

Az alaplap

II.

Alaplap buszrendszerek

- Az alaplapon elhelyezkedő fontos alkatrészek közötti kapcsolatot a buszrendszerek biztosítják
- Ezeken kerülnek továbbításra az adatok (adatbusz), az egyes címek (címbusz) és a vezérlő utasítások (vezérlő busz)
- A három rendszer teljes elkülönülése ritka, általában egy vagy két vezetékkötegen történik az összes jel továbbítása.

Alaplapí buszrendszerek

- A buszrendszerek tekintetében megkülönböztetjük:
 - a processzor és memória közötti adatcsatornát – ez a helyi busz (gyártóspecifikus, nem szabványosított)
 - és a perifériák felé történő adattovábbítás csatornáit – ez a perifériabusz (szabványokban leírt).

Alaplap buszrendszerek

- A buszrendszereken az adattovábbítás többféle módszerrel történhet:

○ Szinkron átvitel, mely során az adás és a vétel megadott sebességgel történik, meghatározott vezérlőjelek időzítésével. Az adó ilyenkor nem vár választ, a rendszer helyes működésével a kommunikáció garantáltan hibátlan.

○ Aszinkron átvitel során az adó és a vevő nem jár szinkronban. A kommunikációhoz kapcsolatfelvétel és gyakran a vétel visszaigazolása szükséges (angolul handshake).

Alaplap buszrendszerek

- A buszrendszereken átvihető adatok mennyisége alapvetően két tényezőtől függ:
- az átviteli sebességtől
- a rendszert ütemező órajel nagyságától
- adat- és címbuszok bitszélességétől
- átviteli protokolltól
- a buszon elhelyezkedő vezérlők számától

FSB (Front Side Bus)

- A processzort a rendszermemóriával összekötő sínrendszer.
- Az FSB sebességéből állítják elő szorzással a processzor órajelét.
- Az FSB sebességével kommunikál az alaplapi lapkakészlet és a RAM is.

BSB (Back Side Bus)

- A hátsó oldali
- Ezen busz kapcsolja össze a processzort a cache memóriával, a gyorsítótárral, rendszerint az alaplapon elhelyezkedő L2 cache-sel.
- Egy önálló tervezési megoldás, hogy a Back Side buszt a Front Side Bus mentén valósítják meg, ezt kettős független buszrendszernek (angolul Dual Independent Bus).
- A BSB órajel-frekvenciája rendszerint azonos a processzor órajel-frekvenciájával, ám a busz sávszélessége lehet nagyobb (256 vagy 512 bit is).

PCI Bridge

- A Front Side Bus-t és a PCI sít összekapcsoló kommunikációs hardveregység, amely az alaplapi áramkörkészlet (chipset) része.
- Lehetővé teszi a PCI sínrendszer „processzorfüggetlen” alkalmazását, és két PCI egységnek a PCI Bridgen keresztüli adatcseréjét.

PCI Express busz

- A PCI szabvány 1992-es megjelenése óta folyamatosan fejlődik . Napjainkban a PCI Express (PCI-X) szabványváltozat az aktuális, melynek 1.0-ás verzióját a legnagyobb szervergyártók kezdeményezésére, a szélessávú összeköttetést igénylő interfészek (Gigabit Ethernet, üvegszál-összeköttetés, Ultra3SCSI) miatt 1999-ben dolgozták ki. Ennek továbbfejlesztett 2.0-s verzióját 2002 júniusában publikálták. 2007-ben jelent meg a 3.0 szabvány első változata, mely újabb jelentős sebességnövekedést, ugyanakkor nagyobb adatintegritást jelent. A 4.0 változat tervezés alatt áll

PCI Express busz

A PCIe esetében a fizikai adatátvitel nagy sebességű soros kapcsolaton keresztül történik, szemben a PCI sínnel, ahol 32 vagy 64 bites párhuzamos sít alkalmaznak.

A protokoll sávszélességét minden eddigi generációnál megduplázták.

-	PCIe 1.0	PCIe 2.0	PCIe 2.1	PCIe 3.0	PCIe 4.0 (tervezett)
Sávszélesség sávonként	250 MB/s	500 MB/s		1000 MB/s	2000 MB/s

Accelerated Graphics Port (AGP)

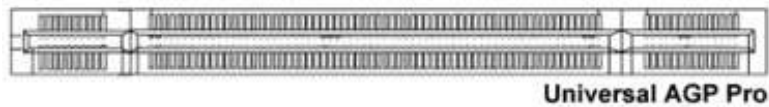
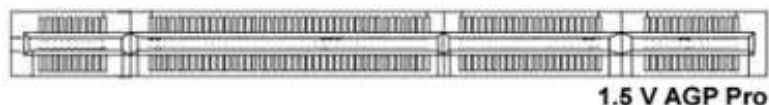
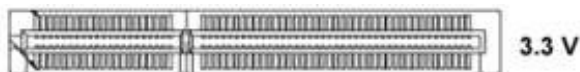
- A grafikus megjelenítés nagy átvitelisebesség-igényének kielégítésére fejlesztették ki az AGP-t, mely a 3D megjelenítést speciális módon támogatja. A 3D megjelenítésnél használt textúrákat (mintázatok) a rendszer nem a grafikus kártya memóriájában, hanem az operatív tárban (RAM) tartja. Ezekhez az adatokhoz a grafikus processzor közvetlenül hozzáférhet, ami azért történhet meg, mert a textúrainformációk csak olvashatóak (lévén, hogy nem változnak általános használat esetén).

Accelerated Graphics Port (AGP)

- Az AGP ún. DMA üzemmódjában az operatív tárban lévő grafikus adatok átkerülnek a videokártya helyi memóriájába, az ún. Execute üzemmódban pedig a grafikus kártya egybefüggő tárterületként látja az operatív és videomemóriát. Az AGP szabvány különféle verziói (fejlődési fokozatai) eltérő feszültségszinteken történő működést határoznak meg. Az egyes kártyák adatait mutatja a következő táblázat:

Accelerated Graphics Port (AGP)

Verzió	Működési mód	Működési feszültség
AGP 1.0	1x és 2x	3,3 V
AGP 2.0	1x, 2x és 4x	1,5 V
AGP 3.0	1x, 2x, 4x és 8x	1,5 V



A szabványváltozatok közötti különbség (feszültség szintek) okozta problémát a szabvány fejlesztői mechanikus gátakkal kezelték:

Accelerated Graphics Port (AGP)

Működési mód	Órajel	Átvitt bitek száma	Adatcsomag órajelenként	Adatátviteli sebesség
x1 AGP	66 MHz	32 bits	1	266 MB/s
x2 AGP	66 MHz	32 bits	2	533 MB/s
x4 AGP	66 MHz	32 bits	4	1066 MB/s
x8 AGP	66 MHz	32 bits	8	2133 MB/s

(P)ATA / IDE

- A fenti címszóval kapcsolatosan felmerül a „minek nevezzetek?” kérdése. A Western Digital és az Imprimus cég által kidolgozott csatolófelület a korai időkben IDE (angolul Integrated Device Electronic), vagyis integrált eszközelektronika néven volt ismert.
- Később marketing megfontolások alapján a szabvány ATA - (angolul Advanced Technology Attachment), fejlett technológiájú csatoló néven vált ismertté.
- A korai időszakban alakult ki az EIDE - Enhanced IDE szabvány, mely a merevlemezek kapacitásának korábbi 528 MB-os méretkorlátját 8,4 GB-ig tolt ki.
- A későbbiek során erre a szabványra is ATA néven hivatkoztak. A Serial ATA szabvány megjelenésekor (lásd később) került a P(arallel) a rövidítés elejére. A cserélhető lemezes rendszereket (CD-ROM, DVD-ROM meghajtók) támogató szabványváltozat ATAPI - Advanced Technology Attachment Packet Interface, vagyis ATA csomagillesztő néven ismert.

(P)ATA / IDE

- A tipikusan merevlemezek és optikai meghajtók esetén alkalmazott szabvány szerint az eszközt (pl. merevlemezt) vezérlő elektronikát magára az eszközre építik rá, abba integrálják.
- Az áramellátás ezeknél az eszközöknél a négyérintkezős Molex-csatlakozón keresztül történik.
- A PATA eszközök az alaplaphoz integrált 40 tűs csatlakozóra kapcsolódnak.
- A 40 vagy 80 vezetékes szalagkábelben vörös jelzés mutatja a 1 tűhöz történő csatlakozást. A csatlakozó alapi csatlakozón számозással jelöli a csatlakozást.



SATA / SATA II

- Serial Advanced Technology Attachment, vagyis soros fejlett technológiájú csatoló 2003-as megjelenésével vált a korábbi ATA interfész Parallel ATA-vá a megkülönböztethetőség miatt.
- A tárolóeszközök adatátviteli szabványai közül az egyik legújabb is legalább két generációval rendelkezik.
- Az első SATA/150 néven is ismert változat 1,5 GHz frekvencián működött, amiből (és a 8B/10B kódolásból) adódóan 1,2 Gb/s adatátviteli sebesség volt elérhető.

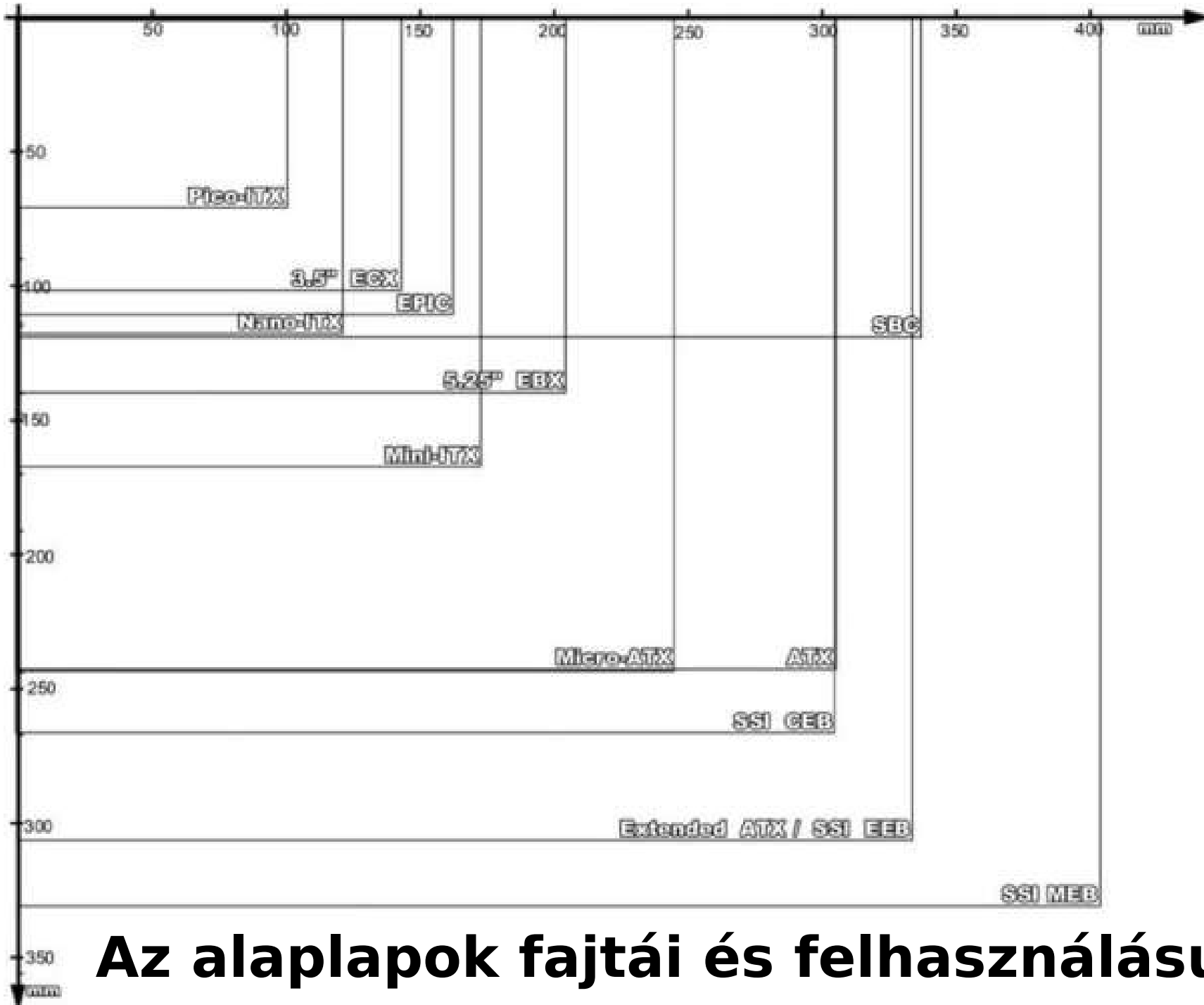
SATA / SATA II

- A soros átvitel és a Low voltage differential signaling (alacsony feszültségű differenciális jelrendszer) hatására hosszabb adatátviteli kábelek alkalmazhatók, nagyobb a sebesség.
- A SATA szakított a korábbi megosztott master-slave (mester/szolga) adatbusz hagyományával. A master és slave kábel dedikált (funkcióhoz kötött), s a hozzájuk tartozó sávszélesség is rögzített.
- A SATA a korábbiakban megismerttől eltérő 15 érintkezős tápcsatlakozóval rendelkezik.
- A dupla órajelű (3 GHz) SATA II szabvány maximálisan 300 MB/s adatátviteli sebességet támogat. A szabvány oda-vissza kompatibilis a SATA/150 rendszerrel.



External SATA

- Az eSATA új technológiát vezet be a PC tárolóeszközei közé, mellyel lehetővé válik a külső interfészen (pl. USB vagy FireWire) keresztüli rácsatlakozás. Az akár egy méteres kábellel rácsatlakoztatott külső tár alkalmas adatmentések vagy hálózatról leválasztott gépek közötti adathordozás funkcióira is. Az új szabványban meghatározzák a kábel, a csatolófelület és a jelátvitel jellemzőit.



Az alaplapok fajtái és felhasználásuk

Pico-ITX

(3,9" × 2,8"/100 mm × 72 mm)

- Pico-ITX rendszer egy ultrakompakt, mégis nagymértékben integrált platform, amely felhasználható beágyazott számítógéprendszer vagy készülék tervezéséhez is.
- A processzorokat alaphelyzetben 1,5 GHz órajelig támogatja, DDR2 és SO-DIMM memóriák csatlakoztathatók hozzá 1 GB kapacitásig, AGP szabványú beépített grafikus kártyája hardveres gyorsítóval támogatja az MPEG-2 és MPEG-4 videók lejátszását.
- Bővítőlappal (angolul daughterboard) jól skálázható a csatlakozók és a szolgáltatások szempontjából is



Nano-ITX

(4.7" × 4.7"/120 mm × 120 mm)

- Nano-ITX a VIA által kifejlesztett (2004 márciusában bejelentett), a nagymértékben integrált, rendkívül alacsony fogyasztású alaplapok befogadását teszi lehetővé, tipikus felhasználási területe digitális szórakoztató eszközök, médiacenterek.



ECX

**(4.13" × 5.75"/105 mm
× 146 mm)**

- A kompakt beágyazott, kiterjesztett (angolul Embedded Compact Extended) mérettényezőjű (angolul form factor) alaplapok helyfoglalása mindössze 75%-a a micro-ATX mérettényezőjű alaplapokénak.
- A bővítőlapok (angolul daughterboard) segítségével jól testre szabható és skálázható a rendszer (a daughterboard olyan áramköri panel, mely tartalmazhat csatlakozókat, foglalatokat).
- Az alaplapot felhasználják orvosi diagnosztikai eszközök építésénél, POS/ATM terminálok megvalósítására, valamint hordozható tesztállomások kivitelezésekor.



EPIC alaplap (4.5" x 6.5"/115 mm x 165 mm)

- Az EPIC (angolul Embedded Platform for Industrial Computing, ipari számítógépek beágyazott platformja), mely lényegében egy beágyazott SBC formátum (lásd később), melynek első változata 2004 tavaszán jelent meg.
- Méretében középutat képvisel a PC/104 és RBC szabványú alaplapok között.
- Az EPIC támogatja a fejlett processzor-technológiákat, komplex I/O bővítési lehetőségekkel bír, a videofeldolgozás, a telekommunikáció, a hálózatépítés és a mozgásérzékelős rendszerek területén használhatók ki legjobban a tulajdonságai.



EBX

(5.75 × 8.0" 146 × 203 mm)

- A bővíthető beágyazott alaplap (angolul Embedded Board eXpandable) egy komplett beágyazott számítógéprendszert foglal magában: CPU, memória, háttértároló csatolófelülete, kijelzővezérlő, soros és párhuzamos port és egyéb funkciók.
- Az egyéb ipari célú alaplapokhoz hasonlóan jól skálázható, a hagyományos ipari szabványokat (ISA, PCI, PCIe, PCMCIA stb.) támogatja.
- Felhasználási területe: biztonságtechnika, orvosi diagnosztikai műszerek, mérőműszerek, tesztkészülékek.



SBC alaplap

- Az SBC (angolul Single Board Computer, egykártyás számítógép) alaplapokat durva ipari környezetben történő felhasználásra tervezték eredetileg is.
- Széles skálán változtatható vezetékes és vezeték nélküli kapcsolódási lehetőségei messzemenően találkoznak az ipar által támasztott igényekkel.
- Főbb jellemzői: alacsony energiafelhasználás, ultrakompakt méret, ami alkalmassá teszi a gépkocsikba szánt számítógépek kialakítására.



Mini-ITX

(6.7" × 6.7"/170 mm × 170 mm)

- A Mini-ITX kisméretű, erősen integrált mérettartományú - a VIA által kifejlesztett (2001 novemberében bejelentett) -, alacsony fogyasztású alaplapok befogadására alkalmas.
- Felhasználása a kis eszközök, mint például a vékony kliensek és a set-top boxok területén jelentős.



Micro-ATX

(9.6" × 9.6"/244 mm × 244 mm)

- Az ATX egy kisebb változata, mely kompatibilis a legtöbb ATX házzal, kevesebb bővítőhellyel rendelkezik, kisebb tápegység szerelhető be.
- Nagyon népszerű az asztali és a kisebb méretű számítógépek építéséhez.



ATX

(12" × 9.6"/305 mm × 244 mm)

- A közelmúlt fő alaplap- és egyben számítógépház szabványa az ATX (angolul Advanced Technology Extended).
- Fő jellemzője - egyben fő eltérése a korábbi AT szabványú rendszerekhez képest - az alaplapra integrált csatlakozók csoportos kivezetése a számítógépház hátoldalán (PS/2 billentyűzet- és egércsatlakozó, VGA/DVI-csatlakozó, USB-, LAN-csatlakozó).
- A szabvány 1995-ös megjelenése óta számos alkalommal változott, jelenleg 2.4-es változatnál tart.



BTX

**(12.8" × 10.5"/325 mm
× 266 mm)**

- Az informatikában a BTX (Balanced Technology eXtended) egy a PC-s alaplapon felépítésére vonatkozó szabvány.
- Néhány IDF-fel (Intel Developer Forum) ezelőtt az Intel azt találta ki, hogy kifejleszt egy új alaplapszabványt, amely a várakozásai szerint majd felváltja a mindenki által jól ismert ATX-et. A munka Big Water kódnéven folyt, majd a cég 2003 őszén ismét egy IDF alkalmával hivatalosan elkeresztelte az eredményt BTX-nek.
- Az ATX továbbfejlesztésének szánt BTX-et az alaplapyártók szinte mind elutasították. Az ExtremeTech magazin szerint 2005 legsikertelenebb elképzelései közé tartozott.

Munka az alaplappal

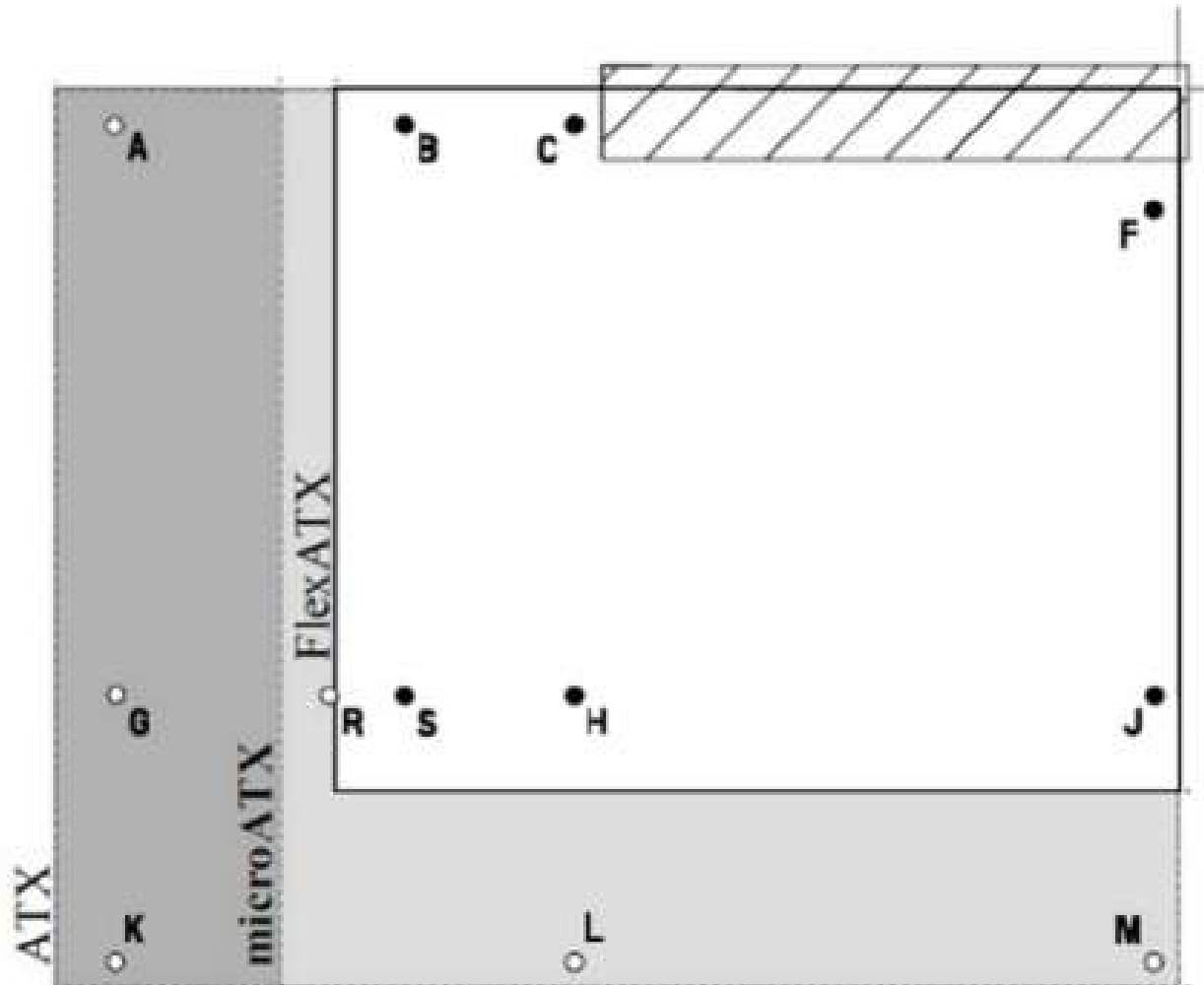
- Az alaplappal kapcsolatos munka legfontosabb mozzanata a pontos, szakszerű rögzítéssel kezdődik. Mivel az alaplapok gyakran nagy felületűek, rögzítésük több csavarral történik.
- A számítógépház és az alaplap közötti egyenletes távolság megtartását távtartó csavarral (angolul stand off, spacer screw), vagy műanyag távtartóval (angolul plastic stand off) érhetjük el.



Munka az alaplappal

- Az alátámasztás nélkül beszerelt alaplappok a számítógépházzal érintkezve (amennyiben az elektromosságot vezető anyagból készült) zárlatot okozhatnak, illetve az egyes bővítkártyák elhelyezésekor maga az alaplap vagy a nyomtatott áramköri panel vezetékei megsérülhetnek.
- Mivel számos cég gyárt alaplapot és számítógépházat, szükség van egy megállapodásra, mely lehetővé teszi az alaplappok rögzítését.
- Ilyen megállapodás például az ATX alaplappszabvány (angolul Advanced Technology eXtended), melynek a rögzítésre vonatkozó előírásait a következő ábrán figyelhetjük meg:

Munka az alaplapokkal



Munka az alaplappal

- A képen látható beépítési csavarhelyek egységesek az alábbiak szerint:
 - az ATX 2.1 szabványú alaplappok esetén kötelező rögzítési helyek: A, C, F, G, H, J, K, L, M.
 - az ATX 1. szabványú alaplappok esetén kötelező rögzítési helyek: A, C, G, H, J, K, L, M, míg az F pozíció opcionális.
 - a microATX méretű alaplappok esetén a B, C, F, H, J, L, M, R, S kötelező rögzítési helyek, melyek közül az R és S pozíciók kimondottan a microATX alaplappokhoz kötődnek, míg a B az ún. teljes AT mérethez.

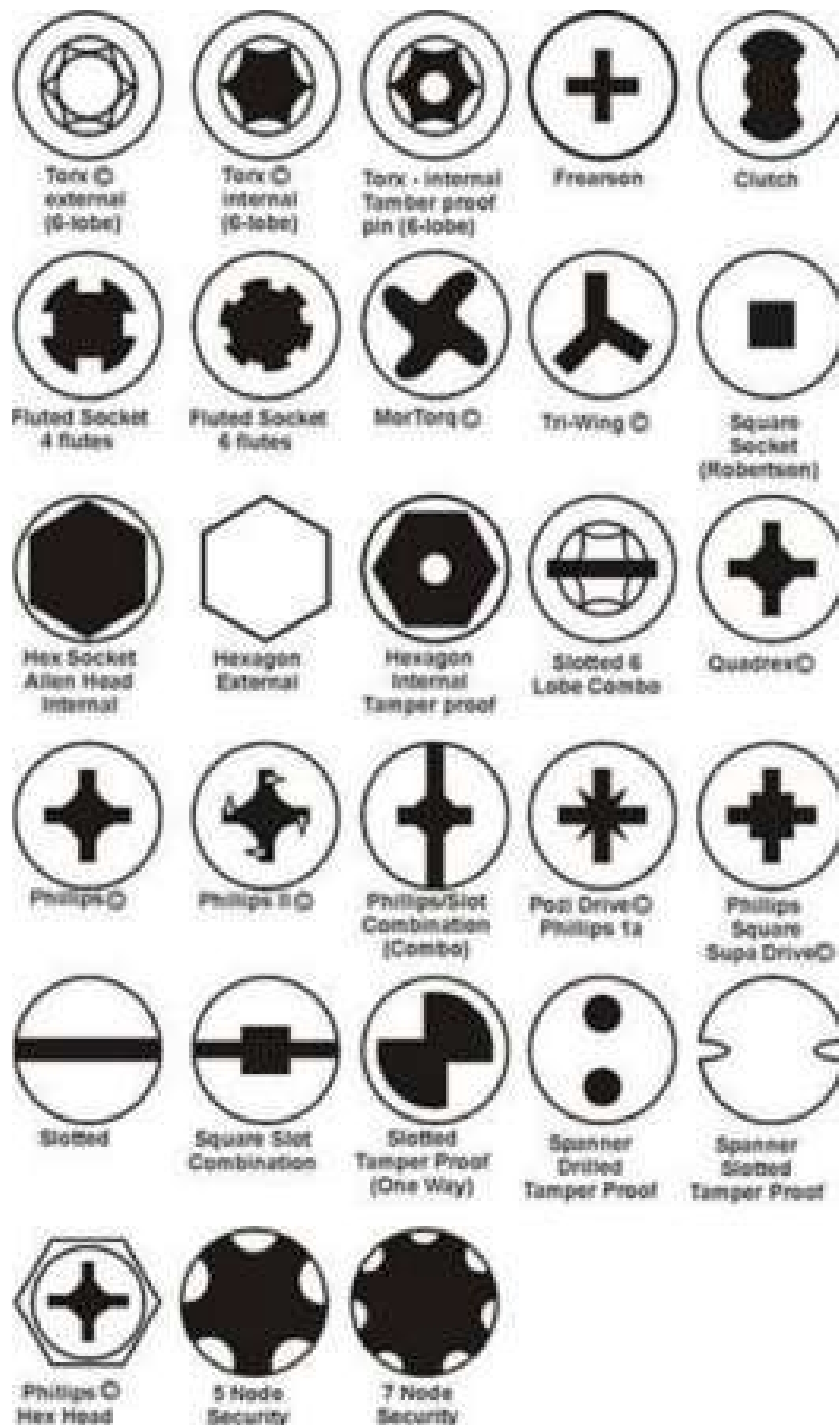
Munka az alaplappal

- A rögzítési pontok egy részét tehát távtartókkal kapcsoljuk az alaplaphoz, ami műanyag távtartók esetén – az alaplappal oldaláról szemlélve a kérdést – bepattintást jelent.
- A fém távtartó csavarokhoz azonban csavarkötéssel kell rögzítenünk az alaplapot.
- A rögzítésre domború fejű csavart használunk, melyhez papíralapú szigetelő alátétet is alkalmazunk.



Munka az alaplapokkal

- Abban az esetben, ha a rögzítéshez adott gyári csavarkészlet a fentiekben látottól eltérő, akkor a következő ábra siet a segítségünkre, ahol néhány egzotikus csavarfejmintázatot láthatunk. A megfelelő eszköz (csavarhúzó) kiválasztásakor segítségünkre lehet a mintázatok alatt olvasható megnevezés.



Munka az alaplappal

- Az alaplap rögzítése mellett további alkatrészek beszerelésére is sor kerül.
- Ilyenek az alaplapon található csatlakozónyílásokba (angolul slot) illeszkedő vezérlőkártyák is, melyeket a számítógépházhoz rögzítünk az elmozdulás megakadályozása érdekében.
- Itt is a leggyakoribb rögzítési mód a csavarkötés, melyet 6×32 mm-es, hatlapfejű csavarral rögzítünk általában.



Munka az alaplappal

- A rögzítés mellett – az alaplappok és az azokra integrált áramkörök épségének megóvása érdekében – ügyeljünk arra, hogy a számítógépház azon alkatrészeit, melyek az alaplap hűtésével kapcsolatosak, mint például légterelő lapok, ventilátorok, szakszerűen legyenek beszerelve, mert az alaplap különböző termikus zónáiban keletkező hő csak szabványos rögzítés esetén vezetődik el. Ha ettől eltérünk, az alaplap egyes részei hősokkot szenvedhetnek el, mely hibás működéshez vezethet: kapcsolódó eszközök meghibásodása, leállása, adatvesztés, hibás működés.
- Az alaplappal kapcsolatos karbantartási munkák fontos része a rendszeres portalanítás, mely történhet porkifúvással, kompresszor vagy sűrített levegős flakon segítségével, vagy speciális porszívó használatával.
- Az alaplappok életútja az elektronikus hulladékgyűjtő és feldolgozó üzemekben fejeződik be, hogy aztán újjászülessenek akár egy fejlettebb alaplappként.

Az ATX szabvány alaplapi vonatkozása

- 1995-ben bevezették az AT szabványt leváltó ATX rendszert. Legszembetűnőbb a változás az alaplapi tápcsatlakozó tekintetében, valamint az alaplap hátoldali csatlakozóit illetően.
- Az ATX-et támogató alaplapok korábban 20, újabban pedig 24 tűs tápcsatlakozóval vannak ellátva, valamint szükséges még a processzort tápláló 4, vagy 6 plusz csatlakozó használata is. Erre azért van szükség, mivel a megnövekedett teljesítményigény több áramot követel a tápegységtől, és a túlmelegedést elkerülendő többkábeles megoldást vezettek be.
- Kiemelkedően fontos megemlíteni, hogy magasfeszültség már csak a tápegység házában található, az alaplapon és egyéb kivezetésen már nem, ami szerelés szempontjából rendkívül fontos védelmi tényező!

Az ATX szabvány alaplapi vonatkozása

- Az integrált eszközök egyre népszerűbb elemeivé váltak az alaplapoknak, így ma már minden alaplapon találunk integrált hálózati, hang- és USB vezérlőket. Némely alaplap videokártyával és egyéb igényeket kielégítő csatlakozóval és eszközzel van ellátva.
- Az ATX bevezetésével váltak szabványossá a hátlapi csatlakozóaljzatok, és kötelező lett az USB és a PS/2 portok felszerelése is, bár az USB terjedése miatt a PS/2 egér és billentyűzet kezd kiszorulni a piacról. Ma már nem valószínű, hogy gyakran találkozunk vele, de meg kell említenünk, hogy a korábbi AT támogatású alaplapok beszerelhetők mai ATX-es házakba, az ATX szabványú alaplapok AT-s házakba viszont nem!

Az ATX szabvány alaplapi vonatkozása

- Az ATX alaplapon rendszerint 6-8 furatot találunk, itt lehet őket felcsavarozni a házak oldalára. A gépek házait több furattal látják el, így minden típusú alaplaphoz a megfelelő helyre lehet a tartóelemeket becsavarni.

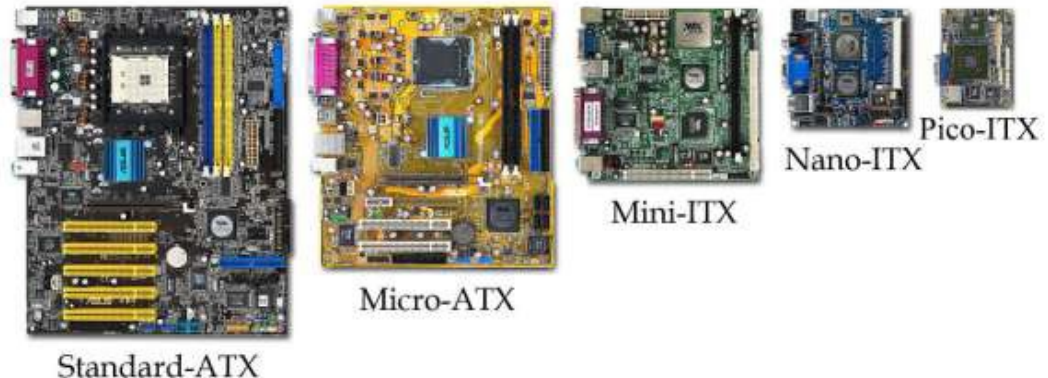
- Az ATX-en belül megkülönböztetünk:

- mormál ATX-es,

- micro ATX-es,

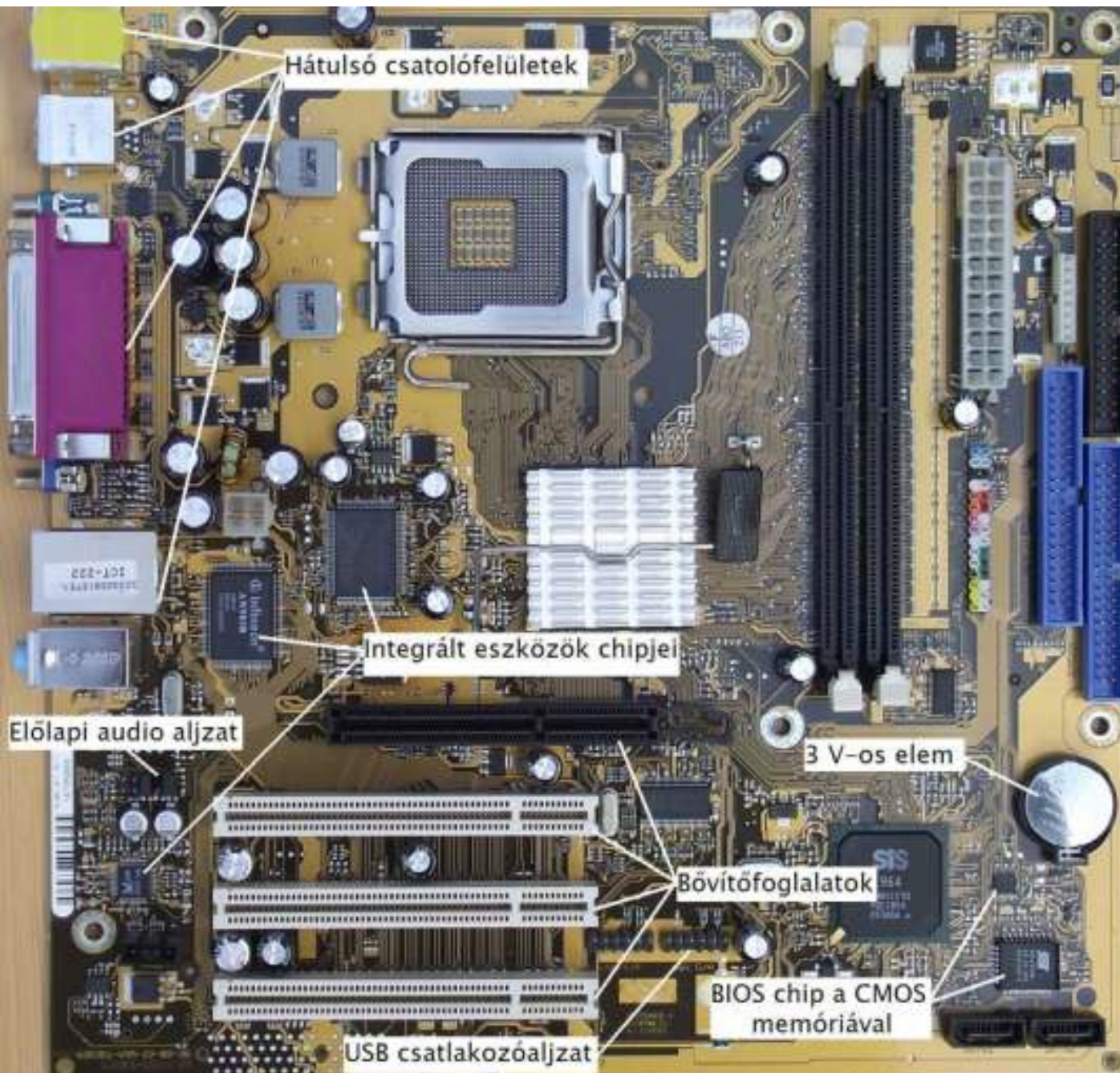
- mini ITX-es,

- nano és pico ITX alaplakat.



- Lényeges különbség a felszereltség tekintetében mondható el. A méret csökkenésével csak a legszükségesebb eszközök és csatlakozók kerülnek fel az alaplapokra. Mini ITX-es vagy kisebb alaplakat csak speciális, kis helyet igénylő gépek esetén alkalmaznak.

Az alaplap eszköz k és csatlako zó k általáno s ismertet ése



Integrált Videokártya és csatlakozói

- Integrált videokártyákat nem minden alaplapon találunk, de elég gyakran találkozhatunk velük.
- Teljesítménye jóval elmarad a normál bővítőkártyás változatától, otthoni multimédiás és irodai alkalmazásra viszont nagyon ideális.
- Találhatunk ATI, Nvidia és Intel gyártmányú integrált chipes videokártyákat is, de előfordul S3 által felszerelt eszköz is.
- Felépítését tekintve egyszerűnek mondható.
- Vezérlő chipje az alaplagra került felszerelésre, memóriáját az operatív memóriának megosztásával kapja, amelyet a BIOS-ban állíthatunk be.

Integrált Videokártya és csatlakozói

- Általánosságban analóg D-Sub, vagy Digitális DVI csatlakozót szerelnek fel az alaplapi videokártyáknak. A nagyfelbontású technika terjedésével egyre több alaplapon találunk HDMI csatlakozót is, amely az audio- és a videoanyagot tömörítetlen, veszteségmentes formában képes továbbítani.

HDMI (High Definition Multimedia Interface - magas minőségű multimédia interfész),

VGA (Video Graphic Array - grafikus videokörnyezet),

DVI (Digital Visual Interface - Digitális megjelenítő interfész.

Integrált hangkártya és csatlakozói

- Hangkártyák integrált változatával minden alaplapon találkozhatunk, sztereo 2 csatornás, vagy 5.1 illetve 7.1-es házimozi változatokkal is.
- Legnépszerűbb gyártók közé sorolhatóak a Realtek és Soundmax, valamint az ALC gyártmányú hangvezérlők is.
- Csatlakozói 3,5 mm es Jack aljzatok, melyek a PC 99-es Microsoft szabvány színekódjait kapták meg azonosításként. Vezérlő chipje szintén alaplapi szerelésű.
- Digitális átvitelre a Sony és Philips közös interfésze, az SPDIF csatlakozója szolgál.
- Lehetőség van előlapi kivezetés csatlakoztatására is, ha arra megfelelő kialakítású házba szereljük az alaplapot.

S/PDIF (Sony/Philips Digital Interconnect Format - A Sony és Philips cég közös digitális interfésze).

Integrált hálózati kártya és csatlakozója

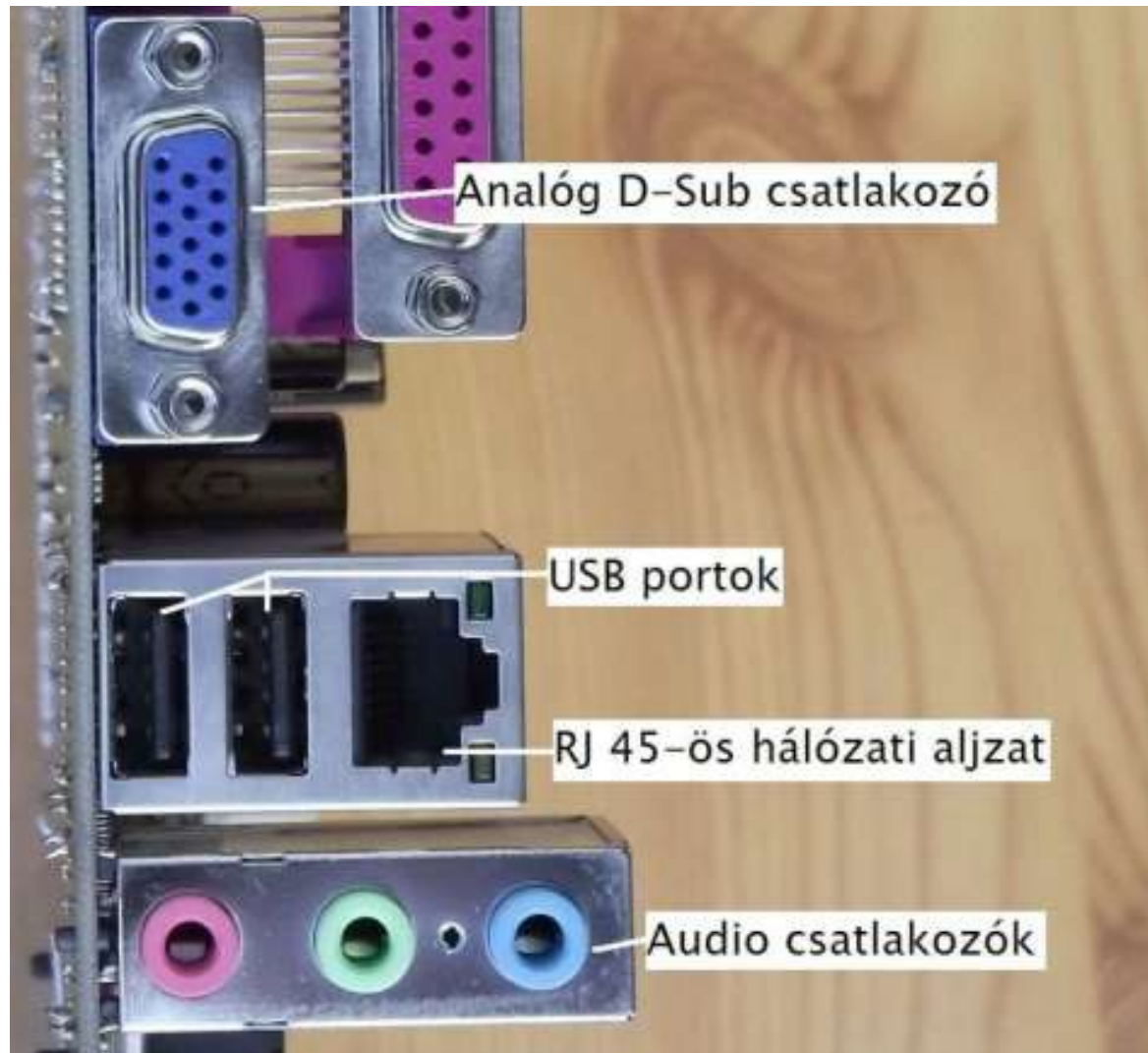
- Hálózati kártya is található minden mai alaplapon. Korábban 10/100-as, ma már 10/100/1000-es Gigabites integrált kártyákat szerelnek alaplapokra.
- Csatlakoztatásra RJ 45-ös aljzat áll rendelkezésre, speciális esetben optikai szálás digitális átvitel is előfordulhat, ezt általában Toslink csatlakozással valósítják meg.

USB vezérlők és portok

- USB portok a plug and play technika népszerűsége és egyszerűsége miatt szintén az alaplapok állandó elemei.
- 4-8 felszerelt port, és további 4-6 elő- vagy hátlapi bővítés valósítható meg, különféle kivezetésekkel, csatlakozókkal.
- A mai alaplapok többnyire USB 2.0-ás normát támogatnak, amelyek 480 Mbites átvitelt tesznek lehetővé, az USB 3.0 viszont manapság kezdi felváltani, a közel tízszer magasabb átviteli sebességével, változatlan tematikájával.

USB (Universal Serial Bus - univerzális soros adatbusz).

Integrált eszközök csatlakozói



Egyéb perifériás csatlakozók

- Az igényeknek megfelelően találhatunk az alaplapon újabb vagy régebbi periféria csatolófelületeket is, ezek viszont nem részei az összes alaplagnak, részben divatmúltja, részben felváltása vagy lecserélése miatt.
 - PS/2: a ma használatos eger és billentyűzetaljzat. Szabványosított színkódja szerint a lila a billentyűzet, a zöld az eger csatolópontja. Az USB-s eszközök megjelenésével kezd kiszorulni.
 - RS-232 (soros port): ritkán használatos port, régen az egeret, modemet és konzolokat csatlakoztattak hozzá. Lassú átviteli sebessége miatt az USB felváltotta.
 - LPT (nyomtató vagy párhuzamos port): céges alkalmazásban lévő régebbi mátrix- és tintasugaras nyomtatók olcsósága miatt ma is használatban van.
 - FireWire: szokás IEEE 1394-nek is nevezni, a hivatalos szabványa miatt. Nagy sávszélességű, az USB-hez hasonlóan soros átvitelű rendszer, leggyakrabban digitális kamera csatlakoztatására használható.
 - eSata: a belső Sata csatlakozó külső kompakt kivezetése, amelyre külső adattároló eszközök illeszthetők. Előnye, hogy az eszközök az operációs rendszer újraindítása nélkül is fel- és lecsatlakoztathatóak (hot plug).

Egyéb perifériás csatlakozók

PS/2 (Personal System 2 - személyi rendszer, amelyből 2 port van),

RS-232 (Recommended Standard 232 - ajánlott 232-es szabvány),

LPT (Line Print Terminal - vonali nyomtatóport),

FireWire (tűzvezeték),

eSata (external Serial Advanced Technology Attachment - külső, soros átvitelű csatlakozó).



Alaplapi bővítő foglalatok általános ismertetése

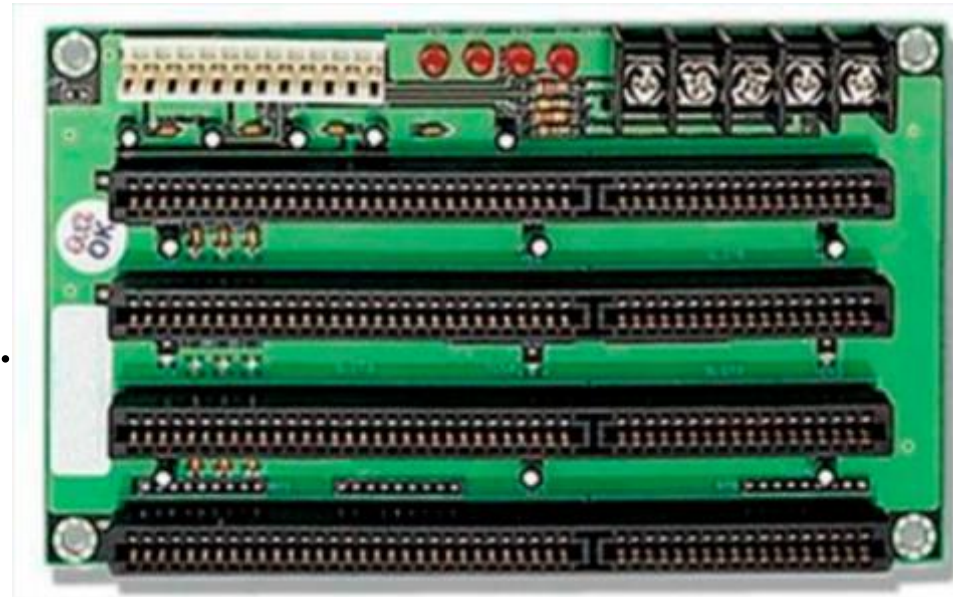
ISA és EISA foglalat

- Régebbi alaplapon sötétbarna vagy fekete színnel található hosszú bővítő foglalat. 8, 16 és 32 bites változat is készült belőle. Ma már egyáltalán nem használatos, csak régi alaplapon lehet vele találkozni.

ISA (Industry Standard Architecture - szabványos Ipari Architektúra),

EISA (Extended Industry Standard

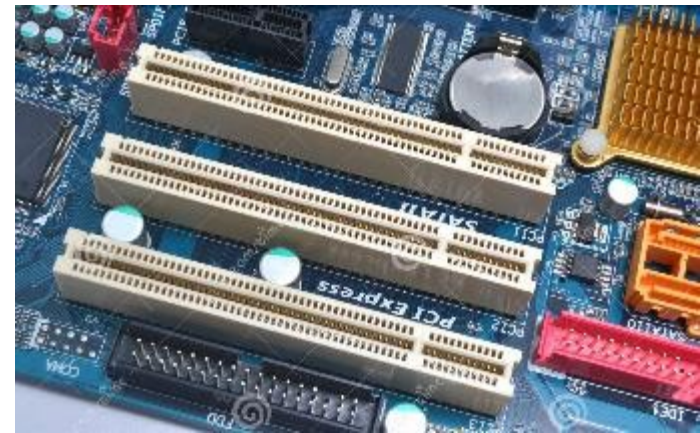
Architecture - Kiterjesztett Szabványos Ipari Architektúra).



PCI aljzat

- Szokás hagyományos PCI csatlónak is nevezni, a később bevezetett PCI Expressstől való elvonatkoztatásig.
- Leggyakoribb esetben fehér színű, több feszültségszintet és többféle jelölésű tokozást megvalósító foglalat, amely alkalmas különféle hang-, hálózati, USB és egyéb átalakító kártyák befogadására.
- Még ma is használatban van, típustól függően, 2-4 bővítő aljzatot helyeznek el az alaplagra, amelyek 33 vagy 66 MHz-es frekvencián képesek adatátviteli megvalósításra.
- A PCI Express kezdi kiszorítani a piacról.

*PCI (Peripheral Component Interconnect
- Perifériás eszközillesztő)*



AGP foglalat

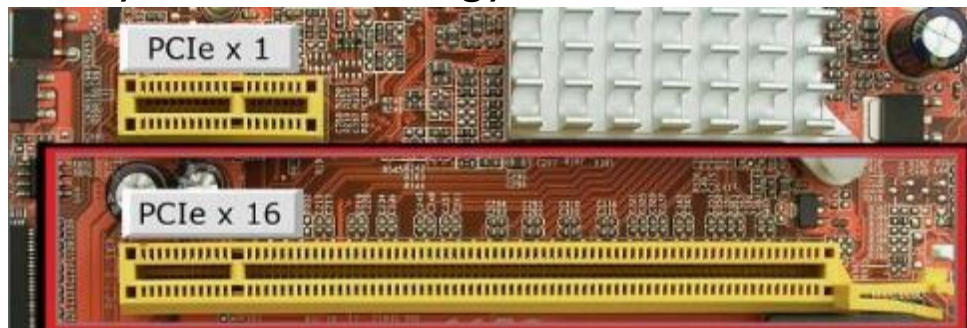
- Az AGP kifejezetten videokártyák számára készült, a PCI továbbfejlesztéséből.
- Az idők során többféle változat jelent meg belőle, de mindegyik 32 bites sávszélű, és alapszinten 66MHzes frekvenciájú.
- A szükséges feszültségszint biztosítása miatt itt is többféle kulcsolású aljzat született meg.
- Manapság már nem igen gyártanak AGP támogatású videokártyákat, a forgalomban levő korábbi alaplapon viszont jó számban előfordul.

AGP (Accelerated Graphics Port - gyorsított grafikus csatoló)



PCI Express foglalatok

- A PCI Express a mai alaplapok állandó bővítő foglalata, a legfrissebb fejlesztés, amely a PCI és AGP portok leváltását igyekszik megvalósítani.
- A korábbi portokkal ellentétben, más soros átvitelt valósít meg és igen nagy adatátviteli sebességre képes.
- Jellemző tulajdonsága a szorzószám használata, amely szerint négy csoportba sorolhatjuk a portokat:
 - PCI-E 1x, amely hálózati, hang, USB és átalakító kártyák bővítő helye,
 - PCI-E 4x és 8x, amely nagyteljesítményű hálózati, és egyéb átalakító kártyák számára készült, speciális igényeket elégít ki,
 - PCI-E 16x, amely kifejezetten videokártyák számára született meg.



*PCI E (Peripheral Component
Interconnect Express - expressz perifériás eszközillesztő)*

**Egyéb alaplapon
található aljzat**

A

processzorfoglatokról általánosságban

- Processzorok esetén jellemzően két nagy gyártó termékeit találhatjuk meg az informatikai piacon, ezek az Intel és az AMD.
- A processzorok tokozása típusonként jelentősen eltérő lehet.
- Az Intel esetén beszélhetünk arról az újításról, hogy a processzorok lábait eltüntették, majd az érintkezőket az alaplapi foglalatba helyezték bele. Ezt a típust 775-nek nevezik a tűk száma után, ez a mai Intel támogatású alaplapok fő processzorfoglalata.
- Az AMD megtartotta a processzorlábakat, csak azok számait és kialakítását változtatta a fejlesztések során.

Szokás az angol megfelelő után slot-nak (foglalat) vagy socket-nek (tokozás) is nevezni.

A

processzorfoglalatokról általánosságban

- A már említett két kiemelkedő különbségű tokozás a PGA és az LGA.

PGA (Pin Grid Array - tűkiosztásos rács)

- A PGA típusok esetén, a processzoron eltérő számú tűláb található, az alaplapi tokozáson pedig az ennek megfelelő lukszámú aljzat.
- Az elterjedtebb változatok Intel esetén:
 - S 370, mely Pentium III és a vele hasonló teljesítményű Celeronok tokozása volt,
 - S 478, Pentium IV és a vele megegyező Celeronok esetén,
 - Socket M, Intel Core processzorok esetén.
- AMD processzorok kapcsán megemlítenéd:
 - S 462, AMD Athlon, Sempron és Duron esetén,
 - S 754, Athlon 64 és Turion 64 kapcsán,
 - S 939, Athlon 64, Opteron esetén,
 - AM2, Athlon 64+ során,



LGA (Land Grid Array - felszíni rácskörnyezet)

- LGA típussal javarészt Intel processzorok esetén találkozhatunk. Jelen esetben a processzorok lapján érintkező felület található, amely az alaplap foglalatában található tűkkel kerül működésbe.
- A processzorok, működésük során jelentős hőt termelnek, amely hűtőborda és ventilátor használatát tartja indokoltnak. A felületük, a fejlett gyártási technológia ellenére is mikrobarázdákat tartalmaznak, a megfelelő hőátadás és kontaktus érdekében hűtőpasztát célszerű használni, amely a fenti képen is látható.
- Manapság használatos típusok:
 - LGA 775, Pentium 4, Celeron D, Core 2 Duo és Xeon processzoroknál,
 - LGA 1366, Core i7,
 - LGA 1156, Core i5, Core i3, Core i7 és Xeon esetén.

LGA



A memóriefoglalatok típusai

- A memóriamodulok foglalatai nem estek át olyan mértékű változáson, mint a CPU slotok, azonban itt is meg kell említenünk néhány változást.
- A mai memóriák DIMM kialakításúak, azaz a memóriamodulok mindkét oldalát ellátták érintkező felületekkel, ennek megfelelően változott a foglalatuk is.
- Az SDRAM-ok is már DIMM modulok voltak, amelyek két kulccsal lettek ellátva megkülönböztetésként.
- Az alaplapi aljzat is megkapta a kulcsos jelölést, valamint ráírták a 3,3 V-os feszültségértéket is, jelezve az SDRAM támogatást.



A memóiafoglalatok típusai

- DDR esetén maradt a kialakítás, a kulcs viszont változott, egy darabot hagytak jelölésre, és bővítették az érintkezők számát is. Jelölt értéke 2,5 V.



- DDR2 és DDR3 esetén is a kulcs helye változott meg, az érintkezők számát emelték magasabbra, és a feszültségértéken változtattak. DDR2 esetén 1,8 V, DDR3 esetén 1,5 V az érték.



A memóriefoglalatok típusai

- Alaplapoktól függően, 2-4 foglalat található, amelyek ma még inkább DDR2 memóriát támogatnak, amelyet a DDR3 széria vált fel.

DDR (Double Data Rate - dupla adatráta),

SDRAM (Synchronous Dynamic Random Acces Memory - szinkron átvitelű, dinamikus, közvetlen memória).

A háttértárak csatolófelületei

- Adattároló merevlemezes és optikai meghajtók kapcsán három típus nevezhető meg:

OSCSI

OPATA

OSATA

A háttértárak csatolófelületei - SCSI

- SCSI esetén javarészt szervergépek jönnek szóba, mivel ez a szabvány elég drága eszközöket gyárt, viszont jóval biztonságosabb a többi szabványnál.
- Működéséhez úgynevezett host adapter szükséges, amelyhez a megfelelő kábelen 16 eszköz is csatlakoztatható.
- SCSI port ritkán található alaplagra szerelve, speciális szerveralaplapok esetén fordul elő, ezért szükséges adapterkártya használata.

*SCSI (Small Computer System Interface -
kisszámítógépes rendszerinterfész)*

A háttértárak csatolófelületei - PATA

- PATA szabvány, optikai meghajtók esetén még ma is használatos, merevlemezek már inkább SATA szabványt követnek.
- Az ATA párhuzamos átvitelt valósít meg az adattároló és az alaplap között.
- ATA 33/66 esetén 40 eres, ATA 100/133 során már 80 eres kábel használata ajánlott.
- Ma már csak a 80 eres kábel van használatban, 133-as átvittel.

PATA (Parallel Advanced Technology Attachment - párhuzamos átvitelű csatlakozó)

A háttértárak csatolófelületei - SATA

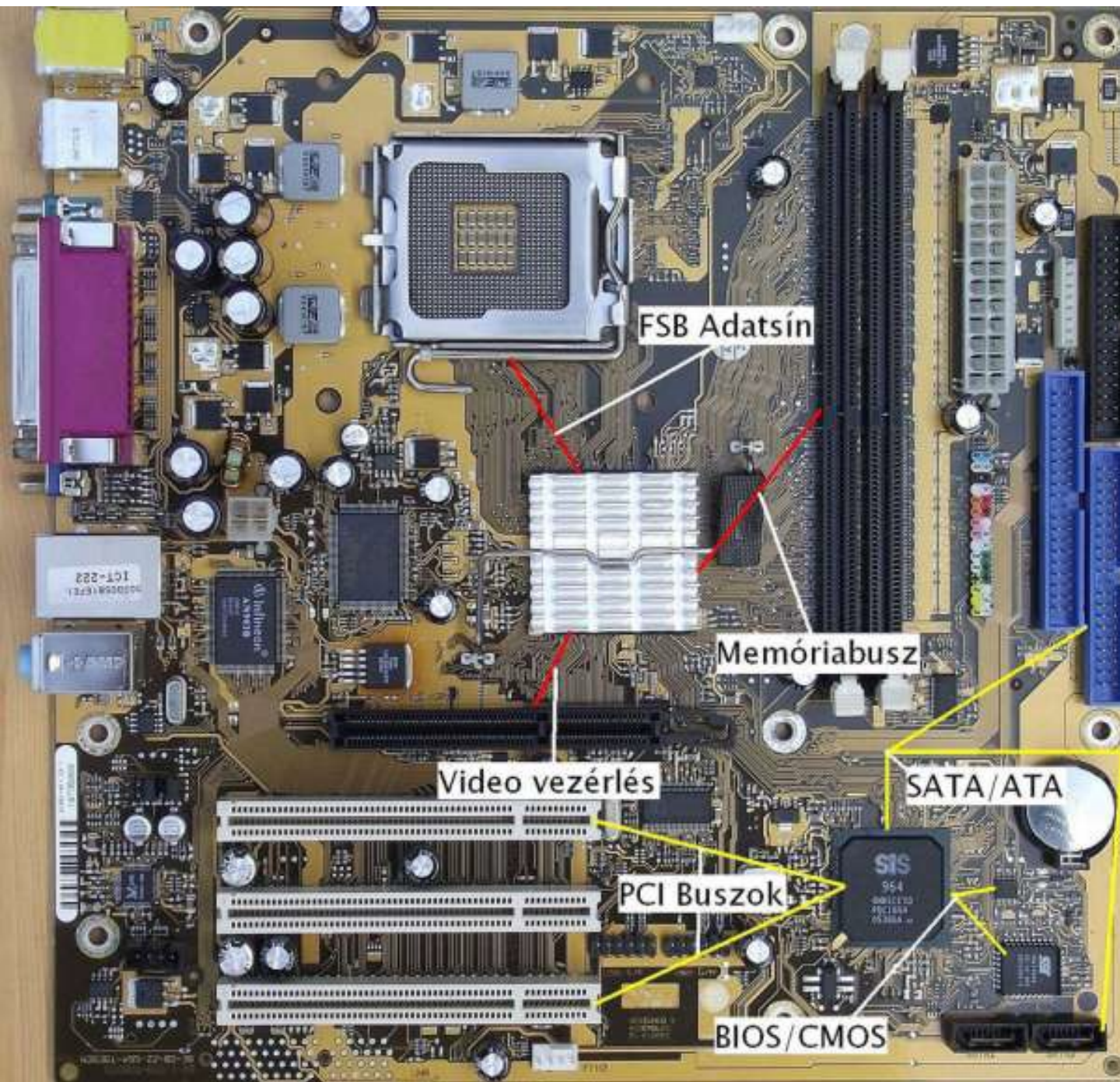
- SATA szabvány egy-két optikai meghajtó és nagykapacitású winchesterek során használatos, manapság aktuális szabvány.
- SATA I és SATA II, vagy SATA 150 és SATA 300 néven is ismertek.
- Soros átvitelt valósít meg, és jóval gyorsabb az ATA-nál.
- SATA II típusú winchester is csatlakoztatható SATA I szabványú alaplaphoz, ekkor azonban a winchestert el kell látni kapcsolókkal, amely a lassabb SATA szabványt engedélyezi.

SATA (Serial Advanced Technology Attachment)

Az alaplap jelentős adatátviteli részei

- Az alaplapok jellemző adatátviteli pontjai az északi és déli hídnak is nevezett chipek, amelyek összeköttetést biztosítanak minden fontos port és foglalatba helyezett eszköz között.

Az alaplap jelentős adatátviteli részei



A BIOS szerepe

- Az alaplap számára legfontosabb alaprendszer a BIOS. A BIOS tartalmazza az alaplapra vonatkozó adatokat, beállításokat. Az alaplap foglalatába helyezett vagy a már integrált eszközök és a csatolófelületekhez illesztett perifériák felismerésében és operációs rendszerhez illesztésében van kiemelkedő szerepe.
- A BIOS memória egy EEPROM chip, amely frissíthető, hogy az újabb eszközökkel is kompatibilis legyen. A BIOS beállításait az úgynevezett CMOS memória tárolja. Fontos tényező, hogy ez a memória felejtő memória, amit állandóan tápfeszültségen kell tartani!

A BIOS szerepe

- A BIOS-nak feltétlenül fontos ellátnia:
 - a hardvereszközök szoftverének betöltését,
 - a hardvereszközök diagnosztikáját (POST ciklus),
 - az operációs rendszer betöltését kiválasztott eszközről,
 - az optimalizáláshoz szükséges beállításokat,
 - az integrált és illesztett eszközök konfigurációját.

POST (Power On SElf Test - bekapcsoláskori önteszt).

Az alaplap szerelése

- Az alaplap szerelésén annak alaplapi rögzítését és a hozzá kapcsolódó csatlakozók és perifériák illesztését értjük. A szabványos csatlakozók és színsorrendek nagy segítséget jelentenek az összeszerelésben, akárcsak a különféle jelzésű és kulcsolású aljzatok.
- Összeszerelés során előnyös, ha az alaplagra először a processzort, majd annak hűtését rögzíti, így ugyanis stabil fogást kap, és könnyebb a házba behelyezés is. Feltétlenül ellenőrizze az alaplapot tartó elemek megfelelő elhelyezését és rögzítettségét.

Az alaplap szerelése

- A kívánt teljesítményigénynek megfelelő tápegységet használjon! Irodai alkalmazású számítógép 300 W körüli tápegységgel megfelelően üzemel, nagyobb multimédiás alkalmazásban álló, nagyteljesítményű géphez 450 W vagy annál nagyobb tápegység ajánlott. Legfőképpen a videokártya és processzor teljesítményéhez kell igazodnia.
- A kívánt eszközök illesztéséhez használja annak megfelelő aljzatát, és győződjön meg a stabil rögzítettségéről! Memóriamodulok esetén különösen ügyeljen erre! A bővítkártyás eszközöket csavarral is rögzítse a gépház oldalához!

Az alaplap szerelése

- Lásd el az eszközöket a szükséges tápcsatlakozókkal. Az alaplap 24 tűs, a plusz CPU tápellátás 4 vagy 6 tűs molex csatlakozóval történik. Nagyobb teljesítményű videokártya 4 tűs, vagy speciális 4-6 tűs csatlakozással történhet. Ne felejtse el a merevlemez és optikai meghajtók tápellátását sem!
- Ha meggyőződött a stabil rögzítésről, helyezze áram alá a rendszert, lépjen be a BIOS-ba, és végezze el a szükséges módosításokat! Ne felejtkezzen meg annak mentéséről sem!

Hibakeresés és hibajavítás

- Rendellenes működés során be kell határolni a hiba mértékét. Lassú működés, gyakori lefagyás esetén túlmelegedés vagy ütközés is felléphet, ezt a BIOS-ban kell ellenőrizni.
- Esetenként a rendszer újratelepítése jelenthet megoldást, ha hardveres hibát nem talált.
- A dátum rendszeres elállítódása a kimerült elemet jelzi, ennek cseréje után ismét el kell végeznie konfigurálást.

Hibakeresés és hibajavítás

- Súlyosabb hiba esetén hardverhiba léphet fel. Az alaplapon található rendszerhangszóró a hibás hardverelem behatárolásában segíti. Minden BIOS rendelkezik egy rá jellemző síp vagy füttykód táblázattal (néhány Award BIOS füttykód):

Fütty	Jelentés
Egy rövid fütty a logo kijelzésekor	Nem volt hiba a POST közben
Hosszú füttyök végtelen ciklusban	Nincs installálva vagy nem felismerhető a DRAM
Egy hosszú fütty, amelyet 3 rövid fütty követ	Nem található a videokártya, vagy a videokártya memóriája működésképtelen
Magas frekvenciájú füttyök rendszerműködés közben	A CPU túlmelegedett, emiatt a rendszer a javasoltnál alacsonyabb frekvencián fut

Hibakeresés és hibajavítás

- Ezek alapján behatárolható a hibás eszköz. A kódtábla minden típusnál különböző, ezért ezt külön meg kell keresni a BIOS vagy az alaplap leírásában. Az egy hosszú sípszó memóriahibára, az egy hosszabb és három rövidebb videokártya problémára utal. Egy rövid sípszó a hibátlan rendszerindulást, két rövidebb a BIOS beállítások hiányát jelzi.
- Korábbi idők hibabehatárolása úgynevezett POST kártyával történt, amely egy univerzális, több foglalat csatlakozását is támogató diagnosztizáló kártya, amely az alaplapi POST ciklus lefutását írja ki hexadecimális számokban kijelzőjére. A lefutás a hibás eszköz kódjánál áll meg. A kártyához mellékelt kódtáblázat BIOS típusonként bontja le a kódokat, és párosítja az eszközökhöz, így a problémás terület viszonylag könnyen meghatározható. A fűtőkódos hibabehatárolás lehetősége miatt a POST kártyát csak különleges esetekben kell csak használni.

Hibakeresés és hibajavítás

- Ha semmilyen fűtőkódot nem ad ki az alaplap, akkor alaplapi vagy processzor rendellenességre gyanakodhat. Távolítsa el a processzort és annak hűtését, majd alaposan vizsgálja meg az érintkezőket. Az elhajlott érintkezőket óvatosan hajlítsa vissza azok eredeti pozíciójába, amennyire lehetséges, majd helyezze vissza a foglalatba. Hiányzó érintkező vagy sérülés esetén processzorfoglalat cseréje szükséges, amely csak profi szervizekben lehetséges. Ugyanez vonatkozik memória és bővítő foglalatok esetén is. PATA eszközök esetén figyelje meg az adatkábelt, esetleges szakadás után kutatva! Ugyanezt a lépést megteheti a tápkábelek és kivezetések esetén is!

Hibakeresés és hibajavítás

- Égési sérülés esetén ellenőrizze az alaplapot és perifériákat, különösen az érintkezőknél sötétebb barnás és fekete foltok után kutatva. Leggyakrabban videokártya és memóriaérintkezők leégésével lehet találkozni, amikor a megengedett értéknél jóval több áramot vesznek fel, ami végül a saját kapitulálásukhoz vezet.
- Elektrolit kondenzátorokkal szerelt alaplapok esetén, ezek idővel kiszáradhatnak, elveszthetik töltéstároló képességüket. Ezek cseréje megoldhatja az esetleges problémákat. Nagyobb probléma, hogy a hardverelemek javítása részben nehéz a felületszereléses technológia miatt, másrésztől költségesebb lehet, mint egy új eszköz beszerzése. Erről érdemes szervizekkel egyeztetni.

Hibakeresés és hibajavítás



Hibakeresés és hibajavítás

- Nem túl gyakori hiba, de sajnos elő szokott fordulni az alaplapon északi vagy déli hídjának zárlata, amikor az alaplapon induláskor csak a hűtőventilátorokat pörgeti fel, POST ciklusokat viszont egyáltalán nem futtat. Könnyű a hiba beazonosítása, mert elegendő az ujjunk hegyével ellenőrizni a chipet, vagy a rajta található hűtőborda hőmérsékletét.
- Az alaplapon elindítása után pár másodperccel zárlatos hídak esetén már jelentős melegedés lép fel, amely addig fokozódik, amíg már nem tudjuk az ujjunkkal mérni, egyes esetekben égési szag, vagy füst is felléphet. Az ilyen módon tönkrement alaplapon javítása nem éri meg, a chip gyártási és alaplapon szerelési technológiája miatt.

Hibakeresés és hibajavítás

- Melegedés hatására, egyes processzortípusok hűtési felfogatása nem megfelelő kialakítású, túlságosan feszíti az alaplapot, amelynek következtében olyannyira meghajlik, hogy kontakthibás vagy áramkör szakadásos lesz. A hiba javítása nem érdemes, túl bonyolult és drága megoldás lenne. A probléma elkerülhető a szimmetrikus formájú hűtőbordák és az ezt támogató alaplapok használatával.

Hibakeresés és hibajavítás

- Gyakori előfordulási hiba a túlságosan elszennyeződött hardver. Ez különösen alaplap és videokártya, de tápegység esetén is előfordul. Az aktív ventilátoros hűtés hátránya, hogy idővel a levegő porszemcséi megszorulnak az eszközök hűtői és alkatrészei körül, gátolva a megfelelő hűtést, ami végül túlmelegedést, és ebből következő instabilitást vagy súlyosabb esetben károsodást okoz. A probléma kiküszöbölhető, ha a számítógép házának oldalát évente leveszi, a rendszerben található szennyeződés ellenőrzéséhez. A felgyülemlett port, forgalomban kapható sűrített levegős palackkal vagy kompresszorral is eltávolíthatja.

Rendszertesztelés

- Az eszközök működésének, teljesítményének tesztelését és a hibabehatárolást különféle, interneten megtalálható, ingyenes diagnosztikai programok segítik. Az alábbi táblázat ezekből a programokból mutat be néhányat.

Név	A programmal végezhető diagnosztikai művelet
SiSoftware Sandra	Rendszerdiagnosztizáló-tesztelő-teljesítményösszehasonlítórendszerinformáció megjelenítő
Everest	Rendszerinformációt szolgáltató és tesztelő
Aida 32	Rendszerdiagnosztizáló és tesztelő
AquaMark	Grafikai tesztek végzés
3DMark	Grafikai tesztek végzés

Rendszertesztelés

- Az imént felsorolt programok mellett még számos másik található az Interneten, amelyek az egész rendszer számára, vagy csak egy adott eszköz tesztelésére készültek.
- Tesztelés előtt érdemes meggyőződni az ideális illesztőprogramok telepítettségéről. Ez az alaplapi chipsetek és videokártyák esetén kiemelt fontosságú, hogy a megfelelő feszültségszintet kapják meg, elkerülve a túlmelegedést és károsodást.
- Ajánlott minden tesztelés során videokártyatesztet is végezni, ez ugyanis megadja a CPU, az északi híd, a videokártya és az operatív memória terhelését, így vizsgálhatja azokat teljesítmény és hűtés szempontjából is.

Rendszertesztelés

- Hasznosak lehetnek a diagnosztikai programok abban az esetben is, ha egy adott eszközről részletesebb információt szeretne szerezni. Példának okáért a gyári illesztő programot szeretne megkeresni egy hangkártyához, de arról nem tud semmilyen adatot, mert hiányzik a címke róla, és a chip felületét sem tudja megtekinteni a rajta található hűtőegység miatt. Ilyenkor jöhetnek azok a teszt- és diagnosztizáló programok, amelyek átfogó elemzést végeznek a rendszeren, megjelenítve az eszközök azonosítóit és adatait. A szükséges adatok birtokában már nagy eséllyel találhat rá a kívánt illesztőprogramra.