

## Otklananje kvarova i održavanje PC računala.



## **Sadržaj**

1. BRZO OTKLANANJE KVAROVA.....	3
1.1 Računalo se ne POKREĆE .....	3
1.2 RA UNALO SE UPALI ALI LAMPICA NAPAJANJA NE SVIJETLI Računalo ....	3
1.3 LAMPICA NAPAJANJA SVIJETLI ALI RAČUNALO NE RADI .....	4
1.4 LAMPICA NAPAJANJA SVIJETLI ALI SE PRI POKRETANJU UJU ZVU NI SIGNALI. NEMA SLIKE NA MONITORU	4
1.5 LAMPICA NAPAJANJA SVIJETLI, ALI SE PRILIKOM POKRETANJA SISTEM RUŠI ILI JEDNOSTAVNO NE RADI KAKO TREBA .....	5
1.6 DOBIVATE PORUKU DA JE PROBLEM U CMOS PODEŠENJU.....	5
1.7 SISTEM NE MOŽE PRONAĆI HDD. LAMPICA DISKA TAKODER NE SVIJETLI	6
1.8 SISTEM NE MOŽE PRONAĆI HDD, A LAMPICA HDD-A STALNO SVIJETLI.....	6
2. Matična ploča (MBO).....	7
3.0 PROBLEMI S PROCESOROM.....	11
4. PROBLEMI S MEMORIJOM .....	15
5. Spajanje optičkih i tvrdih diskova .....	19
6. Hard Disk Drive .....	20
7. Power Supply Unit .....	25
8.0 BIOS Priručnik .....	29
Literatura .....	59

## **Sadržaj**

1. Brzo otklanjanje kvarova
2. Matična ploča (MBO)
  - 2.1 POST Zvučni Signali
  - 2.2 POST Error Codes
3. Procesor (CPU)
  - 3.1 Hlađenje procesora
4. Memorija (RAM)
5. Spajanje optičkih i tvrdih diskova
6. Hard Disk Drive (HDD)
7. Power Supply Unit
  - 7.1 Potrošnja energije
8. BIOS Priručnik

## **1. BRZO OTKLANANJE KVAROVA**

### **1.1 Računalo se ne POKREĆE**

Ako računalo ne reagira na tipku paljenja učinite sljedeće :

- **Provjerite izmjenični napon.**  
Voltmetrom provjerite da li je u zidnoj utičnici odgovarajući napon.
- **Provjerite kabel napajanja.**  
Uvjerite se da je spojen i da je ispravan (zamijeniti drugim) jer kabeli loše kvalitete znaju gubiti kontakt
- **Provjerite ispravnost napajanja.**  
Testirajte napajanje. U slučaju da napajanje ne radi provjerite ispravnost osigurača. Mjerite otpor koji pruža osigurač. Ako je otpor beskonačan osigurač je pregorio te ga zamijenite. Iznova testirajte napajanje.
- **Provjerite sklopku za paljenje.**  
Provjerite da je sklopka paljenja ispravna te dobro spojena. Pokušajte upaliti računalo direktnim kratko-spajanjem pinova PW\_ON na tzv. «Front panel-u».

U slučaju da se računalo i dalje ne pokreće zamijenite izvor napajanja.  
Također ako nakon zamjene osigurača dotični opet pregori radi se o težem kvaru napajanja te ga treba zamijeniti.

### **1.2 RA UNALO SE UPALI ALI LAMPICA NAPAJANJA NE SVIJETLI**

Računalo dobiva neki izmjenični napon, ali izvor ne daje dovoljno energije da pokrene sve komponente mikroRačunala. Često se dogodi da se tvrdi disk pali i gasi ili uopće ne pali zbog nedostatke snage napajanja. Učinite sljedeće:

- **Provjerite izmjenični napon.**  
Voltmetrom provjerite da li je u zidnoj utičnici odgovarajući napon.
- **Provjerite kablove za napajanje komponenta.**  
Kablovi napajanja moraju biti čvrsto i ispravno spojeni s komponentama.
- **Provjerite ispravnost napajanja.**  
Provjerite napone na izlazu izvora napajanja.
- **Izračunajte da li je ugrađeno napajanje dostatne snage.**  
Tablica potrošnje se nalazi u djelu «Energija».

- **Provjerite napon «power good» signala.**

Kod ATX (2) i NLX napajanja PWR\_OK žica je sive boje i nalazi se na ATX konektoru. Njen napon mora biti oko +5V. Naime, ako joj je napon ispod 1V sprijeći će ispravan rad procesora jer će ga stalno restartati.

### 1.3 LAMPICA NAPAJANJA SVIJETLI ALI RAČUNALO NE RADI

Mnogo stvari može biti bit uzor ovome stanju. Učinite sljedeće:

- **Provjerite ispravnost napajanja.**

Provjerite napone na izlazu izvora napajanja.

- **Provjerite napon «power good» signala.**

Kod ATX (2) i NLX napajanja PWR\_OK žica je sive boje i nalazi se na ATX konektoru. Njen napon mora biti oko +5V. Naime, ako joj je napon ispod 1V sprijeći će ispravan rad procesora jer će ga stalno restartati.

- **Provjerite procesor.**

Uvjerite se da je ispravno postavljen u podnožje (slot ili socket). Također provjerite da li je hlađenje adekvatno i da je ispravno postavljeno uz korištenje termalne paste.

- **Provjerite kartice za proširenja.**

Provjerite da su sve kartice (PCI, PCI-Express, PCI-X, ISA itd.) ispravno umetnute. Preporuka je da sve kartice koji nisu nužne za rad računala izvadite kako bi lakše izolirali kvar.

- **Provjerite grafičku karticu.**

Provjerite da je ona ispravna i da je ispravno ugrađena. Ako niste sigurni u ispravnost grafičke kartice ugradite drugu za koji ste sigurni da je ispravna.

- **Provjerite da li je matična ploča spojena s masom.**

Pregledajte sve metalne držače na kojima leži ploča. Ako niste sigurni izvadite matičnu ploču te je postavite na karton. Ako sistem i dalje ne radi zamijenite matičnu ploču.

### 1.4 LAMPICA NAPAJANJA SVIJETLI ALI SE PRI POKRETANJU NEMA SLIKE NA MONITORU

UJU ZVU NI SIGNALI.

Za razliku od slučaja dok se računalo ne pokreće u ovom slučaju postoji način brzog izoliranja kvara. Računalo tokom POST-a testira sve komponente koje su bitne za rad i ako naiče na neku koja ne radi obavijestiti će nas zvučnim signalom. Error poruka nije prikazana jer nije inicijalizirana grafička kartica. Ti signali su specifični i različiti za svaki kvar tako da se brzo može pronaći i otkloniti kvar. Značenje pojedinih signala ovisi o tipu BIOS-a koji se nalazi na matičnoj ploči.

**Napomena:** Značenje zvučnih signala se nalazi u djelu «Zvučni Signali» !

#### 1.5 LAMPICA NAPAJANJA SVIJETLI, ALI SE PRILIKOM POKRETANJA SISTEM RUŠI ILI JEDNOSTAVNO NE RADI KAKO TREBA

Na ekranu možda ima slike, no ne vidi se tekst. Računalo ne javlja zvučni signal no svejedno POST ne može proći kako treba. Ovo je slučaj dok je vrlo teško izolirati kvar jer računalo ne otkriva nikakve tragove. Možete krenuti metodom uzaludnih pokušaja dok ne otkrijete kvar. Naravno postoji bolje rješenje imenom : POST Diagnostic Card (najčešće u PCI izvedbi).

Proizvođači BIOS-a označavaju završetak svake faze POST-a upisivanjem odgovarajućeg heksadecimalnog koda na memorijsku lokaciju 80h. PCI Diagnostic card može očitati zadnji code upisan prije prekida POST-a i na taj način dobivate mogućnost otkrivanja greške. Značenje koda se utvrđuje preko imena proizvođača BIOS-a.

**Napomena:** Značenje POST kodova možete pronaći u djelu «Error POST Code» !

#### 1.6 Dobivate poruku da je problem u CMOS podešenju

Ovo se dogodi kada sistemski parametri upisani u CMOS memoriju ne odgovaraju hardverskoj konfiguraciji.

- **Izvršite radnju** «Clear CMOS». Ovaj postupak automatski vraća tvorničke postavke BIOS-a.

Na matičnoj ploči pronađite bateriju napajanja CMOS-a.

Odmah pokraj nje se nalaze 3 pina. Na 2 od 3 je postavljen «jumper». «Jumper» premjestite na drugu moguću kombinaciju te ga zatim vratite kako je bio.

- **Ukoliko računalo** i dalje ne radi možete pokušati napraviti **potpuni** «Clear CMOS».

Postupak je sličan gore opisanom s jednom razlikom. Odspojite kabel iz izvora napajanja. Izvadite bateriju iz matične ploče i na par sekundi kratko-spojite (+, -) baterije. Sada napravite Clear CMOS. Vratite sve kako je bilo. Ovaj se postupak razlikuje od gore opisanog po tome što potpuno prazni kondenzatore na matičnoj ploči.

- **Provjerite bateriju** koja napaja CMOS.

Može se dogoditi da nakon svakog gašenja računala BIOS ne zapamti unesene postavke. Vjerojatno je problem u istrošenoj bateriji koja napaja CMOS. Izmjerite napon na bateriji koji mora biti oko 3V. Ukoliko je puno manji, zamijenite bateriju.

## 1.7 SISTEM NE MOŽE PRONAĆI HDD. LAMPICA DISKA TAKOĐER NE SVIJETLI

Problem je u tvrdom disku. BIOS opće ne prepoznaže da je nešto spojeno na IDE kanal. Ne mora značiti da je HDD mrtav zato učinite sljedeće:

- **Provjerite napajanje HDD-a**

Kabel za napajanje mora biti ispravno spojen. Žuta žica (12V) uvijek «gleda» na stranu na koju gleda i matična ploča, tj. prema vama dok otvorite kućište računala. Provjerite sam kabel za napajanje tj. napone na njemu. Crvena žica mora biti oko 5V, a žuta oko 12V. Odstupanje ne smije biti veliko. U suprotnom, zamijenite napajanje.

- **Provjerite IDE kabel.**

Uvjerite se da je kabel čvrsto pričvršćen za pinove matične ploče i samog HDD-a. Ako niste sigurni da je ispravan, pokušajte s drugim IDE kabelom

- **Provjerite BIOS postavke**

IDE Kanal na kojem se nalazi HDD mora biti postavljen na «Auto» opciju. Ako je «None» uređaj na tom kabelu neće raditi. Također provjerite ostala podešenja npr. IDE Block Mode (isključite ako HDD ne podržava).

- **Uvjerite se da je IDE kontroler ispravan**

Pokušajte spojiti neki drugi HDD za koji ste sigurni da je ispravan. Ako nakon dobrog podešavanja BIOS-a i drugog HDD-a računalo i dalje ne prepoznaže HDD mrtav je IDE kontroler. Možete ili ugraditi dodatni IDE kontroler putem PCI sabirnice ili zamijeniti matičnu ploču

- **Provjerite HDD**

Ugradite HDD u neko drugo računalo da bi provjerili njegovu ispravnost.

## 1.8 SISTEM NE MOŽE PRONAĆI HDD, A LAMPICA HDD-A STALNO SVIJETLI

Problem se najčešće javlja kod pogrešnog spajanja signalnog kabla ili u gorem slučaju mrtvom HDD-u tj. IDE kontroleru

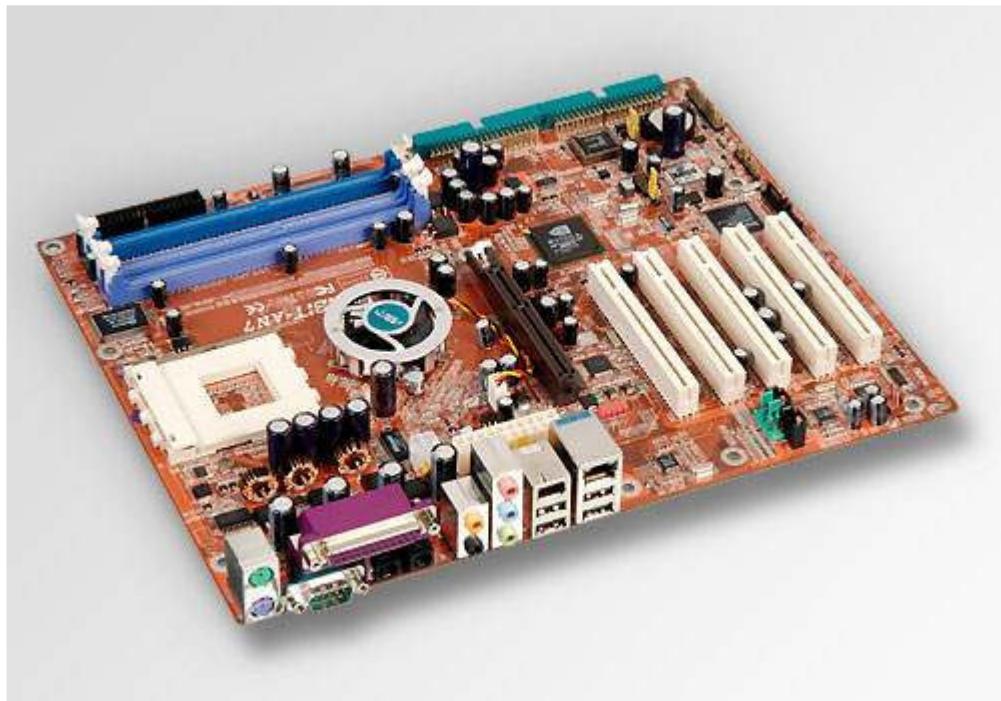
- **Provjerite IDE kabel**

Dakle pazite da je dobro pričvršćen i da je okrenut na pravu stranu.

- **Provjerite ispravnost HDD i IDE kontrolera**

Itestirajte dali računalo radi s drugim HDD-om, te nakon toga drugim IDE kontrolerom. Također se uvjerite da su BIOS podešenja u redu.

## 2. Matična ploča (MBO)



Matična ploča je glavni dio svakog računala. Pri odabiru konfiguracije računala uvijek se prvo određuje matična ploča. Odabirom matične ploče (dalje: MBO) automatski ste odredili tip procesora i memoriju koje ćete koristiti kao i druge stvari. **Pošto MBO ujedinjuje sve dijelove mikroračunala u jednu cjelinu kvalitetna matična ploča će vas odmah u startu riješiti mnogih problema.**

Više faktora određuje kvalitetu matične ploče. Glavni faktor je chipset koji je ugrađen na nju. Chipset je skup chipova koji kontroliraju rad računala i uvelike utjeće na stabilnost i performanse.

Uvijek se treba kupovati već provjerena matična ploča. Nikada nije dobro kupiti MBO koja sadrži tek svježi chipset ili neku novu tehnologiju pošto je takva ploča vjerojatno puna bugova koji će tokom vremena biti otkriveni i otklonjeni. Dakle pravilo je jednostavno, raspitati se kod prijatelja, Interneta ili nekog drugog medija prije kupnje. Naravno ne treba vjerovati reklamama.

## **Problemi i njihovo otklanjanje:**

Matična ploča je specifična po tome što sama ne može doživiti veći kvar koji se može popraviti. Dakle, ili radi ili je za smeće. No nabrojat ću neke stvari koji mogu izazvati probleme.

- **Računalo se ne podiže ispravno ili opće pali.**

Ukoliko ste sigurni da sve ostale komponente rade moguće je da je matična ploča spojena s masom. Prilikom ugradnje MBO ne smije dirati metalne dijelove kućišta s PCB-om (lemnim mjestima itd.) Pokušajte postaviti MBO na karton ili drugi izolator i onda upaliti računalo.

- **IDE kontroler ne prepoznae spojene uređaje**

Ukoliko ste sigurni da su uređaji ispravni i da su dobro spojeni otisao je IDE kontroler. U tom slučaju imate dvije mogućnosti. Zamijeniti MBO ili nabaviti PCI IDE kontroler karticu.

- **PS2 konektori ne rade**

Koliko god ovo bilo rijetko dogača se. PS2 portovi jednostavno krepaju i nema im spasa. Razlog tome može biti više stvari. Npr. ukoliko se spoji neispravna tipkovnica s kratkim spojem skurit će PS2 port. Dvije su mogućnosti. Zamijeniti MBO ili nabavite USB verzije miša i tipkovnice.

- **Konflikt uređaja**

Svaki spojeni U/I uređaj zahtijeva zasebnu prekidnu liniju. Pošto računala nisu (još) savršena može se dogoditi da dva uređaja dobiju istu prekidnu liniju. Sistem će se rušiti i biti nestabilan. Rješenje problema se krije u ručnom dodjeljivanju IRQ linija što se radi putem sistemskog BIOS-a.

- **Računalo više ne radi nakon grmljavine**

Dogača se da se matična ploča uništi tokom grmljavine. Naravno to se dogodi preko modema. Grom uništi modem koji za sobom povuče PCI utor, ili u gorem slučaju cijelu matičnu ploču. Rješenje problema je isključivo zamjena MBO, ili ukoliko je otisao samo PCI port ne korištenje istog.

- **Krivo flashani BIOS**

Ljudi često krivo flashaju BIOS. Razloga je više npr. neodgovarajući BIOS, gašenje PC-a za vrijeme flashanja itd. Većina ljudi misli da je takva MBO gotova što nije istina. Ukoliko je BIOS chip na ploči mobilan (u većini slučajeva je) MBO se može spasiti. Pošto bi postupak opisivao jako dugo za početak trebate znati da morate pronaći točno istu takvu matičnu ploču. Na Internetu potražite ostatak.

## 2.1 POST Zvučni signali

AMI BIOS		
Beeps	Error Message	Description
1 short	DRAM refresh failure	The programmable interrupt timer or programmable interrupt controller has probably failed
2 short	Memory parity error	A memory parity error has occurred in the first 64K of RAM. The RAM IC is probably bad
3 short	Base 64K memory failure	A memory failure has occurred in the first 64K of RAM. The RAM IC is probably bad
4 short	System timer failure	The system clock/timer IC has failed or there is a memory error in the first bank of memory
5 short	Processor error	The system CPU has failed
6 short	Gate A20 failure	The keyboard controller IC has failed, which is not allowing Gate A20 to switch the processor to protected mode. Replace the keyboard controller
7 short	Virtual mode processor exception error	The CPU has generated an exception error because of a fault in the CPU or motherboard circuitry
8 short	Display memory read/write error	The system video adapter is missing or defective
9 short	ROM checksum error	The contents of the system BIOS ROM does not match the expected checksum value. The BIOS ROM is probably defective and should be replaced
10 short	CMOS shutdown register read/write error	The shutdown for the CMOS has failed
11 short	Cache error	The L2 cache is faulty
1 long, 2 short	Failure in video system	An error was encountered in the video BIOS ROM, or a horizontal retrace failure has been encountered
1 long, 3 short	Memory test failure	A fault has been detected in memory above 64KB
1 long, 8 short	Display test failure	The video adapter is either missing or defective
2 short	POST Failure	One of the hardware tests have failed
1 long	POST has passed all tests	

AWARD BIOS		
Beeps	Error Message	Description
1long, 2 short	Video adapter error	Either video adapter is bad or is not seated properly. Also, check to ensure the monitor cable is connected properly.
Repeating (endless loop)	Memory error	Check for improperly seated or missing memory.
1long, 3short	No video card or bad video RAM	Reseat or replace the video card.
High frequency beeeps while running	Overheated CPU	Check the CPU fan for proper operation. Check the case for proper air flow.
Repeating High/Low	CPU	Either the CPU is not seated properly or the CPU is damaged. May also be due to excess heat. Check the CPU fan or BIOS settings for proper fan speed.

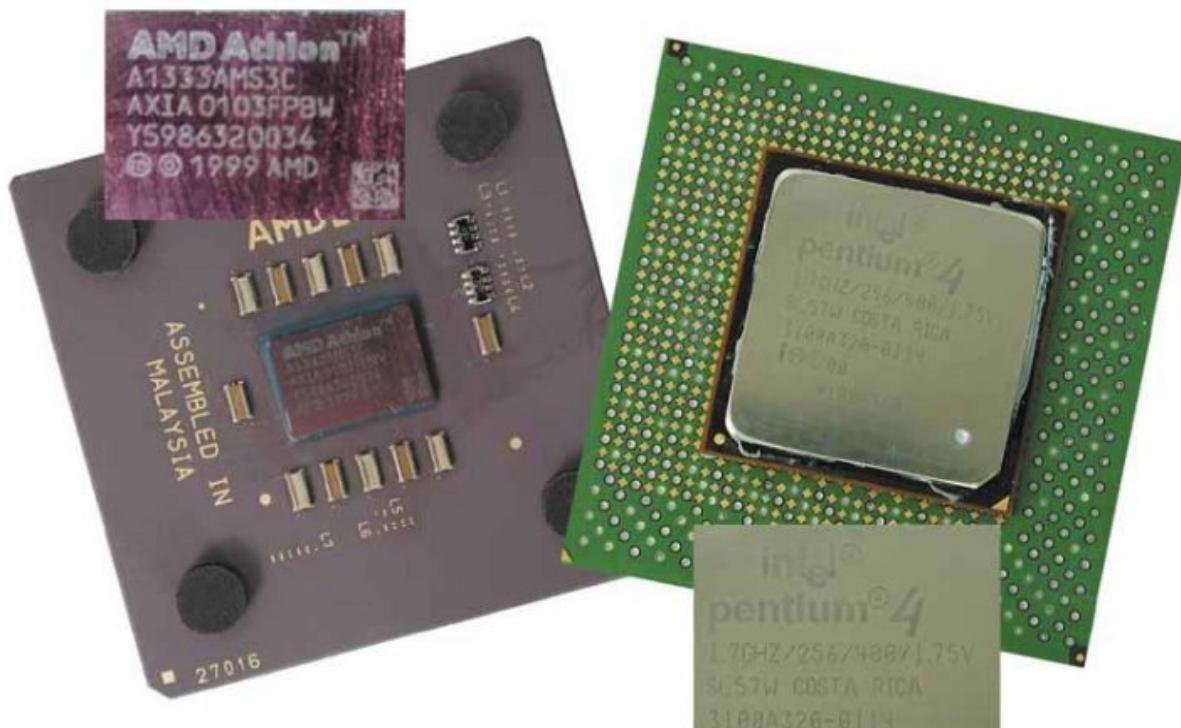
Postoji više verzija BIOS-a od AMI i AWARD no pošto se ta dva danas najviše koriste postavio sam samo njihove tablice.

Ukoliko prilikom paljenja računala čujete neobične zvukove provjerite njihovo značenje u gore navedenim tablicama.

## 2.2 POST Error Codes

Pošto ima prilično puno tih «codova» odlučio sam ih staviti u priloge radi lakšeg pregleda cijelog rada.

### 3.0 PROBLEMI S PROCESOROM



Kaže se da je procesor mozak i srce svakog računala. No po meni samo je jedan dio toga istinit. Procesor je napravljen da bude strašno brz, ali nažalost i strašno glup. Najvažniji dio računala je ako gledamo prema utjecaju na performanse. Dakle brži procesor = brži PC. **No veći takt ne mora značiti veću brzinu**, sto je također važno znati.

Izrađen je koristeći **VLSI** (Very Large Scale Integration) tehnologiju. To znači da i najmanje oštećenje jezgre može rezultirati neispravnim radom.

**Simptomi neispravnog procesora** obuhvaćaju sve od neuspješnog POST-a do nepredvidljivih rušenja tokom rada.

Problemi i njihova rješenja :

## ZVUČNI SIGNAL NALAŽE KVAR PROCESORA

Ukoliko se oglasi zvučni signal za vrijeme POST-a koji ukazuje na kvar procesora učinite sljedeće:

- **Restart CMOS-a.**

Moguće je da je problem izazvan nepropisanim režimom rada procesora. Vraćanje CMOS-a na tvorničke postavke rješava taj problem.

- **Neispravno napajanje**

Kao što sam već spominjao u puno navrata za stabilan rad računala je potrebno napajanje visoke kvalitete koje će uvijek davati odgovarajuće i stabilne napone. Dakle testiranje napajanja.

- **Zamijenite procesor**

Najbolje je da matičnu ploču testirate s pouzdanim procesorom. Ukoliko sistem proradi zamijenite procesor novim.

Značenje zvučnih signala možete pogledati u poglavljiju  
«Zvučni Signali»

## RAČUNALO SE RUŠI ILI BLOKIRA TOKOM RADA. TAKOĐER PROGRAMI IZBACUJU «ERROR\_e» TOKOM RADA.

- **Provjerite temperaturu procesora**

Najčešći uzrok rušenja i nestabilnosti računala je upravo pregrijavanje procesora. Budite sigurni da ste osigurali dobro hlađenje jer temperatura procesora nikada ne bi smjela prelaziti 60 °C unatoč tome što je granica pregaranja 10ak stupnjeva veća. Što bolje hladite procesor to će njegov rad biti stabilniji.

- **Provjerite napon procesora**

Procesor za vrijeme svog rada mora dobivati što je više moguće stabilan napon bez većih oscilacija. Ako to nije slučaj, računalo će se često rušiti. Oscilacije veličine samo 5% su dovoljne za učine procesor nestabilnim. Ukoliko napon nije stabilan zamijenite izvor napajanja. Pod tim ne mislim novim napajanjem, već kvalitetnim napajanjem. Napon procesora je najbolje očitavati iz sistemskog BIOS-a. Pri tome treba znati koliko je napon tvornički predviđen za određeni tip procesora.

## **PROCESOR JE KRIVO PREPOZNAT OD SISTEMA**

Zamijenili ste postojeći procesor bržim i sigurni ste da dotični chipset podržava novo ugrađeni procesor. Unatoč tome procesor ne radi na toj ploči, ili pak nije prepoznat kako treba.

- **Flash BIOS-a.**

Ovaj problem je vrlo čest i rješava je nadogradnjom sistemskog BIOS-a na novu verziju. BIOS-i se nalaze na web stranici proizvođača matične ploče kao i sav materijal potreban za nadogradnju.

- **Krivo podešene postavke**

Novije matične ploče automatski prepoznaju specifikacije novog procesora. Na starijim sistemima se ta radnja odvijala ručno. Kako podešiti parametre procesora možete pročitati u poglavlju «Sistemska BIOS»

## **Kako testirati procesor?**

Procesor se testira ukoliko se računalo iznenadno ruši tokom rada.

Trenutno najbolja aplikacija za testiranje procesora nosi naziv:

**Prime95** % Prime95 je trenutno najbolji i najpoznatiji softver za testiranje rada procesora, no ujedno testira i memoriju. Radi na način da procesor zaposli do maximuma (**Full Load**) računanjem velikih brojeva znajući pritom koji rezultat treba ispasti. Nakon svakog izračuna uspoređuje rezultat iz svoje baze s onim koji je procesor izračunao. Ukoliko se poklapaju ide dalje, u suprotnom javi error. Tokom rada ovog programa procesor postiže >90% svoje maksimalne temperature. Program se obično pusti da radi 10-ak sati. Maksimalna temperatura se može izmjeriti već nakon pola sata rada.

Temperaturu procesora pokazuju mnogi programi poput : **Everest**, **SANDRA**, **Hmonitor** itd. U krajnjem slučaju možete ju pogledati i u samom BIOS-u, no to je lošija varijanta jer ne omogućava prikaz temperature za vrijeme punog opterećenja. Također programi poput Everest-a (bivša Aida32) i SANDRA-e će vam dati sve informacije o tipu instaliranog procesora.

Program možete nabaviti na adresi: «<http://www.mersenne.org/freesoft.htm>»

### 3.1 Hlađenje procesora

Većina problema s procesorom je uzrokovana upravo lošim hlađenjem. Zbog visoke temperature računalo će se rušiti ili u gorem slučaju sam CPU će «odapnuti».

Odabir hladnjaka i njegovo montiranje su vrlo bitni za rad računala.

Prilikom montiranja hladnjaka uporaba **termalne paste** je obavezna jer bez nje će odvočenje topline biti znatno otežano, a temperatura jezgre veća.

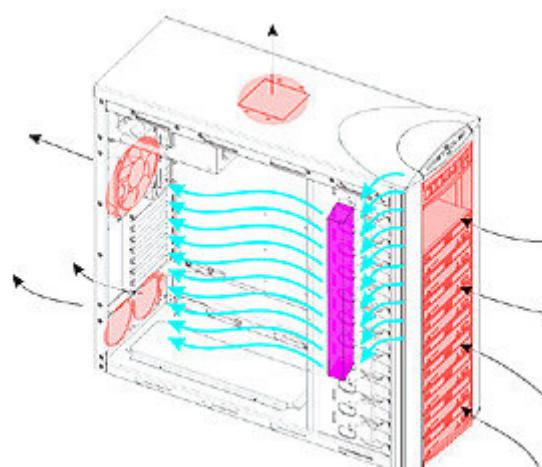


Postoji više principa hlađenja. Ti principi se razlikuju po sredstvu koje koriste za odvočenje topline. Tako postoji «zračno hlađenje» i «vodeno hlađenje» kao dvije najpopularnije metode hlađenja procesora. Kao što samo ime govori, zračno hlađenje odvodi toplinu s procesora putem zraka, a vodeno vodom. Razlog zbog kojeg vodeno hlađenje puno bolje radi svoj posao je činjenica da voda ima veći *specifični toplinski kapacitet* od zraka, te time može «odvesti» više topline s užarene jezgre. Odabir hlađenja je na vama.

Prilikom odabira zračnog hladnjaka trebate pripaziti na materijal izrade (bakreni hladnjak je bolji od aluminijskog itd.), kvalitetu jezgre hladnjaka (mora biti ispolirana do te mjere da se zrcali) te da ugrađeni ventilator ima zadovoljavajući protok zraka. Također je poželjno da se svakih pola godine hladnjak očisti od prašine koja zasigurno smanjuje efikasnost hlađenja.

Pošto zračno hlađenje hlađi procesor zrakom svoje okoline (dakle zrakom unutar kućišta) hlađenje neće biti previše učinkovito ukoliko je taj zrak jako zagrijan tokom rada računala. Taj problem se rješava ventilacijom zraka unutar kućišta putem upuhnih i ispušnih ventilatora.

Da bi osigurali dobru cirkulaciju zraka na prednju stranu kućišta postavite ventilator(e) koji će upuhivati zrak unutra (intake), dok na stražnju stranu postavite obratno(outtake). Pokušajte otprilike izjednačiti propusnost intake i outtake ventilatora i imat ćete kvalitetno složenu ventilaciju.



## 4. PROBLEMI S MEMORIJOM



Procesor za vrijeme rada konstantno pristupa radnoj memoriji (RAM). Performanse samog računala uvelike ovise o brzini memorije RAM. Također, brzina ne znači ništa ukoliko računalo posjeduje malo memorije. Dakle, da bi osigurali najbrži moguć rad računala opremite ga s najbržom memorijom koju platforma podržava te nemojte štediti na količini. Zbog same uske povezanosti procesora s memorijom i najmanji kvar u memoriji uništiti će stabilnost računala.

**Simptomi neispravne memorije** se ne moraju pokazati odmah. Računalo može bez problema ući u OS te neko vrijeme raditi bez problema. Računalo će se rušiti nićim izazvano, potpuno nepredvidljivo. Ukoliko najdete na taj problem prva stvar (nakon procesora) na koju trebate posumnjati je **neispravna memorija**.

## **UTVRĐIVANJE NEISPRAVNE MEMORIJE**

Prije nego što donesete bilo kakve sigurne zaključke memoriju je potrebno testirati. Tu uskaće mali program imena:

**MemTest-86** % MemTest-86 je mali program koji služi testiranju ispravnosti memorije. Izvršava testove i bilježi «error-e» ukoliko ih nađe. Kod testiranja memorije vrlo je bitno da program pustite da testira minimalno 10-ak sati da bi se uvjerili da je memorija 100% ispravna. Unatoč tome što je njemu za 1-pass (prijelaz) potrebno puno manje vremena memorija može pokazati znakove neispravnosti tek nakon dužeg vremena konstantnog testiranja.

Program možete nabaviti na adresi [«http://www.memtest86.com/»](http://www.memtest86.com/)

Preporuča se skidanje najnovije ISO-Bootabilne verzije koja se snimi na CD.

Memorija neće raditi ispravno zbog jednog od sljedecih razloga :

**1. Defektna (pokvarena) memorija.**

U ovom slučaju vam ne preostaje ništa drugo nego zamijeniti neispravan modul ispravnim.

**2. Nepravilna instalacija modula u DIMM.**

Modul možda nije legao kako spada ili je DIMM (socket) pun prašine koja blokira kontakte. Također sam DIMM može biti neispavan.

**3. Pogrešna konfiguracija**

Ukoliko ugradite module koji nisu predviđeni za vašu platformu ili pogrešno podesite režim rada memorija neće raditi.

Prvi koraci ukoliko znate ili sumnjate u neispRavnu Memoriju

**- PROVJERITE DA SU MEMORIJSKI MODULI KOMPATIBILNI S PLOČOM I MEĐUSOBNO.**

Većina proizvođača matičnih ploča koji drže do sebe na službene stranice postavljaju listu memorija za koju garantiraju da će biti kompatibilna s određenom pločom pa se pokušajte pridržavati tog popisa. Ukoliko se neka memorija ne nalazi na tom popisu ne znači da ona neće raditi na toj ploči već jednostavno nemate garanciju da će raditi. Također nije dobro miješati module različitih proizvođača zajedno, jer su veće šanse da će takva kombinacija neispravno (ne)raditi.

**- PROVJERITE INSTALACIJU MODULA U DIMM.**

Ovo je sigurno najčešća greška prilikom ugradnje memorije. Makar se

ponekad čini da je memorija dobro legla to ne mora biti slučaj. Pri ugradnji memorije se mora čuti «klik» i držaći moraju bez otpora držati memoriju. Ukoliko niste sigurni, izvadite modul(e) i ponovno ih ugradite.

- **PROVJERITE DA JE KONFIGURACIJA MODULA ISPRAVNA.**

Neke platforme ne dozvoljavaju proizvoljnu instalaciju memorije. Od korisnika se može tražiti da module ugrađuje u banke po redu ili da popuni banku s više modula (npr. ukoliko Bank 0 ima 2 DIMM-a). Također neka starija računala su zahtijevala da se modul najvećeg kapaciteta stavi u najnižu numeriranu banku. Informacije o postupku ugrađivanja memorije se nalaze u knjižici priloženoj uz ploču ili ih bez problema možete pronaći na Internetu. Najčešće su vezane uz određenu platformu (chipset).

- **ISPROBAJTE VIŠE KOMBINACIJA**

Ukoliko imate jedan modul memorije koji ne radi pokušajte ga premještati po DIMM-ovima dok ne procete sve mogućnosti. Također ukoliko imate 2 ili više modula prvo se uvjerite da svaki od njih radi zasebno. Nakon toga dodajte jedan po jedan i pokušavajte razne kombinacije. Ukoliko ni nakon kombiniranja 2 ili više modula ne rade zajedno (oba rade bez grešne pojedino) morat ćete naći međusobno kompatibilne.

- **OČISTITE DIMM-OVE I KONTAKTE MODULA.**

DIMM-ove je najbolje čistiti komprimiranim zrakom. Ne pušite u njih jer ćete požaliti ukoliko ima puno prašine !!! Kontakte modula očistite mekanom krpom. Ne koristite nikakva sredstva za čišćenje metala itd.

- **NADOGRADITE BIOS**

Ukoliko ništa od gore navedenog ne proradi zadnja solucija vam je da nadogradite BIOS.

Više o nadogradnji pročitajte u poglavljju «BIOS»

**TIP:** Ovo nije čest slučaj no dobro je znati. Memorijski moduli u novije vrijeme rade na 2.5V. Ukoliko je matična ploča nekvalitetna i/ili napajanje loše može se dogoditi da taj napon neće biti 2.5V već npr. 2.35V i slično. Skoro sve matične ploče u BIOS-u pokazuju trenutan napon na modulima. Ukoliko primjetite da je napon premali to može biti uzrok neispravnog rada. U tom slučaju samo podignite napon na prvu sljedeću razinu ukoliko to MBO podržava.

**Veći napon povećava stabilnost memorije ali samo u malim granicama podizanja. (0.1V). Prevelik napon može uništiti memoriju.**

## ČESTI PROBLEMI S MEMORIJOM

- **RAČUNALO NE PREPOZNAJE SVU INSTALIRANU MEMORIJU.**  
Problem je vezan uz matičnu ploču. Novi sustavi najčešće nemaju tih problema. Do ovog problema dolazi kada matična ploča ne prepozna puni instalirani kapacitet. Najbolji primjer su jednostrani i dvostrani moduli. Neke stare matične ploče su prihvaćale samo memoriju s jednostranim chipovima. Npr. ukoliko bi ugradili modul koji ima chipove na obe strane (2x64MB) računalo bi normalno radilo misleći da ima samo 64MB RAM-a. Ne postoji rješenje za ovaj problem osim da zamijenite dvostranu memoriju jednostranom.
- **RAČUNALO SE RUŠI. OS IZBACUJE PORUKE O NEISPRAVNOJ MEMORIJI ILI SE PORUKE ISPISUJU VE PRILIKOM BOOTANJA.**  
Napravite gore navede korake kako biste otklonili problem. Računalo ima neispravnu memoriju i rad će biti nestabilan.
- **RAČUNALO IMA «X» RAM-A, ODJEDNOM SE PREPOLOVI «X/2»**  
Vjerovali ili ne može se dogoditi da umre pola modula. Ovo je problem koji se može javiti ukoliko je instalirana dvostrana memorija. Jedna strana chipa umre, dok druga radi normalno. Takva memorija se ne može popraviti ali pošto još radi (manjim kapacitetom) nije za baciti.

## 5. Spajanje optičkih i tvrdih diskova

Pri ovome opisu za primjer će uzeti standardni IDE kontroler s dva kanala.

Standardno novije računalo omogućava spajanje do 4 uređaja na IDE kontroler. Pošto nije svejedno kako se uređaji spajaju ovdje ćete naučiti kako to raditi ispravno.

Da bi razumjeli neke stvari prvo morate znati vrlo bitnu stvar o IDE sabirnici / kontroleru. Za početak treba reći da računala najčešće posjeduju integriran IDE kontroler s 2 kanala. Na jedan kanal je moguće spojiti dva uređaja. Pošto uređaji komuniciraju s računalom paralelno **dva uređaja na jednom kanalu ne mogu raditi istovremeno**. Dakle dok jedan radi, drugi čeka i tako u krug.

Ovu su 4 moguća načina spajanja uređaja na IDE kontroler.

1. Primary Master
2. Primary Slave
3. Secondary Master
4. Secondary Slave

Primary/Secondary %. Govori nam o kojem od dva kanala se radi. IDE1 / IDE2 Master/Slave %. Da bi dva uređaja mogla raditi na jednom kanalu potrebno ih je na neki način označiti. To se radi tako da svakom pojedinačno odredimo hoće li biti master ili slave. Da vas ne bune nazivi, master uređaj nema nikakvu prednost nad slave uređajem i obrnuto.

Na istom kabelu ne mogu postojati dva mastera, niti dva slave uređaja. Ukoliko se dogodi da su oba uređaja master, tj. slave niti jedan od njih neće biti prepoznat.

Ispravan način spajanja ćete najbolje shvatiti kroz primjer.  
Uzmimo da moramo ugraditi 1 HDD i 2 optička uređaja.

---

HDD %. Primary Master  
Optički uređaj 1. %. Secondary Master  
Optički uređaj 2.%. Secondary Slave

HDD nije dobro postaviti na isti kanal s optičkim uređajem. Optički uređaj je puno sporiji od HDD-a. Pošto samo jedan uređaj može radit istovremeno performanse HDD-a bi bile osakaćene svaki put kada bi optički uređaj zatražio pristup računalu. Iz toga razloga ih **uvijek** odvajamo.

Master / Slave nekog uređaja određujemo premještanjem «jumpera». Svaki uređaj na sebi ima shemu spajanja «jumpera» za određeni način rada. Nije bitno koji uređaj na kabelu je master, a koji slave. Vama na volju.

## 6. Hard Disk Drive



**HardDiskDrive** (dalje: HDD) je jedini mehanički dio mikroRačunala. Naravno vremenom je na HDD-ove dodana elektronika kako bi se što više ubrzao rad. Ta činjenica da ipak najvažniji dio HDD (pohranjivanje i čitanje podataka) radi na mehanički način daje mu titulu najčešće pokvarenog dijela mikroRačunala uopće.

Svaki HDD u svojim specifikacijama sadrži jedan podatak koji se zove **MTBF** (**MeanTimeBetweenFailure**). «To je prosječno vrijeme koje će HDD raditi do kvara.» Rečenicu sam stavio pod navodnike pošto taj podatak iznosi proizvočać te ga najčešće puno previše preuveliča. Dakle bitno je znati da svaki HDD ima svoje vrijeme trajanja i ne postavlja se pitanja hoće li doći do kvara, već kada će kvar nastupiti !

MTBF nije podatak na koji se treba oslanjati. On samo govori prosječno vrijeme prije kvara. To znači da vaš disk može raditi mjesec dana prije kvara, a može i godinama.

**VRLO JE BITNO DA SVE VAŽNE PODATKE NE DRŽITE NA JEDNOM HDD-u. ZA SVE BITNE PODATKE RADITE BACKUP BILO TO NA VIŠE HDD-ova ISTOVREMENO ILI PUTEM NEKOG DRUGOG NAČINA POHRANE**

## Kako što više produžiti vrijeme do kvara?

Bitno se pridržavati samo nekoliko jednostavnih savjeta kako bi vaš HDD bezbrižno i dugotrajno radio.

- **Vibracije**

Za vrijeme rada PC-a nemojte pomicati kućište tj. HDD. Dakle stvari poput prenošenja, udaranja, trešnje itd. kućišta tijekom rada loše utječu na HDD.

- **Temperatura**

Temperatura je stvar koja ubija i skraćuje MTBF svim komponentama. Današnji diskovi velike brzine vrtnje (7200rpm na dalje) disipiraju prilično topline i zbog toga se HDD-u mora osigurati dobro hlađenje. Dovoljan je samo mali propuh da spusti temperaturu za 15-20C. Temperatura HDD-a se očitava putem S.M.A.R.T-a. Za najbolji rad ne preporuča se temperatura viša od 40 C.

- **Napajanje**

Unatoč tome što HDD toliko ne ovisi o jako stabilnom naponu sigurno je da će mu stabilan napon bez oscilacija više odgovarati nego suprotno.

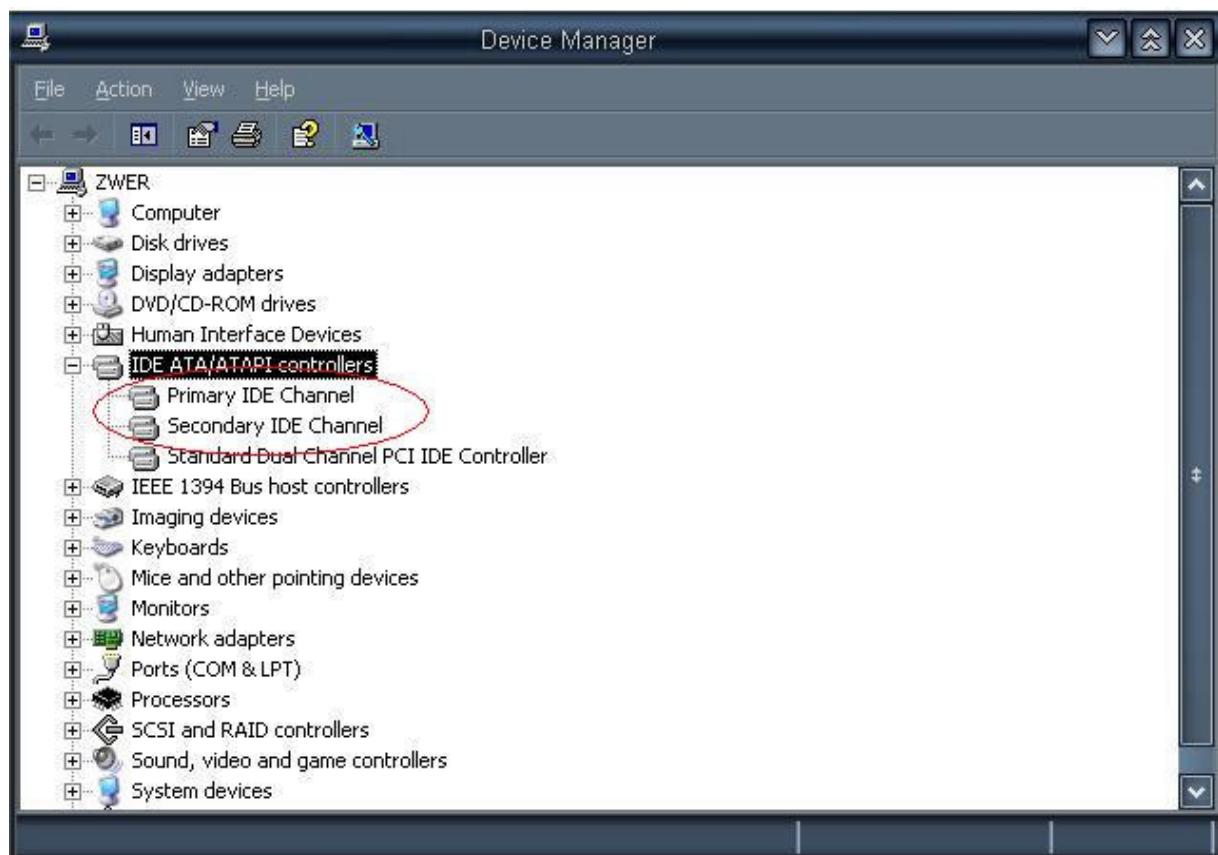
## Kvarovi (greške) i otklanjanje:

### - HDD radi sporo

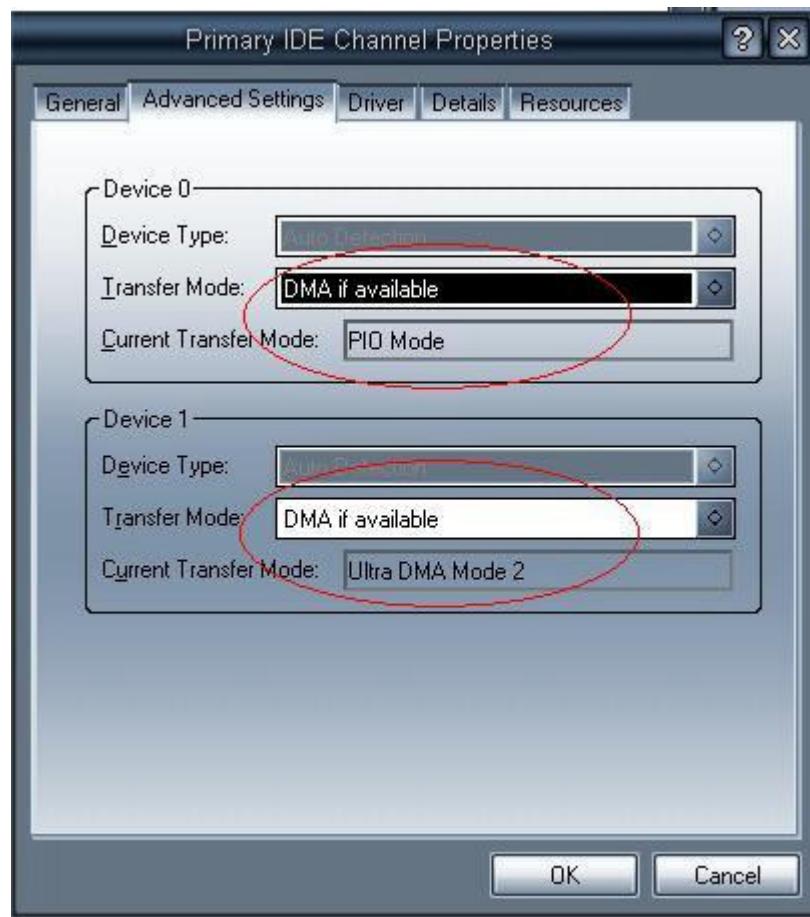
Ukoliko vam se čini da disk radi sporije nego što bi trebao moguće je da je problem u IDE kontroleru. Tijekom vremena u puno navrata se brzina IDE sabirnice povećavala. Ukoliko se na stariju sabirnicu spoji noviji HDD on neće moći pružiti maksimalne performanse. Problem također može biti softverski kad se iz nekog razloga brzina prijenosa podesi na sporiji režim rada.

Problem se rješava na sljedeći način (za Windows, konkretno XP) :

### Control Panell /System / Hardware (tab) / Device Manager



**Device Manager** je mjesto u Windowsima gdje se nalazi popis svog instaliranog hardvera (sabirnica, U/I uređaja...) u PC-u. Pod «IDE ATA/ATAPU controllers» se nalazi ono što nas zanima. Za početak morate utvrdi gdje se nalazi problematični disk («Primary» ili «Secondary» kanal). Nakon toga desni klik na opciju «Properties»



**Advanced Settings** (tab) vam pruža uvid u stanje odabranog kanala. Kao što se vidi sa slike Device 0 (Master) je podešen za sporiji režim rada PIO (Programmed I/O). Da bi ispravili grešku iz Polja «Transfer Mode» odaberite opciju DMA if available. Računalo će automatski nakon restarta prebaciti u DMA mode ukoliko dotični uređaj to podržava.

**Napomena :** Ukoliko ste sigurni da uređaj podržava DMA način rada, a OS iz nekog razloga ne želi prebaciti u DMA učinite sljedeće. U «Device Manager-u» pod odabranim kanalom umjesto «Properties» izaberite opciju «Uninstall». Restartaje PC i pustite da se IDE kontroler nanovo instalira. To bi trebalo riješiti problem.

- **Kapacitet HDD-a nije prepoznat ispravno**

Tokom povijesti računala postojalo je više barijera no spomenut ću samo zadnji koja je još meču nama.

Limit ATA sućelja (137GB) barijera: Za adresiranje sektora donedavno se koristilo 28 bitova. Zbog toga je kapacitet HDD-a bio ograničen na  $2^{28} * 512$  bajta što je rezultiralo konačnom veličinom od 137GB. Svaki veći HHD spojen na takav IDE kontroler bi bio prepoznat kao 137GB HDD. Problem se rješava nadogradnjom BIOS-a na 48-bitni LBA kompatibilan.

- **Sistem ne prepoznae HDD.**

Uvjerite se da HDD radi (ćuje se zvuk motora). Ukoliko ste sigurni da je napajanje dobro, a HDD opće ne radi mrtav je. Nekoliko stvari mogu biti uzrok neprepoznavanja diska koji radi (barem mehanički)

Krivo spajanje Postupak spajanja je opisan u dijelu «Spajanje optičkih uređaja i HDD-ova»

Nekompatibilnost % Stara računala ne rade s novim diskovima velikog kapaciteta. Možete pokušati nadograditi BIOS. Također ATA33 kabel neće raditi s ATA100/133 HDD-om.

Mrtav HDD Ukoliko se problem javi i na drugom računalu HDD je mrtav. Moguće je da je otišla elektronika. Elektroniku je moguće zamijeniti ali je vrlo teško naći elektroniku koja će odgovarati.

#### IDE standardi prijenosa podataka:

PIO Mode	Brzina MBps	Standard
1	3.3	ATA
2	5.2	ATA
3	8.3	ATA
4	11.1	ATA-2
5	16.6	ATA-2

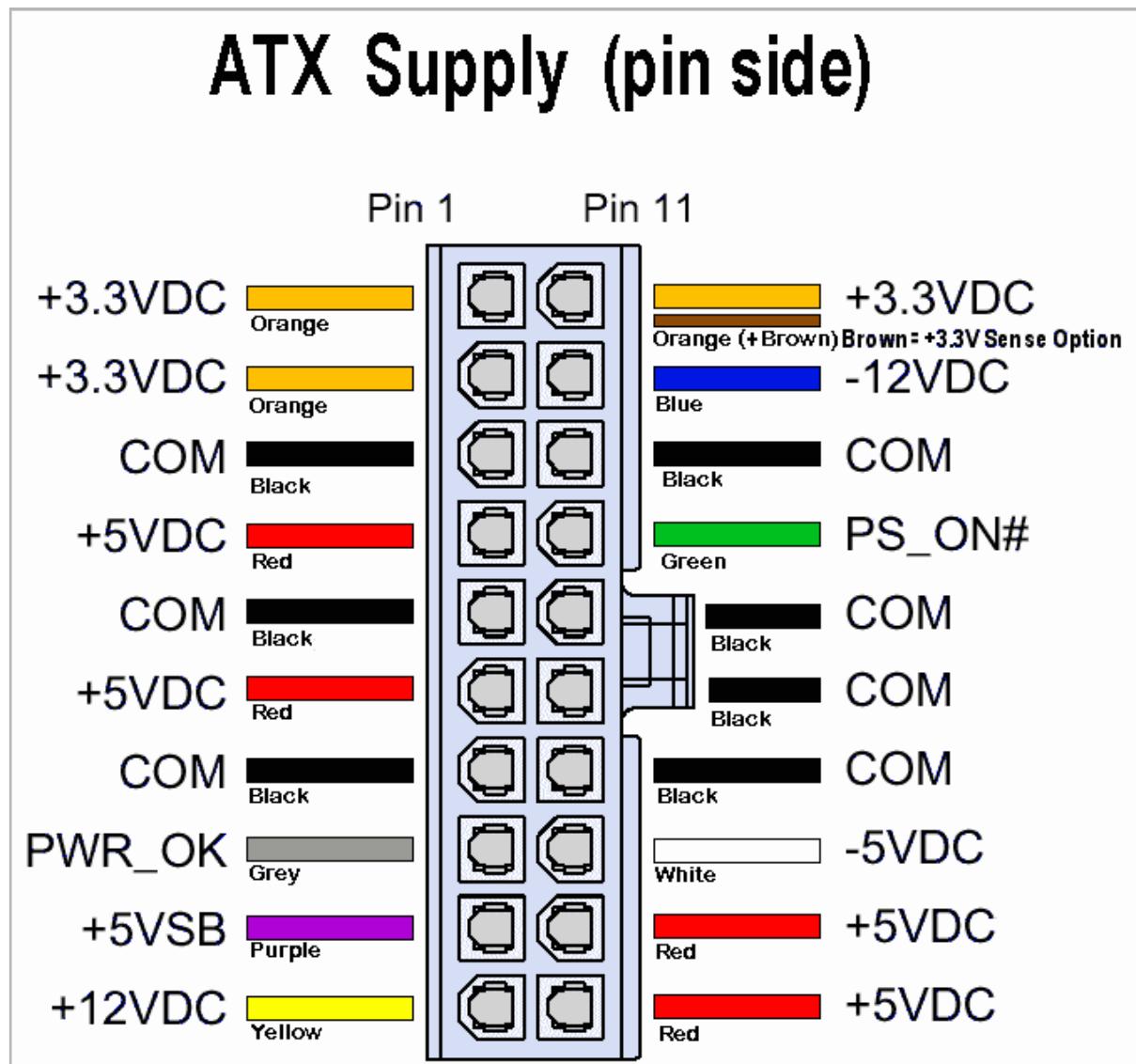
Ultra DMA Mode	Brzina MBps	Standard
Mode 0	16.7	ATA/ATAPI-4
Mode 1	25.0	ATA/ATAPI-4
Mode 2	33.3	ATA/ATAPI-4
Mode 3	44.4	ATA/ATAPI-5
Mode 4	66.7	ATA/ATAPI-5
Mode 5	100	ATA/ATAPI-6

## 7. Power Supply Unit



Specifikacije standardnog ATX napajanja

ATX Konektor



Na slici vidimo shematski prikaz ATX konektora.

Bitno je napomenuti da su žice istih boja istog napona na cijelom napajanju, tj. iste kao na ATX konektoru. Vrlo je korisno znati napone određenih žica, tj. boja.

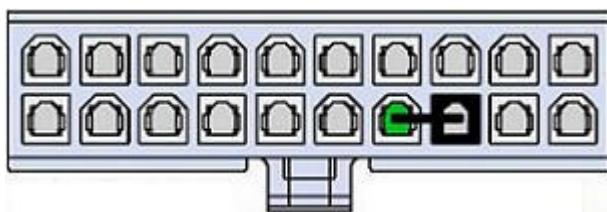
Napajanje se može testirati i izvan računala. Napajanje testiramo najčešće da provjerimo njegovu ispravnost. Postupak je sljedeći ::::

Potpuno isključite napajanje iz računala i postavite ga na stol.

Nakon toga spojite ga na gradsku mrežu. Na njegove izlaze spojite neki potrošač, npr. ventilator ili u još bolje voltmetar ako ga imate.

Napajanje se pali na način da zelenu žicu tj. PS\_ON# kratko spojite s crnom žicom tj. masom kao na slici.

**Napomena :** možete kratko spojiti s bilo kojom masom na napajanju.



Ukoliko napajanje pokrene ventilator ne mora značiti da je potpuno ispravno. Zbog toga je nužno imati voltmetar s kojim mjeriti razne napone te ih uspoređivati s «idealnim» naponima ATX napajanja (navедена na slici) gdje ne bi smjelo biti odstupanje veće od 10%.

Tu je opisan jednostavan kućni postupak kako testirati napajanje. No, ukoliko se ne usudite raditi navedeno može se kupiti *Power Supply Tester* koji se spoja na ATX konektor i indikatorima prikazuje ispravnost napajanja.

Napajanje je vrlo bitna komponenta svakog računala što nažalost većina ljudi potpuno zanemaruje. Ono je pokretač svega i *vrlo je bitno* da *ne štedite* na ovoj komponenti.

*Najčešći uzrok kvara na računalu je loše napajanje !!*

Zbog toga pri odabiru napajanja birajte samo proizvode poznatih i kvalitetnih proizvođača koja u većini slučajeva imaju cijenu veću od 1kn za 1W snage.

## 7.1 Potrošnja računala

<b>Komponenta</b>	<b>Potrošnja [W]</b>
<b>Procesor</b>	Razlikuje se od modela do modela. Točna informacija za svaki procesor se lako može pronaći na Internetu. Kod procesora nove generacije (PIV i Athlon 64) se kreće od 60-100W
<b>Matična ploča</b>	≈ 25W
<b>Memorija (128MB)</b>	≈ 10W
<b>Grafička kartica</b>	Potrošnja energije grafičkih kartica je vrlo velikog spektra ovisno o modelu. U pravilu brza kartica ima više tranzistora te time i troši više energije. Kod novijih kartica potrošnja se kreće od 20- 70W. Točnu informaciju potražite na Internetu.
<b>Hard Disk</b>	10-15W
<b>Optički uređaji</b>	20W
<b>Ventilatori</b>	4W
<b>I/O kartice</b>	5W
<b>Floppy</b>	5W

Primjer izračuna potrošnje jedne tipične današnje konfiguracije:

- Athlon XP 3200+ Barton
- NForce 2 MBO Abit NF7-S
- 512MB DDR400
- ATI Radeon 9600XT
- HDD 120GB
- 3x ventilatora za kućište
- I/O : Modem , zvučna kartica
- DVD-RW
- Floppy

$$\text{Potrošnja} = 60\text{W} + 25\text{W} + 40\text{W} + 25\text{W} + 15\text{W} + 12\text{W} + 10\text{W} + 20\text{W} + 5\text{W}$$

$$\text{Potrošnja} = 212\text{W}$$

Ovako izračunatu potrošnju treba gledati prilično okvirno. Nemoguće je odrediti točnu potrošnju nekog računala ovakvim jednadžbama. To je zbog toga što ne troše svi uređaju uvijek istu količinu «W». Npr. HDD troši i do 3x vise energije dok pokreće ploče (paljenje) nego dok radi. Isto tako sigurno se neće dogoditi da u jednom trenutku sve komponente rade punom parom i troše maksimalno energije.

Za gore navedenu konfiguraciju prikladno bi bilo napajanje od 300W i još bi ostalo neiskorištene snage za nadogradnju. Uvijek se uzima nešto jače napajanje jer nije dobro da uvijek bude opterećeno maksimalno (npr. da je instalirano 250W napajanje)

Simptomi slabog napajanja se prilično lako prepoznaju. Iskusan serviser okvirno zna za svaku konfiguraciju koliko je otprilike potrošnja.

Neki od simptoma su da se pri paljenju disk pali i gasi (ne može zavrtiti ploče).

Također se može dogoditi da je napajanje preslabo da opće pokrene mikroračunalo.

Samo napajanja jakih proizvođača daju otprilike stvarnu snagu. Dakle loše napajanje nominirane snage 400W je vjerojatno slabije od 300W kvalitetnog napajanja.

## 8.0 BIOS Priručnik

### Standard CMOS Features

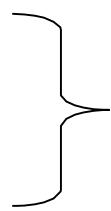
#### Date

Služi za unos datuma.

#### Time

Služi za unos vremena.

IDE Primary Master  
IDE Primary Slave  
IDE Secondary Master  
IDE Secondary Slave



Ove 4 opcije služe za upravljanje IDE sabirnicom. Njih podešavate ovisno o tome kako su na nju spojeni uređaji. Ukoliko se na kanalu nalazi uređaj postavka mora biti na «Auto». Ukoliko je na «None» taj uređaj će biti blokiran i neće raditi. Prazne kanale je najbolje postaviti na «None» jer se time skraćuje vrijeme podizanja sistema (boot-anja)

#### Drive A

Ukoliko računalo ima «floppy drive» ovo postavite prema vrsti floppy uređaja.  
U suprotnome ostavite «None»

#### Drive B

Slično kako *Drive A*. U slučaju da računalo ima sekundaran floppy postavite prema vrsti instaliranog floppy uređaja.

#### Video

Određuje grafički režim rada koji vrijedi samo za DOS. Postaviti prema vrsti grafičke kartice ili ostaviti default.

#### Base Memory

Količina primarne memorije računala (640k)

#### Total Memory

Količina ukupne RAM memorije instalirane na računalo. Broj u «MB» pomnožen s 1024.

#### Extended Memory

Količina ukupne memorije umanjenja za «Base Memory» i memoriju koji koristi BIOS

## Advanced BIOS Features

### Virus Warning

[Disabled / Enabled] U slučaju kada je ova opcija omogućena na ekranu će se pojaviti poruka upozorenja svaki put kada netko pokuša pisati podatke u «*Disk Boot Sector*». Moći ćete prekinuti radnju, ili joj dopustiti da nastavi. Vrlo korisna opcija jer onemogućuje djelovanje nekih vrsti virusa.

### CPU Internal Cache

[Disabled / Enabled]. Interna memorija procesora zvana još L1 cache. Radi boljih performansi ova opcija **mora obavezno** biti omogućena.

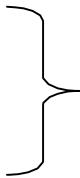
### External Cache

[Disabled / Enabled]. Eksterna memorija procesora zvana još L2 cache. Radi boljih performansi ova opcija **mora obavezno** biti omogućena.

### Quick Power On Self Test (Quick POST)

[Disabled / Enabled] U slučaju da sistem radi ispravno, omogućiti ovu opciju jer uvelike smanjuje vrijeme podizanja sistema.

First Boot Device  
Second Boot Device  
Third Boot Device  
Boot Other Device



Ove opcije određuju način boot sekvence. Preporučene postavke su:  
First B.D : Floppy  
Second B.D: HDD (SCSI)  
Third B.D: CD-ROM  
Boot Other Device postavite enabled samo ako vam je to potrebno.

### Swap Floppy Drive

[Enabled / Disabled]

Ukoliko se u računalo nalazi jedan disketni uređaj postaviti «*Disabled*». Ova opcija služi da logički zamijeni «drive letter» floppy uređaja. Vrlo je korisna ako se u računalu nazale 2 različita floppy uređaja (npr. 1.44MB i 720kB). BIOS je sposoban «boot-ati» samo s floppy jedinice postavljenje kao «A:». Ako trebate podignuti Operativni sustav s «B:» floppy jedinice ne morate fizički zamijeniti kanale već samo uključiti ovu opciju i kanali će se zamijeniti. Po default-u «drive lettering» je određen fizičkim spajanjem kabela.

### Boot Up Floppy Seek

[Enabled / Disabled ]

Ukoliko je ova opcija postavljena na «enabled», BIOS provjerava veličinu floppy jedinice pri podizanju sistema. Postavite ovu opciju na «disabled» ukoliko nemate floppy jedinicu kapaciteta 360K

## **Boot Up NumLock Status**

[Enabled \ Disabled] Opcija određuje želite li da se numerički dio tipkovnice automatski pali prilikom podizanja sistema. Radi isto kao i tipka Num Lock na tipkovnici.

## **Gate A20 Option**

Određuje način na koji će računalo adresirati memoriju iznad 1MB tj. proširenu memoriju. Problem se javio zbog toga što je procesor 8088 imao 20 adresnih linija, a 286 je došao s 24. Zbog toga određeni programi nisu više radili. IBM je predstavio rješenje u obliku sklopke koja bi prebacivala između rada s memorijom ispod 1MB, te rada s proširenom memorijom. To se omogućavalo signalom A20. Najčešće BIOS pruža ove 2 mogućnosti upravljanja signalom A20.

**Normal** : Signal se kontrolira pomoću mikrokontrolera koji se nalazi u tipkovnici

**Fast** : A20 signal se kontrolira preko «Port-a 92» ili posebne mogućnosti chipseta

Fast način je naravno brži pošto je uKontroler u tipkovnici relativno spor.

## **Typematic Rate Setting**

[Enabled / Disabled] Određuje frekvenciju ponavljanja pritisнуте tipke. Ukoliko je omogućeno može se programirati. U suprotnom se određuje mikrokontrolerom tipkovnice.

## **Typematic Rate (Chars/Sec)**

Broj znakova koji će se ponoviti pritiskom na tipku.

## **Typematic Delay (msec)**

Određuje vrijeme između prvog i drugog znaka ponavljanja znaka neke tipke.

## **Security Option**

[System / Setup] Ukoliko sistem zaštite šifrom ova opcija određuje hoće li šifra biti potrebna samo za ulazak u BIOS («Setup») ili će se trebati upisati i prilikom boot-anja sistema bez obzira ulazi li se u BIOS ili ne.

## **APIC Mode**

[Enabled / Disabled] Omogućava uključivanje/isključivanje APIC-a («Advanced Programmable Interrupt Controller»). Podržavaju ga samo operativni sustavi Win32. APIC je set uređaja koji zajedno tvore «interrupt» (prekidni) kontroler. On zamjenjuje stari 8259 PIC koji je bio zadužen za prekidne signale. APIC omogućava multi-procesorsko okruženje, vise IRQ-ova i brže upravljanje prekidnim signalima što nije bilo moguće s starim 8259 PIC-om. Dakle, ukoliko koristite stariji operativni sustav (DOS, win 95/98 ...) **morate** isključiti ovu opciju jer APIC tada nije postojao. To je zato što MS-DOS driveri

pretpostavljaju da mogu pisati direktno u 8259 PIC. Zbog toga onemogućavanje APIC-a omogućuje rad 8259 PIC-a. Opciju postavite na «enabled» ako koristite Win32 operativni sustav (NT, 2000, XP) radi bržeg upravljanja IRQ signalima. Ukoliko imate multi-procesor matičnu ploču **MORATE** uključiti ovu opciju.

### **OS Select For DRAM**

[OS2 / Non-OS2] Neki operativni sistemi zahtijevaju posebno upravljanje memorijom. Uključite [«OS2»] ovu opciju samo ako vaš sistem koristi vise od 64MB memorije.

### **HDD S.M.A.R.T. Capability**

[Enabled / Disable] S.M.A.R.T. (Self-Monitoring, Analysis, and Reporting Technology) sistem je tehnologija za dijagnostiku koja prati i predviđa rad uređaja (HDD). S.M.A.R.T. softver se nalazi na HDD-u, te na «host» računalu. On prati interne performanse motora, medija, glava, i elektronike tvrdog diska. Također prati sveukupno stanje tvrdog diska. Ako predviđi kvar tvrdog diska, on preko «Client WORKS S.M.A.R.T.» aplikacije upozori korisnika o trenutnom stanju tvrdog diska i predlaže korake koji će pomoći zaštititi podatke. Uključiti ovu opciju.

### **Full Screen Logo Display**

[Enabled/Disabled] Obično pokazuje «reklamu» proizvođača matične ploče tijekom POST-a. Uključiti po želji.

### **Advanced Chipset Features**

Sadrži opcije koje većinom kontroliraju brzinu rada računala. Dobrom optimizacijom može se ubrzati rad računala. U suprotnom, računalo može postati nestabilno.

### **System Performance**

[Optimal /Aggressive / Turbo / Expert] Ukoliko vam stabilnost računala nije od prevelike važnosti postavite na «Turbo». Ako se u računalu nalaze kvalitetne komponente ono se neće rušiti. U suprotnom bi moglo postati nestabilno. «Expert» će vam omogućite da sve parametre odredite sami.

### **CPU Clock Ratio**

Omogućava podešavanje množitelja procesora. Množitelj je broj koji množi FSB (FrontSideBus) tako da se dobije efektivan takt procesora. Npr. Uzmimo kao primjer procesor takta 2GHz koji ima FSB 133MHz

$$\text{(množitelj} \times \text{FSB} = \text{efektivan takt)}$$
$$15 \times 133\text{MHz} = 2000\text{MHz}$$

U većini slučajeva on se sam podešava prema tipu procesora no u suprotnom ga treba podesiti ručno.

**Napomena:** Neće svi procesori dozvoli mijenjanje ovog parametra. Svako mijenjanje ovog parametra može prouzročiti nestabilan rad računala ili uništenje samog procesora.

### **FSB Frequency**

Omogućava vam da postavite takt **FrontSideBus-a**. FrontSideBus je veza procesora i memorije računala. Veći takt = veća brzina.

**Napomena:** Svako mijenjanje FSB-a iznad definiranog može prouzročiti nestabilan rad računala ili uništenje samog procesora.

### **Memory Timings**

*Što su «timinzi» memorije manji ona će brže raditi ali će računalo biti manje stabilno.*

[Optimal, Aggressiv, Turbo, Expert]

Mijenjajući ovaj parametar od «Optimal» prema «Turbo» ubrzava se rad memorije. U slučaju da računalo postane nestabilno postavite na «Optimal».

Hoće li memorija raditi na «Turbo» ovisi o njenoj kvaliteti. «Expert» Opcija omogućava ručno podešavanje sljedećih parametara : T(RAS), T(RCD), T(RP), CAS Latency

#### **(RAS)**

[1-15] Također poznato kao «Active to Precharge Delay». To je vrijeme između primanja zahtjeva za podacima na pinovima memoriskog modula i iniciranja RAS-a (Row Access Strobe) kako bi započelo stvarno primanje podataka.

#### **T(RCD)**

[1-7] Poznato kao RAS to CAS Delay. Vrijeme između «Row Access Strobe» i «Column Access Strobe»

#### **T(RP)**

[1-7] Poznato kao RAS Precharge. Količina vremena koja je potrebna memoriji da terminira pristup jednom memorijskom redu (row) i započne drugi.

#### **CAS Latency**

[2.0, 2.5, 3.0] Ili ColumnAccessTime. Ovo vrijeme određuje koliko ciklusa podaci moraju čekati u memoriji nakon što CPU definira «Column» u kojem se nalaze traženi podaci.

### **FSB Spread Spectrum**

[Disabled / 0.5% / 1.00%] Služi za smanjivanje EMI (ElectroMagnetic Interference) koje stvara CPU. Radi na način da konstantno modulira (mijenja) frekvenciju FSB-a za 0.5 tj. 1.00%. Zbog toga frekvencija FSB-a ne mora konstantno imati isti takt i signal postaje vise zakriviljeniji (smanjuju se šiljasti

dijelovi). Uključiti po potrebi, no ukoliko računalo radi na «overclockanom» FSB-u postaviti na «disable» jer smanjuje stabilnost.

### **AGP Spread Spectrum**

[Disabled / 0.5% / 1.00%] Služi za smanjivanje EMI (ElectroMagnetic Interference) koje stvara AGP. Radi na način da konstantno modulira (mjenja) frekvenciju AGP-a za 0.5 tj. 1.00%. Zbog toga frekvencija AGP-a ne mora konstantno imati isti takt i signal postaje vise zakriviljeniji (smanjuju se šiljasti dijelovi). Uključiti po potrebi no ukoliko računalo radi na «overclockanom»

AGP-u postaviti na «disable» jer smanjuje stabilnost.

### **AGP Aperture Size (MB)**

[32 / 64 / 128 / 256 / 512MB] Određuje količinu radne memorije (RAM) koja će biti dodijeljena AGP grafičkoj kartici ukoliko ona potroši svoju «on-board» memoriju. Ova opcija ne utjeće puno na performanse jer su grafičke kartice i cijeli grafički sustav graćene tako da što manje pristupaju radnoj memoriji (za spremanje tekstura) pošto joj je to puno sporija varijanta od pohranjivanja tekstura u svoju memoriju. Ovisno o količini radne memorije i memorije na grafičkoj kartici postavite ovu vrijednost. Npr. Za sustav s 512MB radne memorije i grafičkom karticom s 128MB nije potrebno vise od 128MB Aperture Size-a.

### **AGP Frequency**

Određuje radni takt same AGP sabirnice. Preporučljivo je ne dirati jer ne utjeće na performanse dotične

### **AGP Fast Write Capability**

[Disabled / Enabled]

### **CPU Throttling**

[x %]

### **System BIOS Cacheable**

[Disabled / Enabled] Omogućava spremanje sistemskog BIOS-a u procesorsku memoriju L2 radi bržeg pristupa. Ova opcija se ne odražava pozitivno na sistemske performanse pošto operativni sustav vrlo rijetko pristupa sistemskom BIOS-u. Preporuča se da isključite ovu opciju pošto zauzima mjesto u L2 memoriji koje bi bolje bilo iskorišteno za pohranjivanje podataka za vrijeme rada procesora.

### **Video RAM Cacheable**

[Disabled / Enabled] Omogućava spremanje BIOS-a grafičke kartice u L2 memoriju procesora. Time se uvelike ubrzava pristup. No, pošto operativni sustav pristupa grafičkoj kartici preko upravljačkih programa zaobilazeći BIOS

isključivanje ove opcije nepotrebno zauzima L2 memoriju koja se bolje može iskoristit za spremanje podataka tijekom rada procesora.

## **Integrated Peripherals**

### **OnChip IDE Channel 1 (2)**

[Enabled / Disabled] Omogućava isključivanje IDE 1 kontrolera na matičnoj ploči. Ukoliko ne koristite taj kontroler možete ga isključiti da oslobodite IRQ za drugu upotrebu.

### **Master/Slave PIO Mode**

[0 ,1, 2, 3, 4, Auto] Omogućava ručno podešenje PIO (Programmed Input/Output) načina rada uređaja. Ovu opciju postavite na Auto osim ako BIOS ne može sam prepoznati PIO određenog uređaja.

### **Master/Slave UDMA Mode**

[Auto / Disabled] Postavite ovu opciju na «Enabled». BIOS će sam prepoznati podržavaju li uređaji spojeni na IDE kontroler UDMA ili ne.

### **IDE Prefetch Mode**

[Enabled / Disabled] Uključiti ovu opciju pošto smanjuje latencije read/write ciklusa. Isključiti samo ako uređaj ne podržava ili se javi read/write errori.

### **Init Display First**

[PCI Slot / Onboard-AGP] Ukoliko u računalu postoje 2 grafičke kartice (npr. PCI i AGP) ovom opcijom se određuje koja će se koristit kao primarna. Ukoliko u računalu postoji samo jedna npr. AGP kartica, a opcija je postavljena na PCI, BIOS će to prepoznati i zanemariti. No preporuča se da «Init Display» postavite prema ugrađenoj kartici jer ubrzava inicijalizaciju grafičke kartice.

### **Onchip USB**

[V1.1+2.0 / V1.1 / Disabled] Omogućava kontrolu nad USB kontrolerom. «V.1.1+2.0» znači da BIOS dozvoljava rad s USB standardom 1.1 i 2.0. Ukoliko postavite na «V1.1» bit će onemogućena brzina USB 2.0 standarda. Ukoliko ne koristite USB kontroler postavite opciju na «Disabled» da ne zauzima IRQ nepotrebno.

### **Enhanced USB Compatibility**

Opcije: Enabled, Disabled

Ukoliko na računalu postoji problem lošeg rada s uređajima koji se spajaju na računalo preko USB sabirnice problem može biti u isključenoj «Enhanced USB» opciji stoga postavite na «Enabled»

## **IDE HDD Block Mode**

Opcije: Enabled, Disabled

Hard Disk je podijeljen na mnogo malih cjelina koje se nazivaju sektori (eng. sector). Njihova veličina je fiksna te se ne može mijenjati, a iznosi 512B.

Sektori su najmanja alokacijska jedinica HDD-a. «Cluster» je veličina koja se određuje FileSystem-om. Npr. FAT32 = 16kB, NTFS = 4kB itd.

Originalni IDE protokol je dozvoljavao prijenos jednog sektora podataka po «interrupt-u». To znači da ukoliko se trebao prenijeti jedan cijeli cluster podataka pod FAT32 sistemu potrebno je bilo 32 interrupta što je zauzimalo puno resursa.

Tu uskaće IDE Block Mode. On dozoljava prijenos više od jednog sektora po interrupt-u do 64kB. Na taj se način znatno ubrzava rad HDD-a.

Danas sve matične ploče, tj. integrirani IDE kontroleri podržavaju ovu opciju. Isto vrijedi i za Hard Disk uređaje. Ako je to i vaš slučaj obavezno provjerite dali vam je ova opcija uključena.

Da bi opcija bila uključenja svi uređaji na IDE kontroleru ju moraju podržavati, jer se ne mogu odrediti posebno kanali koji će ju koristi. Postaviti na «disabled» samo u slučaju neisparavnog rada uređaja ili ne podržavanja tog načina rada.

## **Parallel Port Mode**

Opcije: SPP, EPP, ECP, ECP+EPP

Od ponuđenih opcija uz kraticu SPP često stoji dodatak «Normal». To je način rada paralelnog porta koji će raditi s svim uređajima ali prilično sporo.

Ponuđena su još 2 načina dvosmjerne komunikacije, EPP i ECP.

EPP (Enhanced Parallel Port) koristi postojeće signale paralelnog porta da bi pružio dvosmjernu komunikaciju. Pogodan je za komunikaciju u kojoj je često mijenja smjer prijenosa podataka.

ECP (Extended Capability Port) koristi DMA logiku za prijenos podataka i tako pruža dvosmjernu komunikaciju. Koristeći DMA logiku pruža brzinu od 2.5Mbps. Pogodan je ukoliko koristite skenere i printere preko paralelnog porta pošto pruža najveću brzinu.

Ukoliko neznate koji protokol izabrati postavite na «ECP+EPP» no uzmite u obzir da tako zauzimate dodatni IRQ koji je mogao ostati slobodan.

## **EPP Mode Select**

Opcije: EPP1.9, EPP1.7

«Enhanced Parallel Port». Ova opcija omogućava izbor verzije EPP-a koju želite koristiti. Preporuča se novija, 1.9 verzija.

## **ECP Mode Select**

Opcije: DMA1, DMA3

«Extended Capability Port»

Omogućuje vam izbor DMA kabala (1, 3) koji želite koristiti za prijenos podataka. Preporučeno je «DMA3» no ukoliko dođe do konflikta s drugim uređajem pokušajte s DMA1 kabalom.

**PRILOZI**

## Error POST Codes

	<b>Error Code-00</b>
AMI	(00)Going to give control to INT 19H boot loader.
	<b>Error Code-01</b>
AMI	(01)Processor register test about to start, and NMI to be disabled,286 reg. test about to start.
Award	(01)Processor test 1;Processor status(1FLAGS) verification; Tests the following processor status flags carry, zero, sign, overflow. The BIOS will set each of these flags, verify they are set then turn each flag off and verify it is off.
Phoenix	(01)[Beep]=none 80286 register test in -progress.
	<b>Error Code - 02</b>
AMI	(02)NMI is disabled. Power on delay starting. Power on de- lay starting.286reg.
AST	(02)Test CPU register.
Award	(02)Processor test 2:Read/write/verify all CPU registers except SS,SP and BP with data pattern FF&00.Determine status of manufacturing jumper.
Chips&Tech	(02)Test CPU register.
Dell	(02)[Beep]=1-1-3 CMOS write/read test .
Phoenix	(02)Verify real-mode operation(Beep)=1-1-1-3.CPU Flags test.
Phoenix	(02)[Beep]=1-1-3 CMOS write/read test in-progress or failure.
	<b>Error Code - 03</b>
AMI	(03)Power on delay complete. To check soft reset/power-on. Any initialization before keyboard BAT is in progress. ROM BIOS checksum(32K at F800:0) passed.
AST	(03)Test 8042 keyboard controller reset.
Award	(03)Initialize Chips; Disable NMI,PIE,AIE,UEI,SQWV, disable video, parity checking, DMA; Reset math Coprocessor; Clear all page registers, CMOS shutdown byte; Initialize timer 0,1 and 2 including set EISA timer to a known state; Initialize DMA controllers 0 and 1; Initialize interrupt controller 0 and 1;Initialize EISA extended registers. Calculate BIOS EPROM and sign-on message checksum; fail if not 0.Initialize EISA registers(EISA)BIOS only.Clear 8042 keyboard controller.
Chips & Tech	(03)ROM did not checksum.
Phoenix&Dell	(03)Disable Non-Maskable Interrupt(NMI).[Beep]=1-1-4 BIOS ROM checksum in-progress or failure.
	<b>Error Code - 04</b>
AMI	(04)Any initialization before keyboard BAT is complete. Reading keyboard SYS bit, to check soft reset/power-on. Reading keyboard SYS bit, to check soft reset/power On. Keyboard controller test with and without mouse passed. 8259 initialization OK.
AST	(04)Low level keyboard communication, keyboard ID verification.
Award	(04)Test memory refresh toggle; RAM must be periodically refreshed in order to keep the memory from decaying. This function assures that the memory refresh function is working properly. Test CMOS RAM I/O port interface and verify battery power is available(bat. status=1).Reset 8042.
Chips & Tech	(04)DMA Controller failed.
Phoenix&Dell	(04)Get the CPU type (Beep)=1-1-2-1.CPU register test. Programmable Interval Timer test failure.
	<b>Error Code - 05</b>
AMI	(05)Soft reset/power-on determined. Going to enable ROM. i.e. disable shadow RAM/Cache if any. Going to enable ROM.i.e. disable shadow RAM/cache if any.Chipset initialization over,DMA and interrupt controller disabled. CMOS pending interrupt disabled.
AST	(05)Read keyboard input port.
Chips & Tech	(05)System timer bad.
Award	(05)Keyboard controller self-test enable keyboard interface. Blank video, Initialize keyboard; Keyboard controller initialization. Initialize Chips; Disable NMI,PIE,AIE,UEI, SQ- WV, disable video, parity checking, DMA; Reset math Co-processor; Clear all page registers,CMOS shutdown byte; Initialize timer 0,1 and 2 including set EISA timer to a known state; Initialize DMA controllers 0 and 1;Initialize interrupt controller 0 and 1; Initialize EISA extended Regis- ters.Get manufacturing status, reset if set(loop 1-5).
Phoenix&Dell	(05)[Beep]=1-2-2 DMA initialization in-progress or failure.

#### Error Code - 06

- AMI (06) ROM is enabled. Calculating ROM BIOS checksum, and waiting for Keyboard controller input buffer to be free. Calculating ROM BIOS checksum. Video disabled and system timer test begin. Video disabled and system timer counting OK.
- AST (06) Support chipset initialize.
- Award (06) Test memory refresh toggle; RAM must be periodically refreshed in-order to keep the memory from decaying. This function assures that the memory refresh function is working properly. Initialize chips.
- Chips & Tech (06) 64K RAM Failed.
- Phoenix&Dell (06) Initialize system hardware (Beep)=1-1-2-3.DMA page register write/read test in-progress or fail.

#### Error Code - 07

- AMI (07) ROM BIOS checksum passed. CMOS shutdown register test to be done next. ROM BIOS checksum passed, Keyboard controller I/B free. Going to issue the BAT command to keyboard controller. Going to issue the BAT command to keyboard controller. CH-2 of 8254 initialization half way. CH-2 of 8253 test OK.
- Award (07) Verifies CMOS's basis R/W functionality. Test CMOS interface and battery status; Verifies CMOS is working correctly, detects bad battery. Setup low memory; Early chip set initialization; Memory presence test; OEM chip set routines; Clear low 64K of memory; Test first 64K memory; clear lower 256K of memory, enable parity checking and test parity in lower 256K; test lower 256K. If the BIOS detects error 2C, 2E, or 30 (base 512K RAM error), it displays 6K memory. Set up stack, beep. Read/write/verify CPU registers.
- Chips & Tech (07) 64K RAM failed data test (Base Memory)

#### Error Code - 08

- ACER (08) Shutdown 0.
- AMI (08) CMOS shutdown register test done. CMOS checksum calculation to be done next. BAT command to keyboard controller is issued. Going to verify the BAT command. Going to verify the BAT command. CH-2 of timer initialization over. CH-2 delta count test OK.
- Award (08) Setup low memory; Early chip set initialization; Memory presence test; OEM chip set routines; Clear low 64K of memory; Test first 64K memory; clear lower 256K of memory, enable parity checking and test parity in lower 256K; test lower 256K memory. Set up stack, beep. Setup interrupt vector table in lower 1K RAM area; Initialize first 120 interrupt vectors with SPURIOUS\_INT\_HDLR and initialize INT 00h-1Fh according to INT\_TBL. Initialize CMOS timer.
- Chips & Tech (08) Interrupt Controller bad.
- Phoenix&Dell (08) Initialize chipset registers with POST values. [Beep]= 1-3-1 RAM refresh verification in-progress or failure.

#### Error Code - 09

- AMI (09) CMOS checksum calculation is done, CMOS diag byte written. CMOS initialize to begin. Keyboard controller BAT result verified. Keyboard command byte to be written next. (09) Keyboard command byte to be written next. CH-1 of timer initialization over. CH-1 delta count test OK.
- AST (09) Verify BIOS ROM checksum, flush external cache.
- Award (09) Program the configuration register of Cyrix CPU. OEM specific cache initialization., Early Cache initialization; Cyrix CPU initialization; cache initialization. Test CMOS RAM checksum; beep; also test extended storage of parameters in the motherboard chipset; if not warm-booting; display the Test CMOS RAM checksum message, if bad, or insert key pressed, load defaults if bad. Check BIOS Checksum.
- Chips & Tech (09) Unexpected interrupt is occurring.
- Phoenix&Dell (09) Set POST flag.(Beep)=1-1-3-2. 1st 64K RAM test in-progress.

#### Error Code - 0A

- AMI (0A) CMOS initialization done(if any). Keyboard command byte code is issued. Going to write command byte data. Going to write command byte data. CH-0 of timer initialization over. CH-0 delta count test OK.
- Award (0A) Initialize the first 32 interrupt vectors. Initialize INTs 33 to 120. Early Power Management initialization. Setup interrupt vector table in lower 1K RAM area; Initialize first 120 interrupt vectors with SPURIOUS\_INT\_HDLR and initialize INT 00h-1Fh according to INT\_TBL. Initialize keyboard; Detect type of keyboard controller(optional 8242 or 8248, with Nedaon XOR gate control); Set NUM\_LOCK status. Reset keyboard test keyboard controller interface to verify it returned AAH and responded to enable/disable commands, set keyboard buffer, enable keyboard and keyboard interrupts for normal use, beep, halt. Initialize Video controller.
- Chips & Tech (0A) Timer cannot interrupt.
- Phoenix&Dell (0A) Initialize CPU registers. (Beep)=1-1-3-3. Perform BIOS checksum test. 1st

		64K RAM chip or data line failure multi-bit.
		<b>Error Code - 0B</b>
AMI Award		CMOS status register initialize done. Keyboard controller command byte is written. Going to issue Pin-23,24 block-ing/ unblocking command. Going to issue pin-23,24 block-ing/nublocking command. Refresh started. Parity status cleared (0B)Verify the RTC time is valid or not. Detect bad battery. Read CMOS data into BIOS stack area. Perform PnP initializations. Assign I/O & Memory for PCI devices (PCI BIOS Only). Test CMOS RAM checksum; beep; also test extended storage of parameters in the motherboard chipset; if not warm-booting, display the Test CMOS RAM check-sum message, if bad, or insert key pressed,load defaults if bad. Initialize video interface; Detect CPU clock; Read CMOS location 14b to find out type of video in use; Detect and initialize video adapter. 8254 timer,channel 0 test.
Chips & Tech Phoenix&Dell		(0B)CPU protected mode. (0B)Enable CPU Cable-Check CPU Jumpers. [Beep]=1-3-4 1st 64K RAM odd/even logic failure.
		<b>Error Code - 0C</b>
AMI Award		(0C)KB controller I/B free. Going to issue the BAT command to keyboard controller. Pin-3,24 of keyboard controller is blocked/unblocked. NOP command of key-board controller to be issued next. NOP command of key-board controller to be issued next. System timer started. Refresh & system timer OK (0C)Initialization of the BIOS data area(40:00-40:FF). Initialize keyboard; Detect type of keyboard controller (optional 8242 or 8248, with Nedadon XOR gate control); Set NUM LOCK status. Reset keyboard test keyboard controller interface to verify it returned AAH and responded to enable/disable commands, set keyboard buffer, enable keyboard and keyboard interrupts for normal use,beep,halt.8254 timer,channel 1 test.
Chips & Tech Phoenix&Dell		(0C)DMA register failure. (0C)Initialize cache to initial POST value. Test DMA page registers. [Beep]=1-4-1 1st 64K RAM address line failure.
		<b>Error Code - 0D</b>
AMI AST Chips & Tech Award		(0D)BAT command to keyboard controller is issued. Going to verify the BAT command. NOP command processing is done.CMOS shutdown register test to be done next. CMOS shutdown register test to be done next. Refresh link toggling passed. Refresh link toggling passed. (0D)(Beeps)=13 short,8254 timer register. (0D)(Beeps)=14 short, Refresh failure. (0D)Program some of the chipset's value. Measure CPU speed for display. Video initialization including MDA, CGA,EGA/VGA. Initialize video interface; Detect CPU clock; Read CMOS location 14b to find out type of video in use; Detect and initialize video adapter. OEM specific-Initialize motherboard special chipset as required by OEM; initialize cache controller early, when cache is separate from chipset.8254 timer,channel 2 test.
Phoenix&Dell		(0D)[Beep]=1-4-2 1st 64K RAM parity test in progress or failure.
		<b>Error Code - 0E</b>
AST AMI Award		(0E)(Beeps)=14 short,ASIC registers. (0E)Keyboard controller BAT result verified. Any initia- lization after KB controller BAT to be next. CMOS shutdown register R/W test passed. Going to calculate CMOS checksum, and update DIAG. Goint to calculate CMOS checksum, and update DIAG Byte. Refresh period ON/OFF 50% OK (0E)Initialize the APIC(Multi-Processor BIOS only). Test video RAM(If Monochrome display device found). Show startup screen message. Test video memory; Test video memory, write sign-on message to screen. Setup shadow RAM-Enable shadow according to setup. Test COMS Shutdown byte.
Chips & Tech Phoenix		(0E)(Beeps)=14 short, Keyboard controller failure. (0E)Initialize I/O.(Beep)=1-1-4-3. Test 8254 timers.
		<b>Error Code - 0F</b>
AMI AST Award		(0F)initialization after KB controller BAT done. Keyboard command byte to be written next. CMOS checksum calculation is done, DIAG byte written. CMOS Init. To begin(If "INIT CMOS IN EVERY BOOT IS SET").CMOS initialization to begin(If "INIT CMOS IN EVERY BOOT IS SET"). (0F)(Beeps)=15 short,CMOS RAM shutdown. (0F)DMA channel 0 Test. Test DMA controller 0; BIOS checksum test, keyboard detect and initialization.Test Extended CMOS.
Chips & Tech Phoenix		(0F)(Beeps)=15 short,Protected mode failure. (0F)Initialize the local IDE
		<b>Error Code - 10</b>
AMI		(10)KB controller command byte is written. Going to issue pin-23,24 blocking/unblocking command. CMOS initia- lization done(if any). CMOS status

		register about to Init for Date and Time. CMOS status register about to Init for Date and Time. Refresh on and about to start 64K base memory test. Confirmed refresh ON & about to start 64K memory.
AST Award		(10)DMA controller test 0 register (10)DMA channel 1 Test. Test DMA controller 1 with AA, 55,FF,00 pattern.8237 DMA,channel 0 test.
Compaq Chips & Tech Phoenix&Dell		(10)PPI disabled. Program timers 0 & 1. (10)(Beeps)=19 short, IDT,GDT failure. (10)Initialize Power Management.(Beep)=1-2-1-1.Initialize 8254 timer.[Beep]=2-1-1 1st 64K RAM chip or data line failure-bit 0.
AMI		Error Code - 11
AST Award		(11)Pin23,24 of keyboard controller is blocked/unblocked. Going to check to check pressing of <INS>key during power-on.CMOS status register initialized.Going to disable DMA and Interrupt controllers. Going to disable DMA and interrupt controllers. Address line test passed. Address line test passed.
Compaq Chips & Tech Phoenix&Dell		(11)DMA controller test register 1. (11)DMA page register test. Test DMA page registers.use I/O ports to test address circuits. POST enables user reboot here.Test DMA page registers. FATAL DISPLAY ER- RORS.8237 DMA,channel 1 test. (11)Init(blast)VDU controllers. (11)Register LDT failure. (11)Load alternate registers with POST values.(Beep)=1-2- 2. 1st 64K RAM chip or data line failure-bit 1.
AMI		Error Code - 12
AST Award		(12)Checking for pressing of <INS>key during power-on done. Going to disable DMA and Interrupt controllers.DMA controller#1,#2,interrupt controller#1,#2 disabled. About to disable Video display and Init port-B. About to disable video display and Init port-B.64K base memory test passed. 64K base memory test passed.
Compaq Chips & Tech Phoenix&Dell		(12)DMA page registers test. (12)Call support 800-909-3424. Test 8254 timer 0 channel 0. Test DMA page registers. (12)Clear screen, turn on video. (12)Task register failure. (12)Restore CPU control word during warm boot. Jump to User Path 0.(Beep)=1-2-1-3.Test both 8237 DMA controllers. 1st 64K RAM chip or data line failure-bit 2.
AMI		Error Code - 13
AST Award		(13)DMA controller#1,#2,interrupt controller#1,#2disabled. About to disable Video display and initialize port-B. Chipset initialize/auto memory detection about to begin. Replace first memory SIMM.(13)Chipset initialize/auto memory detection about to begin. Check first SIMM.(13)Interrupt vectors initialized.
Compaq Chips & Tech Phoenix&Dell		(13)Initialize video. (13)Test 8254 timer 0 channel 1. Test keyboard controller. (13)Test timer 0. (13)LSL instruction failure. (Beep)=2-1-4 1st 64K RAM chip or data line failure-bit 3. Initialize PCI Bus Mastering devices.
ACER AMI		Error Code - 14
AST Award		(14)DMA Controller. (14)Chipset initialization/auto memory detection over. To un-compress the POST code if compressed BIOS.8254 timer test about to start.8254 timer test about to start.8042 keyboard controller test OK.
Compaq Chips & Tech Phoenix&Dell		(14)Memory refresh test. (14)Test 8254 timer 0 counter 2. Test timer counter 2; Test 8254 timer 0 counter 2. Test memory refresh. (14)Disable RTC interrupts. (14)LAR failure. (14)Initialize keyboard controller.(Beep)=1-2-2-1 Initialize 8237 DMA controllers.[Beep]=2-2-1 1st 64K RAM chip or data line failure-bit 4.
AMI		Error Code - 15
Award		(15)POST code is un-compressed.8254 timer about to start. CH-2 timer test halfway.8254 CH-2 timer test to be complete.8254 CH-2 timer test to be completed. Interrupt vectors initialized. CMOS read/write test OK. (15)test 8259 interrupt mask bits for channel 1. Test 8259-1 mask bits; Verify 8259 channel 1 masked interrupt by alternate turning off and on the interrupt line. Test 1st 64K of system memory.
Compaq Chips & Tech		(15)Check battery power. (15)VERW/VERR failure.

Phoenix&Dell	(15)[Beep]=2-2-2 1st 64K RAM chip or data line failure-bit 5.
	<b>Error Code - 16</b>
AMI	(16)CH-2 timer test over.8254 CH-1 timer test to be complete. CMOS checksum/battery check OK.
Award	(16)Test 8259-2 mask bits; Verify 8259 channel 2 masked interrupt by alternate turning off and on the interrupt line. Setup Interrupt vectors.
Compaq	(16)Battery power was lost.
Chips & Tech	(16)Keyboard controller gate A20 failure.
Phoenix&Dell	(16)BIOS ROM checksum.(Beep)=1-2-2-3. Initialize 8259, reset Coprocessor.[Beep]=2-2-3 1st 64K RAM chip or data line failure-bit 6.
	<b>Error Code - 17</b>
AMI	(17)CH-1 timer test over.8254 CH-0 timer test to be completed. Monochrome mode set.
Award	(17)Test stuck 8259's interrupt bits; Turn off interrupt then verify no interrupt mask register is on. Setup video I/O operations.
Compaq	(17)Clear CMOS-DIAG
Phoenix&Dell	(17)Initialize cache before memory auto-size.[Beep] =2-2-4 1st 64K RAM chip or data line failure-bit 7.
	<b>Error Code - 18</b>
ACER	(18)Timer initialize.
AMI	(18)CH-0 timer test over. About to start memory refresh. Color mode set.
AST	(18)Testing Video memory.
Award	(18)Test 8259 interrupt functionality; Force an interrupt and verify the interrupt occurred. Test video memory.
Dell	(18)[Beep]= 2-3-1 1st 64K RAM chip or data line failure- bit 8
Compaq	(18)Test base memory(first 128K)
Chips & Tech	(18)Shutdown during memory test.
Phoenix&Dell	(18)8254 timer initialization.(Beep)=1-2-3-1. Test 8259 interrupt controllers registers.[Beep]=2-3-1 1st 64K RAM chip or data line failure-bit 8.
	<b>Error Code - 19</b>
AMI	(19)82 timer test over. Memory refresh test to be done next. About to look for optional video ROM at segment C000 and give control to the optional video ROM if present.
Award	(19)Test 8259 functionality. Test stuck NON-Maskable Interrupt bits(Parity/I/O check);Verify NMI can be cleared. 8259 Interrupt controller, channel 1 mask bits test.
Compaq	(19)Clear and initialize base memory.
Phoenix&Dell	(19)check memory[Beep]=2-3-2 1st 64K RAM chip or data line failure-bit 9.
	<b>Error Code - 1A</b>
AMI	(1A)Memory refresh line is toggling. Going to check 15 micro second ON/OFF time. Return from optional video ROM. Optional video ROM control OK
Award	(1A)Display CPU clock.8259 Interrupt controller, channel 2 mask bits test.
Compaq	(1A)Initialize and test VDU adapters.
Chips & Tech	(1A)Copyright checksum errors.
Phoenix&Dell	(1A)8237 DMA controller initialization.(Beep)=1-2-3-3. Verify refresh is occurring.[Beep]=2-3-3 1st 64K RAM chip or data line failure-bit A.
	<b>Error Code - 1B</b>
AMI	(1B)Memory refresh period 30 micro second test complete. Base 64K memory test about to start. Shadow RAM enable /disable completed. Display memory read/write test OK.
Award	(1B)Test CMOS battery status. Test the system ROM.
Chips & Tech	(1b)Shutdown during memory sizing.
Phoenix&Dell	(1B)[Beep]=2-4-1 1st 64K RAM chip or data line failure- bit B.
	<b>Error Code - 1C</b>
ACER	(1C)Memory refresh.
AMI	(1C)Display memory read/write test for main display type as set in the CMOS setup program over. Display memory read/write test for alternate display OK.
Award	(1C)Test CMOS RAM checksum. Test CMOS.
Chips & Tech	(1C)Chip-Set initialization.
Phoenix&Dell	(1C)[Beep]=2-4-1 1st 64K RAM chip or data line failure- bit C.Reset Programmable Interrupt Controller.(Beep)=1-2 -4-1.Base 64K address test.
	<b>Error Code - 1D</b>
AMI	(1D)Display memory read/write test for alternate display type complete if main display memory read/write test returns error. Video retrace check OK. Set configuration from CMOS.
Compaq	(1D)Test DMA controller and page registers.
Phoenix&Dell	(1D)[Beep]=2-4-2 1st 64K RAM chip or data line failure- bit D
	<b>Error Code - 1E</b>
ACER	(1E>Select memory type.

AMI	(1E)Global equipment byte set for proper display type.
Award	(1E)If EISA NVM checksum is good, execute EISA initialization(EISA BIOS ONLY). Size system memory.
Compaq	(1E)Test keyboard controller.
Phoenix&Dell	(1E)[Beep]=2-4-3 1st 64K RAM chip or data line failure- bit E.Base 64K RAM test(16 bits).
	<b>Error Code - 1F</b>
AMI	(1F)Video mode set call for mono/color begins. Mode set call for mono/color OK. Set EISA mode; If EISA non-volatile memory checksum is good, execute EISA initialization. If not, execute ISA test and clear EISA mode flag. Test EISA configuration memory integrity(checksum & comm.- unication interface).
Award	(1F)Test system memory.
Compaq	(1F)Test 286 protected mode.
Phoenix&Dell	(1F)[Beep]=2-4-4 1st 64K RAM chip or data line failure- bit F.
	<b>Error Code - 20</b>
ACER	(20)Test 128K.
AMI	(20)Memory refresh period 30 micro second test complete. Base 64K memory/address test started. Address line test to be done next. Video mode set completed.
AST	(20)Power up bus board(EISA only).
Award	(20)Enable slot 0;Initialize slot 0(system board).(Check memory size).8259 stuck bits test.
Compaq	(20)Test real and extended memory.
Phoenix&Dell	(20)[Beep]=3-1-1 master DMA register test in-progress or failure. Test DRAM refresh.(Beep)=1-3-1-1. Upper 16 of 32 bit test failed.
	<b>Error Code - 21</b>
AMI	(21)Address line test passed. Going to do toggle parity. (21)ROM type 27256 verified. Video display OK.
Award	(21)Enable slots 1 through 15;Initialize slot 1.Test stuck NMI bits (parity I/O check).
Compaq	(21)Init time-of-day.
Phoenix&Dell	(21)[Beep]=3-1-2 slave DMA register test in-progress or failure.
	<b>Error Code - 22</b>
AMI	(22)Toggle parity over. Going for sequential data R/W test on 64K memory. Power on message display OK.
Award	(22)Enable slots 2; Initialize slot 2.Test 8259 working.
Compaq	(22)Init 287 Coprocessor.
Phoenix&Dell	(22)[Beep]=3-1-3 master interrupt mask register test in- progress or fail. Test 8742 keyboard controller.(Beep)=1- 3-1-3
	<b>Error Code - 23</b>
AMI	(23)Base 64K sequential data R/W test passed. Going to SET BIOS stack and to do any setup before Interrupt vector Init. Any setup before interrupt vector Init about to start. Power on message displayed.
Award	(23)Enable slots 3;Initialize slot 3.Test protected mode.
Compaq	(23)Test keyboard and interface.
Phoenix&Dell	[Beep]=3-1-4 slave interrupt mask register test in-progress or fail.
	<b>Error Code - 24</b>
ACER	(24)Test keyboard controller(8042).
AMI	(24)Setup required before vector initialization complete. Interrupt vector initialization about to begin.
Award	(24)Enable slots 4;Initialize slot 4.Size extended memory.
Compaq	(24)reset A20 ads set default CPU speed.
Phoenix	(24)Set ES segment to register to 4 GB.(beep)=1-3-2-1. Verify CMOS/Configure CMOS.
	<b>Error Code - 25</b>
AMI	(25)Interrupt vector initialization done. Going to read Input port of 9042 for turbo switch(if any).Going to read I/O port of 8042 for turbo switch(if any).
Award	(25)Enable slots 5;Initialize slot 5.Test extended memory.
Compaq	(25)Test diskette subsystem.
Phoenix&Dell	(25)[Beep]=none interrupt vector loading in-progress.
	<b>Error Code - 26</b>
AMI	(26)I/O port of 8042 is read. Going to initialize global data for turbo switch. Going to initialize global data for turbo switch.
Award	(26)Enable slots 6;Initialize slot 6.Test protected mode exceptions.
Compaq	(26)Test fixed disk subsystem.
Phoenix 6.0	(26)Enable A20 line. Verify/Load NVRAM parameters.
	<b>Error Code - 27</b>
AMI	(27)Global data initialization for turbo switch is over. Any initialization before setting video mode to be done next.

Award	(27)Enable slots 7; Initialize slot 7. Setup cache control or shadow RAM.
Compaq	(27)initialize parallel printer.
Phoenix&Dell	(27)[Beep]=3-2-4 keyboard controller test in-progress or failure. <b>Error Code - 28</b>
ACER	(28)Test CPU.
AMI	(28)initialization before setting video mode is complete. Going for monochrome mode and color setting .Check extended memory.
Award	(28)Enable slots 8;Initialize slot 8. Setup 8242.
Compaq	(28)Perform search for option ROMs
Phoenix&Dell	(28)[Beep]=3-3-1 CMOS power-fail and checksum checks in-progress. Auto-size DRAM.(Beep)=1-3-3-1.Protected mode 1. <b>Error Code - 29</b>
AMI	(29)Monochrome mode setting is done. Going for color mode setting.
Award	(29)Enable slots 9;Initialize slot 9.
Compaq	(29)Test for valid system configuration.
Phoenix&Dell	(29)[Beep]=3-3-2 CMOS configuration info validation in- progress. Initialize POST Memory Manager. <b>Error Code - 2A</b>
AMI	(2A)monochrome Color mode setting is done. About to go for toggle parity before optional rom test. About to go for toggle parity before optional ROM Check.
Award	(2A)Enable slots A; Initialize slot A.(2A)8242 initialization.
Compaq	(2A)Clear screen.
Phoenix	(2A)Clear 512K base RAM.(Beep)=1-3-3-3.Aubo-site me- mory chips. <b>Error Code - 2B</b>
AMI	(2B)Toggle parity over. About to give control for any setup required before optional video ROM check.
Award	(2B)Enable slots B; Initialize slot B. Initialize floppy drive and controller.
Compaq	(2B)Check for invalid time and date.
Phoenix&Dell	(2B)[Beep]=3-3-4 screen memory test in-progress or failure. <b>Error Code - 2C</b>
ACER	(2C)Set up interrupt controller(8259).
AMI	(2C)Processing before video ROM control is done. About to look for optional video ROM and give control.
Award	(2C)Enable slots C;Initialize slot C.Detect & initialize serial ports.
Compaq	(2C)Boot.
Dell	(2C)[Beep]=3-4-1 screen initialization in-progress or failure.
Phoenix	(2C)RAM failure on address xxxx.If the BIOS detects error 2C,2E,or 30(base 512K RAM error),it displays and additional word-bitmap(xxxx)indication the address line or bits that failed. For example, "2C 0002"means addressline 1 (bit one set) has failed. "2E 1020 means data bits 12 and 5 (bits 12 and 5 set) have failed in the lower 16 bits. Note that error 30 cannot occur on 386SX systems because they have a 16 rather than 32-bit bus. The BIOS also sends the bitmap to the port-80 LED display. It first display the check point code, followed by a delay, the high-order byte, another delay, and then the low-order byte of the error. It repeats this sequence continuously. Test 512 base address lines.(Beep)= 1-3-4-1 Activate interleave(if possible).[Beep]3-4-1 screen initialization in-progress or failure. <b>Error Code - 2D</b>
AMI	(2D)Optional video ROM control is done. About to give control to do any processing after video ROM returns control.
Award	(2D)Enable slots D; Initialize slot D. Detect & initialize parallel ports. Test timer 2.
Phoenix& Dell	(2D)[Beep]=3-4-2 screen retrace tests in-progress or failure. <b>Error Code - 2E</b>
AMI	(2E)Return from processing after the video ROM control. If EGA/VGA not found then do display memory R/W test.
Award	(2E)Enable slots E; Initialize slot E. Initialize hard drive & controller.
Dell	(2E)[Beep]=3-4-3 search for video ROM in-progress.
Phoenix	(2E)See Error code "2C".Test 512K base memory.(Beep)= 1-3-4-3.Exit 1st protected mode test.[Beep]=none search for video ROM in-progress. <b>Error Code - 2F</b>
AMI	(2F)EGA/VGA not found. Display memory R/W test about to begin.
Award	(2F)Enable slots F; Initialize slot F. Detect & initialize 80x87 Co-Processor.
Compaq	(2F)Write to DIAG byte.
Phoenix	(2F)Enable cache before system BIOS shadow. <b>Error Code - 30</b>
ACER	(30)Set up Temp. interrupt.
AMI	(30)display memory R/W test passed. About to look for the retrace checking. Virtual mode memory test about to begin.
AST	(30)Interrupt controller#1.
Award	(30)Get base memory & extended memory size. Size base And extended memory

		from 256K to 640K and extended memory above 1MB. (30)Clear 1st 128K bytes of RAM. (30)[beep]=none screen believed running w/video ROM. (30)see Error Code "2C".Unexpected shutdown.[Beep]=no- ne screen believed operable. [Beep]=none screen believed running w/video ROM.
		<b>Error Code - 31</b>
AMI		(31)Display memory R/W test or retrace checking failed. About to do alternate Display memory R/W test. Virtual mode memory test started.
AST Award		(31)Interrupt controller#2. (31)Test base and extended memory; Test base memory from 256K to 640K and extended memory above 1MB using various patterns. Detect & initialize optional ROMs.
Compaq Phoenix&Dell		(31)Load interrupt vectors 70-77. (31)[Beep]=none monochromatic screen believed operable.
		<b>Error Code - 32</b>
AMI		(32)Alternate display memory R/W test passed. About to look for the alternate display retrace checking. Processor executing in virtual mode.
AST Award		(32)Interrupt controllers for stuck interrupt. (32)Display the Award Plug & Play BIOS extension message(PnP BIOS only).Test EISA extended memory; If EISA mode flag is set then test EISA memory found in slots initialization, This test is skipped in ISA mode and can be skipped with ESC key in EISA mode.
Compaq Dell Phoenix		(32)Load interrupt vectors 00-1F. (32)[Beep]=none 40-column color screen believed operable. (32)Test CPU bus-clock frequency.(Beep)=1-4-1-3.Determine system board memory size. [Beep]=none 40-column color screen believed operable.
		<b>Error Code - 33</b>
AMI		(33)Video display checking over. Verification of display type with switch setting and actual card to begin. Verification of display type with switch setting and Actual Card to begin. Memory address line test in progress.
AST Award		(33)Non-maskable interrupt for stuck interrupt(EISA,P486, P386)
Compaq Phoenix&Dell		(33)Call Tech Support 727-532-4151. (33)Initialize Memory SIZE and RESETWD. (33)[Beep]=none 80-column color screen believed operable. Initialize dispatch Manager.
		<b>Error Code - 34</b>
ACER		(34)Set up BIOS interrupt vector.
AMI		(34)Verification of display adapter done. Display mode to be set next. Memory address line test in progress.
Compaq Phoenix&Dell		(34)Verify CMOS checksum. (34)[Beep]=4-2-1 timer tick interrupt test in progress or failure. Relocate memory option.
		<b>Error Code - 35</b>
AMI		(35)Display mode set complete. BIOS ROM data area about to be checked. Memory below 1MB calculated.
Compaq Phoenix&Dell		(35)CMOS checksum not valid. (35)[Beep]=4-2-2 shutdown test in progress or failure.
		<b>Error Code - 36</b>
AMI		(36)BIOS ROM data area check over. Going to set cursor for power on message. Memory above 1MB calculated.
Compaq Phoenix&Dell		(36)Check battery power. (36)[Beep]=4-2-3 gate A20 failure. Warm start shut down. Configure EMS memory option.
		<b>Error Code - 37</b>
AMI		(37)Cursor setting for power on message id complete. Going to display the power on message. Memory test about to start.
Compaq Phoenix&Dell		(37)Check for game adapters. (37)[Beep]=1-4-2-4 unexpected interrupt in protected mode. Reinitialize the motherboard chipset.
		<b>Error Code - 38</b>
ACER		(38)CMOS RAM.
AMI		(38)Power on message display complete. Going to read new cursor position. Memory below 1MB initialized.
Compaq Phoenix&Dell		(38)Check for serial ports. (38)[Beep]=4-3-1 RAM test in progress or failure above address 0FFFFh
Phoenix		(38)Shadow system BIOS ROM.(Beep)=1-4-3-1.Configure wait state option.
		<b>Error Code - 39</b>
AMI		(39)New cursor position read and saved. Going go display the Hit<DEL>message.

	Memory above 1MB initialized.
Compaq Phoenix	(39)Check for parallel ports. (39)Reinitialize the cache.(Beep)=1-4-3-1 Error Code - 3A
AMI	(3A)Check memory, first 64K, one long beep. Reference string display is over. Going to display the Hit<ESC> message. Memory size display initiated. This will be updated when the BIOS goes through the memory.
Award	(3A)Check memory.
Compaq Phoenix&Dell	(3A)Initialize Port. And comm. timeouts. (3A)[Beep]=4-3-3 Interval timer channel 2 test in progress or failure.
Phoenix	(3A)Auto-size cache.(Beep)=1-4-3-3.Retest 64K base RA M. Error Code - 3B
AMI	(3b)Hit<DEL>or<ESC>message displayed. Virtual mode memory test about to start. About to start below 1MB memory test.
Compaq Phoenix&Dell	(3B)Flush keyboard buffer. (3B)[Beep]=4-3-4 Time-Of-Day clock test in progress or failure. Error Code - 3C
ACER	(3C)Memory size.
AMI	(3C)Memory test below 1MB completed and about to start above 1MB test.
Award	(3C)Set flag to allow users to enter CMOS setup utility. Setup enabled.
Phoenix	(3C)Configure advanced chipset registers.(Beep)=1-4-4-1. Determine relative CPU speed.
Phoenix&Dell	(3C)[Beep]=4-4-2 Serial port test in progress or failure. Error Code - 3D
AMI	(3D)Memory test above 1MB completed.
Award	(3D)Initialize keyboard. Install PS/2 mouse. Initialize & install mouse; Detect if mouse is present, initialize mouse, install interrupt vectors.
Phoenix	(3D)Load alternate registers with CMOS values.(Beep)= 1-4-4-2
Phoenix&Dell	(3D)[Beep]=4-4-2 Parallel port test in progress or failure. Error Code - 3E
AMI	(3E)About to go to real mode(shutdown).
Award	(3E)Try to turn on level 2 cache..
Phoenix 3.07	(3E)Get switches/jumper status from 8742.
Phoenix&Dell	(3E)[Beep]=4-4-3 Math CoProcessor test in progress or failure. Error Code - 3F
AMI	(3F)Shutdown successful and Processor in real mode.
Award	(3F)Enable shadow RAM per CMOS RAM setup or if ME- MORY TYPE is SYS in the EISA configuration.
Dell	(3F)Cache memory failure. Error Code - 40
ACER	(40)Shutdown#1.
AMI	(40)Preparation for virtual mode test started. Going to verify from video memory. CACHE memory on and about to disable A20 address line.
AST	(40)CMOS RAM backup battery.
Award	(40)Display virus protest disable or enable.
Compaq	(40)Save RESET WD value.
Phoenix	(40)Set initial CPU speed.(Beep)=2-1-1-1. Error Code - 41
AMI	(41)Returned after verifying from display memory. Going to prepare the descriptor tables.A20 address line disabled successful. Error Code - 42
AST	(41)CMOS RAM checksum.
Award	(41)Initialize floppy disk drive controller.
Compaq	(41)Check RAM refresh.
AMI	(42)descriptor tables prepared. Going to enter in virtual mode for memory test.486 internal cache turned on. About to start DMA controller test. Error Code - 43
AST	(42)Setup CMOS RAM.
Award	(42)Initialize hard drive & controller; Initialize hard drive controller and any drives.
Compaq	(42)Start write cycle of 128K RAM test.
Phoenix	(42)Initialize interrupt vectors.(Beep)=2-1-1-3. Error Code - 44
AMI	(43)Entered in the virtual mode. Going to enable interrupts for diagnostics mode. About to start DMA controller test.
Award	(43)If it is a PnP BIOS, initialize serial & parallel ports. Detect & initialize serial/parallel ports; Initialize any serial and parallel ports (also game port).
Compaq	(43)Reset parity checks. Error Code - 44
ACER	(44)Video BIOS ROM initialize.
AMI	(44)Interrupts enabled(if post switch is on). Going to initialize data to check

	memory wrap around at 0:0. (44) Going to initialize data to check memory re-map at 0:0. (44)Start verify cycle if 128K RAM test. (44)Initialize BIOS interrupts.(Beep)=2-1-2-1. Verify video configuration.
Award Compaq Phoenix	Error Code - 45
ACER AMI	(45)Set up BIOS RAM . (45)Data initialized. Going to check for memory wrap around at 0:0 and the total system memory size.
Award Compaq Phoenix	(45)Detect & Initialize math CoProcessor; Initialize math CoProcessor. (45)Check for parity errors. (45)POST device initialization.
	Error Code - 46
ACER AMI	(46)Test controller and cache memory. (46)Memory wrap around test done. Memory size calculation over, writing patterns to test memory.
Award	(46)display the setup message(to press Ctrl-Alt-Esc to enter setup), and enable setup.
Compaq Phoenix	(46)No RAM errors. (46)Check ROM copying notice.(Beep)=2-1-2-3. Initialize video system.
	Error Code - 47
AMI Award Compaq Phoenix	(47)Pattern to be tested written in extended memory,640K memory. (47)Set system speed for boot. (47)Got a RAM error. (47)Initialize manager for PCI Options ROMs.(Beep)=2-1- 2-4.
	Error Code - 48
ACER AMI	(48)Memory test. (48)Patterns written in base memory. Going to find out amount of memory below 1M memory.
Phoenix	(48)Check Video configuration against CMOS.(Beep)=2- 1-3-1. Test for unexpected interrupts.
	Error Code - 49
AMI	(49)Memory below 1M found and verified. Going to find out amount of memory above 1M memory.
Phoenix	(49)Initialize PCI bus and devices.(Beep)=2-1-3-2.
	Error Code - 4A
AMI	(4A)Amount of memory above 1M found and verified. Going for BIOS ROM data area check.
Phoenix	(4A)Initialize all video adapters in system.(Beep)=2-1-3-3. Start 2nd protected mode test.
	Error Code - 4B
AMI	(4B) Amount of memory above 1M found and verified. Check for soft reset and going to clear memory below 1M for reset.(If power on, go to check point#4Eh).BIOS ROM data area check over. Going to check<ESC> and to clear memory below 1M for soft reset.
Phoenix	(4B)Quiet-Boot start(optional).
	Error Code - 4C
ACER AMI Phoenix	(4C)#3 shutdown. (4C)Memory below 1M cleared.(SOFT RESET)Going to clear memory above 1M. (4C)Shadow video BIOS ROM.(Beep)=2-1-4-1.Perform LDT instructions test.
	Error Code - 4D
AMI	(4D)Memory above 1M cleared. (SOFT RESET)Going to save the memory size.(GOTO check point#52h)
	Error Code - 4E
AMI	(4E)Memory test started.(NO SOFT RESET)About to display the first 64K memory test.
Award	(4E)If there is any error, show all the error messages on the screen & wait for user to press<F1>.Manufacturing POST loop or display messages; Reboot if manufacturing POST loop pin is set. Otherwise display any messages and enter setup.
Phoenix	(4E)Display copying notice.(Beep)=2-1-4-3. Perform TR instruction test.
	Error Code - 4F
AMI	(4F)Memory size display started. This will be updated during memory test. Going for sequential and random memory test. Processor in real mode after shutdown.
Award	(4F)If password is needed, ask for password. Clear the Energy Star logo(Green BIOS only).Security check; Ask password security.
	Error Code - 50
ACER AMI	(50)#2 shutdown. (50)Memory testing/initialization below 1M complete. Going to adjust displayed memory size for relocation /shadow. DMA page register test complete.

AST Award	(50)Protected mode. (50)Write all the CMOS values currently in the BIOS stack areas back into the CMOS. Write CMOS; Write all CMOS values back to RAM and clear screen.
Compaq Chips & Tech Phoenix	(50)Check for dual freq in CMOS. (50)Hardware initialize. (50)Display CPU type and speed.(Beep)=2-2-1-1.(50)Perform LSL instruction test.[Beep]=none Custom chip set or custom platform.
AMI	<b>Error Code - 51</b>
AST Award	(51)Memory size display adjusted due to relocation/shadow. Memory test above 1M to follow. DMA unit-1 base register test about to start.
Compaq Chips & Tech Phoenix	(51)Protected mode. (51)Pre-boot enable; Enable parity checker; Enable NMI, Enable cache before boot. (51)Check CMOS VDU configuration. (51)Timer Initialize (51)Initialize EISA board.
AMI	<b>Error Code - 52</b>
Award	(52)Memory testing/initialization below 1M complete. Going to save memory size information. Going to prepare to go back to real mode. DMA unit-1 channel OK, about to begin CH-2. (52)Initialize all ISA ROMs. Later PCI initializations(PCI BIOS only) PnP initializations(PnP BIOS only).Program shadow RAM according to setup settings. Program parity according to setup setting. Power Management initialization. Initialize option ROMs; initialize any option ROMs present from C8000h to EFFFFh.
Compaq Chips & Tech Phoenix	(52)Start VDU search. (52)DMA controller initialize. (52)Test keyboard.(Beep)=2-2-1-3.(52)Perform LAR instruction test.
AMI	<b>Error Code - 53</b>
Award	(53)Memory size information is saved. CPU registers are saved. Going to enter in real mode. DMA CH-2 base register test OK. (53)If it is not a PnP BIOS, initialize serial & parallel ports. Initialize time value in BIOS data area. Initialize time value; Initialize time value in 40h BIOS data area.
Compaq Chips & Tech	(53)Vector to VDU option ROMs. (53)Initialize interrupt controller.
ACER	<b>Error Code - 54</b>
AMI	(54)#7 shutdown. (54)Shutdown successful, CPU in real mode. Going to re-store registers saved during preparation for shutdown. About to check F/F latch for unit-1 and unit-2.
Compaq Chips & Tech Phoenix	(54)Initialize primary display adapter. (54)Chip-Set Initialize. (54)Set key click if enabled.(Beep)=2-2-2-1.(54)Perform VERR instruction test.
AMI	<b>Error Code - 55</b>
Award Compaq Chips & Tech	(55)Registers restored. Going to disable gate A20 address line. F/F latch for both units checked. (55)Check PCI video Card-or replace video card. (55)Initialize secondary display adapter. (55)EMS configuration Setup.
AMI	<b>Error Code - 56</b>
Compaq Chips & Tech Phoenix	(56)A20 address line disable successful. BIOS ROM data area about to be checked. DMA unit 1 and 2 programming over and about to initialize 8259 interrupt controller. (56)No display adapters installed. (56) Protected mode. (56)Enable keyboard.(Beep)=2-2-2-3.Unexpected exception.
AMI	<b>Error Code - 57</b>
Compaq Chips & Tech	(57)A20 address line disable successful. BIOS ROM data area check halfway. BIOS ROM data area check to be complete.8259 initialization over. (57)Init primary VDU mode. (57)Memory size.
ACER	<b>Error Code - 58</b>
AMI	(58)#6 shutdown. (58)Memory size adjusted for relocation/shadow. Going to clear Hit<DEL> message. BIOS ROM data area check over. Going to clear Hit<ESC> message.8259 mask register check OK.
Compaq Chips & Tech Phoenix	(58)Start of VDU test (for each adapter). (58)Memory interleave configure. (58)Test for unexpected interrupts.(Beep)=2-3-3-.(58) Perform A20 gate test.
AMI	<b>Error Code - 59</b>
	(59)Hit<ESC> message cleared.<Wait..> message displayed. About to start DMA

	and interrupt controller test. Master 8259 mask register OK, about to start slave.
Compaq Chips & Tech Phoenix	(59)Check existence of adapter. (59)Exiting protected mode. (59)Initialize POST display service.
	<b>Error Code - 5A</b>
AMI Compaq Chips & Tech Phoenix	(5A)About to check timer and keyboard interrupt level. (5A)Blank display, check VDU registers. (5A)Board memory size. (5A)Keyboard ready test. Display prompt "press F2 to enter SETUP".(Beep)=2-2-3-3
	<b>Error Code - 5B</b>
AMI Compaq Chips & Tech Phoenix	(5B)Timer interrupt OK. (5B)Start screen memory test. (5B)Shadow RAM relocated. (5B)Display CPU cache.
	<b>Error Code - 5C</b>
ACER AMI Compaq Chips & Tech Phoenix	(5C)About to test keyboard and I/O. (5C)About to test keyboard interrupt. (5C)End of test of adapter, clear memory. (5C)EMS configure. (5C)Test RAM between 512 and 640K.(Beep)=2-2-4-1. Determine if AT or KT keyboard type.
	<b>Error Code - 5D</b>
AMI Compaq Chips & Tech	(5D)ERROR! Timer/keyboard interrupt not in proper level. (5D)Error detected on an adapter. (5D)Wait state configuration is set-up.
	<b>Error Code - 5E</b>
AMI Compaq Chips & Tech Phoenix	(5E)8259 interrupt controller error. (5E)test the next adapter. (5E)1st 64K RAM re-test. (5E)Enter third protected mode test.
	<b>Error Code - 5F</b>
AMI Compaq Chips & Tech	(5F)8259 interrupt controller test OK. (5F)All adapters successfully tested. (5F)Shadow RAM.
	<b>Error Code - 60</b>
ACER AMI AST Award Compaq Chips & Tech Phoenix	(60)Set up BIOS interrupt. (60)DMA page register test passed. About to go for DMA #1, verify from display memory. (60)RAM size. (60)Setup virus protection(Boot sector protection). (60)Start of memory test. (60)CMOS RAM. (60)Test expanded memory.(Beep)=2-3-1-1.(60)Base memory test.
	<b>Error Code - 61</b>
AMI AST Award Compaq Chips & Tech	(61)Display memory verification over. About to go for DMA #1 base register test. (61)RAM test. (61)Try to turn on level 2 cache. Set the boot up speed according to setup setting. Last chance for chipset initialization. Last chance for power management initialization. Show the system configuration table. (61)Enter protected mode. (61)Video.
	<b>Error Code - 62</b>
AMI AST Award Compaq Phoenix	(62)DMA#1 base register test passed. About to go for DMA #2 base register test. (62)Shadow RAM. (62)Setup daylight saving according to setup values. Program the NUM lock, type rate & type speed according to setup setting. Setup NUM_LOCK; Setup NUM_LOCK status according to setup. (62)Start memory sizing. (62)Test extended memory address lines.(Beep)=2-3-1-3. Base memory address test.
	<b>Error Code - 63</b>
AMI AST Award Compaq Chips & Tech	(63)DMA #2 base register test passed. About to go for BIOS ROM data area check. (63)Cache memory. (63)If there is any changes in the hardware configuration, update the ESCD information(PnP BIOS only. Clear memory that have been used. Boot system via INT 19h. (63)Get CMOS size. (63)Protected mode interrupt.

		<b>Error Code - 64</b>
ACER	(64)Start test real time clock.	
AMI	(64)BIOS ROM data area check halfway. BIOS ROM data area check to be complete.	
AST	(64)Copy BIOS to shadow RAM.	
Compaq	(64)Start test of real memory.	
Chips & Tech	(64)Address line A20.	
Phoenix	(64)Jump to User Patch 1.(Beep)=2-3-2-1.Shadow memory test.	
		<b>Error Code - 65</b>
AMI	(65)DMA #2 base register test passed. About to program DMA unit 1 and 2.	
AST	(65)Copy video BIOS to shadow RAM.	
Compaq	(65)Start test of extended memory.	
Chips & Tech	(65)Memory address lines.	
		<b>Error Code - 66</b>
AMI	(66)DMA unit 1 and 2 programming over. About to initialize 8259 interrupt controller.	
AST	(66)8254 timer channel #2.	
Compaq	(66)Save size of real and extended memory.	
Chips & Tech	(66)Memory Test.	
Compaq	(66)Configure advanced cache registers.(Beep)=2-3-2-3. Extended memory test.	
		<b>Error Code - 67</b>
AMI	(67)8259 initialization over. About To start keyboard test.	
AST	(67)Memory initialize.	
Compaq	(67)Update 128K-Option installed CMOS bit.	
Chips & Tech	(67)Extended memory.	
Phoenix	(67)Initialize Multi Processor APIC.	
		<b>Error Code - 68</b>
ACER	(68)Test floppy disk.	
Compaq	(68)Prepare to return to real mode.	
Chips & Tech	(68)Timer interrupt.	
Phoenix	(68)Enable external and CPU caches.(Beep)=2-3-3-1. Extended address test.	
		<b>Error Code - 69</b>
Compaq	(69)Back in real mode-test successful.	
Chips & Tech	(69)Real Time clock.	
Phoenix	(69)Setup System Management Mode(SMM) area.	
		<b>Error Code - 6A</b>
Compaq	(6A)Back in real mode-error during test.	
Chips & Tech	(6A) Keyboard controller.	
Phoenix	(6A) Display external cache size.(Beep)=2-3-3-3.Determine memory test.	
		<b>Error Code - 6B</b>
Compaq	(6B)Display error messages.	
Chips & Tech	(6B)Test Math chip.	
Phoenix	(6B)Load custom defaults(optional).	
		<b>Error Code - 6C</b>
ACER	(6C)Test hard disk drive.	
Compaq	(6C)End of memory test.	
Chips & Tech	(6C)Test serial port(RS232).	
Phoenix	(6C)Display shadow message.(Beep)=2-3-4-1.Display error messages.	
		<b>Error Code - 6D</b>
Compaq	(6D)Initialize KB OK display string.	
Chips & Tech	(6D)Test parallel ports.	
		<b>Error Code - 6E</b>
Compaq	(6E)Determine size to test.	
Chips & Tech	(6E)Dual card.	
Phoenix	(6E)Display possible high address for UMB recovery. Display non-disposable segments.(Beep)=2-3-4-3.Configure ROM/RAM BIOS.	
		<b>Error Code - 6F</b>
Compaq	(6F)Start of MEMORY TEST.	
Chips & Tech	(6F)Test floppy drive controller.	
		<b>Error Code - 70</b>
ACER	(70)About to test parallel port.	
AMI	(70)start of keyboard test.	
Compaq	(70)Display XXXXX KB OK.	
Chips & Tech	(70)Test hard drive controller.	
Phoenix	(70)Display error messages.(Beep)=2-4-1-1.System time test.	
		<b>Error Code - 71</b>
AMI	(71)Keyboard controller BAT test over.	
Compaq	(71)Test each RAM segment.	
Chips & Tech	(71)Key-lock.	

		<b>Error Code - 72</b>
AMI Compaq Chips & Tech Phoenix	(72)Keyboard interface test over, mouse interface test started. (72)High order address test. (72)Pointing divide. (72)Check for configuration errors.(Beep)=2-4-1-3.(72) Real time clock test.	
		<b>Error Code - 73</b>
AMI Compaq	(73)Global data initialization for keyboard/mouse over. (73)Exit memory test.	
		<b>Error Code - 74</b>
ACER AMI Compaq Phoenix	(74)About to test serial port. (74)Display 'SETUP' prompt and about to start floppy setup. (74)Parity error on bus after memory test, system halted. (74)Test real-time clock.(Beep)=2-4-2-1.Test for stuck keys.	
		<b>Error Code - 75</b>
AMI Compaq	(75)Floppy setup over. (75)Start of protected mode test.	
		<b>Error Code - 76</b>
AMI Compaq Phoenix	(76)Hard disk setup about to start. (76)Prepare to enter protected mode. (76)Check for keyboard errors. (Beep)=2-4-2-3.Initialize hardware interrupt vectors.	
		<b>Error Code - 77</b>
AMI Compaq	(77)Hard disk setup over. (77)Test software exceptions.	
		<b>Error Code - 78</b>
ACER Compaq Phoenix	(78)Set real time. (78)Prepare to return to real mode. (78)Detect and test CoProcessor.	
		<b>Error Code - 79</b>
AMI Compaq	(79)About to initialize timer data area. (79)Back in real mode-No error.	
		<b>Error Code - 7A</b>
AMI Compaq Phoenix	(7A)Timer data initialized and about to verify CMOS battery power. (7A)Back in real mode-error. (7A)Determine/Init COM channels.	
		<b>Error Code - 7B</b>
AMI Compaq	(7B)CMOS battery verification over. (7B)Exit protected mode.	
		<b>Error Code - 7C</b>
ACER Compaq Phoenix	(7C)scan option RAMs. (7C)High order address test failure. (7C)Set up hardware interrupts vectors.(Beep)=2-4-4-1.Determine LPT channels.	
		<b>Error Code - 7D</b>
AMI Compaq	(7D)About to analyze POST results. About to analyze diagnostic test results for memory. (7D)Enter cache controller test.	
		<b>Error Code - 7E</b>
AMI Compaq Phoenix	(7E)CMOS memory size updated. (7E)Exit cache controller test. (7E)Test CoProcessor if present.(Beep)=2-4-4-3.Initialize BIOS data area.	
		<b>Error Code - 7F</b>
AMI Compaq	(7F)Look for <DEL>key and get into CMOS setup if found About to check optional ROM C000:0. (7F)Copy System ROM to high RAM.	
		<b>Error Code - 80</b>
ACER AMI Compaq Phoenix	(80)Determine math CoProcessor is present. (80)Keyboard test started, clearing output buffer, checking for stuck key, About to issue keyboard reset command. About to give control to optional ROM in segment C800 to DE00. (80)Start of 8042 test. (80)Disable onboard Super I/O ports and IRQs.(Beep)=3-1- 1-1.Detect floppy controller.	
		<b>Error Code - 81</b>
AMI Compaq Phoenix	(81)Keyboard reset error/stuck key found. About to issue keyboard controller interface test command. Optional ROM control over. (81)Do 8042 self-test. (81)late POST device initialization.	
		<b>Error Code - 82</b>
AMI	(82)Keyboard controller interface test over. About to write command byte and Init	

	circular buffer. Check for printer ports and put the addresses in global data area.
Compaq Phoenix	(82)Check result received. (82)Detect and install external RS232 ports.(Beep)=3-1- 1-3.Test floppy drives. <b>Error Code - 83</b>
AMI	(83)Command byte written, global data Init done. About to check for lock-key.
Compaq Phoenix	Check for RS232 ports and put the addresses in global data area. (83)Error result. (83)Configure non-MCD IDE controllers. <b>Error Code - 84</b>
ACER	(84)Keyboard initialize.
AMI	(84)Lock-key checking over. About to check for memory size mismatch with CMOS. CoProcessor detection over. 80287 check/test OK.
Compaq Phoenix	(84)OK 8042,Init mode=5D. (84)Detect and install external parallels ports.(Beep)=3-1- 2-1.Fixed disk test. <b>Error Code - 85</b>
AMI Phoenix	(85)Memory size check done. About to display soft error and check for password or bypass setup. About to display soft error message. If no video replace Video card. (85)Initialize PC-compatible PnP ISA devices. <b>Error Code - 86</b>
AMI	(86>Password checked. About to do programming before setup. About to give control to system ROM at segment E000.
Compaq Phoenix	(86)Start keyboard test, reset keyboard. (86)Re-initialize onboard I/O ports.(Beep)=3-1-2-3.(86)Per form external ROM scan. <b>Error Code - 87</b>
AMI	(87)Programming before setup complete. Going to uncompress SETUP code and execute CMOS setup. System ROM E000:0 check over.
Compaq Phoenix	(87)Got acknowledge, read result. (87)Configure Motherboard Configuration Devices(option- al) <b>Error Code - 88</b>
ACER	(88)System #1 initialize.
AMI	(88)Returned from CMOS setup program and screen is cleared. About to do programming after setup.
Compaq Phoenix	(88)Got result, check it (88)Initialize BIOS Data Area.(Beep)=3-1-3-1.Test key- lock/keyboard type. <b>Error Code - 89</b>
AMI Compaq Phoenix	(89)Programming after setup complete. Going to display power on screen message. (89)Test for stuck keys. (89)Enable Non-Maskable Interrupts (NMIs) <b>Error Code - 8A</b>
AMI Compaq Phoenix	(8A)First screen message displayed. About to display <WAIT>message. (8A)Key seems to be stuck. (8A)Initialize Extended BIOS Data Area.(Beep)=3-1-3-3. wait for F1 test. <b>Error Code - 8B</b>
AMI Compaq Phoenix	(8B)First screen message displayed <WAIT>message displayed. About to do Main and Video BIOS shadow. (8B)Test keyboard interface. (8B)Test and initialize PS/2 mouse. <b>Error Code - 8C</b>
ACER	(8C)System #2 initialize.
AMI	(8C)Main and video BIOS shadow successful. Setup options programming after CMOS setup about to start.
Compaq Phoenix	(8C)Got result, check it. (8C)Initialize floppy controller.(Beep)=3-1-4-1.Final system initialization. <b>Error Code - 8D</b>
AMI Compaq	(8D)Setup options are programmed, mouse check and Init to be done next. Going for hard disk, floppy reset. (8D)End of test, no errors. <b>Error Code - 8E</b>
AMI Phoenix	(8E)Mouse check and initialization complete. Going for hard disk controller reset. About to go For floppy check. (8E)Interrupt 19 boot loader. <b>Error Code - 8F</b>
AMI Phoenix	(8F)Hard disk controller reset done. Floppy setup to be done nest. (8F)Determine number of ATA drives(optional) <b>Error Code - 90</b>
ACER AMI Compaq	(90)Invoke interrupt 19 to boot loader. (90)Floppy setup is over. Test for hard disk presence to be done. (90)Start of CMOS test .

Chips & Tech	(90)Set-up RAM.
Phoenix	(90)Initialize hard-disk controller.(Beep)=3-2-1-1 Error Code - 91
AMI	(91)Floppy setup complete. Hard disk setup to be done next.
Compaq	(91)CMOS seems to be OK.
Chips & Tech	(91)CPU speed.
Phoenix	(91)Initialize local-bus hard-disk controller.(Beep)=3-2-1-2 Error Code - 92
AMI	(92)Hard disk setup complete. About to go for BIOS ROM data area check.
Compaq	(92)Error on CMOS read/write test.
Chips & Tech	(92)Configuration check.
Phoenix	(92)Jump to User Patch 2.(Beep)= 3-2-1-3 Error Code - 93
AMI	(93)BIOS ROM data area check halfway. BIOS ROM data area check to be completed.
Compaq	(93)Start of DMA controller test.
Phoenix	(93)Build MPTABLE for multi processor boards. Error Code - 94
ACER	(94)#5 shutdown.
AMI	(94)Hard disk setup complete. Going to set base and extended memory size. BIOS ROM data area check over.
Compaq	(94)Page registers seem OK.
Chips & Tech	(94)POD Bootstrap.
Phoenix	(94)Disable A20 address line.(Beep)=3-2-2-1 Error Code - 95
AMI	(95)Memory size adjusted due to mouse support, hard disk type-47.Going to verify from display memory.
Compaq	(95)DMA controller OK.
Chips & Tech	(95)Reset ICS.
Phoenix	(95)Install CD ROM for boot. Error Code - 96
AMI	(96)Memory size adjusted due to mouse support, hard disk type-47.Going to do any Init before C800 optical ROM control. Returned after verifying from display memory.
Compaq	(96)8237 DMA Initialization complete.
Chips & Tech	(96)BIOS PEAK.
Phoenix	(96)Clear huge ES segment register.(Beep)=3-2-2-3. Error Code - 97
AMI	(97)Any Init before C800 optional ROM control is over. Optional ROM check & control will be done next.
Chips & Tech	(97)VGA power.
Phoenix	(97)Fix-up Multi Processor table. Error Code - 98
ACER	(98)#A shutdown.
AMI	(98)Optional ROM control is done. About to give control to do any required processing after optional ROM returns control.
Chips & Tech	(98)Adapters POS.
Phoenix	(98)Search for option ROMs. One long, two short beeps on checksum failure.(Beep)=3-2-3-1. Error Code - 99
AMI	(99)Any initialization required after optional ROM test over. Going to setup timer data area and printer base address.
Phoenix	(99)Check for SMART Drive(optional). Error Code - 9A
AMI	(9A)Return after setting timer and printer base address. Going to set the RS-232 base address.
Phoenix	(9A)Shadow option ROMS.(Beep)=3-2-3-3. Error Code - 9B
AMI	(9B)Returned after RS-232 base address. Going to de any initialization before Co-Processor test. Error Code - 9C
ACER	(9C)#B shutdown.
AMI	(9C)Required initialization before co-Processor is over. Going to initialize the CoProcessor next.
Phoenix	(9C)Set up Power Management.(Beep)=3-2-4-1. Error Code - 9D
AMI	(9D)CoProcessor initialized. Going to do any initialization after CoProcessor test. Error Code - 9E
AMI	(9E)Initialization after CoProcessor test is complete. Going to check expander

Phoenix	(B5)terminate Quiet-Boot(optional)	
Compaq	(B6)Drive failed(failed to respond).	Error Code - B6
Phoenix	(B6)Check password(optional).(Beep)=3-4-2-3	Error Code - B7-BD
Compaq	(B7)CMOS RAM invalid or no fixed drives, exit.	
Compaq	(B8)Fixed drive tests complete.	
Phoenix	(B8)Clear global descriptor table.(Beep)=3-4-3-4	
Compaq	(B9)Attempt to boot diskette.	
Phoenix	(B9)Prepare boot.	
Compaq	(BA)Attempt to boot fixed drive.	
Phoenix	(BA)Initialize DMI parameters.	
Compaq	(BB)Boot attempt failed(diskette or fixed).	
Phoenix	(BB)Initialize PnP option ROMs.	
Compaq	(BC)Boot record read, jump to boot record.	
Phoenix	(BC)Clear parity checkers.(Beep)=3-4-4-1	
Compaq	(BD)Drive error, retry booting.	
Phoenix	(BD)Display Multi-Boot menu.	Error Code - BE
Award	(BE)Program defaults values into chipset.(BE)Chipset default initialization; Program chipset registers with power on BIOS defaults.	
Compaq	(BE)Weitck CoProcessor test.	
Phoenix	(BE)Clear screen(optional).(Beep)=3-4-4-3	Error Code - BF
Award	(BF)Program the rest of the chipset	
Award	(BF)Chipset initialization; Program chipset registers with setup values.	
Phoenix	(BF)Check virus and backup reminders.(Beep)=3-4-4-4	Error Code - C0
Award	(C0)Turn off chipset cache; OEM Specific-cache control.	
Chips & Tech	(C0)System board memory failure.	
Phoenix	(C0)Try to boot with INT 19.(Beep)=4-1-1-1	Error Code - C1,C2,C3,C4
Award	(C1)Memory presence test; OEM specific-test to size on- board memory. Bad SIMM.	
Chips & Tech	(C1)I/O channel activated.	
Phoenix	(C1)Initialize POST Error Manager(PEM).	
AMI	(C2)NMI is Disable. Power on delay start on.	
Phoenix	(C2)Initialize error logging.	
AMI	(C3)Check memory(Cache, Video or first 64K)	
Award	(C3)DRAM Select page, Check BIOS setting and first SIMM, Possible address line failure.	
Phoenix	(C3)Initialize error display function.	
Award	(C4)CMOS conflicts, check video switch, BIOS(Chipset) on the video not initializing.	
Phoenix	(C4)initialize system error handler.	Error Code - C5
AMI	(C5)Power on delay complete. Going to enable ROM i.c. disable Cache if any.	
Award	(C5)Early shadow; OEM Specific-Early shadow enable for fast boot.	
Phoenix	(C5)PnPd dual CMOS(optional)	Error Code - C6
AMI	(C6)Calculating ROM BIOS checksum.	
Award	(C6)Cache presence test; External cache size detection. (Check Memory first 64K.Check CPU jumper Setting). Also, Check Video memory	
Phoenix	(C6)Initialize notebook docking (optional).	Error Code - C7
AMI	(C7)ROM BIOS checksum passed. CMOS shutdown register test to be done next.	
Award	(C7)Shadow video/system BIOS after memory pass.	
Phoenix	(C7)Initialize notebook docking late.	Error Code - C8,C9
AMI	(C8)CMOS Shutdown register test done. CMOS checksum calculation to be done next.	
Award	(C8)CMOS Shutdown, time delay.	
Phoenix	(C8)Force check(optional)	
Phoenix	(C9)Extended checksum(optional)	Error Code - CA,CB,CC
AMI	(CA)CMOS checksum calculation is done, CMOS Drag byte written. CMOS status register about to initializing for Date and Time.	
Award	(CA)Micronics cache initialization.	
AMI	(CB)CMOS status register Init done. Any initialization before keyboard BAT to be	

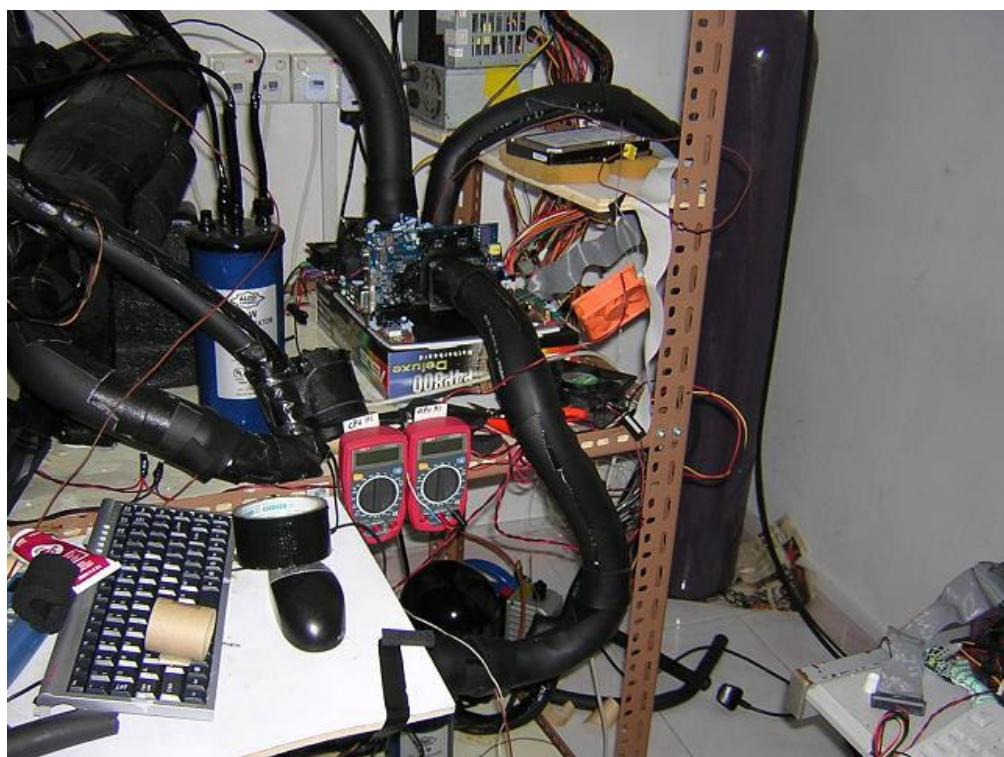
	done next.
Award	(CC)NMI handler shutdown.
AMI	<b>Error Code - CD-CF</b>
AMI	(CD)BAT command to keyboard controller is to be issued.
AMI	(CE)Keyboard controller BAT result verified. Any initialization after KB controller.
	(CF)Initialization after KB controller BAT done. Keyboard command byte to be written next.
	<b>Error Code - D0-DC</b>
Compaq	(D0)Entry to clear memory routine.
Phoenix	(D0)Interrupt handler error.(Beep)=4-2-1-1
AMI	(D1)Keyboard controller command byte is written. Going to check pressing of <INS> key during power-on.
Compaq	(D1)Ready to go to protected mode.
AMI	(D2)Checking for pressing of <INS>key during power-on done. Going to disable DMA and Interrupt controllers.
Compaq	(D2)Ready to clear extended memory.
Phoenix	(D2)Unknown interrupt error.(Beep)=4-2-1-3
AMI	(D3)DMA controller #1,#2,interrupt controller #1,#2 disable. Video display is disable and port-B is initialized. Chipset initialize/auto memory detection about to begin.
Compaq	(D3)Ready to reset back to real mode.
AMI	(D4)Chipset Initialization/auto memory detection about to begin. Check SIMM for mismatch.
Compaq	(D4)Back in real mode-ready to clear real mode.
Phoenix	(D4)Pending interrupt error.(Beep)=4-2-2-1
AMI	(D5)RUNTIME code is un-compressed.
Phoenix	(D6)Initialize option ROM error.(Beep)4-2-2-3.Shutdown error.(Beep)=4-2-3-1.(DA)Extended Block Move.(Beep)=4 -2-3-3.(DC)Shutdown 10 error(Beep)=4-2-4-1
AMI	(DD)Transfer control to un-compressed code in shadow ram at F000:FFF0.
Compaq	(E0)Ready to replace E000 ROM.
Phoenix	(E0)Initialize the chipset.
	<b>Error Code - E1,E2</b>
Compaq	(E1)Completed E000 ROM replacement.
Phoenix	(E1)Initialize the bridge.
Compaq	(E2)Ready to replace EGA ROM.
Phoenix	(E2)Initialize the motherboard chipset, and CPU.(Beep)=4-3 -1-3
	<b>Error Code - E3</b>
Compaq	(E3)Completed EGA ROM replacement.
Phoenix	(E3)Initialize refresh counter and system timer(Beep)=4-3- 1 -4
	<b>Error Code - E4-EC</b>
Phoenix	(E4)Check for forced Flash or initialize system I/O.(Beep)= 4-3-2.(E5)Check HW status of ROM or check force recovery boot.(Beep)4-3-2-2. (E6) BIOS ROM is OK. (Beep) =4-3-2-3. (E7) Do a complete RAM Test or go to BIOS. (Beep)=4-3-2-4. (E8)Do OEM initialization or set huge segment. (Beep)=4-3-3-1. (E9) Initialize interrupt controller or initialize multi processor. (Beep)=4-3-3-2. (EA)Read in bootstrap code or initialize OEM special code. (Beep)=4-3 -3-3. (EB) Initialize all vectors or initialize PIC and DMA. (Beep)=4-3-3-4. (EC) Boot the Flash program or initialize memory type. (Beep)=4-3-4-1. (ED) Initialize the boot device or initialize memory size. (Beep)=4-3-4-2
	<b>Error Code - EE</b>
Award	(EE)Unexpected Processor exception.
Phoenix	(EE)Boot code was read OK or shadow boot block.(Beep)= 4-3-4-3
	<b>Error Code - F0-F7</b>
Phoenix	(F0)Initialize interrupt vectors.(F1)Initialize Run Time Clock. (F2) Initialize video.
Phoenix	(F3)Initialize System Management Mode.(F4)Output one beep before DOS.(F5)Boot to Mini DOS.(F6)Clear Huge Segment.(F7)Boot to Full DOS.
	<b>Error Code - FF</b>
Award	(FF)System booting. This means that the BIOS already passed control to the operation system. If no error flags such as memory size are set ,boot via INT 19-load system from drive A, then C; display error message if correct boot device not found. Boot system.

Phoenix	keyboard, keyboard ID and number-lock. (9E)Enable hardware interrupts.(Beep)=3-2-4-3.
AMI	(9F)Extended keyboard check is done, ID flag set. num-lock on/off. Keyboard ID command to be issued.
Phoenix	(9F)Determine number at ATA and SCSI drives.
AMI	(A0)Keyboard ID command issued. Keyboard ID flag to be reset.
Compaq	(A0)Start of diskette tests.
Phoenix	(A0)Set time of day .(Beep)=3-3-1-1
AMI	(A1)Keyboard ID flag reset. Cache memory test to follow.
Compaq	(A1)FDC reset active (3F8H bit 2)
AMI	(A2)Cache memory test over. Going to display any soft errors.
Compaq	(A2)FDC reset inactive(3F8H bit 2)
Phoenix	(A2)Check key lock.(Beep)=3-3-1-3
AMI	(A3)Soft error display complete. Going to set the keyboard type matrix rate.
Compaq	(A3)FDC motoron.
AMI	(A4)Keyboard type matrix rate set. Going to program memory wait states.
Compaq	(A4)FDC time-out error.
Phoenix	(A4)Initialize Type matrix rate.
AMI	(A5)Memory wait states programming over. Going to clear the screen and enable parity/NMI.
Compaq	(A5)FDC failed reset.
AMI	(A6)Screen cleared. Going to enable parity and NMI.
Compaq	(A6)FDC passed reset.
AMI	(A7)NMI and parity enabled. Going to do any Initialization required before giving control to optional ROM at E000.
AMI	(A8)Initialization before E000 ROM control over. E000 ROM to get control next.
Compaq	(A8)Start of determine drive type.
Phoenix	(A8)Erase F2 prompt.(Beep)=3-3-3-1
AMI	(A9)Returned from E000 ROM control. Going to do any init required after E000 optional ROM control.
Compaq	(A9)Seek operation initiated.
AMI	(AA)Initialization after E000 optional ROM control is over. Going to display the system configuration.
Compaq	(AA)Waiting for FDC status.
Phoenix	(AA)Scan for F2 key stroke.(Beep)=3-3-3-3
Phoenix	(AC)Enter SETUP.(Beep)=3-3-4-1
Phoenix	(AE)Clear in-POST flag.(Beep)=3-3-4-3.Clear Boot flag.
Compaq	(AF)diskette tests complete.
AMI	(B0)System configuration is displayed. Going to un-com- press SETUP code for hot-key setup.
Award	(B0)Spurious interrupt occurred in protect mode. Check mismatch memory.
Compaq	(B0)Start of fixed drive tests.
Phoenix	(B0)Check for errors.(Beep)=3-4-1-1.Unknown interrupt occurred.
AMI	(B1)un-compressing of SETUP code is complete. Going to copy any code to specific area.
Award	(B1)If unmasked NMI occurs, Press F1 to disable NMI,F2 to boot.
Compaq	(B1)Combo board not found, exit.
Compaq	(B2)Combo controller failed, exit.
Phoenix	(B2)POST done-prepare to boot operating system.(Beep)=3- 4-1-3
Compaq	(B3)Testing drive 1.
Compaq	(B4)Testing drive 2.
Phoenix	(B4)One short beep before boot.(Beep)=3-4-3-1
Compaq	(B5)Drive error(error condition).

**Uredno složeno računalo, omogućava dobar protok zraka i na taj način  
pospješuje hlađenje.**



**Ukoliko mislite da imate dobro hlađenje promislite opet !?**



## **Literatura**

www.pcguide.com  
[www.anandtech.com](http://www.anandtech.com)