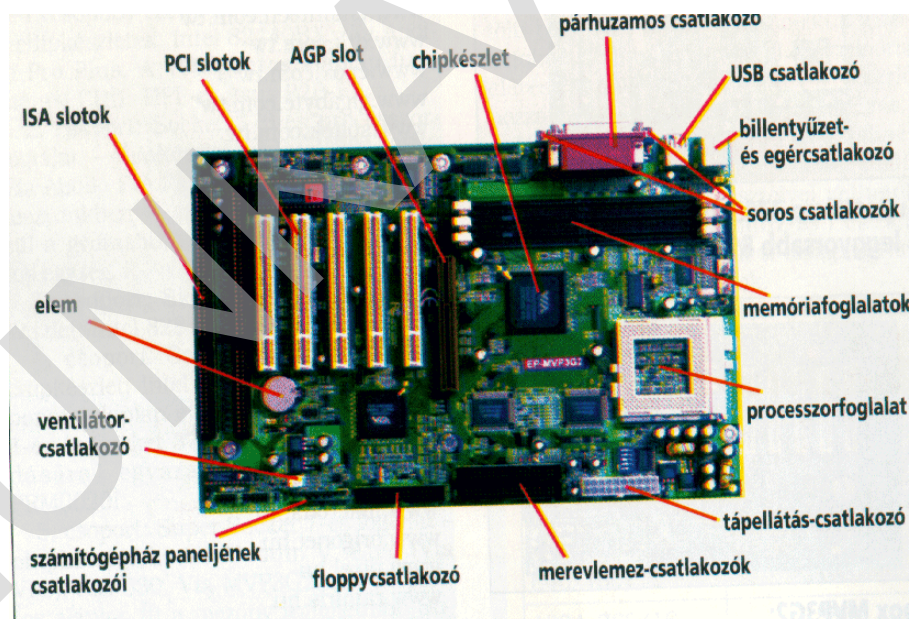


Alaplapp

az összes modult csatlakoztatni tudjuk. Az alaplapon találjuk továbbá azokat az alkatrészeket is, amelyek a gép működésekor kiemelten szükségesek. Ilyen integrált áramkör, pl. a processzor és a memória. Mivel az összes többi egységet az alaplaphoz illesztjük ezért itt kell elhelyezni azokat a csatlakozókat is, amelyek a

kapcsolatot biztosítják a többi részmodullal. Ezekbe a csatlakozókba helyezhetők azok a vezérlőkártyák, amelyek feladata a képernyő kezelése, a hálózat kezelése, a hangképzés, stb... többnyire az ilyen kártyákon helyezik el azokat a csatlakozókat is, amelyeken keresztül megfelelő kábellel összekapcsolhatjuk a központi egységet különböző perifériákkal.

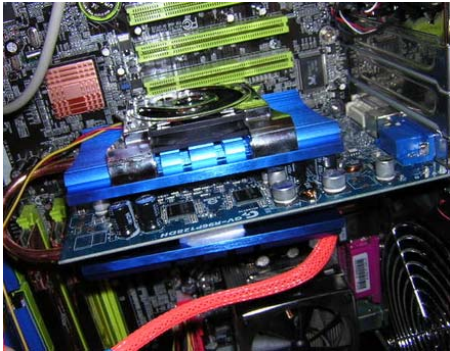
Alaplapp:



Alaplapp felépítése, fő részei

A számítógépek részegységei többnyire egyetlen dobozban vannak elhelyezve, amelynek csatlakozóin keresztül kapcsolódhatnak a géphez a különböző perifériák. pl. monitor, billentyűzet, egér, nyomtató

modem. Ezekről érkező ill. ezekre induló adatáramlásokat a központi egység (processzor) és a központi tár (memória) együttesen végzi.



Alaplap és videokártya

A processzor, a memóriák és néhány vezérlő egység ugyanazon az nyomtatott áramkört lapon, az alaplapon helyezkedik el. Az adatáramlás a buszvonalakon történik. Ide csatlakoznak a **vezérlőkártyák**, melyeken keresztül a központi tár és a központi egység létesít kapcsolatot a perifériákkal.

Az adatáramlás sebességét nagyban befolyásolja a vezérlő áramkör órajel frekvenciája. Ennek értékét MHz-ben (megahertz) adják meg.

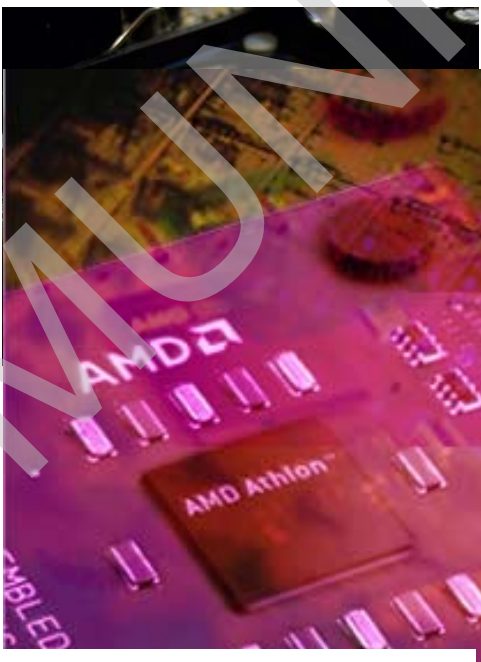
Processzor

A **processzor** (angolul *Central Processor Unit*, röviden *CPU*) a számítógép központi vezérlő egysége. Ez hajtja végre minden utasításunkat. Legfontosabb feladatai:

- a számítógép működésének vezérlése,
- kapcsolattartás a perifériákkal,
- matematikai műveletek végzése,
- memórián belüli adatforgalom lebonyolítása,
- adatforgalom lebonyolítása a perifériákkal.



Az Intel első 16 bites processzora a 8086 volt 1978-ban, mely 16 bites rendszerbuszt használt. 1982-ben jelent meg a 80286-os, majd 1985-ben a 80386-os processzor. Legnagyobb órajele 33-40 MHz volt. 1989-ben jelent meg a 80486-os processzor, benne 8 kbájt-os L1 gyorsítótár, és az integrált numerikus koprocesszor. 1993-ban jelent meg az első Pentium processzor. Ez a típus már egy órajelciklus alatt több utasítást is képes végrehajtani. A rendszerbusz órajele 66 MHz-re emelkedett. 1997 elején jelent meg az első olyan processzor, amely kibővített utasításkészletet (MMX) tartalmazott a multimédia támogatására.



AMD Athlon processzor

Napjainkra az Intel egyetlen processzormagra építkezve több, teljesítményben és árban eltérő CPU-t kínál a PC-piac különböző szegmenseinek. A Celeron az alacsony árszinten, elsősorban a kis számítási igényű, irodai gépekben használatos, a

nagyobb méretű másodszintű gyorsítótárral szállított Pentium III és IV a multimédiás alkalmazásoknál, játékoknál mutatja meg az erejét, míg a Xeon jelzésű processzorok a nagy teljesítményű, több processzoros szerverekben, az alacsony áramfelvételű és kevésbé melegedő mobil Pentium processzorok pedig a hordozható számítógépekben találhatók meg.

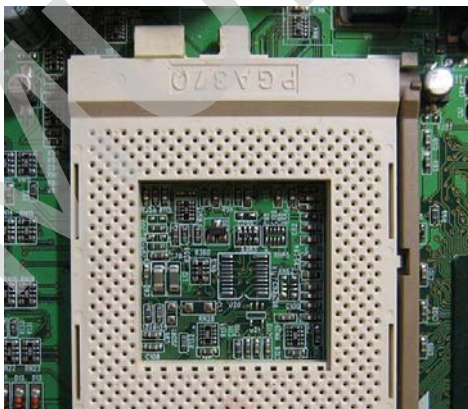
A PC osztályú számítógépeket kiszolgáló processzorgyártás másik fő piaci szereplője az AMD (Advanced Micro Devices). Az AMD eleinte nem foglalkozott x86-os processzorok fejlesztésével, csak az Intel által tervezett processzorok másodgyártásával. A cég 1991-ben dobta piacra az Am386DX processzort. Ezzel számottevő piaci részesedést szerzett, és éles verseny alakult ki az Intel processzorokkal. 1995-ben, jóval lemaradva az Inteltől, megjelent első saját tervezésű processzorával, a K5-tel, majd 1997-ben jelentették meg az AMD K6-os sorozat első képviselőit. 1998 októberben jelentette be hetedik generációs processzorát, az Athlon-t.

A processzorok fejlődését egy évtizede még jórészt a gazdasági és tudományos számítások iránti igény vitte előre. A helyzet mára gyökeresen megváltozott: a processzor-architektúrák fejlődését elsősorban a multimédiás alkalmazások (pl. játékok) igénye határozza meg. A processzorokban alkalmazott utasításkészlet-kiegészítéseknek (MMX, 3DNow!, SSE) ugyanaz az alapgondolata: úgy kiegészíteni a processzor működését, hogy egy utasítással egyszerre több adaton lehessen elvégezni ugyanazt a műveletet.

MMX – 1997 elején az Intel a Pentiumban vezette be az MMX (Multimedia Extension) utasításkészlet-kiegészítést, s azt minden azóta megjelent processzorába beépítette, és egy megállapodás alapján az AMD és a VIA is átvette tőle.

3DNow! – Az AMD 1998 nyarán jelentette be a 21 új utasítást tartalmazó 3DNow! bővítést. A 3DNow! felgyorsítja a bonyolult háromdimenziós képműveleteket, és javítja a hangtömörítést.

SSE – Az Intel a maga lebegőpontos számokkal dolgozó utasításkészlet-kiegészítését a



Socket 370 processzorfoglat

Pentium III processzorokkal vezette be. Az SSE 50 lebegőpontos számokra vonatkozó és 12 egész számokra vonatkozó utasításból áll; ez utóbbiak az MMX-et fejlesztik tovább. Az SSE-2 pedig új adattípusokkal és további utasításokkal bővíti az utasításkészletet.

Mivel a processzor a számítógép legfontosabb alkatrésze, fontos, hogy vásárláskor helyesen válasszuk meg a kívánt típust. Előfordulhat ugyanis, hogy bizonyos programok egy olcsó kisteljesítményű processzoron nem fognak működni. A processzor típusa erőteljesen kihat a gép árára, így javasolt,

hogy igényeinkhez mérten használtan is újabb típusú processzorral ellátott gépet vásároljunk.

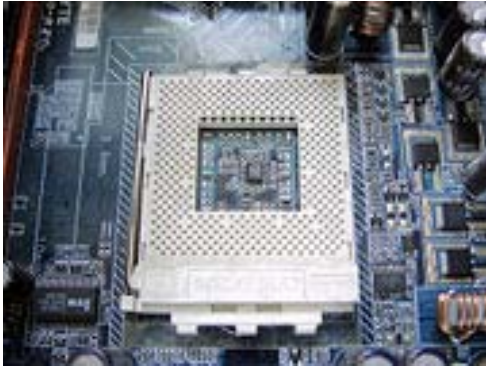
CPU-foglalat

A processzorok fejlődése eredményeképpen az eltérő típusú processzorok más-más foglalatban kapcsolódhatnak az alaplaphoz:

Socket7: Az Intel Pentium, Cyrix és az AMD K6 processzorok foglalata.

Slot1 foglalat: a processzorral egy tokba épített külső gyorsítótárral (cache) rendelkező Pentium II és a korai Pentium III és egyes Celeron processzorok foglalata. A később bevezetett Socket370-es foglalatba illeszkedő processzorok egy Slot1-Socket370 átalakítóval Slot1-es foglalattal épített alaplapokban is használhatóak.

Socket370 foglalat: A Celeron, és a Pentium III processzorok foglalattípusa.



Socket 462 processzorfoglat

SlotA foglat: az első generációs Athlon processzorok használják ezt a foglatot. *SocketA* foglat: A Slot formátumnál olcsóbb a Socket forma, ezért az újabb Athlon és Duron processzorai a SocketA foglatba illeszkednek. A mai processzorok már az Intelnél az S-478, LGA-775, az AMD processzorai pedig S-754, illetve S-939 típusú foglalattal rendelkeznek.

Memóriák:



Memóriamodul

A tárolók, a processzoron kívül, a számítógépek legfontosabb erőforrásainak számítanak. A processzorhoz legközelebb álló tárolók a regiszterek. Viszonylag kevés, néhány 100 byte a tárolókapacitásuk, ugyanakkor elérési idejük a legkisebb. Érdemes megemlíteni a gyorsítót, átmeneti tárolókat (cache), melyek mérete már KB méretű és még mindig nagyon jó elérési idővel rendelkeznek. A program végrehajtásához közvetlenül szükséges programrészek és adatok tárolására a központi tár szolgál, melynek kapacitása néhány 10 MB, de elérési ideje az előzőekhez képest már gyengébb. Az éppen nem szükséges adatok tárolására nagykapacitású háttértárolókat használunk, melyek kapacitása több GB is lehet, de elérési ideje lényegesen

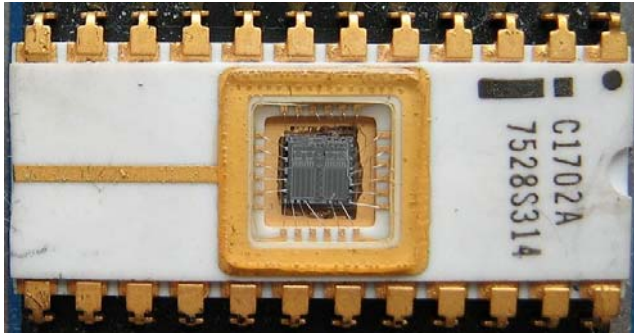
rosszabb az előbb említettekénél. Néha ezeket a háttértárolókat program közben mint memóriát is szokás használni. Ekkor virtuális memóriáról beszélünk.

Memóriák típusai:

A **memória** tárolja a CPU által végrehajtandó programokat és a feldolgozásra váró adatokat. A memóriaelemek rendeltetés szerint két fő csoportra – **RAM** (*Random Access Memory*, azaz véletlen elérésű, a processzor által írható-olvasható) és **ROM** (*Read-Only Memory*, azaz csak olvasható memória) – oszthatók. A két csoporton belül további – gyártás és felhasználás szerinti – típusok különböztethetők meg. Külön csoportba tartoznak a hordozható gépekben vagy kézisámítógépekben (PDA) használt flash-memóriák.

Jellemzőik között a legfontosabbak a tárolókapacitás, a sebesség, az energiafogyasztás és a méret. A megfelelő memóriaelemek megtalálhatók az alaplapon éppúgy, mint a különböző adapterkártyákon és periférikus eszközökben (pl. nyomtató).

ROM (Read-Only Memory=csak olvasható memória), EPROM, EEPROM



ROM memória chip

A memóriaelemek nagy csoportja, a tápfeszültség megszűnése után is őrzi a tartalmát. Hátránya viszont, hogy a processzor számára csak olvashatóak. Innen kapták a nevüket: ROM (Read-Only Memory) azaz csak olvasható memória. Tartalmát a gyártáskor építik be, többé nem változtatható. Léteznek a felhasználó által írható típusok is.(EPROM, EEPROM)

BIOS

A BIOS (Basic Input-Output System) a PC különböző hardver-részegységeit kezelő alapvető műveletek gyűjteménye. A BIOS-t a számítógéppel (rendszer BIOS), pontosabban az alaplappal, illetve hardvereszközzel (pl. adapterkártya) együtt szállítja a gyártó. A számítógép esetében, fizikailag az alaplapon lévő ROM vagy EPROM memória tartalmazza, ezért gyakran hívják ROM-BIOS-nak is. A BIOS lehetőséget ad a gyártónak a hardver bizonyos fokú továbbfejlesztésére, mivel a kezelőszoftvert – a ROM-BIOS-ban – is ő szállítja. Ez akkor okozhat kompatibilitási problémát, ha egy program közvetlenül és nem a BIOS-on keresztül akarja kezelni a számára ismeretlen hardvert.

CMOS-RAM

Speciális tárolóegység, nevét a gyártási technológiáról kapta. Tartalmát egy kisméretű akkumulátornak köszönhetően a gép kikapcsolt állapotában is hosszú ideig – az akkumulátor minőségétől függően – megőrzi. Tipikus felhasználási területe a számítógépek alaplappja, ahol a rendszer változtatható beállításait tárolja, tartalmazza azt az óraáramkört is, amely folyamatosan méri az időt (rendszeridő) és követi a dátumot (rendszerdátum).

RAM (Random Access Memory=tetszőleges elérésű memória)



RAM Memória modul

Tetszőleges elérésű, írható és olvasható tár, amely a végrehajtás alatt álló program vagy programok utasításait és adatait tartalmazza. A számítógép kikapcsolásakor vagy áramkimaradás esetén a RAM tartalma elvész. Jellemző mérete (személyi számítógépekben): 32, 64, 128, 256 MB. Másik főbb jellemzője az elérési idő, az az időtartam, amely a kiolvasás megkezdésétől az adat megjelenéséig tart. Ez az egység tárolja az utasításokat és az adatokat,

amelyekre a processzornak (CPU) szüksége van. Ebből következően ez tartalmazza az összes olyan programot, amelyet elindítunk, valamint az operációs rendszer – például a Windows – felületét megjelenítő és kezelő programokat is. A bonyolultabb feladatokat megoldó programoknak nagyobb a tárigénye.

Típusai: a jelenleg legelterjedtebb az **SDRAM** (*Synchronous Dynamic RAM*) változatai, melyek általában a processzor buszsebességével, maximum 133 MHz-en működnek.



SDRAM modul

A Pentium 4 processzorokhoz az Intel az **RDRAM** (*Rambus® Dynamic RAM*) használatát javasolja, mely 400 MHz-en is működhet, és az adatátviteli sávszélessége (a memória és a processzor közötti adatáramlás sebessége) eléri a 3.3 GB/mp-et. A jelenlegi legújabb szabvány a DDR-II RAM amely legalább 533 MHz sebességgel dolgozik.



RDRAM modul

Memóriefoglalatok

A fizikai memóriamodulok fogadására szolgálnak.

SIMM (Single In-line Memory Module) modulok az egyik oldalon 30 vagy 72 csatlakozós kivitelben készülnek, és 32 bites adatcsatornával rendelkeznek. Az alaplapokba csak párosával alkalmazható.



SIMM memória modulok

DIMM

DIMM (Dual In-line Memory Module) modulok 168 érintkezővel, és 64 bites adatcsatornával rendelkeznek. Az alaplapokon nem kell párosan alkalmazni.



DIMM memória modulok

Buszvonál:

A számítógép egyes részei párbeszédet folytatnak egymással. Az üzeneteket az alaplapon található buszok (sínek, vezetékcsoportok) szállítják. A processzor buszokon keresztül csatlakozik környezetéhez. A buszrendszer előnye, hogy lehetővé teszi a CPU és a perifériák, valamint a memória és a perifériák közti közvetlen kapcsolatot. A buszrendszer minősége nagymértékben meghatározza a számítógép gyorsaságát, azaz, hiába van egy gyors processzorunk, ha a buszrendszerünk lassú. A buszrendszer sebességét MHz-ben adják meg. Kétféle jelállapot jellemezhet egy vezetékét: logikai 1 (van áram), logikai 0 (nincs áram).



PCI busz csatlakozó az alaplapon

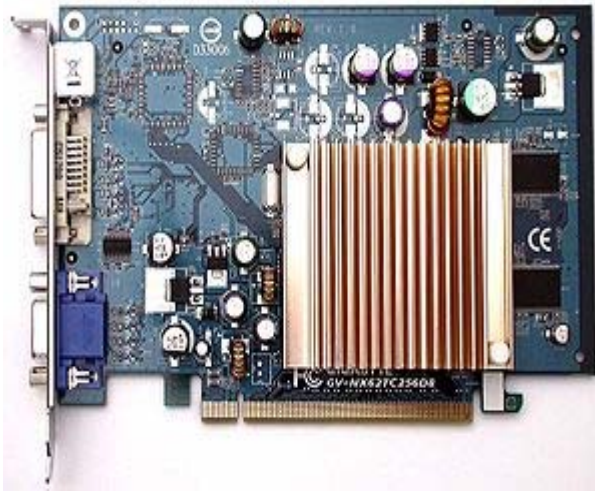
A buszvonál egy több tucat vezetékből álló vezetékrendszer, amelyben az adatok, vezérlőjelek és eszközcímek meghatározott módon vihetők át. E rendszer rögzített. Ennek köszönhetően a csatlakoztatott eszközök és azok vezérlőkártyái könnyen cserélhetők, a PC-n belül az egységek tetszés szerint fejleszthetők. Minden buszhoz számos csatlakozó tartozik, amelyek lehetővé teszik a kártyák, egységek vagy kábelek elektromos csatlakoztatását.

Tartalmilag három fő vezetékcsoport létezik:

- adatbusz: adatok küldésére és fogadására
- címbusz: a processzor ezeken közli, hogy hova küldi az adatot
- vezérlőbusz: itt haladnak a vezérlőjelek: megszakítás-vezérlés, órajel, adatátvitel-vezérlés stb.

Belső és külső buszrendszer:

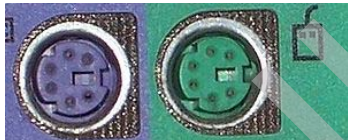
- belső buszrendszer: a processzoron belüli adatátvitelt bonyolítja (a felhasználó által nem látható)
- külső buszrendszer: a processzor és a perifériák közti adatátvitelt végzi.



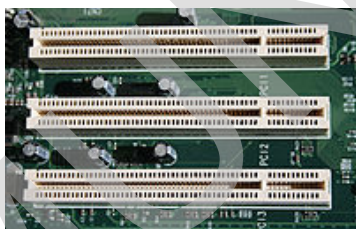
PCI express csatoló felületű grafikus kártya

A számítógép működésének elengedhetetlen feltétele a környezettel való kapcsolattartás. Az adatfeldolgozás alapvető eleme a processzor és a memória. A funkcionális egységek és ez a két alapvető elem a sínrendszeren keresztül kapcsolódik össze. A sínrendszer szabványosított, elfogadott rendszeren alapul, így a számítógéphez könnyen kapcsolható bármilyen külső eszköz. Természetesen a kapcsolat biztosítására egy köztes elemre is szükség van – ezek a periféria vezérlőre vagy más néven csatolóra.

Külső buszrendszer csatlakozók



PS/2: az IBM fejlesztette ki, kifejezetten a billentyűzet és az egér csatlakoztatására.



PCI (Peripheral Component Interconnect): az Intel által kidolgozott buszrendszer, amely a PC-kben alkalmazott korábbi buszoknál nagyobb sebességű kommunikációt tesz lehetővé a bővítménykártyák és a gép más eszközei között.



AGP (Accelerated Graphics Port): az alaplapi rendszersínjével közvetlen összeköttetésben álló gyorsított, 32 bites grafikus kapu, nagy teljesítményű grafikus kártyáknak készült. 2GB/s adatáramra képes. Soros port, párhuzamos port : pl. nyomtatók használják

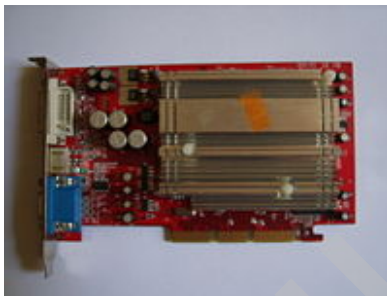


USB (Universal Serial Bus) : új, soros csatoló amelyen keresztül akár 127 tartozék (egér, nyomtató, lapolvasó, stb.) egy személyi számítógéphez csatlakoztatható. A hagyományos csatolókkal szemben az USB-nél kevesebb vezetékre van szükség, a nehézkes beállítások és a készülékek közti konfliktusok megszűnnek, "plug and play" tartozék-illesztés lehetséges. Az USB 2.0 480 MB/s adatáramra képes.

Illesztők



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



Videokártya: A számítógép által küldött képi információkat feldolgozza, és egy megjelenítő egység számára értelmezhető jelekké alakítja. Ez az egység lehet CRT monitor, LCD monitor. A grafikus kártya és a megjelenítő különböző grafikus szabványok szerint kommunikálhat egymással.



Fax modem kártya: Olyan berendezés, ami egy vivőhullám modulálásával a digitális jelet analóg információvá, illetve a másik oldalon ennek demodulálásával újra digitális információvá alakítja. Az eljárás célja, hogy a digitális adatot analóg módon átvihetővé tegye.



Hálózati kártya: A számítógépek hálózatra kapcsolódását és az azon történő kommunikációját lehetővé tevő bővítőkártya. A hálózati kártya teszi lehetővé, hogy a hálózat fizikai közegéhez (legtöbbször kábelezés) kapcsoljuk a számítógépünket.

Tápegység



A tápegység a 220 V-os hálózathoz csatlakoztatva biztosítja a megfelelő egyenfeszültségeket és elektromos energiát a belső egységek számára (± 5 , ± 12 V).

A SZÁMÍTÓGÉP RÉSZEI

MUNKAHELYZET-ESETFELVETÉS

A bemutató után a tanulók figyelme az összerakott számítógép konfiguráció felé fordul. Megkérlik, hogy magyarázza el a számítógép konfiguráció részeit és működését!

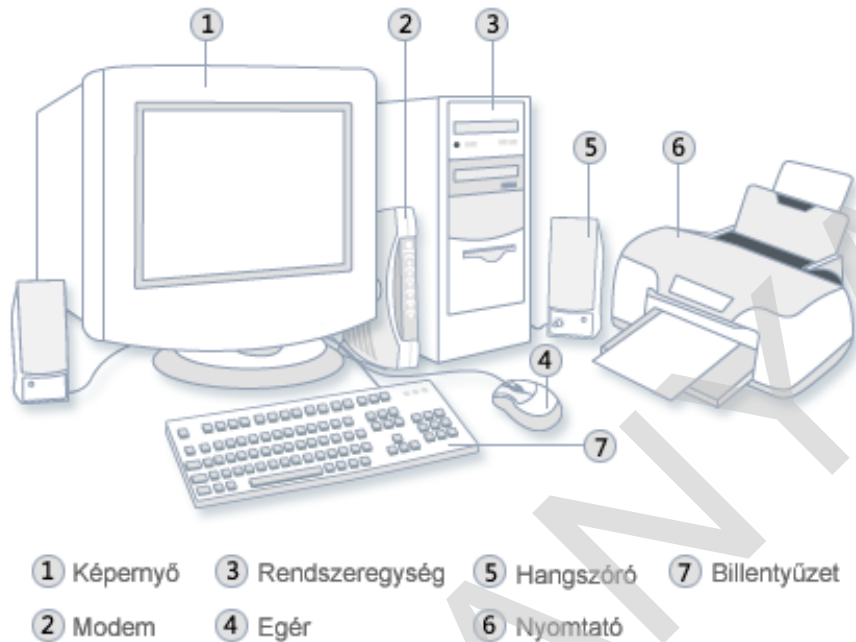
INFORMÁCIÓTARTALOM

A SZÁMÍTÓGÉP RÉSZEI

Amennyiben asztali számítógépet használ, valószínűleg már tudja, hogy nem létezik egy olyan különálló rész, amelyet „számítógépnek” lehet nevezni. A számítógép valójában több együttműködő részből álló rendszer. A fizikai alkatrészeket, amelyek láthatók és megérinthetők, együttesen *hardvernek* nevezik. (*Szoftvernek* ezzel szemben azokat az utasításokat, programokat nevezik, amelyek megmondják a hardvereknek, hogy azok mit csináljanak.)

Az alábbi illusztráción az asztali számítógéprendszerekben leggyakrabban megtalálható hardverek láthatók. Lehet, hogy egy adott rendszer egy kicsit másképpen néz ki, de

valószínűleg tartalmazza a legtöbb itt látható alkatrészt. A hordozható számítógépek is hasonló alkatrészekből épülnek fel, de azokban minden rész egy jegyzetfüzet méretű csomagba van sűrítve.



Asztali számítógéprendszer

Rendszeregység



Rendszeregység szerelés előtt

A *rendszer*egység a számítógéprendszer magja. Ez általában egy, az asztal alá helyezett téglatest alakú doboz. Ebben a dobozban sok elektronikus komponens található, amelyek információkat dolgoznak fel. A legfontosabb ezek közül a *központi feldolgozóegység* (CPU) vagy *mikroprocesszor*. Ez tölti be a számítógép „agyának” szerepét. Egy másik komponens a *közvetlen hozzáférésű memória* (RAM), amely ideiglenesen tárolja a CPU által használt információkat, amikor a számítógép be van kapcsolva. A RAM-memóriában tárolt adatok a számítógép kikapcsolásakor törlődnek.

A számítógép csaknem minden más alkatrésze kábelekkel csatlakozik a rendszeregységhez. A kábelek adott *portokba* (nyílásokba) csatlakoznak. Ezek leggyakrabban a rendszeregység hátoldalán találhatók. A nem a rendszeregység részeit képező hardvereszközöket néha *perifériáknak* vagy *eszközöknek* nevezik.

Tárolás



CD lemez

A számítógép egy vagy több *lemezmeghajtóval* rendelkezik. Ezek olyan eszközök, amelyek fém vagy műanyag lemezen tárolják az információkat. A lemez még akkor is tárolja az információkat, ha kikapcsolja a számítógépet.

Merevlemez-meghajtó



Merevlemez meghajtó

A számítógép *merevlemez-meghajtója* egy *merevlemez*en tárolja az információkat. Ez egy mágneses felülettel rendelkező tömör lemez, vagy több ilyen lemez egymásra helyezve. Mivel a merevlemezek nagy mennyiségű információ tárolására képesek, ezért általában ezek képezik a számítógép elsődleges tárát. Ezeken található a legtöbb program és fájl. A merevlemez-meghajtó általában a rendszeregység belsejében található.

CD- és DVD-meghajtók



CD olvasó optikai lencséje

Ma már csaknem minden számítógép rendelkezik CD- vagy DVD-meghajtóval, ami általában a rendszeregység elején található. A CD-meghajtók lézerek segítségével olvassák (nyerik ki) az adatokat a CD-lemezekről, és sok CD-meghajtó írni (felvinni) is tud adatokat a CD-lemezekre. Amennyiben írni is tudó lemezmeghajtója van, üres CD-lemezeken tudja tárolni a fájljai másolatait. A CD-meghajtóval zenét tartalmazó CD-lemezeket is le tud játszani a számítógépen.

A DVD-meghajtók mindazt tudják, amit a CD-meghajtók, de ezen felül még DVD-lemezeket is tudnak olvasni. Amennyiben van DVD-meghajtója, filmeket is tud nézni a számítógépen. Sok DVD-meghajtó fel tud venni adatokat üres DVD-lemezekre.

Hajlékonylemezes meghajtó

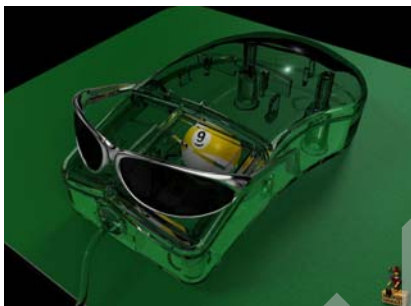


Hajlékonylemezes meghajtó

A hajlékonylemezes meghajtók *hajlékonylemezek*en tárolják az adatokat. Ezeket néha *floppik*nak vagy *lemezek*nek is nevezik. A CD- és DVD-lemezekkel összehasonlítva a hajlékonylemezek csak kis mennyiségű adatot tudnak tárolni. Ezen felül csak lassabban lehet beolvasni róluk az adatokat, és sérülékenyebbek is. Ezekből az okokból kifolyólag a hajlékonylemezes meghajtók ma már kevésbé népszerűek, mint régebben voltak, de egyes számítógépekben még megtalálhatók.

Miért nevezik a hajlékonylemezeket „hajlékonynak”? Bár a külsejük kemény műanyagból készül, ez csak a borítás. A borításban található lemez vékony, rugalmas vinil anyagból készül.

Egér



Egy különleges egér

Az egér egy kisméretű eszköz, amellyel elemekre lehet mutatni és elemeket lehet kijelölni a számítógép képernyőjén. Bár számos különböző formájú egeret gyártanak, a tipikus egerek egy kicsit tényleg hasonlítanak egy igazi egérre. Az egerek kicsik, hosszúkásak, és egy hosszú, farokra emlékeztető vezetékkel csatlakoznak a rendszeregységhez. Egyes újabb egereknek nincs vezetéke.

Az egereknek általában két gombjuk van: egy elsődleges gomb (ez található általában a bal oldalon) és egy másodlagos gomb. Sok egér keréssel is rendelkezik a két gomb között. Ez lehetővé teszi több képernyőt is betöltő információ folyamatos görgetését.



Két gombos görgetős egér

Amikor a kezével mozgatja az egeret, a képernyőn található mutató is ugyanabba az irányba mozog. (A mutató megjelenése attól függően változhat, hogy az hol helyezkedik el a képernyőn.) Amikor ki kíván jelölni egy elemet, rá kell mutatnia, majd *kattintania* kell az elsődleges gombbal (meg kell nyomnia és el kell engednie a gombot). Az egérrel történő mutató és kattintás a számítógéppel folytatott kommunikáció fő módja.

Billentyűzet

A billentyűzet segítségével főleg szövegeket lehet a számítógépbe beírni. Az írógépek billentyűzetéhez hasonlóan ezen is betű és számbillentyűk találhatók, de a számítógépek billentyűzetei különleges gombokkal is rendelkeznek:



Billentyűzet típusok (felső kép nagy méretű billentyűzet alsó kép normál billentyűzet)

A felső sorban található *funkcióbillentyűk* használatával különböző funkciókat lehet végrehajtani, attól függően, hogy hol használja azokat

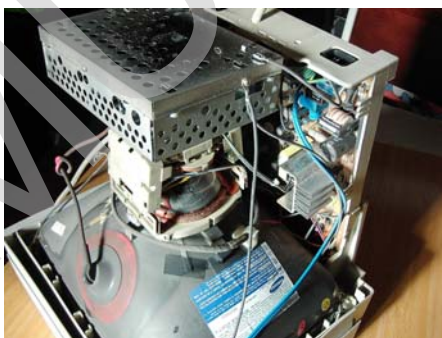
A legtöbb billentyűzeten a jobb oldalon található *numerikus billentyűzet* használatával gyorsan lehet számokat beírni.

A *navigációs billentyűk*, például a nyílbillentyűk a dokumentumokon vagy weboldalakon belüli helyváltoztatást teszik lehetővé.

A billentyűzet segítségével a legtöbb egerrel végzett feladat is megoldható.

Monitor

A *monitor* vizuális formában, szöveg és grafika használatával jeleníti meg az információkat. A monitor információkat megjelenítő részét *képernyőnek* nevezik. A tévéképernyőhöz hasonlóan a monitor álló- és mozgóképeket is meg tud jeleníteni.



CRT (katódsugárcsöves) monitor kinyitva



LCD (folyadékkristályos) monitor munka közben

A monitoroknak két alapvető típusa van: *CRT* (katódcsöves) monitorok és *LCD* (folyadékkristályos kijelzővel rendelkező) monitorok. Mindkét típus éles képeket hoz létre, de az LCD monitoroknak megvan az az előnye, hogy sokkal keskenyebbek és könnyebbek. A CRT monitorok azonban általában megfizethetőbbek.

Nyomtató

A nyomtató papírra visz át adatokat a számítógépről. A számítógép használatához nincs szükség nyomtatóra, de amennyiben rendelkezik nyomtatóval, ki tud nyomtatni e-mail üzeneteket, kártyákat, meghívókat, közleményeket és más anyagokat is. Sokan szeretik a saját fényképeiket is otthon kinyomtatni.



A nyomtatóknak két fő típusa létezik: *tintasugaras nyomtatók* és *lézernyomtatók*. A tintasugaras nyomtatók a legnépszerűbb nyomtatók otthoni használatra. Fekete-fehéren vagy színesen is tudnak nyomtatni, és különleges papír használata esetén jó minőségű fényképeket is lehet velük nyomtatni. A lézernyomtatók gyorsabbak, és általában jobban meg tudnak birkózni a komoly igénybevétellel.

Hangszórók



A hangszórók hangok megszólaltatására szolgálnak. Léteznek a rendszeregységbe beépített, és ahhoz kábelekkel csatlakozó hangszórók is. A hangszórók lehetővé teszik a zenehallgatást, és hallhatóvá teszik a számítógép hangeffektusait.

Különböző típusú hangszórók



Modem

Amennyiben az internethez kívánja csatlakoztatni a számítógépét, szüksége van egy *modemre*. A modem egy olyan eszköz, amely számítógépes információkat küld és fogad telefonvonalon vagy nagysebességű kábelén keresztül. A modemek néha be vannak építve a

rendszer egységbe (belső modem), de a nagyobb sebességű modemek általában különálló komponensek (külső modem).

Számítógéphez csatlakoztatható külső modem

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 feladatértelezés (Mó)

Javasolt tanulói tevékenységforma az ismeretek feldolgozásához:

Internetről letöltött szakmai anyag feldolgozása közvetlen irányítással

Feladat Leírása:

A perifériák ismertetése után egy tanuló megkérdezi, hogy ha Ő új perifériát vásárol hogyan tudja csatlakoztatni a számítógéphez és mi a teendő, hogy a számítógép használatba vegye a perifériát?

Ezen feladat megoldásához az Internetről letöltött a WINDOWS Vista Operációs rendszer súgójának Perifériák csatlakoztatása, új hardver eszköz telepítése fejezetet kell gondosan tanulmányoznia!

Részletek *a perifériák csatlakoztatása, új hardver eszköz telepítése című fejezetből!*

ÚJ HARDVERESZKÖZ TELEPÍTÉSE:

A legtöbb hardver- vagy hordozható eszközt telepítheti úgy, hogy egyszerűen a számítógéphez csatlakoztatja őket. A Windows automatikusan telepíti a megfelelő illesztőprogramot, amennyiben a program rendelkezésre áll, vagy kéri a hardvereszközhöz mellékelt lemez behelyezését számítógépbe.

USB-eszköz telepítése

Amikor először csatlakoztat egy olyan eszközt, amely univerzális soros busz (USB) porton keresztül csatlakozik, a Windows automatikusan telepíti az eszköz illesztőprogramját. Egy illesztőprogram telepítése után az eszközt leválaszthatja és ismét csatlakoztathatja bármilyen további művelet nélkül.

Az eszköz telepítése előtt

Az eszközhöz kapott útmutatóból megtudhatja, hogy az eszköz csatlakoztatása előtt kell-e illesztőprogramot telepítenie. A Windows általában észleli az eszközt a csatlakoztatás után, majd automatikusan telepíti az illesztőprogramot. Azonban néhány eszköz esetében az illesztőprogramot a csatlakoztatás előtt kell telepíteni. Emellett míg a legtöbb főkapcsolóval rendelkező eszközt be kell kapcsolni a csatlakoztatás előtt, másokat a telepítési folyamat során kell bekapcsolni. Az ehhez hasonló problémák miatt érdemes elolvasni az eszközhöz adott utasításokat a csatlakoztatás előtt. Amennyiben az eszközhöz mellékelt utasítások ellentmondanak az itt olvasottaknak, kövesse az eszköz saját utasításait.

Az eszköz csatlakoztatása

Amennyiben az USB-eszköz tápkábelt használ, csatlakoztassa az eszközt egy áramforráshoz, és kapcsolja be, mielőtt a számítógéphez csatlakoztatná.



Tipikus USB-kábel és -port

Ezután jelölje ki, hogy melyik USB-porthoz kívánja csatlakoztatni az eszközt. Amennyiben a számítógépnek vannak elől USB-csatlakozói, az eszköz gyakori csatlakoztatása, illetve leválasztása esetén fontolja meg ezek használatát.

Csatlakoztassa az eszközt az USB-porthoz. Amennyiben a Windows automatikusan telepíti az illesztőprogramot, értesítést is küld, ha az eszköz

használatra kész. Egyébként a Windows kéri az eszköz illesztőprogramját tartalmazó lemez behelyezését.

A telepítés befejezése után az eszközhöz kapott dokumentációban nézzen utána, hogy szükséges-e más, az eszközhöz járó program telepítése is.

Néha rendelkezhet olyan USB-eszközzel, amelyet a Windows nem ismer fel, és amelyhez nem tartozik az illesztőprogramot tartalmazó lemez. Ebben az esetben megpróbálhat illesztőprogramot keresni az eszközhöz. Kezdje azzal, hogy ellenőrzi az eszköz gyártójának webhelyét. Az ilyen oldalak támogatási részéről gyakran tölthet le illesztőprogramokat.

Megjegyzések:

- Amennyiben USB-elosztón, képernyőn vagy más a számítógéphez csatlakoztatott eszközön lévő USB-porton keresztül kívánja az eszközt csatlakoztatni, ellenőrizze, hogy az USB-port elegendő energiával rendelkezik-e az eszköz ellátásához. Kisebb eszközök, például USB flash meghajtók, egerek és saját tápkábellel rendelkező

eszközök, például nyomtatók általában megfelelően működnek akkor is, ha saját tápegységgel nem rendelkező USB-elosztóhoz csatlakoztatják őket. Néhány eszköz, például az USB-n keresztül csatlakoztatott képolvasók és webkamerák több energiát igényelnek, így a megfelelő működéshez saját tápkábelrel rendelkező USB-elosztóra van szükségük. Amennyiben egy eszköz nem működik megfelelően, ha egy elosztóhoz csatlakoztatja, próbálja meg az eszközt közvetlenül a számítógép egyik USB-portjához csatlakoztatni.

Nagy mennyiségű információt átvivő eszközök, például a merevlemezek, képolvasók és videokamerák akkor működnek a legjobban, ha nagysebességű USB 2.0 jelzésű portokhoz csatlakoznak. Néhány régebbi számítógép esetleg csak USB 1.x portokkal rendelkezik, vagy mind USB 1.x, mind 2.0 jelzésű port megtalálható benne. Amennyiben egy eszköznek nagysebességű portra van szüksége a helyes működéshez, a számítógép gyártójának útmutatójából megtudhatja, hogy a használt port rendelkezik-e USB 2.0 támogatással. Amennyiben a számítógépén csak USB 1.x jelzésű portok vannak, USB 2.0 kártya telepítésével hozzáadhat a számítógéphez USB 2.0 típusú portokat.

Eszközök leválasztása

A legtöbb USB-eszközt igény szerint csatlakozathatja, illetve eltávolíthatja. Tárolóeszközök, például az USB flash meghajtók leválasztása előtt győződjön meg arról, hogy a számítógép minden információt mentett az eszközre. Amennyiben az eszközön van tevékenységet jelző fényjelzés, az eszköz eltávolítása előtt várjon pár másodpercet, miután kialudt a fény.

Ha látja a Hardver biztonságos eltávolítása ikont az értesítési területen, a tálca jobb oldalán, az ikon segítségével biztosíthatja, hogy az eszközök végezzenek az összes folyamatban lévő művelettel, és el lehessen azokat távolítani. Kattintson az ikonra, és megjelenik egy eszközlista. Kattintson arra az eszközre, amit el kíván távolítani.

Egy már korábban telepített eszközt bármelyik USB-porthoz csatlakoztathat. Ugyanakkor, ha először csatlakoztatja az eszközt egy adott porthoz, a Windows ismét telepíti az eszköz illesztőprogramját.

FELADATOK:

A telepítési útmutató alapos tanulmányozása után válaszoljon az alábbi kérdésekre!

1. Az illesztőprogramot az egység csatlakoztatása előtt vagy a csatlakoztatás után kell telepíteni?
2. A főkapcsolóval rendelkező eszközt a csatlakoztatás előtt vagy közben kell bekapcsolni?
3. Honnan kap pontos útmutatást az illesztőprogram telepítési és az eszköz feszültség alá helyezésének szabályáról?

4. Elöl vagy hátul elhelyezett USB eszköz csatlakozó használata a célszerűbb?
5. A Windows az automatikus telepítés befejezését hogyan jelzi?
6. Mit tesz ha olyan USB-eszközt próbál használatba venni , amelyet a Windows nem ismer fel, és amelyhez nem tartozik az illesztőprogramot tartalmazó lemez?
7. Hogyan távolít el szabályosan egy USB flash meghajtót a számítógépről?
8. A mentés befejezés után eszközön tevékenységet jelző fényjelzés még villog le szabad az eszközt választani?

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

1. A Windows általában észleli az eszközt a csatlakoztatás után, majd automatikusan telepíti az illesztőprogramot. Azonban néhány eszköz esetében az illesztőprogramot a csatlakoztatás előtt kell telepíteni.
2. A legtöbb főkapcsolóval rendelkező eszközt be kell kapcsolni a csatlakoztatás előtt, másokat a telepítési folyamat során kell bekapcsolni.
3. Az eszközhöz kapott útmutató tartalmazza az illesztőprogram telepítési szabályát valamint az eszköz feszültség alá helyezési sorrendjét
4. Az elöl lévő USB-csatlakozó használata az eszköz gyakori csatlakoztatása, illetve leválasztása esetén célszerűbb
5. Amennyiben a Windows automatikusan telepíti az illesztőprogramot, értesítést is küld, ha az eszköz használatra kész.
6. Olyan USB-eszköz használatba vételekor, amelyet a Windows nem ismer fel, és amelyhez nem tartozik az illesztőprogramot tartalmazó lemez akkor megpróbálkozhatok az illesztőprogram megkeresésével az eszköz gyártójának webhelyén.
7. Ha megtaláltam a Hardver biztonságos eltávolítása ikont az értesítési területen, a tálcá jobb oldalán, az ikon segítségével biztosíthatjuk, hogy az eszköz végezzen az összes folyamatban lévő művelettel, és el lehessen azt távolítani. Az ikonra kattintva megjelenik egy eszközlista. Kattintással kiválasztható az eltávolítandó eszköz.
8. Amennyiben az eszközön van tevékenységet jelző fényjelzés, az eszköz eltávolítása előtt egy pár másodpercet várni kell miután kialudt a jelző fény

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:

szakmai anyag feldolgozása közvetlen irányítással

Feladat Leírása:

A számítógép indítása és működtetése az esetleges hardver hibák megállapítása bizonyos fokú ismeretet igényel. A hibák megállapítását sok esetben segíti a számítógéphez mellékelt dokumentáció amely értelmezésével sok kellemetlenségtől és időtől kimélhetjük meg magunkat, hiszen nem fordulhatunk minden apró hiba esetében a szervízhez.

Ezen feladat megoldásához egy számítógép felhasználói kézikönyvében található a számítógép üzembe helyezése, egyszerűbb hibák elhárítása című fejezetet kell gondosan tanulmányoznia!

Részletek: A számítógép üzembe helyezése, hibaelhárítás című fejezetből.

A számítógép üzembe helyezése

Miután csatlakoztattuk az összes perifériát, indítsuk el a számítógépet az alábbi lépések szerint:

Kapcsoljuk be az összes perifériát, pl. monitort, nyomtatót, faxot, hangszórókat stb.

Kapcsoljuk be a rendszert. A rendszer betöltődését követően használhatjuk a számítógépet.

A számítógép kikapcsolása

A "Start" menüben válasszuk ki a "Kikapcsolás" menüpontot és kattintsunk az OK gombra.

A rendszer lefagyása esetén nyomjuk meg és tartsuk négy másodpercig lenyomva az üzemkapcsolót a rendszer előlapján.

A rendszer leállítását követően kapcsoljuk ki az összes perifériát.

Hibaelhárítás

Megnyomtuk a bekapcsoló gombot, de a számítógép nem tölti be a rendszert.

Ellenőrizzük a bekapcsoló gomb fölötti LED-et.

Ha nem világít, a rendszer nem kap feszültséget. Kövessük az alábbi

utasításokat:

Ellenőrizzük, hogy a számítógép hátulján lévő feszültségválasztó kapcsoló a megfelelő feszültségre van-e állítva.

Ellenőrizzük, hogy a hálózati tápkábel megfelelően csatlakozik-e a konnektorhoz.

Ha elosztót vagy automatikus feszültségszabályozót használunk, ellenőrizzük, hogy be van-e dugva és be van-e kapcsolva.

Ha a LED világít, ellenőrizzük a következőket:

Lehet, hogy rendszerindításra nem alkalmas hajlékonylemez (nemrendszerlemez) van a hajlékonylemez meghajtóban. Amennyiben igen, vegyük ki, vagy tegyük be helyette egy rendszerlemezt, majd nyomjuk meg a <Ctrl> + <Alt> + billentyűkombinációt a számítógép újraindításához.

Semmi nem jelenik meg a kijelzőn.

Legtöbbször a számítógép energiagazdálkodási funkciója automatikusan kikapcsolja a kijelzőt, hogy energiát takarítson meg. Nyomjunk meg egy billentyűt a kijelző visszakapcsolásához.

Ha nem lehet visszakapcsolni a kijelzőt egy billentyű lenyomásával, indítsuk újra a számítógépet. Ha a számítógép újraindítása után sem jár sikerrel, segítségért lépjen kapcsolatba a rendszergazdával.

A nyomtató nem működik.

Tegyük a következőket:

Ellenőrizzük, hogy a nyomtató be van-e dugva egy konnektorba, és hogy be van-e kapcsolva.

Ellenőrizzük, hogy a nyomtató kábele megfelelően csatlakozik-e a rendszer párhuzamos portjához, és az ezzel egyező porthoz a nyomtaton.

További tájékoztatásért a nyomtatóval kapcsolatban forduljunk a nyomtató leírásához.

Nem bocsát ki hangot a számítógép hangszórója.

Ellenőrizzük a következőket:

A hangerő le lehet némítva. Keressük meg a Hangerő ikonját a tálcán.

Ha át van húzva, kattintsunk az ikonra, és töröljük a némítás opciót. A némítás megszüntetéséhez az USB billentyűzet hangerőszabályozó/némító tárcsáját is használhatjuk.

Ha fejhallgató, fülhallgató vagy külső hangszórók vannak a számítógép vonalszintű kimeneti csatlakozójához kapcsolva, a beépített hangszórók automatikusan kikapcsolódnak.

A rendszer nem olvassa a hajlékonylemezt, a merevlemezt, illetve a CD-, vagy DVD-lemezt.

Ellenőrizzük a következőket:

Ellenőrizzük, hogy megfelelő típusú adathordozót használt-e.

Ellenőrizzük, hogy megfelelően formázták-e a hajlékonylemezt. Ha nem, akkor formázzuk újra.

Ellenőrizzük, hogy a hajlékonylemezt, CD-, vagy DVD-lemezt megfelelően (azaz a címkével felfelé) helyeztük-e a megfelelő meghajtóba (pl. a hajlékonylemezt a hajlékonylemez-meghajtóba, a DVD-t a DVD-meghajtóba kell helyezni).

Ellenőrizzük, hogy a CD vagy DVD mentes-e a karcolásoktól vagy szennyeződéstől.

Ellenőrizzük a meghajtót egy jó (azaz ép) hajlékonylemez vagy optikai lemez használatával.

Ha a hajlékonylemez-meghajtó, CD- vagy DVDmeghajtó nem tudja olvasni az adatokat a jó hajlékonylemezről, CD-, vagy DVD-lemezről, lehet, hogy a meghajtó hibásodott meg.

A rendszer nem tud írni a hajlékonylemezre, merevlemezre, illetve optikai lemezre.

Ellenőrizzük a következőket:

Ellenőrizzük, hogy az adathordozó nem írásvédett-e.

Ellenőrizzük, hogy megfelelő típusú hajlékonylemezt hasznátuk-e.

Ellenőrizzük, hogy megfelelően formázták-e a hajlékonylemezt. Ha nem, akkor formázzuk újra.

A számítógépház kinyitása

Állítsuk le a számítógépet és húzzuk 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.

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

Ha már nyitva van a ház, a földelés miatt fogjuk 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.

FELADATOK:

A telepítési útmutató alapos tanulmányozása után válaszoljon az alábbi kérdésekre!

1. A számítógép elindítása előtt szükséges minden periféria csatlakoztatása a rendszer teszteléséhez?
2. Hogyan tudjuk szabályosan kikapcsolni a számítógépet?
3. Mi a teendőnk a rendszer „lefagyása esetén”?
4. Mi a teendő ha megnyomtuk a bekapcsoló gombot, de a számítógép nem tölti be a rendszert és a visszajelző Led nem világít?
5. Mi a teendő ha megnyomtuk a bekapcsoló gombot, de a számítógép nem tölti be a rendszert és a visszajelző Led világít?
6. Mi a teendő ha semmi nem jelenik meg a kijelzőn (Monitoron)?
7. Mi a teendő ha a nyomtató nem működik?
8. Mi a teendő ha nem bocsát ki hangot a számítógép hangszórója?
9. Mi a teendő ha a rendszer nem olvassa a hajlékonylemezt, a merevlemezt, illetve a CD-, vagy DVD-lemezt?
10. Mi a teendő ha a rendszer nem tud írni a hajlékonylemezre, merevlemezre, illetve optikai lemezre?

11. Miért szükséges, hogy a számítógépház kinyitása előtt áramtalanítsunk (a csatlakozót húzzuk ki a konnektorból)?
12. Milyen rögzítő alkatrészekkel szerelik össze a számítógép házat?
13. Hol találunk részletes leírást a számítógépház kinyitásáról?
14. Kártya csere esetében miért szükséges a tápegységet megfogni?

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

1. Miután csatlakoztattuk az összes perifériát, indíthatjuk el a számítógépet a teszteléshez.
2. A "Start" menüben válasszuk ki a "Kikapcsolás" menüpontot és kattintsunk az OK gombra.
3. A rendszer lefagyása esetén nyomjuk meg és tartjuk négy másodpercig lenyomva az üzemkapcsolót a rendszer előlapján. A rendszer leállítását követően kapcsoljuk ki az összes perifériát.
4. Ellenőrizzük, hogy a számítógép hátulján lévő feszültségválasztó kapcsoló a megfelelő feszültségre van-e állítva. Ellenőrizzük, hogy a hálózati tápkábel megfelelően csatlakozik-e a konnektorhoz.
5. Lehet, hogy rendszerindításra nem alkalmas hajlékonylemez (nemrendszerlemez) van a hajlékonylemez meghajtóban.
6. Legtöbbször a számítógép energiagazdálkodási funkciója automatikusan kikapcsolja a kijelzőt, hogy energiát takarítson meg. Nyomjunk meg egy billentyűt a kijelző visszakapcsolásához.
7. Ellenőrizzük, hogy a nyomtató be van-e dugva egy konnektorba, és hogy be van-e kapcsolva.
Ellenőrizzük, hogy a nyomtató kábele megfelelően csatlakozik-e a rendszer párhuzamos portjához, és az ezzel egyező porthoz a nyomtatón.
8. A hangerő le lehet némítva. Keressük meg a Hangerő ikonját a tálcán. Ha át van húzva, kattintsunk az ikonra, és töröljük a némítás opciót. Ha fejhallgató, fülhallgató vagy külső hangszórók vannak a számítógép vonalszintű kimeneti csatlakozójához kapcsolva, a beépített hangszórók automatikusan kikapcsolódnak.

9. Ellenőrizzük, hogy megfelelő típusú adathordozót használtunk-e.

Ellenőrizzük, hogy megfelelően formázták-e a hajlékonylemezt.

Ellenőrizzük, hogy a hajlékonylemezt, CD-, vagy DVD-lemezt megfelelően (azaz a címkével felfelé) helyeztük-e a megfelelő meghajtóba (pl. a hajlékonylemezt a hajlékonylemez-meghajtóba, a DVD-t a DVD-meghajtóba kell helyezni).

Ellenőrizzük, hogy a CD vagy DVD mentes-e a karcoktól vagy szennyeződéstől.

Ellenőrizzük a meghajtót egy jó (azaz ép) hajlékonylemez vagy optikai lemez használatával. Ha a hajlékonylemez-meghajtó, CD- vagy DVD-meghajtó nem tudja olvasni az adatokat a jó hajlékonylemezzel, CD-, vagy DVD-lemezzel, lehet, hogy a meghajtó hibásodott meg.

10. Ellenőrizzük, hogy az adathordozó nem írásvédett-e.

Ellenőrizzük, hogy megfelelő típusú hajlékonylemezt használtuk-e.

Ellenőrizzük, hogy megfelelően formázták-e a hajlékonylemezt. Ha nem, akkor formázzuk újra.

11. Az áramtalanítás igen fontos, mivel egy kártya beillesztése áram alatt lévő számítógépbe erősen károsíthatja a kártyát és a számítógépet, valamint áramütést is okozhat.

12. Általában a csavarokkal és kapcsokkal végzik a számítógépház rögzítését.

13. A számítógép dokumentációjában általában részletes leírást találunk a számítógépház kinyitásáról.

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

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

A számítógép típusok bemutatására nem áll a vállalatnál rendelkezésre minden számítógép típus. Ezért az Internetről képeket töltött le. Írja le a képen látható számítógép típusok mellé a legfontosabb jellemzőket!





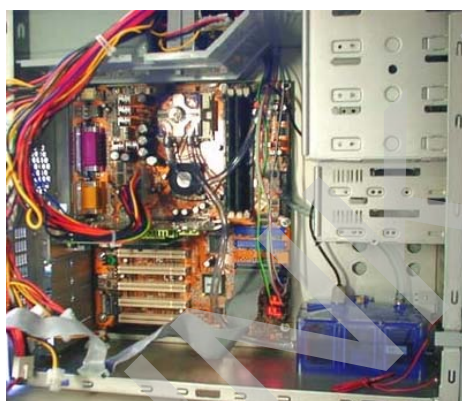


2 feladat

A számítógép gyakorlati bemutatását úgy tervezi, hogy a tanulók a kinyitott számítógépen megneveznek egy egységet Ön pedig elmondja az adott egység legfontosabb jellemzőit. A tanulók sorrendben az alábbi egységeket nevezik meg és mutatnak rá. A képek mellé írja le az egység funkcióját és legfontosabb jellemzőit!



Számítógépház



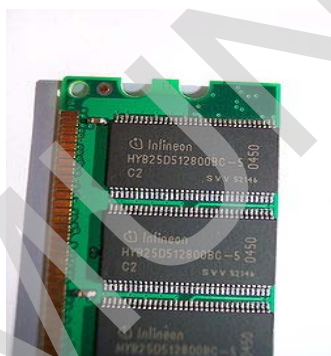
Alapgép



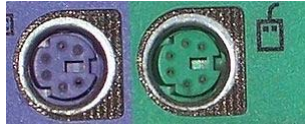
Alaplap



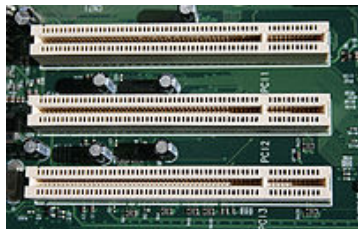
Mikroprocesszor



Memóriamodul



PS/2 csatlakozó



PCI csatlakozó



AGP csatlakozó



USB csatlakozó



Hangkártya



Videókártya



Fax modem



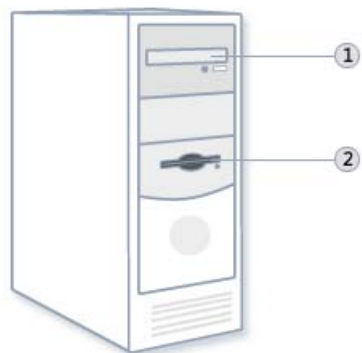
Hálózati
kártya



Számítógép
tápegység

3 feladat

A számítógép perifériáinak bemutatásához az internetről képeket töltött le. A képek mellé írja le az egység funkcióját és legfontosabb jellemzőit!



1 CD/DVD-meghajtó

2 Hajlékonylemez-meghajtó

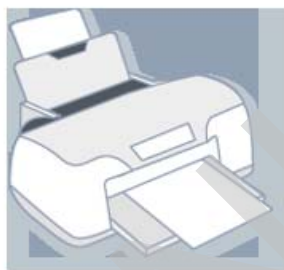


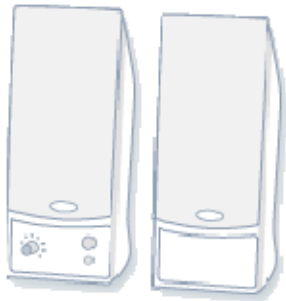
Merevlemez

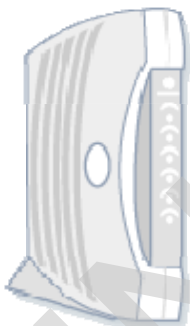












MEGOLDÁSOK

1. feladat

Asztali számítógép

Az *asztali számítógépek* úgy lettek kialakítva, hogy asztalon lehessen használni őket. Általában méretük és teljesítményük is nagyobb, mint a más típusú személyi számítógépeké. Az asztali számítógépek különálló összetevőkből épülnek fel. A fő összetevő, a *ház* vagy rendszeregység általában egy téglatest alakú doboz, amit az asztalra vagy az asztal alá helyeznek. A többi összetevő – például a monitor, az egér és billentyűzet – a rendszeregységhez csatlakozik.

Hordozható számítógép

A *hordozható számítógépek* (laptopok) vékony monitorral szerelt, könnyű személyi mobilszámítógépek. Ezeket kis méretük miatt gyakran *noteszgépnek* (notebooknak) is nevezik. A hordozható számítógépek telepekről működnek, így bárhova el lehet vinni őket. Az asztali számítógépektől eltérően a hordozható számítógépeknél a CPU, a képernyő és a billentyűzet egy egységet alkot. A képernyőt rá lehet hajtani a billentyűzetre, amikor a számítógép nincs használatban.

Kéziszámítógépek

A *kéziszámítógépek* – más néven *PDA-eszközök* – telepről működő számítógépek, amelyek elég kicsik ahhoz, hogy mindenhol el lehessen vinni őket. Nem érik ugyan el az asztali számítógépek vagy a hordozható számítógépek teljesítményét, de jól használhatók digitális határidő-naplóként, névjegyalbumként és telefonkönyvként, valamint játékokra is alkalmasak. Egyes kéziszámítógépek fejlettebb képességekkel is rendelkeznek, például lehet velük telefonálni vagy csatlakozni az internethez. A billentyűzet helyett a kéziszámítógépeknek érintőképernyőjük van, amit ujjal vagy *ceruzával* (stylus, egy ceruza alakú mutatóeszköz) lehet használni.

2. feladat

Számítógépház:

A számítógépház lényegében csak esztétikai tényező, de meghatározza, hogy hány darab meghajtóegység (floppy, CD, stb...) építhető a gépbe...

Alapgép:

Az alapgép (központi egység) felépítése moduláris szerkezetű, mely annyit jelent, hogy a gépet alkotó elektronikus áramkörök nincsenek megbonthatatlanul egybeépítve. Mindegyik részmodul egy-egy külön feladatot lát el, s ezek megfelelő egymáshoz csatlakoztatása alkotja a működőképes gépet. A moduláris felépítésnek nagy előnye, hogy meghibásodás esetén a számítógép könnyen javítható, ugyanis elegendő csupán a meghibásodott modult kicserélni... A moduláris felépítés további előnye a bővíthetőség, hiszen ezen felépítés segítségével számítógépünk újabb egységgel való kiegészítése gyorsan és egyszerűen megvalósítható az új modul behelyezésével, vagy a régi nagyobb teljesítményűre cserélésével. A moduláris felépítés ad lehetőséget továbbá arra is, hogy lehetőségünk legyen egyedi konfigurációk összeállítására.

Alaplap

A processzor, a memóriák és néhány vezérlő egység ugyanazon az nyomtatott áramkörtáblán, az alaplapon helyezkedik el. Az adatáramlás a buszvezetéseken történik. Ide csatlakoznak a vezérlőkártyák, melyeken keresztül a központi tároló és a központi egység létesít kapcsolatot a perifériákkal.

Mikroprocesszor

A **processzor** (angolul *Central Processor Unit*, röviden *CPU*) a számítógép központi vezérlő egysége. Ez hajtja végre minden utasításunkat. Feladatai: A számítógép működésének vezérlése, kapcsolattartás a perifériákkal, matematikai műveletek végzése, memórián belüli adatforgalom lebonyolítása, adatforgalom lebonyolítása a perifériákkal. Az adatáramlás sebességét nagyban befolyásolja a mikroprocesszor órajel frekvenciája. Ennek értékét MHz-ben (megahertz) adják meg.

Memóriák

A **memória** tárolja a CPU által végrehajtandó programokat és a feldolgozásra váró adatokat. A memóriaelemek rendeltetés szerint két fő csoportra – **RAM** (*Random Access Memory*, azaz véletlen elérésű, a processzor által írható-olvasható) és **ROM** (*Read-Only Memory*, azaz csak olvasható memória) – oszthatók. A két csoporton belül további – gyártás és felhasználás szerinti – típusok különböztethetők meg. Külön csoportba tartoznak a hordozható gépekben vagy kézisámítógépekben (PDA) használt flash-memóriák.

Jellemzőik között a legfontosabbak a tárolókapacitás, a sebesség, az energiafogyasztás és a méret. A megfelelő memóriaelemek megtalálhatók az alaplapon éppúgy, mint a különböző adapterkártyákon és perifériás eszközökben (pl. nyomtató).

ROM (Read-Only Memory=csak olvasható memória), EPROM, EEPROM
A memóriaelemek nagy csoportja, a tápfeszültség megszűnése után is őrzi a tartalmát. Hátránya viszont, hogy a processzor számára csak olvashatóak. Innen kapták a nevüket: ROM (Read-Only Memory) azaz csak olvasható memória. Tartalmát a gyártáskor építik be, többé nem változtatható. Léteznek a felhasználó által írható típusok is.(EPROM, EEPROM)

BIOS

A BIOS (Basic Input–Output System) a PC különböző hardver–részegységeit kezelő alapvető műveletek gyűjteménye. A BIOS-t a számítógéppel (rendszer BIOS), pontosabban az alaplappal, illetve hardvereszközzel (pl. adapterkártya) együtt szállítja a gyártó. A számítógép esetében, fizikailag az alaplapon lévő ROM vagy EPROM memória tartalmazza, ezért gyakran hívják ROM–BIOS-nak is. A BIOS lehetőséget ad a gyártónak a hardver bizonyos fokú továbbfejlesztésére, mivel a kezelőszoftvert – a ROM–BIOS-ban – is ő szállítja.

CMOS–RAM

Speciális tárolóegység, nevét a gyártási technológiáról kapta. Tartalmát egy kisméretű akkumulátornak köszönhetően a gép kikapcsolt állapotában is hosszú ideig – az akkumulátor minőségétől függően – megőrzi. Tipikus felhasználási területe a számítógépek alaplappja, ahol a rendszer változtatható beállításait tárolja, tartalmazza azt az óraáramkört is, amely folyamatosan méri az időt (rendszeridő) és követi a dátumot (rendszerdátum).

RAM (Random Access Memory=tetszőleges elérésű memória)

Tetszőleges elérésű, írható és olvasható tár, amely a végrehajtás alatt álló program vagy programok utasításait és adatait tartalmazza. A számítógép kikapcsolásakor vagy áramkimaradás esetén a RAM tartalma elvész. Jellemző mérete (személyi számítógépekben): 32, 64, 128, 256 MB. Másik főbb jellemzője az elérési idő, az az időtartam, amely a kiolvasás megkezdésétől az adat megjelenéséig tart. Ez az egység tárolja az utasításokat és az adatokat, amelyekre a processzornak (CPU) szüksége van. Ebből következően ez tartalmazza az összes olyan programot, amelyet elindítunk, valamint az operációs rendszer – például a Windows – felületét megjelenítő és kezelő programokat is. Típusai: jelenleg legelterjedtebb az **SDRAM** (*Synchronous Dynamic RAM*) változatai, melyek általában a processzor buszsebességével, maximum 133 MHz-en működnek. A Pentium 4 processzorokhoz az Intel az **RDRAM** (*Rambus® Dynamic RAM*) használatát javasolja, mely 400 MHz-en is működhet, és az adatátviteli sávszélessége (a memória és a processzor közötti adatáramlás sebessége) eléri a 3.3 GB/mp-et. A jelenlegi legújabb szabvány a DDR-II RAM amely legalább 533 MHz sebességgel dolgozik.

PS/2: az IBM fejlesztette ki, kifejezetten a billentyűzet és az egér csatlakoztatására.

PCI (Peripheral Component Interconnect): az Intel által kidolgozott buszrendszer, amely a PC-kben alkalmazott korábbi buszoknál nagyobb sebességű kommunikációt tesz lehetővé a bővítkártyák és a gép más eszközei között. 500 MB/s adatáramra képes.

AGP (Accelerated Graphics Port): az alaplap rendszersínjével közvetlen összeköttetésben álló gyorsított, 32 bites grafikus kapu, nagy teljesítményű grafikus kártyáknak készült. 2GB/s adatáramra képes. soros port, párhuzamos port : pl. nyomtatók használják

USB (Universal Serial Bus) : új, soros csatoló (vezetékrendszer), amelyen keresztül akár 127 tartozék (egér, nyomtató, lapolvasó, stb.) egy személyi számítógéphez csatlakoztatható. A hagyományos csatolókkal szemben az USB-nél kevesebb vezetékre van szükség, a nehézkes

beállítások és a készülékek közti konfliktusok megszűnnek, "plug and play" tartozék-illesztés lehetséges. Az USB 2.0 480 MB/s adatáramra képes.

Hangkártya Egy számítógép-bővítőkártya, ami hangot fogad és ad ki, számítógépes programok utasítására.

Videokártya A számítógép által küldött képi információkat feldolgozza, és egy megjelenítő egység számára értelmezhető jelekké alakítja.

Modem: Olyan berendezés, ami egy vivőhullám modulálásával a digitális jelet analóg információvá, illetve a másik oldalon ennek demodulálásával újra digitális információvá alakítja. Az eljárás célja, hogy a digitális adatot analóg módon átvihetővé tegye.

Hálózati kártya: A számítógépek hálózatra kapcsolódását és az azon történő kommunikációját lehetővé tevő bővítőkártya.

Tápegység: A tápegység a 230 V-os hálózathoz csatlakoztatva biztosítja a megfelelő egyenfeszültségeket és elektromos energiát a belső egységek számára (± 5 , ± 12 V).

3. feladat

Rendszeregység

A *rendszeregység* a számítógéprendszer magja. Ez általában egy, az asztal alá helyezett téglatest alakú doboz. Ebben a dobozban sok elektronikus komponens található, amelyek információkat dolgoznak fel. A legfontosabb ezek közül a komponensek közül a *központi feldolgozóegység (CPU)* vagy *mikroprocesszor*. Ez tölti be a számítógép „agyának” szerepét. Egy másik komponens a *közvetlen hozzáférésű memória (RAM)*, amely ideiglenesen tárolja a CPU által használt információkat, amikor a számítógép be van kapcsolva. A RAM-memóriában tárolt adatok a számítógép kikapcsolásakor törlődnek. A számítógép csaknem minden más alkatrésze kábelekkel csatlakozik a rendszeregységhez. A kábelek adott *portokba* (nyílásokba) csatlakoznak. Ezek leggyakrabban a rendszeregység hátoldalán találhatók. A nem a rendszeregység részeit képező hardvereszközöket néha *perifériáknak* vagy *eszközöknek* nevezik.

Merevlemez-meghajtó

A számítógép *merevlemez-meghajtója* egy *merevlemezen* tárolja az információkat. Ez egy mágneses felülettel rendelkező tömör lemez, vagy több ilyen lemez egymásra helyezve. Mivel a merevlemezek nagy mennyiségű információ tárolására képesek, ezért általában ezek képezik a számítógép elsődleges táráit. Ezeken található a legtöbb program és fájl. A merevlemez-meghajtó általában a rendszeregység belsejében található.

CD- és DVD-meghajtók

Ma már csaknem minden számítógép rendelkezik CD- vagy DVD-meghajtóval, ami általában a rendszeregység elején található. A CD-meghajtók lézerek segítségével olvassák (nyerik ki) az adatokat a CD-lemezekről, és sok CD-meghajtó írni (felvinni) is tud adatokat a CD-lemezekre. Amennyiben írni is tudó lemezmeghajtója van, üres CD-lemezeken tudja tárolni a fájllai másolatait. A CD-meghajtóval zenét tartalmazó CD-lemezeket is le tud játszani a számítógépen. A DVD-meghajtók mindazt tudják, amit a CD-meghajtók, de ezen felül még DVD-lemezeket is tudnak olvasni. Amennyiben van DVD-meghajtója, filmeket is tud nézni a számítógépen. Sok DVD-meghajtó fel tud venni adatokat üres DVD-lemezekre.

Hajlékonylemezes meghajtó

A hajlékonylemezes meghajtók *hajlékonylemezek*en tárolják az adatokat. Ezeket néha *floppiknak* vagy *lemezeknek* is nevezik. A CD- és DVD-lemezekkel összehasonlítva a hajlékonylemezek csak kis mennyiségű adatot tudnak tárolni. Ezen felül csak lassabban lehet beolvasni róluk az adatokat, és sérülékenyebbek is. Ezekből az okokból kifolyólag a hajlékonylemezes meghajtók ma már kevésbé népszerűek, mint régebben voltak, de egyes számítógépekben még megtalálhatók. Miért nevezik a hajlékonylemezeket „hajlékonynak”? Bár a külsejük kemény műanyagból készül, ez csak a borítás. A borításban található lemez vékony, rugalmas vinil anyagból készül.

Egér

Az egér egy kisméretű eszköz, amellyel elemekre lehet mutatni és elemeket lehet kijelölni a számítógép képernyőjén. Bár számos különböző formájú egeret gyártanak, a tipikus egerek egy kicsit tényleg hasonlítanak egy igazi egérre. Az egerek kicsik, hosszúkásak, és egy hosszú, farokra emlékeztető vezetékkel csatlakoznak a rendszeregységhez. Egyes újabb egereknek nincs vezetéke. Az egereknek általában két gombjuk van: egy elsődleges gomb (ez található általában a bal oldalon) és egy másodlagos gomb. Sok egér kerékkel is rendelkezik a két gomb között. Ez lehetővé teszi több képernyőt is betöltő információ folyamatos görgetését. Amikor a kezével mozgatja az egeret, a képernyőn található mutató is ugyanabba az irányba mozog. (A mutató megjelenése attól függően változhat, hogy az hol helyezkedik el a képernyőn.) Amikor ki kíván jelölni egy elemet, rá kell mutatnia, majd *kattintania* kell az elsődleges gombbal (meg kell nyomnia és el kell engednie a gombot). Az egérrel történő mutató és kattintás a számítógéppel folytatott kommunikáció fő módja.

Billentyűzet

A billentyűzet segítségével főleg szövegeket lehet a számítógépbe beírni. Az írógépek billentyűzetéhez hasonlóan ezen is betű és számbillentyűk találhatók, de a számítógépek billentyűzetei különleges gombokkal is rendelkeznek. A felső sorban található *funkcióbillentyűk* használatával különböző funkciókat lehet végrehajtani, attól függően,

hogyan használja azokat. A legtöbb billentyűzeten a jobb oldalon található *numerikus billentyűzet* használatával gyorsan lehet számokat beírni. A *navigációs billentyűk*, például a nyílbillentyűk a dokumentumokon vagy weboldalakon belüli helyváltoztatást teszik lehetővé. A billentyűzet segítségével a legtöbb egérrel végzett feladat is megoldható.

Monitor

A *monitor* vizuális formában, szöveg és grafika használatával jeleníti meg az információkat. A monitor információkat megjelenítő részét *képernyőnek* nevezik. A tévéképernyőhöz hasonlóan a monitor álló- és mozgóképeket is meg tud jeleníteni. A monitoroknak két alapvető típusa van: *CRT* (katódcsöves) monitorok és *LCD* (folyadékkristályos kijelzővel rendelkező) monitorok. Mindkét típus éles képeket hoz létre, de az LCD monitoroknak megvan az az előnye, hogy sokkal keskenyebbek és könnyebbek. A CRT monitorok azonban általában megfizethetőbbek.

Nyomtató

A nyomtató papírra visz át adatokat a számítógépről. A számítógép használatához nincs szükség nyomtatóra, de amennyiben rendelkezik nyomtatóval, ki tud nyomtatni e-mail üzeneteket, kártyákat, meghívókat, közleményeket és más anyagokat is. Sokan szeretik a saját fényképeiket is otthon kinyomtatni. A nyomtatóknak két fő típusa létezik: *tintasugaras nyomtatók* és *lézernyomtatók*. A tintasugaras nyomtatók a legnépszerűbb nyomtatók otthoni használatra. Fekete-fehéren vagy színesen is tudnak nyomtatni, és különleges papír használata esetén jó minőségű fényképeket is lehet velük nyomtatni. A lézernyomtatók gyorsabbak, és általában jobban meg tudnak birkózni a komoly igénybevétellel.

Hangszórók

A hangszórók hangok megszólaltatására szolgálnak. Léteznek a rendszeregységbe beépített, és ahhoz kábelekkal csatlakozó hangszórók is. A hangszórók lehetővé teszik a enehallgatást, és hallhatóvá teszik a számítógép hangeffektusait.

Modem

Amennyiben az internethez kívánja csatlakoztatni a számítógépét, szüksége van egy *modemre*. A modem egy olyan eszköz, amely számítógépes információkat küld és fogad telefonvonalon vagy nagysebességű kábelén keresztül. A modemek néha be vannak építve a rendszeregységbe, de a nagyobb sebességű modemek általában különálló komponensek.

A(z) 0900–06 modul 001–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 kábel szerelő
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	Közeledésautomatikai műszerész

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

10 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