

Nagy László

A számítógép hardverelemei – A számítógép alaplapja, szerelési ismeretek

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

Számítógép javítása, karbantartása

A követelménymodul száma: 1174-06 A tartalomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-005-30



A SZÁMÍTÓGÉP ALAPLAPJA, SZERELÉSI ISMERETEK

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Egy komplett számítógép konfiguráció egyik kiemelten fontos egysége maga az alaplap. Hiába a gyors processzor, a sok memória és a minőségi videokártya, ha olcsó, gyenge teljesítményű vagy optimalizálatlan alaplapra vannak illesztve, a teljesítmény szintje a minimum értékét fogja csak elérni, éppen ezért fontos, átfogó ismerettel rendelkezni a rendszerünket felépítő alaplapról.

Képzelve el, hogy elektronikus levelet kap, melyben közlik önnek, hogy egy középiskola informatikai termék szánt számítógépek nem felelnek meg a követelményeknek az elavult alaplapok és perifériaegységek miatt. Felkérjük önt az adott húsz számítógép korszerűsítésére, új eszközök vásárlására, a teljes számítógépek összeszerelésére és tesztelésére.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

AZ ATX SZABVÁNY ALAPLAPI VONATKOZÁSA

1995-ben bevezették az AT szabványt leváltó ATX rendszert. Legszembetűnőbb a változás az alaplap tápcsatlakozó tekintetében, valamint az alaplap hátoldali csatlakozóit illetően.

Az ATX szabvány megjelenésével kezdtek el terjedni az alaplapra integrált eszközök, valamint magasfeszültség csak a tápegység házában található, az alaplapon nem!

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!

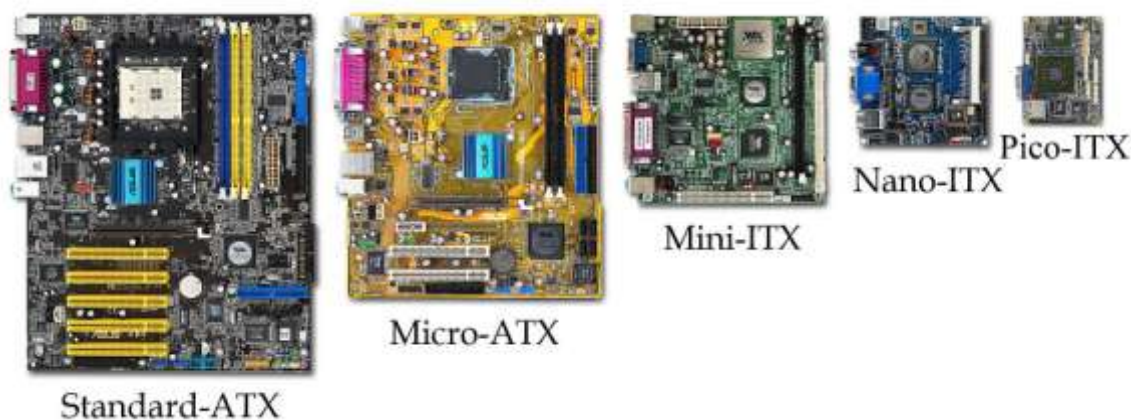
Az integrált eszközök egyre népszerűbb elemeivé váltak az alaplapoknak, így ma már minden alaplapon találunk integrált hálózati, hang- és USB vezérlőket. Némely alaplap videokártyával és egyéb igényeket kielégítő csatlakozóval és eszközzel van ellátva. Az ATX bevezetésével váltak szabványossá a hátlapi 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 alaplapokon 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 alaplapokat.



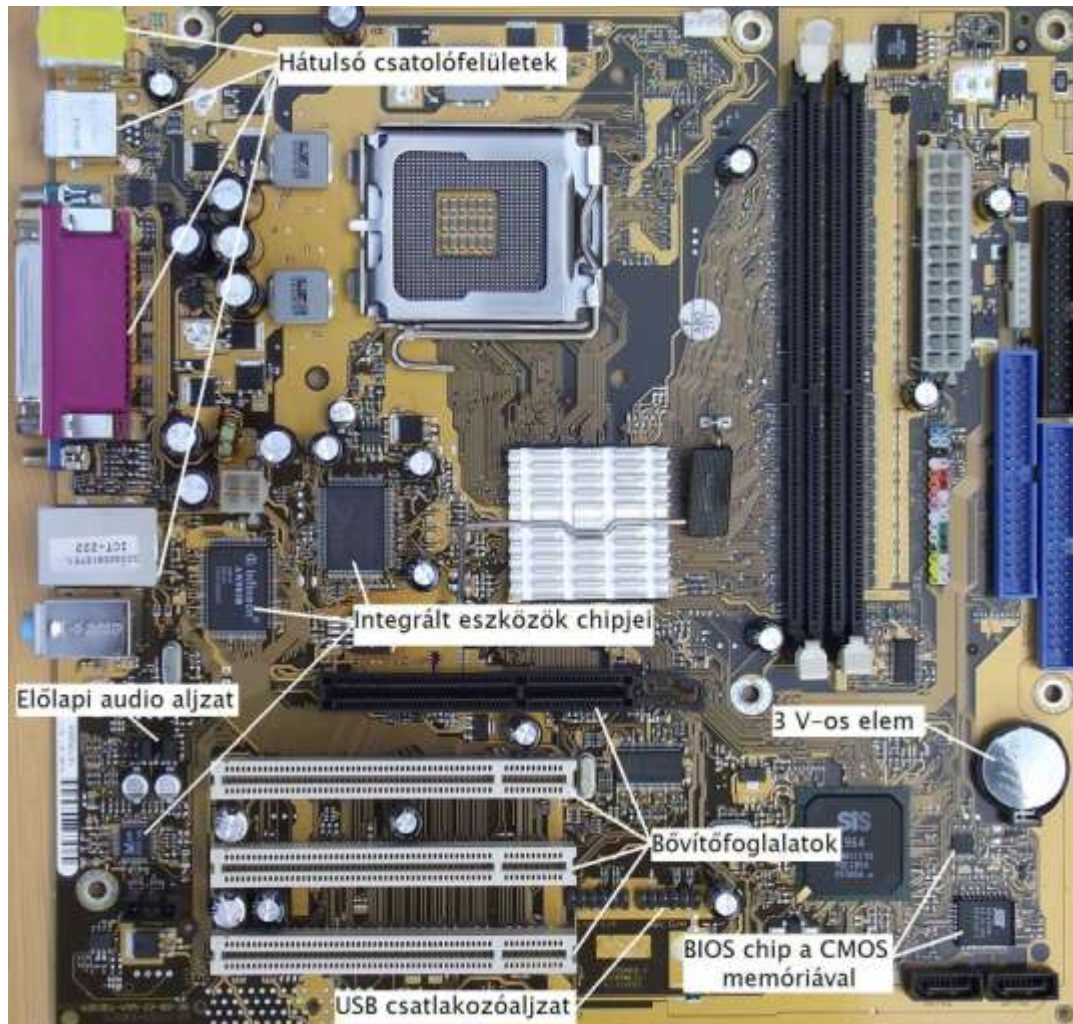
1. ábra. ATX szabványú alaplapméretek ¹

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 alaplapokat csak speciális, kis helyet igénylő gépek esetén alkalmaznak.

¹ forrás: www.wikipedia.org

AZ ALAPLAPI ESZKÖZÖK ÉS CSATLAKOZÓK ÁLTALÁNOS ISMERTETÉSE

Az alaplapon hátsó csatlakozói között találunk perifériákat illesztő és integrált eszközök számára elhelyezett aljzatokat is. Típustól függően, az alapfelszereltségnek számító csatlóőfelületek mellett egyéb igényeket is kielégítő aljzatokat is találhatunk.



2. ábra. Az alaplapon található általános eszközök és csatlakozók

1. 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 alaplpra került felszerelésre, memóriáját az operatív memóriának megosztásával kapja, amelyet a BIOS-ban állíthatunk be.

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).

2. Integrált hangkártya és csatlakozói

Hangkártyák integrált változatával minden alaplapon találkozhatunk, sztereo 2 csatornás, vagy 5.1 illetve 7.1-es házimozsi 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).

3. Integrált hálózati kártya és csatlakozója

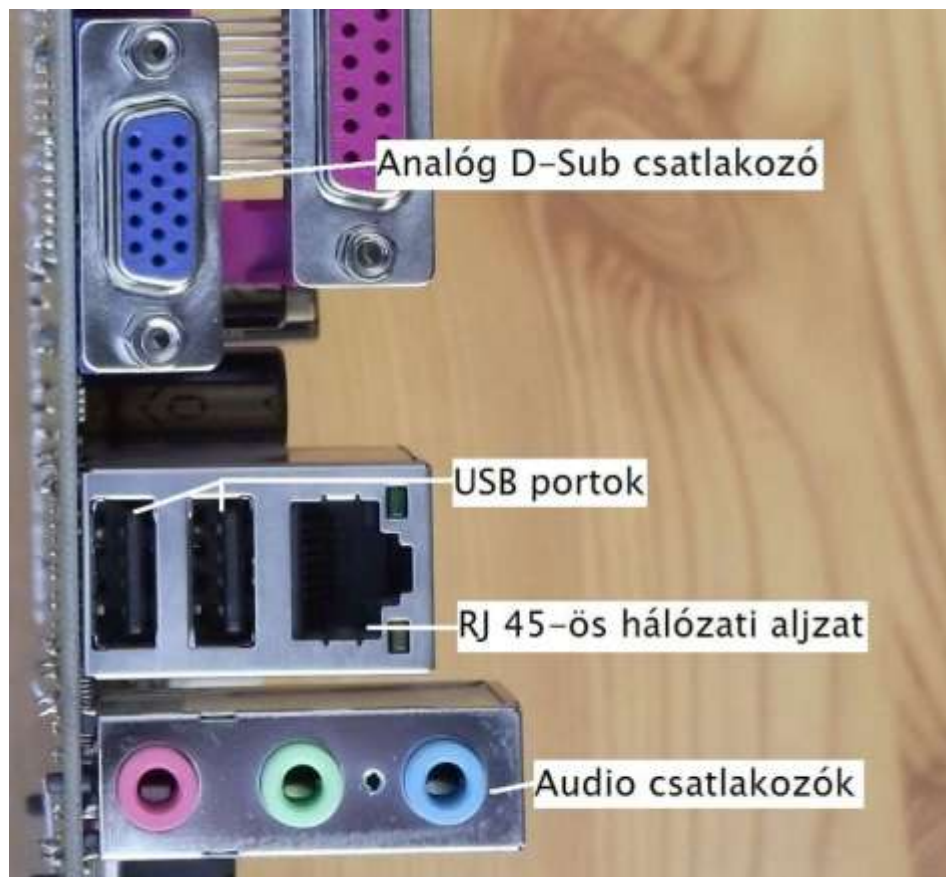
Hálózati kártya is található minden mai alaplapon. Korábban 10/100-as, ma már 10/100/1000-es Gigabites integrált kártyákat szerelnek alaplapokra. Csatlakoztatásra RJ 45-ös aljzat áll rendelkezésre, speciális esetben optikai szálás digitális átvitel is előfordulhat, ezt általában Toslink csatlakozással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

4. 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 USB 2.0-ás normát támogatnak, amelyek 480 Mbites átvitelt tesznek lehetővé, az USB 3.0 viszont idővel fel fogja váltani, a közel tízszer magasabb átviteli sebességével, változatlan tematikájával.

Az alaplapok során lehetőség van majd mindenféle eszköz illesztésére, az USB támogatású perifériákon át, a kamerákon keresztül a különféle kiegészítőig és külső tároló meghajtóig.

USB (Universal Serial Bus – univerzális soros adatbusz).



3. ábra. Integrált eszközök csatlakozói

5. Egyéb perifériás csatlakozók

Az igényeknek megfelelően találhatunk az alaplapon újabb vagy régebbi periféria csatolófelületeket is, ezek viszont nem részei az összes alaplapnak, részben divatmúltja, részben felváltása vagy lecserélése miatt.

- PS/2: a ma használatos egér és billentyűzet aljzat. Szabványosított színkódja szerint a lila a billentyűzet, a zöld az egér 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 illeszthetőek. Előnye, hogy az eszközök az operációs rendszer újraindítása nélkül is fel- és lecsatlakoztathatóak (hot plug).

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).



4. ábra. Egyéb előforduló csatolófelületek

ALAPLAPI BŐVÍTŐ FOGLALATOK ÁLTALÁNOS ISMERTETÉSE

1. 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).

2. 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)

3. AGP foglalat

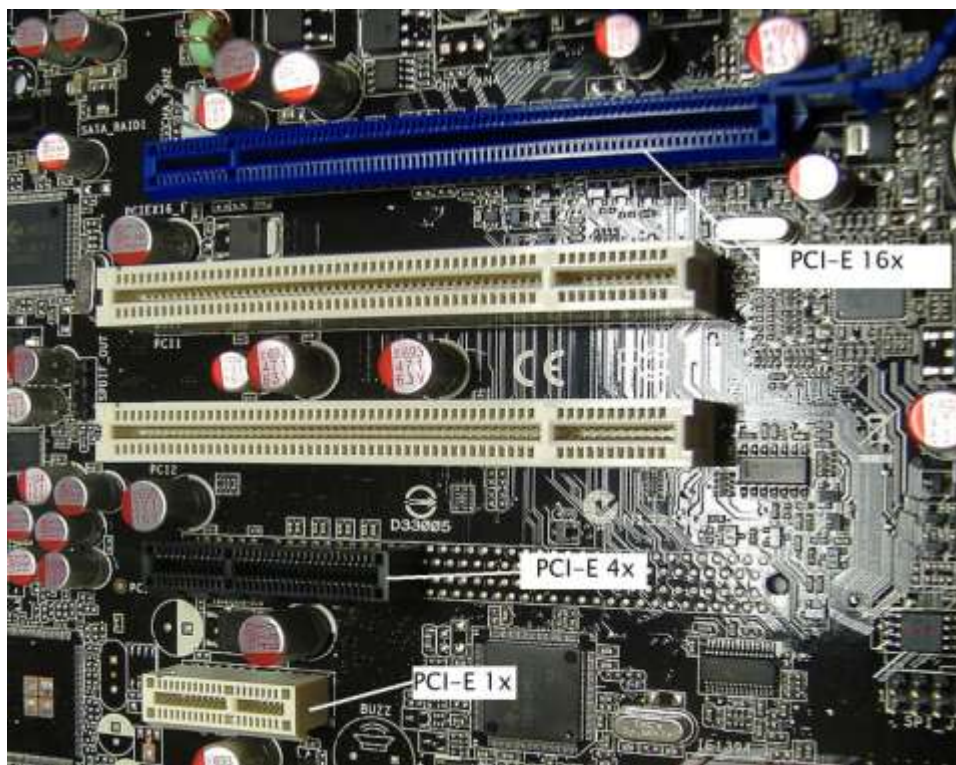
Az AGP kifejezetten videokártyák számára készült, a PCI továbbfejlesztéséből. Az idők során többféle változat jelent meg belőle, de mindegyik 32 bites sávszélű, és alapszinten 66MHz-es frekvenciájú. A szükséges feszültségszint biztosítása miatt itt is többféle kulcsolású aljzat született meg. Manapság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

AGP (Accelerated Graphics Port – gyorsított grafikus csatló)

4. PCI Express foglalatok

A PCI Express a mai alaplapon 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.



5. ábra. PCI-E aljzatok

Jelenleg a 2.0 van használatban, de bevezetés alatt áll a még gyorsabb 3.0-s változata.

PCI E (Peripheral Component Interconnect Express – expressz perifériás eszközillesztő)

EGYÉB ALAPLAPON TALÁLHATÓ ALJZAT

A csatolófelületek mellett még jó néhány olyan foglalat található, amely döntően befolyásolja az alaplap teljesítményét, a hozzá illesztett elemek miatt.

1. A processzorfoglalatokról 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 alaplap foglalatba helyezték bele. Ezt a típust 775-nek nevezik a tűk száma után, ez a mai Intel támogatású alaplapok fő processzorfoglata. 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 már említett két kiemelkedő különbségű tokozás a PGA és az LGA.

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 pocesszorok esetén.

AMD processzorok kapcsán megemlítendő:

- 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,
- AM3, Phenom II, Athlon II és Sempron típusoknál.



6. ábra. PGA típusú 478-as aljzat, már behelyezett processzorral, felületén szilikonpasztával

LGA típussal javarészt Intel processzorok esetén találkozhatunk. Jelen esetben a processzorok lapján érintkező felület található, amely az alaplapon 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.



7. ábra. LGA típusú 775-ös processzorfoglat

PGA (Pin Grid Array – tűkiosztásos rács),

LGA (Land Grid Array – felszíni rácskörnyezet).

A processzorfoglatból utalni lehet a támogatott CPU típusára, és részben következtetni lehet az alaplapon teljesítményére is.

2. A memóriefoglatok típusai

A memóriamodulok foglatai 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 foglatuk 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.



8. ábra. 3,3 V-os SDRAM foglalatok

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



9. ábra. 2,5 V-os DDR foglalatok

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.



10. ábra. 1,8 V-os DDR2-es foglalatok

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).

3. A háttértárak csatolófelületei

Adattároló merevlemez és optikai meghajtók kapcsán három típus nevezhető meg.

- 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 kábel 16 eszköz is csatlakoztatható. SCSI port ritkán található alaplaphoz szerelve, speciális szerveralaplaphoz esetén fordul elő, ezért szükséges adapterkártya használata.
- PATA szabvány, optikai meghajtók esetén még ma is használatos, merevlemezeken 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.
- 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.

Az előző rövidítések értelmezése:

SCSI (Small Computer System Interface – kisszámítógépes rendszerinterfész),

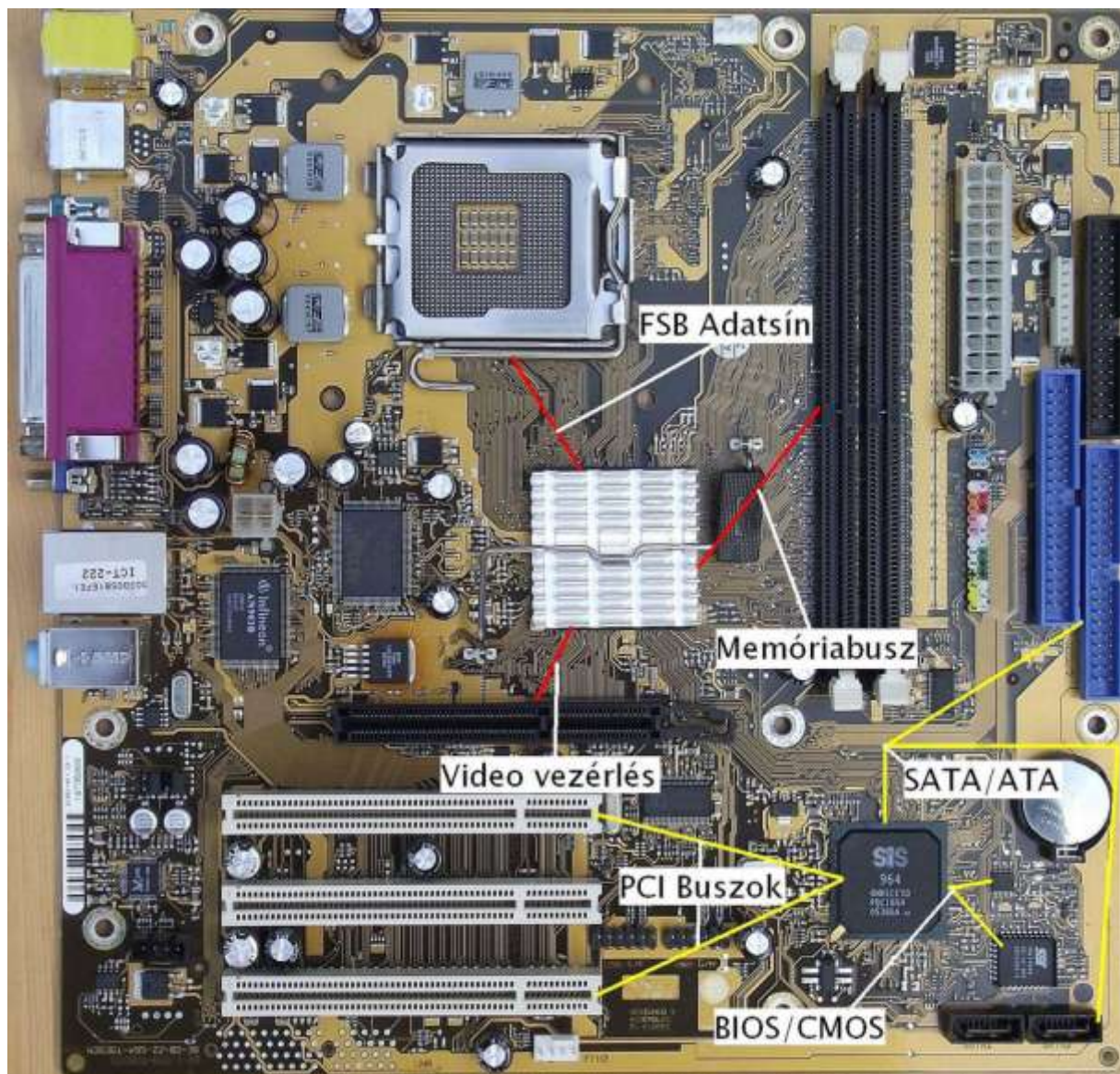
PATA (Parallel Advanced Technology Attachment – párhuzamos átvitelű csatlakozó),

SATA (Serial Advanced Technology Attachment – soros átvitelű csatlakozó).

AZ ALAPLAP JELENTŐS ADATÁTVITELI RÉSZEI

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

Az északi híd biztosítja a kapcsolatot a legfontosabb hármassal, a processzorral, az operatív memóriával és a videokártyával, amely utóbbi lehet hídba integrált, illetve AGP és PCI-E foglaltos bővítménykártya. Adatátvitel szempontjából az északi híd jóval jelentősebb, mint déli testvére, ugyanis az északi csatlakozó és a processzor közötti híd, az FSB határozza meg azt a sebességet, amelyhez a memória és a videokártya is igazodik, meghatározva ezzel az egész rendszer teljesítményét.



11. ábra. Az északi és déli híd jelentősebb adatsínei

A déli híd ezzel szemben a jóval lassabb átvitelű eszközökért felel, úgymint:

- PCI és PCI Express buszok (kivéve a grafikus),
- IDE /ATA, SATA eszközök,
- USB portok,
- Integrált LAN és audioeszközök,
- ACPI energiagazdálkodás,
- BIOS és CMOS memóriája,
- DMA vezérlés és IRQ kiosztás,
- Egyéb illesztett eszköz és portja.

A két híd kapcsolatban áll egymással, mivel a déli híd nem áll közvetlen kapcsolatban a processzorral, az északi híd által közvetetten kommunikál vele.

A manapság előállított alaplapon hídjai, kifejezetten az északi, már igen nagy adatátvitelt valósítanak meg, éppen ezért vált szükségessé azok passzív hűtőbordás vagy aktív ventilátoros hűtése is. Az alaplapon elhelyezett hűtőbordák alatt mindig a hidak chipje található.

A régebbi alaplapon megtalálható volt egy kapcsolósor, amellyel az északi híd FSB sebességét lehet változtatni, alacsonyabb vagy magasabb értékre, ezáltal optimalizálni vagy tuningolni az alaplapon. A kapcsolók idővel elmaradtak, és a BIOS beállításokban jelentek meg beállítások, de ez is csak néhány alaplapon található meg.

AZ ALAPLAPI BIOS ISMERTETÉSE, RENDSZER OPTIMÁLIS BEÁLLÍTÁSA

1. A BIOS szerepe

Az alaplapon számára legfontosabb alapszoftver a BIOS. A BIOS tartalmazza az alaplapon vonatkozó adatokat, beállításokat. Az alaplapon foglaltakba helyezett vagy a már integrált eszközök és a csatlakozófelületekhez 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 (Basic Input Output System – alapvető ki és bemeneti rendszer) az alaplapon lelke, a hozzá csatlakoztatott eszközök felismerésében, valamint a hardveres-szoftveres kommunikációban játszik kulcsfontosságú szerepet. BIOS nélkül egy alaplapon sem lenne képes működni. Leggyakrabban Ami, Award és Phoenix BIOS-szal találkozhatunk.

A CMOS (Complementary Metal–Oxide Semiconductor – komplementis fém–oxid félvezető) olyan memóriatípus, amelyben a BIOS beállítások tárolhatóak el. Ennek működéséhez szükséges egy 3 voltos Lítium elem, nélküle ugyanis elvesztené a tartalmát.

A BIOS-nak feltétlenül fontos ellátnia:

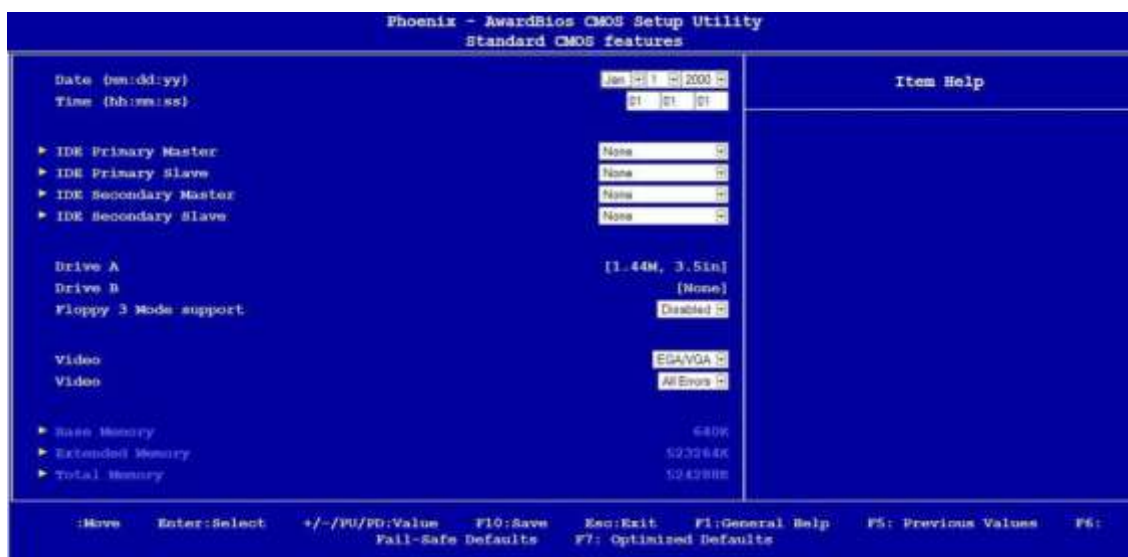
- a hardvereszközök szoftverének betöltését,
- a hardvereszközök diagnosztikáját (POST ciklus),
- az operációs rendszer betöltését kiválasztott eszközről,
- az optimalizáláshoz szükséges beállításokat,
- az integrált és illesztett eszközök konfigurációját.

POST (Power On Self Test – bekapcsoláskori önteszt).

Phoenix - AwardBIOS CMOS Setup Utility	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Standard CMOS Features ▶ Advanced BIOS Features ▶ Advanced Chipset Features ▶ Integrated Peripherals ▶ Power Management Setup ▶ Pnp/PCI Configurations ▶ PC Health Status 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Frequency/Voltage Control Load Fail-Safe Defaults Load Optimized Defaults Set Supervisor Password Set User Password Save & Exit Setup Exit Withour Saving
Esc: Quit	Select Item
F10: Save & Exit Setup	
	Info

Minden BIOS főmenükre van felosztva, lényegében ez az a séma, amelyben a beállítások rendszerezve találhatók meg. Ez a rendszerezés BIOSonként változik, de nagyjából egységes vázat alkot. Az alábbiakban a Phoenix BIOS beállítási lehetőségein megyünk végig.

Standard CMOS Setup: itt lehetőségünk van a rendszeridő beállítására, az IDE ATA és SATA eszközök működési módjának beállítására és az ATA/SATA vezérlők engedélyezésére. Korábban a FLOPPY vezérlő is fel volt tüntetve, de már nem minden rendszer támogatja. POST ciklus lefutásával kapcsolatos beállítások is előfordulhatnak pl. a POST kép megjelenítési ideje állítható be.



16

Advanced BIOS Features: ezen belül állíthatjuk be a merevlemezek és optikai eszközök sorrendjét, megadhatjuk a BOOT sorrendet, és egyéb BIOS vírusvédelmi beállítások is rendelkezésre állhatnak. Mint BIOR írhatóság letiltása, amelyet csak BIOS frissítés esetén kell feloldanunk.

Advanced Chipset Features: integrált Videokártya beállításokat tartalmaz. Kiválaszthatjuk a használt forráseszközt, amely lehet integrált vagy PCI-E foglaltos. Lehetőség van a keretméret megadására is. Ez az a memória, amely az operatív memóriából kerül a VGA számára elkülönítésre. AGP apertúra méret beállíthatóságakor, optimális beállításként az operatív memória felét adjuk meg, egyéb lehetőség esetén az ehhez legközelebb álló értéket állítsuk be.



14. ábra. A chipset features beállításai

Integrated Peripherals: az alaplapi integrált eszközök beállításait találjuk meg, javarészt audio, hálózati és USB-re vonatkozó beállításokat. Javarészt engedélyezni vagy letiltani tudunk, erőforrásokat felszabadítva. USB esetén lehetőség van a sebesség megadására, leggyakrabban USB 1.1 (12 Mbit fullspeed) és USB 2.0 (480 Mbit highspeed) között választhatunk. Ajánlott a magasabb átvitel választása, mivel a mai eszközök már 2.0 támogatásúak. Örökölt USB vezérlés engedélyezésével a csatlakoztatott USB eszközök, javarészt egér és billentyű operációs rendszerbeli használatát állíthatjuk be, erre viszont csak csatlakoztatási gondok esetén van szükség.

Power Management Setup: energiatakarékosság, rendszerélesztés hálózati eszközről, és riasztás beállítása lehetséges. Jórészt csak a hálózatról történő BOOT-olást használják serveres rendszerben.

PNP PCI: eszközvezérlő IRQ kiosztás beállítása lehetséges. Megadható az automatikus, BIOS általi beállítás, vagy manuálisan mi is megadhatjuk az eszközöknek az IRQ-kat. Manuális kiosztás csak eszközütközés során ajánlatos, probléma hiányában hagyhatjuk a BIOS-ra.

PC Health Status: a CPU és a rendszer hőmérsékletét, fordulatszámokat és feszültségértékeket tekinthetünk meg. Rendszerint lehetőség van a CPU és a rendszerhűtő ventilátor fordulatszámának érzékelős vezérlésére, amely letiltható vagy engedélyezhető. A rendszer számára szükséges feszültség szintek értékei igen pontosak, századértékig lettek jelölve. Egyik igen fontos diagnosztikai feszültség, a CMOS memóriát tápláló 3 V-os Lithium elem, amely 3,2 V és 2,8 V-os értéket szokott jó esetben felvenni. 2,5 V körüli érték alatt már cserére szorul.

Lehetőség van az alapértelmezett beállítások visszaállítására is a **Load Optimized Defaults** fül használatával. A módosításokat elmenthetjük a CMOS memóriába a **Save & Exit** füllel, vagy elvethetjük azokat az **Exit Without Saving** fülre navigálással.

A módosítások elmentése után a rendszer automatikusan újraindul, érvényesítve az új beállításokat, megkezdve az operációs rendszer betöltését.

A felsorolt menüelemek és beállítási lehetőségek mellett még számos lehetőség rendelkezésre állhat, ez azonban alaplap- és BIOSfüggő. Nagyobb teljesítményű alaplap funkcióktól és támogatottságtól függően, jóval több módosítást tesz lehetővé egy olcsó általános használatú alaplaphoz képest. Az alaplapon kézikönyvét vagy a BIOS leírását megkeresve, már nem jelent gondot a még ismeretlen beállítások megértése és használata. Ezek optimális beállításában a később ismertetendő diagnosztikai programok is nagy segítséget jelentenek.

ÖSSZEFOGLALÁS

Általánosságban elmondhatjuk minden alaplapról, hogy:

- szabványosított csatlakozókkal teszik lehetővé a bővítést és csatlakoztatást,
- megfelelő feszültséggel látja el a processzort, a memóriá(ka)t és az integrált eszközöket,
- része a BIOS, amely az alaplapi hardveres kommunikációért felel és a CMOS, mely a beállításokat menti el és egy 3 voltos elemmel táplálható,
- északi és déli chipje (hídja) végzi az eszközök közötti kommunikációs műveleteket,
- egyre több integrált eszközt tartalmaznak.

Legismertebb gyártók:

- Hewlett Packard,
- Asus,
- Abit,
- Asrock,
- Gigabyte,
- MSI.

Az ATX szabvány meghatározta az alaplap méreteit, kialakítását és az elhelyezett foglalatokat is. Igényeknek megfelelően többféle magasabb és középkategóriás teljesítményű alaplapok is megtalálhatók.

BIOS eléréssel és beállítással kapcsolatban, gyártónként eltérő megoldások léteznek, egyes területei viszont megegyeznek egymással. Az optimális működés érdekében mindenképp szükséges a megfelelő beállítás.

Az elvégzett beállítások optimális működését a később bemutatott tesztprogramok használatával és az eredmények összehasonlításával érhetjük el.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

Mielőtt nekiállunk az alap szerelésének és a szükséges perifériák csatlakoztatásának, feltétlenül fontos, hogy rendelkezünk azokkal az ismeretekkel, amelyek a ma és a közelmúlt alaplappjainak eszközeire és foglalataira vonatkoznak. Folyamatos fejlesztések eredménye a leváltott AGP és a bevezetett gyorsabb PCI-E, ugyancsak ide sorolható a SATA bevezetése, vagy az egyre jelentősebb támogatású USB eszközök terjedése is.

Tisztában kell lennünk az alaplap memória- és processzortámogatásával, amelyek kiemelkedően fontosak a rendszer sebességét illetően.

A legfrissebb ismeretek megszerzéséhez feltétlen szükséges némi angol nyelvtudás is, kifejezetten az alaplap leírásával, a BIOS frissítésével, vagy annak beállításával kapcsolatban. Legtöbb esetben hetek telnek el, amíg a szükséges anyagok magyar nyelven is elérhetővé válnak, így igen előnyös az angol nyelv alapszintű ismerete.

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 alaplapra 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.

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 rögzítettségről! Memóriamodulok esetén különösen ügyeljen erre! A bővítőkártyás eszközöket csavarral is rögzítse a gépház oldalához!

Lássa 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 újrategyűjtése jelenthet megoldást, ha hardveres hibát nem talált.

A **dátum rendszeres elállítódása** a kimerült elemet jelzi, ennek cseréje után ismét el kell végeznie konfigurálást.

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):

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

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 sipszó memóriahibára, az egy hosszabb és három rövidebb videokártya problémára utal. Egy rövid sipszó 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 fütttykódos hibabehatárolás lehetősége miatt a POST kártyát csak különleges esetekben kell csak használni.

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!

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, másrészt költségesebb lehet, mint egy új eszköz beszerzése. Erről érdemes szervizekkel egyeztetni.



15. ábra. Felpúposodott, cserére szoruló elektrolit kondenzátorok

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 elégséges az ujjunk hegyével ellenőrizni a chip, vagy a rajta található hűtőborda hőmérsékletét. Az alaplapon elindítása után pár másodperccel zárlatos hidak 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 ily módon tönkrement alaplapon javítása nem éri meg, a chip gyártási és alaplapon szerelési technológiája miatt.

Melegedés hatására, egyes processzortípusok hűtési felfogatása nem megfelelő kialakítású, túlságosan feszíti az alaplapon, 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 alaplapon használatával.

Gyakori előfordulási hiba a túlságosan elszennyeződött hardver. Ez különösen alaplapon 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 házában oldalt 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–teljesítményösszehasonlító–rendszerinformáció megjelenítő
Everest	Rendszerinformációt szolgáltató és tesztelő
Aida 32	Rendszerdiagnosztizáló és tesztelő
AquaMark	Grafikai tesztek végzés
3DMark	Grafikai tesztek végzés

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 alaplap 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.

Hasznosak lehetnek a diagnosztikai programok abban az esetben is, ha egy adott eszkösről 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.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Egészítse ki a szöveget az adott lehetőségek használatával!

A számítógépek____, a komplett rendszer elemeit illeszti össze egymással, minden____az alaplaphoz csatlakozik. A korábbi____rendszert az____váltotta fel, olyan újításokat bevezetve, mint a____elhelyezése, vagy az____megjelenése. Kötelezővé vált a____használata is, ezt azonban az____egyre jobban kiszorítja a piacról. Adatátvitel szempontjából fontos megemlíteni az____jelentőségét. Az előbbi a jelentősebb a rendszer sebességét illetően, az____fontossága miatt, amely a____közötti kapcsolatért felel. Kulcsfontosságú elem az alaplapi____, mely a hardveres és szoftveres alapkapsolatokért felel. Beállítása minden esetben szükséges, melynek tárolását a____végzi, amely egy____által kerül megtáplálásra.

- a) periféria,
- b) PS/2 portok,
- c) USB technológia,
- d) északi és déli híd,
- e) BIOS,
- f) 3 V-os Lithium elem,
- g) alaplappja,
- h) szabványos csatolófelületek,
- i) CPU és a chip,
- j) CMOS memória,
- k) ATX,
- l) AT,
- m) integrált eszközök,
- n) FSB sín.

2. feladat

Válassza ki az alábbi mondatok közül azokat, amelyek az alaplaphoz vonatkoznak!

- a) Az ATX szabvány határozza meg méretét és kialakítását.
- b) Legújabb fejlesztése DDR 3 típusú.
- c) 24 tűs tápellátással rendelkezik.
- d) GDDR memóriája van.
- e) Része a BIOS.
- f) A korábbi CRT változatot a TFT és az LCD váltotta fel.
- g) 7200-as másodpercenkénti fordulatszámot is elérhet.
- h) Minden periféria hozzá illeszkedik.
- i) DVD lemez olvasására és írására alkalmas.
- j) Integrált eszközök is találhatóak rajta.
- k) Plusz tápellátást igényel.

3. feladat

Ismeretei alapján egészítse ki a mondatokat az ön által megfelelőnek vélt kifejezésekkel!

1. Az alaplaphoz processzorfoglalat _____.
2. A memóriaduglak _____.
3. PCI Express duglak_____.
4. Az AT szabvány_____.
5. A BIOS_____.
6. Lehetséges hibátényező forrás, a_____.
7. Integrált VGA eszköz_____.
8. Ha lehetőség van rá, időnként szükséges a_____.

- a) oldalán feltüntetik a támogatott típus működéséhez szükséges feszültségértéket.
- b) elérése típusonként eltérő funkcióbillentyűvel történik.
- c) BIOS frissítése, az új eszközökkel való kompatibilitás biztosításához.
- d) alapvetően két csoportba sorolható, a régebben bevezetett PGA és az újabban használatos LGA típusokba.
- e) a működéséhez az operatív memóriától kap eltérő mennyiségű, általunk beállítható megosztott értéket.
- f) mellett megtalálható az átvitelre jellemző szorzóérték.
- g) túlságosan szennyezett, nem megfelelő hűtést kapott hardver.
- h) leváltása óta a normál méreten kívül megkülönböztetünk mini, micro, pico és nano ATX méretű alaplaphoz.

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A számítógépek **alaplapja** a komplett rendszer elemeit illeszti össze egymással, minden **periféria** az alaplaphoz csatlakozik. A korábbi **AT** rendszert az **ATX** váltotta fel, olyan újításokat bevezetve, mint a **szabványos csatolófelületek** vagy az **integrált eszközök** megjelenése. Kötelezővé vált a **PS/2 portok** használata is, ezt azonban az **USB technológia** egyre jobban kiszorítja a piacról. Adatátvitel szempontjából fontos megemlíteni az **északi és déli híd** jelentőségét. Az előbbi a jelentősebb a rendszer sebességét illetően, az **FSB sín** fontossága miatt, amely a **CPU és a chip** közötti kapcsolatért felel. Kulcsfontosságú elem az alaplapi **BIOS**, amely a hardveres és szoftveres alkapcsolatokért felel. Beállítása minden esetben szükséges, amelynek tárolását a **CMOS memória** végzi, amelyet egy **3 V-os Lithium elem** által táplál.

2. feladat

Az alaplaphoz vonatkoznak az a, c, e, h, j, k jelölésű mondatok.

3. feladat

1. Az alaplapok processzorfoglalatok alapvetően két csoportba sorolható, a régebben bevezetett **PGA** és az újabban használatos **LGA** típusokba.
2. A memóriafoglalatok oldalán feltüntetik a támogatott típus működéséhez szükséges **feszültségértéket**.
3. **PCI Express** foglalatok mellett megtalálható az átvitelre jellemző **szorzóérték**.
4. Az **AT** szabvány leváltása óta, a normál méreten kívül, megkülönböztetünk **mini, micro, pico és nano ATX** méretű alaplapokat.
5. A **BIOS** elérése típusonként **eltérő funkcióbillentyűvel** történik.
6. Lehetséges hibatényező forrás, a **túlságosan szennyezett, nem megfelelő hűtést kapott hardver**.
7. Integrált **VGA** eszköz a működéséhez az **operatív memóriától** kap **eltérő mennyiségű, általunk beállítható megosztott értéket**.
8. Ha lehetőség van rá, időnként szükséges a **BIOS frissítése, az új eszközökkel való kompatibilitás biztosításához**.

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Nemes József: A számítógép felépítése. Pauz–Westermann Könyvkiadó Kft., 2003.

Markó Gábor: Pc-k konfigurálása és installálása: A hardver. LSI Oktatóközpont, Budapest, 1999.

<http://en.wikipedia.org> (2010. 08. 13.)

AJÁNLOTT IRODALOM

Sikos László: PC Hardver Kézikönyv, BBS–INFO, 2007.

Computer Panoráma: BIOS–titkok, Vogel Burda Communications Kft. 2004.

A(z) 1174–06 modul 005 számú szakmai tankönyvi tartalomeleme
felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
33-523-01-1000-00-00	Számítógép-szerelő, -karbantartó

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
25 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