ကွန်ပျူတာကို အကောင်းဆုံး အပိုင်နိုင်ဆုံး အသုံးပြုတတ်စေရန် ရည်ရွယ်သည်

Teach Yourself
The Best Technology and Repairing PCs

လက် တွေ့ အ သုံး ချ

အကောင်းဆုံး ကွန်ပျူတာပြုပြင်ခြင်း
အခြေခံနည်းစနစ်နှင့်

တကယ့်လက်တွေ့ပြုပြင်ခြင်း မှတ်တမ်းများ

Windows 98 Bootable CD
CD includes with Troubleshooting and Repairing Video Files

ဦးအေးကိုကို B.E (Electronics)
FEB Computer Centre

Beginner to Professional

မန္တလေးမြို့၊ ၁၉ ဒီလမ်း၊ မင်းတဲအိကင်း ဥယျာဉ်ဆင်ရှာနေ

ဖခင် ဦးထွန်းစိန်၊ မိခင် ဒေါ်တင်မြိုင်

နှင့်

ဘကြီး ဦးလွန်းမောင်

တို့၏ ကျေးဇူးတရားကို

ဤစာအုပ်ဖြင့် ကန်တော့ပါသည်။

CD includes with Troubleshooting and Repairing Video Files

300 Pages

ကွန်ပျူတာအသုံးပြုသူအားလုံးအတွက်
ကွန်ပျူတာကို အကောင်းဆုံး၊အကျွမ်းကျင်ဆုံး၊အပိုင်နိုင်ဆုံး အသုံးချတတ်စေရန်၊
မိမိကိုယ်တိုင်ပြုပြင်တတ်စေရန်၊ ပျက်စီးမှုအနည်းဆုံးဖြစ်အောင် ကာကွယ်တတ်စေရန်
အကောင်းဆုံးနည်းလမ်းများ ပါဝင်သည်

လက်တွေ့ အသုံးချ

အကောင်းဆုံး ကွန်ပျူတာပြုပြင်ခြင်း အခြေခံနည်းစနစ်နှင့် တကယ့်လက်တွေ့ပြုပြင်ခြင်း မှတ်တမ်းများ

Teach Yourself

The Best Technology and Repairing PCs

ဦးအေးကိုကို

B.E (Electronics)
FEB Computer Centre

စာရေးသူ၏အမှာ

ဤစာအုပ်ကို ပြုစုခဲ့တာ တစ်နှစ်ကျော် ကြာမြင့်ခဲ့ပါသည်။ ဤစာအုပ်သည် လက်ရှိ ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုနေသူ အားလုံးကို အများကြီး အကျိုးကျေးဇူးပြုလိမ့်မယ်ဟု ယုံကြည်ပါသည်။ ကျွန်တော်သည် **FEB Computer** သင်တန်း စတင်ဖွင့်လှစ်ခဲ့သည့် ၁၉၉၆ ခုနှစ်မှ ယနေ့တိုင် ဆယ်စုနှစ်နီးပါး Hardware & System ကိုသာ အဓိကထား၍ သင်ကြားခဲ့ပါသည်။အဆိုပါသင်တန်းမှ နည်းပြအတွေ့အကြုံများ၊ကွန်ပျူတာ Services ပြုလုပ်ရင်းမှ ရရှိလာသော အင်ဂျင်နီယာဘဝ လက်တွေ့ အတွေ့အကြုံများ၊ ကွန်ပျူတာနှင့် ပတ်သက်သည့် စာအုပ်ပေါင်းစုံမှ ကိုးကားချက်များကို ဤစာအုပ်တွင် စုံလင်အောင် ထည့်သွင်းဖော်ပြထားပါသည်။

ဤစာအုပ်တွင် . . .

- ကွန်ပျူတာတစ်လုံး၏ ဖွဲ့စည်းပုံနှင့် အလုပ်လုပ်ပုံကို သိရှိစေရန်၊
- ကွန်ပျူတာကို အမြန်ဆုံး၊အကျွမ်းကျင်ဆုံး၊အပိုင်နိုင်ဆုံး အသုံးပြုတတ်စေရန်၊
- ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုနေစဉ် တွေ့ရှိနိုင်သည့် System ပိုင်းဆိုင်ရာ ပြဿနာများကို မိမိကိုယ်တိုင် ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းနိုင်စေရန်အတွက် Installation နှင့် Trouble-shooting ပိုင်းဆိုင်ရာ အသေးစိတ် အကြောင်းအရာများ၊
- Hard Disk အတွင်းရှိ အရေးကြီးသော Data များ မပျက်စေရန် Hard Disk ကို Format မလုပ်ဘဲ Windows Operating System ထည့်သွင်းသည့် နည်းလမ်းများကို Step by Step ဖော်ပြထားခြင်းများ၊
- Hardware ပိုင်းဆိုင်ရာ ပြဿနာများကို မိမိကိုယ်တိုင် ပြုပြင်နိုင်စေရန် ရေးသားထားသည့် Troubleshooting ပိုင်းဆိုင်ရာ အသေးစိတ် အကြောင်းအရာများ၊
- Troubleshooting အခန်းများအတွက် ကွန်ပျူတာကို စတင်စမ်းသပ်ခြင်း၊ စတင်ပြင်ဆင်ခြင်း တို့မှ ကောင်းမွန်သည့်အချိန်ထိ ပြင်ဆင်မှု အားလုံးအတွက် Video Files များဖြင့် အဆင့်ဆင့် မှတ်တမ်းတင်ထားသော အကြောင်းအရာများ၊
- Troubleshooting အခန်းများတွင် Motherboard ၏ အသက်ဖြစ်သော Motherboard Manual စာအုပ်၏ Specification အပိုင်းနှင့် Layout အပိုင်းများကို အသေးစိတ် ရှင်းလင်းချက်များ၊

- ကွန်ပျူတာပျက်စီးမှုအနည်းဆုံးဖြစ်အောင် ကာကွယ်ထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက်တတ်စေရန်အတွက် Power Protection ပိုင်းဆိုင်ရာ အကြောင်းအရာများ၊
- Hardware ပိုင်းဆိုင်ရာ အခေါ်အဝေါ်များ၊ တည်ဆောက်မှုများ၊ လုပ်ဆောင်မှုများကို နားလည်စေရန် သရုပ်ဖော်ပုံများနှင့်တကွ သေချာစွာ ရှင်းလင်းဖော်ပြထားခြင်းများ၊
- ကွန်ပျူတာဆိုင်ရာ အခေါ်အဝေါ်များကို လွယ်လင့်တကူ လေ့လာနိုင်စေရန်အတွက် Glossary အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်များ စသည်ဖြင့် အကြောင်းအရာကဏ္ဍ စုံလင်အောင် အပြည့်စုံဆုံး မခြွင်းမချန် ထည့်သွင်းထားပါသည်။

ကျွန်တော်သည် ပစ်လွှတ်ရန် ခက်ခဲသည့် ကွန်ပျူတာ အတတ်ပညာတည်းဟူသော မြားကြီး တစ်စင်းကို ပစ်လွှတ်လိုက်ပါပြီ။ ဤမြားချက်သည် အတတ်နိုင်ဆုံး အပြည့်စုံဆုံး ဖြစ်အောင် ဖန်တီးကြိုးစားထားသဖြင့် စာဖတ်သူများအတွက် တစ်စုံတစ်ခုသော အတိုင်းအတာအထိ အကျိုးရှိလိမ့်မည် ဆိုပါက ဤစာအုပ်ကို ရေးသားရကျိုးနပ်ပေပြီ။

သေချာတာ တစ်ခုတော့ ရှိပါသည်။ အဲ့ဒါကတော့ ဒီစာအုပ်ဟာ ကွန်ပျူတာနဲ့ ပတ်သက်လို့ အစိမ်းသက်သက်ဖြစ်နေသူများ၊ ကွန်ပျူတာအခြေခံ ရှိသူများအားလုံးအတွက် လက်တွေ့အသုံးဝင်ကာ အကျိုးရှိစေမည့် စာအုပ်တစ်အုပ်ဖြစ်လိမ့်မယ်ဆိုတာ သေချာပါသည်။ စာဖတ်သူပရိသတ်၏ ရင်ထဲ အပြည့်အဝရောက်ရှိလိမ့်မည်ဟု ယုံကြည်ပါသည်။ ဤစာအုပ်နှင့် ပတ်သက်၍ မရှင်းသည့်အချက်အလက်များနှင့် အကြံဉာဏ်များကို စာရေးသူထံသို့ ဆက်သွယ်မေးမြန်းပေးပို့နိုင်ပါကြောင်း။

မေတ္တာများစွာဖြင့်

၂၀၀၆ခုနှစ်၊ မတ်လ (၂)ရက်နေ့။

အေးကိုကို

B.E (Electronics)

FEB Computer Centre
No. 228
1st Floor
Konezaydan Street
Pabedan Township
Phone-241861

EB

FEB COMPUTER CENTRE

U Aye Ko Ko B.E (Electronics) ကိုယ်တိုင် သင်ကြားသည်.

1. HARDWARE AND SYSTEM TRAINING (A+)

- PIII, P4,Tualatin, Coppermine, Celeron
- Willamette , Northwood, Prescott
- Socket 370, 423, 478, 775
- North Bridge, South Bridge
- DDR 333,400, DDR2
- CMOS, SRAM, DRAM
- Troubleshooting
- Hyper-Threading
- AGP 8X, PCI- E 16X
- DOS, CMOS Setup
- Norton Utility, Virus Utility
- Data transfer for computer
- Software , Hardware Installation
- Network Installation

တစ်ဦးချင်း သီးသန့် သင်တန်းများ၊လစဉ်တန်းခွဲသစ်များစာရင်း စတင်လက်ခံပြီ။

2. WINDOWS APPLICATION COURSE

တစ်ဦးချင်းစီ သီးသန့် သင်ကြားပေးသော သင်တန်းဖြစ်ပါသည်။

- MICROSOFT WINDOWS 98
- WINDOWS XP
- E-MAIL, INTERNET
- MICROSOFT WORD 2003
- MICROSOFT EXCEL 2003
- ADOBE PAGEMAKER 7

3. Computer Rental and Services

- PI, PII, PIII မှ PII, PIII, P4 သို့ Upgrade ပြုလုပ်ခြင်း ၊
- အိမ်မှာ စိတ်တိုင်းကျ အသုံးပြုနိုင်ရန် အတွက် PII, PIII, P4 Computer များကို ငှါးရမ်းပေးခြင်း၊
- ကောင်းမွန်သောပစ္စည်းများ ပါဝင်သော ကွန်ပျူတာများကို ဈေးနှုန်းချိုသာစွာဖြင့် ရောင်းချပေးခြင်း၊

4. Special Services (Doing it yourself)

- နာရီပိုင်းအတွင်း ကွန်ပျူတာတစ်စုံလုံး အစအဆုံး ကိုယ်ကိုတိုင် Install လုပ်ချင်ပါသလား။ Partition, Operating system , VGA Card, Sound Card driver installation, Application Software များအစအဆုံး လက်တွေ့ **Install** လုပ်ချင်ပါသလား။ သင့်အတွက် အထူးဝန်ဆောင်မှု ရှိပါသည်။ တစ်ဦးချင်း သီးသန့် လုပ်ဆောင်နိုင်ပါပြီ။

5. Tape to Video CD

- အလှူမင်္ဂလာဆောင် ဗီဒီယို တိပ်ခွေများကို အရည်အသွေးမြင့် ဗီဒီယို စီဒီ အဖြစ်သို့ ကူးပြောင်းပေးသည်။

6. CD Sales

- Driver, Games, Installer စီဒီများကို ဈေးနှုန်းချိုသာစွာဖြင့် ရောင်းချပေးပါသည်။

No. 228, 1St Floor Konezaydan Street
Pabedan Township
☎: 241861
E-mail: feb@mptmail.net.mm

ကျေးဇူးတင်လွှာ

ဤစာအုပ် ဖြစ်မြောက်ရေးအတွက် အဖက်ဖက်မှကူညီခဲ့သော
ကိုမျိုးမြင့်ထွန်း(Fidonet Computer)
ကိုစိုးသီဟ(Crown Computer)
ကိုလှမိုး(စာတည်းချုပ်၊ လပြည့်ဝန်းမဂ္ဂဇင်း၊ ဧယျာမြေစာပေတိုက်) တို့အား အထူးကျေးဇူးတင်ရှိပါသည်။
တွေ့တိုင်း Hardware စာအုပ်ရေးဖို့ တိုက်တွန်းတတ်တဲ့
ကိုသက်ဦး(CD-World Computer)
ကိုလည်း အထူးကျေးဇူးတင်ရှိပါသည်။
ဤစာအုပ်ကို တည်းဖြတ်ပေးရုံသာမက စာအုပ်တစ်အုပ်နှင့်တူအောင် ဝိုင်းဝန်းအကြံဉာဏ်များပေးခဲ့သော
ကိုမောင်မောင်မြတ်(Computer Designer၊ လပြည့်ဝန်းမဂ္ဂဇင်း)
ကိုသက်မိုးရှိန် B.E(Electronics)
ညီငယ်
မောင်လှမျိုး B.E(Electronics) M.Sc(Consumer Electronics) NTU
မတင်တင်ယု B.E(Electronics) M.Sc(I.C Design) NUS
တို့အား အထူးကျေးဇူးတင်ရှိပါသည်။
စာမူများကို အစအဆုံး ရိုက်နှိပ်ပေးတဲ့ FEB မှ Instructor များကိုလည်း အထူးကျေးဇူးတင်ရှိပါသည်။

အေးကိုကို
B.E (Electronics)
FEB Computer Centre

အပိုင်းလိုက် မာတိကာ

	Introduction	1
Chapter 1	Overview of Computer	15
Part-1	**Hardware**	
Chapter 2	Central Processing Unit Part-I	39
Chapter 3	Central Processing Unit Part-II	75
Chapter 5	Motherboard	107
Chapter 7	Static Random Access Memory (Cache Memory)	167
Part-2	**System**	
Chapter 9	Partition	219
Chapter 10	Windows 98 Installation	249
Chapter 11	Video, Sound Driver Installation	265
Chapter 12	Windows XP Installation	275
Part-3	**Troubleshooting**	
Chapter 4	CPU Problem သို့မဟုတ် ဦးနှောက်တစ်ခု ပျက်သုဉ်းခြင်း	85
Chapter 6	Motherboard Problem သို့မဟုတ် ငြိမ်သက်ခြင်း	141
Chapter 8	Cache Memory Problem သို့မဟုတ် သားအဖနှစ်ယောက် ကွန်ပျူတာနှစ်လုံးနဲ့ Windows 98 မတက်ခြင်းပြဿနာ	183
Appendix	Index - Tables	285
	Index - Video Files	286
	Glossary	287

မာတိကာ

Introduction **1**

၁။ FEB_Repair CD ကို အသုံးပြုနည်း 1
Basic Installation 2
ACDSee Installation 3
ACDSee 6.0 အသုံးပြုပုံ 7
စာအုပ်ဖွဲ့စည်းပုံ 9
Memory Size and Unit 11
Speed and Unit 12
Time for Speed 12

Chapter 1 **Overview of Computer** **15**

Branded Computer 15
Clone Computer 16
Monitor 17
Keyboard and Mouse 17
System Unit ၏ အဓိက အစိတ်အပိုင်းများ 18
Motherboard ၏ အဓိက အစိတ်အပိုင်းများ 18
Central Processing Unit (CPU) 19
ဇယား၁-၁ CPU and Socket 19
Floppy Drive 20
Hard Disk 20
Expansion Cards 23
VGA Card 24
Super I/O Card 25
Keyboard နှင့် Mouse တပ်ဆင်ခြင်း 29
Network Adapter 29
Modem Card 30
Front Panel 31
Power Supply 32
Floating Point Unit 32
Dynamic Random Access Memory (DRAM) 33
Static Random Access Memory (SRAM) 34
Read Only Memory (BIOS) 34
CMOS Memory and CMOS Setup 36
Expansion Slots 36
Chipset 36
Computer Processing 37

Chapter 2 Central Processing Unit Part-I 39

ဇယား၂-၁ CPU အမျိုးအစားများ (8088-80486) 41
ဇယား၂-၂ XT, AT အပေါ်မူတည်၍ Program များ အသုံးပြုပုံ .. 41
CUP and Mode 42
CPU Model နှင့် Speed များကွာခြားလာပုံ 43
CPU Process (Micron နည်းပညာ) 43
အစောပိုင်းကာလ CPU များ 44
486 CPU and Core Voltage 46
486 CPU and Operating System 46
Data Bus Width and Address Bus Width 46
ဇယား၂-၃ Data Bus Width and Address Bus Width ... 47
Socket 3, 5, 7 များတွင် CPU တပ်ဆင်နည်းများ 48
CPU Cooling Fan 49
Pentium (Socket 5, Socket 7) 53
ဇယား၂-၄ Pentium 53
CPU ပြောင်းလဲတပ်ဆင်ခြင်းနှင့် Core Voltage 54
Pentium နှင့် သူ၏ ပြိုင်ဖက်များ 56
Pentium-II and Slot-1 57
External Cache Memory (Level-2) 58
Cache Memory Speed 58
Cache Memory တည်နေရာ 59
ဇယား၂-၅ The Properties of Pentium-II, Intel Celeron 59
Intel Celeron 60
Pentium II, III, Celeron and Bus Speed 62
Pentium-III 63
ဇယား၂-၆ Pentium-III 63
ကွန်ပျူတာအမျိုးအစားခွဲခြင်းများ 66
ဇယား၂-၇ Intel Processor Process and Transistor 67
ဇယား၂-၈ Pass, Current, and Future
CPU Process Transistions 67
ဇယား၂-၉ CPU Socket , Slot Types and Specifications 68
ခြွင်းချက်ရှိသော CPU များ 69
ဇယား၂-၁၀ ခြွင်းချက်ရှိသော CPU များ 69
Clock Speed 69
Front Side Bus Speed 70
ဇယား၂-၁၁ Front Side Bus Speed 72
PGA-370 အထူးသတိပြုရန် 72
Floating Point Unit 73

Chapter 3 Central Processing Unit Part-II **75**

Socket PGA-423 75

Socket µPGA-478 76

Pentium-4 76

ဇယား၃-၁ Pentium-4 CPU Code Name နှင့် Core Voltage 77

ဇယား၃-၂ Pentium-4 Classic and Celeron Specification.. 78

Pentium-4 BUS Speed နှင့် Multiplier များ 81

Socket LGA 775 82

LGA 775 CPU 83

LGA 775 CPU for Cache 2MB 84

Chapter 4 CPU Problem

သို့မဟုတ်

ဦးနှောက်တစ်ခု ပျက်သုဥ်းခြင်း **85**

ပိုင်ရှင်၏ကွန်ပျူတာကို စမ်းသပ်ခြင်း 86

ယခင်နဲ့ယခု ဈေးနှုန်းများ 86

ဇယား၄-၁ ၂၀၀၂ ခုနှစ် နှင့် ၂၀၀၅ ခုနှစ် ကွန်ပျူတာ ဈေးနှုန်း 87

ကွန်ပျူတာပျက်စီးမှုကြိုတင်ခန့်မှန်းခြင်း 87

MSI850 Motherboard Manual 91

အဘထွန်း ကွန်ပျူတာ ဆက်လက်ပြင်ဆင်ခြင်း 96

အနီးဆုံးတူညီသော ကွန်ပျူတာတွင် အပြန်အလှန်

အစားထိုးစမ်းသပ်ခြင်း 96

ကွန်ပျူတာ နှစ်လုံးနှိုင်းယှဥ်ချက် 97

Memory အစားထိုးစမ်းသပ်ခြင်း 98

Power Supply အစားထိုးခြင်း 99

အဘထွန်း၏ ကွန်ပျူတာမှ CPU ဖြုတ်ခြင်း 101

Pentium-4 CPU 1.7GHz 102

CPU အစားထိုးစမ်းသပ်ခြင်း 103

အဘထွန်း၏ ကွန်ပျူတာထဲသို့

CPU အကောင်းထည့်ပြီး စမ်းသပ်ခြင်း 104

Chapter 5 Motherboard **107**

Motherboard Form Factor 109

Baby AT and Full-size AT 109

LPX Form Factor 110

Flex-ATX 111

Micro-ATX 111

Mini-ATX 111

ATX 111

NLX Form Factor 113

WTX Form Factor 113
ဇယား၅-၁ Motherboard Form Factor 114
Motherboard Components 114
ဇယား၅-၂ CPU, Motherboard and Socket 116
8 bit ISA Motherboard 116
8 bit ISA Motherboard and CPU 116
8 bit ISA Bus Speed 117
16 bit ISA Motherboard 119
16 bit ISA Motherboard and CPU 119
16 bit ISA Bus Speed 121
LOCAL BUS 121
32 bit VESA Motherboard 123
32 bit VESA Motherboard and CPU 123
32 bit VESA Bus Speed 125
32 bit PCI local bus 125
PCI Motherboard and CPU 125
PCI Motherboard and Super I/O Card 126
Super I/O Chip 126
32 bit PCI Bus Speed 128
32 bit AGP 128
AGP Slot 4X, 8X 129
AGP Bus Speed 129
ဇယား၅-၃ AGP Mode 129
AGP Motherboard and CPU 131
PCI Express 131
Expansion Card များခွဲခြားခြင်း 131
AGP Card ကို ခွဲခြားခြင်း 133
PCI Card ကို ခွဲခြားခြင်း 133
ISA Card ကို ပိုင်းခြားခြင်း 134
Motherboard Chipset 135
ဇယား၅-၄ North Bridge 135
ဇယား၅-၅ Intel South Bridge Chips 136
ဇယား၅-၆ Pentium-II, Pentium-III
North Bridge Chipset 137
ဇယား၅-၇ Pentium-III Chipset များ 138
ဇယား၅-၈ Pentium-4 Chipset များ 139
Motherboard အနှစ်ချုပ် 140

Chapter 6 Motherboard Problem
သို့မဟုတ်
ငြိမ်သက်ခြင်း **141**

ပိုင်ရှင်၏ ကွန်ပျူတာကို စမ်းသပ်ခြင်း 143

မပြုပြင်ခင် ယူဆချက်များ 143
ROM BIOS ၏ အကူအညီ 144
System Unit မှာ အဖြေရှာ 144
ကွန်ပျူတာနှစ်လုံးနှိုင်းယှဉ်ချက် 145
GA-8ST800 Motherboard Manual 147
MS-6533E Motherboard Manual 152
FEB Computer ကို ကောင်းမွန်ကြောင်း စတင်စမ်းသပ်ခြင်း 155
DDR 266 ၏ Data Transfer Rate ကို တွက်ချက်ခြင်း 155
Speed မတူသော Memory များကို အစားထိုးခြင်း 156
Memory လဲလှယ်ခြင်း 157
Power Supply လဲလှယ်ခြင်း 157
CPU ကောင်း၊ မကောင်းစမ်းသပ်ခြင်း 159
VGA Card ကို စမ်းသပ်ခြင်း 160
Motherboard အသစ်လဲလှယ်ခြင်း 162
MSI P4MAM2-V Motherboard Manual 162
Motherboard လဲလှယ်ခြင်း 165

Chapter 7 Static Random Access Memory (Cache Memory) 167

486 နှင့် Pentium Cache ကွာခြားချက် 170
Cache Memory အလုပ်လုပ်ပုံ 171
Cache Memory Speed 172
CPU Package Size and DIE Size 173
ဇယား၇-၁ CPU and Cache Memory Size 175
ဇယား၇-၂ CPU, Cache Memory, Bus Speed 177
CPU ဘူးခွံများ 178
Summary 181

လေ့လာစရာ အတိုအထွာ(၁)

Power Protection 182

Chapter 8 Cache Memory Problem 183

သို့မဟုတ်

သားအဖနှစ်ယောက် ကွန်ပျူတာနှစ်လုံးနဲ့

Windows 98 မတက်ခြင်းပြဿနာ

ပထမအကြိမ်ပြင်ဆင်ခြင်း

ဦးနှင်း၏ကွန်ပျူတာကို စတင်စမ်းသပ်ခြင်း 184
Hard Disk Auto Detection 185
ROM Table 187
Windows Error 187

Windows Command Prompt 188
Microsoft Windows 98 Startup Menu 189
Command Prompt ကို ရွေးချယ်ခြင်း 189
စဉ်းစားစရာ "Command Prompt" မပေါ်တာ 191
ဦးနှင်း၏ကွန်ပျူတာကိုလေ့လာခြင်း
Pentium Motherboard Manual 191
Pentium မျိုးဆက်များ 192
လက်ရှိ Pentium MMX 166MHz CPU 193
ဒုတိယအကြိမ်ပြင်ဆင်ခြင်း
Memory မှာ အဖြေရှာ 196
Memory အရင်လဲကြည့်ခြင်း 197
တတိယအကြိမ်ပြင်ဆင်ခြင်း
ကောင်းသော စက်ထဲကို ဦးနှင်း၏ Hard Disk ပြောင်းလဲစမ်းသပ်ခြင်း 199
ဒုတိယအကြိမ် IDE Hard Disk Auto Detection 199
Standard CMOS 201
ပြုပြင်ခဲ့မှုအဆင့်ဆင့်ကို ပြန်လည်ပြောပြခြင်း 203
စတုတ္ထအကြိမ်ပြင်ဆင်ခြင်း
ပျက်သောစက်ထဲကို Hard Disk အကောင်းထည့်စမ်းခြင်း 203
တတိယအကြိမ် Auto Detection Hard Disk 204
Dynamic Random Access Memory 208
CPU Speed 208
External Cache Memory (Level-2) 209
Cache Memory အလုပ်လုပ်ပုံ 209
သုံးသပ်ချက် 211
ပဉ္စမအကြိမ် ပြင်ဆင်ခြင်း
Cache Memory Disable 211
ဦးနှင်း၏မူလပစ္စည်းများပြန်လည်တပ်ဆင်ခြင်း 214
ကျွန်တော် ဆက်ပြင်ချင်သော ကွန်ပျူတာ 215
ထပ်တိုးလာသော အခြားပျက်စီးမှုများ 216
ဆဋ္ဌမအကြိမ်ပြင်ဆင်ခြင်း
Cache Memory ပြဿနာအဖြေရှာ 216

Chapter 9 Partition **219**

System Installation 220
Boot Sequence 220
Hard Disk Auto Detection 221
Low Level Format 221
Partition 221
4GB Hard Disk ကို Partition နှစ်ပိုင်းခွဲခြင်း 223
High Level Format 223
DOS Copy 224

CD-ROM Driver Install 225
Drive Letters for DOS 6.22 225
DOS System Files 225
Config.sys 226
Autoexec.bat 227
Cluster 227
ဇယား၉-၁ FAT16, FAT32 and NTFS 228
Windows OS for FAT 228
FAT for Windows OS 229
FAT16 229
ဇယား၉-၂ FAT16 Cluster Sizes 229
FAT32 229
ဇယား၉-၃ FAT32 Cluster Sizes 230
NTFS 230
ဇယား၉-၄ NTFS Cluster Sizes 231
Partition with FAT32 231
Boot Sequence 231
Microsoft Windows 98 Startup Menu 232
Partition မပိုင်းခင်
Windows 98 နှင့် Boot လုပ်လျှင် တွေ့ရသည့် Drive Letter 232
Primary DOS Partition ပိုင်းခြင်း 235
Set Active Partition 237
Create Extended DOS Partition 238
Logical DOS Partition 241
Display Partition Information 241
High Level Format 242
Partition ခွဲပြီးချိန် 242
System Transfer 244
Delete Partition 245
Extended DOS ကို ဖျက်ခြင်း 247
Delete Primary DOS Partition 247

Chapter 10 Windows 98 Installation 249

Windows Version 249
Windows များ နှိုင်းယှဉ်ချက် 250
ဇယား၁၀-၁ Windows OS and Requirements 250
Windows 3.1 Directory 251
Windows 95 to Windows XP Directory 251
ဇယား၁၀-၂ Windows Installation 252
Upgrade Version Installation 252
Full Version Installation 253
Clean Installation 253
Windows 98 SE Installation 253

Windows 98 Installation with Boot CD 259
Windows 98 SE Folder Copy 261
Windows 98 Startup Disk ပြုလုပ်ခြင်း 261
System Properties 262
Windows ME Installation 263
Windows Product Key 264
လေ့လာစရာ အတိုအထွာ(၂)
Monitor ပျက်ခြင်း 264

Chapter 11 Video, Sound Driver Installation **265**
VGA Adapter and Driver Address 267
VGA Driver Install 267
Sound Card Driver Installation 269
Sound Test 272
လေ့လာစရာ အတိုအထွာ(၃)
DOS Command 274

Chapter 12 Windows XP Installation **275**
Clean Installation 275
Boot Sequence 276
Windows XP Installation after Win 98 Installation 282
Upgrade Windows XP 282
Windows XP New Installation 284
Partation နှစ်ခုနဲ့ Windows နှစ်မျိုးထည့်ခြင်း အကျိုးကျေးဇူးများ 284

Appendix

ဓယား အညွှန်း **285**
FEB_Repair CD
Video Files အညွှန်း 286
Glossary 287
လေ့လာစရာ အတိုအထွာ(၄)
SDRAM Memory မှားယွင်းထည့်သွင်းမိခြင်း 299
လေ့လာစရာ အတိုအထွာ(၅)
Unit for Speed and Size 300
လေ့လာစရာ အတိုအထွာ(၆)
Front Panel USB
သို့မဟုတ်
ထောင်ချောက် 301

Hardware System Troubleshooting

လက်တွေ့ အသုံးချ
အကောင်းဆုံး ကွန်ပျူတာပြုပြင်ခြင်း အခြေခံနည်းစနစ်နှင့်
တကယ့်လက်တွေ့ပြုပြင်ခြင်း မှတ်တမ်းများ

Introduction

ဤစာအုပ်ကို အကောင်းဆုံးဖြစ်အောင် ကြိုးစားပြီး တင်ဆက်ထားပါတယ်။ လက်တွေ့ အသုံးချနိုင်စေရန် ကွန်ပျူတာ ပြုပြင်ခြင်း မှတ်တမ်းများအတွက် CD တစ်ချပ်ထည့်သွင်းပေးထားပါတယ်။ FEB_Repair CD လို့ နာမည်ပေးထားပါတယ်။ နှုတ်ခွန်းဆက်အနေနဲ့ အချက်သုံးချက် ပြောလိုပါတယ်။ ၎င်းတို့မှာ

၁။ စာအုပ်နဲ့အတူ တွဲပြီးပါလာသော FEB_Repair CD ကို အသုံးပြုနည်း

၂။ စာအုပ်ဖွဲ့စည်းပုံ

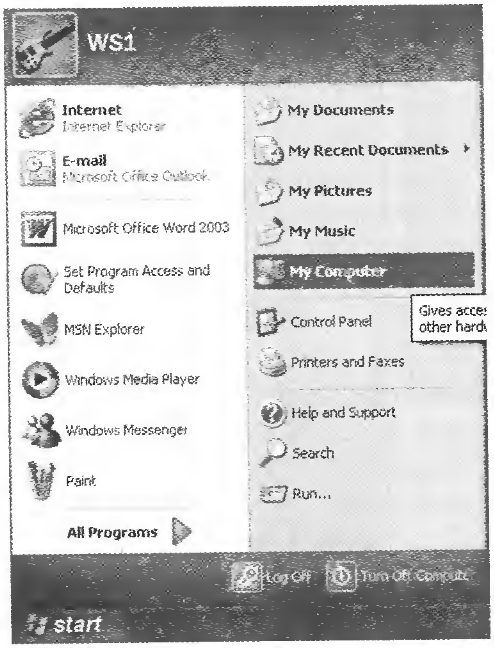
၃။ Unit များအကြောင်းတို့ ဖြစ်ပါတယ်။

၁။ FEB_Repair CD ကို အသုံးပြုနည်း

ဒီစာအုပ်နဲ့အတူပါလာတဲ့ FEB_Repair CD ထဲမှာ Troubleshooting အခန်းသုံးခန်းအတွက် Chapter တစ်ခုချင်းရဲ့ လိုအပ်သော ရုပ်ပုံများနဲ့ Mpeg Video Files များ ပါဝင်ပါတယ်။ ရုပ်ပုံများကို Extension(.jpg)နဲ့ ထည့်ထားပါတယ်။ ရုပ်ပုံများကို ကြည့်တဲ့ Software များကို အသုံးပြုပြီး ကြည့်နိုင်ပါတယ်။ Mpeg Video File များကို နှစ်သက်ရာ Video Player တွေနဲ့ ကြည့်နိုင်ပါတယ်။

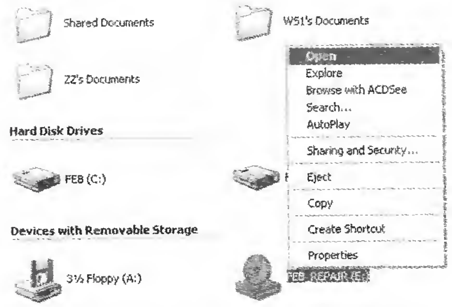
Video File များကို ကြည့်သော Software များစွာ ရှိပါတယ်။ Power VCD, Power DVD, Xing, VCD Cutter, Media Player စသည်တို့အပြင် အခြား Software များစွာ ရှိပါတယ်။ ရုပ်ပုံများကို ကြည့်တဲ့ Program ကတော့ Acdsee က အဆင်အပြေဆုံးပါ။

Video ဖြင့် မှတ်တမ်းတင်ထားသော Files များကို သက်ဆိုင်ရာ Chapter များ၏အောက် "Movie" ဆိုသော



ပုံ-၁ My Computer ကို သွားခြင်း

ပုံ-၂ CD-ROM ထည့်လိုက်စဉ် Auto မေးခြင်း



ပုံ-၃ CD-ROM ကို ဖွင့်ကြည့်ခြင်း

Folder ထဲမှာ ရှိပါတယ်။ Extension မှာ (.mpg) Mpeg အမျိုးအစားများ ဖြစ်ပါတယ်။ ရုပ်ပုံများကို ဖြစ်စေ၊ Video File များကိုဖြစ်စေ Acdsee ဖြင့် ကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။

Basic Installation

Installation ဟာ Software များအတွက် အရေးအကြီးဆုံးပါ။ အမှန်တော့ Installation လုပ်တယ်ဆိုတာ Copy လုပ်တာပါ။ Copy ဆိုတဲ့အတွက် Disk တစ်ခုမှ အခြား Disk တစ်ခုထဲကို ကူးယူလိုက်တာပါ။ မူရင်း File လဲ ကျန်ရစ်ခဲ့ပြီး ထည့်လိုသော File တွေလဲ Hard Disk ထဲကို ရောက်ရှိသွားပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Installation မှာ အခြေခံအားဖြင့်

1. Source
2. Destination ဆိုပြီးနှစ်မျိုးပါဝင်ပါတယ်။

Source ဆိုတာ Installation လုပ်ပေးမယ့် မူရင်း CD-ROM, Floppy အပါအဝင် Read လုပ်လို့ရသော Device အားလုံး ပါဝင်ပါတယ်။ အများအားဖြင့် မူရင်း File တွေရှိတဲ့ CD-ROM ကို Source လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Destination ဟာ Read, Write ဖတ်နိုင်၊ ရေးနိုင်ရမှာ ဖြစ်တဲ့အတွက် အများအားဖြင့် Hard Disk ပဲ ဖြစ်တာ များပါတယ်။ Source ပဲဖြစ်ဖြစ်၊ Destination ပဲဖြစ်ဖြစ် နောက်ထပ် အရေးကြီးတာက Address သို့မဟုတ် Path လမ်းကြောင်းတွေပါ။ မူရင်း CD-ROM ထဲက File တွေ ရှိတဲ့နေရာရဲ့ Address ကို သိဖို့လိုအပ်သလို Destination Drive ထဲမှာ ရောက်ရှိသွားမယ့် File တွေရဲ့ Address ကိုလဲ သိထားရပါမယ်။ File တွေ ရှိတဲ့နေရာကို ညွှန်ပြထားတာကို Address လို့ ခေါ်တာပါ။ လူတစ်ယောက်ရဲ့ Address မှာ သူ၏နာမည်၊ အိမ်နံပါတ်၊ လမ်းနံပါတ်၊ ရပ်ကွက်တို့ ပါသလို File Address ထဲမှာ Drive Name, Folder Name, Sub Folder Name, File Name တို့ ပါဝင်ပါတယ်။

ဥပမာ..... Acdsee 6.0 အတွက် Source Address မှာ

e:\ACDSee v6.0.2 PowerPack (c) ACD Systems\ACDSee 6.0 PowerPack.exe

ဖြစ်ပါတယ်။

ရှေ့ဆုံးက Drive "E:"ဟာ CD-ROM Drive ကို ရည်ညွှန်းတာပါ။ Destination Drive ကတော့ Windows Operating System ရှိရာ Drive ထဲကို Install လုပ်သွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Windows XP ဟာ "D:" ထဲမှာဆိုရင် "d:\Program Files\AcdseeAcd System" ထဲကို ရောက်သွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Destination အတွက် စိတ်ပူစရာမလိုပါ။ Installation လုပ်နေစဉ် အလိုက်သင့် ဖြေရင်း Program File ထဲကို Installation လုပ်မယ့် အကြောင်းအရာနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ Folder ကို အသစ်ဆောက်ပြီး ဝင်ရောက်သွားတယ်ဆိုတာ တွေ့လာမှာပါ။ Photoshop Install လုပ်တယ်ဆိုရင် D:\Program Files\Adobe ထဲကို ရောက်သွားတာ တွေ့ရမှာပါ။

Windows 98 ဆိုရင် OS ဟာ Drive C: ထဲမှာ ရှိတဲ့အတွက် Program Files ဟာ Drive C: ထဲမှာပဲ ရှိပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Install လုပ်သမျှ Program အားလုံးဟာ "C:\Program Files" ၏ အောက်ထဲကို ရောက်သွားမှာပါ။

Windows Install လုပ်ပြီးရင် အဓိက Folder နှစ်ခု Drive "C:" ထဲကို ရောက်သွားပါတယ်။ တစ်ခုက Windows, နောက်တစ်ခုက Program Files တို့ ဖြစ်ပါတယ်။ Windows Installation အကြောင်းကို သူ့အခန်း "Chapter 10 Windows 98 Installation" အခန်းနဲ့ "Chapter 12 Windows XP Installation" အခန်းတွေမှာ သေသေချာချာ ရှင်းပြထားပါတယ်။

နောက်ထပ်အရေးကြီးတာက Drive Letter သတ်မှတ်ချက်တွေပါ။ Hard Disk တစ်လုံးကို Partition နှစ်ခု ပိုင်းထားပြီး၊ CD-ROM Drive တစ်ခုပါတယ်ဆိုရင် Drive Letter သတ်မှတ်ချက်မှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်ပါတယ်။

2 Partition for 1 Hard Disk and 1 CD-ROM

Hard Disk	Drive C:, Drive D:
CD-ROM	Drive E:\

FEB Computer အများစုကို အထက်ပါ အတိုင်း Partition နှစ်ခုပိုင်းထားတဲ့အတွက် CD-ROM Drive Letter ကို အမြဲတမ်း "E:" အဖြစ် မြင်တွေ့ရပါမယ်။

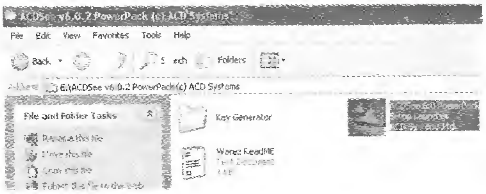
ACDSee Installation

Acdsee Version 6 Source Address မှာ
CD-ROM\ACDSee v6.0.2 PowerPack (c) ACD Systems\ACDSee 6.0 PowerPack.exe ဖြစ်ပါတယ်။

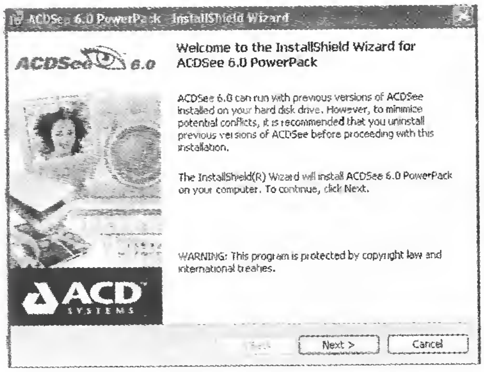
၁။ Windows 98 ဆိုရင် My Computer ပေါ်တွင် Mouse Left Click ဖြင့် နှစ်ချက်ခေါက်ရပါတယ်။
Windows XP ဆိုရင် Start, My Computer ပေါ်တွင် Mouse Left Click ဖြင့် တစ်ချက်ခေါက်ရပါတယ်။ ပုံ-၁ တွင် တွေ့ရပါမယ်။

၂။ တကယ့်လက်တွေ့ ကွန်ပျူတာပြုပြင်ခြင်းနည်းပညာ CD ကို CD-ROM Drive ထဲသို့ ထည့်ပါ။ Windows XP ဆိုရင် CD-ROM ထဲရှိ File များကို Play လုပ်မှာလား၊ Open Folder ဖွင့်မှာလား မေးလာပါက Cancel Button ပေါ်တွင် Mouse ဖြင့် Click ခေါက်၍ပိတ်ပါ။ ပုံ-၂ တွင် တွေ့ရပါမယ်။

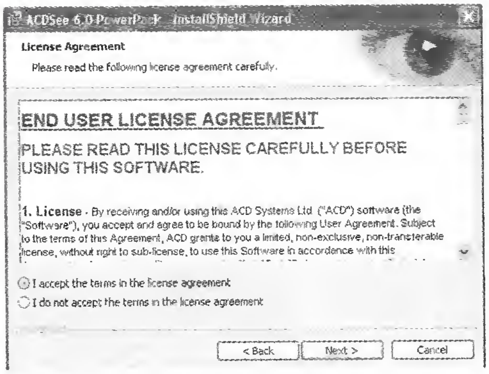
၃။ My Computer ထဲမှ CD-ROM Drive Letter "D:" သို့မဟုတ် "E:" ပေါ်တွင် Mouse Left Click ဖြင့် တစ်ချက်ခေါက်ပါ။ ထို့နောက် Right Click ထပ်ခေါက်ကာ Open ပေါ်တွင် ခေါက်ပါ။ ပုံ-၃ တွင် တွေ့ရပါမယ်။



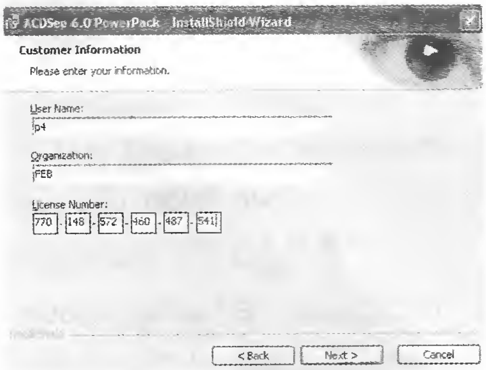
ပုံ-၄ Acdsee Setup File



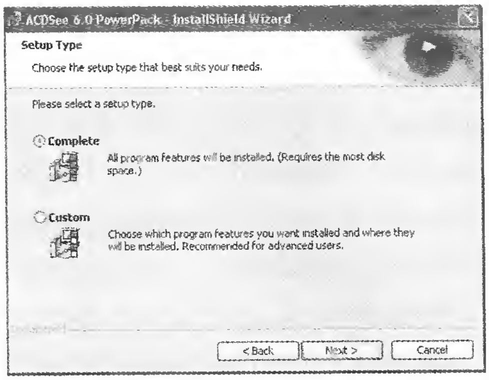
ပုံ-၅ Welcome



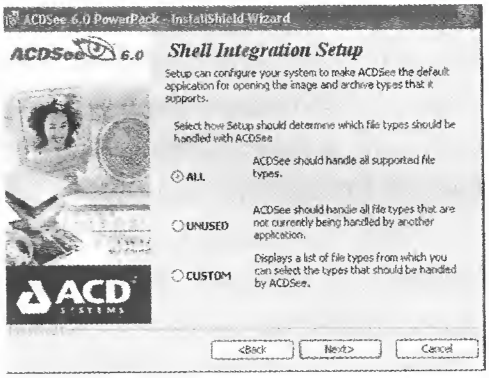
ပုံ-၆ License Agreement



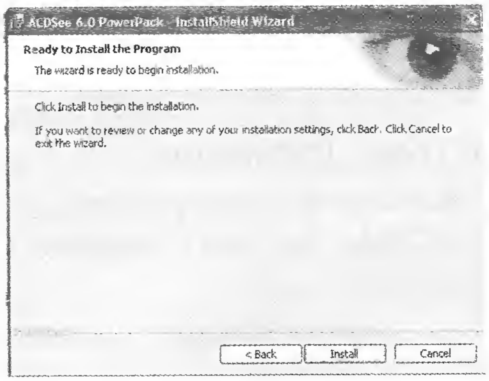
ပုံ-၇ License Key ထည့်ခြင်း



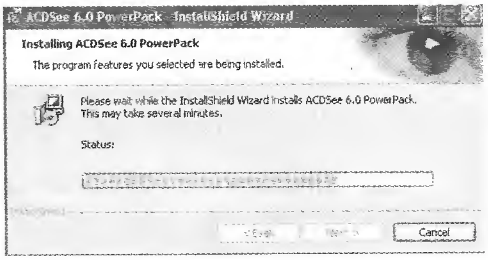
ပုံ-၈ Setup Type ရွေးချယ်ခြင်း



ပုံ-၉ Default Application for Opening Image



ပုံ-၁၀ Ready to install the program



ပုံ-၁၁ Installation

၄။ ACDSee V6.0 Folder ပေါ်တွင် နှစ်ချက်ခေါက်၍ ဖွင့်ရပါတယ်။

၅။ ပုံ-၄ တွင် တွေ့ရတဲ့ ACDSee 6.0 Power Pack File ပေါ်တွင် Setup လုပ်ရန် Mouse ဖြင့် နှစ်ချက်ခေါက်ပါ။ Mouse ဖြင့် Click (၂)ချက် ခေါက်၍ Installation လုပ်တာမတွေ့ရင် Keyboard မှ "Enter" ထပ်ခေါက်ရပါတယ်။

၆။ Welcome Screen မှ Next ပေါ်တွင် ခေါက်ပါ။ ပုံ-၅ တွင် ကြည့်ပါ။

၇။ ပုံ-၆ License Agreement မှ I accept the terms in the license agreement ပေါ်တွင် Left Click ဖြင့် ခေါက်ပါ။ Next ပေါ်တွင် ခေါက်ပါ။ လိုင်စင် စည်းကမ်းချက်များကို လိုက်နာပါမယ်၊ သဘောတူပါတယ်ဟု ပြောခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ တစ်ခုသတိထားရသည်မှာ လိုင်စင် သဘောတူညီချက်မရှိဟု ရွေးလိုက်လျှင် Installation လုပ်၍ ရမှာမဟုတ်ပါ။

Windows OS များ အပါအဝင် Program များကို Install လုပ်ရာတွင် License သဘောတူညီချက် လိုက်နာမလားဟု မေးမြန်းမှာသာ ဖြစ်ပါတယ်။ ယခုလို သဘောတူညီကြောင်း ဖြေကြားပေးရပါတယ်။

၈။ ပုံ-၇ အတိုင်း User Name : တွင် နာမည်ကို ရိုက်ထည့်ရပါတယ်။

Organization တွင် FEB ကို ရိုက်ထည့်လိုက်ပါတယ်။

License Number မှာ 770-148-572-460-487-541 ကို ရိုက်ထည့်လိုက်ပါတယ်။

Next ပေါ်တွင် Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

တချို့က License Number, တချို့က Serial Number, တချို့က CD-Key စသည်ဖြင့် မျိုးစုံ ခေါ်ကြပါတယ်။

၉။ ပုံ-၈ မှာ Setup Type ရွေးချယ်ခြင်းကို တွေ့ရပါမယ်။ Setup Type တွင် Complete ကို ရွေးလိုက်ပြီး Next တွင် Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

Installation လုပ်တဲ့ Program အားလုံးမှာ ယခုလို Setup Type မေးခွန်းကို မဖြစ်မနေ ဖြေကြားရပါတယ်။ Complete ဟာ Program မှာ ပါဝင်တဲ့ အစိတ်အပိုင်း အားလုံးကို Install လုပ်မှာလို့ ဆိုလိုတာပါ။

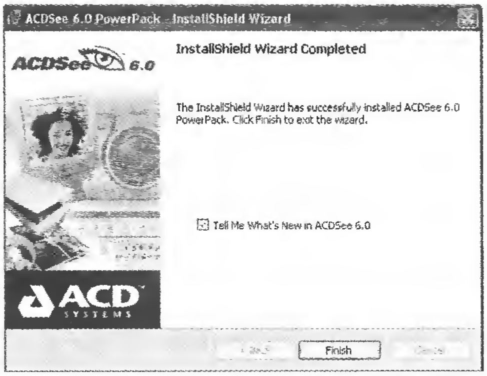
Custom ကတော့ တတ်သိနားလည်တဲ့သူတွေအတွက်ပါ။ မလိုတဲ့ အပိုင်းကို ဖြုတ်ချပြီး နှစ်သက်ရာ အပိုင်းကို ရွေးချယ်ထည့်သွင်းတာပါ။

Minimum ဆိုတဲ့ Type တစ်မျိုးလည်း ရှိပါသေးတယ်။ Program ဖြစ်လောက်ရုံ အနည်းဆုံး အစိတ်အပိုင်းတွေကို ရွေးချယ်ထည့်သွင်းတာပါ။ အများအားဖြင့် Hard Disk Size သေးငယ်သော ကွန်ပျူတာများ၊ Lap Top များမှာ အသုံးပြုတာ များပါတယ်။

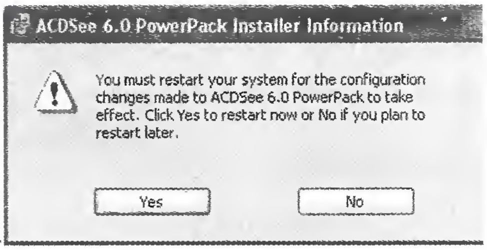
၁၀။ ပုံ-၉ တွင် File Open လုပ်တဲ့အခါ Default လုပ်မလား ဆိုတဲ့ မေးခွန်းပါ။ All ကို ရွေးကာ၊ ပြီးရင် Next တွင် Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

၁၁။ ပုံ-၁၀ Ready to install the program မှ Install ပေါ်တွင် Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ File များကို Copy ကူးသွားတာကို တွေ့ရပါတယ်။

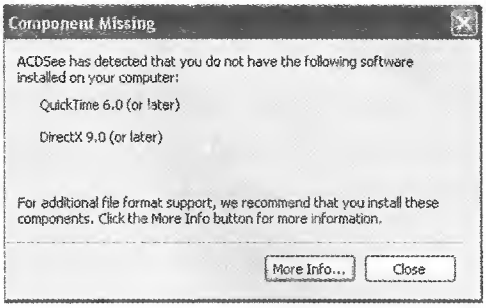
ပုံ-၁၁ တွင် CD-ROM Acdsee V6.0 မှ File များကို d:\Program Files\Acd System Folder ထဲကို ကူးယူနေတာ ဖြစ်ပါတယ်။ Installation တိုင်းဟာ ဒီလို Copy ကူးယူနေတာပဲ ဖြစ်ပါတယ်။



ပုံ-၁၂ Installation Finish

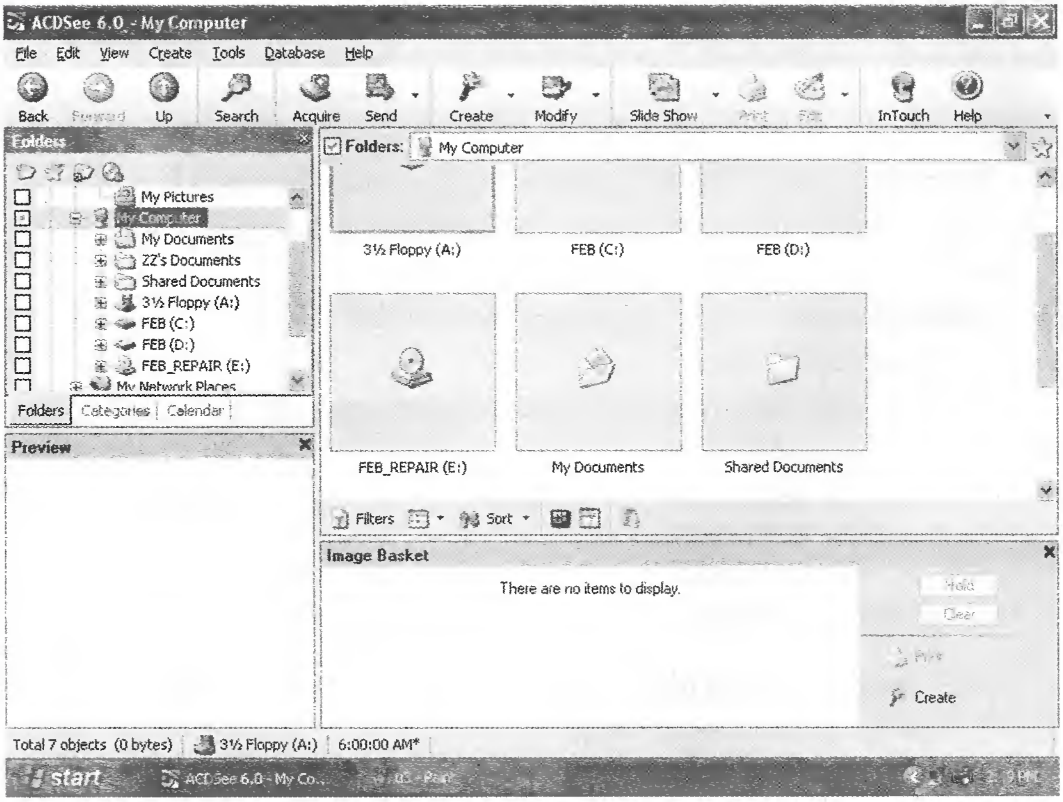


ပုံ-၁၃ Windows Restart



ပုံ-၁၄ Requirement

ပုံ-၁၅ Catalog

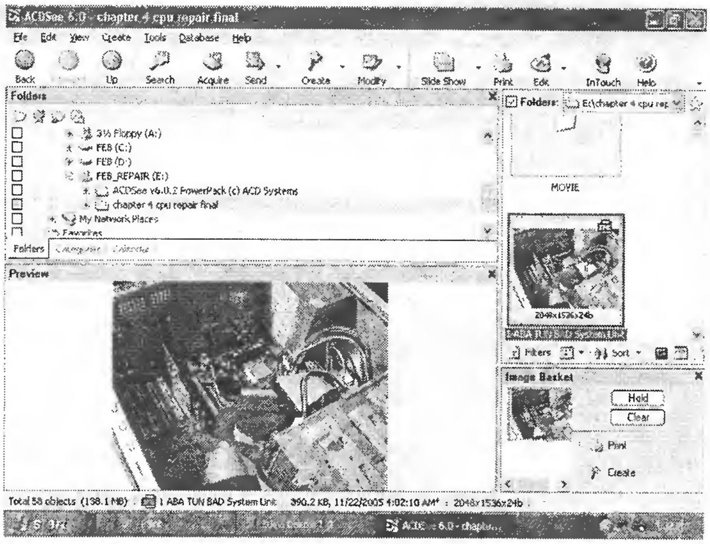


ပုံ-၁၆ Acdsee Program

Installation လုပ်သော Program နှင့် ဒိုးခပ်ရာ နာမည်အတိုင်း Program Files ၏ အောက်ထဲမှာ Folder ဆောက်ပြီး Copy ကူးပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။

၁၂။ ပုံ-၁၂ ရှိ Tell me what's New in ACDSee 6.0 ပေါ်မှ အမှန်ခြစ်ကို ဖြုတ်ပါ။ Finish ပေါ်တွင် Click ခေါက်ပါ။

၁၃။ ပုံ-၁၃ရှိ You Must Restart လုပ်မလားမေးရင် Yes ကို Click ခေါက်ပါ။



ပုံ-၁၇ Single View

၁၄။ Restart လုပ်ပြီး Windows ပြန်တက်လာရင် Desktop ပေါ်တွင် Acdsee 6.0 ကို တွေ့ရပါမယ်။ Acdsee 6.0 ပေါ်တွင် Mouse ဖြင့် Click နှစ်ချက်ခေါက်ကာ Acdsee ကို စတင် အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

ACD See 6.0
Acdsee 6.0 အသုံးပြုပုံ

၁။ Desktop ပေါ်မှ Acdsee 6.0 ပေါ်တွင် Mouse ဖြင့် Left Click နှစ်ချက်ခေါက်ပါ။

၂။ ပုံ-၁၄ အတိုင်း QuickTime နဲ့ Direct X 9.0 တောင်းလာရင် Close ပေါ်တွင် ခေါက်လိုက်ပါ။ Tip of the Day မှ show tips on Startup မှ အမှန်ခြစ်ကို ဖြုတ်ပါ။ OK မှာ ခေါက်ပါ။ ပုံ-၁၅ အတိုင်း Catalog မေးခွန်းပေါ်လာရင် Next ပေါ်တွင် ခေါက်ပါ။ Catalog File များကို Copy ကူးပြီးရင် Close ပေါ်တွင် ခေါက်ပါ။

၃။ ပုံ-၁၆ My Computer တွင် Left Click ဖြင့် တစ်ချက်ခေါက်ပါ။

၄။ ပုံ-၁၆ ညာဘက်ခြမ်းရှိ CD-ROM Drive E: "FEB_Repair CD" ပေါ်တွင် Mouse Left Click ဖြင့် နှစ်ချက်ခေါက်ပါ။

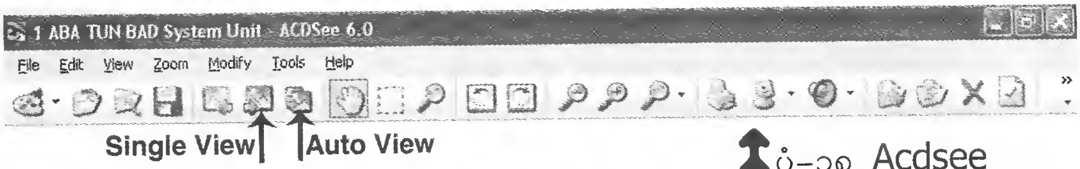
၅။ Chapter 4 CPU Problem ပေါ်တွင် Mouse ဖြင့် နှစ်ချက်ခေါက်ပါ။

၆။ ကိုယ်ကြည့်လိုသောပုံပေါ်တွင် တစ်ချက်ခေါက်ပါ။ ပုံ-၁၇ တွင် တွေ့ရပါမယ်။

၇။ နှစ်ချက်ခေါက်ပါက တစ်ပုံတည်းကို မြင်ကွင်းကျယ်ဖြင့် ပုံ-၁၈ အတိုင်း တွေ့ရပါတယ်။ မြင်ကွင်းကျယ်ဖြင့် ကြည့်သောအခါ Keyboard မှ (-)သည် မြင်ကွင်းကျဉ်းတာ၊ (+)သည် မြင်ကွင်းချဲ့တာ၊ (*) သည် ပုံမှန်မြင်ကွင်းကို ပြောင်းလဲတာဖြစ်ပါတယ်။ Page Down Key ဟာ နောက်ထပ် ပုံတစ်ပုံကို ပြောင်းကြည့်တာပါ။

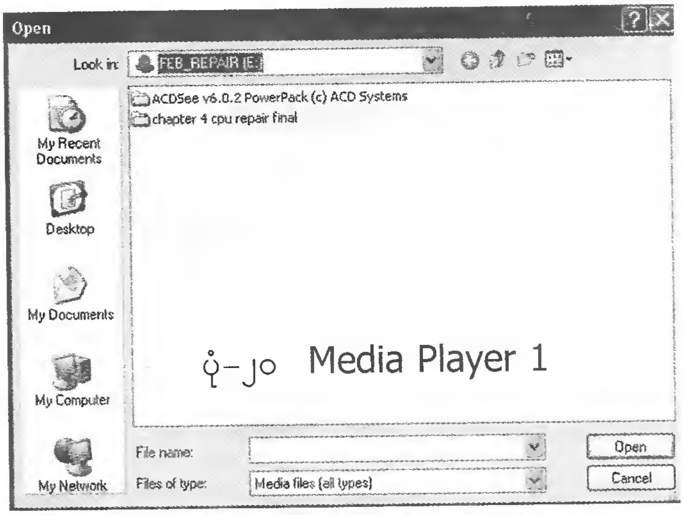
၈။ Auto Advance Button သည် ပုံအားလုံးကို တစ်ပုံချင်းပြပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ ပုံတစ်ပုံချင်းကို (၁၀)စက္ကန့်ဝန်းကျင် ပြပေးမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

၉။ View မြင်ကွင်းကျယ်မှ နဂို Menu ပြန်ရောက်လိုပါက Esc Key ကိုနှိပ်ပါ။

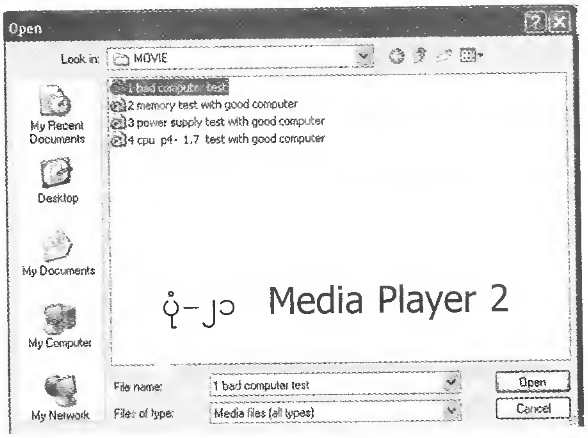


ပုံ-၁၈ Acdsee မြင်ကွင်းကျယ် Toolbar

ပုံ-၁၉ မြင်ကွင်းကျယ်



ပုံ-၂၀ Media Player 1



ပုံ-၂၁ Media Player 2

အခြားသောပုံများကို ကြည့်လိုပါက Address လိပ်စာ အတိုင်း ကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။

Movie File ကို ကြည့်ခြင်း

ရုပ်ပုံကြည့်တာနဲ့ Movie File ကို ကြည့်တာ အတူတူဖြစ်ပါတယ်။

File Address များသာ ကွာခြားမှုရှိ ပါတယ်။

၁။ AcdSee Program ၏ Folder List ထဲမှ My Computer ပေါ်တွင် တစ်ချက် ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

၂။ ညာဘက်မှ CD-ROM "E:" ပေါ်တွင် နှစ်ချက်ခေါက်ရပါတယ်။

၃။ Chapter 4 CPU Repair Final တွင် နှစ်ချက်ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

၄။ Movieတွင် နှစ်ချက်ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

၅။ ကြည့်လိုသော File "1 bad computer test" ပေါ်တွင် Mouse Left Click ဖြင့် နှစ်ချက် ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

၆။ Preview Windows မှာ ရုပ်ပုံပေါ်လာ တာကို တွေ့ရပါတယ်။ Play Button မှာ နှိပ်လိုက်ရင် Movie File Play သွားတာကို တွေ့ရပါတယ်။

Media Player ဖြင့် Movie File များကို ကြည့်ခြင်း

၁။ Windows XP ဆိုရင် Start, All Programs, Accessories, Entertainment, Windows Media Player တွင် Click ခေါက်ရပါတယ်။

Windows 98 ဆိုရင် Start, Programs, Accessories, Entertainment, Windows Media Player တွင် Click ခေါက်ရပါတယ်။

၂။ File မှ Open ကို ရွေးလိုက်ပါတယ်။

၃။ Files of type တွင် Media Files (all types) ကို ရွေးချယ်လိုက်ပါတယ်။ ပုံ-၂၀ တွင် တွေ့ရပါမယ်။

၄။ Look in တွင် CD-ROM "E:" မှာ ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ CD-ROM တွင် ခေါက်ပြီးပါက Drive ထဲတွင် ပါဝင်သော Folder များကို မြင်နေရပါမယ်။ သွားလိုသော Folder ပေါ်တွင် နှစ်ချက်ခေါက်ရပါမယ်။

၅။ "Chapter 4 CPU Repair Final" Folder မှာ နှစ်ချက်ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

၆။ "Movie" Folder မှာ နှစ်ချက်ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

၇။ ပုံ-၂၁ အတိုင်း ကြည့်လိုသော "1 bad computer test" မှာ တစ်ချက်ခေါက်ပြီး၊ Open မှာ တစ်ချက် ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ Video File Play နေတာကို တွေ့ရပါတယ်။

၂။စာအုပ်ဖွဲ့စည်းပုံ

လက်ရှိစာအုပ်ကို အပိုင်းကြီးလေးပိုင်းဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားပါတယ်။ ၎င်းတို့မှာ

1. Hardware
2. System
3. Troubleshooting
4. Glossary တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

1. Hardware

ကွန်ပျူတာကို အသုံးပြုသူ၊ ကွန်ပျူတာကို စိတ်ဝင်စားသူ၊ ကွန်ပျူတာ ပြုပြင်လိုသူအားလုံးသည် ကွန်ပျူတာ၏ Hardware Device များ အကြောင်းသိထားရန် အရေးအကြီးဆုံး ဖြစ်ပါတယ်။ ပစ္စည်းတစ်ခုချင်း၏ အခေါ်အဝေါ်နဲ့ ၎င်းပစ္စည်းများ၏ အလုပ်လုပ်ပုံကို သိထားရင် ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုရာတွင်ဖြစ်စေ၊ ကွန်ပျူတာ ပြုပြင်ရာတွင်ဖြစ်စေ ပိုမို လွယ်ကူစေပါတယ်။ Hardware အခန်းတွင် Chapter (၄)ခု ပါဝင်ပါတယ်။ ၎င်းတို့မှာ

1. CPU Part-1
2. CPU Part-2
3. Motherboard
4. Cache Memory တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

CPU အကြောင်းကို နှစ်ပိုင်းခွဲထား၍ Hardware သုံးခန်းသာ ပါဝင်တယ်လို့ ပြောလို့ ရမှာပါ။ CPU အကြောင်း ပြောပြရာတွင် မိတ်ဆက်အနေနဲ့ CPU Model တစ်ခုအကြောင်းသာ ပြောရုံနဲ့ ရမှာမဟုတ်ပါ။ CPU ပေါင်းများစွာ ပေါ်ထွက်ခဲ့ပြီးဖြစ်၍ Intel CPU မျိုးစုံကို အတတ်နိုင်ဆုံး ပြည့်ပြည့်စုံစုံ ပြောပြထားပါတယ်။ အခန်းတစ်ခန်းမှာ စာမျက်နှာပေါင်း ၃၀ကျော်ထိ ပါဝင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် CPU အခန်းများကို ဖတ်ပြီးရင် ကွန်ပျူတာ တစ်ခုတွေ့တာနဲ့ ပါဝင်တဲ့ CPU Model ကို တစ်ခါတည်း ပြောနိုင်စေရန် သို့မဟုတ် ခန့်မှန်းနိုင်စေရန်ထိ ပြောပြထားပါတယ်။

Hardware အခန်းမှာ ပါဝင်တဲ့ CPU, Motherboard, Cache Memory တို့အကြောင်းကို ဖတ်ပြီးရင် ၎င်းတို့နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ အကြောင်းအရာတွေကို ပြည့်ပြည့်စုံစုံ သိသွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

2. System

Hardware အကြောင်းကို သိထားဖို့ လိုသလို System အကြောင်းကို သိထားဖို့လဲ အရေးကြီးပါတယ်။ Hardware Device တွေ ပျက်တတ်သလို၊ System ပိုင်းဆိုင်ရာ ပြဿနာက ပိုပြီးများပါတယ်။ တချို့ Software တွေသုံးလို့မရတာ၊ Windows ပျက်သွားတာတွေဟာ System ပြဿနာပါ။ တစ်ခါလူတိုင်း ကြုံတွေ့နေရတဲ့ Computer Hang ဖြစ်ခြင်း ပြဿနာဆိုရင် Hardware နဲ့ System ပိုင်းဆိုင်ရာ အားလုံး အပေါ်မှာ မူတည်နေပါတယ်။ System မှာ အပိုင်းလေးပိုင်း ပါဝင်ပါတယ်။ ၎င်းတို့မှာ

1. **Partition**
2. **Windows 98 Installation**
3. **VGA Card and Sound Card Driver Installation**
4. **Windows XP Installation** တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

Hard Disk အသစ်တစ်လုံး စတင်တပ်ဆင်သည့်မှစ၍ လုပ်ဆောင်ရမယ့် လုပ်ငန်းစဉ်အားလုံးကို အသေးစိတ် ပြောပြထားပါတယ်။ CMOS Setup, Partition ခွဲခြင်း၊ Format လုပ်ခြင်း၊ Windows 98 နဲ့ Windows XP ထည့်ခြင်းတို့ အားလုံးကို အသေးစိတ် ပြောပြထားပါတယ်။ သို့သော် Partition ခွဲခြင်း၊ Format လုပ်ခြင်းတို့ဟာ Hard Disk တစ်ခုလုံး၏ Data များကို ပျက်စီးစေမှာ ဖြစ်တဲ့အတွက် Hard Disk အသစ်တစ်လုံး သို့မဟုတ် အခြား Hard Disk တစ်လုံးနဲ့ လေ့ကျင့်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Windows 98 နဲ့ Windows XP တို့ကို နှစ်မျိုးလုံးအသုံးပြုလို့ရအောင် ထည့်တဲ့နည်းတွေပါ ပြောပြထားပါတယ်။

3. Troubleshooting

Troubleshooting ဟာ ကွန်ပျူတာပြုပြင်ခြင်း အတတ်ပညာပါ။ ကွန်ပျူတာရှိလာရင် တစ်ချိန်မှာတော့ ကွန်ပျူတာပျက်စီးမှု ကြုံရမှာပါ။ Hardware ပြဿနာလား၊ System ပြဿနာလား ခွဲခြားတဲ့နည်းလမ်းတွေကို သေသေချာချာ ပြောပြထားပါတယ်။ အဓိကအားဖြင့် Hardware ကို ဦးစားပေးထားပါတယ်။ Tooubleshooting အခန်းသုံးခန်း ပါဝင်ပါတယ်။

၎င်းတို့မှာ ...

1. CPU Problem
2. Motherboard Problem
3. Cache Memory Problem တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

CPU နဲ့ Motherboard တို့ဟာ Hardware ပိုင်းဆိုင်ရာ ပြဿနာများ ဖြစ်ပါတယ်။ Computer တိုင်းဟာ မကြာခဏ Hang ဖြစ်ကြပါတယ်။ Hang ဖြစ်တဲ့အခါ ဘယ်ပစ္စည်းကြောင့် ဖြစ်သလဲဆိုတာ ရှာဖွေရတာ အခက်ခဲဆုံးပါ။ Windows 98 မတက်တဲ့ ပြဿနာဟာ Hardware ကြောင့်လား၊ System ကြောင့်လားဆိုတာ Cache Memory Problem မှာ စာမျက်နှာ ၃၀ကျော်နဲ့ အပြည့်အစုံ ပြောပြထားပါတယ်။

အခန်းခေါင်းစဉ်တစ်ခုအနေနဲ့ မပါဝင်သော်လည်း Memory, Hard Disk, ROM BIOS, VGA Card, CMOS Setup တို့အကြောင်းကို နားလည်အောင် ရှင်းပြထားပါတယ်။

Chapter 1 Overview of Computer အခန်းမှာ Hardware Device များအကြောင်းနဲ့ Port များ၊ I/O Connector များအကြောင်းကိုမိတ်ဆက် ပြောပြထားပါတယ်။

4. Glossary

ကွန်ပျူတာ ဝေါဟာရများကို အတတ်နိုင်ဆုံး မိတ်ဆက်အနေနဲ့ အဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆိုထားပါတယ်။

အထက်ပါ အချက်လေးချက်အပြင် အရေးကြီးတဲ့ သိမှတ်ဖွယ်ရာများကို "လေ့လာစရာ အတိုအထွာ" ဆိုပြီး စာမျက်နှာတစ်ဝက် သို့မဟုတ် စာတစ်မျက်နှာစာ ဖော်ပြပေးထားပါတယ်။

ကွန်ပျူတာပညာဟာ ကျယ်ဝန်းလှကြောင်း စာဖတ်သူမိတ်ဆွေ သိမှာပါ။ ပစ္စည်းတစ်မျိုးခြင်းအကြောင်း အသေးစိတ်ပြောပြထား၍ Hard Disk, Memory, VGA Adapter ကျန်ပစ္စည်းများအကြောင်းကို အသေးစိတ် ပြောပြလိုပါသေးတယ်။ Windows 98, Windows XP Install လုပ်ပြီးတဲ့အခါ Application Software တွေထည့်တဲ့နည်းလမ်းတွေ ပြောဖို့ကျန်ပါသေးတယ်။ ၎င်းပစ္စည်းများနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ Troubleshooting အခန်းတွေ ပြောဖို့ ကျန်ပါသေးတယ်။ ဒါ့ကြောင့် လက်တွေ့အသုံးချ ဒုတိယစာအုပ်တစ်အုပ် မကြာမီမှာ ထွက်လာမှာ ဖြစ်တဲ့အကြောင်း စာဖတ်သူမိတ်ဆွေတို့ကို ကြိုတင်ပြောထားအပ်ပါတယ်။

Memory Size and Unit

Casing အတွင်းထဲမှာ Central Processing Unit(CPU), Motherboard, Memory, Hard Disk တို့နဲ့အခြား Device တွေပေါင်းစပ်လိုက်တဲ့အခါ System Unit ရယ်လို့ ဖြစ်လာပါတယ်။ အဲ့ဒီ Device တစ်ခုချင်းစီရဲ့ အလုပ်လုပ်တဲ့နှုန်းကို Speed လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Speed ရဲ့ Unit ဟာ Hz ဖြစ်ပါတယ်။

Memory ဆိုတာ CPU အလုပ်လုပ်ချိန်မှာ လိုအပ်တဲ့ Data တွေကို ယာယီ သိမ်းထားပေးပါတယ်။ Hard Disk ကတော့ Permenent Storage အမြဲတမ်းမှတ်ဉာဏ်လို့ ခေါ်ပြီး Windows နဲ့ Program Files အားလုံးဟာ Hard Disk ထဲမှာ ရှိပါတယ်။ Memory Size နဲ့ ဖော်ပြတဲ့ Device အားလုံးရဲ့ Unit ဟာ Bytes(B) ဖြစ်ပါတယ်။ Speed ကို Hz နဲ့ ဖော်ပြပြီး၊ Memory Capacity သို့မဟုတ် Memory Size ကို Byte နဲ့သာ ဖော်ပြပါတယ်။ Byte ကို B နဲ့ ရေးတဲ့အခါ B အကြီးကိုသာ သုံးရပါတယ်။ Memory Device တစ်ခုတွင် အများအားဖြင့် သိမ်းထားနိုင်သော Memory Size နဲ့ အဲ့ဒီ Memory ၏ အလုပ်လုပ်နှုန်း Speed ကိုပါသိထားရပါမယ်။ ဥပမာ.....DRAM Memory ၏ Size သည် 128MB ပါဝင်နိုင်ပြီး၊ ၎င်း Memory ၏ Speed သည် 100MHz စသည်ဖြင့် Size နဲ့ Speed နှစ်မျိုးစလုံး သိထားရင် ပိုကောင်းပါတယ်။ Memory, Hard Disk တို့ဟာ သိုလှောင်နိုင်တဲ့ ပမာဏက အရေးကြီးတဲ့အတွက် Size ကိုတော့ မဖြစ်မနေ သိဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။ CPU ဆိုရင် အမြန်နှုန်းကို အဓိကထားတဲ့အတွက် Speed ၏ Unit ကို သိထားဖို့ လိုပါတယ်။

8bit	=	1Bytes				
1Byte	=	1Character				
2Bytes	=	1Word				
1024B	=	1KB	=	1,024 B	=	2^{10}B
1024KB	=	1MB	=	1,048,576 B	=	2^{20}B
1024MB	=	1GB	=	1,073,741,824 B	=	2^{30}B
1024GB	=	1TB	=	1,099,511,627,776 B	=	2^{40}B

B=Bytes
K=Kilo Bytes
M=Mega Bytes
G=Giga Bytes
T=Tera Bytes

1Byte ဟာ 1 Character နဲ့ ညီမျှပါတယ်။ 8bit ဟာ 1Byte နဲ့ ညီမျှပါတယ်။ bit ဆိုတာ

Binary Number တွေရဲ့ အသေးငယ်ဆုံး Unit တစ်ခုပါ။bit တစ်ခုဟာ on, off သို့မဟုတ် 0,1 ကိုသာ ကိုယ်စားပြုပါတယ်။

Binary စနစ်ကို အသုံးပြုတဲ့အတွက် "2" ကို အခြေခံပြီး Power တင်ထားတာပါ။ ဒါ့ကြောင့် Kilo ဆိုတဲ့ တန်ဖိုးဟာ 2 Power 10 ဖြစ်တဲ့အတွက် 1024 နဲ့သာ ညီမျှပါတယ်။ Binary စနစ်မှာ 0,1 နှစ်မျိုးသာ ပါတဲ့အတွက် 2 ကို Base လုပ်ထားပါတယ်။ Decimal စနစ်မှာတော့ "0" ကနေ "9" အထိ ရှိတဲ့ ဂဏန်း ဆယ်လုံးကို အခြေခံထားတဲ့အတွက် "10" ကို Base လုပ်ထားတာပါ။ Decimal စနစ်နဲ့ အသုံးပြုရင် Kilo ကို 10 Power 3 ဖြစ်တဲ့အတွက် 1000 လို့ ခေါ်ဆိုပါတယ်။

Decimal စနစ်မှာအသုံးပြုရင်
One Million=1,000,000
One Billion=1,000,000,000
One Trillion=1,000,000,000,000 တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

ကွန်ပျူတာ တစ်လုံးမှာ Memory 128MB ပါတယ်လို့ ယူဆလိုက်ပါ။128MB ကို Kilo နဲ့ တွဲပြီး ဖော်ပြချင်ရင် 1024 နဲ့ မြှောက်ပေးရပါတယ်။ 131072KB ရပါတယ်။

128MB=128 X 1024KB=131072KB
256MB=256 X 1024KB=262144KB

ကွန်ပျူတာ ဖွင့်စ Memory ကို Test လုပ်နေတဲ့အခါမှာ Memory Size ကို ဖော်ပြထားပါတယ်။ 128MB ကို Kilo နဲ့ ဖော်ပြထားရင် 131072KB ဖြစ်ပြီး၊ 256MB ကို Kilo နဲ့ ဖော်ပြရင် 262144KB ဖြစ်တာကို တွေ့ရပါမယ်။

Memory , Hard Disk တို့ရဲ့ Unit ဟာ Bytes နဲ့ ဖော်ပြပြီး၊ ဂဏန်းတန်ဖိုးကြီးမားတဲ့အတွက် Kilo, Mega, Giga တို့နဲ့ တွဲပြီး ခေါ်ရတာပါ။ ဒီလောက်ဆိုရင် Memory အတွက် အသုံးပြုတဲ့ Unit ကို သိလောက်ပါပြီ။

Speed and Unit

Speed ဆိုတာ Device တစ်ခုရဲ့ လုပ်ဆောင်နိုင်တဲ့အမြန်နှုန်းကို ခေါ်တာပါ။ Speed တွေရဲ့ Unit မှာ MHz (10^6Hz)နဲ့ ဖော်ပြတာများပါတယ်။ Hertz ဆိုတာ Cycle/s ကို ပြောတာပါ။ 1Hz ဆိုရင် တစ်စက္ကန့်မှာ Cycle တစ်ခုသွားတာကို ပြောတာပါ။သို့သော် System Unit အတွင်းရှိ Device အားလုံး၏ အလုပ်လုပ်နှုန်းဟာ အလွန်မြန်ပါတယ်။ တစ်စက္ကန့်မှာ Cycle ပေါင်း များစွာကို ထုတ်ပေးနိုင်ပါတယ်။ အဲ့ဒီ Cycle တစ်ခုကို ရရှိချိန်မှာ CPU ဟာ Instruction တစ်ခုကို လုပ်ဆောင်နိုင်ပါတယ်။ 1MHz ဆိုရင် တစ်စက္ကန့်မှာ Cycle ပေါင်း 1Mega ရှိတဲ့အတွက် Instruction လုပ်ဆောင်မှုပေါင်း 1Mega ကို တစ်စက္ကန့်မှာ တွက်ချက်နိုင်တာကို ပြောတာပါ။ Speed မှာ Mega ကို သုံးထားရင် Mega ဟာ (10 Power 6=10^6)တစ်သန်းကို ကိုယ်စားပြုပါတယ်။ ဥပမာ....166MHz ဆိုရင် ၁၆၆သန်းကို ဆိုလိုတာပါ။ ပိုမြန်ရင်တော့ Giga Hz နဲ့ ဖော်ပြပါတယ်။ Speed ၏ Unit သည် Hertz(Hz)ပါ။ ဒါ့ကြောင့် Mega, Giga တို့ဟာ တန်ဖိုး သို့မဟုတ် ကိန်းဂဏန်း လို့ ဆိုရပါမယ်။

Speed အနေနဲ့ ဖော်ပြတဲ့အခါ
1MHz=10^6Hz=1,000,000Hz
1GHz=10^6Hz=1,000,000,000Hz

Time for Speed

Speed အမြန်နှုန်းကို Hertz နဲ့ ဖော်ပြနိုင်သလို Time အချိန်နဲ့လဲ ဖော်ပြနိုင်ပါတယ်။ 1Hertz

ဆိုတာ 1Cycle/s ပါ။ တစ်စက္ကန့်မှာ Cycle တစ်ခုသွားနိုင်တာကို ပြောတာပါ။ တစ်စက္ကန့်မှာ Cycle တစ်ခုသွားနိုင်တဲ့အတွက် Instruction တစ်ခုကို လုပ်ဆောင်နိုင်ပါတယ်။ သို့သော် CPU သို့မဟုတ် Computer Device တွေရဲ့ အလုပ်လုပ်ချိန်မြန်လွန်းတဲ့အတွက် nano second (ns) နဲ့သာ ဖော်ပြကြပါတယ်။ nano က 10^{-9} ပါ။ Giga Second ရဲ့ ပြောင်းပြန်ပါ။ Giga က သန်းတစ်ထောင်ဆိုတော့ တစ်စက္ကန့်ကို သန်းတစ်ထောင်နဲ့ စားပြီး ထွက်လာတဲ့အချိန်မှာ Data တစ်ခုကို တွက်ချက်နိုင်တာကို ပြောတာပါ။

CPU Speed 1GHz ဆိုရင် တစ်စက္ကန့်မှာ Instruction ပေါင်း သန်းတစ်ထောင်ကို တွက်ချက်နိုင်တာပါ။ ၎င်းကို အချိန်နဲ့ပြောချင်ရင် အချိန်နဲ့အမြန်နှုန်းတို့ ဆက်စပ်သော ညီမျှခြင်းကို သိရပါမယ်။

အမြန်နှုန်းဟာ အချိန်နဲ့ပြောင်းပြန်အချိုးကျပါတယ်။

အကယ်၍ CPU Speed ဟာ 166MHz ဆိုရင် Instruction တစ်ခုအတွက် ကြာသော အချိန်ကို တွက်လိုရင်......

Speed=1/Time

Time=1/Speed

Speed=166MHz

Time=1/166MHz =1/(166 X 10^6)

=0.006/10^6

=0.006 X 10^{-6}

=0.006µs

µ = 10^{-6} (µ ကို Micro လို့ခေါ်ပါတယ်။)

Micro ကို Nano ပြောင်းချင်ရင် ၁၀၀၀နဲ့ မြှောက်ပေးရပါတယ်။

=0.006 X 1000 ns (n=nano)

=6.000 ns

1 cycle အတွက် 6 ns ကြာချိန်မှာ Instruction တစ်ခုကို လုပ်ဆောင်နိုင်ပါတယ်။

အကယ်၍ CPU Speed က 166MHz ဖြစ်ပြီး၊ Memory Speed 60ns ရှိသော Memory ၏ Speed ကို ရှာချင်ရင်

Time =60ns

Speed =1cycle/Time

=1cycle/60ns

=1cycle/(60 X 10^{-9}s)

=(1 X 10^9 cycle)/60s

=(10^3 X 10^6cycle/60s

=(1000 X 10^6cycle)/60s

=16.6 MHz

1Hz သည် 1cycle/s နဲ့ ညီမျှပါတယ်။ 1Mega=10^6

1000 ကို 60 နဲ့ စားလိုက်ရင် 16.6 ရပါတယ်။10^6 သည် 1Mega နဲ့ ညီမျှပါတယ်။

ဒါကြောင့် အထက်ပါ Memory Speed သည် တစ်စက္ကန့်တွင် Instruction ပေါင်း ၁၆.၆သန်း လုပ်ဆောင်နိုင်ပါတယ်။

ထို့ကြောင့် အထက်ပါ CPU 166MHz နဲ့ Memory 16.6 MHz တို့သည် Pentium Computer တွင် တွဲဖက်လုပ်ဆောင်သော ပစ္စည်းများဖြစ်၍ CPU Speed သည် Memory Speed ထက်

၁၀ဆ မြန်ကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။

အချိန်နဲ့ပြောမယ်ဆိုရင် CPU သည် Instruction တစ်ခုကို 6ns အတွင်း လုပ်ဆောင်နိုင်ပြီး၊ Memory သည် 60ns တွင် လုပ်ဆောင်နိုင်ကြောင်း တွေ့ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

အချိန်ဟာ Instruction တစ်ခုအတွက် အလုပ်လုပ်ချိန် များလာလေ Speed နှေးလေဖြစ်ပြီး၊ Speed အမြန်နှုန်းဟာ ဂဏန်းတန်ဖိုးများလေ ပို၍မြန်လေ ဖြစ်ပါတယ်။

အခု Introduction အခန်းကို ကြေညက်အောင် ဖတ်ဖို့ အထူးအရေးကြီးပါတယ်။ ရုပ်ပုံကြည့်ခြင်း၊ Video File ကြည့်ခြင်းတို့ဟာ Chapter တိုင်းမှာ ပါဝင်လာမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

နောက်ပြီး Memory Size တွေရဲ့ Unit ဟာ Giga Byte, Mega Byte, Kilo Byte စသည်တို့ကို အသုံးပြုတာရယ်၊ CPU အပါအဝင် အချို့ Device များရဲ့ Speed အတွက် Unit ဟာ MHz, GHz တို့ကို အသုံးပြုကြောင်း သိထားဖို့ လိုပါတယ်။

နောက်ပြီး Speed မှ အချိန်ကို ပြောင်းယူပုံ၊ အချိန်ကို Speed ပြန်ပြောင်းပုံတို့ကိုလဲ နားလည်အောင် ဖတ်ထားဖို့ လိုပါတယ်။

နောက်ထပ် ရောက်လာမယ့် Chapter တိုင်းမှာ သူ့ခေါင်းစဉ်နဲ့သူ အကြောင်းအရာ စုံစုံလင်လင်နဲ့ မခြွင်းမချန် ပြောပြသွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Chapter 2, 3 CPU အကြောင်းဆိုရင် သူနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ အကြောင်းအရာဟာ စာမျက်နှာပေါင်း ၄၀ကျော်ထိ ရေးထားပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ဖတ်တဲ့အခါ ဖြည်းဖြည်းဖတ်ပြီး သိထားဖို့၊ နားလည်ဖို့ ကြိုးစားပါ။ လိုအပ်တဲ့အခါ Reference အနေနဲ့ ကြည့်နိုင်အောင် စုံစုံလင်လင် ပြောပြထားပါတယ်။ နှစ်ပေါင်းများစွာက အတွေ့အကြုံတွေနဲ့ ကောင်းနိုးရာရာ Hardware စာအုပ်များမှ အသုံးဝင်မယ့် အကြောင်းအရာများကို ဖြည်းဖြည်းမှန်မှန်သာ ဖတ်ပြီး၊ ခေါင်းထဲထည့်နိုင်ရင် ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုတဲ့အခါမှာ သူများတွေနဲ့ မတူဘဲ ထူးချွန်တဲ့သူ တစ်ယောက်ဖြစ်လာမှာပါ။ ကွန်ပျူတာမှာ ဖြစ်တတ်တဲ့ ပြဿနာတွေကို သိဖို့အတွက် အချိန်ကာလ တစ်ခုတော့ လိုအပ်ပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီအချိန်ကာလကို ဖြတ်ကျော်ပြီးရင် ကွန်ပျူတာကို ပိုင်ပိုင်နိုင်နိုင် အသုံးပြုနိုင်တဲ့သူ၊ ပြုပြင်တတ်သူတစ်ယောက် ဖြစ်လာလိမ့်မယ်လို့ ယုံကြည်ပါတယ်။

ဤစာအုပ်ဟာ

ကွန်ပျူတာအတွက် Power Protection အပါအဝင် အခြားလိုအပ်သော ကာကွယ်မှုမျိုးစုံ လုပ်ခြင်းဖြင့် ကွန်ပျူတာများပျက်စီးမှု အနည်းဆုံး ဖြစ်စေရန်၊

ကွန်ပျူတာနဲ့ ပတ်သက်သမျှ Hardware, Software, System ပိုင်းဆိုင်ရာ Knowledge အမျိုးမျိုးကို သိထားပြီး၊ ကွန်ပျူတာကို ကျွမ်းကျင်စွာကိုင်တွယ်အသုံးပြုတတ်စေရန်၊

ကွန်ပျူတာမှာ ဖြစ်ပေါ်လာတဲ့ ပြဿနာတွေကို သိရှိစေရန်၊ ဖြစ်နိုင်ပါက ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုသူပင် ၎င်းပြဿနာကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းတတ်စေရန်၊

မိမိကိုယ်တိုင် မပြင်နိုင်သော်လည်း ဖြစ်ပေါ်လာတဲ့ ပြဿနာကို သိရှိခြင်းဖြင့် ပြုပြင်မယ့် အင်ဂျင်နီယာကို အကျိုးအကြောင်းနဲ့ ရေလည်စွာ ရှင်းပြနိုင်စေရန်၊

အချိန်ကာလတစ်ခုကို ကျော်ဖြတ်ပြီးရင် ကွန်ပျူတာပိုင်ရှင်ကိုယ်တိုင် ကွန်ပျူတာကို ပြင်တတ်စေရန်၊

နောက်ထပ် အချိန်ကာလ တစ်ခုကို ဖြတ်ကျော်ပြီးရင် ကွန်ပျူတာ ပိုင်ရှင်မဟုတ်သော်လဲ ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုသူကိုယ်တိုင် ကွန်ပျူတာကို ပြင်တတ်စေရန်၊

ရည်ရွယ်ထားပါကြောင်း မိတ်ဆက်ပြောကြားလိုက်ပါတယ်။

Hardware System Troubleshooting

လက်တွေ့ အသုံးချ
အကောင်းဆုံး ကွန်ပျူတာပြုပြင်ခြင်း အခြေခံနည်းစနစ်နှင့်
တကယ့်လက်တွေ့ပြုပြင်ခြင်း မှတ်တမ်းများ

Chapter 1

Overview of Computer

Computer အမျိုးအစား နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။ တစ်မျိုးက IBM Computer နဲ့ နောက်တစ်မျိုးက Apple Computer တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။ IBM ကို တော်တော်များများ အသုံးပြုကြပြီး၊ Apple ကိုတော့ Design, Editing နေရာတွေမှာ အသုံးပြုတာ များပါတယ်။ IBM Computer တွေကို နောက်ထပ် နှစ်မျိုး ခွဲခြား နိုင်ပါတယ်။ ၎င်းတို့မှာ......

1. IBM
2. IBM Compatible ဆိုပြီး နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။ IBM ဆိုတာ ပထမဆုံးကွန်ပျူတာထုတ်လုပ်ခဲ့တဲ့ Company ဖြစ်ပြီး၊ IBM Computer အစစ်တွေကို ပြောတာပါ။ IBM Computer အတိုင်းလုပ်ဆောင်နိုင်တဲ့ အခြားကွန်ပျူတာတွေကို IBM Compatible လို့ ခေါ်ပါတယ်။ IBM Compatible တွေကို နောက်ထပ် နှစ်မျိုးထပ်ပြီး ခွဲခြားနိုင်ပါတယ်။

1. IBM Branded Computer
2. IBM Clone တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

Branded Computer

Branded Computer တွေမှာ Monitor, System Unit, Keyboard, Mouse စသည့်ပစ္စည်းတိုင်းမှာ ၎င်းတို့ရဲ့ Company အမှတ်တံဆိပ် တပ်ထားတာ ဖြစ်ပါတယ်။ Branded Computer များဟာ ၎င်းတို့ Computer မှာ ပါဝင်တဲ့ အစိတ်အပိုင်း အားလုံးကို ၎င်းတို့ Company က ထုတ်လုပ်တာ မဟုတ်ဘဲ Clone Computer တွေအတိုင်း အခြား Company တွေက ထုတ်လုပ်တာပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ သို့သော် ၎င်းတို့ သုံးစွဲသော

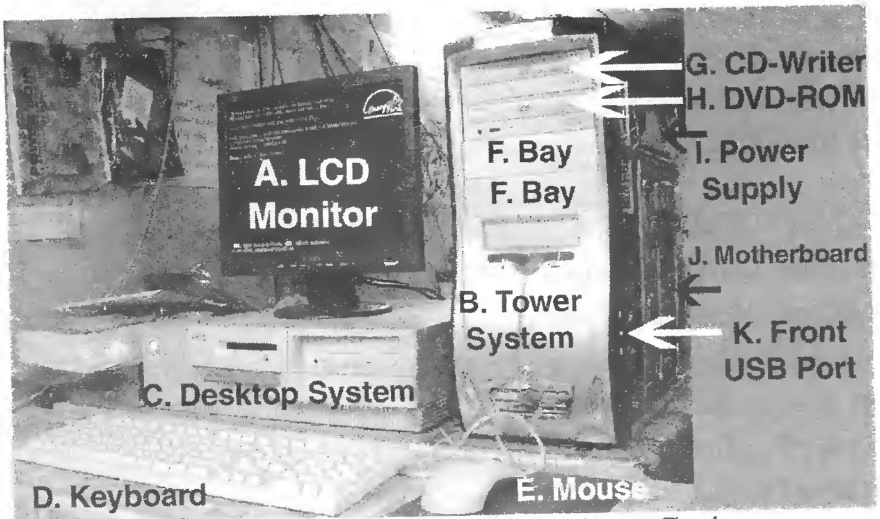
ပစ္စည်းတိုင်းအပေါ်တွင် ၎င်းတို့၏ Branded တံဆိပ် ထပ်မံတပ်ထားခြင်းဖြင့် အရည်အသွေး ပိုမို ကောင်းမွန်ကြောင်းကို သိသာစေပါတယ်။ **ပုံ၁-၁** တွင် Compaq Branded Computer ကို တွေ့ရမှာပါ။ Monitor, System Unit, Keyboard, Mouse တို့တွင် Compaq တံဆိပ်တပ်ဆင်ထားခြင်းကို တွေ့ရပါမယ်။ စားပွဲပေါ်မှာ လဲ့လျှက်အနေအထားနဲ့ ရှိတဲ့အတွက် Desktop Casing လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။ Branded ပစ္စည်းတိုင်းဟာ Clone တွေထက် ပိုကောင်းပြီး၊ အသစ်ဆိုရင် ဈေးနှုန်းနှစ်ဆနီးပါး ပိုကြီးပါတယ်။

ပုံ၁-၁ Compaq Branded Computer

ထင်ရှားတဲ့ Branded Computer တွေကတော့ Compaq, HP, Toshiba, Epson, Zenith, Ast, Dell တို့ဖြစ်ကြပါတယ်။ Compaq ကတော့ နာမည် အကြီးဆုံးနဲ့ လူကြိုက်အများဆုံးပါ။ HP တံဆိပ်နဲ့ Printer ဆိုရင် Computer သုံးစွဲသူတော်တော်များများ သိကြပါတယ်။ HP က Branded Computer တွေလဲ ထုတ်လုပ်ပါတယ်။ **Compaq, HP, Dell, Toshiba, NEC** တို့ ကတော့ Laptop Computer တွေမှာ နာမည်ကြီးပါတယ်။

Clone Computer

Clone Computer တွေကတော့ Branded Computer တွေလို သီးခြားတံဆိပ် တပ်ဆင်ထားခြင်းမရှိဘဲ အဆင်ပြေသလို ပေါင်းစပ်တပ်ဆင်ထားတဲ့ Computer တွေကို ခေါ်တာပါ။ ကျွန်တော်တို့ အများဆုံး အသုံးပြုနေတာ IBM Clone Computer တွေပါ။



ပုံ၁-၂ Tower Casing and Desktop Casing

ဒါဆိုရင် ဝယ်ယူဖို့ ရွေးချယ်ရင် ဘာကို ရွေးမလဲ။ အသစ်ဝယ်ယူဖို့ ဆိုရင်တော့ ဈေးနှုန်းတစ်ဝက် သက်သာသွားတဲ့အတွက် Clone ကိုပဲ သဘောကျပါတယ်။ အကောင်းဆုံး၊ အမြန်ဆုံး၊ အမာဆုံး ပစ္စည်းတွေနဲ့ တပ်ဆင်လိုက်ရင် Branded လိုပဲ သုံးလို့ကောင်းပါတယ်။ ဈေးလဲသက်သာပါတယ်။ ပစ္စည်းတစ်ခုခု ပျက်ရင်လဲ ပြုပြင်ရတာ လွယ်ပါတယ်။ Used Computer အနေနဲ့ဆိုရင်တော့ Branded Computer တွေကို ပိုပြီး ကြိုက်နှစ်သက်ပါတယ်။ဈေးအတော် သက်သာသွားလို့ပါ။

ဒါပေမဲ့ Branded ပဲဖြစ်ဖြစ်၊ Clone ပဲ ဖြစ်ဖြစ် Computer တစ်လုံးဖွဲ့စည်းထားပုံနဲ့ အခြေခံ အလုပ်လုပ်ပုံကတော့ အတူတူပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ Computer တစ်လုံးမှာ

1. Monitor
2. Keyboard and Mouse
3. System Unit ဆိုပြီး အဓိက အပိုင်းသုံးပိုင်း ပါဝင်ပါတယ်။

1. Monitor

Monitor ဆိုတာ System Unit မှ အလုပ်လုပ်သမျှကို ကွန်ပျူတာသုံးစွဲသူ မြင်စေဖို့ ပြရတဲ့ Display Unit တစ်ခုပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ.....Monitor ဟာ TV နဲ့ အခြေခံအလုပ်လုပ်ပုံ တူပါတယ်။ VCD စက်မှ ထည့်သမျှ CD အခွေအားလုံးကို TV က ပြပေးရပါတယ်။ Video ဇာတ်ကားကြည့်တယ်ဆိုရင် သရုပ်ဆောင်တဲ့ မင်းသား၊ မင်းသမီးတွေရဲ့ လှုပ်ရှားမှုအားလုံးကို TV ပေါ်မှာ မြင်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ VCD စက်မှာ Karaoke သီချင်းခွေကို ပြောင်းထည့်လိုက်တာနဲ့ TV မှာ Karaoke သီချင်းတွေပဲ ပေါ်လာမှာပါ။ ဒါ့ကြောင့် TV သည် VCD စက်မှ ပို့သမျှကို ပြသနေရုံပဲ အလုပ်လုပ်ပါတယ်။ ထို့အတူ Monitor ကလဲ System Unit က ပို့သမျှကို လက်ခံဖော်ပြပေးပါတယ်။ System Unit အလုပ်လုပ်တဲ့ လုပ်ငန်းစဉ်တွေမှာ Monitor ဟာ လုံးဝမပါဝင်ပါဘူး။ ဒါ့ကြောင့် TV နဲ့ Monitor တို့ဟာ အလုပ်လုပ်ပုံ အကြမ်းဖျင်း တူညီပါတယ်။ TV က VCD စက်မှ ပို့ပေးသမျှကို ပြသပေးနေသလို၊ Monitor ကလဲ System Unit မှ တွက်ချက်ပြီး ပို့ပေးတဲ့ Data တွေကို ဖော်ပြရုံသက်သက်ပဲ အလုပ်လုပ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် Monitor အတွင်းမှာ မည်သည့် File၊ မည်သည့် Data မျှ မရှိကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။

Monitor Power မဖွင့်လဲ System Unit က အလုပ်လုပ်နေပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Monitor ဆိုတာ Information ပေးရုံသက်သက်ကိုပဲ အလုပ်လုပ်ပါတယ်။ တချို့စက်တွေက Monitor Data Cable ကြိုး ထိုးထားမှ အလုပ်လုပ်နိုင်ပါတယ်။ တချို့စက်တွေဆိုရင် Monitor Data Cable ကြိုး ထိုးဖို့တောင် မလိုဘဲ System Unit က အလုပ်လုပ်နိုင်ပါတယ်။ 486 ခေတ်က Novell Server တွေဆိုရင် Monitor ကို တပ်ဆင်ထားခြင်း မရှိပါဘူး။ ဒီလောက်ဆိုရင် Monitor ဟာ Display Unit ဖော်ပြရုံသက်သက်ဆိုတာ မြင်လောက်ပါပြီ။ Monitor ကို Output Device လို့ခေါ်ပါတယ်။

ပုံ၁-၂ A တွင် Liquit Crystal Display(LCD) 15 Inch Philip Monitor ကိုတွေ့ရပါမယ်။ Monitor တွင် Cathode Ray Tube Monitor (CRT) နဲ့ Liquit Crystal Display (LCD) ဟူ၍ နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။ CRT များသည် မီးလုံးကို အသုံးပြုရသဖြင့် အပူများပြီး၊ Radiation ထုတ်လွှတ်မှုလည်း များပါတယ်။ အသုံးပြုချိန်ကြာလာတာနဲ့အမျှ မျက်စိညောင်းလာကာ ကြာရှည်အသုံးမပြုနိုင်ပေ။ LCD Monitor များကတော့ အသုံးပြုသူအတွက် မျက်စိအေးစေ၍ ကြာရှည်အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ LCD များသည် ကလေးငယ် များအတွက် အထူးသင့်တော်ပါတယ်။

2. Keyboard and Mouse

ပုံ၁-၂ D တွင် Keyboard နဲ့ ပုံ၁-၂ E ရှိ Mouse ကတော့ Data သွင်းပေးတဲ့ အပိုင်းတွေပါ။

System Unit အလုပ်လုပ်နိုင်ဖို့ ခိုင်းစေချက်တွေကို Keyboard နဲ့ Mouse မှတစ်ဆင့်ထည့်သွင်းရပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Keyboard နဲ့ Mouse ကို Input Device လို့ ခေါ်ပါတယ်။

System Unit ကတော့ Computer ရဲ့ အရေးကြီးဆုံး အစိတ်အပိုင်းပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၁-၂ B တွင် Tower System Unit နဲ့ ပုံ၁-၂ C တွင် IBM Desktop System Unit ကို တွေ့ရပါမယ်။ Tower Casing များသည် ဒေါင်လိုက်အနေအထားရှိပြီး၊ Desktop Casing များသည် စားပွဲပေါ်တွင် လှဲလျက် အနေအထားနဲ့ ရှိပါတယ်။ Tower နဲ့ Desktop ဟာ ပုံသဏ္ဍာန်ကိုသာ ဆိုလိုခြင်းဖြစ်ပြီး၊ Computer ရဲ့ Model အမျိုးအစားနဲ့ Speed အမြန်နှုန်းကို ကိုယ်စားမပြုပါ။ Desktop Casing တွေဟာ Upgrade လုပ်ရာမှာ အနည်းငယ် အခက်အခဲ ရှိပြီး၊ Tower Casing တွေကတော့ နေရာကျယ်ဝန်းတော့ ပြုပြင်ရတာ ပိုပြီး အဆင်ပြေပါတယ်။ အများအားဖြင့် Desktop Computer များတွင် အများဆုံး CD-ROM Drive နှစ်ခု၊ Hard Disk နှစ်လုံးသာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ တချို့ Desktop များတွင် CD-ROM, Hard Disk တို့ကို ကွန်ပျူတာ ဝယ်ယူစဉ်က ပါလာတဲ့အတိုင်းသာ အသုံးပြုရပြီး နောက်ထပ် အသစ်ထပ်တိုးလို့ မရပါ။

System Unit ဟာ Computer တစ်ခုလုံးရဲ့ ပင်မတွက်ချက်ပေးတဲ့ Unit ပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ မိမိအသုံးပြုနေတဲ့ Files တွေ၊ ယာယီမှတ်ဉာဏ်တွေ၊ အမြဲတမ်းမှတ်ဉာဏ်တွေ အားလုံးဟာ System Unit အတွင်းမှာ ရှိပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Computer ပျက်ပြီဆိုရင် System Unit အတွင်းထဲကပဲ ပျက်တာများပါတယ်။ System Unit အတွင်းမှာ အဓိကပစ္စည်းငါးမျိုးသာ ပါဝင်ပါတယ်။ အဲဒီ ငါးမျိုးကတော့.....

3. System Unit ၏ အဓိက အစိတ်အပိုင်းများ

1. Motherboard
2. Floppy Drive
3. Hard Disk and CD-ROM
4. Expansion Cards
5. Power Supply တို့ဖြစ်ပါတယ်။

Motherboard ကတော့ System Unit ရဲ့ အရေးကြီးဆုံးအစိတ်အပိုင်းပါ။ Circuit ပေါင်းမြောက်မြားစွာ၊ Chip ပေါင်းမြောက်မြားစွာနဲ့ Motherboard ကို ဖွဲ့စည်းထားတာပါ။ တချို့က Main Board လို့လဲ ခေါ်ကြပါတယ်။ Computer လုပ်ငန်းစဉ် အားလုံးဟာ Motherboard ပေါ်မှာ အခြေခံပါတယ်။ Motherboard ဟာ System Unit မှာ အရေးအကြီးဆုံး ဖြစ်သလို အလုပ်အများဆုံး လုပ်နေရတာပါ။ **Motherboard** ကို အခြေခံပြီး ကျန်တဲ့ **Device** တွေကို ရွေးချယ်တပ်ဆင်ရတာပါ။ အများအားဖြင့်လဲ ပျက်တတ်တဲ့ ပစ္စည်းတစ်ခုပါ။ Motherboard မှာ အဓိကအားဖြင့် အစိတ်အပိုင်း (၉)ပိုင်း ပါဝင်ပါတယ်။

Motherboard ၏ အဓိက အစိတ်အပိုင်းများမှာ......

1. Central Processing Unit
2. Floating Point Unit
3. Dynamic Random Access Memory (DRAM)
4. Static Random Access Memory (SRAM)
5. Read Only Memory
6. CMOS Memory/ CMOS Battery
7. Expansion Slots
8. Super I/O Chip
9. Chipset(North and South Bridges) တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

Central Processing Unit (CPU)

Motherboard ရဲ့အဓိကအရေးကြီးဆုံးပစ္စည်းဟာ CPU ပါ။ CPU ဟာ Computer တစ်ခုလုံးရဲ့အဓိကမောင်းနှင်ပေးတဲ့ Unit တစ်ခုပါ။ Computer တစ်ခုလုံးကို သူက အဓိက Control လုပ်ပေးပါတယ်။ Computer တစ်ခုလုံးရဲ့ ခိုင်းစေချက် အားလုံးကို သူကတွက်ချက်ပေးပါတယ်။ CPU မြန်ရင်မြန်သလို Computer တစ်ခုလုံး မြန်လာပါတယ်။ CPU ဟာ Brain of Computer ဖြစ်သလို Heart of PC လို့လဲခေါ်ကြပါတယ်။ CPU တစ်ခု အကြောင်းပြောမယ်ဆိုရင် Model နဲ့ Speed ကိုတွဲပြီး ပြောရပါတယ်။

ဥပမာ..... Pentium-166MHz, PII-233MHz, PIII-667MHz, P4-2.4GHz တို့ဖြစ်ပါတယ်။ Penitum က Model ဖြစ်ပြီး 166MHz က Speed ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium, PII, PIII, P4 တို့ဟာ Model Name တွေပါ။ 166MHz, 233MHz, 667MHz, 2.4GHz တို့ကတော့ Speed တွေပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ **နောက်ထပ်အရေးကြီးတာ** တစ်ခုက ဘာလဲဆိုတော့ **System Unit** ရဲ့မျက်နှာစာမှာ ကပ်ထားတဲ့အမှတ်တံဆိပ်တွေဟာ အထဲမှာ တပ်ဆင်ထားတဲ့ **CPU** အမျိုးအစားနဲ့တူချင်မှတူမှာပါ။ တံဆိပ်က Pentium 4 ဖြစ်လဲ အထဲက CPU ဟာ Pentium 4 ဟုတ်ချင်မှ ဟုတ်မှာပါ။ ဒါ့ကြောင့် CPU ရဲ့ Model No. ကို ကြည့်ပြီးမှသာ Computer အမျိုးအစားကို ဆုံးဖြတ်နိုင်မှာပါ။ ဒါ့ကြောင့် CPU ဟာ Pentium 4 ဆိုရင် Computer ဟာလဲ Pentium 4 Computer လို့ပဲ ခေါ်ပါတယ်။ CPU ဟာ Pentium II ဆိုရင် Computer ဟာလဲ Pentium II Computer လို့ပဲ ခေါ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် **CPU** အမျိုးအစားဟာ **Computer** အမျိုးအစားဆိုတာ သိနိုင်ပါပြီ။

Computer အမျိုးအစား သိချင်ပြီဆိုရင် Motherboard ပေါ်မှ CPU ကို တွေ့အောင်ရှာပါ။ ဒါပေမဲ့ CPU ဟာ (Heat) အပူထုတ်လွှတ်မှုများတဲ့အတွက် ၄င်းအပေါ်မှာ (Heat Sink) အပူစုပ်ပြားနဲ့ CPU Cooling Fan တပ်ထားရပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် CPU ဟာ Cooling Fan နဲ့ ကွယ်နေရင် CPU အမျိုးအစားကို အလွယ်တကူ တိုက်ရိုက်ဖတ်လို့ မရတော့ပါ။ သို့သော် 486 နောက်ပိုင်း CPU အားလုံးသည် Socket ကို အသုံးပြုသဖြင့် Socket နံပါတ်ကို ကြည့်ကာ အကြမ်းဖျင်း ဆုံးဖြတ်နိုင်ပါတယ်။ CPU နဲ့Socket ဆက်သွယ်မှုများကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။

ဇယား၁-၁ CPU and Socket

CPU	Connectors
Pentium-II	Slot-1, PGA 370
Pentium-III	FC-PGA 370
Pentium 4	Socket 423, mPGA 478, LGA 775
Pentium-4 Celeron	mPGA 478, LGA 775

ပုံ၁-၃ Pentium-4 2.8GHz with Socket mPGA 478

ဒါ့ကြောင့် အထက်ပါ ဇယားကို ကြည့်၍ Socket အမျိုးအစားသိပြီဆိုရင် CPU Model ကို အကြမ်းဖျင်းခန့်မှန်းနိုင်ပြီ ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ၁-၃ တွင် Socket mPGA 478 ပေါ်တွင် တပ်ဆင်ထားသော Pentium 4- 2.8GHz ကို တွေ့ရမှာပါ။ ၎င်းပါဝင်သော

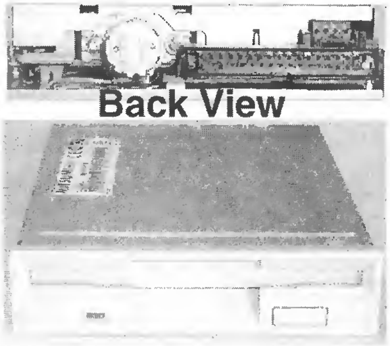
Motherboard ကို Pentium-4 Motherboard လို့ ခေါ်ပြီး၊ Computer အမျိုးအစားကိုလဲ Pentium-4 Computer လို့သာ ခေါ်ပါတယ်။

System Unit ထဲက Floppy Drive အကြောင်းကို ဆက်ကြဦးစို့။

Floppy Drive

ပုံ၁-၄ တွင် Floppy Drive ကို တွေ့ရပါမယ်။ ၎င်း Drive ၏ Back View နောက်ဘက်မှ Controller Pin များကို တွေ့ရပါမယ်။ Floppy Drive ကတော့ အခုနောက်ပိုင်း Computer တစ်လုံးမှာ တစ်ခုပဲ အသုံးပြုတာ များပါတယ်။ အများဆုံးအရေအတွက် နှစ်ခုထိ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ 8088 XT ခေတ်တုန်းက ၅ ¼ လက်မ Drive နှစ်ခု အသုံးပြုပါတယ်။

အခုနောက်ပိုင်း အသုံးပြုတဲ့ Drive ရဲ့ Capacity 1.44MB ဖြစ်ပါတယ်။ အရွယ်အစားက ၃ ½ လက်မလို့ ခေါ်ပါတယ်။ ဒါဆို Drive တစ်ခုတည်း သုံးတော့ Diskette တွေ တစ်ခုနဲ့တစ်ခု Copy Disk လုပ်ချင်ရင် Memory ကို အသုံးပြုပြီးတော့ Copy ကူးပါတယ်။ (Source) မူရင်း Diskette ကနေ Memory ထဲကို Copy အရင်ကူးပြီး၊ Memory ထဲမှ (Destination) ကူးလိုသော Diskette အသစ်ထဲကို Copy ကူးပေးပါတယ်။



ပုံ၁-၄ Floppy Drive နှင့် Back View

Hard Disk

Hard Disk, Floppy, CD-ROM တို့ကို (Permenent Storage Device) အမြဲတမ်း မှတ်ဉာဏ်လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Hard Disk ဟာလဲ အရေးကြီးသော ပစ္စည်းတစ်ခုပင် ဖြစ်ပါတယ်။ မိမိ လုပ်ထားသော Data File များ၊ Windows Operating System များ၊ Program Files များ အားလုံးဟာ Hard Disk ပေါ်မှာ ရှိပါတယ်။ Computer တွင် Hardware နဲ့ Software ဟူ၍ ရှိရာ လက်ဖြင့်ထိတွေ့လို့ရသော အစိတ်အပိုင်းများကို Hardware လို့ ခေါ်ပြီး၊ Computer စနစ်လည်ပတ်စေရန် အသုံးပြုသော Operating System များ၊ Program များ၊မိမိရိုက်ထားသော Data File များအားလုံးဟာ Software များပင် ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Hard Disk ဟာ Hardware Device တစ်ခုဖြစ်ပြီး၊ ၎င်းထဲတွင် Software အားလုံး ထည့်သွင်းအသုံးပြုရသဖြင့် အရေးကြီးဆုံးပစ္စည်းတစ်ခုလဲ ဖြစ်ပါတယ်။ **ဒါ့ကြောင့် Computer တွင် Hardware အနေနဲ့ Hard Disk ဆုံးရှုံးခဲ့ရင် Software များ၊ Data များအားလုံးလဲ**

ပုံ၁-၅ Hard Disk and Back View

ဆုံးရှုံးရပါတယ်။ ဒီလောက်အရေးကြီးလှတဲ့ Hard Disk များ မပျက်စီးအောင် ထိန်းသိမ်းဖို့ လွန်စွာမှ အရေးကြီးလှပါတယ်။ Hard Disk များ၏ဈေးနှုန်းလည်း ခုနစ်သောင်းခန့် ရှိသဖြင့် မပျက်အောင် ထိန်းသိမ်းဖို့ ပိုပြီး အရေးကြီးပါတယ်။ Hard Disk သာမက အခြားပစ္စည်းများ ပျက်ခြင်းသည်လဲ Power Supply ပေါ်တွင် မူတည်နေပါတယ်။ Power Supply အခန်းတွင် သေချာရှင်းပြပါမယ်။

Computer Power ပိတ်ထားသော်လည်း Hard Disk ထဲတွင် ပျောက်မသွားဘဲ အမြဲတမ်း ရှိနေသဖြင့် Permenent Storage Device လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Hard Disk များ၏ Size သည် 10MB မှ 200GB အထိရှိပါတယ်။ ပုံ၁-၅ တွင် Seagate 40GB Hard Disk နဲ့ Back View Controller ပုံများကို တွေ့ရပါမယ်။ Hard Disk ထဲတွင် Windows Operating System များ၊ Program Files များ၊ Data Files များထည့်ထားသဖြင့် Hard Disk Size သည် ကြီးလေလေ ပိုကောင်းလေလေ ဖြစ်ပါတယ်။ များသောအားဖြင့် ယနေ့အသုံးပြုနေသော Hard Disk များသည် Enhanced Integrated Device Electronic (EIDE) Interface ကို အသုံးပြုတာများပါတယ်။ ယခုနောက်ပိုင်းတွင် UDMA 150 ရသော SATA Hard Disk များ ပေါ်ထွက်လာပေပြီ။

Hard Disk နဲ့ CD-ROM တို့ ပစ္စည်းနှစ်မျိုးပေါင်း အရေအတွက် လေးလုံးအထိ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ အများအားဖြင့်တော့ Computer တစ်လုံးမှာ Hard Disk တစ်လုံး၊ CD-ROM တစ်လုံးတော့ အသုံးပြုကြတာ များပါတယ်။ Drive Letter သတ်မှတ်တဲ့ အခါမှာတော့ Hard Disk ရဲ့ Physical နဲ့ Logical Drive အားလုံးဟာ ရှေ့ကလာပြီး၊ CD-ROM တွေရဲ့ Drive Letter ကနောက်ကလိုက်ပါတယ်။ Hard Disk တစ်လုံး၊ CD-ROM တစ်လုံးအသုံးပြုရင် Hard Disk ရဲ့ Drive Letter ကို C:, CD-ROM ရဲ့ Drive Letter ကို D: လို့ခေါ်ပါတယ်။ တကယ်လို့ Hard Disk နောက်တစ်လုံးထပ်ထည့်ရင် နောက်ထပ် Hard Disk ရဲ့ Drive Letter က D: ဖြစ်သွားပြီး၊ အရင် CD-ROM ရဲ့ Drive Letter D: က E: ဖြစ်သွားပါတယ်။ ပထမ Hard Disk တစ်လုံးမှာ Partition နှစ်ပိုင်းခွဲထားရင် Hard Disk ရဲ့ Drive Letter က C: နဲ့ D: ဖြစ်ပြီး၊ CD-ROM ရဲ့ Drive Letter က E: ဖြစ်သွားပါတယ်။

ဥပမာ.....ပထမ Hard Disk သည် Seagate 40GB Partition က နှစ်ပိုင်း, CD-ROM Sony DVD တို့ အသုံးပြုထားသော Computer ထဲကို နောက်ထပ် Partition တစ်ခုတည်း ရှိသော Hitachi 80GB ထပ်ထည့်ရင် ပေါ်ထွက်လာမယ့် Drive Letter များကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။

Drive Letter သတ်မှတ်ချက်များ

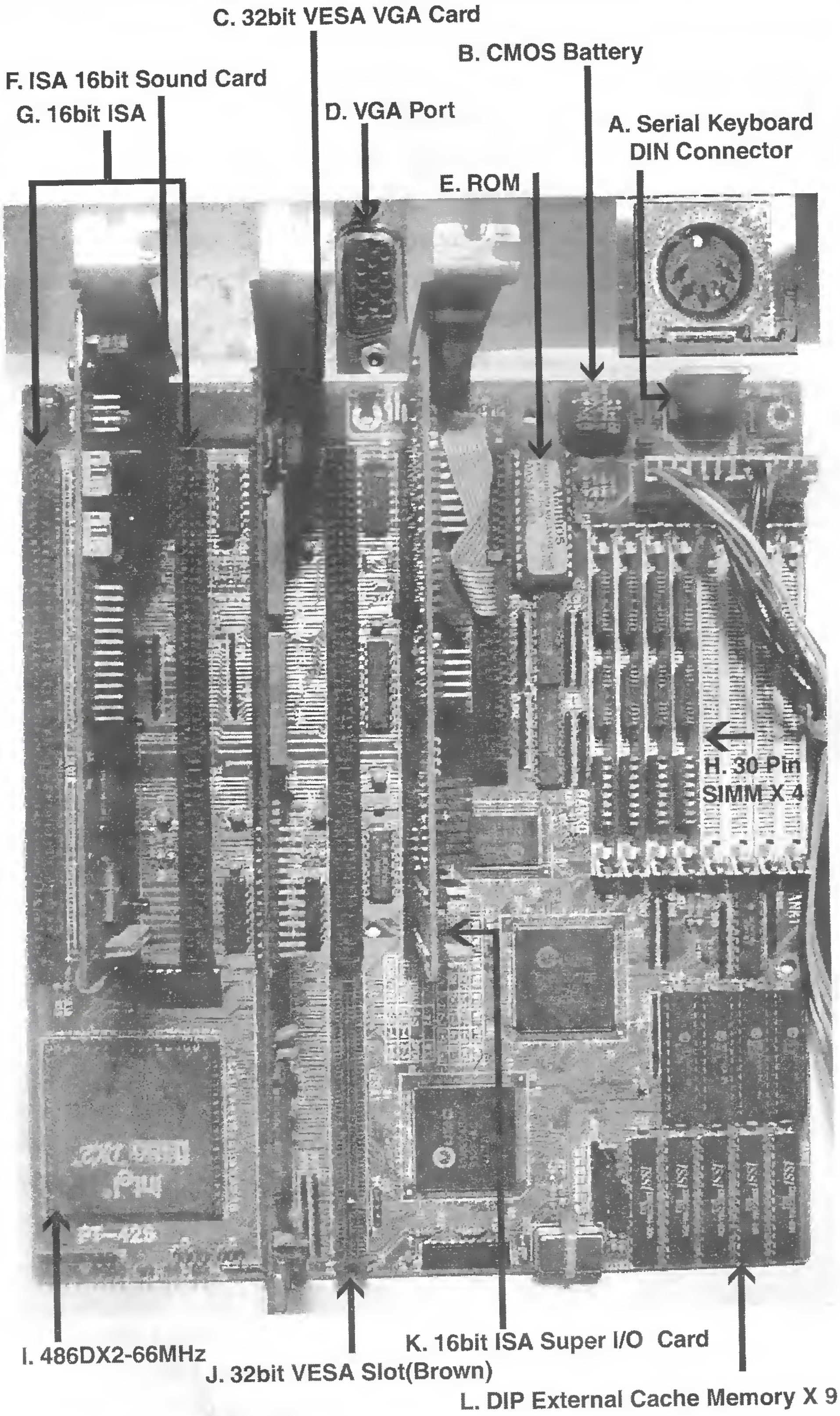
Hitachi 80GB မတိုးခင်

Seagate 40GB	Drive C: (Primary Partition)
	Drive D: (Logical Partition)
Sony DVD	Drive E:

Hitachi Hard Disk 80 GB ထည့်ပြီးနောက်

Seagate 40GB	Drive C: (Primary Partition)
Seagate 40GB	Drive E: (Logical Partition ဖြစ်၍ Primary အားလုံး၏နောက်မှာရှိ၊ အရင်က Drive D:)
Hitachi 80GB	Drive D: (Physical ကိုဦးစားပေး၍ Logical ၏ ရှေ့ကရောက်)
Sony DVD	Drive F: (အမြဲတမ်း နောက်ဆုံးက Drive Letter)

အထက်ပါ **Drive Letter Assign** သတ်မှတ်ချက်သည် **DOS 6.22** မှ **Windows**



ပုံ ၁-၆ 486DX2-66MHz VESA Motherboard

Me ထိ သတ်မှတ်ချက်ပါ။ **Drive Letter Assign** သတ်မှတ်ရာတွင် **Physical Hard Disk** များ၏ **Primary Partition** များကို ဦးစားပေးပြီး၊ **Logical** များ၊ ထို့နောက် **CD-ROM Drive Letter** များ အဆင့်ဆင့် လိုက်ပါတယ်။ **Windows XP** ဆိုရင် အနည်းငယ် အပြောင်းအလဲ ရှိပါတယ်။ **Windows XP** တွင်ပထမ **Hard Disk** ၏ **Drive Letter** များ၊ထို့နောက် ဒုတိယ **Hard Disk Drive Letter** များစသည်ဖြင့် အစဉ်အတိုင်း သတ်မှတ်သွားပါတယ်။ ထုံးစံအတိုင်း **CD-ROM Letter** တွေကတော့ နောက်ဆုံးက လိုက်ပါတယ်။

Hitachi 80GB မတိုးခင်

Seagate 40GB	Drive C: (Primary Partition)
	Drive D: (Logical Partition)
Sony DVD	Drive E:

Hitachi Hard Disk 80 GB ထည့်ပြီးနောက်

Seagate 40GB	Drive C: (Primary Partition)
	Drive D (Logical Partition)
Hitachi 80GB	Drive E: (Primary Partition)
Sony DVD	Drive F: (အမြဲတမ်း နောက်ဆုံးက Drive Letter)

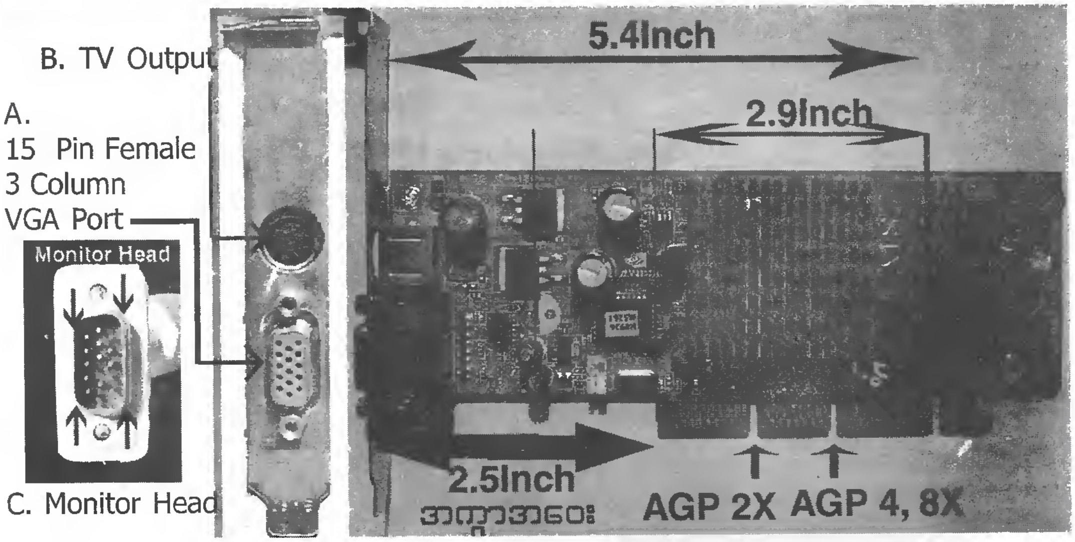
Expansion Cards

Expansion Card အကြောင်းမပြောခင် Motherboard အကြောင်းကို ထပ်မံပြောပါမယ်။ ပုံ၁-၆ တွင် 486 Motherboard ကို တွေ့မှာပါ။ Motherboard ၏ ညာဘက် အပေါ်ထောင့်ကို ကြည့်ပါ။ ပုံ၁-၆ A သည် အနက်ရောင် Keyboard Port ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်း Keyboard Port ဟာ Motherboard ဝယ်စဉ်ကတည်းက Motherboard နဲ့တွဲလျက်(Fix) ပုံသေတစ်ခါတည်း ပါလာခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ DIN Connector လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Serial Keyboard Port ခေါင်းအကြီးပင် ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်း Serial Keyboard DIN Connector ခေါင်းအကြီးပါသော Motherboard များကို AT Motherboard များဟု ခေါ်ပါတယ်။

Motherboard ပေါ်ရှိ အနက်ရောင်နဲ့ အညိုရောင် Slots များသည် Expansion Slots များပင် ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၁-၆ G သည် ISA 16 bit အနက်ရောင် Slot ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၁-၆ J သည် အညိုရောင် Slot 32bit VESA ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်း Expansion Slots များသည် Motherboard နဲ့ အခြား Device များ ဆက်သွယ်ပေးရာ လမ်းကြောင်းများ၊ Interface Slots များပင် ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်း Slots များပေါ်တွင် စိုက်ထည့်ရသော Cards များသည် Expansion Cards များပင် ဖြစ်ပါတယ်။

Computer မှာ Data သွင်းပေးဖို့ Keyboard Port ဟာ Motherboard ပေါ်မှာ ပါလာပေမယ့်၊ ကျန် Hard Disk, Floppy Drive, Monitor အတွက် Video Port တို့ဟာ Motherboard ပေါ်မှာ ပါမလာပါဘူး။ ဒါ့ကြောင့် အဲ့ဒီ Device တွေသုံးဖို့ Expansion Card နှစ်ခု အနည်းဆုံး လိုအပ်ပါတယ်။ မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော Expansion Cards များအနက်

1. VGA Card
2. Super I/O Card တို့ဟာ မရှိမဖြစ် အဓိကလိုအပ်ပါတယ်။



ပုံ၁–၇ Geforce MX4000 with TV Out AGP VGA Card

1. VGA Card

Computer တစ်လုံးတွင် VGA Card တစ်ခုတော့ လိုပါတယ်။ VGA Card ဟာ CPU မှ Processing တွက်ချက်ပြီးတဲ့ အချက်အလက်တွေကို Monitor မှာ Display အနေနဲ့ ပြနိုင်ဖို့ Video Data ကို ပို့ပေးပါတယ်။ VGA Card မှာ VGA Port ဟာ 15 Pin Female 3 Column ရှိပါတယ်။ Female ဆိုတာ အပေါက်ကလေးတွေကို ပြောတာပါ။ 15 Pin ဆိုတော့ (၁၅)ပေါက်ပါ။ 3 Column ဆိုတာ အတန်းသုံးတန်းပါတာကို ပြောတာ။ 15 Pin Female 3 Column ဆိုတော့ အတန်းသုံးတန်းနဲ့ အပေါက်(၁၅) ပေါက်ပါတာကို ပြောတာပါ။ VGA Port ပါတဲ့ Card ကို VGA Card လို့ ခေါ်ပါတယ်။

ပုံ၁–၇ A တွင် 15 Pin Female 3 Column VGA Port ကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ တစ်ခုသတိပြုရန်မှာ တချို့ Monitor VGA Cable ခေါင်းများတွင် 15 Pin အပြည့်မပါပေ။ Monitor တွင် စာမပေါ်ဘဲ Computer ပျက်သောအခါများတွင် Monitor Cable ခေါင်းကို ဖြုတ်ကြည့်သောအခါ Pin များ လျော့နည်းနေသည်ကို တွေ့ရသောအခါ ဒီ Pin များကျိုး၍ Monitor တွင် စာမပေါ်ခြင်းဟု ယူဆတတ်ကြပါတယ်။ ယခင်နေ့ မပျက်ခင်ကအထိ တစ်ခါမှ မဖြုတ်ကြည့်ဘဲ ယနေ့ ပျက်သောအခါမှ ဖြုတ်ကြည့်မိပြီး၊ ဖြုတ်လိုက်သောအခါမှာ Pin များ ကျိုးသည်ဟု ယူဆခြင်းမှာ လုံး၀ အဓိပ္ပာယ် မရှိပေ။ အများအားဖြင့် Monitor ကြိုးမှ VGA Port တွင် Pin ၁၁ ချောင်းမှ ၁၅ ချောင်းအထိ ပါတတ်ပါတယ်။

VGA Port ၏ ညာဘက် ဒေါင်လိုက်အတန်းသည် ပိုကျယ်ပြီး ဘယ်ဘက် အတန်းသည် အနည်းငယ် ပိုကျဉ်းပါတယ်။ Monitor မှ VGA Cable ခေါင်းကို VGA Port သို့ ထိုးရာတွင် Cable ၏ ကျယ်သောဘက်နဲ့ Port ၏ ကျယ်သောဘက်ကို တူညီစွာထားရပါတယ်။ ဘယ်–ညာ ဘက်မှား၍ အားစိုက်ထိုးမိရင် Cable ခေါင်းမှ Pin များကျိုးသွားတတ်ပါတယ်။ Computer တွင် Port များသည် System Unit ၏ နောက်ဘက်တွင် ရှိပါတယ်။ **ပုံ၁–၇** B တွင် TV Output Port ကို တွေ့ရပါမယ်။ Monitor တွင် ပေါ်သော စာများကို TV တွင် ပေါ်စေရန် အသုံးပြုပါတယ်။

VGA Card များပျက်ရင် Monitor သို့ Video Data ပို့လွှတ်ခြင်းမရှိနိုင်တော့၍ Monitor တွင် Display မလာ၊ စာမပေါ်နိုင်တော့ပါ။ "No Display" ဆိုတာ Monitor မှာ စာမပေါ်ဟု ဆိုလိုတာပါ။ ထိုအချိန်တွင် Motherboard ပေါ်ရှိ ROMBIOS မှာ Power on Self-test (POST) ကို လုပ်ကာ

"Error Message Beep" အသံများကို System Unit အတွင်းရှိ "Speaker" လေးမှ အသံထုတ်ပေးပါလိမ့်မယ်။ Sound Card နဲ့ တွဲထားတဲ့ Speaker မဟုတ်ပါ။ "တီ.....ဟူသော သံရှည်တစ်ချက်နဲ့ တီတီတီ ဟူသော သံတို သုံးချက်" ကိုကြားရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ထိုသို့ သံရှည်တစ်ချက်နဲ့ သံတိုသုံးချက်ကြားရရင် VGA ပျက်ခြင်း၏ သင်္ကေတပင်။ VGA Card ပျက်သော်လည်း System Unit မှ သူ၏လုပ်ငန်းစဉ်များအတိုင်း ဆက်လက် လုပ်ဆောင်နေပါမယ်။ သို့သော် သုံးစွဲသူ User အနေနဲ့ Display မြင်ကွင်း မရှိသဖြင့် ဘာမှ မလုပ်ဆောင်နိုင်ပါ။ VGA Card အသစ်လဲပြီးမှသာ ဆက်လက်အသုံးပြုနိုင်မှာဖြစ်ပါတယ်။

Expansion Card ထဲမှ VGA Card ကို ရှင်းပြီးနောက် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော Super I/O Card အကြောင်း ဆက်ကြဦးစို့။

2. Super I/O Card

286 ကစပြီး နောက်ပိုင်း Computer တွေမှာ Super I/O Card ကို စတင်အသုံးပြုလာကြပါတယ်။ Super I/O မပေါ်ခင်က Expansion Card တစ်ခုမှာ Controller တစ်မျိုးသာပါဝင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် XT Computer တွေမှာ Expansion Card အများကြီးကို တွေ့ရတာပါ။ အဲ့ဒီတစ်မျိုးချင်းပါတဲ့ Expansion Card တွေကို Integrated လုပ်ကာ Super I/O Card ထဲ ထည့်သွင်းခဲ့ပါတယ်။

ဒါ့ကြောင့် Super I/O Card မှာ Port (၄)မျိုးနှင့် Controller (၂)မျိုး စုစုပေါင်း Controller (၆)မျိုး ပါဝင်ပါတယ်။ Super I/O Card ကို 286, 386, 486 တွေမှာ အသုံးများပါတယ်။ အခုနောက်ပိုင်း PCI Motherboard တွေမှာ Super I/O Card ထဲက (၆)မျိုးစလုံးကို Motherboard ထဲမှာ Onboard အနေနဲ့ Super I/O Chip ကို ထည့်သွင်း တည်ဆောက်လာပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Super I/O Card မလိုတော့ပါဘူး။ I/O ဆိုတာ Input/Output အသွင်း၊ အထုတ်ကို ပြောတာပါ။

Controller (၆)မျိုးနဲ့ တွဲသုံးတဲ့ ပစ္စည်းတွေမှာ Hard Disk, Floppy, Printer, Joystick, Mouse နဲ့ Modem တို့ဖြစ်ပါတယ်။ Controller (၆)မျိုးကို အောက်တွင်ဖော်ပြထားပါတယ်။

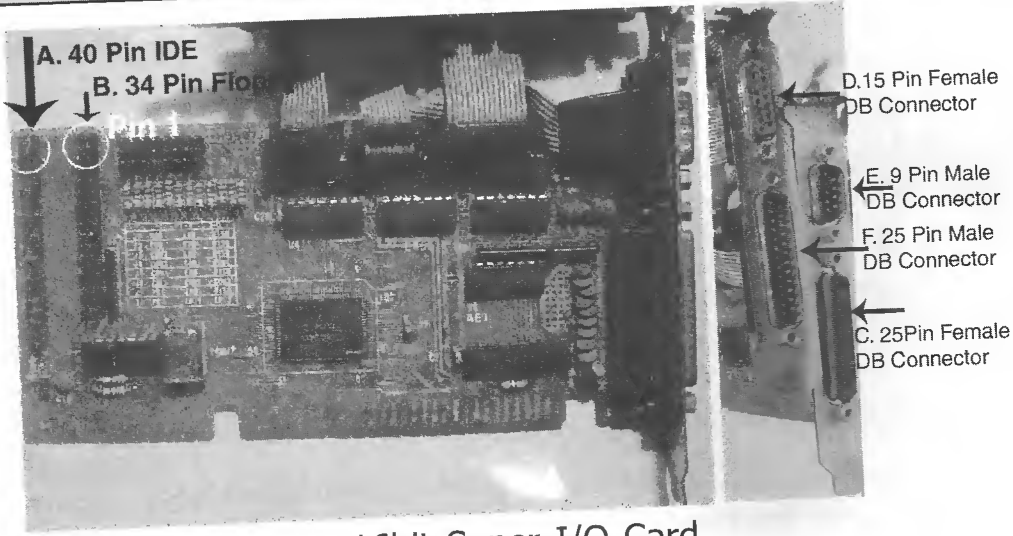
1. IDE Hard Disk Controller (Pin-40)
2. Floppy Drive Controller (Pin-34)
3. Parallel Port 1 for Printer Controller(25 Pin Female)
4. Parallel Port 2 for Joystick Controller(15 Pin Female)
5. Serial Port 1 for Mouse Controller(9 Pin Male)
6. Serial Port 2 for Modem Controller(25 Pin Male) တို့ဖြစ်ကြပါတယ်။

ပုံ၁-၈ A တွင် IDE Controller ကို ကြည့်ပါ။ စုစုပေါင်း Pin-40 ရှိပြီး၊ Pin 20 နှစ်တန်းဖြစ်ပါတယ်။ Hard Disk နဲ့ CD-ROM နှစ်လုံးထိ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ပုံ၁-၈ B တွင် 34 Pin Floppy Drive Controller ကို တွေ့ရပါမယ်။ Floppy Drive Controller ဟာ 34 Pin ဆိုတော့ 17 Pin (၂)တန်းပါဝင်ပြီး Drive (၂)ခုထိ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Super I/O Card ပေါ်မှ အဲ့ဒီ Floppy နဲ့ Hard Disk Controller (၂)ခုလုံးဟာ Casing ရဲ့ အတွင်းထဲမှာ ရှိပါတယ်။

ကျန်တဲ့ Port (၄)မျိုးဟာ System Unit အတွင်းမှာ မရှိဘဲ Casing ရဲ့ နောက်ဘက်မှာ ရှိပါတယ်။ ကွန်ပျူတာရဲ့ နောက်ဘက်မှာ ရှိမှ Mouse, Printer တို့နဲ့ ဆက်သွယ်ရတာ အဆင်ပြေမှာပါ။ အဲ့ဒီလို System Unit ရဲ့ နောက်ဘက်မှာ ရှိပြီး၊ အတွင်းအပြင် ဆက်သွယ်ပေးလို့ Port လို့ ခေါ်တာပါ။

Parallel Port, Game Port, Serial Port တွေကို DB Connector လို့ ခေါ်ပါတယ်။

ပုံ၁-၈ C တွင် Parallel Port-1 ဟာ 25 Pin Female 2 Column ဖြစ်ပါတယ်။ အပေါက် (၂၅)ပေါက်ရှိပြီး၊ အတန်း(၂)တန်းကို ဆိုလိုတာပါ။ အများအားဖြင့် Printer, Scanner တွေ အသုံးပြုပါတယ်။ Parallel Port-1 ကို LPT-1 လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။

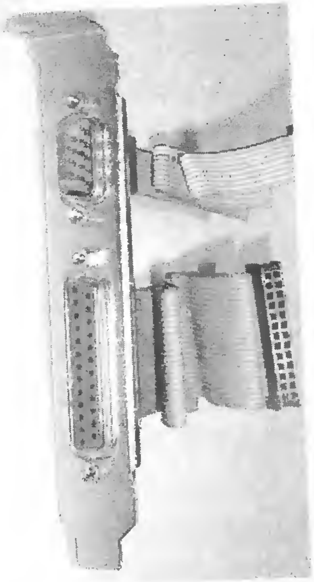


ပုံ၁–၈ 16bit Super I/O Card

ပုံ၁–၈ D တွင် Parallel Port-2 ကတော့ 15 Pin Female 2 Column ဖြစ်လို့ အပေါက် ၁၅ပေါက်ပါပြီး၊ အတန်းကတော့ (၂)တန်းဖြစ်ပါတယ်။ Games ကစားရာမှာ အသုံးပြုတဲ့ Joystick ကို Parallel Port-2 မှာ တပ်ဆင် အသုံးပြုပါတယ်။

ပုံ၁–၈ E တွင် Serial Port-1 ကတော့ 9 Pin Male ဖြစ်လို့ Pin အချောင်း (၉)ချောင်းပါပြီး၊ အတန်းကတော့ (၂)တန်းပါပါတယ်။ အများအားဖြင့် Serial Mouse နဲ့ Up to Date 9 Pin Modem များ အသုံးပြုတာများပါတယ်။ Serial Port-1 ကို COM-1 လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။

ပုံ၁–၈ F တွင် Serial Port-2 ကတော့ 25 Pin Male ဖြစ်လို့ Pin အချောင်း ၂၅ချောင်း၊ အတန်း(၂)တန်း ဖြစ်ပါတယ်။ Serial Port-2 ကို COM-2 လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။ အများအားဖြင့် အရင် 25 Pin External Modem အသုံးပြုတာ များပါတယ်။ အခုနောက်ပိုင်း 9 Pin Modem များကိုသာ အသုံးပြုပါတော့တယ်။ ATX Motherboard တွေမှာ 25 Pin Serial Port မပါတော့ပါဘူး။ Motherboard ပေါ်မှာ စိုက်သုံးရတဲ့ Modem ရှိပါသေးတယ်။ Internal Modem လို့ခေါ်ပါတယ်။



ပုံ၁–၉ AT Serial Connector

အထက်ပါ **ပုံ၁–၈** တွင် ပြထားသော Super I/O Card သည် 16 bit ISA အမျိုးအစားပါ။

နောက်ထပ်ပြောလိုသည်မှာ Hard Disk သည် IDE Controller Pin 40 ကို အသုံးပြုသဖြင့် Hard Disk ပျက်ပြီဆိုရင် တကယ် Hard Disk ပျက်တာလား၊ Controller ပျက်တာလား၊ IDE Data Cable များ ပြတ်တာလား၊ Molex Power Cord ပြတ်တာလား စသည်ဖြင့် တစ်ခုခု ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ အခြား အကြောင်းအရာများကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားစရာ မလိုပါ။ ပျက်သော ပစ္စည်းနဲ့ ဆက်စပ်နေသော Cable များ၊ Controller များ အတိုင်းလိုက်ကာ အပျက်ကို ရှာဖွေ

ဖော်ထုတ်ရပါမယ်။ ကွန်ပျူတာ ဖွင့်စတွင် "Primary Hard Disk Fail" လို့ ပြနေရင် Hard Disk ပျက်ဖို့ ရာခိုင်နှုန်းများသော်လည်း Hard Disk နဲ့ ဆက်စပ်နေသော ကျန်ပစ္စည်းများကိုလည်း စစ်ဆေးရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

ဒါဆိုရင် Super I/O Card အကြောင်းလည်း အတော် စုံသွားပါပြီ။

Sound Card, Network Card တွေဟာလည်း Expansion Card တွေပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ အသံထွက်ဖို့အတွက် Sound Card လိုပါတယ်။ Computer တစ်လုံးနဲ့ တစ်လုံးချိတ်ဆက်အသုံးပြုနိုင်ဖို့ Network Card လိုပါတယ်။

သို့သော် PCI Motherboard များ ထွက်လာသောအခါ Super I/O Card များကို သီးသန့် အသုံးမပြုတော့ဘဲ Motherboard ပေါ်တွင် Integrated လုပ်ကာ Super I/O Chip အနေနဲ့ တစ်ခါတည်း ထည့်သွင်းထားပါတယ်။ Motherboard ပေါ်တွင် Controller သာပါရှိပြီး၊ ထိုမှ Connector ကြိုးများဖြင့် Port အဖြစ်သို့ ပြောင်းကာ ကွန်ပျူတာ၏ နောက်ဘက်ကို ထုတ်ထားတာပါ။ ပုံ၁-၉ တွင် Serial Port 1 နဲ့ Parallel Port 1 တို့ ပါဝင်သော Connector ကို တွေ့ရပါမယ်။ ATX Motherboard များတွင် ထို Connector များ မလိုတော့ပါ။

နောက်ပိုင်း Pentium, Pentium-II CPU များနဲ့အတူ AT Motherboard များသာမက ATX Motherboard များပါ ပေါ်ထွက်လာပါတယ်။ ATX Moherboard များတွင် Serial Keyboard ကို အသုံးမပြုတော့ဘဲ PS2 Mini-Din Connector များအဖြစ်ပြောင်းလဲ အသုံးပြုခဲ့ပါတယ်။ Super I/O Card မှ PCI Motherboard သို့ **On Board Connector** အဖြစ်နဲ့ ပြောင်းလဲပြီးနောက်၊ PCI Motherboard များမှ ATX Motherboard များသို့ **Built in Port** အဖြစ် ပြောင်းလဲခဲ့ပါတယ်။ ATX Motherboard တွင် Serial Keyboard မှ Mini-DIN Connector PS2 များသို့ပြောင်းလဲခြင်း၊ 9 Pin Serial Port များ၊ 25 Pin Parallel Port တို့ Motherboard ပေါ်တွင် Built in Port အနေနဲ့ တစ်ခါတည်း ပြောင်းလဲပါဝင်ခဲ့ပါတယ်။

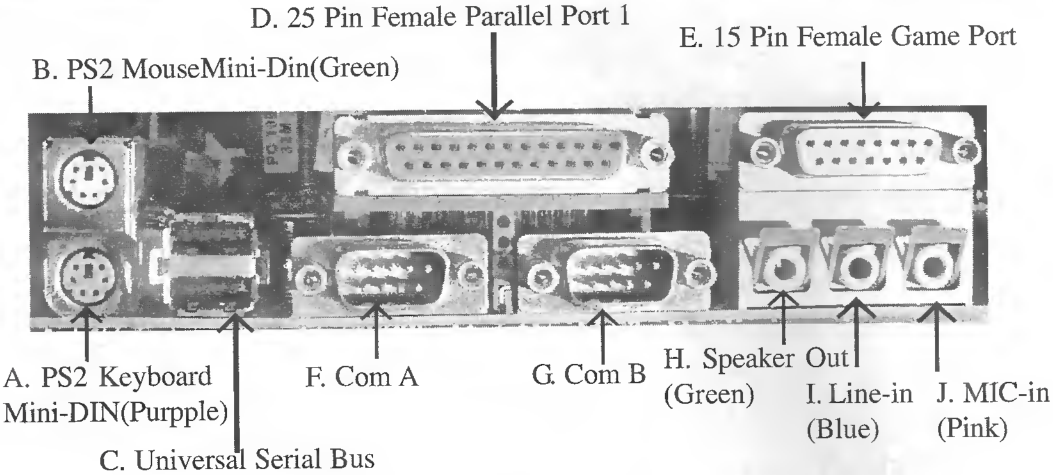
ATX Motherboard တွင် PS2 Keyboard, PS2 Mouse နဲ့ USB Port များပါဝင်ပါတယ်။ AT Motherboard တွင် Keyboard Port မှာ Serial Port သာ ပါဝင်ပါတယ်။ ပုံ၁-၁၀ တွင် ATX Computer နောက်ဘက်မှ Motherboard ပုံကို မြင်ရပါမယ်။ ပုံ၁-၁၀ A တွင် PS2 Keyboard Mini-DIN ခရမ်းရောင်ကို တွေ့ရပါမယ်။ 6 Pin Female Port ဖြစ်ပါတယ်။ PS2 Keyboard နဲ့ Mouse ဟာ ပုံနဲ့ အရွယ်အစားတူညီပြီး၊ အရောင်မတူညီပါ။ PS2 Mouse Mini-DIN ဟာ အစိမ်းရောင် ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ယခုနောက်ပိုင်း Keyboard များ၏ခေါင်းသည် ခရမ်းရောင် ဖြစ်ကာ Mouse များ၏ ခေါင်းသည် အစိမ်းရောင်ဖြစ်သည်ကို တွေ့ရပါမယ်။ Keyboard Port ကိုကြည့်ရင် အလယ်တွင် လေးထောင့် အပေါက်ကလေးပါပြီး ၎င်းအပေါ်တွင် Key Line မြောင်းအပေါက်ကလေးတစ်ခုရှိနေတာကို တွေ့ရပါမယ်။

ပုံ၁-၁၀ D, E, F, G တို့တွင် DB Connector များကို တွေ့ရပါမယ်။ ပုံ၁-၁၀ D တွင် 25 Pin Female Parallel Port ကို တွေ့ရပါမယ်။ LPT-1 ဟုခေါ်ပြီး အများအားဖြင့် Printer, Scanner တို့ အသုံးပြုပါတယ်။

ပုံ၁-၁၀ E တွင် 15 Pin Female ကို တွေ့ရမှာဖြစ်ပြီး LPT-2 ဟုခေါ်ကာ Joystick တပ်ဆင် အသုံးပြုပါတယ်။ Joystick ကို Game ကစားရာတွင် အသုံးပြုပါတယ်။

ပုံ၁-၁၀ F နဲ့ G တွင် 9 Pin Serial Port များကို တွေ့ရမှာဖြစ်ပြီး Mouse နဲ့ Modem တို့ အသုံးပြုပါတယ်။

သတိပြုရန်မှာ ATX Motherboard များတွင် 25 Pin Serial Port များ မပါဝင်တော့ပါ။



ပုံ၁–၁၀ ATX Motherboard I/O Connector များ

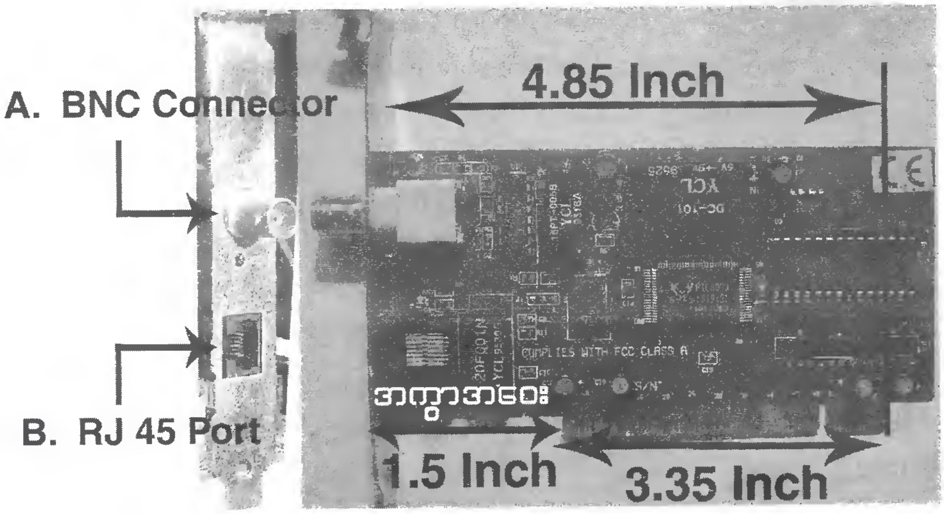
ယခု ATX Motherboard တွင် AC 97 Sound on Board ကိုပါတွေ့ရပါမယ်။

ပုံ၁–၁၀ H ကို Speaker Out ဟု ခေါ်ပြီး အစိမ်းရောင်အပေါက် ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ၁–၁၀ I ကို Line-in ဟုခေါ်ပြီး ပြင်ပ Casette စသည်တို့မှ အသံများ သွင်းယူနိုင်ပြီး အပြာရောင် ဖြစ်ပါတယ်။ ပြင်ပ Casette, VCD Player များမှ အသံများ ထည့်သွင်းကာ MP3 ပြောင်းခြင်းကို Sound Card အခန်းတွင် တွေ့ရပါမယ်။

ပုံ၁–၁၀ J ကို Mic ဟုခေါ်ပြီး ပြင်ပမှ စကားသံများသွင်းယူနိုင်ပြီး အရောင်မှာ ပန်းရောင် ဖြစ်ပါတယ်။

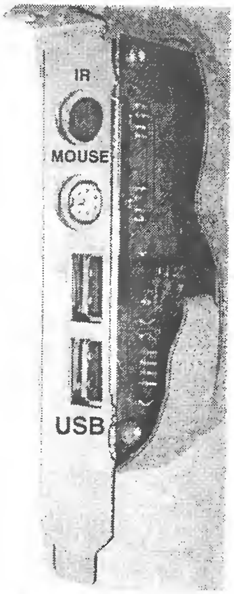
ပုံ၁–၁၀ C ကို Universal Serial Bus(USB) ဟုခေါ်ပြီး ATX Motherboard ၏ အရေးကြီးဆုံး Port ဖြစ်ပါတယ်။ ယခုအချိန်မှာ USB Port တွေကို Device အားလုံးနီးပါးအတွက် အသုံးပြုနိုင်ပြီ ဖြစ်ပါတယ်။ Printer, Scanner, Keyboard, Mouse, CD-ROM, Hard Disk, Floppy, Memory Stick စသည်ဖြင့် Device အားလုံး USB Port အနေနဲ့ ရှိပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် USB ဟာ မိမိကွန်ပျူတာမှာ မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော Port တစ်မျိုးဖြစ်ပါတယ်။ USB Port များသည် ATX



ပုံ၁–၁၁ PCI Network Card

Motherboard များတွင် သေချာပေါက်ပါဝင်ပြီး တချို့ AT Motherboard များတွင် Optional အနေနဲ့ပါဝင်၍ ATX Form Factor တပ်ဆင် အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Optional ဆိုသည်မှာ Motherboard ပေါ်တွင် Port ပါဝင်ပြီး Connector များဖြင့် တပ်ဆင်အသုံးပြုနိုင်ခြင်းကို ဆိုလိုပါတယ်။ ATX Form Factor ကို သီးသန့် ဝယ်ယူရပါတယ်။

ပုံ၁-၁၂ ATX Form Factor တွင် PS2 Mouse, Infra-red (IR) နဲ့ USB Port တို့ ပါဝင်ပါတယ်။တချို့ AT Motherboard များတွင် Optional အနေဖြင့် ပါဝင်ခြင်း မရှိသဖြင့် USB PCI Card များ ထည့်သွင်း အသုံးပြုရပါတယ်။



ပုံ၁-၁၂ ATX Form Factor

Keyboard နှင့် Mouse တပ်ဆင်ခြင်း

Keyboard တပ်ဆင်တဲ့အခါ Keyboard ခေါင်း အလယ်မှ အုတိုင်နဲ့ Keyboard ခေါင်းအပေါ်မှ Key Line မြောင်းအပေါက်ကလေးတစ်ခုတို့ကို ညာဘက်တွင် ထားကာတပ်ဆင်ရပါတယ်။ Mouse ကိုလည်း ၎င်းအတိုင်း တပ်ရပါတယ်။ ပုံ၁-၁၀ တွင် ယခုအမြင်အတိုင်းဆိုရင် Keyboard သည် အောက်၊ Mouse သည် အပေါ်မှာရှိနေတာကို တွေ့ရမှာပါ။ သို့သော် Motherboard ကို Casing ထဲထည့်လိုက်သောအခါ ဒေါင်လိုက်ဖြစ်သွား၍ Keyboard သည် ဘယ်ဘက်၊ Mouse သည် ညာဘက်ဖြစ်သွားပါမယ်။ ဒါ့ကြောင့် Keyboard Port ပုံ၁-၁၀ A တွင် တွေ့ရသော အပေါ်ဆုံးရှိ မြောင်းကလေးသည် ATX Casing တွင် ညာဘက်သို့ ရောက်သွားပါတယ်။ ထို့ကြောင့် Keyboard ခေါင်းမှ မြောင်းအချိုင့်ကလေးကို ညာဘက်တွင် ထားကာ Keyboard Port သို့ ထိုးရပါတယ်။ Casing နောက်ဘက် ATX I/O Shield သံပြားပေါ်တွင် PS2 Port များ၏ ဘေးမှာ Keyboard, Mouse ဟူ၍ သက်ဆိုင်ရာ Port နာမည်များ ရေးထားပါတယ်။

Network Adapter

Computer တစ်လုံးနဲ့တစ်လုံး ချိတ်ဆက်အသုံးပြုရန် Network Card များလိုပါတယ်။ အဆောက်အအုံတစ်ခုတွင် Network Card များကို အသုံးပြုကာ Computer တစ်လုံးနှင့်တစ်လုံး ချိတ်ဆက်အသုံးပြုခြင်းကို Local Area Network (LAN) ဟုခေါ်ပါတယ်။ LAN တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ဆက်သွယ်အသုံးပြုခြင်းကို Wide Area Network (WAN) ဟုခေါ်ပါတယ်။ LAN နှစ်ခုချိတ်ဆက်အသုံးပြုရန် Telephone Line နဲ့ Modem တို့ လိုအပ်ပါတယ်။ LAN တစ်ခုမှ Modem, Modem မှ Telephone, Telephone Line မှ အခြား LAN ၏ Modem၊ ၎င်း Modem မှ LAN သို့ အဆင့်ဆင့် Data အသွားအပြန်လုပ်ပါတယ်။ Network ချိတ်ရန် Computer တစ်လုံးစီတွင် Network Card တစ်ခုစီ လိုအပ်ပါတယ်။ Network Card များတွင် BNC Connector နဲ့ RJ-45 Port တို့ ပါဝင်ပါတယ်။ ပုံ၁-၁၁ A တွင် BNC Connector ကို တွေ့နိုင်ပြီး၊ ပုံ၁-၁၁ B တွင် RJ-45 ကို တွေ့နိုင်ပါတယ်။

ပုံ၁-၁၃ တွင် BNC Head, Coaxial Cable, Terminator, UTP Cable, UTP Head, USB Cable တို့ကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Terminator သည် Network ကို အဆုံးသတ်ပေးသော ပစ္စည်းဖြစ်ပြီး Network တစ်ခုအတွက် Terminator နှစ်ခုလိုအပ်ပါတယ်။ BNC Connector ကို BUS Topology တွင် အသုံးပြုပြီး၊ RJ-45 ကို Star Topology တွင် အသုံးပြုပါတယ်။ သို့သော် ယခုနောက်ပိုင်း

Network Card များတွင် BNC Connector များ ပါဝင်ခြင်း မရှိတော့ဘဲ BUS Topology ကိုလဲ အသုံးပြုခြင်း မရှိတော့ပါ။ Network Card အသစ်များတွင် RJ-45 Port များသာ ပါရှိပါတယ်။ တစ်ဖန် Pentium-4 Motherboard များတွင်လည်း RJ-45 Network Port များ On Board အနေနဲ့တစ်ခါတည်း ပါလာတတ်ပါတယ်။ BUS Topology နဲ့ Star Topology တို့အတွက်လိုအပ်သော Network Accessories များကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။

BUS Topology

1. Network Adapter
2. Co-axial Cable
3. T-Connector
4. BNC Head
5. Terminator

Star Topology

Network Adapter
HUB
UTP Head
UTP Cable

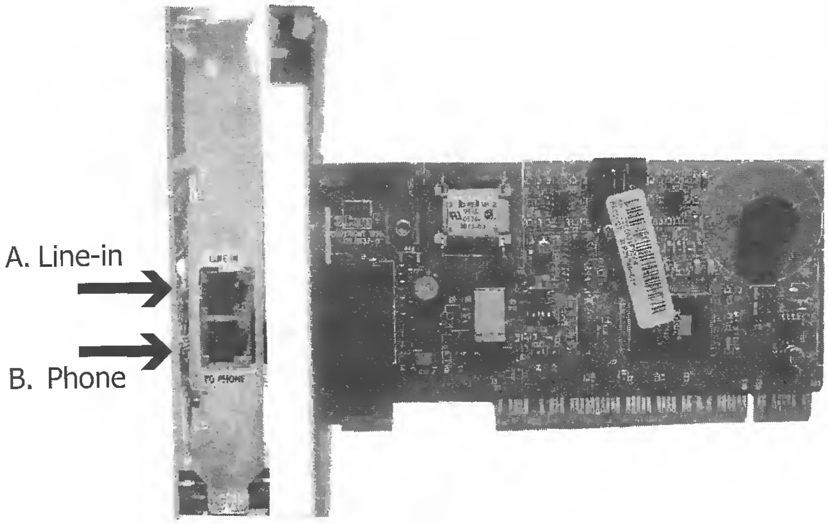
ပုံ၁-၁၃

Modem Card

Modem နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။

1. External Modem
2. Internal Modem တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

External Modem များတွင် 25 Pin Serial Modem နှင့် 9 Pin Serial Modem နှစ်မျိုးထပ်မံခွဲခြားထားပါတယ်။ ယခုနောက်ပိုင်းတွင် 25 Pin Serial Modem များကို အသုံးမပြုတော့ဘဲ 9 Pin Serial Modem များကိုသာ အသုံးပြုပါတယ်။ External Modem များဟာ Serial Port များကို အသုံးပြုသဖြင့် Computer ရဲ့ အပြင်ဘက်တွင် ရှိပါတယ်။ Internal Modem များဟာ Computer များရဲ့ အတွင်းပိုင်းမှာရှိပြီး Expansion Slot များတွင် စိုက်ထည့်အသုံးပြုရသဖြင့် Internal Modem လို့ ခေါ်ပါတယ်။



ပုံ၁-၁၄ PCI Internal Modem

E-Mail, Internet အသုံးပြုလိုရင် Modem များမှ တစ်ဆင့် ဆက်သွယ်အသုံးပြုရပါတယ်။ မိမိထံတွင် Computer တစ်လုံး၊ Modem တစ်ခု၊ Dial-up Phone Line တစ်ခုနဲ့ E-Mail , Internet User Account တို့ ရှိရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Computer မှ Modem, Modem မှ Telephone Line, Telephone Line မှ Internet Server, Mail Server တို့ကို အဆင့်ဆင့် ဆက်သွယ်ပေးပါတယ်။

ပုံ၁-၁၄ တွင် PCI Internal Modem ကို တွေ့ရပါမယ်။ အမျိုးအစားမှာ 3 Com အမျိုးအစား ဖြစ်ပါတယ်။ Internal Modem ပဲဖြစ်ဖြစ်၊ External Modem ပဲဖြစ်ဖြစ် Modem အားလုံးတွင် Line-in နဲ့ Phone Connector တို့ ပါဝင်ပါတယ်။ ၎င်း Port များကို RJ-11 ဟုခေါ်ပါတယ်။ Line-in သည် Telephone Line မှ RJ-11 ခေါင်း တိုက်ရိုက်ထိုးရမှာဖြစ်ပြီး Phone Port သည် Telephone ခေါင်း RJ-11 ထိုးရန် ဖြစ်ပါတယ်။

Front Panel

System Unit နောက်ဘက်အပိုင်းတွေပြီးတော့ Front Panel မျက်နှာစာအပိုင်းကို လေ့လာကြရအောင်။ Front Panel မှာ Power Switch, Reset Switch, Hard Disk Indicator, Power Indicator နဲ့ Speaker တို့ ရှိကြပါတယ်။

Power Switch မှာ AT နဲ့ ATX ဆိုပြီး နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။ AT Switch ကို Hard Switchလို့ ခေါ်ပြီး အဖွင့်အပိတ်လုပ်ရင် အနည်းငယ်အားစိုက်ရပါတယ်။ ATX Switch ကို Soft Switch လို့ ခေါ်ပြီး အားစိုက်ဖွင့်စရာမလိုပါဘူး။ Soft Switch အသာအယာနှိပ်ရသော ခလုတ်၊ Touch Switch ထိရုံနှိပ်ရသော ခလုတ်လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Hard Switch တွေဟာ 220Vကို အဖွင့်အပိတ်လုပ်ပေးတာဖြစ်ပါတယ်။ ATX တွေဟာ Motherboard မှာ StandBy သဘောမျိုး Power ရောက်နေတာဖြစ်ပြီး အသုံးပြုချင်တဲ့ အချိန်မှာ ခလုတ်နှိပ် ဖွင့်လိုက်ရုံပါပဲ။ ATX Power ကို အသုံးပြုရင် Windows မှာ Shut Down လုပ်လိုက်တာနဲ့ Power တစ်ခါတည်း ပိတ်သွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Reset ခလုတ်ဟာလဲ အရေးကြီးပါတယ်။ အကြောင်းအမျိုးမျိုးကြောင့် Computer Hang ဖြစ်သွားရင် Computer Power ကို တစ်ခါတည်း မပိတ်ရပါ။ Reset ခလုတ်ကို နှိပ်ပြီး Computer ကို တစ်ကြိမ်ပြန်စစေကာ Windows တက်လာတော့မှ Shut Down လုပ်ပြီး ပိတ်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

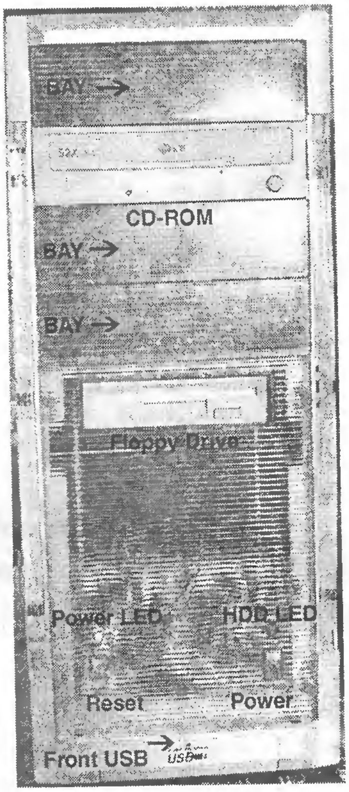
ဥပမာ..... လူတစ်ယောက်က ကွန်ပျူတာ ပိတ်လိုက်ပါလို့ ပြောရင် Power Switch ကို နှိပ်ပြီး မပိတ်ရပါ။ ပုံမှန်အတိုင်း Shut Down လုပ်ပြီး Power ပိတ်ရပါမယ်။ Computer Process လုပ်နေစဉ် Power ခလုတ်နှိပ်ပြီး ပိတ်မိပါက ကွန်ပျူတာ အတွင်းရှိ Windows များ၊ Program များ ပျက်သွားတတ်ခြင်း၊ Hardware Device များ ချို့ယွင်းခြင်းတို့ ဖြစ်တတ်ပါတယ်။ သို့သော် Windows ပြီးဆုံးအောင် တက်မလာတော့ဘဲ Hang ဖြစ်နေလျှင် Reset ခလုတ်နှိပ်ကာ Monitor ပေါ်တွင် စာများစတင် ပေါ်လာပြီး Power on Self-Test လုပ်နေစဉ်မှာ ကွန်ပျူတာ Power Switch ကို နှိပ်၍ ပိတ်နိုင်ပါတယ်။

Computer ၏ မျက်နှာစာတွင် Power Supply အလုပ်လုပ်ခြင်း၏ သင်္ကေတဖြစ်သော မီးသီး အစိမ်းလေးကို တွေ့ရပါမယ်။ ၎င်း မီးသီးအစိမ်းလေးကို Light Emitted Diode ဟု ခေါ်ပြီး Power များ ဝင်ရောက်နေခြင်း၏ သင်္ကေတအဖြစ်အသုံးပြုပါတယ်။ Power Supply အလုပ်လုပ်နေခြင်းကို မီးသီးအစိမ်း ဖြင့်သာမကဘဲ System Unit အတွင်းရှိ CPU Fan ၊ Power Fan များ လည်နေရင် Power လာနေတာကို သိနိုင်ပါတယ်။

မီးသီးအနီရောင်သည် Hard Disk အလုပ်လုပ်နေခြင်း၏ သင်္ကေတဖြစ်ပါတယ်။ Keyboard, Mouse တို့ဖြင့်ခိုင်းသော်လည်း အလုပ်မလုပ်ခြင်း၊မီးသီးအနီရောင်မလင်းတော့ခြင်းကိုကြည့်၍ Computer

Hang ဖြစ်၊ မဖြစ် ဆုံးဖြတ်နိုင်ပါတယ်။

Pentium 4 Front Panel တွင် USB Port များကိုလည်း တွေ့နိုင်ပါတယ်။ ပုံ၁-၁၅ အောက်ဆုံးတွင်မြား ပြထားသော အံဖုံးကို ဖိလိုက်ရင် အံဖုံးပွင့်သွားကာ အတွင်းထဲမှ USB Port များကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်း USB Port အတွင်းပိုင်းမှ Cable များကို Motherboard ပေါ်ရှိ USB Port Connector များပေါ်တွင် တပ်ဆင်ထားမှသာ အလုပ်လုပ်နိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ မျက်နှာစာရှိ USB Port များကို အထူးသတိပြု၍ သုံးစွဲသင့်ပါတယ်။ အကြောင်းမှာ အတွင်းပိုင်း USB Connector များပေါ်သို့ ကြိုးများ ဆက်သွယ်စဉ်က မှားယွင်းတပ်ထားခဲ့လျှင် လက်ရှိအသုံးပြုနေသော USB Device များ ပျက်သွားနိုင်ပါတယ်။ အကောင်းဆုံးကတော့ **System Unit** နောက်ဘက်ရှိ **Motherboard** နဲ့တစ်တွဲတည်း **USB Port** များတွင် တပ်ဆင်အသုံးပြုခြင်းပင် ဖြစ်ပါတယ်။



ပုံ၁-၁၅ Front Panel

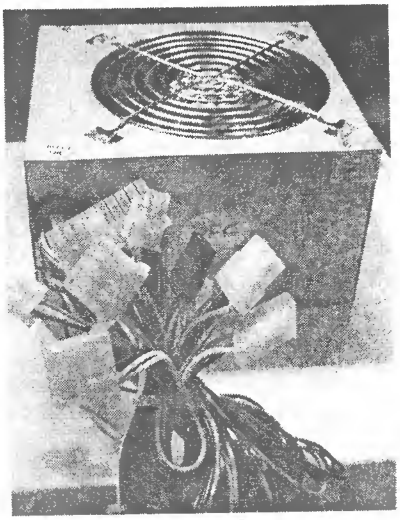
Power Supply

Power Supply (၄)မျိုးရှိပါတယ်။ XT, AT, ATX, ATX P4 တို့ဖြစ်ပါတယ်။ Power Supply ဟာ 220V Alternating Current(AC) ကို Low Voltage Direct Current (DC) 5V, 12V, 0V, -5V, -12V (၅)မျိုးကို ထုတ်ပေးပါတယ်။ Power Supply ကတော့ System Unit ထဲမှာ အသိသာဆုံးပစ္စည်း တစ်ခုပါ။ 220V AC Power Cord ထိုးထားရာ လေးထောင့် သံသေတ္တာလို Box လေးဟာ Power Supply ပါပဲ။

ဒါဆိုရင် System Unit ထဲက ထင်ထင်ရှားရှားမြင်ရတဲ့ ပစ္စည်း (၅)မျိုးအကြောင်း Motherboard, Floppy Drive, Hard Disk and CD-ROM, Expansion Cards, Power Supply တို့အကြောင်း အတော်လေး ပြည့်စုံသွားပါပြီ။

Motherboard ထဲက Device ပစ္စည်း(၉)မျိုး အကြောင်းကို ရှင်းပြပါဦးမယ်။

Motherboard ထဲက အရေးကြီးဆုံးဖြစ်တဲ့ CPU အကြောင်းရှင်းပြပြီးပါပြီ။

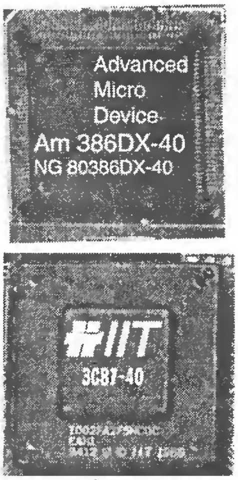


ပုံ၁-၁၆
P4 ATX Power Supply

Floating Point Unit

Floating Point Unit ကို Co-Processor, Co-Math, Numeric Processor လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။ CPU လို Chip တုံးလေးတစ်ခုပါပဲ။ Co-Processor ဟာ CPU ရဲ့ အလုပ်အချို့ကို ခွဲဝေလုပ်ကိုင်ပေးပါတယ်။ အဓိကအားဖြင့် Math

သင်္ချာဆိုင်ရာ Calculation တွေကို လုပ်ကိုင်ပေးပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် အတွက်အချက်များတဲ့ Software တွေ၊ Graphic ပိုင်းဆိုင်ရာတွေ လုပ်ပြီဆိုရင် Co-Math က တွက်ချက် ပေးပါတယ်။ အသုံးပြုချင်ရင် Socket ပါလာတဲ့ အတွက် သီးခြားထပ်ထည့်ရပါတယ်။ 486 DX မှာတော့ CPU ထဲမှာ Built-in အနေနဲ့ တစ်ခါတည်းရောပြီး တည်ဆောက်ထားပါတယ်။ အိမ်ဆောက် Design ဆွဲတဲ့ AutoCad Version-12 ဟာ Co-Math မပါရင် သုံးလို့မရပါဘူး။ 486DX တွေမှာတော့ Co-Math Built-in ပါလို့ AutoCad Version 12 ကို အသုံးပြုလို့ပါရတယ်။ အများအားဖြင့် Co-Math ပါရင် Computer တစ်ခုလုံးရဲ့ Speed ၁၀ရာခိုင်နှုန်းလောက် ပိုပြီး မြန်လာပါတယ်။

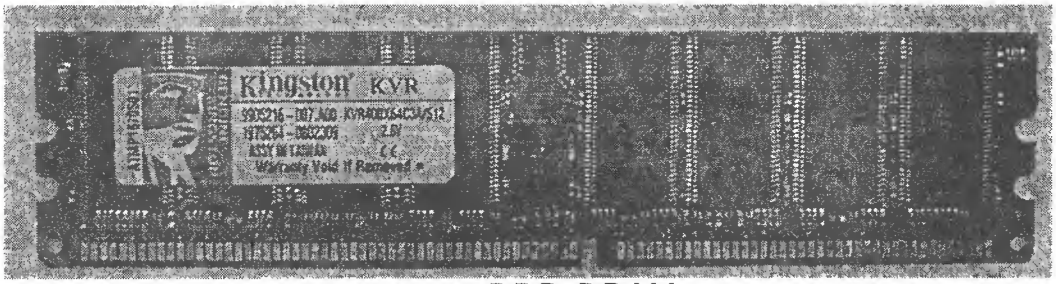


ပုံ၁-၁၇
CPU 386DX-40MHz
နှင့်
Co-math 387-40MHz

Dynamic Random Access Memory (DRAM)

Dynamic Random Access Memory ကို Memory လို့ပဲ ခေါ်တာများပါတယ်။ Memory ကို Tempoary Storage ယာယီမှတ်ဉာဏ်လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုနေစဉ် ခဏပဲ အလုပ်လုပ်ပြီး ကွန်ပျူတာပိတ်လိုက်ရင် Memory ထဲမှာ ဘာမှမရှိတော့ပါဘူး။ ဒါ့ကြောင့် Volatile Memory လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။ Memory ကို နောက်ထပ် Primary Memory, Main Memory လို့လဲ ခေါ်ကြပါတယ်။ Computer ဖွင့်ထားစဉ်ခဏမှာ Permenent Storage ဖြစ်တဲ့ Hard Disk ထဲက Windows Program တွေ၊ Software တွေကို Memory မှာတင်ပြီး အလုပ်လုပ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Memory များရင် များသလို Computer Speed ဟာ ပိုမြန်ပါ့မယ်။ Program တစ်ခုသုံးတော့မယ်ဆိုရင် အဲဒီ Program ဟာ Memory ဘယ်လောက်လိုသလဲဆိုတဲ့ သတ်မှတ်ချက်ရှိပါတယ်။ အများအားဖြင့် Memory ကို Operating System ပေါ်မူတည်ပြီး ထည့်ရပါတယ်။ အောက်မှာ Windows နဲ့ အနည်းဆုံးလိုအပ်သော Memory များကို ဖော်ပြလိုက်ပါတယ်။

No	**OS**	အနည်းဆုံးလိုအပ်သော **Memory**	သုံးသင့်သော **Memory**
1.	Windows 98	8MB	64MB
2.	Windows ME	32MB	128MB
3.	Windows XP	64MB	256MB



ပုံ၁-၁၈ DDR DRAM

အနည်းဆုံး Memory ကို မထည့်ရင် အဲ့ဒီ Windows ဟာ သုံးလို့ရမှာ မဟုတ်ပါ။ အသင့်တော်ဆုံးဆိုတဲ့ Memory Size ကိုထည့်ရင် သုံးလို့ အတော်အဆင်ပြေနေပါပြီ။ **Memory ဆိုတာ များများထည့်ထားလေ ပိုမြန်လေ၊ ပိုကောင်းလေပါဘဲ။ အသုံးပြုမယ့် Program အတိုင်းအတာထက် အများကြီးပိုထည့်ထားရင်လည်း အလကားနေရင်း ငွေကုန်ကြေးကျများမှာကို သတိပြုပါ။** အိမ်သုံးဆိုရင်တော့ 256MB ဟာ အတော်ကောင်း နေပါပြီ။ လုပ်ငန်းသုံးဆိုရင်တော့ 512 MB, 1 GB စသည်ဖြင့် လိုအပ်သလောက် ထည့်ထားနိုင်ပါတယ်။

Static Random Access Memory (SRAM)

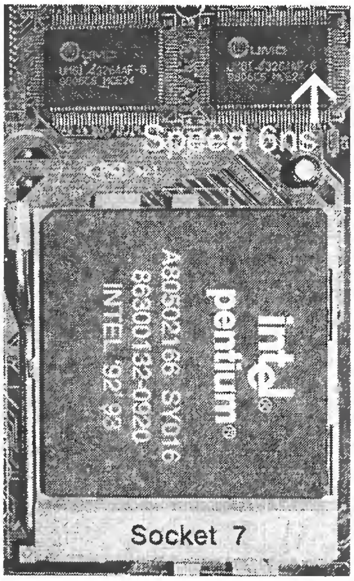
Computer မှာ Memory ထက် ပိုအရေးကြီးတာက Static Random Access Memory (SRAM) ဖြစ်ပါတယ်။ SRAM ကို Cache Memory လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Cache Memory ဟာလဲ Memory လို Volatile ပါပဲ။ Cache Memory ဟာ CPU နဲ့ DRAM ကြား Data အပို့အယူလုပ်တဲ့နေရာမှာ CPU ကို အမြန်ဆုံး Speed နဲ့ အလုပ်လုပ်စေဖို့ ကူညီပါတယ်။ Cache Memory ပါလာတာနဲ့ CPU ရဲ့ Speed ဟာ 30% လောက် ပိုမြန်လာပါတယ်။ အရင်က Computer စပေါ်စဉ်က Cache Memory ဆိုတာ မရှိသေးပါဘူး။ CPU ကနှေးနှေး၊ Memory လဲ နှေးနှေး၊ အသုံးပြုတဲ့ Program တွေကလည်း သေးသေး ဆိုတော့ CPU ရဲ့ တွက်ချက်မှုစနစ်မှာ ပြဿနာမရှိပါဘူး။ သို့သော် CPU Speed က Model မြင့်လေ၊ တဖြည်းဖြည်း မြန်လာလေဆိုတော့ CPU နဲ့ တွဲလုပ်မယ့် Memory Speed ဟာ မြန်လာရပါ့မယ်။ သို့သော် Transistor များ၊ Capacitor များဖြင့် တည်ဆောက်ထားသော Memory ၏ ပင်ကိုယ်သဘာဝသည် နှေးသောသဘောရှိ၍ Memory ကို အများကြီးမြန်လာအောင် လုပ်လို့မရပါဘူး။ ဒါ့ကြောင့် CPU က တွက်ချက်ပြီးသော်လည်း Memory က ကြာနေရင် CPU ဟာ နောက်ထပ်အလုပ်တွေ မလုပ်နိုင်တော့ဘဲ စောင့်နေရပါတယ်။ ဒီလိုပြဿနာမဖြစ်စေဖို့ ပင်ကိုသဘာဝမြန်သော Cache Memory ကို CPU နဲ့ DRAM ကြားထားပြီး Data အပို့အယူလုပ်ရာမှာ ကူညီစေပါတယ်။ Cache Memory က Memory ရဲ့ Data တွေကို ရေးရာဖတ်ရာမှာ ကြားခံအနေနဲ့ ကူညီပေးတာဖြစ်လို့ CPU ဟာ အလုပ်ကိုစောင့်ပြီး လုပ်နေစရာ မလိုဘဲ ပုံမှန်အတိုင်းအလုပ်လုပ် သွားနိုင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Cache Memory များလေ Computer ပိုမြန်လေပါပဲ။ သို့သော် Cache Memory ဟာ ပိုပြီး မြန်သော်လည်း ဈေးအလွန်ကြီးပါတယ်။ Memory ကတော့ အလုပ်လုပ်ပုံနှေးသော်လည်း ဈေးသက်သာပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် **Computer တွေမှာ ဈေးကြီးတဲ့ Cache Memory ဟာ နည်းနည်းသာပါပြီး၊ ဈေးပေါတဲ့ Memory ကိုတော့ များများ ထည့်နိုင်ပါတယ်။** Cache Memory ပမာဏ ပိုများလာတာနဲ့ ဈေးနှုန်းပိုကြီးလာလေပါ။

Cache Memory မှာ External Cache Memory (Level-2) နဲ့ Internal Cache Memory(Level-1) ဆိုပြီး နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။ Internal Cache Memory ကတော့ CPU အတွင်းထဲမှာ ရှိပါတယ်။ External Cache Memory ဟာ 64 KB ကနေ 2048 K ထိရှိပါတယ်။ Pentium II ထက်ငယ်ရင် Cahe Memory ဟာ Motherboard ပေါ်မှာ ရှိပါတယ်။ Pentium-II ကစပြီး External Cache Memory ဟာ CPU ထဲမှာ Built-in အနေနဲ့ ထည့်သွင်း တည်ဆောက်ထားပါတယ်။ Cache Memory များများပါလေ ကွန်ပျူတာ ပိုမြန်လေ ဆိုတာတော့ မှတ်ထားပါဦး။

Read Only Memory (BIOS)

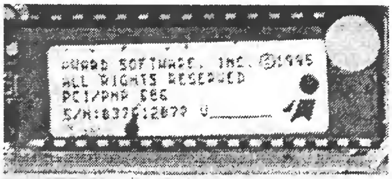
ROM ဟာ Computer စနစ် စတင်လည်ပတ်နိုင်ဖို့ ရာပေါင်းများစွာသော သေးငယ်တဲ့ Program လေးတွေနဲ့ ဖွဲ့စည်းထားတာပါ။ ၎င်း Program ငယ်လေးတွေစုစည်းထားတာကို Basic Input

Output System(BIOS) လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ROM ဟာ RAM နဲ့ မတူတဲ့ အချက်နှစ်ခု ရှိပါတယ်။ ROM ဟာ Nonvolatile အမျိုးအစားပါ။ ပထမတစ်ချက်က ကွန်ပျူတာ Power ပိတ်ထားတဲ့ အချိန်မှာတောင် ROM ထဲမှာ ရှိတဲ့ Information တွေဟာ မပျက်ပါ။ ဒုတိယအချက်က Read Only ဖြစ်တဲ့ အတွက် Program တွေကို တစ်ကြိမ်ပဲ သိမ်းထားလို့ ရတာပါ။ ROM ထဲမှာ ရှိတဲ့ Program ကို Firmware လို့ခေါ်ပါတယ်။



ပုံ၁-၁၉
Pentium 166MHz
External Cache

Hardware Device အားလုံးဟာ ROM ရဲ့ ဦးဆောင်မှုနဲ့ အလုပ်လုပ်ကြရတာပါ။ Hardware Device တစ်ခုချင်းစီနဲ့ သက်ဆိုင်တဲ့ Program ငယ်လေးတွေကို ROM ထဲမှာ ထည့်ထားတာပါ။ ဒါ့ကြောင့် CPU ရဲ့ ညွှန်ကြားချက်ရတိုင်း ROM BIOS ဟာ သက်ဆိုင်ရာ Device နဲ့ ချိတ်ဆက် ပေးလိုက်တာပါ။ ဒါ့ကြောင့် ROM BIOS ဟာ Low Level Interface တစ်ခု အနေနဲ့ အလုပ်လုပ်နေတာပါ။ ကွန်ပျူတာမှာ (Unchangeable) ပုံသေအလုပ်လုပ်နေတဲ့ ပစ္စည်းတွေနဲ့ (Changeable) ပြောင်းလဲတပ်ဆင်အသုံးပြုလို့ရတဲ့ ပစ္စည်းနှစ်မျိုးရှိပါတယ်။ ဥပမာ.....Keyboard နဲ့ Speaker တို့ဟာ Unchangeable Group မှာ ပါဝင်ပါတယ်။ Keyboard နဲ့ Speaker ဘယ်လိုပဲပြောင်းပြောင်း ROM ထဲမှာ ရှိတဲ့ Program က ပြောင်းမသွားပါဘူး။ **Changeable** ပြောင်းလဲတပ်ဆင် အသုံးပြုလို့ရတဲ့ ပစ္စည်းတွေထဲက အရေးကြီးဆုံးက **Hard Disk** ပါ။ Hard Disk တစ်လုံးနဲ့တစ်လုံး Parameter မတူတဲ့အတွက် Hard Disk တစ်လုံး ပြောင်းလဲ အသုံးပြုတိုင်း CMOS Setup မှာ Install လုပ်ပေးရပါတယ်။



ပုံ၁-၂၀
Read Only Memory

Parameter ဆိုတာ Cylinder, Head, Sector တို့ကို ပြောတာပါ။ နောက်တစ်ခုက Floppy Drive, Floppy Drive Size (၄) မျိုးရှိပါတယ်။ 1.44MB ကို အသုံးပြုရင် Standard CMOS မှာ 1.44 ကိုသာ ရွေးပေးရပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Floppy ဟာ Changeable အုပ်စုမှာ ပါဝင်နေတာပါ။

Unchangeable အုပ်စုတွေအတွက် ROM BIOS က ဆောင်ရွက်ပေးပြီး၊ Changeable အုပ်စုတွေအတွက် Complementary Metal-Oxide Semiconductor(CMOS) Chip ကို တည်ဆောက်ခဲ့တာပါ။ ဒါ့ကြောင့် CMOS ထဲမှာ ရှိတဲ့ Device တွေရဲ့ Parameter တွေဟာ ပျောက်သွားလို့ မရပါဘူး။

Power On Self-Test (POST) လို့ခေါ်တဲ့ Computer ဖွင့်လိုက်တာနဲ့ Hardware Device တွေကို ကောင်းမကောင်း လိုက်လံစစ်ဆေးပေးတာလဲ ROM က လုပ်ပေးတာပါ။ CMOS Setup မှာ ရေးထားတဲ့ Configuration တွေကို ROM BIOS က ဖတ်ပြီး သက်ဆိုင်ရာ Device နဲ့ တိုက်ဆိုင်ကာ မှန်၊ မမှန်၊ ကောင်းမကောင်း စစ်ဆေးပေးပါတယ်။ အားလုံးမှန်ရင်၊ ကောင်းရင် Pass လုပ်ကျော်သွားကာ၊ System Unit အတွင်းရှိ Speaker အသေးလေးမှ Beep သံတစ်ချက်မြည်ပြီး Operating System တက်အောင် လုပ်ပေးပါတယ်။

Memory ပျက်ရင်တော့ "တီတီတီ" ဆိုတဲ့ Beep သံသုံးချက်ထုတ်ပေးပြီး၊ အဲ့ဒီ ကွန်ပျူတာဟာ Monitor မှာ စာမပေါ်နိုင်ပါ။ Display မပြနိုင်ပါ။ တစ်ခါတစ်ရံ "တီတီတီ" ဆိုတဲ့ အသံတွေဟာ Round

Beep မရပ်မနား မြည်နေရင် Memory ပျက်တာပါပဲ။ ထို့အတူ VGA Card ပျက်ရင် တီ.....ဆိုတဲ့သံရှည် တစ်ချက်ရယ်၊ တီတီတီ ဆိုတဲ့ သံတို (၃)ချက် ရယ်ထုတ်ပေးပြီး Monitor မှာစာမပေါ်ပါ။ မတူညီတဲ့ သံစဉ်တွေ မြည်နေရင်လည်း VGA Card ပျက်တာပါ။

Hard Disk, Floppy Drive, Keyboard တို့ ပျက်ရင်တော့ အတွင်း Speaker လေးမှ Beep Error "တီတီ" ဟူ၍ (၂)သံထုတ်ပေးပြီး ပျက်သောပစ္စည်းအမည်ကို Monitor မှာ ရိုက်ထုတ်ပေးပါတယ်။ Monitor မှ Error Message ကို ဖတ်ပြီး ကွန်ပျူတာကို ပြုပြင်ဖို့ ကြိုးစားရမှာပါ။ ဒါ့ကြောင့် ROM ဟာ Troubleshooting ကွန်ပျူတာပြုပြင်ခြင်းကို အများကြီး အထောက်အကူ ပြုပါတယ်။ Computer တစ်ခုလုံးရဲ့ အသက်ဟာ CPU ဖြစ်ပြီး၊ Computer ပြုပြင်သူတစ်ယောက်အတွက်တော့ ROM ဟာ အသက်ပါ။

CMOS Memory and CMOS Setup

Changeable အုပ်စုတွေအတွက် Parameter ပြောင်းချင်ရင် CMOS Setup ဆိုတဲ့ Program လေးကို အသုံးပြုရပါတယ်။ Computer မှာ Hard Disk တစ်လုံးတပ်ပြီးရင် CMOS Setup ထဲဝင်ပြီး Install လုပ်ပေးရပါတယ်။ CMOS Setup ထဲဝင်ချင်ရင် ကွန်ပျူတာဖွင့်စမှာ Del Key ကို နှိပ်ပြီး ဝင်ရုံပါပဲ။ CMOS Setup မှာ Hard Disk ရဲ့ Cylinder, Head, Sector အရေအတွက်တန်ဖိုးတွေကို ရိုက်ထည့်ပေးမှ Hard Disk ဟာ အလုပ်စလုပ်နိုင်ပါတယ်။ Floppy Drive ဆိုရင်လဲ 1.44 MB သုံးမယ်ဆိုတဲ့ အကြောင်း CMOS ထဲမှာ ရွေးချယ်ပေးရပါတယ်။ Configuration အချက်အလက်တွေကို CMOS ထဲမှာ မှတ်ထားတဲ့သဘောပါ။ မှတ်ထားတဲ့ တန်ဖိုးတွေမပျောက်ဖို့ 3Volt Battery အဝိုင်းလေး တစ်လုံး လိုအပ်ပါတယ်။ အဲဒါကို CMOS Battery လို့ခေါ်ပါတယ်။ ပိတ်ထားသည်ဖြစ်စေ၊ ဖွင့်ထားသည်ဖြစ်စေ CMOS Memory ဟာ CMOS Battery လေးကို အသုံးပြုပြီး Configuration Data တွေ မပျောက်အောင် ထိန်းသိမ်းပေးပါတယ်။

Expansion Slots

Expansion Slots တွေဟာ 8 bit, 16 bit, 32 bit, 64 bit တို့ဖြစ်ကြပါတယ်။ အနက်ရောင်၊ အညိုရောင်၊ အဖြူရောင် တို့ရှိပါတယ်။ Motherboard ပေါ်မှာ တန်းစီပြီး ရှိနေတဲ့ Slot တွေကို Expansion Slot လို့ခေါ်ပါတယ်။ အသုံးများတဲ့ Expansion Slot တွေဟာ 8 bit ISA, 16 bit ISA, 32 bit VESA, 32 bit PCI, 32 bit AGP, 64 bit PCI-2 တို့ဖြစ်ကြပါတယ်။ Expansion Slot တွေဟာ Motherboard နဲ့ System Unit ပြင်ပပစ္စည်းတွေ ချိတ်ဆက်နိုင်ဖို့ Interface တစ်ခုအနေနဲ့ အသုံးပြုတာပါ။

ပုံ၁-၂၁ တွင် AGP 2X Expansion Slot ကို တွေ့မှာပါ။ Super I/O Card, Sound Card, Modem Card များစွာ ရှိသော်လည်း AGP Slot မှာ VGA Card တစ်မျိုးတည်း ထည့်သွင်း အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ အညိုရောင် Slot ပါ။ အရှည်က ၂.၉ လက်မ ပဲရှိတာပါ။ ကျန်တဲ့ Expansion Slot တွေ အကြောင်း မကြာခင် တွေ့ရမှာပါ။

Chipset

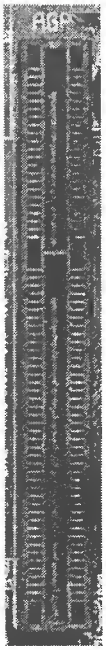
Chipset တွေဟာ Motherboard တွေမှာ အရေးကြီးပါတယ်။ ကွန်ပျူတာမှာ CPU အမျိုးအစား၊ Memory အမျိုးအစား၊ VGA Slot အမျိုးအစား တွေကို Memory Controller Hub(MCH) က အဆုံးအဖြတ် ပေးပါတယ်။ MCH ကို North Bridge လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။

I/O Controller Hub(ICH) ကို South Bridge လို့ခေါ်ပါတယ်။ IDE Hard Disk

Controller, USB Controller, CMOS Clock တွေကို South Bridge မှာ ထည့်သွင်းထားပါတယ်။

CPU နဲ့ MCH(North Bridge) Chipset တွေဟာ ဆက်နွယ်မှုရှိတဲ့အတွက် CPU အမျိုးအစားဟာ ဘာလဲဆိုတာသိရင် Chipset ကို အကြမ်းဖျင်းသိနိုင်ပါတယ်။ ထို့အတူ Chipset ကိုသိရင် CPU အမျိုးအစား အကြမ်းဖျင်း ခန့်မှန်းနိုင်ပါတယ်။

ဒါဆိုရင် System Unit ထဲမှာ အဓိကမြင်တွေ့ရတဲ့ Device (၅)မျိုး၊ Motherboard, Floppy, Hard Disk and CD-ROM, Expansion Cards, Power Supply တို့နဲ့ Motherboard ထဲက Device ပစ္စည်း (၉) မျိုး CPU, Floating Point Unit, DRAM, SRAM, CMOS Memory, ROM, Expansion Slots, Super I/O Chip, Chipset တို့အကြောင်းများကို မိတ်ဆက် ပြောပြပြီးပါပြီ။ အဲ့ဒီပစ္စည်းတွေနဲ့ ကွန်ပျူတာ ဘယ်လိုအလုပ်လုပ်သလဲ ဆိုတာကို အကြမ်းဖျင်း လေ့လာကြရအောင်။



ပုံ၁-၂၁ AGP 2X Slot

Computer Processing

1. Input Device
2. Output Device
3. Process

Computer အလုပ်လုပ်ပုံကို လေ့လာကြည့်မယ်ဆိုရင် အပိုင်းသုံးပိုင်း ပါဝင်ပါတယ်။

1. Input Device မှာ

1. Keyboard
2. Mouse
3. Scanner ဆိုပြီး (၃)မျိုး ရှိပါတယ်။ Input Device က Data တွေသွင်းပေးတဲ့ အပိုင်းကို ခေါ်တာပါ။

Input Device က Data တွေ သွင်းပေးမှသာ CPU က တွက်ချက်ပေးနိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

2. Output Device မှာ

1. Monitor
2. Printer တို့ ပါဝင်ပါတယ်။

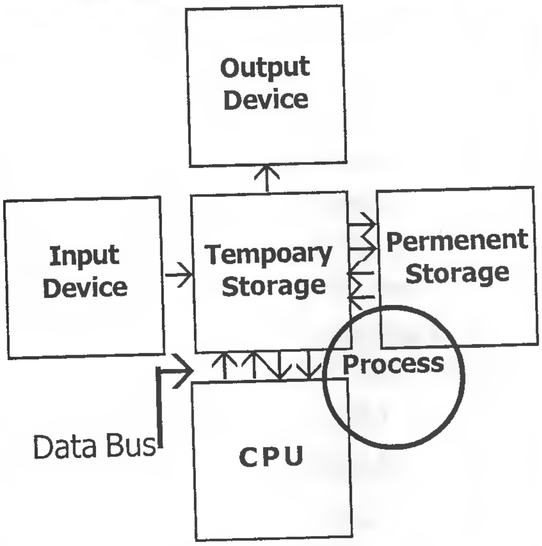
Monitor ဟာ လက်ရှိလုပ်နေတဲ့ အလုပ်တွေကို ကွန်ပျူတာအသုံးပြုသူ User သိစေဖို့ Display အနေနဲ့ ဖော်ပြပေးတဲ့ Unit ပဲဖြစ်ပါတယ်။ ကွန်ပျူတာ တွက်ချက်နေတဲ့ လုပ်ငန်းစဉ်မှာ ပါဝင်ခြင်း မရှိပါဘူး။

နောက်ဆုံးရိုက်ထားတဲ့ Files တွေအကြောင်းအရာတွေကို Hard Copy အနေနဲ့ လိုချင်ရင် (Print) ပုံနှိပ်ထုတ်ယူရပါမယ်။ ဒါ့ကြောင့် Printer ဟာ Output Device မှာ ပါဝင်ပါတယ်။

3. Process မှာ

1. CPU
2. Tempoary Storage
3. Permenent Storage တို့ ပူးပေါင်းလုပ်ဆောင်ကြပါတယ်။ အဓိက တွက်ချက်ပေးတဲ့ လုပ်ငန်းစဉ်တွေကို Process အပိုင်းက ဆောင်ရွက်ပေးပါတယ်။ CPU ထဲမှာ Internal Register လို့ခေါ်တဲ့

ကိုယ်ပိုင် Memory လေးတွေ ပါဝင်ပါတယ်။ သို့သော် Data အများကြီးကို Store (File သိမ်းတာ) လုပ်မထားနိုင်ပါဘူး။ Internal Register ဟာ CPU အနေနဲ့ ကိုယ်ပိုင် တွက်ချက်ဖို့ လောက်ပဲ အသုံးဝင်တာပါ။ ဒါ့ကြောင့် CPU အလုပ်လုပ်ဖို့ သီးခြား Memory များများ လိုအပ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီ Memory ကို Tempoary Storage ယာယီ မှတ်ဉာဏ်လို့ ခေါ်ပါတယ်။



ပုံ၁-၂၂ Overview of Computer

Memory ဟာ စက်ဖွင့်ထားစဉ်ခဏသာ အလုပ်လုပ်ပြီး Power ပိတ်ရင် ပျောက်သွားလို့ Volatile Memory လို့လဲခေါ်ပါတယ်။ Primary Memory, Main Memory လို့လဲ ခေါ်ကြပါတယ်။ Memory ဟာ CPU အလုပ်လုပ်ရာနေရာ ဖြစ်လို့ များလေ၊ Computer ပိုမြန်လေပါပဲ။

Permenent Storage မှာ Hard Disk, Floppy Disk, CD-ROM တို့ ပါဝင်ပါတယ်။ Operating System တွေ၊ Windows Files တွေ၊ Program Files တွေဟာ Hard Disk ပေါ်မှာပဲ ရှိပါတယ်။ Computer ဖွင့်လိုက်တာနဲ့ Hard Disk ထဲမှာ ရှိတဲ့ Windows 98 ဟာ Memory ထဲကို ရောက်လာပါတယ်။ Memory ထဲက Windows 98 ကို CPU ကအတွက်အချက်လုပ်ဖို့အတွက် Data များကို ယူသုံးခြင်း၊ တွက်ချက်ပြီး အချက်အလက်များကို Memory သို့ ပြန်ပို့ခြင်းတို့ကို CPU က လုပ်ဆောင်ပေးပါတယ်။

ဥပမာ..... Microsoft Word ထဲမှာ စာတစ်စောင် ရိုက်နေတယ်ဆိုရင် အဲ့ဒီရိုက်နေတဲ့ အချက်အလက်တွေဟာ Memory ယာယီမှတ်ဉာဏ်ထဲမှာပဲ ရှိပါတယ်။ အဲ့ဒီအချိန်မှာ ရုတ်တရက် မီးပျက်လို့ Uninterruptible Power Supply (UPS) လဲ မရှိဘူးဆိုရင် ကိုယ်ရိုက်ထားတဲ့အကြောင်းအရာတွေ ဆုံးရှုံးသွားပါတယ်။ အသစ်တစ်ကြိမ်ပြန်ပြီး ရိုက်ရမှာပါ။ ဒါ့ကြောင့် Memory ထဲမှာ ရှိတဲ့ အကြောင်းအရာကို အမြဲတမ်း သိမ်းထားချင်ရင် Hard Disk ထဲမှာ Save လုပ်ရပါမယ်။ ဒါဆိုရင်တော့ Hard Disk မပျက်မချင်း Save လုပ်ထားတဲ့ File လဲ မပျက်တော့ပါဘူး။ UPS ဆိုတာ Battery ကို အသုံးပြုပြီး Inverter လို DC12V က AC 220V ပြောင်းပေးတဲ့ ပစ္စည်းကို ခေါ်တာပါ။ ပြင်ပမှ Supply လုပ်နေတဲ့ AC လျှပ်စစ် ရုတ်တရက် ပြတ်တောက်သွားရင် အသုံးပြုနေတဲ့ Computer ရဲ့ လုပ်လက်စအလုပ်တွေ ဆက်လက်လုပ်ဆောင်နိုင်ရန် AC 220V ကို ထုတ်ပေးပါတယ်။

အထက်ပါအခြေအနေများကို ကြည့်ရင် Hard Disk နဲ့ Memory ကြား Data အပြန်အလှန် သွားတယ်ဆိုတာ သိနိုင်ပါတယ်။ ထို့အတူ CPU နဲ့ Memory ကြားမှာလဲ Data အပြန်အလှန် သွားပါတယ်။ Input Device တွေကတော့ Process အပိုင်းထဲကို Data ပို့ပေးတာပဲ ရှိပါတယ်။ ထို့အတူ Output အပိုင်းကလဲ Data ကို လက်ခံရယူတာပဲ ရှိပါတယ်။ ဒါဆိုရင် Computer ရဲ့ အကြမ်းဖျင်း လုပ်ဆောင်ချက်တွေကို သိလောက်ပါပြီ။

စာဖတ်သူ မိတ်ဆွေ Computer မှာ အရေးကြီးဆုံးဖြစ်တဲ့ CPU တွေအကြောင်းကို Chapter 2 မှာ ပြည့်ပြည့်စုံစုံ ဖတ်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Hardware

Chapter 2

Central Processing Unit Part-1

Central Processing Unit(CPU) ဟာ ကွန်ပျူတာ မှာ အဓိက တွက်ချက်ပေးတဲ့ ယူနစ်ပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Brain of Computer လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Heart of PC လို့လဲ ခေါ်ကြပါတယ်။ Computer တစ်ခုလုံးရဲ့ လုပ်ငန်းစဉ် အားလုံးကို CPU ကပဲ ထိန်းချုပ်တွက်ချက်ပေးပါတယ်။ CPU ပေါ်မှာပဲ မူတည်ပြီး ကွန်ပျူတာတစ်ခုလုံးရဲ့ နှေးခြင်း၊ မြန်ခြင်းတို့ ဖြစ်ပေါ်လာပါတယ်။ Computer တစ်လုံးရဲ့ အရေးကြီးဆုံး အချက်က ခိုင်းတဲ့ အလုပ်များကို အမြန်ဆုံး ပြီးမြောက်စေဖို့ပါ။ ခိုင်းတဲ့ အလုပ်များကို အမြန်ဆုံး ပြီးမြောက်စေဖို့ ဘာက အရေးကြီးဆုံးလဲ ဆိုတော့ Central Processing Unit လို့ခေါ်တဲ့ CPU က အရေးကြီးဆုံးပါပဲ။ ဒါ့ကြောင့် အကောင်းဆုံး၊ အမြန်ဆုံးဆိုတဲ့ CPU တွေကို ရွေးချယ်သုံးစွဲဖို့ လိုအပ်လာပါပြီ။ ဒါ့ကြောင့် အမြန်ဆုံး ဆိုတဲ့ Pentium-4 CPU တွေအကြောင်းသိဖို့ လိုအပ်လာပါပြီ။

ပြုပြင်ဖို့အတွက် ဆိုရင်တော့ မြန်တဲ့ CPU တွေ သိရုံနဲ့ မရပါဘူး။ ၁၉၈၁ခုနှစ်က ပေါ်ထွက်လာတဲ့ 8088 XT ကွန်ပျူတာ ကနေ ယနေ့ နောက်ဆုံးပေါ် Pentium-4 Socket LGA 775 CPU များအထိ အားလုံးကို သိဖို့လိုအပ်ပါတယ်။ဖြစ်နိုင်ရင် ထုံးလိုခြေ၊ ရေလိုနှောက် ဒိုးဒိုးဒေါက်ဒေါက်နဲ့ CPU အကြောင်း အားလုံးသိနေရင် အကောင်းဆုံးပါပဲ။ စာဖတ်သူ အနေနဲ့ ဖြည်းဖြည်းချင်း ဖတ်ပါ။ သေသေချာချာ ဖတ်ပါ။ သိသင့်သိထိုက် တာမှန်သမျှ အားလုံးကို သေသေချာချာ ရှင်းလင်းသွားမှာပါ။ ဖြစ်နိုင်ရင် အလွတ်ကျက်ပြီး ဝါးမျိုချလိုက်ပါ။ တကယ့်ကို ထူးချွန်တဲ့ ကွန်ပျူတာပြုပြင်သူတစ်ယောက် ဖြစ်လာပါလိမ့်မယ်။

လက်တွေ့ အသုံးချ
အကောင်းဆုံး ကွန်ပျူတာပြုပြင်ခြင်း အခြေခံနည်းစနစ်နှင့်
တကယ့်လက်တွေ့ပြုပြင်ခြင်း မှတ်တမ်းများ

8088 XT CPU တပ်ဆင်ထားတဲ့ ကွန်ပျူတာဟာ ၁၉၈၀ခုနှစ်ကစပြီးပေါ်တာ ယနေ့ဆိုရင် နှစ်ပေါင်း ၂၄ နှစ်ကျော်တောင် ရှိသွားပါပြီ။ ဒီတော့ ပေါ်ထွက်ခဲ့တဲ့ CPU Model တွေဟာ တော်တော်လေးကို များနေပါပြီ။ အထက်မှာ ပြောထားသလို လူအများစုကတော့ Pentium-4 တွေကို ပိုပြီးစိတ်ဝင်စားမှာပါ။ ဒါပေမယ့် ကျန်တဲ့ CPU တွေအကြောင်းလဲ သိထားမှ ဖြစ်မှာပါ။ ဒါကြောင့် 8088 ကနေ ယနေ့ Up to Date Pentium 4 Socket LGA-775 CPU တွေ အထိ အားလုံးနီးပါးကို ရှင်းပြပေးသွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

8088 CPU ရဲ့ Speed ဟာ 4.7MHz ပဲ ရှိပါတယ်။ လက်ရှိ Pentium 4 တွေရဲ့ Speed ဟာ 3000MHz အထက်မှာ ရှိပါတယ်။ဒါ့ကြောင့် Clock Speed အနေနဲ့ ပြောရင် အဆ ၆၀၀ကျော် ပိုပြီး မြန်လာပါတယ်။ တကယ့် Speed အစစ်အမှန် မြန်လာတာက အဆ ၂၀၀၀၀ ကျော်ထိ မြန်လာတာပါ။ နှစ်ပေါင်း နှစ်ဆယ်ကျော်အတွင်းမှာ ဒီလောက်ထိ အမြန်နှုန်းတွေ ဘာ့ကြောင့်များ ကွာခြားသွားသလဲဆိုတာ CPU အမျိုးအစား တစ်ခုခြင်း အကြောင်းအရာတွေ သိသွားရင် ရှင်းသွားပါလိမ့်မယ်။

CPU Model နဲ့ Speed ဟာ Computer အမျိုးအစားပါပဲ။ CPU Model တစ်ခုမှတစ်ခုသို့ ပြောင်းသွားတဲ့ အကြောင်းအရာ အချက်အလက်၊ ပြောင်းလဲမှုဖြစ်စဉ်တွေကို သိထားရင် ယနေ့ ပေါ်လာတဲ့ Pentium-4 အားလုံးကိုလဲ နားလည်သွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ နောက်ထပ်ထွက်ပေါ်လာမယ့် Model အသစ်တွေ အကြောင်းကိုလဲ နားလည်သွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Computer Model တစ်ခုလုံးရဲ့ သော့ချက်ဟာ CPU ဆိုတော့ CPU မြန်ရင် မြန်သလိုအလုပ်တွေ အမြန်ဆုံး ပြီးနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် CPU တစ်ခုတည်းမြန်ရုံနဲ့တော့ မရပါဘူး။ ကွန်ပျူတာရဲ့ ကျန်တဲ့ အစိတ်အပိုင်းတွေဖြစ်တဲ့ Motherboard, Dynamic Random Access Memory(DRAM), Hard Disk, Video Adapter စသည့်ကျန်ပစ္စည်းတို့လဲ CPU Speed ကို လိုက်နိုင်ဖို့ မြန်သော အမျိုးအစားများကို တွဲပြီး အသုံးပြုရပါမယ်။ Dynamic Random Access Memory ကို အများအားဖြင့် Memory လို့ပဲခေါ်ကြပါတယ်။

CPU တစ်ခုရဲ့ အကြောင်းပြောမယ်ဆိုရင် CPU Model အမျိုးအစားနဲ့ CPU Speed အမြန်နှုန်း တို့ကို ကိုယ်စားပြုပြီး ပြောရပါတယ်။ Pentium-166MHz, PII-233MHz, PIII-667MHz, P4-1.8GHz, P4-3.2GHz စသည်ဖြင့် CPU Model နဲ့ Speed ယှဉ်တွဲပြီး ပြောလေ့ရှိပါတယ်။ CPU Model နဲ့ Speed သိမှသာလျှင် ဘယ်လို Software (ကွန်ပျူတာ အသုံးချပရိုဂရမ်)တွေ သုံးလို့ရတယ်ဆိုတာ ဆုံးဖြတ်နိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ကွန်ပျူတာမှာ (Hardware) အမာထည်ဆိုတာ လက်နဲ့ထိတွေ့ကိုင်တွယ်လို့ရတဲ့ Device ပစ္စည်းတွေကို ခေါ်တာပါ။ Software ဆိုတာ Computer စနစ် အလုပ်လုပ်နိုင်ဖို့ ခိုင်းစေတဲ့ Operating System တွေ၊ Application တွေ၊ Program တွေကို Software လို့ ခေါ်တာပါ။ ဥပမာ..... Hard Disk ဟာ Hardware ပစ္စည်းဖြစ်ပြီး၊ Hard Disk ထဲက Windows XP ဟာ Software ပဲ ဖြစ်ပါတယ်။

အနိမ့်ဆုံး ကွန်ပျူတာ 8088 CPU ၏ Software (ကွန်ပျူတာအသုံးချပရိုဂရမ်) များအသုံးပြုပုံကို စပြီး ပြောပြပါမယ်။ ဥပမာ 8088 XT Computer ဟာ အဦးဆုံး၊ အနိမ့်ဆုံး ဖြစ်ပြီး Windows 3.1 အသုံးပြုလို့ မရပါဘူး။ DOS Application များသာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ 80386SX ကွန်ပျူတာဟာ Windows 95 သုံးလို့ မရပါဘူး။ Windows 3.1 တော့ ကောင်းကောင်း အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ 80486 တွေဟာ Windows XP သုံးလို့ မရနိုင်ပါဘူး။ Windows 95 ကောင်းကောင်းအသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Windows 98 ဆိုရင် အနည်းငယ်နှေးလို့ အဆင်မပြေပါဘူး။ အနည်းဆုံး Memory 8MB ရှိရပါမယ်။ Windows XP အသုံးပြုချင်ရင် အနည်းဆုံး Pentium ဖြစ်ရပါမယ်။ ဒါပေမယ့် Pentium ဟာ Windows XP ကိုအသုံးပြုလို့ ရသော်လဲ တော်တော်လေးနှေးနေတဲ့အတွက် အသုံးပြုရတာ အဆင်ပြေမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဒါ့ကြောင့် Computer ဝယ်တော့မယ်ဆိုရင် ကိုယ်က ဘာ Program တွေ အသုံးပြုမှာလဲ၊ Windows XP

သုံးမှာလား၊ Design ဆွဲဖို့လား၊ Games ကစားဖို့လား၊ Editting လုပ်ဖို့လား၊ ကြိုတင်ပြီး စဉ်းစားပြီးမှ ဝယ်ရပါမယ်။ တချို့ဆိုရင် အမှတ်မှားနေတာ တွေ့ရပါတယ်။ ဘာလဲဆိုတော့ Computer ဝယ်တဲ့အခါမှာ အိမ်က ကလေးတွေ Games ကစားဖို့ပါ၊ Model အမြင့်ကြီးမလိုပါဘူး စသည်ဖြင့် ပြောတတ်ကြပါတယ်။ ကစားချင်တဲ့ Games ဟာ 3D Game Counter Strike ကို ကစားချင်တာ ဆိုရင်တော့ အမြင့်ဆုံးနီးပါး ရှိတဲ့ Computer အမျိုးအစားကို ဝယ်မှ အဆင်ပြေမှာပါ။ဥပမာ..... Counter Strike ကဲ့သို့ ဂိမ်းမျိုး ကစားလိုရင် CPU အမျိုးအစားက PIII, P4 ဖြစ်ရပါမယ်။ VGA Card က Geforce2 MX-200 Video Memory 32MB အနည်းဆုံးရှိသော 3D Card လိုပါတယ်။ 3D Card တွင်ပါဝင်သော Video Memory 32MB ထက်များလေ ရုပ်ပုံသွားနှုန်းပိုကောင်းလေ ဖြစ်ပါတယ်။ Windows 98, Windows XP နဲ့သာ သုံးရမှာဖြစ်၍ အနည်းဆုံး Memory 128MB ခန့် ပါရပါမယ်။ Hard Disk ပေါ်တွင်လည်း Free Space 1GB ခန့်ကျန်မှသာ Game ကို Install လုပ်နိုင်မှာပါ။ ဒါ Counter Strike ကစားဖို့အတွက် အနည်းဆုံးလိုအပ်ချက်ကို ပြောတာပါ။ အထက်ပါအမျိုးအစားများ ပိုကောင်းလေ၊ ပိုမြင့်လေ၊ Memory ပိုများလေ Games ကစားရတာ ပိုကောင်းလေ၊ ရုပ်ပုံသွားနှုန်းပို၍ ချောမွေ့လေပဲ ဖြစ်ပါတယ်။

အရေးကြီးဆုံးဖြစ်တဲ့ CPU ဟာ Motherboard ပေါ်မှာရှိပါတယ်။ 486 ထက်နိမ့်သော Motherboard အများစုမှာ CPU ဟာ Motherboard ပေါ်မှာ (Fixed) ခဲဂဟေတို့ပြီး စွဲမြဲအောင် လုပ်ထားတာပါ။ 486 CPU တွေကစပြီး Socket တွေကို အသုံးပြုလာလို့ 486 ကစပြီး CPU ကို ရှာချင်ရင် Socket ပေါ်မှာ လိုက်ရှာမှရမှာပါ။ အောက်ပါ CPU အမျိုးအစားများကို လေ့လာကြည့်ပါဦး။

ဇယား ၂-၁ CPU အမျိုးအစားများ(8088-80486)

Extended Technology (XT)		AT (Advanced Technology)	
CPU Model	Speed	CPU Model	Speed(MHz)
8088, 8086	4.7MHz	80286	12, 16, 20, 25
8088-2	8MHz	80386SX	12, 16, 25, 33, 40
		80386DX	25, 33, 40
		80486SX	25, 33, 40
		80486DX	25, 33, 50
		80486DX-2	60, 66
		80486DX-4	75, 100

ဇယား ၂-၂ XT , AT အပေါ်မူတည်၍ Program များ အသုံးပြုပုံ

DOS Application for XT	Windows Application for AT
1. Word Perfect 5.1	1. Windows 3.1
2. Lotus 123 V2.4	2. Microsoft Word 6
3. Dbase 4	3. Microsoft Excel 5
4. Basica Basic Programming etc.	4. Pagemaker 5
DOS Program များသာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။	Windows 3.1 နဲ့ ဆက်စပ်သော Program များအားလုံး အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

CPU and Mode

XT ကွန်ပျူတာများတွင် Windows 3.1 ကို အသုံးမပြုနိုင်ပါ။ XT ပေါ်သော ခေတ်ကလည်း Windows 3.1 မပေါ်သေးပါ။ XT Computer များရဲ့ အဓိက အားနည်းချက်က တစ်ကြိမ်လျှင် Software (အသုံးချပရိုဂရမ်) တစ်မျိုးကိုသာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ အားနည်းချက်ဆိုတာ အခုအချိန်မှာမို့လို့ ပြောနိုင်တာပါ။ သူ့ခေတ် XT ခေတ်တုန်းကတော့ အကောင်းဆုံး ကွန်ပျူတာတွေပါ။ တစ်မြို့မှာ တစ်လုံး မရှိပါဘူး။ XT Computer တွေဟာ တစ်ကြိမ်တည်းမှာ Word Perfect နဲ့ Lotus ကို တစ်ပြိုင်တည်း အသုံးမပြုနိုင်ပါ။ Word Perfect မှ EXIT နဲ့ ထွက်ပြီးမှသာ အခြားနှစ်သက်ရာ Software တစ်ခုကို ယူသုံးနိုင်ပါတယ်။ ၎င်းကို Real Mode လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ဥပမာ.....လူတွေတန်းစီပြီး တစ်ယောက်ပြီးမှ တစ်ယောက်ဝယ်ယူရတဲ့စနစ်ဟာ Real Mode ပါပဲ။ DOS ထဲမှာ အသုံးပြုသဖြင့် DOS Mode လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Real Mode တွင် DOS Program များကိုသာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

XT တွင် အသုံးပြုနိုင်သော Software များကို ဇယား၂-၂ တွင် တွေ့ရပါမယ်။ XT ခေတ်က အသုံးအများဆုံး Software ကတော့ Word Perfect ပဲဖြစ်ပါတယ်။ Word Perfect သည် Microsoft Word ကဲ့သို့ စာစီစာရိုက် ပရိုဂရမ်ဖြစ်ပါတယ်။ Lotus က Excel ကဲ့သို့ စာရင်းဇယားဆွဲသော ပရိုဂရမ်ပါ။ Dbase က Access ကဲ့သို့ Data Base Program ဖြစ်ပါတယ်။ XT Computer တွင် Windows 3.1 အသုံးမပြုနိုင်တာက လွဲ၍ Windows Application Software များ အတိုင်း အလားတူအသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် XT ပေါ်တွင် သုံးသော DOS Application များသည် Function Key များကိုသာ အဓိကထားသုံးစွဲရ၍ မှတ်ရသည်မှာ အနည်းငယ် ခက်ခဲပါတယ်။ Windows အားလုံးသည် Graphic User Interface(GUI) ဖြစ်၍ Mouse နဲ့အသုံးပြုရသဖြင့် အသုံးပြုရသည်မှာ ပိုမို လွယ်ကူပါတယ်။

8088 CPU ၏ Speed သည် 4.7 MHz သာရှိ၍ ယနေ့ခေတ် P4 3.2GHz (3200 MHz) များနဲ့ယှဉ်ကြည့်ရင် လွန်စွာ ကွာခြားနေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ သို့သော် XT ခေတ်က အသုံးပြုသော Software များသည် သေးငယ်သော Program များသာဖြစ်၍ သုံးစွဲရသည်မှာ ပြောပလောက်အောင် မနှေးပါ။ တချို့ XT များဆိုရင် Hard Disk တောင် မရှိဘဲ Floppy 5¼ လက်မ Drive (၂)ခုနဲ့ တစ်လှည့်စီ အသုံးပြုခဲ့ရပါတယ်။ Diskette ကို ဖတ်နေစဉ် ခဏသာ စောင့်ရပြီး Software အသုံးပြုချိန်တွင်မူ အကြာကြီး စောင့်ရခြင်းမရှိပါ။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်တို့ သင်တန်းသားတွေက Hard Disk ပါတဲ့ Computer တွေကိုသာ ရွေးချယ်အသုံးပြုကြပါတယ်။ အသုံးပြုရတာ ပိုမို မြန်ဆန်သဖြင့် Hard Disk ပါသော ကွန်ပျူတာများက Model ပိုမြင့်သည်ဟု ကျွန်တော် အမှတ်မှားခဲ့ဖူးပါတယ်။ ထိုစဉ်ကတော့ ၎င်း XT Computer များကို မက်မက်မောမော သုံးစွဲခဲ့သည်သာ။

AT 80286 မှစ၍ Windows 3.1 စတင်အသုံးပြုနိုင်ပြီ ဖြစ်ပါတယ်။ ဇယား၂-၂ တွင် တွေ့ရပါမယ်။ Software များစွာကိုလည်း တစ်ပြိုင်တည်း Memory ပေါ်တွင် ခေါ်တင်၍ အသုံးပြုနိုင်ပေပြီ။ Windows ကို အခြေခံ၍ Software တစ်ခုနှင့်တစ်ခုကြား Switch လုပ်၍ အလွယ်တကူသွား၍ ရပေပြီ။ ၎င်း 80286 CPU များကို Protected Mode ဟုခေါ်ပါတယ်။ Software များစွာ တစ်ပြိုင်တည်းသုံးနိုင်၍ Multi-tasking ဟုလည်း ခေါ်ပါတယ်။ ရုပ်ရှင်ရုံတစ်ခုမှာ သက်ဆိုင်ရာအတန်းများအလိုက် တစ်ပြိုင်တည်း ရောင်းချဝယ်ယူသော စနစ်နဲ့တူပါတယ်။ အရောင်း Counter အများကြီး ဖွင့်ရောင်းသော Store ဆိုင်နဲ့လည်း တူပါတယ်။ တန်းစီစရာမလိုဘဲ မိမိနှစ်သက်ရာ အရောင်း Counter တွင် အလွယ်တကူဝယ်ယူခြင်းသည် Protected Mode ပင် ဖြစ်ပါတယ်။

80386SX ကွန်ပျူတာအမျိုးအစားများသည် **Computer** လောကကိုတစ်ခေတ်ပြောင်းစေခဲ့ပါတယ်။ 80386SX တွင် Hard Disk ၏ လွတ်နေသောနေရာအချို့ကို Memory အဖြစ်

ပြောင်းသုံးနိုင်သောနည်းပညာ ပါလာပြီး၊ ၎င်းကို Virtual Memory လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Virtual Memory ယူချင်လျှင် Virtual Real Mode ပါသော CPU ဖြစ်ရပါမယ်။ **80386SX မှစကာ နောက်ပိုင်း ထွက်ပေါ်လာသော CPU အားလုံးသည် Virtual Real Mode ပါဝင်ပါတယ်။** Virtual Memory သည် Hard Disk ပေါ်ရှိ လွတ်နေသော၊ Free ဖြစ်နေသော နေရာလွတ်အချို့ကို Memory အဖြစ်သို့ ပြောင်းကာ ကွန်ပျူတာ၏ DRAM Memory ကို ပိုများအောင်လုပ်ခြင်းပင်ဖြစ်ပါတယ်။ Memory အတုထပ်တိုးခြင်းပင် ဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ..... 386 Computer တွင် Memory 4MB ပါသည် ဆိုပါစို့။ Hard Disk မှ နေရာလွတ်အချို့ကို Memory အတုအဖြစ်နောက်ထပ် 6MB ပြောင်းပေးနိုင်လျှင် စုစုပေါင်း Memory 10MB ရပါမယ်။ ၎င်း Memory 6MB ကို Virtual Memory လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Virtual Memory သည် Virtual Real Mode ပါသော 386SX Computer များမှ စတင်၍ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

Hard Disk	DRAM
Drive C:	4MB
Free 20MB ထဲမှ 6MB ကို Virtual Memory အဖြစ်ပြောင်း	6MB
Total Memory	10MB

Virtual Memory ၏အသုံးဝင်ပုံကို ရှင်းပြပါမယ်။ Data Base Program ဖြစ်သော Foxpro for Windows 2.6 Version ကို အသုံးပြုရန် အနည်းဆုံး Memory 8 MB လိုပါတယ်။ Foxpro 2.6 ဟာ Windows 3.1 ရဲ့ Application တစ်ခုပါ။ Memory 4MB တွင် အသုံးမပြုနိုင်ပါ။ ၎င်းကို Memory 4MB ထပ်တိုးလိုက်ရင် ၎င်း Program ကို အဆင်ပြေစွာ သုံးနိုင်ပါမယ်။ ထိုစဉ်က Memory ကို အလွယ်တကူ ဝယ်ယူမရရှိနိုင်ခြင်း၊ ဈေးနှုန်းကြီးလွန်းခြင်းတို့ကြောင့် Virtual Real Mode (386 Enhanced) နည်းပညာသည် အလွန်အကျိုးရှိခဲ့ပါတယ်။ 386 Enhanced နည်းပညာဖြင့် စုစုပေါင်း Memory 10 MB ရရှိသွား၍ Foxpro for Windows 2.6 ကို အသုံးပြု၍ ရရှိသွားပေပြီ။ ၎င်းနည်းပညာကို ယနေ့ အသုံးပြုနေသော CPU များတွင်လဲ ထည့်သွင်းထားပြီး Virtual Memory အဖြစ် ပြောင်းကာ အသုံးပြုနေဆဲ ဖြစ်ပါတယ်။

CPU Model နှင့် Speed များကွာခြားလာပုံ

ဇယား၂-၁ တွင် ကြည့်ခြင်းဖြင့် CPU Model တစ်ခုပြောင်းတိုင်း CPU Speed လဲ များလာတာကို တွေ့ရမှာပါ။ CPU နဲ့ Speed များကို လေ့လာကြည့်ရအောင်။ 8088 နဲ့ 8086 တို့ဟာ Speed 4.7MHz ပဲရှိပါတယ်။ 8088 ဟာ Intel ရဲ့ 1st Generation လို့ ခေါ်တဲ့ ပထမမျိုးနွယ်ဆက်ပါ။ 8086 CPU ကို ၁၉၇၈ ခုနှစ်လမှာ စတင် ထုတ်လုပ်တာ ဖြစ်ပြီး Internal Data Bus Width နဲ့ External Data BUS Width တို့ဟာ 16bit စီရှိပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ဈေးနှုန်းကြီးမြင့်တဲ့အတွက် Intel ဟာ 8086 တွေကို မထုတ်တော့ဘဲ 8bit Data Bus ရှိတဲ့ 8088 တွေကိုပဲ ၁၉၇၉ခုနှစ် ခုနှစ်လမှာ ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ 8088-2 ဆိုရင် 8088 ဒုတိယ မျိုးနွယ်စုဖြစ်ပြီး Speed က 8MHz ဖြစ်ပါတယ်။

CPU Process (Micron နည်းပညာ)

လုပ်ငန်းဆောင်တာအများကြီးကို အမြန်ဆုံး ဆောင်ရွက်နိုင်ဖို့အတွက် CPU ကို Transistor ပေါင်း မြောက်မြားစွာနဲ့ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ခဲ့ပါတယ်။ XT CPU တွေမှာ Transistor (29000) ပါဝင်ပါတယ်။ CPU ထဲမှာ Transistor ပါဝင်မှုကို CPU Process လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Transistor များများပါလေ၊ အမြန်နှုန်း ပိုများလာလေ ဖြစ်ပါတယ်။ CPU ထဲမှာ Transistor အများဆုံး ပါဝင်နိုင်ဖို့ Transistor Size သေးငယ်ရပါမယ်။ Transistor တစ်ခုမှာ ခြေထောက်သုံးခု ပါဝင်ပါတယ်။ အဲ့ဒီ ခြေထောက်သုံးချောင်းဟာ

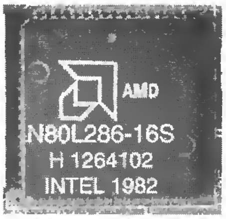
ပုံ၂-၁ 8088-8MHz

Base(or Gate), Collector(or Drain) နဲ့ Emitter(or Source) တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။ Drain နဲ့ Source တို့ကို နီးနိုင်သမျှနီးအောင် လုပ်တဲ့နည်းပညာကို CPU Process လို့ ခေါ်တာပါ။ Drain နဲ့ Source တို့ အကွာအဝေးဟာ ဘယ်လောက်ထိ နီးသလဲဆိုရင် ဆံချည်မျှင်ထက်တောင် သေးငယ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီ အကွာအဝေးဟာ အလွန်ပဲ သေးငယ်တဲ့အတွက် Micron နဲ့သာ တိုင်းတာရပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် အစောပိုင်းထုတ်တဲ့ CPU တွေကို Micron Process လို့လဲ ခေါ်ကြပါတယ်။ XT CPU တွေဟာ 3 Micron ရှိပါတယ်။ Micron ဆိုတာ 1Meter ကို တစ်သန်းနဲ့စားတဲ့ (၀.၀၀၀၀၀၀၁)ဆိုတဲ့ တန်ဖိုး ဖြစ်ပါတယ်။ 3 Micron ဆိုတော့ ၎င်းတန်ဖိုးကို (၃)နဲ့ ထပ်မြှောက်ပေးရပါတယ်။ CPU Model မြင့်လာတာနဲ့အမျှ Transistor ပါဝင်မှု ပိုများလာပြီး၊ Transistor Size ဟာ ပိုပြီး သေးငယ်လာပါတယ်။ယခု နောက်ပိုင်းထုတ်တဲ့ Pentium 4 Prescott တွေမှာ Transistor ပေါင်း ၁၂၅သန်း ပါဝင်ပါ တယ်။ CPU Process က 0.09Micron ဖြစ်ပါတယ်။ သိပ်ပြီး ငယ်လွန်းတဲ့အတွက် Nano Meter နဲ့ ပြောင်းပြီး ခေါ်ချင်ရင် 90nm ဖြစ်ပါတယ်။ Nano က 10^{-9} ဖြစ်ပါတယ်။

အစောပိုင်းကာလ CPU များ

80286 ကစပြီး CPU အားလုံးကို Advance Technology(AT) လို့ ခေါ်ပါတယ်။ 80286 တွေဟာ Intel ရဲ့ 2nd Generation လို့ ခေါ်တဲ့ ဒုတိယ မျိုးနွယ်ဆက် တွေပါ။ 80286 CPU တွေကို ၁၉၈၂ခုနှစ် မှာ စတင်ထုတ်လုပ်ခဲ့တာပါ။ Transistor ပေါင်း 134,000 ပါဝင်ပြီး၊ CPU Process က 1.5 Micron ဖြစ်ပါတယ်။

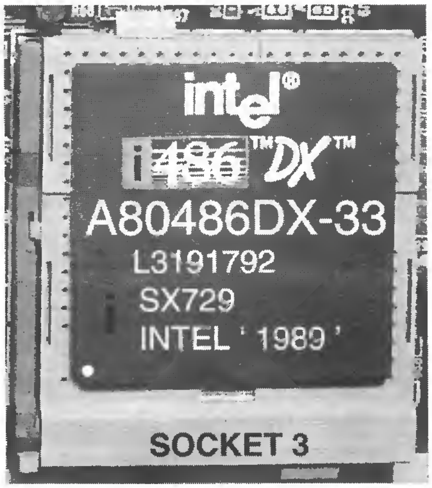
80286 CPU Speed များမှာ 12, 16, 20, 25 MHz တို့ပဲ ရှိပါတယ်။ တကယ်လို့ Motherboard ပေါ်မှာ 80286 CPU ကို တွေ့ခဲ့ရင် ၎င်း Speed များကိုသာ တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Speed နဲ့ Model ကြားတွင် (-) နဲ့ ခြားထားတတ်ပြီး၊ မည်သည့် CPU ပဲဖြစ်ဖြစ် Model နံပါတ်



ပုံ၂-၂ 80286 16MHz

ပုံ၂-၃
386DX-40MHz

ပုံ၂-၄
80386DX-16MHz



ပုံ၂-၅ 80486DX-33MHz

တွင် အခြား အက္ခရာများနဲ့ ကုမ္ပဏီ နာမည်များ ပါလာရင် ချန်ထားပြီး ဖတ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အောက်ပါ CPU Model မျိုးစုံကို လေ့လာကြည့်ရင် CPU Model နဲ့ Speed ကို ဖတ်တတ်သွားပါမယ်။

CPU များ၏ ပုံသဏ္ဍာန် နှစ်မျိုးသာ ရှိပါသည်။ Retangular ထောင့်မှန်စတုဂံ လေးထောင့်အရှည်နဲ့ Square (၄)နားညီ ထောင့်မှန်စတုရန်း ပုံတို့ဖြစ်ပါသည်။ 8088 မှာ ထောင့်မှန်စတုဂံ လေးထောင့်အရှည်ဖြစ်ပြီး 80286 ကစပြီး CPU အားလုံးသည် Square (၄)နားညီ ထောင့်မှန်စတုရန်းပုံများသာ ဖြစ်ပြီး အကြီး အသေးသာ ကွာခြားမှုရှိပါတယ်။ အောက်ပါ CPU Model ပုံများကို လေ့လာရင် ဇယား၂-၁ အတိုင်း CPU Model နဲ့ Speed များကို တွေ့ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ၂-၁ တွင် 8088-2 CPU ပုံကို ပြထားပါတယ်။ Retangular ပုံသဏ္ဍာန် လေးထောင့်အရှည် (၂)လက်မ ရှိပါတယ်။ Dual Inline Package ဖြစ်ပြီး 40Pin DIP လို့ခေါ်ပါတယ်။ တဖက်ကို Pin 20 စီ ရှိပါတယ်။ CPU ရဲ့ Model ဟာ 8088-2 လို့ ရေးထားတာကို တွေ့မှာပါ။ CPU Model ဟာ 8088 ဖြစ်ပြီး 2 ဟာ ဒုတိယမျိုးနွယ်ကို ညွှန်းဆိုခြင်း ဖြစ်ပြီး၊ Speed က 8MHz ဖြစ်ပါတယ်။ ပထမထုတ်တဲ့ 8088 မျိုးနွယ်တွေရဲ့ Speed ဟာ 4.7MHz ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ၂-၂ ကိုကြည့်ပါ။ ၀.၉၅လက်မပတ်လည် စတုရန်းပုံ ဖြစ်ပါတယ်။ N80L286-16/s ကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ CPU Model က 80286, Speed က 16MHz ဖြစ်ပါတယ်။ 8088 နဲ့ 80286 CPU တွေဟာ ၁၉၈၂ ခုနှစ်မှာပဲ ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။

ပုံ၂-၃ တွင် AMD မှ ထုတ်သော 386DX CPU ကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Speed က 40MHz ဖြစ်ပါတယ်။ အရွယ်အစားက ၀.၉၅လက်မဖြစ်ပြီး 80286 နဲ့ ကွာခြားမှုမရှိပါဘူး။

CPU ပုံများကို ဖတ်တဲ့အခါမှာ အောက်ဆုံး စာကြောင်းတွင် ထုတ်လုပ်တဲ့ခုနှစ်ကိုလည်း ရေးထားတာကို တွေ့နိုင်ပါတယ်။ ၎င်းခုနှစ်များကို ကြည့်၍ ဘယ် CPU ကို ဘယ်နှစ်မှာ ထုတ်လုပ်ခဲ့သလဲ၊ အဲ့ဒီနှစ်က ဘယ်လိုကွန်ပျူတာတွေ သုံးစွဲခဲ့သလဲဆိုတာ သိနိုင်ပါတယ်။

ပုံ၂-၄ တွင် Intel မှထုတ်လုပ်သော 3rd Generation လို့ခေါ်တဲ့ တတိယမျိုးနွယ်ဆက် 386 CPU ကို တွေ့ရပါမယ်။ Transistor ပေါင်း 275,000 ပါဝင်ပါတယ်။ CPU Process က 1.5Micron ဖြစ်ပါတယ်။ CPU Model 386DX နဲ့ Speed က 16MHz တို့ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ၂-၅ တွင် Intel မှ ၁၉၈၉ခုနှစ်တွင် စတင်ထုတ်လုပ်သော 4th Generation လို့ခေါ်တဲ့ 80486 စတုတ္ထမျိုးဆက်တွေပါ။ Transistor ပေါင်း (၁.၂)သန်းထိပါဝင်လာပါတယ်။ CPU Process က 1Micron ဖြစ်ပါတယ်။ CPU အမျိုးအစား 80486DX နဲ့ Speed 33MHz CPU ကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ 486 တွေဟာ ၁.၇လက်မပတ်လည် ရှိပါတယ်။ Floating Point Unit လို့ခေါ်တဲ့ Co-processor ဟာ 80486DX တွေမှာ Built-in ပါဝင်လာပါတယ်။ Built-in ဆိုတာ CPU အတွင်းထဲမှာ Co-processor ကို ရောပြီး တည်ဆောက်ထားတာကို ပြောတာပါ။ Motherboard ပေါ်မှာလဲ External Cache Memory ဟာ ပိုမိုများလာပါတယ်။

နောက်ထပ် 486 တွေရဲ့ ထူးခြားချက်ကတော့ Socket-3 ကို စတင် အသုံးပြုလာပါတယ်။ Socket-3 ကို ပုံ၂-၅ နဲ့ ပုံ၂-၈ တွင်တွေ့ရပါမယ်။ Socket-3 ကို အသုံးပြုတဲ့အတွက် မျိုးနွယ်တူ 486 CPU အားလုံးကို လဲလှယ်တပ်ဆင်လို့ ရပါတယ်။

ပုံ၂-၆ တွင် 80486DX2-66 ကိုတွေ့ရပါမယ်။ Speed သည် 66MHz ဖြစ်ပြီး 2 သည် CPU ၏ Speed က Bus Speed ထက် (၂)ဆများခြင်းကို ဆိုလိုပါတယ်။

ပုံ၂-၇ တွင် 80486DX4-75 ကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပြီး Speed သည် 75MHz ဖြစ်ပါတယ်။ DX4 သည် CPU Speed က Bus Speed ထက် (၃)ဆများပြားခြင်းကို ဆိုလိုပါတယ်။

486 CPU and Core Voltage

ပုံ၂-၆ 80486DX2-66MHz

486 CPU များသည် အများအားဖြင့် 3.3 Volt နဲ့ 5 Volt တို့ကို အသုံးပြုပါတယ်။ Motherboard ပေါ်တွင် Voltage Jumper Setting ပါရှိပြီး ၎င်း Jumper Setting ကို ရွှေ့ပေးခြင်းဖြင့် လိုအပ်သော Core Voltage ကို ပြောင်းလဲနိုင်ပါတယ်။ Core Voltage သည် CPU Voltage ပင်ဖြစ်ပါတယ်။ 486 CPU များ၏ အမြင့်ဆုံး Speed သည် Intel အတွက် 100MHz ဖြစ်ပြီး AMD က 133MHz ထိထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။

486 CPU and Operating System

ပုံ၂-၇ 80486DX4-75MHz

486 CPU များနဲ့ တွဲဖက်အသုံးပြုသော Operating System ကိုလည်း သိထားသင့်ပါတယ်။ တစ်ဖန် Operating System ပေါ်အခြေခံ၍ အသုံးပြုလို့ရသော Application Software များကိုလည်း သိထားသင့်ပါတယ်။ 486 CPU အများစုဟာ အများအားဖြင့် Microsoft DOS 6.22 ကို အသုံးပြုတာများပြီး၊ ၎င်းအပေါ်တွင် Windows 3.1 ကို အသုံးပြုတာပါ။ Windows 3.1 ပေါ်တွင် အခြေခံ၍ စာစီစာရိုက်ခြင်းကို Microsoft Word Version 2 ဖြင့်လည်းကောင်း၊ စာရင်းဇယားကို Microsoft Excel 5 ဖြင့်၎င်း၊ စာစီခြင်းများကို Pagemaker 5 ဖြင့်လည်းကောင်း အသုံးပြုကြပါတယ်။ Program အသုံးပြုရာတွင် 486 ဆိုသော်လည်း နှောင့်နှေးကြန့်ကြာခြင်းမရှိဘဲ Windows 3.1 အတွက်တော့ မြန်မြန်ဆန်ဆန်ပင် အသုံးပြု၍ ရပါတယ်။

၁၉၉၅ ခုနှစ်တွင် Windows 95 ထွက်ပေါ်လာသောအခါတွင်လဲ Memory 8MB, 16MB တို့ရှိရင် 486DX Computer များတွင် Windows 95 ကို မြန်မြန်ဆန်ဆန် အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ တချို့နေရာများတွင် 486 Computer များကိုယနေ့တိုင်အသုံးပြုနေဆဲပါ။ 486 Computer များ၏အားနည်းချက်မှာ Up to Date Program များ အသုံးမပြုနိုင်ခြင်းပင်။ သို့သော် 486 နဲ့ လိုက်ဖက်သော Program များသုံးစွဲခြင်းဖြင့် အမြန်နှုန်း ကျသွားခြင်းမရှိဘဲ ပုံမှန်အတိုင်း ရှိနေမှာပါ။

Data Bus Width and Address Bus Width

Data Bus Width ဆိုတာ Data ပို့ပေးတဲ့ Circuit လမ်းကြောင်းလေးတွေကို ခေါ်တာပါ။ CPU အတွင်းထဲမှာ Data ပို့တဲ့လမ်းကြောင်းလေးတွေကို Internal Data Bus လို့ခေါ်ပါတယ်။ Internal Register Size လို့လဲခေါ်ပါတယ်။ CPU အတွင်းထဲမှာ အတွက်အချက်လုပ်တဲ့အခါ အသုံးပြုတဲ့ ကိုယ်ပိုင် Memory အပိုင်းလေးတွေကို Internal Register လို့ ခေါ်ပါတယ်။ External Data Bus ဆိုတာ CPU နဲ့ Device တစ်ခု (ဥပမာ..... Memory Controller Hub) ကြား Data အပြန်အလှန်ပို့ပေးတဲ့ Circuit လမ်းကြောင်းလေးတွေကို ခေါ်တာပါ။ External Data Bus တွေဟာ အရေးကြီးပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ CPU အလုပ်လုပ်နိုင်ဖို့ Data ပို့ပေးရတဲ့ လမ်းကြောင်းတွေ ဖြစ်နေလို့ပါပဲ။ Data Bus တွေဟာ High Way လမ်းမကြီးတွေနဲ့ အတူတူပါပဲ။ လမ်းမကြီးကျယ်လေ ကားများများ တစ်ပြိုင်တည်းသွားနိုင်လေ၊ လိုရာခရီးကို အမြန်ဆုံးရောက်နိုင်လေပါ။ ဒါကြောင့် Internal ပဲဖြစ်ဖြစ်၊ Ex-

ternal Data Bus Width ပဲဖြစ်ဖြစ် လမ်းကြောင်းများလေ Data များများပို့နိုင်လေပါ။ Data ပို့တဲ့ လမ်းကြောင်းတွေဟာ CPU Model မြင့်လာတာနဲ့အမျှ တဖြည်းဖြည်းများလာတာကို တွေ့ရပါမယ်။

ဇယား၂-၃ Data Bus Width and Address Bus Width

No.	XT	Data Bus(bit) Internal	External	Address Bus (bit)	Mode
1.	8088	16	8	20	Real
2.	8086	16	**16**	20	Real
	AT				
3.	80286	16	16	**24**	Protected
4.	80386SX	**32**	16	24	Enhanced(Virtual Real)
5.	80386DX	32	**32**	**32**	"
6.	80486SX	32	32	32	"
7.	80486DX	32	32	32	"
8.	Pentium	32	**64**	32	"

8bit ဟာ 1Byte နဲ့ ညီမျှပြီး 1Byte ဟာ 1 Character နဲ့ ညီမျှပါတယ်။ ဒါကြောင့် 8088 ဟာ Internal Data Bus 16bit ရှိလို့ CPU အတွင်းထဲမှာ Data ပို့ရင် Character (၂)လုံး ပို့နိုင်ပါတယ်။

ထူးခြားတာကတော့ Pentium မှာ Internal 32bit ပဲပါပြီး External Data Bus 64bit ပါဝင်တာကို တွေ့ရပါမယ်။ သို့သော် Pentium CPU ဟာ 486 CPU နှစ်လုံးစာ ထိုင်ထားတာနဲ့တူတဲ့အတွက် 32bit နှစ်လုံးဆိုတော့ Internal မှာ 64bit ပမာ အလုပ်လုပ်သွားနိုင်ပါတယ်။ ပုံမှန်အားဖြင့် 486 တွေမှာ 32bit Register Pipeline တစ်ခုပါဝင်ပါတယ်။ Pentium မှာတော့ 32bit Register Pipelines (၂)ခုပါဝင်ပါတယ်။ တစ်ကြိမ်တည်းနဲ့ **Instruction Information** ကို **Pipelines** နှစ်ခုနဲ့ ပို့ပေးတဲ့နည်းပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီ နည်းပညာကို **Superscalar Architecture** လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ၎င်းနည်းပညာဟာ Pentium CPU ရဲ့ အဓိက ထူးခြားချက်ပါဘဲ။ Pentium Pro, Pentium II, Pentium III တို့မှာ Pipelines (၆)ခုထိပါရှိပါတယ်။ 32bit Register နဲ့ပဲ အလုပ်လုပ်တာမို့ One Clock Cycle တစ်ခုမှာ Instruction (၃)ခု ထိလုပ်ဆောင်နိုင်ပါတယ်။

Memory ထဲမှာ အများဆုံး ဘယ်လောက်ထိ အရေးအဖတ် လုပ်နိုင်သလဲဆိုတာ Address Bus က ဆုံးဖြတ်ပေးပါတယ်။ ဥပမာ..... 8088 မှာ Address Bus Width 20 Pin ရှိပါတယ်။ ၎င်းအများဆုံး အရေးအဖတ်လုပ်နိုင်တဲ့ Memory Size ကို သိချင်ရင် (၂)ကို Power အထပ် ၂၀ တင်ရမှာပါ။ Computer ဟာ Binary နံပါတ်တွေကို အသုံးပြုပါတယ်။ Binary နံပါတ်တွေရဲ့ Base ဟာ (၂) ဖြစ်ပါတယ်။ 2 ကို Power 20 (2^{20})တင်လိုက်တဲ့အခါ 1048576Bytes(1MB) ရရှိပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် XT Computer တွေမှာ အများဆုံးလက်ခံနိုင်တဲ့ Memory ဟာ 1MB ပဲဖြစ်ပါတယ်။ 286, 386SX ကတော့ 24bit ဖြစ်တဲ့အတွက် အများဆုံး 16MB ထိ Memory ကို Install လုပ်နိုင်ပါတယ်။ 386DX မှ P4 အထိဟာ Address Bus 32bit ရှိတဲ့အတွက် Memory အများဆုံး 4GB ထိတပ်ဆင် အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Address Bus ကို ကြည့်ပြီး တွက်ယူထားတဲ့ Memory များဟာ Theory အရ တွက်ချက်ပေးတာ ဖြစ်ပါတယ်။ လက်တွေ့မှာ အများဆုံး တပ်လို့ရတဲ့ Memory ကို သိချင်ရင် Motherboard Manual

စာအုပ်ကို ဖတ်ကြည့်ပြီး ဆုံးဖြတ်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

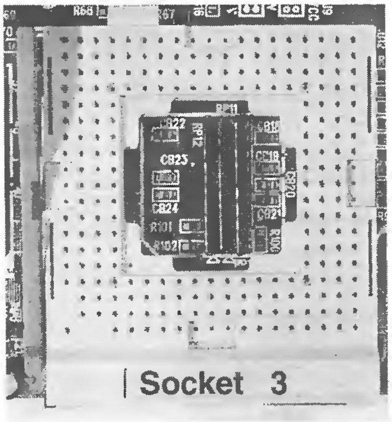
Socket 3, 5, 7 များတွင် CPU တပ်ဆင်နည်းများ

80486 CPU တွေကို ကြည့်တဲ့အခါ CPU ရဲ့ အောက်မှာ Socket အဖြူလေးရှိတာကို တွေ့ရပါ့မယ်။ အဲ့ဒါကို Socket-3 လို့ခေါ်ပါတယ်။ ပုံ၂-၈ တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။ 486 က စပြီး CPU တွေကို Socket တွေနဲ့ စတင် အသုံးပြုပါတယ်။ တချို့ 80486 ထက်နိမ့်သော CPU များကတော့ Motherboard နဲ့ တွဲပြီး လာတာများပါတယ်။ Motherboard ပေါ်မှာ Fixed ခဲဂဟေတို့ပြီး စွဲမြဲအောင် လုပ်ထားတာကို ပြောတာပါ။

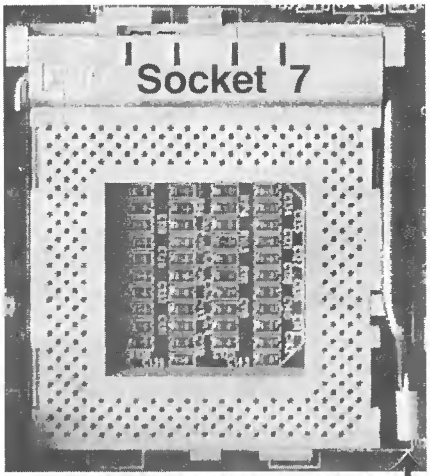
Socket-3 မှာ Pin ခြေထောက်ပေါင်း ၂၃၇ ပင် ပါဝင်ပါတယ်။ Socket ကို အသုံးပြုခြင်းအားဖြင့် Model မျိုးနွယ် တူညီပြီး Speed မတူသော CPU အားလုံးကို တပ်ဆင် အသုံးပြုလို့ရပါတယ်။ Socket ရဲ့ ဘေးနားမှာ မောင်းတံလေး တစ်ခုကို တွေ့ရပါမယ်။ အဲ့ဒီမောင်းတံလေးကို Zero Insertion Force(ZIF) လို့ခေါ်ပါတယ်။ ZIF ကို အသာတွန်းပြီး CPU ကို အဖြုတ်အတပ် လုပ်နိုင်ပါတယ်။ ZIF မောင်းတံဟာ တစ်ဖက်မှာ FIX အသေကပ်နေပြီး အခြားတစ်ဖက်မှာ ဖြုတ်လို့ တတ်လို့ ရစေရန် အရှင်လုပ်ထားပါတယ်။ CPU ဖြုတ်လိုရင် မောင်းတံ ZIF ရဲ့ ထိပ်ဖျားကို CPU နဲ့ ဝေးရာကို အသာတွန်းပြီး အပေါ်ကို ဆွဲတင်ရပါမယ်။ 486 CPU ရဲ့ ထောင့်တစ်ထောင့်မှာ အစက်ကလေး တစ်စက်ပါပြီး၊ အဲ့ဒီ အစက်ကို No. 1 Pin လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Socket-3 ZIF မောင်းတံရဲ့ခြေရင်းမှာ Pin 1 ကို ကိုယ်စားပြုတဲ့ အစက်ကလေးကို တွေ့ပါလိမ့်မယ်။ 486 CPU တပ်ရင် CPU မှ Pin 1 အစက်ရှိသောထောင့်နဲ့ ZIF မောင်းတံရဲ့ ခြေရင်း No.1 ထောင့်တို့ကို ထောင့်တူအောင် ထည့်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ 486 CPU ကို Socket-3 မှာ တပ်လိုက်ပြီးရင် CPU ရဲ့ ပတ်လည်မှာ အပေါက်လေးတွေ တစ်တန်းချင်း လွတ်နေတာကို တွေ့ရပါမယ်။

486 တွေဟာ Socket-3 ကို အသုံးပြုပြီး Pentium 60MHz, 66MHz နှစ်မျိုးဟာ Socket-4 ကို အသုံးပြုပါတယ်။ Pentium 60, 66 တို့ဟာ အဦးဆုံး ထွက်လာတဲ့ Pentium တွေဖြစ်ပြီး အသုံးပြုတာ နည်းလွန်းလှပါတယ်။

Pentium 75MHz က စပြီး Socket-5 နဲ့



ပုံ၂-၈ SOCKET-3



Zero Insertion Force

ပုံ၂-၉ Socket-7

ပုံ၂-၁၀ Socket-3
486 Cooling Fan

Socket-7 ကို အသုံးပြုပါတယ်။ ပုံ၂-၉ တွင် Socket-7 ပုံကို တွေ့ရပါမယ်။ Socket-5 နှင့် 7 မှာ ZIF ခေါင်းတံရဲ့ ထိပ်မှာ (၃)ပင် ထောင့်ဖြတ်ကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၂-၂၀ မှ Pentium 166 MMX CPU ကို ကြည့်ပါ။ Pentium CPU ရဲ့ ထောင့်တစ်ထောင့်မှာလည်း (၃)ပင် ထောင့်ဖြတ်ကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ CPU မှ (၃)ပင် ထောင့်ဖြတ်နဲ့ Socket-7 မှ (၃)ပင် ထောင့်ဖြတ်ချင်း ထောင့်တူအောင် ညှိရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Pin တပ်တာ ထောင့်မတူရင် CPU ဟာ Socket အပေါက်တွေထဲကို အံကျဝင်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။

Socket နဲ့အသုံးပြုတဲ့ CPU အားလုံးဟာ CPU Speed မြန်လာတာနဲ့အမျှ အပူထုတ်လွှတ်မှုလည်း များလာပါတယ်။ ဒါကြောင့် Socket အသုံးပြုသော CPU အားလုံးသည် Heat Sink အပူစုပ်ပြားနဲ့ Fan ကို တွဲ၍ အသုံးပြုရပါတယ်။ Heat Sink သည် သတ္တုပြားဖြစ်၍ အပူကူးယူမှု လွယ်ကူပါတယ်။ CPU မှအပူကို Heat Sink သို့ ကူး၍ Heat Sink မှ အပူကို Fan မှ စုပ်ထုတ်ပါတယ်။

CPU Cooling Fan

1. Socket-3
2. Socket-5,7
3. Socket-370
4. Socket-423 Pentium-4
5. Socket-478 Pentium-4
6. Socket-775 Pentium-4

CPU တွေရဲ့ Speed ဟာ တဖြည်းဖြည်းများလာတာနဲ့အမျှ CPU တွေမှ အပူထုတ်လွှတ်မှုဟာ ပိုပြီး များလာပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Socket နဲ့သုံးတဲ့ CPU များဟာ CPU အပူသက်သာအောင် Cooling Fan ကို သုံးကြရပါတယ်။ CPU Cooling Fan မှာ Heat-Sink လို့ခေါ်တဲ့ အပူစုပ်လွယ်တဲ့ သတ္တုပြားတစ်ခု, Cooling Fan တစ်ခုတို့ ပါဝင်ပါတယ်။ CPU ပေါ်က အပူတွေဟာ Heat Sink ကတစ်ဆင့် Cooling Fan က စုပ်ထုတ်ပေးပါတယ်။ Intel ကထုတ်တဲ့ CPU နဲ့ Socket အမျိုးအစားများပေါ် မူတည်ပြီး Cooling Fan (၆)မျိုးရှိပါတယ်။ Pentium-4 ကလွဲပြီး ကျန်တဲ့ Fan Size တွေဟာ CPU အရွယ်အစားနဲ့ Fan, Heat Sink အရွယ်အစားတွေ သိပ်ပြီး မကွာပါဘူး။

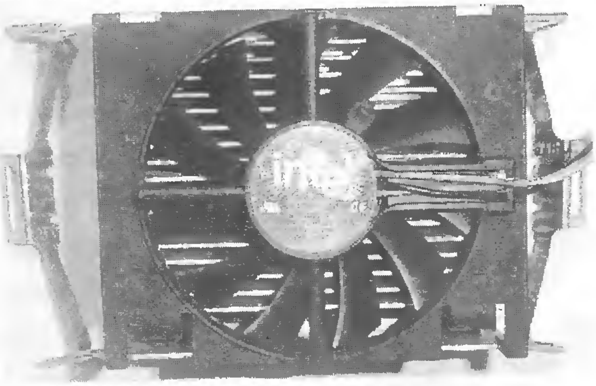
ပုံ၂-၁၁ Socket-7 Pentium Cooling Fan

ပုံ၂-၁၀ မှာ Socket-3 Fan ကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Socket 3 Fan တပ်ရင် CPU ပေါ်တင်ပြီး အသာဖိလိုက်ရင် Fan မှ Clip တွေက CPU ကို ညှပ်လိုက်တာ ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ၂-၁၁ တွင် Socket-5, 7 Fan ကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Socket 5, 7, 370 တို့မှာ Fan ရဲ့ တစ်ဖက်တစ်ချက် အလယ်နားမှာ သံချိတ်ကလေး တစ်ခုစီပါပြီး Socket မှ အထစ်ကလေးတွေထဲ ဝင်အောင် ချိတ်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium CPU ရဲ့ Size ဟာ (၂)လက်မ နီးပါးရှိလို့ Fan Size နဲ့ အတူတူပါ။

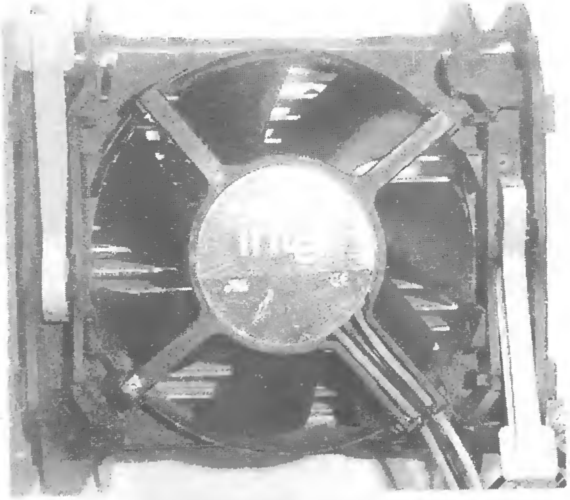
Socket-5, 7, 370 တို့ရဲ့ အရွယ်အစား တွေဟာ ကွာခြားလွန်းခြင်း မရှိတဲ့ အတွက် ၎င်းတို့ရဲ့ Fan များကို အပြန်အလှန် တပ်ဆင်အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ သို့သော် Socket-7 မှာ Socket-370 Fan

ပုံ ၂-၁၂ PGA 370
FC-PGA 370 Cooling Fan

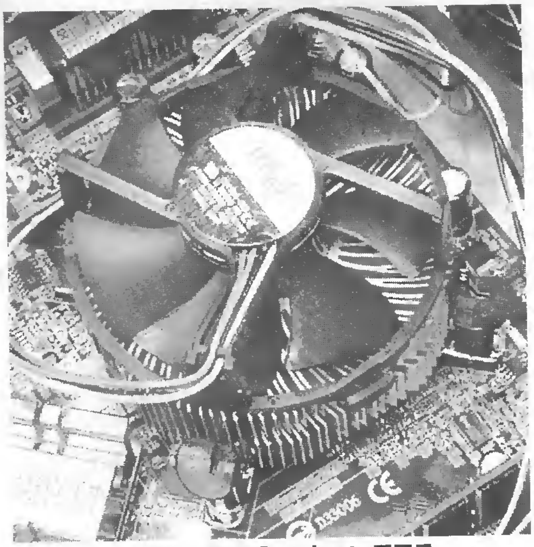


ပုံ ၂-၁၄ PGA 423 P4 Cooling Fan

ပုံ ၂-၁၃ FC-PGA
(Tualatin) Fan



ပုံ ၂-၁၅ µPGA 478 P4 Cooling Fan



ပုံ ၂-၁၆ Socket 775
P4 Cooling Fan

ပုံ ၂-၁၇ Pentium 166MMX Box

တပ်မှာဆိုရင် Socket-7 ရဲ့ဘေးနားတစ်ဝိုက်မှာ Capacitor လေးတွေ ခုနေရင်တော့ တပ်လို့မရတာကို သတိပြုပါ။

ပုံ၂-၁၂ က PGA 370 Fan မှာ Heat Sink ရဲ့ အလျား ၂.၄လက်မ ရှိပြီး၊ အနံ (၂)လက်မ ရှိပါတယ်။ CPU ရဲ့ Speed များလာလို့ အပူလည်း ပိုမိုထွက်လာလို့ Fan အပါအဝင် Heat Sink ရဲ့ အထူဟာ ၁.၆လက်မထိ ရှိပါတယ်။ PGA 370 Intel Fan တပ်မယ်ဆိုရင် သူ့ရဲ့သံချိတ်လေးတွေဟာ အတော်မာတာကို တွေ့ရပါတယ်။ ချိတ်တစ်ဖက်ကို Socket မှ ငုတ်နဲ့ချိတ်ပြီး ကျန်ချိတ်တစ်ဖက်ကို ပလာယာနှင့် ဖိပေးရပါတယ်။ နောက်ချိတ်တပ်တဲ့အခါ ငုတ်အထစ်နဲ့ ခံနေရင် သံပြားချိတ်ကို ပလာယာနဲ့ အနည်းငယ် ဆွဲလှန်ပေးရပါတယ်။ ပိုပြီးကောင်းတာက ပလာယာနဲ့ မဖိခင် သံချိတ်ကို ဝက်အူလှည့်အပြားနဲ့ ကန့်လန့်ထားပြီး ပလာယာနဲ့ ဖိရင် ပိုကောင်းပါတယ်။ ဖြုတ်တဲ့အခါလည်း ဝက်အူလှည့် အပြားနဲ့ သံချိတ်ကို ကန့်လန့်ပြီး ပလာယာနဲ့ ဖိထုတ်ရင် ပိုကောင်းပါတယ်။ Fan အဖြုတ်အတပ် မလုပ်တတ်ရင် Socket က အထစ်ကလေး ကျိုးသွားတတ်ပါတယ်။

ပုံ၂-၁၃ မှ FC-PGA Fan တပ်ရင်လည်း အလားတူ သတိပြုရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ FC-PGA Fan ရဲ့ အလျား၊ အနံဟာ ၂.၅လက်မ ရှိပါတယ်။ အမြင့်ကတော့ Heat Sink နဲ့ Fan အပါ ၁.၆လက်မ ဖြစ်ပါတယ်။ FC-PGA Fan တွေကို Socket -7 နဲ့ Socket PGA 370 တွေမှာ တပ်မယ်ဆိုရင် Socket ဘေးနားက Capacitor လေးတွေနဲ့ လွတ်ရင် တပ်လို့ရပါတယ်။

ပုံ၂-၁၄ မှာ Pentium-4 Socket 423 Fan ကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ အလျား ၃.၅လက်မ၊ အနံ ၂.၅ လက်မ၊ အမြင့် Heat Sink နဲ့ Fan ၂.၂လက်မ ရှိပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် 423 Fan ဟာ အရင် CPU အားလုံးထက် တော်တော်လေးကြီးပြီး ပုံသဏ္ဍာန် မတူတော့ပါဘူး။ **Fan ကို CPU ပေါ်တင်ရပြီး ဘေးနှစ်ဖက်က Bracket သံပြားလေး နှစ်ခုနဲ့ထိန်းထားတာ ဖြစ်ပါတယ်။** သံပြားလေးမှ အပေါက်လေးတွေဟာ Socket မှ အထစ်လေးတွေကို သွားပြီး ချိတ်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဘယ် Socket မှာပဲသုံးသုံး Fan နဲ့ Heat Sink ကြီးလေ ပိုကောင်းလေပါ။

ပုံ၂-၁၅ မှာ Pentium-4 Socket 478 Fan ကို တွေ့ရပါမယ်။ 478 Cooling Fan ရဲ့ အရွယ်အစားဟာ တော်တော်လေး ကြီးပါတယ်။ အရင်ပေါ်တဲ့ Socket-478 Willamette Pentium 4 Fan တွေမှာ အလျား ၃.၃လက်မ၊ အနံ ၂.၇လက်မ၊ အမြင့် ၂.၅လက်မတို့ရှိပါတယ်။ နောက်ပိုင်းထွက်တဲ့ Prescott Pentium 4 CPU တွေရဲ့ Cooling Fan က အလျား ၃.၈လက်မ၊ အနံ ၃.၅လက်မ၊ အမြင့် ၃.၅လက်မ တို့ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium-4 CPU ရဲ့ Speed ပိုမြင့်လာတာနဲ့အမျှ အပူပိုများတဲ့အတွက် Cooling Fan ရဲ့ Size ဟာ ပိုပြီး ကြီးလာတာကို တွေ့ရပါတယ်။ Pentium-4 CPU ဟာ ၁.၄လက်မ သာရှိလို့ Fan နဲ့ Heat Sink အရွယ်အစားဟာ အလွန်ကွာခြားပါတယ်။ Pentium-4 CPU ကို Socket 478 မှာ အရင်တပ်ပါ။ CPU ပေါ်မှာ Fan ကို တင်ပြီး Socket ရဲ့ ထောင့်လေးထောင့် တိုင်လေးတိုင်မှ အပေါက်လေးပေါက်နဲ့ Cooling Fan က အထစ်လေးထစ်တို့ ချိတ်မိအောင် ထည့်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ အားလုံး ချိတ်မိသွားရင် Cooling Fan ရဲ့ အပေါ်မှ Lever လို့ခေါ်တဲ့ မောင်းတံလေးနှစ်ခုကို ဆွဲပြီး ဖိရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီလိုက်မှ Heat Sink ဟာ CPU ပေါ်မှာ သွားကပ်ပြီး အပူကို ပိုမိုစုပ်ယူနိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Socket-478 Fan က လေးထောင့်ဖြစ်ပြီး Socket-775 က Cylinder ပုံမျိုးဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၂-၁၆ တွင် ကြည့်ပါ။ Heat Sink ဟာ သံပြားတွေကို အပေါက်ဖောက်ထားသလိုမျိုး ဖြစ်တဲ့အတွက် CPU မှ အပူကို အမြန်ဆုံးစုပ်ထုတ်နိုင်ပါတယ်။ CPU ပေါ်မှာ Fan တပ်မယ်ဆိုရင် Socket ရဲ့ ဘေးထောင့်လေး ထောင့်မှာ အပေါက်လေးပေါက်ထဲကို Fan က တိုင်လေးတိုင်ကို စိုက်ထည့်ရပါတယ်။ နောက်ပြီး တိုင်တစ်တိုင်ချင်းကို ဖိလိုက်တဲ့အခါ ကလစ်ဆိုပြီး အသံမြည်ကာ Fitting အံဝင်ခွင်ကျ ဖြစ်သွားပါတယ်။

Cooling Fan များ၏ အရွယ်အစားဟာ အရေးကြီးပါတယ်။ အကြောင်းမှာ Socket-7 နောက်ပိုင်း Socket ပေါ်တွင် CPU တပ်လိုက်ရင် မည်သည့် Socket လဲဟု မသိနိုင်တော့ပါ။ Heat Sink နဲ့ ဖုံးနေ၍ Cooling Fan ကို ဖြုတ်ကြည့်မှသာ သိနိုင်ပါမယ်။ ဒါ့ကြောင့် Cooling Fan အရွယ်အစားကို ကြည့်၍ အကြမ်းဖျင်း ဘာ CPU သုံးထားသလဲဆိုတာ ဆုံးဖြတ်နိုင်ပါတယ်။

Intel က ထုတ်တဲ့ Pentium တွေမှာ Tray နဲ့ Box ဆိုပြီး CPU နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။ Pentium 166 MMX Box CPU ကို ပုံ၂-၁၇ မှာ ကြည့်ပါ။ Tray ဆိုတာ CPU ပေါ်မှာ Fan နောက်ထပ် သီးခြားတပ်ရတာကို ပြောတာပါ။ Fan မပါဘဲ ပုံမှန်အတိုင်း တွေ့နေရတဲ့ CPU တွေဟာ Tray လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Tray CPU တွေကို ပုံ-၁၈၊ ၁၉၊ ၂၀ က Pentium တွေမှာ တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Box ကတော့ CPU နဲ့ Fan တွဲလျက်ဖြစ်တဲ့အတွက် ပိုပြီး ကောင်းပါတယ်။ Box ဆိုရင် Fan အပေါ်မှာ သံဆန်ကာ သဘောမျိုး အတန်းလေးတွေပါတော့ Power Socket Molex Connector တွေဟာ သူ့အပေါ်ကိုကျပြီးတော့ Fan ရပ်သွားတာမျိုး မဖြစ်တော့ပါ။ Tray ဆိုရင် CPU က Intel Pentium ဖြစ်ပြီး Fan က အခြားတံဆိပ် တစ်မျိုးမျိုးဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။ Fan ပေါ်မှာ အကာမပါတဲ့အတွက် တစ်ခါတစ်ရံ Molex Connector ဟာ သူ့အပေါ်ကို ဖိပြီး Fan မလည်တာ တွေ့ဖူးပါတယ်။ Pentium နောက်ပိုင်းထွက်လာတဲ့ CPU တွေမှာ Box ဆိုရင် ဘူးခွံနဲ့အတူ တွဲပြီးလာတာကို ခေါ်တာပါ။ Fan က Intel Fan ပါ။ Tray ဆိုရင်တော့ အခြားတံဆိပ်နဲ့ Fan တွေကိုသာ တွေ့ရမှာပါ။

CPU Cooling Fan တွေဟာ CPU နဲ့ တန်းတူ အရေးကြီးပါတယ်။ Fan မလည်ရင် CPU ဟာ ကိုင်လို့ မရလောက်အောင် ခြစ်ခြစ်တောက်ပူလာပါတယ်။ CPU မခံနိုင်လောက်တဲ့အပူချိန်ရောက်လာရင် CPU လုပ်လက်စ အလုပ်တွေကို ဆက်မလုပ်တော့ဘဲ Terminate လုပ်ကာ ရပ်ပစ်လိုက်ပါတယ်။ Computer ဟာ Hang ဖြစ်သွားပြီး ဘာမှမလုပ်နိုင်တော့ပါ။ Reset Key ကို နှိပ်ရင် Windows ပြန်တက်လာမှာ ဖြစ်ပြီး ၁၅မိနစ်လောက် အသုံးပြုပြီးရင်ထပ်ပြီး Hang ဖြစ်သွားမှာပါ။ အကြိမ်ပေါင်းများစွာ အဲ့ဒီလို လုပ်ရင် CPU ပျက်သွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Fan ပျက်ပြီး မသိလို့ ဆက်သုံးမိရင် AMD နဲ့ Cyrix CPU တွေဆိုရင် ပိုပြီး ပျက်လွယ်ပါတယ်။

လွန်ခဲ့တဲ့ (၅)နှစ်လောက်က ၃၄ လမ်း ကွန်ပျူတာ စာစီဆိုင်တစ်ဆိုင်မှာ အဲ့ဒီလို ဖြစ်ဘူးပါတယ်။ ဖွင့်ပြီး အသုံးပြုလိုက်တိုင်း ၁၅မိနစ်နေရင် Hang သွားပါတယ်။ System Unit အဖုံးဖွင့်မကြည့်ရသေးတော့ Memory ပျက်လေသလား၊ Motherboard ပဲ ပျက်လေသလား စသည်ဖြင့် ဘာများပျက်သလဲဆိုပြီး အတွေးပေါင်းစုံနဲ့ပါ။ System Unit အဖုံးဖွင့်ကြည့်လိုက်တဲ့အခါမှာ CPU Cooling Fan မလည်တာကို တွေ့ရလို့ Fan အသစ်တစ်လုံး လဲပေးလိုက်ပါတယ်။ Fan လဲပြီးနောက် Computer ဟာ ပုံမှန်အတိုင်းအသုံးပြုလို့ ရသွားပါတယ်။ Cooling Fan တစ်လုံးရဲ့ ဈေးနှုန်းဟာ ဘာမှမရှိပါဘူး။ထောင်ဂဏန်းပဲ ရှိတာပါ။ဒါပေမယ့် သူရပ်သွားတာ နဲ့တစ်ပြိုင်နက် ကွန်ပျူတာ စနစ်တစ်ခုလုံးရပ်သွားနိုင်တယ် ဆိုတာ အထူးသတိပြုစရာပါ။

Computer Hang ဖြစ်တဲ့အကြောင်း အနည်းငယ်ပြောပါဦးမယ်။ Hang ဖြစ်ပြီဆိုရင် Hardware နဲ့ရော၊ Software နဲ့ရော သက်ဆိုင်နိုင်တယ် ဆိုတာ သတိပြုပါ။ Hang ဖြစ်ပြီဆိုရင် Hardware နဲ့ System ဘယ်အပိုင်းက ပိုဖြစ်နိုင်သလဲဆိုတာ အရင်ဆုံးဖြတ်ရပါတယ်။ Software လို့ယူဆရင် လက်ရှိသုံးနေတဲ့ Windows တွေကို ဖျက်မပစ်ရပါဘူး ။ Hard Disk အသစ်တစ်လုံးတပ်ပြီး၊ Windows Installation လုပ်ကြည့်တာ အကောင်းဆုံးပါ။ Hard Disk အသစ်နဲ့ပြဿနာဖြစ်နေဆဲဆိုရင် အခြား Hardware တစ်ခု ပျက်တာပါ။ ဒီလိုအခြေအနေမျိုးမှာ **Hard Disk** အသစ်နဲ့ **Installation** လုပ်တာမဟုတ်ဘဲ **Hard Disk** အဟောင်းပေါ်မှ **Windows** ကို ဖျက်ပြီး **Installation**

လုပ်တာဆိုရင် အကြောင်းမဲ့ **Windows Files** တွေကို ဖျက်လိုက်သလို ဖြစ်သွားပါတယ်။

Hard Disk အသစ်နဲ့ Installation လုပ်တာကောင်းသွားရင် Windows Installation ကို Hard Disk အဟောင်းတွင် ပြန်လည် လုပ်ပေးရမှာပါ။ ဒီလို သေချာပြီဆိုမှ Hard Disk အဟောင်းပေါ်က Windows တွေကို ဖျက်ပစ်ရမှာပါ။

Pentium (Socket 5, Socket 7)

80486 ထုတ်ပြီးနောက် Intel ဟာ 80586 လို့ခေါ်တဲ့ Pentium CPU အသစ်တစ်မျိုး ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ Pentium ပေါ်လာပြီး မကြာခင်မှာဘဲ Microsoft က 1995 ခုနှစ်မှာ Windows 95 Operating System ကို ထုတ်လိုက်တော့ ကွန်ပျူတာလောက တစ်ခေတ်ပြောင်းလဲပြီး တိုးတက်ခဲ့ပါတယ်။ Pentium CPU အများစုဟာ သုံးစွဲသူတွေအတွက် အဆင်ပြေမှုရှိပြီး၊ အပျက်အစီးလဲ နည်းလှပါတယ်။

Windows 95 ဟာလဲ ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုသူတွေကို လွယ်ကူစေပါတယ်။ Pentium နဲ့ Windows 95 ဟာ အပြန်အလှန် အကျိုးပြုခဲ့ကြတာ ဖြစ်ပါတယ်။ နောက်မကြာခင်မှာ Intel က Multimedia Extension ဆိုတဲ့ Pentium-MMX CPU တွေကို ထုတ်ခဲ့ပါတယ်။ Game ကစားတဲ့နေရာမှာ၊ Movie ကြည့်တဲ့နေရာမှာ ပိုမိုကောင်းမွန်ခဲ့ပါတယ်။ MMX CPU တွေမှာ အလုပ်လုပ်နိုင်တဲ့ Instruction ပေါင်း ၅၇မျိုး အပိုပါဝင်လာပါတယ်။ ပိုမိုကောင်းမွန်တဲ့ MMX နည်းပညာကို P4 များမှာပါ ထည့်သွင်းအသုံးပြုနေဆဲပါ။ Pentium တွေကို Pentium Normal ရိုးရိုးနဲ့ Pentium-MMX ဆိုပြီး နှစ်မျိုး ခွဲထားပါတယ်။ ဇယား၂-၄မှာ Pentium မျိုးနွယ်များ အကြောင်းကို လေ့လာကြည့်ပါဦး။

ဇယား၂-၄ **Pentium**

No.	CPU Model	Speed MHz	Code Name	Socket	Core Voltage
1.	Pentium Normal	75,90,100, 120, 133,150, 166, 180,200	80502, P54C	5,7	3.3V Single
2.	Pentium MMX	166, 200, 233	80503, P55C	7	2.8V Dual

Intel ရဲ့ 5th Generation လို့ခေါ်တဲ့ ပဉ္စမမြောက် 80586 CPU တွေကို ၁၉၉၃ခုနှစ်မှာ စတင်ထုတ်လုပ်ခဲ့တာပါ။ Pentium 60, 66 CPU နှစ်မျိုးဟာ Socket-4 ကို အသုံးပြုပါတယ်။ Transistor ပေါင်း ၃.၁သန်း ပါဝင်ပါတယ်။ CPU Process က 0.8Micron ဖြစ်ပါတယ်။

1994 ခုနှစ်မှာ Pentium Normal CPU တွေကို ထုတ်လုပ်ခဲ့ပြီး၊ Transistor ပေါင်း ၃.၃သန်း ပါဝင်ပါတယ်။ CPU Process က 0.6Micron နဲ့ 0.35Micron ဟူ၍ နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။

၁၉၉၇ ခုနှစ်မှာ Pentium MMX များကို စတင်ထုတ်လုပ်ခဲ့ပြီး၊ Transistor ပေါင်း ၄.၅သန်း ပါဝင်ပါတယ်။ CPU Process က 0.35Micron နဲ့ 2.5Micron နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။

Pentium CPU အများစုကတော့ CPU Code နဲ့ Speed ကို တွဲပြီး ဖော်ပြလေ့ရှိပါတယ်။ ဥပမာ..... Pentium CPU ပေါ်တွင် ဖတ်ကြည့်ရင် 80502133 ကို တွေ့ရပါမယ်။ 80502 ဟာ Pentium

Normal ကို ကိုယ်စားပြုပါတယ်။ နောက် 133 MHzဟာ Speed ပါ။ Pentium CPU များပေါ်တွင် CPU အသုံးပြုမယ့် Core Voltage ကို ရေးမထားပါ။ Pentium ရိုးရိုး အသုံးပြုမယ့် Core Voltage သည် 3.3V ဖြစ်ကြောင်း အသေအချာမှတ်ထားရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Motherboard ဝယ်တဲ့အခါမှာ **Motherboard Manual** စာအုပ်ပါလာပါမယ်။ ၎င်းစာအုပ်ထဲတွင် **Motherboard** ပေါ်မှာ တပ်ဆင်သုံးစွဲလို့ရတဲ့ **CPU Model** တွေအကြောင်း၊ တပ်ဆင်ရမယ့် **Memory** အမျိုးအစားအကြောင်း၊ **Voltage** အပြောင်းအလဲပြုလုပ်နိုင်ရန် **Jumper Setting** များအကြောင်း အသေးစိပ်ပါဝင်ပါတယ်။ Manual စာအုပ်၏သုံးစွဲလို့ရတဲ့ CPU List မှာ 80502 စသည့် CPU Code များကိုရေးသားခြင်းမရှိဘဲ၊ Pentium သို့မဟုတ် P54C ဟုသာ ရေးသားတတ်ပါတယ်။ P54C ဆိုရင် Pentium Normal ရိုးရိုးများကိုသာ အသုံးပြုရန် ညွှန်းဆိုထားခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium Normal ရိုးရိုးအတွက် လိုအပ်သော Voltage 3.3V ကို Voltage Selector (Jumper) ဖြင့် ရွေးချယ်ပေးရပါမယ်။

Manual book တွင် လိုချင်သော Voltage ကို Jumper များမှတစ်ဆင့် ပြောင်းယူနိုင်သော်လည်း ဘယ် CPU အမျိုးအစားက Voltage ဘယ်လောက် သုံးသလဲဆိုတာတော့ ပါမှာမဟုတ်ပါ။

Pentium CPU များသည် **Pentium 75** မှ **200MHz** ထိရှိပြီး၊ **Pentium MMX** များတွင် **166, 200, 233MHz** (၃)မျိုးသာ ရှိပါတယ်။

CPU ပြောင်းလဲတပ်ဆင်ခြင်းနှင့် Core Voltage

CPU, Memory အပါအဝင် Device များ ပြောင်းလဲတပ်ဆင်တော့မယ်ဆိုရင် Pin ခြေထောက်များ၊ Connector လမ်းကြောင်းများ၊ Circuit များကို လက်နဲ့ မကိုင်ရပါ။ Device မှ Body ဘေးနှစ်ဖက် အစွန်းများကိုကိုင်၍ အဖြုတ်အတပ်လုပ်ရပါမယ်။

Motherboard ပေါ်ရှိ Pentium Normal 133 မှ Pentium-MMX 166MHz သို့ ပြောင်းလိုက်လျှင် Voltage Setting မပြောင်းမိပါက Pentium-MMX 166 ပျက်သွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ 2.8 V သုံးသော Pentium-MMX 166 သည် 3.3 V ရရှိပြီး ဗို့များ၍ ပျက်သွားရခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။

Pentium-MMX 166 တပ်ထားသော ကွန်ပျူတာတွင် CPU Pentium 166-MMX ကို ဖြုတ်၍ Pentium 133 သို့ ပြောင်းလိုက်ပြီး Voltage Setting မပြောင်းမိရင်လဲ Pentium 133 ပျက်သွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Pentium Normal များသည် Socket 5, 7 ကို အသုံးပြုပြီး Pentium-MMX များသည် Socket-7 ကိုသာ အသုံးပြုပါတယ်။

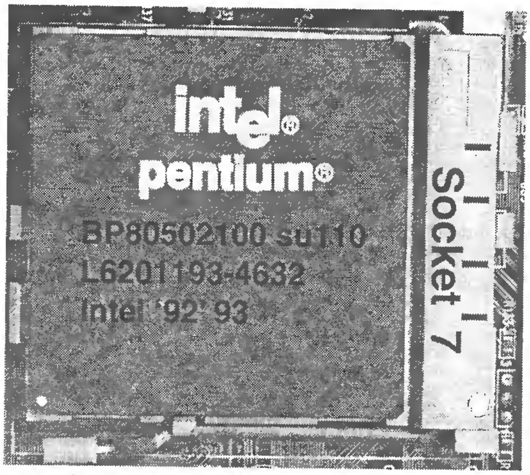
Motherboard ပေါ်တွင် CPU အပြောင်းအလဲ လုပ်ပြီးတဲ့အခါတိုင်း Voltage Setting, CPU Speed, Bus Speed(Front Side Bus Speed) တို့၏ Jumper များကို လိုအပ်သလို ပြောင်းပေးရပါမယ်။

သို့သော် တချို့ **Socket-7 Motherboard** များတွင် **Pentium** ရိုးရိုး **CPU** များ ထည့်သွင်းအသုံးပြုလို့ မရပါ။ ဥပမာ..... **Txpro II SDRAM** နဲ့ လာသော **Motherboard** များတွင် **Socket-7 Feature** သာပါရှိပါတယ်။ ၎င်း Motherboard များတွင် Pentium Normal ရိုးရိုးများထည့်သွင်း အသုံးမပြုနိုင်ပါ။ Pentium Normal များ အသုံးပြုသော Core Voltage 3.3V Setting မပါဝင်ပါ။ Pentium MMX, K6, MII CPU များသာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

CPU တစ်ခုကို Motherboard တစ်ခုတွင် အသုံးပြုနိုင်၊ မပြုနိုင် အဓိက အဆုံးအဖြတ်ပေးသည်မှာ

Motherboard Manual စာအုပ်ပင်ဖြစ်ပါတယ်။ Motherboard Manual အဖုံးကို ကြည့်လိုက်ကတည်းက Model များ၊Socket နံပါတ်များ နဲ့ Socket ပုံများကို တွေ့ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

ဥပမာ.....Pentium MMX ဟု ရေးသားထားခြင်း၊ P4 Titan ဟုရေးထားခြင်း၊ P4MAM-V ဟု ရေးထားခြင်းတို့ကို တွေ့ရရင် ဘယ် CPU တွေကို သုံးရမလဲ၊ ဘယ်လို Socket တွေပါဝင်နေသလဲ ဆိုတာ သိနိုင်ပါတယ်။ Motherboard Manual စာအုပ်များကို ကွန်ပျူတာ ပြုပြင်ခြင်း အခန်းများတွင် ထည့်သွင်းထားပါတယ်။

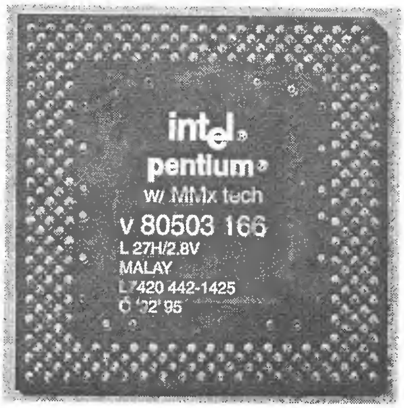


ပုံ၂-၁၈ Pentium-100MHz with Socket-7

ပုံ၂-၁၈ တွင် ကြည့်ပါ။ Pentium အမျိုးအစားကို တွေ့ရပါမယ်။ အမျိုးအစား အသေးစိပ် အချက်အလက်သည် BP80502100 တွင် ပါဝင်နေပါတယ်။ 80502 သည် Pentium Normal မျိုးနွယ်စုကို ရည်ညွှန်းပြီး 100 သည် Speed ဖြစ်ပါတယ်။ 100 သည် Pentium များ၏ Speed ဖြစ်ကြောင်း ဇယား၂-၄ Pentium တွင် ကြည့်ပြီး ဆုံးဖြတ်နိုင်ပါတယ်။ ၎င်း Pentium CPU များပေါ်တွင် Core Voltage ရေးထားခြင်းမရှိပါ။ ဇယား၂-၄ တွင်ပြန်ကြည့်ရင် Pentium Normal အတွက် Core Voltage သည် 3.3 Volt ဖြစ်တာကို တွေ့ရပါမယ်။

ပုံ၂-၁၉ Pentium-150MHz

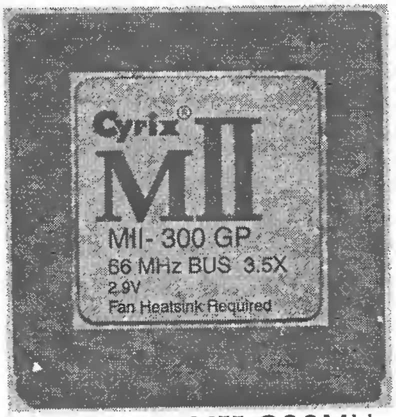
ပုံ၂-၁၉ တွင်ကြည့်ပါ။ စာကြောင်း (၃)ကြောင်း မြောက်တွင် A80502 150 ရေးထားတာကို တွေ့ရပါမယ်။ 80502 သည် Pentium Normal ကို ရည်ညွှန်းပြီး၊ 150 သည် Speed 150MHz ကို ညွှန်းဆိုပါတယ်။



ပုံ၂-၂၀ Pentium-166MHz MMX

ပုံ၂-၂၀ တွင်ကြည့်ပါ။ Pentium MMX ဖြစ်ကြောင်း စာများကို ဖတ်၍ သိနိုင်ပါတယ်။ 80503 CPU Code ကို ဖတ်၍လည်း Pentium MMX ဖြစ်ကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။ CPU Code 80503 နောက်မှာ ရေးထားသော 166 ဟာ 166MHz Speed ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium-MMX များ အသုံးပြုသော Core Voltage သည် 2.8Volt ဖြစ်ကြောင်း ရေးထားတာကိုလဲ တွေ့ရပါမယ်။

အလားတူပင် 80503233 ဆိုရင် Model



ပုံ၂-၂၁ Cyrix MII-300MHz

ပုံ၂-၂၂ AMD K6-2+ 500MHz

မှာ 80503 ဖြစ်၍ Pentium MMX အမျိုးအစားဖြစ်ပြီး Speed မှာ 233MHz ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium-MMX မျိုးနွယ်စု၏ နောက်ဆုံး CPU နံပါတ်မှာ 233MHz ဖြစ်ပါတယ်။

Pentium နှင့် သူ၏ ပြိုင်ဖက်များ

1. Intel Pentium Normal, Pentium-MMX
2. AMD K5, K6
3. Cyrix M1, M2

Intel မှ Pentium များကို ပြိုင်ဆိုင်တဲ့ 80586, 80686 Model များကို Advanced Micro Device(AMD) နဲ့ Cyrix Coporation မှထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ ၎င်းအမျိုးအစားများမှာ K5, K6, MI, MII တို့ဖြစ်ပါတယ်။ K5, K6, MI, MII တို့သည် ဈေးနှုန်းသက်သာသော်လည်း အမြန်နှုန်းနဲ့အကြမ်းခံသည့်နေရာတွင် Pentium များကို မမီပါ။ သို့သော် AMD K6-300 နဲ့ Cyrix MII-300, 333MHz များကိုမူ သုံးစွဲသူများ ကြိုက်နှစ်သက်ကြပါတယ်။ ၎င်း Computer များတွင် Memory 32 MB ထည့်ပြီး Windows 98 ကို ကောင်းကောင်းအသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Txpro-II Motherboard နဲ့ MII, K6 Computer များကို ယနေ့ထက်တိုင် အသုံးပြုနေကြပါတယ်။ Pentium, Pentium-MMX, K5, K6, MI, MII တို့ အားလုံးကို Socket 5, 7 သုံးသောမျိုးနွယ်စုများဟု ခေါ်ပါတယ်။

ပုံ၂-၂၁ တွင်ကြည့်ပါ။ Cyrix M-II 300 CPU ကို တွေ့ရပါမယ်။ ၎င်း CPU ၏ Bus Speed သည် 66MHz ရှိပြီး Clock Multiplier မှာ ၃.၅ဆ ဖြစ်ပါတယ်။ အသုံးပြုသော Core Voltage မှာ 2.9Volt ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ၂-၂၂ တွင် ကြည့်ပါ။ AMD K6 CPU ကို တွေ့ရပါမယ်။ ၎င်း၏ Speed မှာ 500MHz ဖြစ်ပြီး Clock Multiplier မှာ (၅)ဆဖြစ်ပါတယ်။ Bus Speed မှာ 100MHz ဖြစ်ပါတယ်။

အောက်တွင် Pentium ၏ ပြိုင်ဘက်ဖြစ်သော AMD နဲ့ Cyrix CPU များကို အသေးစိပ်ဖော်ပြထားပါတယ်။

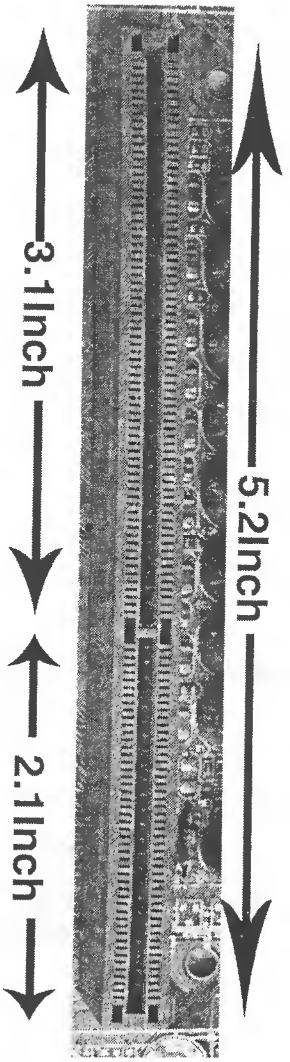
CPU Company	**Cyrix**	**Cyrix**
Model	**686 MX**	**M II**
Speed	686 MX - PR200	M II-300GP
Bus Speed	66 MHz - Bus 2.5X	66 MHz - Bus 3.5X
Core Voltage	2.9V	2.9V
	FAN/Heat Required	FAN/Heat Required

CPU Company	**Cyrix**	**AMD**
Model	**M II**	**AMD - K6 TM**
Speed	M II 333 GP	AMD - K6-2/500 AFX
Bus Speed	83MHz Bus 3x	100MHz
Core Voltage	2.9V	2.2 V core / 3.3V 1/0

အထက်ပါ Model များမှ CPU Speed များဟာ 200, 300, 333, 500 MHz တို့ကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ CPU တွင် အမြန်နှုန်းရှိသလို Motherboard တွင်လည်း အမြန်နှုန်း ရှိပါတယ်။ External Data Bus သည် CPU နဲ့အခြား Device များ ဆက်သွယ်ရာလမ်းကြောင်းများ ဖြစ်ပါတယ်။ CPU လိုအပ်သော Data များပို့ဆောင်ပေးရာလမ်းကြောင်းများဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်း Data Bus ၏ Speed ကို Bus Speed ဟု ခေါ်ပါတယ်။ Bus Speed သည် Front Side Bus သို့မဟုတ် Motherboard Speed ပင် ဖြစ်ပါတယ်။

Intel Pentium များ၏ Bus Speed သည် 60, 66MHz များကိုသာ အသုံးပြုပါတယ်။ Cyrix CPU များသည် 66, 75, 83MHz တို့ကို အသုံးပြုကြောင်း တွေ့နိုင်ပါတယ်။ Bus Speed မြန်ခြင်းသည်လည်း ကွန်ပျူတာကို မြန်စေသော အချက်များတွင် ပါဝင်ပါတယ်။ AMD CPU များသည် 66, 75, 83, 100MHz တို့ကို အသုံးပြုပါတယ်။ 2.5X, 3X, 3.5X တို့သည် CPU Internal Clock Speed ရစေရန် မြှောက်ပေးရသော Multiplier မြှောက်ဖော်ကိန်းများ ဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ Pentium 166 ဆိုရင် Bus Speed 66MHz ရှိပြီး Multiplier မြှောက်ဖေါ်ကိန်း ၂.၅ဆ ရှိပါတယ်။

Cpu Speed	=	Bus Speed	*	Multiplier
166MHz	=	66	*	2.5



ပုံ၂-၂၃ Slot-1

Pentium-II and Slot-1

ယနေ့တိုင် အသုံးပြုနေဆဲဖြစ်သော Pentium-II Computer များအကြောင်းကိုလည်း သိထားသင့်ပါတယ်။ Intel သည် Pentium MMX များကို 233 MHz ထိ ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ ထို့နောက် ထူးခြားသော စွမ်းအားများရှိသော Pentium-II Classic CPU များကို ထုတ်ခဲ့ပါတယ်။ Pentium II Classic CPU များသည် Socket များကို အသုံးမပြုတော့ဘဲ Single Edge Contact(SEC) ဟုခေါ်သော Slot-1 ပုံစံသို့ ပြောင်းလဲ ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ Slot-1 ၏ အရောင်သည် အညိုရောင် ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၂-၂၃ တွင် Slot-1 Connector ကိုတွေ့ရပါမယ်။ Slot-1 သည်

အရှည် ၅.၂လက်မရှိပြီး အပေါ်အဆစ်သည် ၃.၁လက်မ ရှိပြီး၊ အောက်အဆစ်သည် ၂.၁လက်မ ရှိပါတယ်။ အရွယ်အစားပုံသဏ္ဍာန်သည် အရေးကြီးပါတယ်။ Motherboard ပေါ်တွင် တကယ်တွေ့တဲ့အခါ အတိုင်းအတာနဲ့ ၎င်းတို့၏တည်နေရာကို ကြည့်၍ မည်သည့် Slot အမျိုးအစား ဖြစ်သလဲဆိုတာ ခန့်မှန်းနိုင်ပါတယ်။

Slot-1 သည် မြောင်းအရှည်ပုံသဏ္ဍာန်ရှိ၍ Slot-1 CPU သည် မြောင်းပေါ်တွင် စိုက်ထည့်ရမယ့် Box လို သေတ္တာဘူးခွံသေးသေးလေးပင် ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium II Slot-1 CPU ကို အပေါ်ပိုင်းမှ မြင်ရပုံကို ပုံ၂-၃၂ တွင် တွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ Slot-1 CPU ကို ရှေ့မျက်နှာစာမှ မြင်ရပုံကို ပုံ၂-၃၃ တွင် တွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ Slot-1 CPU ၏အရောင်သည် အနက်ရောင်ဖြစ်ပါတယ်။

Pentium II CPU များကို ၁၉၉၇ မေလမှာ ထုတ်လုပ်ခဲ့တာပါ။ Code Name က Klamath နဲ့ Deschutes ဆိုပြီး နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။ Transistor ပေါင်း ၇.၅သန်းနဲ့ တည်ဆောက်ထားတာပါ။ CPU Process က 0.35micron ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium-II Classic များ၏အမြန်နှုန်းကို သုံးစွဲသူတို့ စိတ်တိုင်းကျခဲ့ပါတယ်။ Internal Cache Memory(Level-1) ကိုသာမက External Cache Memory(Level-2) ကိုပါ PII Classic CPU များတွင် Built-in ထည့်သွင်းတည်ဆောက် ထားသောကြောင့် Pentium CPU များထက် များစွာမြန်ပါတယ်။ သို့သော် PII-Classic များသည် External Cache Memory Built-in ပါဝင်နေသည့်အတွက် ဈေးနှုန်းကြီးမြင့်လှပါတယ်။

External Cache Memory(Level-2)

အစောပိုင်း CPU 386SX ကွန်ပျူတာများထိ External Cache Memory မပါသေးပေ။ မြန်အောင်၊ ကောင်းအောင် ကြိုးစားရင်း External Cache Memory ကို 386DX တွင် စတင် တည်ဆောက်ခဲ့ပါတယ်။ CPU နဲ့ Dynamic Random Access Memory(Memory) (၂)ခုသည် ယခင်က တိုက်ရိုက် Data အပို့အယူ လုပ်ပါတယ်။ သို့သော် CPU ၏ Speed တဖြည်းဖြည်းနဲ့မြန်လာသောအခါ Memory ၏ Speed လဲ မြန်အောင် ကြိုးစားရပါတယ်။ သို့သော် Memory Chip ၏ တည်ဆောက်မှုသဘာဝသည် ပင်ကိုကပင် နှေးသောသဘောရှိ၍ CPU Speed ကို လိုက်နိုင်ရန် အများကြီးမြန်လာအောင် လုပ်၍ မရပါ။ ဒါ့ကြောင့် Memory ထက် ပိုမြန်သော External Cache Memory ကို CPU နဲ့ Memory ကြားတွင်ထားကာ အပြန်အလှန် Data ပို့ရာတွင် ကြားမှ လိုသလို Data များကို ထိန်းသိမ်းပေးစေကာ CPU Performance အကောင်းဆုံးဖြစ်အောင် ဆောင်ရွက်ပေးပါတယ်။

Cache Memory Speed

External Cache Memory မပါက Memory Speed သည် CPU Speed နောက်သို့ အမြန်လိုက်နိုင်ခြင်းမရှိ၍ CPU သည်နောက်ထပ် Instruction ခိုင်းစေချက်တစ်ခုကို မလုပ်နိုင်ဘဲ Memory အလုပ်လုပ်ချိန်ကို ပြန်စောင့်ရင်းနဲ့ နှေးသွားပါတယ်။ ထိုကဲ့သို့ CPU က Memory အလုပ်လုပ်ချိန်ကို စောင့်နေရခြင်းကို Wait State ဟု ခေါ်ပါတယ်။လုံး၀ မစောင့်ရဘဲ ဆက်တိုက် အလုပ်လုပ်နိုင်လျှင် Wait State 0 ဟုခေါ်၍ တစ်ကြိမ်စောင့်ရရင် Wait State 1, နှစ်ကြိမ်စောင့်ရရင် Wait State 2 လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Wait State များလာတာနဲ့အမျှ ကွန်ပျူတာတစ်ခုလုံး၏ Performance အမြန်နှုန်းလဲ ကျသွားပါတယ်။

486SX CPU များတွင် External Cache Memory သာမက Internal Cache Memory (Level-1) 8KB ကိုပါ ထည့်သွင်းတည်ဆောက်ထားပါတယ်။ ၎င်း Level-1 Cache Memory သည်

Capacity 8KB သာ ရှိသော်လည်း CPU Speed နဲ့ထပ်တူအလုပ်လုပ်နိုင်ပါတယ်။ External Cache Memory သည် Front Side Bus Speed နဲ့ထပ်တူ အလုပ်လုပ်ပါတယ်။ Pentium II Slot-1 CPU များတွင် External Cache Memory ၏အမြန်နှုန်းသည် CPU Speed ၏ တစ်ဝက်သာရှိပါတယ်။ Celeron CPU များတွင် External Cache Memory Speed သည် CPU Speed နဲ့တစ်ထပ်တည်း ဖြစ်ပါတယ်။ နောက်ထပ် ရောက်လာမယ့် FC-PGA CPU များမှာလည်း Cache Memory Speed သည် CPU Speed နဲ့တစ်ထပ်တည်းဖြစ်ပါတယ်။ FC-PGA CPU များတွင် CPU Speed မြင့်တက်လာသလို Cache Memory Speed လဲ မြင့်တက်လာကာ Computer တစ်ခုလုံး၏ အမြန်နှုန်းများ မြင့်တက်လာခဲ့ပါတယ်။

Cache Memory တည်နေရာ

Pentium-II မတိုင်မီက External Cache Memory များကို Motherboard ပေါ်တွင် တည်ဆောက်ထားပါတယ်။ Pentium II ကစပြီး External Cache Memory များကို CPU အတွင်းတွင် တည်ဆောက်ထားပါတယ်။ အများအားဖြင့် Cache Memory သည် 64KB မှ 1024KB(1MB) ထိ ပါဝင်ပါတယ်။ ယခုနောက်ပိုင်း Latest Pentium-4 Socket 775 CPU များတွင် External Cache Memory သည် 2048KB(2MB) ထိ ပါဝင်ပါတယ်။

Pentium-II CPU များတွင် External Cache Memory ကို CPU ထဲတွင် ရော၍ တစ်ခါတည်း တည်ဆောက်ထားသောကြောင့် Pentium-II CPU များ၏ ဈေးနှုန်းကြီးမားရခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium-II CPU များ၏ Speed ကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။ Pentium-II CPU များတွင် External Cache Memory များသည် CPU ၏အတွင်းထဲတွင်ပါဝင်လာသော်လည်း သီးခြားသာ ဖြစ်၍ External Cache Memory(level-2) ဟူ၍သာ ခေါ်ပါတယ်။

ဇယား၂-၅ The Properties of Pentium-II , Intel Celeron

No CPU	Speed(MHz)	External Cache	Connector	Bus Speed
1. Classic	233, 266, 300, 333, 350, 366, 400, 450	512KB	Slot-1	66, 100
2. Celeron	266, 300	No Cache	Slot-1	66MHz
3. Celeron A	300A, 333	128KB	Slot-1	66MHz
	333, 366, 400, 433, 466, 500, 533	128KB	Socket PGA 370	66MHz
	566, 600, 633, 667 700, 733,766	128KB	Socket FC-PGA 370	66MHz
4. Celeron A	800, 850, 900, 950	128KB	Socket FC-PGA 370	100MHz
5. Celeron A	1A, 1.13A, 1.2AGHz	256KB	Socket FC-PGA 370	100MHz

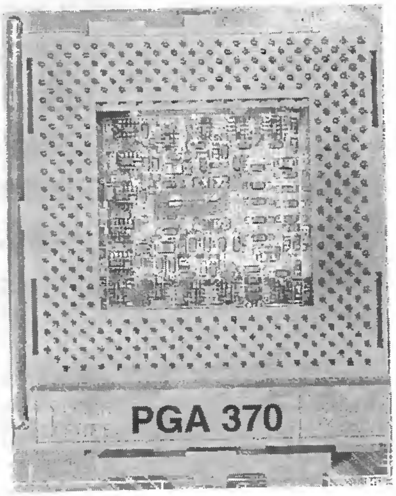
Intel Celeron

Intel Celeron များကို Low End ဟု ခေါ်ပါတယ်။ ဈေးသက်သက်သာသာဖြင့် ရောင်းချခြင်းကို ဆိုလိုပါတယ်။ Celeron မဟုတ်သော Pentium II, Pentium III, Pentium 4 CPU များကို Classic လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ၎င်း Classic CPU များကို Mid Range လို့ ခေါ်ပါတယ်။ အလတ်တန်းစား အိမ်သုံး၊ လုပ်ငန်းခွင်သုံး CPU များ ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium Xeon များကိုမူ High End ဟု ခေါ်၍ Server များတွင် အသုံးပြုပါတယ်။ Classic, Celeron အားလုံးကို Intel ကသာ ထုတ်လုပ်ပါတယ်။ Intel Pentium II CPU များသည် ဈေးကြီးလွန်းသဖြင့် External Cache Memory များကို ဖြုတ်၍ Intel Celeron 266, 300 MHz နှစ်မျိုးကို ဈေးနှုန်းသက်သာစွာဖြင့် ဝယ်ယူသုံးစွဲနိုင်စေရန် Intel Celeron အနေနဲ့ Intel က ၁၉၉၈ခုနှစ် ဧပြီလမှာ ထုတ်လုပ် ခဲ့ပါတယ်။ Transistor ပေါင်း ၇.၅သန်းပါဝင်ပြီး၊ CPU Process က 0.25micron ဖြစ်ပါတယ်။ Code Name က Covington လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ဈေးနှုန်း သက်သာသော်လည်း External Cache Memory ပါဝင်ခြင်း မရှိ၍ သုံးစွဲရသည်မှာ စိတ်တိုင်း မကျပါ။ အနည်းငယ် နှေးနေပါတယ်။ သုံးရသည်မှာ Pentium 233 MHz နဲ့ သိပ်မကွာခြားပေ။

ဒါ့ကြောင့် Intel သည် 128 KB External Cache များပါသော Celeron 300A ကို စတင်၍ တည်ဆောက် ခဲ့ပါတယ်။ ချိုသာသောဈေးနှုန်းနဲ့ လိုက်ဖက်သော၊ သင့်တင့်သော Celeron Processor များစတင်ခဲ့ပါတယ်။ ဈေးနှုန်းလည်း ချိုသာသလို အမြန်နှုန်းမှာလည်း Pentium-II Classic များကို မမီပါ။ သို့သော် ကုန်ကျသောငွေနဲ့ ကာမိသော သင့်တင့်သော အမြန်နှုန်းကိုတော့ ရရှိပါတယ်။

Celeron 300A ထက် မြင့်သော Celeron အားလုံး ကို Celeron A ဟူ၍ ခေါ်ပါတယ်။ Speed 300MHz နဲ့ 533MHz ကြားရှိရင် Code Name က Mendocino ဖြစ်ပါတယ်။ ၁၉၉၈ခုနှစ် ဩဂုတ်လမှာ ထုတ်လုပ်ခဲ့တာပါ။ Transistor ပေါင်း ၁၉သန်းပါဝင်ပြီး၊ CPU Process က 0.25micron ဖြစ်ပါတယ်။ Celeron A အားလုံး သည် Cache Memory 128KB ပါဝင်ပါတယ်။ PII Classic CPU များနဲ့ Intel Celeron Processor များသည် Slot-1 Connector ကို အသုံးပြုပါတယ်။ Connector တစ်ခုထဲတွင် အသုံးပြု၍ ရသဖြင့် Celeron များကိုလည်း PII-Celeron ဟုသာ

ပုံ ၂-၂၄ PGA 370



ပုံ ၂-၂၅ FC-PGA 370

ပုံ ၂-၂၆ Celeron-366MHz

ခေါ်ဆိုပါတယ်။ PII-Classic များတွင် Socket-7 ကို မသုံးဘဲ Slot-1 ကို ပြောင်းလဲသုံးစွဲခြင်းဖြင့် Intel သည် ၎င်း၏ ပြိုင်ဘက်များကို ကျော်ဖြတ်ခဲ့ပါတယ်။

သို့သော် Intel သည် Celeron 333 မှ စတင်ကာ 533 MHz ထိကို Socket-PGA-370 (Pin Grid Array) သို့ ပြန်ပြောင်းထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ Pin Grid Array သည် Pin ခြေထောက်လေးများနဲ့ အစီအရီ ပေါင်းစပ်ဖွဲ့စည်းထားခြင်းကို ခေါ်ပါတယ်။ ပင်ခြေထောက်ပေါင်း 370 ပါဝင်၍ Socket 370 ဟု ခေါ်ခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ PGA-370 ၏ပုံကို ပုံ၂-၂၄ တွင် ကြည့်ပါ။ PGA 370 CPU များ၏ အရောင်သည် အနက်ရောင် ဖြစ်ပြီး အသုံးပြုသော Core Voltage မှာ 2.0V ဖြစ်ပါတယ်။ Socket PGA-370 ၏ Pin ခြေထောက်များကို လေ့လာကြည့်ရအောင်။ Socket PGA-370 ၏ ပုံသဏ္ဌာန်မှာ Zero Insertion Force (ZIF) မောင်းတံ၏ ထိပ်တွင်(၃)ပင်ထောင့်ဖြတ်ပါရှိပြီး မောင်းတံ၏ခြေရင်းတွင်လည်း (၃)ပင် ထောင့်ဖြတ်ပါရှိသည်ကို တွေ့ရပါတယ်။ ZIF မောင်းတံ၏ မျက်နှာချင်းဆိုင် ထောင့်နှစ်ထောင့်တွင် ထောင့်ဖြတ်ပါဝင်ခြင်း မရှိဘဲ ထောင့်စွန်း Pin တစ်ပင်စီသာ ရှိပါတယ်။ ဆိုလိုသည်မှာ ထောင့်လေးထောင့်မှ Pin ခြေထောက်များပေါင်းရင် 8 Pin သာရပါတယ်။ မျက်နှာစာလေးဘက်၏ ကျန်အတွင်းထဲမှ Pin အားလုံး ဖွဲ့စည်းမှုသည် အတူတူပင် ဖြစ်ပါတယ်။

Celeron 566 မှ စ၍ 950MHz ထိ CPU များသည် FC-PGA 370 ကို အသုံးပြုပါတယ်။ Code Name က Coppermine ဖြစ်ပါတယ်။ ၂၀၀၀ခုနှစ် ဖေဖော်ဝါရီလမှာ ထုတ်လုပ်ခဲ့တာပါ။ Transistor ပေါင်း ၂၈.၁သန်း ပါဝင်ပြီး CPU Process က 0.18 Micron ဖြစ်ပါတယ်။ 180nm လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။

FC-PGA 370 Socket ကို ပုံ၂-၂၅ တွင် ပြထားပါတယ်။ FC-PGA Socket တွင် Coppermine CPU များ တပ်ဆင်အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Coppermine CPU နှစ်မျိုးရှိပြီး၊ Pentium III နဲ့ Celeron တို့ဖြစ်ကြပါတယ်။ Coppermine CPU များ၏ အရောင်မှာ အစိမ်းရောင် ဖြစ်ပါတယ်။ External Cache Memory မှာ 128KB သာ ပါဝင်ပါတယ်။ အမှန်တကယ်တွင် FC-PGA Socket များသည် PIII CPU အသုံးပြုရန် ထုတ်လုပ်ထားခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ၎င်း Celeron CPU များကို PIII-Celeron များ ဟုလည်း ခေါ်ဆိုနိုင်ပါတယ်။ ၎င်း PIII-Celeron CPU များသည် Core Voltage 1.7V ကို အသုံးပြုပါတယ်။

1AGHz နောက်ပိုင်းထွက်လာသော Celeron CPU များတွင် External Cache Memory ကို 256KB ထိ ထည့်သွင်းတည်ဆောက်ထား၍ အနည်းငယ် ပို၍ မြန်လာပါတယ်။Code Name မှာ Tualatin ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်း CPU များကို FC-PGA Socket တွင် အသုံးပြုပါတယ်။ FC-PGA Tualatin CPU များသည် 1.475V ကို အသုံးပြုပါတယ်။ PGA-370, FC-PGA 370 for Coppermine, FC-PGA 370 for Tualatin Socket များသည် ပုံအနေနဲ့အတူတူပင်ဖြစ်၍ Socket ပေါ်တွင်လည်း PGA-370 ဟုသာ ရေးသားထားပါတယ်။ သို့သော် အသုံးပြုသော CPU ကို လိုက်၍ Socket အမည်များ ပြောင်းခေါ်ခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ..... 1AGHz အသုံးပြုလို့ရရင် (Tualatin) FC-PGA, Celeron 667 အသုံးပြုလို့ရသော်လည်း 1AGHz ကဲ့သို့ Tualatiin CPU များအသုံးပြုလို့ မရရင် (Coppermine) FC-PGA, 333 မှ 533MHz ထိ ရှိသော PGA CPU များသာ အသုံးပြုလို့ရရင် PGA-370 လို့ ခေါ်ပါတယ်။

ပုံ၂-၂၆ တွင် Socket-PGA 370 CPU ကို တွေ့ရပါမယ်။ တတိယစာကြောင်းမှ 80524 သည် Intel Celeron ၏ CPU Code နံပါတ်ပင် ဖြစ်ပါတယ်။ အခြား Code Name တစ်မျိုးမှာ Mendocino လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Speed က 366MHz ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်းအသုံးပြုသော Core Voltage မှာ 2.0Volt ဖြစ်ပါတယ်။ Celeron 366 CPU ၏ အရောင်မှာ အနက်ရောင်ဖြစ်ပြီး Motherboard Speed မှာ

66MHz ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ၂-၂၇ တွင်ကြည့်ပါ။ စတုတ္ထစာကြောင်း 766 သည် CPU Speed 766MHz ကို ရည်ညွှန်းပါတယ်။ Bus Speed 66MHz အတွက် အမြင့်ဆုံး CPU ဖြစ်ပါတယ်။ External Cache Memory မှာ 128KB ဖြစ်ပါတယ်။ 66 သည် Bus Speed 66MHz ဖြစ်ပြီး၊ 1.7Vသည် Core Voltage ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်း CPU ၏ အရောင်မှာ အစိမ်းရောင် ဖြစ်ပါတယ်။ Celeron 766MHz ဖြစ်၍ FC-PGA 370 Socket ကို အသုံးပြုပါတယ်။ ဇယား၂-၅တွင် ပြန်ကြည့်ရင် Celeron 766 သည် Socket FC-PGA 370 ကို အသုံးပြုကြောင်းတွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Pentium II, III, Celeron and Bus Speed

CPU အကြောင်းတော်တော်များများ လေ့လာပြီးပြီဆိုတော့ Bus Speed ကိုလဲ သိထားသင့်ပါတယ်။ Bus Speed ကို Front Side Bus Speed သို့မဟုတ် Motherboard Speed ဟု ခေါ်ပါတယ်။CPU ၏ အလုပ်လုပ်သော Speed ကို Internal Clock Frequency(Core Speed) ဟုခေါ်ပြီး၊ CPU နဲ့ Motherboard ပေါ်ရှိ Device တို့ ချိတ်ဆက် အသုံးပြုသော Speed ကို Bus Speed ဟု ခေါ်ပါတယ်။ Celeron 266 မှ Celeron 733MHz ထိကို Bus Speed 66MHz နဲ့သာ အသုံးပြုပါတယ်။ Celeron 800MHz CPU မှ စ၍ Bus Speed မှာ 100MHz ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium 350, 400, 450 တို့သည် Bus Speed 100MHz ရှိပြီး ၎င်းတို့ထက် နိမ့်သော ကျန် Pentium-II အားလုံးသည် Bus Speed 66MHz သာ ရှိပါတယ်။ Pentium-III Slot-1 အားလုံးသည် Bus Speed 100MHz ရှိပြီး FC-PGA PIII အားလုံးသည် Bus Speed 133MHz ရှိပါတယ်။ Bus Speed မြင့်တက်လာတာနဲ့အမျှ ကွန်ပျူတာများ၏ အမြန်နှုန်းများလည်း မြင့်တက်လာခဲ့ပါတယ်။

ပုံ၂-၂၇ Celeron 766

ပုံ၂-၂၈၊ ၂-၂၉၊ ၂-၃၀ တို့တွင် ကြည့်ပါ။ Slot-1

intel pentium II	B80522P233*512* SL28K
with mmx technology	97430178-154 MALAY

ပုံ၂-၂၈ Pentium II-233MHz

intel pentium II	80523PX333*512* SL2KA
with mmx technology	98230956-1056 MALAY

ပုံ၂-၂၉ Pentium II-333MHz

intel pentium II	80523PY400*512*PE SL2U5
with mmx technology	09090581-0022 COSTA RICA

ပုံ၂-၃၀ Pentium II-400MHz

အမျိုးအစား CPU များကို တွေ့ရပါမယ်။ Slot-1 CPU ပေါ်တွင် ဖတ်ရမယ့်တန်ဖိုးများကို ကူးယူပေးထားခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ၂-၂၈ တွင် Pentium II-233MHz CPU ကို တွေ့ရပါမယ်။ CPU Code Name မှာ 80522, ဖြစ်ပါတယ်။ 233 ဟာ Speed 233MHz ကို ကိုယ်စားပြုပါတယ်။ Slot-1 CPU များ အားလုံးသည် External Cache Memory 512KB ပါရှိပါတယ်။ Socket PGA-370 CPU အားလုံးနဲ့ Slot-1 CPU အားလုံးသည် Core Voltage 2.0Volt ကို အသုံးပြုပါကယ်။

ပုံ၂-၂၉ တွင် Pentium II-333MHz ကို တွေ့ရမှာဖြစ်ပြီး CPU Code Name မှာ 80523 ဖြစ်ပါတယ်။ Speed မှာ 333MHz ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium 350MHz ထက်ငယ်သော CPU အားလုံးသည် BUS Speed 66MHz ကို အသုံးပြုပါတယ်။ Pentium 350MHz မှစပြီး Pentium II CPU အားလုံးသည် Bus Speed 100MHz ကို အသုံးပြုပါတယ်။

ပုံ၂-၃၀ တွင် Pentium II-400MHz ကို တွေ့ရပါမယ်။ CPU Code Name မှာ 80523 ဖြစ်ပါတယ်။ CPU Speed မှာ 400MHz ကျန်အချက်အလက်များမှာ အထက်ပါ CPU များအတိုင်း ဖြစ်ပါတယ်။

Socket PGA-370 CPU အားလုံးသည် Bus Speed 66MHz သာအသုံးပြုပါတယ်။ Intel Celeron PGA-370 CPU များ၏ အရောင်မှာ အနက်ရောင်ဖြစ်ပြီး ၎င်းတို့၏ CPU Code Name မှာ 80524 ဖြစ်ပါတယ်။

Pentium-III

Intel သည် Pentium II Classic များကို 233 MHz မှ 450 MHz ထိ ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ Pentium-III CPU များကိုမူ Pentium II ၏ အဆုံးဖြစ်သော 450MHz မှ စတင်၍ ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ Pentium III မျိုးနွယ်စု (၂)စု ရှိပါတယ်။ Pentium III Slot-1 မျိုးနွယ်စုနဲ့ Pentium III Socket FC-PGA-370 (Flip Chip Pin Grid Array) တို့ ဖြစ်ပါတယ်။ PIII FC-PGA များကို 600MHz မှ စတင်၍ ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။

ဇယား၂-၆ Pentium III

No Code Name	Speed (MHz)	External Cache	Connector	Bus Speed	Core Voltage
1. Katmai	450, 500, 550, 600	512KB	Slot-1	100MHz	2.0V
2. Coppermine	600, 667, 733...933	256KB	FC-PGA 370	133MHz	1.6-1.75V
3. Tualatin	1000, 1133, 1200,	256KB	FC-PGA 370	133MHz	1.45V

Celeron, PII, PIII CPU အားလုံးဟာ Intel ရဲ့ 6th Generation လို့ခေါ်တဲ့ ဆဋ္ဌမမြောက် မျိုးနွယ်တွေပါ။ Katmai တွေကို ၁၉၉၉ခုနှစ် မှာ ထုတ်လုပ်ခဲ့ပြီး Transistor ပေါင်း ၉.၅သန်း ပါဝင်ပါတယ်။ CPU Process က 0.25micron ဖြစ်ပါတယ်။ အသုံးပြုတဲ့ Core Voltage က 2.0 V ပါ။

Coppermine တွေကို ၁၉၉၉ခုနှစ် အောက်တိုဘာလမှာ ထုတ်လုပ်ခဲ့ပြီး၊ Transistor ပေါင်း ၂၈.၁သန်း ပါဝင်ပါတယ်။ CPU Process က 0.18micron ဖြစ်ပါတယ်။ nano meter နဲ့ ပြောရင် 180nm ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium 4 တွေရဲ့ CPU Process နဲ့ အတူတူပါ။ Core Voltage က 1.6 ကနေ 1.75V အထိ အသုံးပြုပါတယ်။

Tualatin တွေကို ၂၀၀၁ခုနှစ် ဇွန်လမှာ ထုတ်လုပ်ခဲ့တာပါ။ Transistor ပေါင်း ၄၄သန်း ပါဝင်ပါတယ်။ CPU Process က 0.13Micron ဖြစ်ပါတယ်။ Core Voltage က 1.45V ဖြစ်ပါတယ်။

Pentium-III Slot-1 CPU များတွင် Speed 450MHz မှ စတင်ကာ 600MHz ထိရှိပါတယ်။ Slot-1 CPU များသည် Cache Memory 512KB, Bus Speed 100MHz တို့ ဖြစ်ပါတယ်။ FC-PGA Pentium-III CPU များသည် 600MHz မှ စကာ 933MHz ထိရှိပါတယ်။ Pentium-III CPU များသည် Speed ပိုများလာသော်လည်း Cache Memory မှာ 256KB သာ ရှိ၍ Slot-1 CPU ထက်ပို၍ နည်းသွားပါတယ်။ Bus Speed မှာမူ 133MHz ရှိ၍ Slot-1 CPU များထက် ပိုများပါတယ်။ FC-PGA Tualatin CPU များတွင် Speed 1AGHz မှ စကာ 1.2AGHထိ ရှိပါတယ်။ Cache Memory နဲ့ Bus Speed မှာမူ FC-PGA အတိုင်း ဖြစ်ပါတယ်။

Cache Memory များရင် ပို၍မြန်ပါတယ်။ Slot-1 Pentium-III CPU များတွင် External Cache Memory 512KB ပါ၍ FC-PGA Pentium-III CPU များထက် ပိုမြန်သည်ဟု ထင်ရပါမယ်။ သို့သော် Cache Memory Speed တွင် FC-PGA က Slot-1 ထက်(၂)ဆ အနည်းဆုံး ပိုများသောကြောင့် FC-PGA က ပိုမြန်ပါတယ်။

ဥပမာ.....

Slot-1 Pentium-III-600 ၏ Cache Memory Speed သည် 300 MHz ဖြစ်ပါတယ်။

FC-PGA Pentium-III 600 MHz တွင် Cache Memory Speed 600MHz ရှိပါတယ်။

Slot-1 ၏ Cache Memory Capacity 512 KB ရှိ၍ FC-PGA တွင် 256 KB သာရှိပါတယ်။

တစ်မျိုးက Cache Memory (၂)ဆများပြီး ကျန်တစ်မျိုးက Cache Memory Speed (၂)ဆပိုမြန်သောကြောင့် ကွန်ပျူတာ ၂လုံး၏ အမြန်နှုန်း အကြမ်းအားဖြင့် တူညီပါတယ်။

သို့သော် FC-PGA CPU များ၏ Speed သည် ပို၍မြင့်လာတာနဲ့အတူ Cache Memory Speed မှာ ပိုများလာ၍ FC-PGA CPU များက ပို၍ မြန်ပါတယ်။ FC-PGA Pentium-III 933 CPU များ၏ Cache Memory Speed မှာ 933 MHz ပင်။ ဒါ့ကြောင့် FC-PGA CPU များက ပို၍ မြန်ကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။

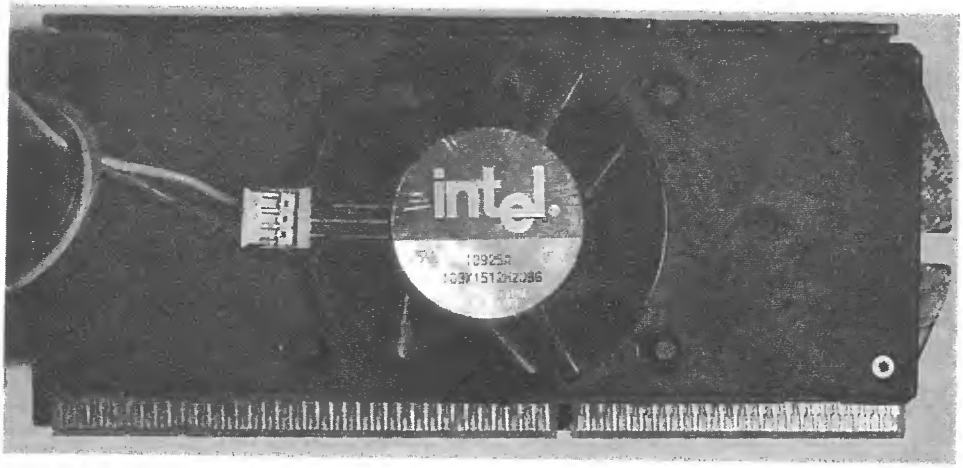
Socket FC-PGA (Tualatin) အမျိုးအစားများသည် Pentium-III 1AGHz မှ စတင်ခဲ့ပါတယ်။ CPU ပေါ်တွင် A ဖြင့် Code လုပ်ပြီး၊ Motherboard Manual တွင်မူ Tualatin ဟု သုံးနှုန်းပါတယ်။ 1AGHz နဲ့အထက် CPU အားလုံးကို Intel 810T, Intel 815T နဲ့ VIA 694T Chipset ပါဝင်သော Motherboard တို့တွင် အသုံးပြုပါတယ်။

အထက်ပါ အချက်အလက်များအရ Celeron 1 AGHz နဲ့ အထက် CPU များသည် သင့်တင့်သော ငွေကြေးနဲ့ ကောင်းမွန်သောအမြန်နှုန်းကို ရရှိနိုင်ပါတယ်။ FC-PGA Pentium-III CPU များနဲ့ FC-PGA Tualatin Celeron CPU များသည် အမြန်နှုန်းများစွာ ကွာခြားခြင်းမရှိပေ။ ထို့အတူပင် နောက်ပိုင်း ထွက်လာသော **Pentium 4 Classic CPU** များနဲ့ **Pentium 4 Celeron D CPU** များသည်လည်း အမြန်နှုန်းများစွာ ကွာခြားခြင်းမရှိကြောင်း တွေ့ရပါတယ်။ Pentium III CPU များအကြောင်းကို အောက်တွင် ထပ်မံရှင်းပြပါမယ်။

pentium *III*	450/512/100/2.0V S1 09400428-0408 COSTARICA imc'97 SL358

ပုံ၂-၃၁ PIII-450MHz SLOT-1

ပုံ၂-၃၂ PIII-500MHz SLOT-1



ပုံ၂-၃၃ PIII-500MHz SLOT-1 ကို မျက်နှာစာမှ မြင်ရပုံ

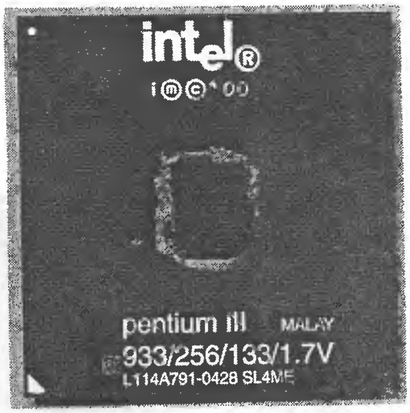
ပုံ၂-၃၁ တွင် Pentium III- 450MHz Slot-1 CPU ကိုတွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ 450/512/100/2.0V ထဲမှ ပထမတွေ့ရသော 450 သည် CPU Speed 450MHz ကို ရည်ညွှန်းပြီး 512 သည် External Cache Memory 512KB ဖြစ်ပါတယ်။ 100 သည် BUS Speed 100MHz ဖြစ်ပြီး 2.0 သည် အသုံးပြုသော Core Voltage 2.0V ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ၂-၃၂ တွင် CPU Speed 500MHz ပြောင်းသွားသည်မှအပ ကျန်တာ မထူးခြားပါ။ External Cache Memory က 512KB, Bus Speed က 100MHz, Core Voltage မှာ 2.0V ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ၂-၃၃ တွင် Slot-1 CPU ၏ရှေ့မှ မြင်ရပုံကို ဖော်ပြထားပါတယ်။ Pentium-III CPU များ၏ အရောင်သည် အနက်ရောင် ဖြစ်ပါတယ်။ Celeron, Pentium-II, Pentium-III CPU အားလုံးသည် Slot-1 ဆိုရင် ၎င်းတို့၏ပုံသည် **ပုံ၂-၃၃** အတိုင်းသာ တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ လေးထောင့် သေတ္တာ သေးသေးလေးကို ဒေါင်လိုက်ထောင်ထားတာနဲ့ တူပါတယ်။ Slot-1 CPU သည် အလျား ၅.၄လက်မ၊ အနံ ၁.၅လက်မ၊ အမြင့် ၂.၅လက်မ ရှိသော Box ဘူးခွံလေးတစ်ခုပင်ဖြစ်ပါတယ်။ CPU ကို Circuit ပြားတွင် အသေကပ်ထားပြီး Box ဘူးခွံလေးနဲ့ ထည့်ထားခြင်းပင် ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်းဘူးခွံထဲတွင် Cooling

Fan တစ်ခါတည်း ပါရှိပါတယ်။ Slot-1 CPU သည် Pin ခြေထောက်များ မပါတော့ဘဲ Memory ကဲ့သို့ Circuit ပြားပေါ်တွင် အသေကပ်ထားသဖြင့် Pin ကျိုးခြင်းများ မရှိနိုင်တော့ပေ။

Slot-1 CPU ၏ နောက်ဘက်မျက်နှာပြင်တွင် Pentium-III ဟု ရေးသားထားသဖြင့် Pentium-III ဖြစ်ကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။



ပုံ၂-၃၄ Pentium III-933MHz

ပုံ၂-၃၄ တွင် FC-PGA 370 CPU Pentium-III 933MHz ကို တွေ့ရပါမယ်။ FCPGA Pentium-III နဲ့ Celeron CPU အားလုံး အစိမ်းရောင် ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်း PIII-933MHz CPU တွင် 933 သည် CPU Speed 933MHz ဖြစ်ပါတယ်။ 256 သည် External Cache Memory 256KB ဖြစ်ပါတယ်။ 133 သည် Bus Speed 133MHz ဖြစ်ပါတယ်။ 1.7V သည် ၎င်းအသုံးပြုသော Voltage ဖြစ်ပါတယ်။

ကွန်ပျူတာအမျိုးအစားခွဲခြင်းများ

XT မှ Pentium III ထိ ပြောပြပြီးပါပြီ။ CPU Model များ၊ Socket နဲ့ Slot-1 Connector များ၊ External Cache Memory များကို အဓိကထား၍ ရှင်းပြထားခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် CPU Model နဲ့ Speed ကိုသိရင်ဖြစ်စေ၊ Motherboard ပေါ်တွင် ပါရှိသော Socket ကို သိရင်ဖြစ်စေ၊ ၎င်း Computer အကြောင်းကို အကြမ်းဖျင်း ခန့်မှန်းနိုင်ပြီ ဖြစ်ပါတယ်။ CPU Connector နဲ့ Motherboard အကြောင်းအရာ တို့ကို ပြောတဲ့အခါမှာ တစ်ခုချင်း ခွဲခြား ပြောနိုင်ရပါမယ်။ CPU ဆိုရင် Model No, CPU အမျိုးအစားနဲ့ Speed အမြန်နှုန်းကို သေချာပြောနိုင်ရပါမယ်။ Connector ဆိုရင် Slot-1 လား၊ PGA 370 လား ခွဲခြားနိုင်ရပါမယ်။ ထိုကဲ့သို့ပြောနိုင်စေရန် အထက်ပါ ရေးသားထား သော CPU များ နဲ့ Socket များ၊ Slot-1 များ ဆက်စပ်ချက်များကို သေချာမှတ်သားထားရပါမယ်။

PGA 370 CPU ဆိုရင် Socket နဲ့ CPU နှစ်ခု တွဲပြောတာကို သိရပါမယ်။ ၎င်းအမျိုးအစားများကို ပြောပါဆိုရင် Celeron 333 MHz မှ 533 MHz ထိ ရှိသော အမျိုးအစားများကို ညွှန်းဆိုခြင်းဖြစ်တာကို ဇယား၂-၅ Pentium II တွင် ကြည့်ခြင်းဖြင့် သိနိုင်ပါတယ်။

CPU Model နဲ့ Speed သိပြီဆိုရင် ၎င်းနဲ့ တွဲသုံးရမယ့် Socket အမျိုးအစားများ၊ External Cache Memory ဘယ်လောက်လဲ၊ Bus Speed ဘယ်လောက်နဲ့ တွဲသုံးရမှာလဲ စသည်တို့ကို သိထားရပါမယ်။

ဥပမာ Celeron 400 ဟုပြောရင် External Cache Memory 128 KB, Socket PGA 370, Bus Speed 66 MHz ရှိကြောင်း သိထားရပါမယ်။ Celeron 400MHz နဲ့ ပတ်သက်သမျှ အကြောင်းအရာအားလုံးကို ဇယား၂-၅ တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။

Pentium III 667 ဆိုရင် Cache Memory 256KB FC-PGA 370 Socket, Bus Speed 133 MHz ဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရပါမယ်။ Pentium-III နဲ့ ပတ်သက်သမျှကို ဇယား၂-၆ တွင် တွေ့ရပါမယ်။

ဇယား ၂-၇

Intel Processor Process and Transistor

Processor	Process (Micron)	No. of Transistors	Date Introduced
8088	3.0	29,000	June '79
8086	3.0	29,000	June '78
286	1.5	134,000	Feb. '82
386SX	1.5, 1.0	275,000	June '88
386DX	1.5, 1.0	275,000	Oct. '85
486SX	1.0, 0.8	1.185M	Apr. '91
487SX	1.0	1.2M	Apr. '91
486DX	1.0, 0.8	1.2M	Apr. '89
486DX2	0.8	1.2M	Mar. '92
486DX4	0.6	1.6M	Feb. '94
Pentium 60/66	0.8	3.1M	Mar. '93
Pentium 75-200	0.6, 0.35	3.3M	Mar. '94
Pentium MMX	0.35, 0.25	4.5M	Jan. '97
Pentium Pro	0.35	5.5M	Nov. '95
Pentium II (Deschutes)	0.35	7.5M	May '97
Celeron A (Mendocino)	0.25	19M	Aug. '98
Celeron III (Coppermine)	0.18	28.1M[4]	Feb. '00
Celeron III (Tualatin)	0.13	44M[5]	Oct. '01
Pentium III (Katmai)	0.25	9.5M	Feb. '99
Pentium III (Coppermine)	0.18	28.1M	Oct. '99
Pentium III (Tualatin)	0.13	44M	June '01
Celeron 4 (Willamette)	0.18	42M[6]	May '02
Pentium 4 (Willamette)	0.18	42M	Nov. '00
Pentium 4A (Northwood)	0.13	55M	Jan. '02
Pentium 4E (Prescott)	0.09	125M	Feb. '04

ဇယား၂-၇ တွင် Intel မှ ထုတ်လုပ်သော CPU များ၏ CPU Process နဲ့ ပါဝင်သော Transistor များကို ဖော်ပြထားတယ်။

CPU Process နဲ့ ပတ်သက်ပြီး၊ အတိတ်၊ပစ္စုပ္ပန်၊အနာဂတ်တို့မှာ ဖြစ်လာနိုင်တဲ့ အခြေအနေတွေကို ဇယား၂-၈ မှာ ဖော်ပြလိုက်ပါတယ်။

ဇယား၂-၈ Pass, Current, and Future CPU Process Transistions

Date	1989	1991	1993	1995	1997	1999	2001	2004	2007	2010
Process (Micron)	1.0	0.8	0.5	0.35	0.25	0.18	0.13	0.09	0.065	0.045
Process (nm)	1000	800	500	350	250	180	130	90	65	45

ဇယား၂-၉

CPU Socket, Slot Types and Specifications

Chip Class	Socket	Pins	Layout	Voltage	Supported CPU	Introduced Apr. '89'
Intel/AMD 486	Socket 1	169	17X17 PGA	5V	486SX/DX/DX2 DX4 OD	
	Socket 2	238	19X19 PGA	5V	486SX/DX/DX2 486 Pentium OD	Mar. '92'
	Socket 3	237	19X19 PGA	5V/3.3V	486SX/DX/DX2 DX4 Pentium OD AMD 586	Feb. '94'
	Socket 6	235	19X19 PGA	3.3V	486DX4, 4 486 Pentium OD	Feb. '94'
Intel/AMD 586 Pentium	Socket 4	273	21X21 PGA	5V	Pentium 60/66 OD	Mar. '93'
	Socket 5	320	37X37 SPGA	3.3V/3.5V	Pentium 75-133, OD	Mar. '94'
	Socket 7	321	37X37 SPGA	VRM	Pentium 75-233, MMX, OD, AMD K5, K6, Cyrix M1/II	June. '95'
Intel 686 PentiumII/III	Socket 8	387	Dual-pattern SPGA	Auto VRM	Pentium Pro, OD	Nov. '95'
	Slot-1 (SC-242)	242	Slot	Auto VRM	PII, PIII Celeron SECC	May. '97'
	Socket 370	370	37X37 SPGA	Auto VRM	Celeron/ PIII III PPGA/ FC-PGA	Nov. '98'
Intel Pentium 4 Class	Socket 423	423	39X39 SPGA	Auto VRM	Pentium 4 FC-PGA	Nov. '00'
	Socket 478	478	26X26 mPGA	Auto VRM	Pentium 4/Celeron FC-PGA2	Oct. '01'
	Socket T (LGA775)	775	30X33 LGA	Auto VRM	Pentium 4/ Celeron LGA775	June. '04'

FC-PGA=Flip-chip pin grid array
FC-PGA2= FC-PGA with an Integrated Heat Spreader (IHS)
OD=OverDrive(retail upgrade processors)
PAC= Pin array cartridge
PGA= Pin Grid Array
PPGA= Plastic pin grid array

SC242= Slot connector, 242pins
SECC= Single edge contact cartridge
SPGA= Staggered pin grid array
mPGA= Micro pin grid array
VRM = Voltage regulator module with vari able voltage output determied by module type or manual jumpers

ဇယား၂-၁၁ Intel CPU များအတွက် Socket များကို ဖော်ပြထားပါတယ်။ Socket 3 မှ FC-PGA Socket များအထိ ရှင်းလင်းပြီး ဖြစ်၍ နားလည်လိမ့်မယ်လို့ ယုံကြည်ပါတယ်။ Pentium 4 များအကြောင်းကို Chapter 3 တွင် အပြည့်အစုံ ရှင်းလင်းသွားပါမယ်။

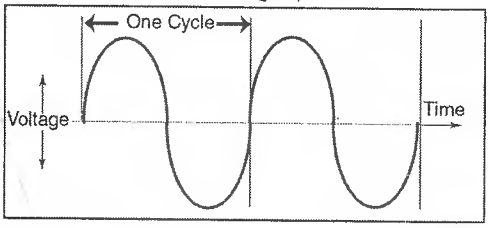
ခြွင်းချက်ရှိသော CPU များ

အထက်ပါ CPU များသည် လက်ရှိ ဈေးကွက်တွင် ရောင်းချခဲ့သော CPU အမျိုးအစားများ ဖြစ်ပါတယ်။ ယခုနောက်ပိုင်း Used Computer များတွင် Bus Speed 133 MHz ရှိသော Slot-1 များ ထွက်လာသလို Bus Speed 100 MHz ရှိသော FC-PGA တို့ ဝင်လာတာကို တွေ့ရပါတယ်။ Bus Speed 133MHz ရှိသော Slot-1 CPU PIII များကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။

ဇယား၂-၁၀ ခြွင်းချက်ရှိသော CPU များ

CPU Model	Pentium-III 533, 667, 733 MHz
Connector	Slot-1
External Cache Memory	256 KB
Bus Speed	133 MHz
CPU Model	Pentium-III 650, 700
Connector	FC-PGA 370
External Cache Memory	256 KB
Bus Speed	100 MHz

အထက်ပါဇယားကို ကြည့်ခြင်းဖြင့် Slot-1 CPU များသည် External Cache Memory 256KB နှင့် 512KB ရှိကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။ ထို့အတူ Pentium III Slot-1 CPU များနဲ့ FC-PGA-370 CPU များ၏ Bus Speed သည် 100MHz နဲ့ 133MHz တို့လဲ ရှိကြောင်းသိနိုင်ပါတယ်။



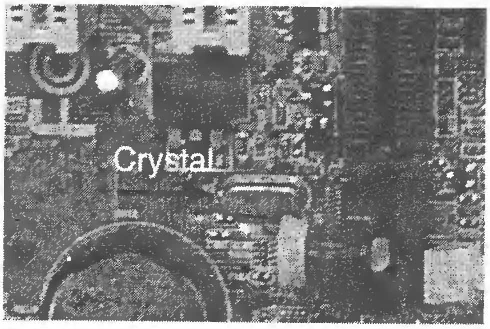
ပုံ၂-၃၅ Alternating Current signal showing clock cycle timing

တစ်ဖန် PGA-370 ဆိုရင် ဇယား၂-၅ အရ Celeron 333 မှ 533MHz ထိရှိသည်ဟု ပြောထားပါတယ်။ သို့သော် ၎င်း Speed အတိုင်း Slot-1 Celeron များလည်းရှိပါတယ်။ Core Voltage, Bus Speed, External Cache Memory တို့ကတော့ မပြောင်းလဲပါ။

Clock Speed

CPU ရဲ့ အမြန်နှုန်းဟာ ရရှိလာတဲ့ Clock Cycle တွေပေါ်မူတည်ပြီး အလုပ်လုပ်ပါတယ်။

ရရှိလာတဲ့ Clock Cycle အရေအတွက်ဟာ CPU Speed ဖြစ်ပါတယ်။ Clock Cycle များများ ရရှိလေ Speed ပိုမြန်လာလေပါ။ 8088 CPU တွေရဲ့ Speed ဟာ 4.7MHz ပါ။ တစ်စက္ကန့်မှာ Clock



ပုံ၂-၃၆ Crystal

Cycle ပေါင်း ၄.၇သန်း ရရှိတာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် CPU အလုပ်လုပ်နိုင်ဖို့ လိုအပ်တဲ့ Clock Cycle တွေကို System Crystal က ထုတ်ပေးတာပါ။ System Crystal ဟာ CPU အတွက်သာမက System တစ်ခုလုံးအတွက် လိုအပ်တဲ့ Clock Cycle တွေကို ထုတ်ပေးတာပါ။

Computer Power On လိုက်တာနဲ့ System Crystal ဟာ Clock Cycle တွေကို စတင်ထုတ်ပေးပါတယ်။ System Crystal ဟာ အဓိကအားဖြင့် Motherboard Speed သို့မဟုတ် Bus Speed ကိုသာ ထုတ်ပေးတာဖြစ်ပါတယ်။ အများအားဖြင့် CPU Speed က Bus Speed ထက် အဆများစွာပိုပါတယ်။ အဲ့ဒါကြောင့် CPU အတွက် လိုအပ်တဲ့ Clock Speed ကို Clock Multiplier တွေနဲ့ ပြောင်းယူပါတယ်။ Clock Multiplier တွေကို Motherboard ပေါ်မှာ Jumper Setting တွေနဲ့ ပြောင်းယူရပါတယ်။ သို့သော် Pentium MMX 233MHz, Cyrix MII-300 စသည့် CPU များ အသုံးပြုနိုင်သော TXPRO II Motherboard များကစပြီး၊ လိုအပ်တဲ့ Bus Speed, Multiplier နဲ့ CPU Speed တို့ကို CMOS Setup မှာ ပြောင်းပေးရပါတယ်။ Jumper Setting နဲ့ ပြောင်းရမှာလား၊ CMOS Setup မှာ ပြောင်းရမှာလားဆိုတာကို Motherboard Manual မှာ အတိအကျ ဖော်ပြထားပါတယ်။

CPU Speed Setting ချိန်ရာတွင် CPU အတွက် လိုအပ်တဲ့ Clock Speed အတိုင်းသာ Jumper ပြောင်းပေးရပါတယ်။ CPU Clock Speed ထက် ပိုနှေးတဲ့ Speed ကို ချိန်ထားရင် CPU ဟာ ချိန်ထားတဲ့အတိုင်း နှေးနှေးသာ လုပ်ဆောင်နေမှာပါ။ CPU ရဲ့ Speed ထက် ပိုမြန်တဲ့ Clock Speed ကို ချိန်ထားရင် CPU ဟာ သူ့လုပ်ဆောင်နိုင်တာထက် ပိုမိုခိုင်းစေတာဖြစ်တဲ့အတွက် ကွန်ပျူတာမှာ မကြာခဏ Hang ဖြစ်တတ်ပါတယ်။

8088 နဲ့ 8086 CPU ဟာ ပျမ်းမျှခြင်းအားဖြင့် 12Cycles ရမှ Instruction တစ်ခုကို လုပ်ဆောင်နိုင်ပါတယ်။ 286 နဲ့ 386 CPU တွေက 4.5 Cycles, 486 တွေက 2 Cycles သာ လိုအပ်ပါတယ်။ Pentium တွေက Clock Cycle တစ်ခုရတာနဲ့ Instruction တစ်ခု သို့မဟုတ် နှစ်ခု လုပ်ဆောင်နိုင်တဲ့အထိ တိုးတက်လာပါတယ်။ PII ကနေ P4 ထိ CPU တွေဟာ Clock Cycle တစ်ခုမှာ Instruction သုံးခု သို့မဟုတ် ၎င်းထက်ပို၍ လုပ်ဆောင်နိုင်ကြပါတယ်။

Front Side Bus Speed

Front Side Bus Speed ကို Motherboard Speed လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။ အများအားဖြင့် Bus Speed လို့ ခေါ်ကြပါတယ်။ CPU Speed သည် CPU Internal Clock Speed ကို ဆိုလိုပြီး၊ CPU မဟုတ်သော ကျန်အစိတ်အပိုင်းများသည် CPU လိုအမြန်နှုန်းနဲ့ လုပ်ဆောင်နိုင်ခြင်းမရှိပေ။ CPU နဲ့ ကျန်ပစ္စည်းများ (MCH) တို့ကြားတွင် Data အပို့အယူလုပ်တာကြောင့် External Clock Speed ဟုလည်း ခေါ်နိုင်ပါတယ်။ CPU Speed သည် Bus Speed ထက် အဆများစွာ မြန်ပါတယ်။ CPU Speed က Bus Speed ထက် မြန်သော အဆများကို Multiplier မြှောက်ဖော်ကိန်းဟု ခေါ်ပါတယ်။

486DX မတိုင်မီက ထွက်သော Motherboard များတွင် CPU Speed နဲ့ Bus Speed တူကြတာ များပါတယ်။

486DX2-66 MHz တွင်မှ CPU Speed သည် Bus Speed ထက် (၂)ဆမြင့်သောနှုန်းနဲ့ စတင် လုပ်ဆောင်နိုင်ခဲ့ပါတယ်။ DX နောက်မှ 2 သည် Bus Speed (၂)ဆ ရှိခြင်းကို ဆိုလိုပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Bus Speed သည် 33 MHz သာရှိပါတယ်။ ထိုကဲ့သို့ CPU Speed က Motherboard Speed ထက် ၂ဆ များနေခြင်းကို Clock Doubler ဟုခေါ်ပါတယ်။

Clock Double Speed (၂ဆ)

CPU		Bus Speed	x	Multiplier
486 Dx-2 66 MHz	=	33 MHz	x	2
Pentium 133	=	66 MHz	x	2

Pentium 133 တွင်မှ 66x2 သည် 132 သာရသော်လည်း 133 ဟုသာ ခေါ်ဆိုကြပါတယ်။ ဒမ၅ အထိ အကြွင်းများ ချန်ထားရမှာကို သတိပြုပါ။ 486 အတွက် Bus Speed သည် အတိအကျ ပြောရရင် 33.3MHz ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium အတွက် Bus Speed သည် 66.6MHz ဖြစ်ပါတယ်။ ထိုတန်ဖိုးများဖြင့် တွက်ယူရင် အနီးဆုံးတန်ဖိုးများ ရရှိမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် လာမယ့် Clock Speed တွက်ချက်ခြင်းများ၊ Data Transfer Rate တွက်ချက်ခြင်းများတွင် Bus speed 66.6MHz နဲ့ တွက်ယူရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Clock Triple Speed (၃ဆ)

CPU		Bus Speed	x	Multiplier
Pentium-180 MHz	=	60	x	3
Pentium-200 MHz	=	66	x	3

Clock 1½X Speed (တစ်ဆခွဲ)

CPU		Bus Speed	x	Multiplier
Pentium 90	=	60	x	1.5
Pentium 100	=	66	x	1.5

Clock 2.5X Speed (နှစ်ဆခွဲ)

Pentium 150 MHz	=	60	x	2.5
Pentium 166 MHz	=	66	x	2.5

Clock 3.5X Speed (သုံးဆခွဲ)

Pentium 233 MHz	=	66	x	3.5

Clock 5X Speed (ငါးဆ)

Celeron 333 MHz	=	66	x	5

နောက်ပိုင်း CPU များတွင် Clock Speed Multiplier မြှောက်ဖော်ကိန်းများ များလာပါတယ်။ CPU Speed သည် Bus Speed ထက် အဆများစွာ မြင့်တက်လာပါတယ်။

Pentium များသည် Bus Speed 60, 66 MHz နှစ်မျိုးကိုသာ အသုံးပြုပါတယ်။ AMD နဲ့ Cyrix Cpu များသည် 60, 66, 75, 83 MHz အားလုံးကို အသုံးပြုပါတယ်။

Cyrix MII 333 တွင် Bus Speed 83 ကို အသုံးပြုထားပြီး၊ Multiplier မြှောက်ဖော်ကိန်းမှာ 3x ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium နဲ့ သူ၏ ပြိုင်ဘက်များတွင် M1, M2, K5, K6 တို့၏ Bus Speed နဲ့ Voltage များ ဖော်ပြထားပါတယ်။

အသုံးများသော Bus Speed များကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။

ဇယား ၂-၁၁ Front Side Bus Speed

CPU	Bus Speed
486	25, 33, 40, 50 MHz
Pentium	60, 66, 75, 83 MHz
Pentium II, III Classic	66, 100MHz
PIII FC-PGA	133MHz
Celeron	66, 100 MHz
P4	400, 533, 800,1066 MHz
P4-Celeron	400MHz
Celeron D	533MHz

နိမ့်သော **CPU** သည် ပို၍မြင့်သော **Socket** တွင် အသုံးပြုနိုင်ပြီး၊ မြင့်သော **Socket** အတွက်ထုတ်ထားသော **CPU** အမြင့်များသည် နိမ့်သော **Socket** တွင် အသုံးမပြုနိုင်ပါ။

Celeron 366 MHz ကို (Coppermine) FC-PGA Socket တွင် အသုံးပြုလို့ ရပါတယ်။ Celeron 766 MHz ကို PGA-370 Socket တွင် အသုံးပြုလို့ မရပါ။ (Tualatin) FC-PGA Socket တွင် A ပါသော CPU များနှင့် FC-PGA CPU များသာ သုံးစွဲလို့ရပါတယ်။ Pentium-III နဲ့ Celeron 1AGHz, 1.13AGHz နဲ့ 1.2AGHz တို့ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ထို့အတူ 566 MHz နောက်ပိုင်း Celeron အားလုံးကိုလည်း အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

(Tualatin) FC-PGA Socket သည် အမြင့်ဆုံး Socket ဖြစ်၍ Celeron နဲ့ Pentium-III အားလုံး အသုံးပြုနိုင်သည်ဟု ထင်စရာရှိပါတယ်။ သို့သော် Celeron 333 MHz မှ 533 MHz ရှိအနက်ရောင် Celeron CPU များ ထည့်သွင်း အသုံးပြု၍ မရပါ။

PGA-370 အထူးသတိပြုရန်

တစ်ခုသတိပြုရန်မှာ Motherboard ပေါ်တွင် ရှိသော Socket 370 များတွင် PGA-370 ဟု ရေးသားထားသည်ကိုသာ တွေ့ရပါမယ်။ **Socket FC-PGA 370** ဟုရေးသားထားခြင်းကို မည်သည့်အခါတွင်မျှ တွေ့ရမှာမဟုတ်ပါ။ သို့ဆိုလျှင် PGA 370 လား FC-PGA 370 လား ဘယ်လို ခွဲရမလဲ။ ၎င်း Motherboard ဝယ်စဉ်က ပါလာသော Motherboard Manual စာအုပ်ကို ကြည့်၍ ခွဲရပါမယ်။ Motherboard စာအုပ်၏ အသုံးပြုနိုင်သော CPU စာရင်းတွင် PGA 370, FC-PGA 370, Tualatin စသည်ဖြင့် ပါဝင်သည့်အတိုင်းသာ အသုံးပြုရမှာပါ။

Computer တစ်လုံးရဲ့ CPU Model နဲ့ Speed သာမက အောက်ပါအချက်အလက်တွေကိုပါ သိလောက်ပြီလို့ ယူဆပါတယ်။

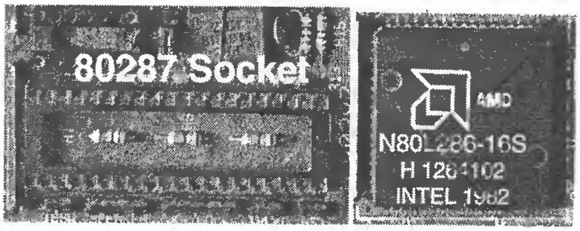
1. CPU Model
2. CPU Speed
3. CPU Connector (Socket or Slot-1)
4. CPU Core Voltage
5. Internal Data Bus and External Data Bus
6. Bus Speed(Front Side Bus)
7. Internal Cache Memory
8. External Cache Memory

Floating Point Unit

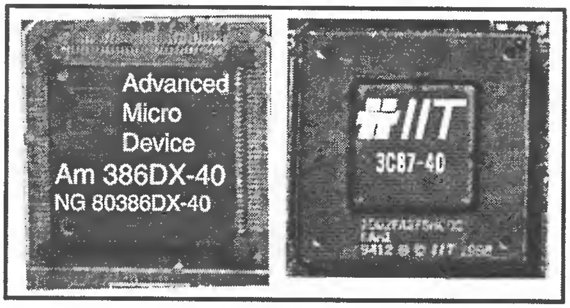
Floating Point Unit ကို Co-Processor, Co-Math, Numeric Processor လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။ Graphic နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ တွက်တာ ချက်တာတွေ၊ သင်္ချာပိုင်းဆိုင်ရာ တွက်တာချက်တာ တွေကို အဓိကထား လုပ်ဆောင် ပေးပါတယ်။ ဒါကြောင့် Co-Processor ဟာ တချို့ Software တွေ အတွက် မရှိမဖြစ် အထူးပဲ အရေးကြီးလှပါတယ်။ ဥပမာ.....ဟိုစဉ်က အသုံးပြုခဲ့တဲ့ Autocad Version 12 ဆိုရင် Co-Processor ပါရှိမှသာ အသုံးပြုလို့ ရပါတယ်။ Co-Processor ပါဝင်ခြင်းဖြင့် ကွန်ပျူတာကို ပိုပြီး မြန်စေပါတယ်။ Co-Processor တပ်ဆင်တဲ့ အခါမှာ CPU ရဲ့ Speed နဲ့ Co-Processor ရဲ့ Speed တူညီရပါတယ်။

CPU ရဲ့ Model နံပါတ်ဟာ 8086 ဖြစ်ခဲ့ရင် Co-Processor နံပါတ်ဟာ 8087 ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် 8086 Motherboard ဝယ်ယူရင် 8087 Co-Processor ဟာ တစ်ခါတည်း ပါလာမှာ မဟုတ်ပါ။ သီးခြား ဝယ်ယူရပါတယ်။ အောက်တွင် CPU Model နံပါတ်နဲ့ Co-Processor နံပါတ် အတွဲတွေကို ဖော်ပြလိုက်ပါတယ်။

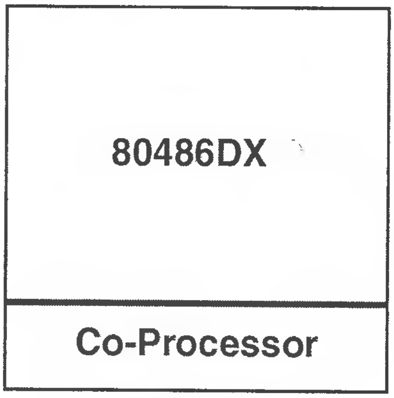
CPU	Co-Processor
8088	8087
8086	8087
80286	80287
80386	80387
80486SX	80487SX



ပုံ၂-၃၇ 80286 CPU and 80287 Co-Processor



ပုံ၂-၃၈ 80386 CPU and 80387 Co-Processor



ပုံ၂-၃၉ 80486DX

80486DX ထွက်ပေါ်လာတဲ့အခါ Co-Processor ကို CPU အတွင်းထဲမှာ အတူတွဲပြီး တည်ဆောက်ထားတဲ့အတွက် Co-Processor ကို သီးခြားတပ်ဆင်ဖို့ မလိုပါဘူး။ ဒါ့ကြောင့် 486DX ကစပြီး နောက်ပိုင်း ထွက်လာတဲ့ CPU အားလုံးဟာ Built-in အနေနဲ့ တစ်ခါတည်း ပါလာပြီး ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ၂-၃၇ တွင် 80287 Co-Processor ဟာ Retangular ပုံသဏ္ဍာန် ရှိကြောင်း တွေ့ရပါမယ်။ ပုံ၂-၃၈ တွင် 80387 Co-Porcessor ဟာ Square ပုံသဏ္ဍာန် ရှိကြောင်း တွေ့ရပါမယ်။ ပုံ၂-၃၉ တွင် 80486DX တွင် Co-Processor ဟာ Built-in တစ်ခါတည်း ပါဝင်တာကို တွေ့မှာပါ။

Co-Processor ဟာ အခုအချိန်မှာ ပြန်ပြောရလောက်အောင် အရေးပါသလား။အလွန်ပဲ အရေးကြီးပါတယ်။ CPU Model တစ်ခုကတစ်ခု ပြောင်းလဲသွားတဲ့ နည်းပညာ အားလုံးနီးပါးဟာ

အရေးကြီးပါတယ်။နည်းပညာ ပြောင်းလဲမှု တစ်ခုရှိမှသာ CPU Model ပြောင်းသွားတာပါ။ ၁၉၉၄ ခုနှစ်ဝန်းကျင်မှာ အဓိက အသုံးပြုခဲ့တဲ့ Computer တွေဟာ 386 နဲ့ 486 Computer တွေပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ Computer တစ်လုံးရဲ့ ဈေးနှုန်းဟာ အလွန်ကြီးမြင့်တဲ့အတွက် မရှိမဖြစ် အသုံးလိုတဲ့သူတွေသာ ဝယ်ယူသုံးစွဲကြပါတယ်။ အများအားဖြင့် သင်္ဘောသားတွေနဲ့ ဆောက်လုပ်ရေး အင်ဂျင်နီယာတွေပါ။ ဆောက်လုပ်ရေး အင်ဂျင်နီယာတွေ အသုံးပြုတာက အိမ်ဆောက်ဒီဇိုင်းဆွဲပေးတဲ့ Autocad ကို အသုံးပြုတာများပါတယ်။ အဲ့ဒီအခါ Autocad Version 12 ကို အသုံးပြုဖို့ ကွန်ပျူတာဝယ်တဲ့အခါမှာ 486 ကွန်ပျူတာတွေကို ဝယ်ယူအသုံးပြုကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် 486 မှာ SX နဲ့ DX နှစ်မျိုးရှိတယ်ဆိုတာ သတိမထားမိကြပါဘူး။

486SX ကွန်ပျူတာတွေမှာ Co-Processor က တစ်ခါတည်း ပါမလာပါ။ ဒါ့ကြောင့် Autocad Version 12 ကို အသုံးပြုလို့မရပါ။ အဲ့ဒီအတွက် ပြဿနာတွေ များစွာ ဖြစ်ခဲ့တာပါ။ ဝယ်ယူတဲ့သူက Autocad 12 သုံးမရလို့ အဆင်မပြေ၊ ရောင်းချသူကလဲ 486 ဝယ်လို့ 486SX ကွန်ပျူတာကို ရောင်းတာပဲဆိုတော့ ဝယ်သူ၊ရောင်းသူကြားမှာ အခက်အခဲတွေ အများကြီးဖြစ်ခဲ့တာပါ။ ရောင်းချသူက Co-Processor ထပ်ထည့်ပေးလိုက်တော့ အားလုံးအဆင်ပြေသွားပါတယ်။ နည်းပညာ အပြောင်းအလဲကို အချိန်နဲ့ ကျွန်တော်တို့တွေ မသိခဲ့တဲ့အတွက် တွေ့ခဲ့ရတဲ့ အခက်အခဲတွေပါ။

အခု နောက်ပိုင်းရော ဒီလို ပြဿနာတွေ ရှိနေဆဲလား။ ရှိနေဆဲပါ။ Co-processor က Built-in ပါဝင်လာတဲ့အတွက် သူ့ပြဿနာတော့ မဟုတ်တော့ပါ။ သို့သော် အလားတူ အခြားပြဿနာတွေပါ။ ပြဿနာဆိုတာထက် သူတို့ရဲ့ နည်းပညာ ပြောင်းလဲမှုတွေကို ရောင်းချသူတွေနဲ့ ကျွန်တော်တို့ ဝယ်ယူသူတွေက သိထားဖို့လိုပါတယ်။

အနီးဆုံး နည်းပညာက Hyper-Threading Technology(HTT) ပါ။ Pentium 4 ကွန်ပျူတာဝယ်ရင် HTT ကို Support လုပ်ရင် ပိုကောင်းပါတယ်။ ဥပမာ..... Pentium 4 Speed 2.8AGHz နဲ့ Pentium 4 Speed 3.2EGHz နှစ်ခုအနက် တစ်ခုကို ရွေးချယ်ရမယ်ဆိုရင် ဘာကိုရွေးချယ်ရမလဲ။ သူတို့နှစ်မျိုးမှာ ပါဝင်တဲ့ CPU Speed, Bus Speed, Cache Memory တို့နဲ့ အခြားနည်းပညာ အချက်အလက်တွေနဲ့ ချိန်ထိုးပြီး ဆုံးဖြတ်ရပါမယ်။ နောက်ထပ် အရေးကြီးတာက သူတို့နှစ်မျိုးရဲ့ ဈေးနှုန်းပါ။ ဒါ့ကြောင့် ဝယ်ယူသူဟာ ငွေကြေးတတ်နိုင်ရင်၊ လုပ်ငန်းကြီးတွေအတွက် အသုံးပြုမှာဆိုရင် 3.2EGHz ကို ရွေးချယ်သင့်တယ်လို့ ယူဆပါတယ်။ Cache Memory က အတူတူ Bus Speed က 800MHz နဲ့ HTT နည်းပညာ ပါဝင်တဲ့ 3.2EGHz ကို ရွေးချယ်လိုက်တာပါ။ ပိုပြီးကောင်းတာက Socket 775 Pentium 4 CPU Speed က 3.2FGHz ကို ရွေးချယ်လိုက်ရင် ပိုကောင်းပါတယ်။ ဘာ့ကြောင့်လဲဆိုတော့ 3.2FGHz မှာ Cache Memory က 2MB ပါဝင်လို့ပါ။

ဒီလောက်ဆိုရင် ကွန်ပျူတာအတွင်းထဲမှာ ပါဝင်တဲ့ Device တွေရဲ့ အခေါ်အဝေါ်တွေ၊ အကြောင်းအရာတွေ၊ အလုပ်လုပ်ဆောင်ပုံတွေ စတဲ့ နည်းပညာ အပြောင်းအလဲတွေကို သိထားရင် ဘယ်အမျိုးအစားကို ရွေးချယ်သင့်သလဲဆိုတာ သိလာပါလိမ့်မယ်။

ဒါ့ကြောင့် ဟိုစဉ်တုန်းက CPU တွေရဲ့ ပြောင်းလဲမှုတွေ၊ အခု အသုံးပြုနေတဲ့ CPU ရဲ့ ပြောင်းလဲမှုတွေ၊ နောက်ထပ်လာမယ့် CPU တွေရဲ့ ပြောင်းလဲမှုဖြစ်စဉ်တွေဟာ ပြောပလောက်အောင် ကွာခြားခြင်း မရှိဘူးလို့ ယူဆပါတယ်။

စာဖတ်သူမိတ်ဆွေ၊ နောက်တစ်ခန်း **"Chapter 3 CPU Part-II"** မှာ Pentium 4 CPU တွေ အကြောင်း တစ်ဝကြီး ဖတ်ရပါလိမ့်မယ်။ အားသစ်ယူထားဖို့ ကြိုတင်ပြောပါရစေ။

Hardware

Chapter 3

Central Processing Unit Part-II

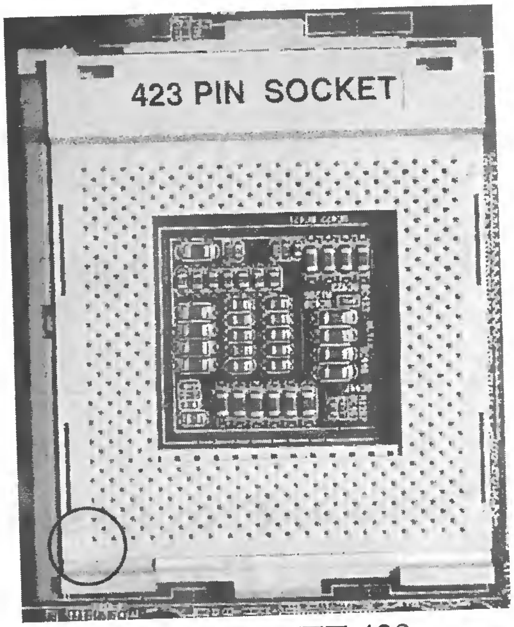
Chapter-2 တွင် 8088 CPU မှ Pentium III CPU ထိ CPU နဲ့ပတ်သက်သမျှ အားလုံး ရှင်းပြပြီးပါပြီ။ CPU Model, Speed, Data Bus Width, Bus Speed, Address Bus, Cooling Fan, Internal Cache Memory, External Cache Memory တို့ အကြောင်းကို တော်တော်များများ ရှင်းပြပြီးပါပြီ။ Pentium III Tualatin တွေဟာ အတော်လေး မြန်ဆန်မှု ရှိပါတယ်။ ဒါပေမယ့် Intel က သူ့ထက် အဆများစွာ ပိုမြန်တဲ့ Pentium 4 CPU တွေကို ၂၀၀၀ပြည့်နှစ်ရဲ့ နိုဝင်ဘာလမှာ ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ 7th Generation လို့ခေါ်တဲ့ သတ္တမမြောက် မျိုးဆက်တို့ စတင်မွေးဖွားခဲ့ပါတယ်။ 80786 လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။ တကယ့်ကို နှစ်ခြိုက်စရာကောင်းတဲ့ Pentium 4 CPU တွေပါ။

ပထမဆုံးထုတ်လုပ်လိုက်တဲ့ Pentium 4 CPU ၏ Code Name မှာ Willamette ဖြစ်ပါတယ်။ ၄၂သန်းသော Transistor တွေနဲ့ ဖွဲ့စည်းထားတာပါ။ CPU Process က 0.18Micron ဖြစ်ပါတယ်။ 180nm(nano meter) လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။ Pentium Pro က လွဲရင် အရွယ်အစား အကြီးဆုံးပါ။ အသုံးပြုတဲ့ Socket က PGA 423 ပါ။

Socket PGA-423

PGA 423 သည် PGA 370 ထက် အနည်းငယ်ကြီးပြီး 3 Pin ထောင့်ဖြတ်နှစ်ခုကို အသုံးမပြုတော့ပါ။ ZIF မောင်းတံဆိပ်များဟာ Pin 1 ဖြစ်ပါတယ်။ အရှေ့၊အနောက်၊ တောင်၊မြောက်

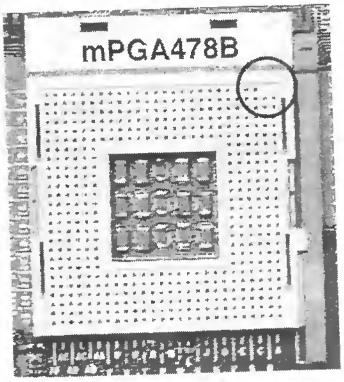
မျက်နှာပြင် လေးဖက်တွင် ပါဝင်သော Pin အပေါက် အရေအတွက်များ မတူညီသဖြင့် မှားယွင်း၍ CPU စိုက်နိုင်မှာ မဟုတ်ပါ။ Socket-PGA 423 ပုံကို ပုံ၃-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။ ZIF မောင်းတံ အခြမ်းတွင် အတန်း(၇)တန်း ပါဝင်ပြီး ၎င်းနဲ့ မျက်နှာချင်းဆိုင်တွင် အပေါက်အတန်း (၆)တန်း၊ ပုံ၏ အပေါ်ဘက်တွင် အပေါက်အတန်း (၅)တန်း၊ ပုံ၏ အောက်ဘက်တွင် အပေါက်အတန်း (၈)တန်း ပါဝင်တာကို တွေ့ရပါတယ်။ မျက်နှာပြင် လေးဖက်၏ အတန်းများမတူညီ၍ CPU တပ်ရာတွင် မှားယွင်းစရာ မရှိချေ။ Socket-423 သည် Pentium-4 များ၏ ပထမဦးဆုံး Socket များပင် ဖြစ်ပါတယ်။



ပုံ၃-၁ SOCKET-423

Socket µPGA-478

Socket µPGA-478 သည် Pentium-4 CPU များ၏ ဒုတိယမျိုးနွယ်စု Socket ပင် ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium 4 Socket 478 များကို ၂၀၀၁ ခုနှစ်တွင် စတင်ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ Socket µPGA-478 များသည် ၁.၄လက်မသာ ရှိပြီး Socket အားလုံးတွင် အသေးဆုံးဖြစ်ပါတယ်။ အများအားဖြင့် Socket-478 လို့သာ ခေါ်ကြပါတယ်။ ပုံ၃-၂ တွင် သေချာကြည့်ရင် Socket-478 ၏ ထူးခြားချက်ကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ထောင့်၃ထောင့်သည် တူညီမှု ရှိပြီး ZIF မောင်းတံ၏ အရင်းတွင် ၂-၈ဏန်းကို



ပုံ၃-၂ SOCKET-478

၉၀ဒီဂရီ နာရီလက်တံအတိုင်း လှည့်ထားသောပုံကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်းထောင့်ကို Pin 1 လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ကျန်ထောင့်(၃)ထောင့်တွင် ထောင့်ဖြတ် တစ်ပင်စီသာ ပါဝင်၍ CPU ထည့်ရာတွင် ထောင့်မှား၍ ထည့်သွင်းစရာ အကြောင်းမရှိချေ။

Pentium 4

Pentium-III မှာ အမြင့်ဆုံးက 1.2AGHz ပါ။ သူ့ထက် မြင့်တာက Pentium 4 CPU ပါ။ အစပိုင်း Pentium 4 CPU များသည် Socket 423 ကိုသာ သုံးပါတယ်။ Speed 1.3 မှ 2GHz အထိ ရှိပါတယ်။ ယခု နောက်ပိုင်းတွင် Socket 478 အဖြစ်ပြောင်းထုတ်ကာ Speed မှာ 1.4 GHz မှ 3.2GHz ထိ ရှိပါတယ်။ Socket 423, 478 တို့၏ Bus Speed သည် 400 MHz ရှိ၍၊ Socket-478B သည် 533 MHz, Socket 478C သည် Bus Speed 800 MHz ထိ ရှိပါတယ်။Socket-478C သည် Hyper-Threading ကို Support လုပ်ပေးသော Socket ပင်ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium 4 Socket 423 များတွင် Celeron မရှိဘဲ Pentium-4 Socket 478 အတွက်မှ Celeron 1.7 GHz မှ

အောင်ကာ ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။

ရုပ်ထွေးသော်လည်း တကယ်အသုံးဝင်တဲ့အတွက် လေ့လာရမယ့် Pentium 4 တွေလာပါပြီ။ အဦးဆုံးထွက်တဲ့ Pentium 4 တွေဟာ Socket-423 ကို အသုံးပြုပါတယ်။ သိပ်မကြာခင် ၂၀၀၁ ခုနှစ်မှာပဲ Intel က Socket-478 CPU တွေကို ထပ်မံထုတ်လိုက်ပါတယ်။ CPU Speed တူရင် 423 နဲ့ 478 Computer (၂)မျိုးရဲ့ Total Speed ဟာ ကွာခြားခြင်း မရှိပါဘူး။ နောက်ပိုင်းတော့ Socket 478 CPU တွေကို တစ်မျိုးပြီးတစ်မျိုး ထုတ်လုပ်လာပြီး Socket 423 ဟာ တစ်ခန်းရပ်ခဲ့ပါတယ်။ Socket 423 Motherboard ဟာ Syncronus DRAM(SDRAM), Rambus DRAM(RDRAM) နဲ့ တွဲသုံးတာ များပါတယ်။ SDRAM ရဲ့ Speed ဟာ 133MHz, DDR ရဲ့ Speed ဟာ 266MHz, Rambus DRAM များရဲ့ Speed ဟာ 800MHz ရှိပါတယ်။

Socket 478 Motherboard အများစုကတော့ အစပိုင်းမှာ DDR နဲ့ရော၊ RDRAM နဲ့ရော တွဲပြီး သုံးကြပါတယ်။ နောက်ပိုင်း RDRAM နဲ့တွဲသုံးသော Motherboard တွေ အသစ်ထွက်လာခြင်း မရှိတော့ပါ။ RDRAM နဲ့တွဲသုံးသော Socket 478 Motherboard များဟာ ဈေးနှုန်းကြီးလှသလို၊ RDRAM များဟာလဲ ဈေးကြီးလှပါတယ်။ ကုန်ကျတဲ့ ငွေကြေးနဲ့ ကိုက်ညီတဲ့ အမြန်နှုန်းကိုလဲ ရရှိလို့ သုံးရတာ အဆင်ပြေပါတယ်။ ၎င်း Motherboard များဟာ အပျက်အစီးလဲ နည်းလှပါတယ်။ RDRAM များရဲ့ ဈေးနှုန်းဟာ DDR RAM များရဲ့ ဈေးနှုန်းထက် (၂)ဆကြီးပါတယ်။

အခုနောက်ပိုင်း DDR Memory ရဲ့ Speed ဟာ 266, 333, 400 MHz ထိရှိလာပြီး၊ ဈေးနှုန်းလဲ ချိုသာလို့ သုံးရတာ ပိုအဆင်ပြေပါတယ်။ DDR Motherboard များသာ ဈေးကွက်မှာ ကျန်ရှိပါတော့တယ်။ အခုဆိုရင် DDR-2 Memory များလဲထွက်ရှိလာပြီး Speed သည် 533MHz ရှိပါတယ်။

ဇယား၃-၁ Pentium-4 CPU Code Name နှင့် Core Voltage

No	Codename	Speed	Core Voltage	Bus Speed
Socket-423				
1.	Willamette	1.3-2.0GHz	1.7V	400MHz
Socket-478				
2.	Willamette	1.4-1.8GHz	1.75V	400MHz
3.	Northwood	1.8A-2.8BGHz	1.525V	400MHz, 533MHz
		2.4C-2.8C		800MHz
4.	Prescott	2.4A-3.2EGHz	1.4V	533MHz, 800MHz

Socket 423 အသုံးပြုတဲ့ Pentium 4 CPU ရဲ့ Code Name ဟာ Willamette ဖြစ်ပါတယ်။ Speed က 1.3 မှ 2.0GHz ထိ ရှိပါတယ်။ Bus Speed က 400MHz ဖြစ်ပြီး၊ Core Voltage က 1.7V ဖြစ်ပါတယ်။

Socket-478 CPU များကို Code Name ဖြင့် ခွဲရင် အထက်ပါ အတိုင်း (၃)မျိုး တွေ့ရပါတယ်။ Willamette သည် Speed 1.4GHz မှ စကာ 1.8GHz ထိရှိပါတယ်။ Core Voltage မှာ 1.75V ဖြစ်ပြီး Bus Speed မှာ 400MHz ဖြစ်တယ်။

Northwood CPU များသည် A ပါရင် 1.8A နဲ့ 2.0A, B ပါရင် 2.4B, 2.6B, 2.8B တို့ ရှိကြပါတယ်။ အသုံးပြုသောCore Voltage မှာ 1.525V ဖြစ်ပြီး Bus Speed မှာ A ပါရင် 400MHz,

B ပါရင် 533MHz တို့ ရှိကြပါတယ်။ C ပါရင် 800MHz ဖြစ်ပါတယ်။ C ပါတဲ့ CPU တွေက Hyper Threading ကို Support လုပ်ပါတယ်။

Prescott CPU များသည် 2.4A မှ စတင်ကာ 3.2EGHz ထိရှိပြီး Core Voltage မှာ 1.4V ဖြစ်ပါတယ်။ A ပါရင် Bus Speed 533MHz ဖြစ်ပြီး E ပါရင် 800MHz တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

Socket 478 Celeron CPU များဖြစ်ရင် Willamette နဲ့ Northwood တို့သည် External Cache Memory 128KB သာ ပါဝင်ပြီး၊ Bus Speed မှာ 400MHz ဖြစ်ပါတယ်။ **Prescott Celeron** ဆိုရင် **External Cache Memory 256KB** ပါဝင်ပြီး၊ **Bus Speed** မှာ **533MHz** ဖြစ်ပါတယ်။ Core Voltage မှာ Prescott ဖြစ်၍ 1.4V ရှိပါတယ်။ CPU Speed မှာ 2.13GHz, 2.26GHz, 2.4GHz, 2.5GHz, 2.66GHz, 2.8GHz တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

ဇယား၃-၂ Pentium 4 Classic and Celeron Specification

No.	Code Name	Core Voltage (V)	Speed	External Cache	BUS Speed (MHz)
Socket 423					
1.	Willamette	1.7	1.3-2.0GHz	256KB	400
Socket 478					
2.	Willamette	1.75	1.4-1.8GHz	256KB	400
3.	Northwood	1.525	1.8A, 2.0AGHz	512KB	400
4.	Northwood	1.525	2.4B-2.8B	512KB	533
5.	Northwood	1.525	2.4C-2.8C	512KB	800
6.	Prescott	1.4	2.4A-2.8A	1MB	533
7.	Prescott	1.4	3.0E, 3.4E	1MB	800
Celeron					
8.	Willamette	1.75	1.7, 1.8GHz	128KB	400
9.	Northwood	1.525	2.0-2.8GHz	128KB	400
10.	Prescott	1.4	2.13-2.8GHz	256KB	533

အထက်ပါ ဇယား၃-၂ မှ Socket 423 တွင် Willamette တစ်မျိုးတည်းသာ ရှိပါတယ်။ ၎င်း Socket 423 CPU Speed များဟာ 1.3 မှ 1.8GHz ထိ ရှိပါတယ်။ CPU တစ်ခုနဲ့တစ်ခုကြား 100MHz စီ ခြားနားပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0GHz တို့ ရှိကြပါတယ်။

Socket 478 ကတော့ Code Name (၃) မျိုး ရှိပါတယ်။ Willamette, Northwood, Prescott တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။ Socket 478 Willamette ၏ Speed များမှာ 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

Northwood နောက်တစ်မျိုး၏ Speed မှာ 2.4BGHz, 2.6BGHz, 2.8BGHz တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

Northwood နောက်တစ်မျိုး၏ Speed မှာ 2.4C, 2.6C, 2.8CGHz တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

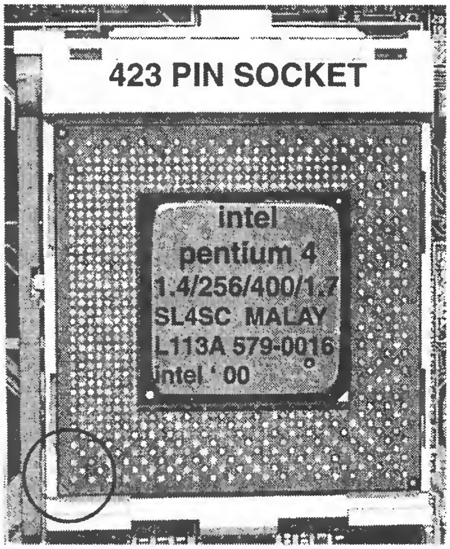
CPU Code Name နောက်ဆုံးတစ်မျိုးက Prescott ဖြစ်ပါတယ်။ Prescott ထဲက ပထမတစ်မျိုးက 2.4A, 2.8AGHz တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

Prescott ဒုတိယတစ်မျိုး၏ Speed တို့မှာ 3.0E, 3.2E, 3.4EGHz တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

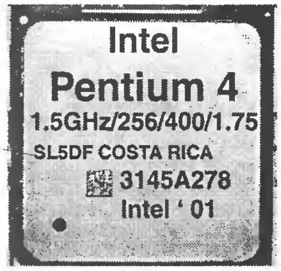
Socket 423, 478 CPU အများစုဟာ External Cache Memory (Level 2 Cache) 256KB, Bus Speed 400 MHz တို့ ရှိကြပါတယ်။ Socket 478 တွင် CPU Speed 2GHz ထက် ငယ်ပြီး၊ CPU Model နဲ့ Speed ထဲတွင် A ပါလာပါက L2 Cache သည် (၂)ဆဖြစ်လာပြီး 512 KB ပါ။

P4 2.4 မှစ၍ CPU Model တွင် A ပါရင် ၎င်း A သည် External Cache Memory (Level 2) 1MB ပါဝင်ပါတယ်။

Socket 478 သည် Bus Speed 400 MHz ရှိပြီး၊ Socket 478B သည် Bus Speed 533 MHz ရှိကာ Socket 478C သည် Bus Speed 800 MHz တို့ရှိပါတယ်။



ပုံ၃-၃ P4-1.4GHz Socket-423



ပုံ၃-၄ P4-1.5GHz Socket-478

Pentium 4 Speed 2.8C ၏ ထူးခြားချက်မှာ **Hyper Threading** နည်းပညာ ပါဝင်လာခြင်းပင်။ Hyper Threading နည်းပညာသည် DDR Memory 400MHz, အနည်းဆုံး Bus Speed 800MHz ရှိသည့် CPU 2.8C ကို အသုံးပြုရင် Windows XP တွင် Dual CPU ကဲ့သို့ Run ပေးနေ၍ CPU (၂)လုံးနဲ့ အလုပ်လုပ်သကဲ့သို့ Speed ပိုမြန်လာပါတယ်။ သို့သော် Program ဖြင့်သာ Run ခြင်း ဖြစ်တာကြောင့် Physical CPU နှစ်လုံးထည့်ထားတဲ့ အမြန်နှုန်းတော့ မရရှိပါ။ ပုံမှန် Speed ထက် ၂၅ရာခိုင်နှုန်းသာ ပိုပြီး မြန်လာပါတယ်။ CPU တစ်လုံးတည်းဖြစ်သော်လည်း CPU နှစ်လုံးပါရှိသည့်ပမာ အလုပ်နှစ်ခု တစ်ပြိုင်တည်းလုပ်နိုင်ခြင်းကို Hyper-Threading လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Hyper Threading နည်းပညာဟာ မတူညီသော Instruction Set နှစ်ခုကို တစ်ပြိုင်တည်း လုပ်ဆောင်ပေးတာပါ။

ပုံ၃-၃ တွင် Socket-423 Pentium 4 Speed 1.4GHz ကို တွေ့ရပါမယ်။ Socket-423 သည် PGA 370 CPU များထက် အနည်းငယ်ကြီးပါတယ်။ External Cache Memory သည် 256KB သာ ပါဆဲဖြစ်ပြီး Bus Speed သည် 400MHz ဖြစ်ပါတယ်။ အသုံးပြုသော Core Voltage သည် 1.7V ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium III, Pentium 4 များတွင် အသုံးပြုသော Voltage သည် Setting ချိန်ပေးရန်မလိုဘဲ Auto Voltage ကို ထုတ်ပေးပါတယ်။

ပုံ၃-၄ တွင် Pentium 4 Socket 478 Speed မှာ 1.5GHz ဖြစ်ပြီး၊ External Cache Memory မှာ 256KB Bus Speed မှာ 400MHz ဖြစ်ပါတယ်။ အသုံးပြုသော Voltage မှာ 1.75 ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်း Pentium 4 Speed 1.5GHz ၏ Code Name မှာ Willamette ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ၃-၅ P4-1.8GHz
Socket-478

ပုံ၃-၆ P4-2.8AGHz
Socket-478

ပုံ၃-၅ တွင် Pentium-4 Socket 478 Speed မှာ 1.8GHz ကို တွေ့ရပါမယ်။ ၎င်း 1.8A အမျိုးအစား၏ Code Name Northwood ဖြစ်ပါတယ်။ "A" အမျိုးအစား ဖြစ်၍ External Cache Memory မှာ Willamette CPU များထက် (၂)ဆဖြစ်ပြီး 512KB ပါရှိပါတယ်။ Bus Speed မှာ 400MHz သာဖြစ်ပြီး ၎င်းအသုံးပြုသော Voltage မှာ 1.525V ဖြစ်ပါတယ်။ Cache Memory 512KB ပါဝင်၍ အသုံးပြုရသည်မှာ မြန်ဆန်မှု ရှိပါတယ်။ အကယ်၍ Pentium-4 Speed 1.8A မဟုတ်ဘဲ **1.8GHz** သာဖြစ်ပါက ၎င်း၏ Code Name မှာ **Willamette** လို့ ခေါ်ပါတယ်။

ပုံ၃-၇ P4-1.8GHz
Socket-478

ပုံ၃-၆ တွင် Pentium-4 Socket 478 Speed 2.8GHz CPU ကို တွေ့ရပါမယ်။ ၎င်း 2.8A အမျိုးအစား၏ External Cache Memory မှာ 1MB ပါဝင်ပါတယ်။ Pentium-4 Speed 2.4 မှစ၍ CPU Model တွင် "A" ပါလာရင် Cache Memory 1MB ဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပြီး ဖြစ်ပါတယ်။ Cache Memory (၂)ဆများလာသည်သာမက Bus Speed မှာလည်း 533MHz ထိ များလာပါတယ်။ ၎င်း Pentium-4 Speed 2.4A ကဲ့သို့ Prescott CPU အားလုံး၏ Voltage မှာ 1.4V ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ၃-၈ P4-CELERON D
2.26GHz
Socket 478

ပုံ၃-၇ တွင် Intel Celeron ပုံကို ပြထားပါတယ်။ Intel Celeron သည် Pentium 4 Socket 478 ကို အသုံးပြုထားသဖြင့် Pentium-4 Celeron လို့ ခေါ်ကြပါတယ်။ သို့သော် CPU ပေါ်တွင် Pentium-4 လုံးဝရေးမထားသည်ကို သတိပြုပါ။ Celeron အများစု၏ External Cache Memory မှာ 128KB သာ ရှိပြီး Pentium 4 Celeron များတွင်လည်း External Cache Memory 128KB သာ ပါရှိပါတယ်။ BUS Speed မှာ 400MHz ဖြစ်ပြီး အသုံးပြုသော Voltage မှာ 1.75Volt ဖြစ်ပါတယ်။ Intel Celeron သည် Pentium 4 Classic များလောက် မြန်ဆန်ခြင်း မရှိပါ။ သို့သော် ပေးရသော ဈေးနှုန်းနဲ့ အမြန်နှုန်းနှိုင်းရင် မဆိုးဟု

ပြောနိုင်ပါတယ်။

ပုံ၃-၈ တွင် Pentium-4 Celeron D အမျိုးအစားကို ဖော်ပြထားပါတယ်။ ၂၀၀၄ ခုနှစ်တွင် စတင် ထုတ်လုပ်ခဲ့ပြီး Speed မှာ 2.26GHz ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်း 2.26 D အမျိုးအစား၏ Code Name မှာ Prescott ဖြစ်ပါတယ်။ တတိယစာကြောင်းကို ကြည့်ပါ။ Prescott Celeron အမျိုးအစား ဖြစ်၍ External Cache Memory မှာ 256KB ပါရှိပါတယ်။ Willamette, Northwood Celeron CPU များထက် (၂)ဆဖြစ်ပြီး External Cache Memory မှာ 256KB ပါရှိပါတယ်။ Bus Speed မှာ 533MHz ဖြစ်ပြီး ၎င်းအသုံးပြုသော Voltage မှာ 1.4V ဖြစ်ပါတယ်။ Cache Memory 256KB ပါဝင်၍ အသုံးပြုရသည်မှာ မြန်ဆန်မှု ရှိပါတယ်။ Celeron ဖြစ်သော်လည်း Pentium 4 Willamette, Northwood Classic CPU များနဲ့ အမြန်နှုန်းသိပ်ပြီး ကွာခြားခြင်းမရှိပါ။

တစ်ခုသတိပြုရန်မှာ **Pentium 4** များ၏ **Socket** ပေါ်တွင် အများအားဖြင့် **µPGA-478B** ကိုသာ ရေးထားတာကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ 478A နဲ့ 478C လို့ ရေးထားတာကို တွေ့ရမှာ မဟုတ်ပါ။ထိုအခါ ၎င်း Socket ပါဝင်သော Motherboard သည် Bus Speed မည်မျှထိ သက်ခံနိုင်သလဲသိရန် အရေးကြီးပါတယ်။ Motherboard ဝယ်စဉ်က ပါလာသော Motherboard Manual စာအုပ်ကို ဖတ်မှသာ တပ်ဆင်အသုံးပြုလို့ရနိုင်မယ့် CPU အမျိုးအစားစာရင်းကို သိရှိနိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Manual Book တွင် Pentium 4 Northwood, Prescott လို့ ရေးထားရင် ၎င်း CPU များအသုံးပြုနိုင်ပြီ ဖြစ်ပါတယ်။ သို့သော် Prescott မှာ Bus Speed 533MHz နဲ့ 800MHz တို့ ရှိကြ၍ Pentium 4 Speed 2.8A နဲ့ 2.8B တို့ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ သို့သော် CPU List တွင် BUS Speed ကို တစ်ခါတည်း ဖော်ပြထားတတ်၍ Bus Speed 800MHz လို့ ဖော်ပြထားရင် CPU အားလုံး အသုံးပြုနိုင်ပြီ ဖြစ်ပါတယ်။

Pentium-4 BUS Speed နှင့် Multiplier များ

Pentium-4 ၏ Bus Speed သည် 400MHz ဆိုသော်လည်း အမှန်တကယ်တွင်မူ Bus Speed 100MHz သာ ရှိပါတယ်။ သို့သော် Data အပို့အယူလုပ်ရာတွင် Quad Pump ဖြင့် ပို့ပေးခြင်းဖြစ်၍ Speed 400MHz ထိ တက်လာပါတယ်။ **သို့သော် CPU Internal Clock Speed ကို တွက်ယူရင် Bus Speed 400 နဲ့တွက်ရတာ မဟုတ်ဘဲ 100MHz နဲ့သာ တွက်ရတာကို သတိပြုပါ။**

ဥပမာ..... Pentium 4 Speed 1700MHz တွင် CPU Speed 1700MHz ရှိပြီး Bus Speed မှာ 100MHz သာ ရှိပါတယ်။

ထို့အတူ Quad Bus Speed 533(133 X 4) MHz ဆိုရင် Bus Speed မှာ 133MHz ဖြစ်ပါတယ်။

ထို့အတူ Quad Bus Speed 800(200 X 4) MHz ဆိုရင် Bus Speed မှာ 200MHz ဖြစ်ပါတယ်။

CPU		=	**Bus Speed**	**X**	**Multiplier**
Pentium-4	1700	=	100	X	17
Pentium-4	2400B	=	133	X	18
Pentium-4	2800C	=	200	X	14

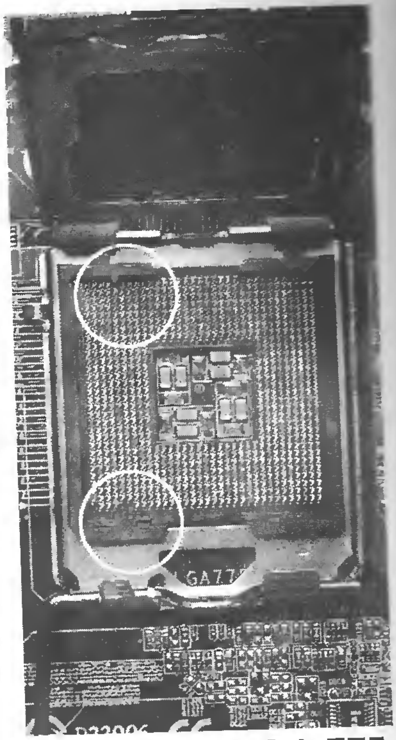
အထက်ပါ Pentium 4 CPU များအကြောင်းကို သေသေချာချာ ဖတ်ထားရင် နောက်ထွက်လာမယ့် CPU များအကြောင်းလေ့လာရင် ပိုပြီး လွယ်ကူမှာပါ။

Pentium 4 တွေဟာ 1.4GHz က စပြီး ပေါ်ထွက်လာတာ အခုဆိုရင် Socket 478 ရော၊

Socket 775 ရော Pentium 4 Speed 3.2GHz တွေ ဈေးကွက်မှာ ရောင်းချနေပါပြီ။ နောက်ထပ်လည်း 3.4GHz, 3.6GHz တို့ ပေါ်လာပါပြီ။ မကြာခင် ဒီထက်ပိုများတဲ့ Speed တွေလည်း ရောက်လာတော့မှာပါ။

အစပိုင်းပေါ်ခဲ့တဲ့ Pentium 4 နဲ့ Celeron တွေဟာ အများအားဖြင့် Bus Speed 400MHz သာရှိပြီး၊အခုနောက်ပိုင်း ပေါ်ထွက်လာတဲ့ Northwood, Prescott တွေဟာ Bus Speed 533, 800MHz တို့ ရှိကြပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် အသုံးပြုမယ့် CPU ဟာ Bus Speed 800MHz ဆိုရင်၊ Bus Speed အမြင့်ဆုံး 533 သာ လက်ခံနိုင်တဲ့ Motherboard တွေမှာ အသုံးပြုလို့မရတာကို သတိပြုပါ။ 533MHz လား၊ 800MHz လား၊ သေချာသိချင်ရင် Motherboard Manual စာအုပ်ရဲ့ Specification တွင် ပါဝင်တဲ့ CPU List မှာ အသေအချာ ကြည့်ပြီး ဆုံးဖြတ်နိုင်ပါတယ်။

ဒီလောက်ဆိုရင် 8088 မှ Pentium-4 အထိ CPU တွေရဲ့ အကြောင်းကို အတော်လေး ပြည့်ပြည့်စုံစုံ ပြောပြ ပြီးပါပြီ။ တစ်ခေါက်တည်း ဖတ်ရုံနဲ့တော့ အပြည့်အဝ နားလည်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဖြည်းဖြည်းချင်း အခေါက်ခေါက်အခါခါ ဖတ်သွားရင် နားလည်သွားမှာပါ။



ပုံ၃-၉ Socket LG A 775

Socket LGA 775

Socket LGA 775 CPU တွေဟာ Pentium-4 ရဲ့ Model အမြင့်ဆုံး မျိုးဆက်တွေဖြစ်ပါတယ်။ အရင် Pentium 4 တွေလို Socket 478 ကို အသုံးမပြုတော့ပါ။ Socket PGA မှ LGA ကို ပြောင်းလဲ အသုံးပြုခဲ့ပါတယ်။ LGA ဟာ Land Grid Array ပဲဖြစ်ပါတယ်။ Socket 478 မှ Socket 775 ကို ပြောင်းသွားသော်လည်း Pentium-4 လို့ပဲခေါ်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် Socket-478 နဲ့ မတူထူးခြားတဲ့ အချက်တွေ အများကြီးရှိပါတယ်။ Socket 775 CPU များရဲ့ Code Name ဟာ အရင် Socket 478 တွေနဲ့ အတူတူ Prescott လို့ပဲ ခေါ်ပါတယ်။ **Socket 775 ရဲ့ အထူးခြားဆုံးအချက်က CPU မှာ Pin ခြေထောက်တွေ မပါတော့ပါဘူး။** CPU မှာ အဝိုင်းကွက် သေးသေးလေးတွေပဲ ပါပါတယ်။ CPU ရဲ့ Pin ခြေထောက်တွေဟာ Socket ထဲမှာ တစ်ခါတည်း ပါလာပါတယ်။ **ပုံ၃-၉** မှ Socket 775 ကို ကြည့်ရင် Pin ခြေထောက်အများကြီး အစီအရီထောင်နေတာ တွေ့ပါလိမ့်မယ်။ Socekt 775 နဲ့ CPU ဟာ Memory, Memory Slot နဲ့ ပုံသဏ္ဍာန် တူပါတယ်။ 30 Pin SIMM နောက်ပိုင်း ထွက်ပေါ်လာတဲ့ Memory အားလုံးမှာ Pin ခြေထောက်တွေက Memory Slot ထဲမှာ ရှိနေတာပါ။ Memory ပေါ်မှာ Pin ခြေထောက်တွေကို Circuit ပြားပေါ်မှာ ငုံပြီး တည်ဆောက်ထားသလို Motherborad ပေါ်က Memory Slot ထဲမှာ Pin ခြေထောက်တွေ ရှိပါတယ်။

Socket 775 CPU တပ်ဆင်နည်းကို ရှင်းပြပါမယ်။ Socket 775 ရဲ့ ခြောက်ပုံတစ်ပုံလောက်မှာ Keyline လို့ ခေါ်တဲ့ "အဖုကလေး"တစ်ဖက်ကို တစ်ခုစီ ထွက်နေတာတွေ့ရပါမယ်။ Pentium 4 CPU ရဲ့ ခြောက်ပုံတစ်ပုံ လောက်မှာလဲ Keyline လို့ခေါ်တဲ့ "အချိုင့်ကလေး" တစ်ခုစီဖြစ်အောင် လုပ်ပေးထားပါတယ်။

Socket 775 ရဲ့ အနားတစ်ဘက်မှာ ပတ္တာတံခါးလို အဖုံးလေး တစ်ခုရှိနေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ CPU မှ အချိုင့်ကလေး နှစ်ခုနဲ့ Socket-775 မှ အဖုကလေး နှစ်ဖက်ရှိရာကို ထောင့်တူအောင်တပ်ပါ။ ထို့နောက် တံခါးလေးကို CPU အပေါ် ဖုံးသွားအောင် ဆွဲပိတ်လိုက်ပါ။ ပြီးမှ Zero Insertion Force (ZIF) ကို ဆွဲပိတ်လိုက်ရင် CPU ရဲ့ အဝိုင်းကွက်လေးတွေနဲ့ Socket အခံက Pin ခြေထောက်တွေ ထိသွားပါတယ်။ ZIF ကို ဆွဲပြီး ဖိပိတ်တဲ့အခါအနည်းငယ်သတိထားရပါမယ်။ အားနည်းနည်းစိုက်ပြီး ZIF မောင်းတံကို Socket မှအထစ်နဲ့ ချိတ်မိသည်အထိ ဖြည်းဖြည်းချင်းဖိသွားရပါမယ်။

CPU တပ်ပြီးရင် Cooling Fan တပ်ရပါမယ်။ CPU ကသေးသလောက် Cooling Fan က တော်တော်လေးကြီးပါတယ်။ Socket ရဲ့ဘေးမှာ Fan တပ်ဖို့ အပေါက်လေးပေါက်ကို တွေ့ရပါမယ်။ Fan ကို လက်နှစ်ဖက်နဲ့ သေချာထိန်းပြီး အပေါက်လေးပေါက်ထဲ ဝင်အောင်ထည့်ပါ။ အပေါက်တစ်ပေါက်ချင်း အားနည်းနည်းစိုက်ပြီး ဖိလိုက်ရင်ကလစ်ဆိုပြီး တစ်ချက်မြည်ကာ အံဝင်ခွင်ကျ ဖြစ်သွားတာကို တွေ့ရပါမယ်။ Socket 775 CPU တွေရဲ့ အသေးစိတ် အကြောင်းအရာတွေကို အောက်မှာ ဖော်ပြထားပါတယ်။

LGA 775 CPU

Speed	2.8, 3.0, 3.2, 3.4, 3.6 GHz
Cache memory	1024 KB
Bus speed	800 MHz
Core Voltage	1.4V
Code Name	Prescott

Pentium-4 Socket 775 CPU တွေဟာ 2.8GHz ကစပြီး 3.6GHz ထိရှိပါတယ်။ အဲဒီ CPU အားလုံးဟာ Bus Speed 800 MHz ဖြစ်ပြီး၊ Cache Memory က 1024KB ပါရှိပါတယ်။ Hyper-Threading နည်းပညာလဲ သုံးနိုင်လို့ အတော်မြန်ဆန်မှု ရှိပါတယ်။ အများအားဖြင့် **အထက်ပါ CPU Speed** တွေရဲ့ နောက်မှာ **F** ထည့်ပြီး ဈေးကွက်မှာခေါ်လေ့ရှိပါတယ်။ ဥပမာ P4- 3.0F ဟုခေါ်ပါတယ်။ Prescott CPU များဖြစ်၍ အသုံးပြုသော Voltage က 1.4V ဖြစ်ပါတယ်။ အမှန်တော့ Intel ဟာ အခုနောက်ပိုင်းမှာ Pentium-4 CPU တွေကို နံပါတ်နဲ့တပ်ပြီး ထုတ်လုပ်ခဲ့တာ ဖြစ်ပါတယ်။ နံပါတ်နဲ့ CPU အမျိုးအစားကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။

Pentium 4 Model No.

Pentium 4	520	2.8 GHz/ 1024 KB/ 800 MHz/ 1.4V
Pentium 4	530	3.0 GHz/ 1024 KB/ 800 MHz/ 1.4V
Pentium 4	540	3.2 GHz/ 1024 KB/ 800 MHz/ 1.4V
Pentium 4	550	3.4 GHz/ 1024 KB/ 800 MHz/ 1.4V
Pentium 4	560	3.6 GHz/ 1024 KB/ 800 MHz/ 1.4V

အထက်ပါ CPU Name များမှာ ကြည့်ခြင်းအားဖြင့် Model တစ်ခုကျော်တိုင်း Speed 200 MHz တက်လာတာကို တွေ့ရပါမယ်။ Pentium 4 - 520 လို့ ပြောလိုက်တာနဲ့ Speed က 2.8 GHz ရှိပါတယ်။ External Cache Memory က 1024 KB ပါပြီး Front Side Bus Speed က 800 MHz ရှိပါတယ်။ အသုံးပြုတဲ့ Voltage က 1.4 V ပဲဖြစ်ပါတယ်။

Pentium-4 Socket 775 တွေမှာ 2.66 GHz ရှိတဲ့ CPU တစ်မျိုးလဲ ရှိပါတယ်။ Bus Speed 533 MHz ဖြစ်သွားတာကလွဲပြီး ကျန်တဲ့ အချက်အလက်တွေ တူညီပါတယ်။ Pentium4 - 505 လို့

ခေါ်ပါတယ်။

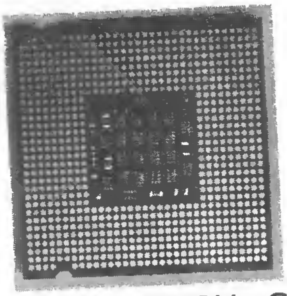
Intel ဟာ External Cache Memory 1 MB ရှိတဲ့ CPU များထုတ်ပြီး မကြာခင်မှာဘဲ၊ အကောင်းဆုံး အမြန်ဆုံးနှုန်းကို ရနိုင်ဖို့ 2 MB Cache ရှိတဲ့ CPU များကို 2004 ခုနှစ်မှာပဲ ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီ CPU တွေကို အောက်မှာ ဖော်ပြထားပါတယ်။ အများအားဖြင့် F နဲ့ဆုံးတဲ့ CPU တွေလို့ ခေါ်ပါတယ်။

ပုံ၃-၁၀ P4 3.20GHz Socket-LGA 775

LGA 775 CPU for Cache 2MB

Pentium-4	630	3.0 GHz/ 2048 K/ 800/ 1.4
Pentium-4	640	3.2 GHz/ 2048 K/ 800/ 1.4
Pentium-4	650	3.4 GHz/ 2048 K/ 800/ 1.4
Pentium-4	660	3.6 GHz/ 2048 K/ 800/ 1.4

ပုံ၃-၁၀ မှာ Pentium 4- 640 CPU ရဲ့ ပုံကို တွေ့ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ တတိယစာကြောင်းမှာ Pentium-4 နံပါတ် 640 ရေးထားတာကို တွေ့မှာပါ။ စတုတ္ထစာကြောင်းမှ 3.20 GHz ဟာ CPU ရဲ့ Speed ပါ။ 2M သည် External Cache Memory 2MB ကို ညွှန်းဆိုတာပါ။800 သည် Motherboard Speed 800MHz ကို ရည်ညွှန်းတာပါ။ Voltage ကတော့ Prescott ဖြစ်လို့ 1.4 V ကိုသုံးပါတယ်။



ပုံ၃-၁၁ P4 3.2GHz CPU အောက်ဖက်မှ မြင်ရပုံ

ပုံ၃-၁၁ မှာ Socket 775 Pentium 4 Speed 3.2 GHz ကို အောက်ဘက်မှ မြင်တွေ့ရပုံကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Pin ခြေထောက်တွေမပါဘဲ အကွက်အဝိုင်း သေးသေးလေးတွေကို တွေ့ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ CPU အဖြုတ်အတပ် လုပ်ရင် ထောင့်တူအောင်ထည့်ဖို့ ခြောက်ပုံတစ်ပုံလောက်မှာ အချိုင့်ကလေး တစ်ဖက်စီ ပါနေတာကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

8088 မှစတင်လိုက်တဲ့ CPU အကြောင်းတွေ Socket 775 အထိ အတော့်ကို စုံလင်သွားပါပြီ။ အခုလောက်ဆိုရင် ကွန်ပျူတာဝါသနာရှင်များဖြစ်တဲ့ စာဖတ်သူများအနေဖြင့် CPU အကြောင်းကို တော်တော်လေး တီးမိခေါက်မိရှိပါပြီ။ ဒီအခါမှာ CPU တစ်လုံးပျက်မပျက်၊ ကောင်းမကောင်းကို သိချင်တဲ့ စိတ်ကလေးပေါ်ပေါက်လာမှာ သေချာပါတယ်။

“ကွန်ပျူတာရဲ့ အရေးအကြီးဆုံး ပင်မဖြစ်တဲ့ CPU တွေဟာ ဘယ်လိုအခါမျိုးမှာ ပျက်တတ်ပါသလဲ”

“CPU ပျက်မပျက်၊ ကောင်းမကောင်းကို ဘယ်လိုသိနိုင်မလဲ”

ဒါတွေ သိချင်ရင်တော့ နောက်တစ်ခန်းမှာ CPU နဲ့ပတ်သက်တဲ့ Troubleshooting အပိုင်း “CPU Problem သို့မဟုတ် ဦးနှောက်တစ်ခု ပျက်သုဉ်းခြင်းအခန်း” ကို ဖတ်ကြည့်လိုက်ရင် CPU တွေရဲ့အကြောင်းကို ပြည့်ပြည့်စုံစုံ သိရပါလိမ့်မယ်။

Troubleshooting

Chapter 4

"CPU Problem"

သို့မဟုတ်

"ဦးနှောက်တစ်ခု ပျက်သုဉ်းခြင်း"

ပိုင်ရှင်	အဘထွန်း
ရက်စွဲ	နိုဝင်ဘာ ၁၅၊ ၂၀၀၃
CPU	Pentium 4- 1.7GHz
Motherboard	MSI 850 Pro
Socket	µPGA 478
Memory	128MB -PC800MHz
Memory Type	RDRAM, Samsung
Hard Disk	Seagate 40GB IDE
Partition	20GB, 20GB
Vga	Geforce 2 MX400
Video Memory	64MB
Sound	on board CMI8738
Power	ATX P1, P4, P6
Operating System	Windows 98, Windows XP

ပိုင်ရှင်၏ပြောပြချက် ။ System Unit Power လာသော်လည်း Monitor တွင်စာမပေါ်ပါ။

ပြုပြင်သူ၏ထင်မြင်ချက် ။ CPU, Motherboard, Power Supply တို့ အနက် တစ်ခုခုပျက်ခြင်း။

တစ်ခုသော ဆောင်းဦတုအဝင် ရက်တစ်ရက်တွင် အဘထွန်း၏ Computer ရောက်ရှိလို့ လာခဲ့ပါတယ်။ Pentium-4 Classic, Speed က 1.7GHz ပါ။

လက်တွေ့ အသုံးချ

အကောင်းဆုံး ကွန်ပျူတာပြုပြင်ခြင်း အခြေခံနည်းစနစ်နှင့်

တကယ့်လက်တွေ့ပြုပြင်ခြင်း မှတ်တမ်းများ

လွန်ခဲ့သောတစ်နှစ် ၂၀၀၂ ခုနှစ် နိုဝင်ဘာလ ၁၃ ရက်နေ့က FEB မှ ဝယ်ယူသွားသော ကွန်ပျူတာပင် ဖြစ်ပါတယ်။ သူငယ်ချင်းတစ်ယောက်က ဝယ်ယူခြင်းဖြစ်လို့ အကောင်းဆုံး၊ အမာဆုံး၊ ဈေးအကြီးဆုံး ပစ္စည်းတွေနဲ့ တပ်ဆင်ပေးခဲ့တဲ့ ကွန်ပျူတာပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ Electronic ပစ္စည်းတွေရဲ့ သဘာဝအတိုင်း တချိန်ချိန်မှာ ပျက်စီးမှုတော့ ကြုံရတာပါပဲ။ ပိုင်ရှင်အားလုံးဟာ မိမိကွန်ပျူတာ ပျက်မှာစိုးရိမ်သလို ရောင်းချသူတွေကလည်း မိမိတို့ရောင်းချထားတဲ့ ကွန်ပျူတာတွေ ပျက်မှာ စိုးရိမ်ကြတာပါပဲ။ အခုလဲ ဒီလိုစိုးရိမ်မှုတွေကြားကပဲ အဘထွန်းရဲ့ ကွန်ပျူတာဟာ ပျက်စီးလို့ သွားခဲ့ပါပြီ။ သို့သော် ကွန်ပျူတာ ပျက်ပြီဆိုတိုင်းလည်း စိတ်မပူပါနဲ့ဦး။ Service Centre ကို ရောက်လာကြတဲ့ ကွန်ပျူတာအများစုဟာ ၉၀ရာခိုင်နှုန်းလောက်သာ Hardware ပိုင်း၊ Software ပိုင်း တကယ်ပျက်စီးတာများပါတယ်။ ကျန် ၁၀ရာခိုင်နှုန်းကတော့ Memory, VGA Card တို့ကို Circuit Contact မိအောင် ပြန်ဖိပေးလိုက်ရင် ပြန်ကောင်းသွားတာ များပါတယ်။

ဒါကြောင့် ကွန်ပျူတာ သုံးနေတဲ့ User တစ်ယောက်ဟာ Hardware ပိုင်းကို အများကြီးမသိလဲ ပစ္စည်းတစ်ခုခြင်း အခေါ်အဝေါ်နဲ့ ပစ္စည်းတစ်ခုချင်း အလုပ်လုပ်ပုံကိုသာ သိထားရင် သင့်တင့်သော အတိုင်းအတာ ပြဿနာကိုတော့ ဖြေရှင်းနိုင်မှာပါ။ များများသိထားရင်တော့ အများကြီးပြင်နိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ပစ္စည်းအမျိုးအမည်၊ အခေါ်အဝေါ်တွေ သိနိုင်ဖို့ အတွက် ပစ္စည်းတစ်ခုချင်း၏ အတိုင်းအတာ အရွယ်အစားနဲ့ ပုံသဏ္ဍာန်တို့ကိုလည်း လေ့လာထားရပါမယ်။

ဥပမာ..... SDRAM Memory ဆိုရင် အလျား ၅.၃လက်မနဲ့ အနံ (၁)လက်မနီးပါး ရှိပါတယ်။ Hard Disk ဆိုရင် အလျား ၅.၈လက်မ၊ အနံ (၄)လက်မ၊ အမြင့် ၀.၉လက်မ တို့ ဖြစ်ပါတယ်။ ဘာပစ္စည်းလဲဆိုတာ တိုက်ရိုက်မခွဲနိုင်တဲ့အခါ၊ အတိုင်းအတာတွေ မှတ်မိရင် အမျိုးအစား ခွဲရတာပိုပြီး လွယ်ကူပါတယ်။ ဘာပဲဖြစ်ဖြစ် ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုသူရဲ့စက် အခုလိုမျိုး Power လာပြီး စာမပေါ်တာဆိုရင်တော့ ဒီအခန်းက အများကြီး အထောက်အကူ ဖြစ်စေပါလိမ့်မယ်။ စာဖတ်သူအနေနဲ့ လက်ရှိပျက်နေတဲ့ ကွန်ပျူတာကို ကိုယ်တိုင်ပြင်နေရသလို မြင်သာအောင် ကြိုးစားပြီး ရေးသားထားပါတယ်။

ပိုင်ရှင်၏ကွန်ပျူတာကို စမ်းသပ်ခြင်း

အဘထွန်း System Unit ကို Power Cable, Data Cable အားလုံးတပ်ပြီး၊ Power On လိုက်ပါတယ်။ ပိုင်ရှင်ပြောသည့်အတိုင်းပင် System Unit Power လာပြီး၊ Monitor တွင် စာမပေါ်ပါ။ အတွင်း Speaker လေးမှ မည်သည့် "Error Message" အသံကိုမျှ မကြားရပါ။ ဒါ့ကြောင့် System Unit အတွင်း CPU, Motherboard, Power Supply တို့ ပျက်နိုင်ပါတယ်။ အဘထွန်း System Unit စတင် စမ်းသပ်ပုံ Movie File ကို ဤစာအုပ်နဲ့အတူ ပါရှိသော FEB_Repair CD-ROM ထဲတွင် အောက်ပါလိပ်စာအတိုင်း ကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။

Address- CD-ROM:\chapter 4 cpu problem\movie\1 bad computer test.mpg

ယခင်နဲ့ယခု ဈေးနှုန်းများ

ပျက်စီးသွားတဲ့ ကွန်ပျူတာဟာ အကောင်းဆုံး၊ အမာဆုံး ဆိုတဲ့ ပစ္စည်းတွေနဲ့ တပ်ဆင်ထားတာပါ။ ၂၀၀၂ ခုနှစ်ကွန်ပျူတာ ဝယ်ယူစဉ်က ဈေးနှုန်းတွေ၊ ၂၀၀၃ခုနှစ်ကုန် လက်ရှိဈေးနှုန်းတွေနဲ့ ပါဝင်တဲ့ ပစ္စည်းတွေအကြောင်း ဗဟုသုတရဖို့ **ဇယား၄-၁** မှာ ဖော်ပြထားပါတယ်။ အများအားဖြင့်တော့ ကွန်ပျူတာ ဈေးနှုန်းတွေဟာ တစ်နေ့ထက်တစ်နေ့ ကျလာတာပါ။ ဈေးနှုန်းတွေ ကျလာတယ်ဆိုတဲ့အတွက် ကွန်ပျူတာကို စောင့်ဆိုင်းပြီး ဝယ်ယူရမယ်လို့ မဆိုလိုပါ။ ကွန်ပျူတာဟာ အသုံးချစရာ ပစ္စည်းတစ်ခုသာ ဖြစ်တဲ့အတွက် လိုအပ်တဲ့အချိန်မှာ ဝယ်ယူရမှာပါ။

ဇယား၄-၁

၂၀၀၂ ခုနှစ် ကွန်ပျူတာနှင့် ၂၀၀၅ ခုနှစ်ကုန် ကွန်ပျူတာတို့ ဈေးနှုန်းနှိုင်းယှဉ်ချက်

		2002 Computer		2005 Computer	
		Pentium 4 Speed	1.7GHz	Pentium 4 Speed 2.4AGHz	
1.	CPU	Pentium-4 1.7	150000	P4-2.4A	160000
2.	Motherboard	MSI 850	130000	GIGA-RZ	70000
3.	Monitor	15" View Sonic	125000	View Sonic	120000
4.	40GB Seagate		90000		70000
5.	Geforce2 MX400 64MB		60000	MX 440 64MB	40000
6.	Mid Casing		30000		30000
7.	RDRAM 64x2=128MB		55000	DDR-256MB	35000
8.	FDD		9000		7000
9.	Logitech Keyboard		10000		10000
10.	Logitech Mouse		6500		5000
11.	CD-ROM	52X Sony	30000		22000
12.	CD-Writer	Sony 32X10X40	90000	Sony 52X32X52X	30000
13.	Speaker	1600W	16000		16000
14.	Sound on board		0		0
Total			801500		615000

(ကျပ်နဲ့ဖော်ပြထားသော တန်ဖိုးများ ဖြစ်ပါတယ်)

ကွန်ပျူတာဈေးနှုန်းတွေဟာ Motherboard, Hard Disk, VGA Card, CD-Writer တွေမှာ သိသိသာသာ ကျလာပြီး၊ ကျန်တဲ့ပစ္စည်းတွေရဲ့ဈေးနှုန်းက သိပ်ပြီးမထူးခြားပါ။ သို့သော် ကွန်ပျူတာပစ္စည်းတွေဟာ ဈေးကွက်ပြိုင်ဆိုင်မှုများတဲ့အတွက် ဈေးနှုန်းကတော့ တစ်နေ့တခြား ကျလာမှာပါ။ နောက်ကျမှ ဝယ်ယူခြင်းဖြင့် တန်ဖိုးခြင်းတူပြီး၊ ပိုမြင့်တဲ့ Model ကို ရရှိနိုင်သလို၊ Model အမျိုးအစား တူခဲ့ရင်လည်း သက်သာတဲ့ ဈေးနှုန်းနဲ့ ဝယ်ယူရရှိမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

၂၀၀၂ခုနှစ်ကုန်မှာ ဝယ်ခဲ့တဲ့ ကွန်ပျူတာဟာ ဈေးနှုန်း ၈၀၁၅၀၀ကျပ်တိတိပေးရပြီး၊ သုံးနှစ် အကြာ ၂၀၀၅ခုနှစ်ကုန်မှာ ဝယ်တဲ့ ကွန်ပျူတာဟာ Model ပိုမြင့်ပြီး၊ ဈေးနှုန်း ၆၁၅၀၀၀ကျပ်သာ ရှိပါတော့တယ်။

ကွန်ပျူတာပျက်စီးမှုကြိုတင်ခန့်မှန်းခြင်း

ကွန်ပျူတာကို မပြုပြင်ခင် ဘာများပျက်နိုင်သလဲဆိုတာ ကြိုတင်စဉ်းစားနိုင်ရင် ပိုကောင်းပါတယ်။ ကြိုတင်စဉ်းစားနိုင်ဖို့ ပိုင်ရှင်ထံမှ မပျက်ခင် အခြေအနေတွေနဲ့ နောက်ဆုံး ပျက်ခဲ့တဲ့နေ့တွေအကြောင်း သိနိုင်ရင် ပိုပြီးအဆင်ပြေပါတယ်။ နောက်ပြီး အသုံးပြုတဲ့ Power Source လျှပ်စစ်မီးနဲ့ သုံးတာလား၊ မီးစက်နဲ့ သုံးတာလား၊ Inverter နဲ့ သုံးတာလား စသည်ဖြင့် သိထားသင့်ပါတယ်။ ပိုင်ရှင်ရဲ့ အပြောကတော့ သူတို့ဟာ ဥယျာဉ်ဆင်ရွာ ဆိုတဲ့ ရွာကလေးမှာ နေတာပါ။ မန္တလေး ရွှေမြို့တော်ကြီး၊ ၁၉လမ်း ရဲ့ အနောက်ထဲ တည့်တည့် ဆင်းသွား တာရိုးကျော်တာနဲ့ ရောက်တဲ့ရွာလေးပါတဲ့။ ပုသိမ်ကြီးမြို့နယ်၊ သရက်တစ်ပင် ကျေးရွာအုပ်စုက

ရွာလေးတစ်ရွာဆိုတော့ လျှပ်စစ်မီး မရှိပါဘူး။ မီးစက်၊ တရုတ်ကလာတဲ့ Inverter တို့နဲ့ အသုံးပြုတယ်ဆိုတဲ့ အကြောင်း ရှင်းပြပါတယ်။ အသုံးပြုတာ အားလုံးအဆင်ပြေပြီး၊ Shut Down နဲ့ ပိတ်လိုက်ပြီး၊ နောက်တစ်နေ့ ပြန်ဖွင့်ချိန်မှာတော့ ယခုလို Monitor မှာ စာမပေါ်ဘဲ ပျက်စီးရခြင်းဖြစ်ကြောင်း ရှင်းပြပါတယ်။ ဝယ်ယူတဲ့ အချိန်ကနေ ၁၁လကြာတဲ့ အခါမှာ လက်ရှိ ကွန်ပျူတာပျက်စီးမှုကို ကြုံတွေ့ရတာပါ။ ဥယျာဉ်ဆင်ရွာဟာ မန္တလေးမြို့၊ အနောက်ဘက်ခြမ်း တာရိုးအနောက်ဘက်မှာ တည်ရှိပြီး၊ ပုသိမ်ကြီးမြို့နယ်အပိုင်ထဲ ပါသွားတဲ့ ရွာလေးပါ။

အဘထွန်း ကွန်ပျူတာဟာ စာမပေါ်ဘူးလို့ ပြောထားတဲ့အတွက် စိုးရိမ်စရာကောင်းတဲ့ ပျက်စီးမှုပါ။ အကြောင်းမှာ Motherboard ပျက်စီးမှု အများဆုံးဖြစ်နိုင်တဲ့အတွက်ပါ။ Motherboard ပျက်ခဲ့ရင် ဈေးနှုန်း ကြီးမြင့်တဲ့အတွက် စိုးရိမ်စရာကောင်းတယ်လို့ ပြောတာပါ။ CPU ပျက်ခဲ့ရင် ပြဿနာပိုပြီး ကြီးသွားပါပြီ။ ဘာ့ကြောင့်လဲဆိုတော့ ကွန်ပျူတာ တစ်ခုလုံးမှာ ဈေးအကြီးဆုံးဟာ CPU ပါ။ လက်တွေ့အဖြေရှာ ကြည့်ကြ ရအောင်။

အဘထွန်း၏ကွန်ပျူတာဟာ ပိုင်ရှင်ပြောတဲ့အတိုင်းပင် Power လာပြီး Monitor တွင် စာမပေါ်ပါ။ စာမပေါ်သလို Read Only Memory Basic Input Output System(ROM BIOS) မှ Error Beep ထုတ်ပေးခြင်းလည်း မရှိပါ။ System Unit အတွင်းရှိ Speaker လေးမှ 'တီ' ဟူသော အသံကို မကြားရသလို Monitor တွင် စာမပေါ်ပါ။

ထိုအခြေအနေတွင် ပျက်နိုင်သော ပစ္စည်းများမှာ

1. CPU
2. Motherboard
3. Power Supply တို့ဖြစ်ပါတယ်။

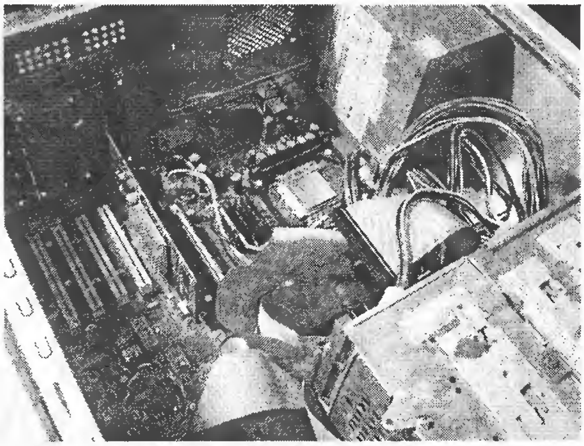
CPU ပျက်နိုင်သည်ဟု ဆိုသော်လည်း ပျက်နိုင်ခြေ အလွန်နည်းပါးပါတယ်။ စုစုပေါင်း ပျက်စီးမှု၏ (၅)ရာခိုင်နှုန်းခန့်ပင် မရှိပါ။

Motherboard ပျက်နိုင်ခြေမှု ၆၀ရာခိုင်နှုန်းခန့်ရှိပြီး Power Supply ကတော့ ၂၅ရာခိုင်နှုန်းခန့် ရှိပါတယ်။ Power Supply Fan လည်နေသဖြင့် Power Supply မပျက်နိုင်ဟု ယူဆရပါတယ်။ ကျန်အခြား ပြဿနာများကြောင့် ပျက်စီးမှုဟာ ၁၀ရာခိုင်နှုန်းခန့် ရှိပါတယ်။

ထိုကဲ့သို့ **Monitor** ပေါ်တွင် စာမပေါ်ဘဲ၊ အတွင်း **Speaker** လေးမှလည်း **Error Beep** အသံများ ထုတ်မပေးရင် အပျက်နိုင်ဆုံးပစ္စည်းဟာ **Motherboard** ပင် ဖြစ်ပါတယ်။ ထိုကဲ့ သို့ အခြေအနေမျိုးတွင် Motherboard ကို တိုက်ရိုက်လဲလှယ် အစားထိုးစမ်းသပ်ရပါမယ်။ သို့သော် Motherboard လဲလှယ်ခြင်းဟာ Expansion Card များ၊ Data Cable များ၊ Power Connector များပါ အားလုံးဖြုတ်ရသဖြင့် အခက်ခဲဆုံးပါ။ ဒါ့ကြောင့် Motherboard ကို လဲလှယ်စမ်းသပ်ခြင်း မပြုသေးပါ။ သံသယဖြစ်စရာ အကောင်းဆုံး Motherboard ကို ချန်ထားပြီး၊ ကျန်သော ပစ္စည်းများ ကောင်း၊ မကောင်း စမ်းသပ်ခြင်းဖြင့် နောက်ဆုံးမှာ ဘာပစ္စည်းပျက်နေသလဲဆိုတာ သိရမှာပါ။

တစ်ခါတစ်ရံ၌ **Motherboard** ပေါ်မှာ စိုက်ထားသော **Memory** များ၊ **VGA Card** များ သက်ဆိုင်ရာ **Slot** ထဲတွင် အံဝင်ခွင်ကျဖြစ်၊ မဖြစ် အရင်ကြည့်ရပါတယ်။ လိုအပ်ပါက **Circuit Contact** များ သေချာထိစေရန် ပစ္စည်းတစ်မျိုးချင်း အပေါ်မှာ ညင်ညင်သာသာ ဖိပေးသင့်ပါတယ်။ ညင်ညင်သာသာ ဖိပေးသော်လည်း **Monitor** မှာ စာမပေါ်သေးပါက ၎င်း **Device** များကို ဖြုတ်ပြီး ပြန်တပ်ကြည့်ပါ။ သဘောကတော့ ၎င်းပစ္စည်းများနဲ့ **Slot** များ **Circuit Contact** လမ်းကြောင်း များ သေချာထိစေရန် ဖိပေးခြင်း၊ ပြန်တပ်ခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ ဖြုတ်ပြီး ပြန်တပ်သော်လည်း မရသေးပါက

Memory ကို Slot ပြောင်းပြီး၊ ပြန်ထည့်ကြည့်ရပါတယ်။ သို့သော် AGP VGA Card ဆိုရင် Slot တစ်ချောင်းတည်းသာ ပါသဖြင့် ဖြုတ်ပြီး၊ ပြန်တပ်ကြည့်ရုံသာ လုပ်၍ရပါမယ်။



ပုံ၄-၁ Bad Computer

ကွန်ပျူတာပစ္စည်းများကိုင်တွယ်ရင်

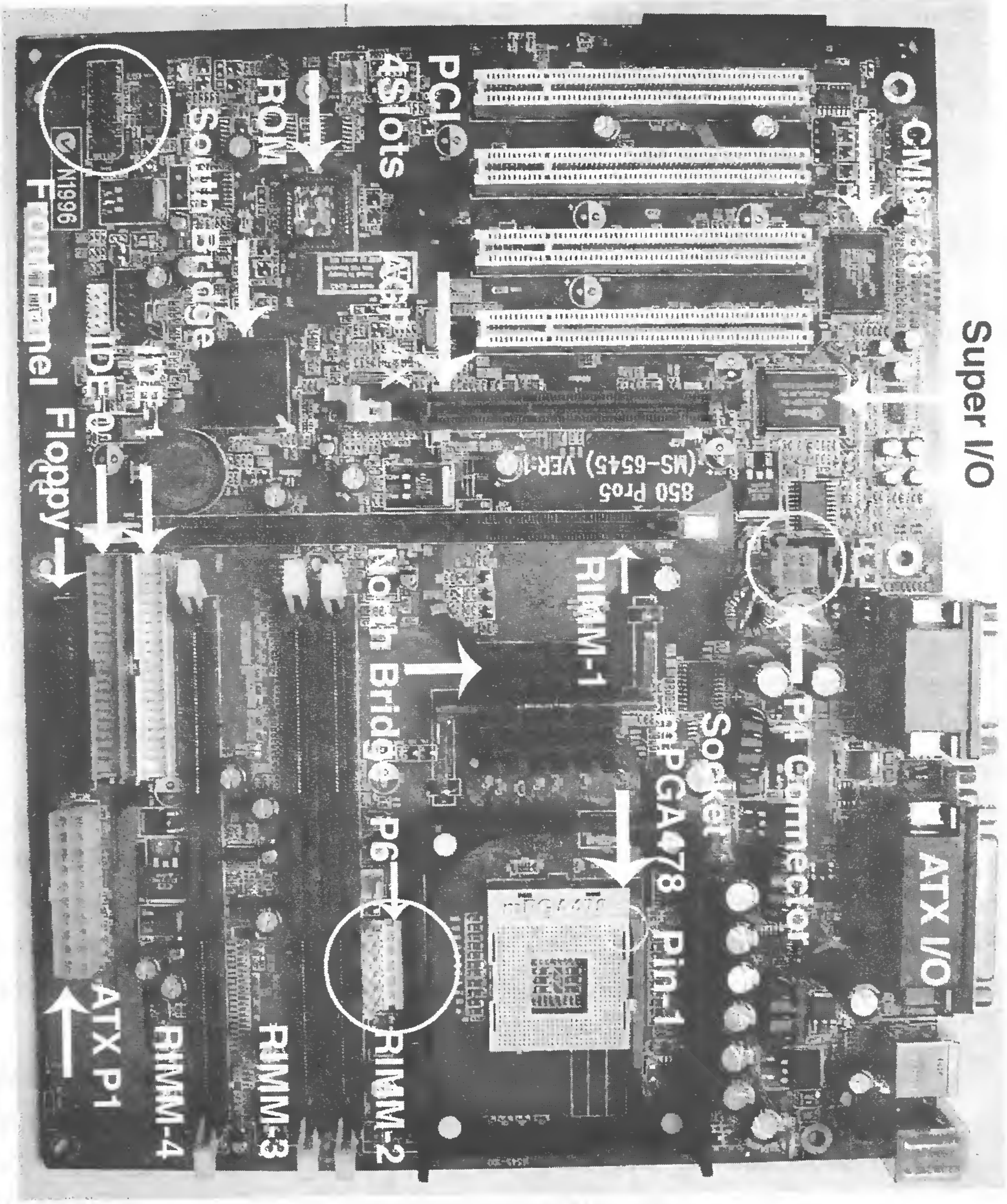
System Unit အတွင်းရှိ ပစ္စည်းများ ကိုင်တွယ်မယ်ဆိုရင် AC 220V Power အဝင်ကြိုးများကို ဖြုတ်ထားဖို့လိုပါသည်။ မိမိလက်ကိုလည်း Static Charge များရှိနေက ပျောက်စေရန် Power Supply ကဲ့သို့ သံထည် ပစ္စည်းတစ်ခုခုပေါ်တွင် (၅)စက္ကန့်မျှ ကပ်ထားပြီးမှ ပစ္စည်းများကို ကိုင်တွယ်သင့်ပါတယ်။ Device အားလုံးရဲ့ Circuit လမ်းကြောင်းများကို လက်ဖြင့် မကိုင်သင့်ဘဲ ဘေးဘက်ဘောင်များမှသာ ကိုင်တွယ်သင့်ပါတယ်။ ကွန်ပျူတာ ထားရာနေရာတွင် အောက်ခံအုတ် ဖြစ်ပါက ကွန်ပျူတာပြုပြင်သူသည် ဘိနပ်ထူထူ စီးထားသင့်ပါတယ်။ တစ်ခါတစ်ရံ AC Power ကြိုးများမဖြုတ်ဘဲ System Unit သံပြားများကို ကိုင်မိရင် ဓာတ်မလိုက်အောင်ပါ။ AC Power ကြိုးများဖြုတ်မယ်ဆိုရင် Monitor Power, System Unit Power နဲ့ အခြား Printer တို့၏ Power Cord များကိုပါ ဖြုတ်ထားဖို့ လိုပါတယ်။

အဘထွန်း: System Unit ကို အထက်ပါအတိုင်း Memory, VGA Card တို့ ဖိပေးခြင်း၊ ဖြုတ်ကြည့်ပြီး ပြန်တပ်ခြင်းတို့ လုပ်ပေးသော်လည်း ဘာမျှမထူးခြားပါ။ ဒါ့ကြောင့် **အဘထွန်း၏ Memory ကောင်း၊ မကောင်း အစားထိုးစမ်းသပ်ကြည့်ရန် ဆုံးဖြတ်လိုက်ပါတယ်။** Motherboard အပေါ်မှာ Rambus Inline Memory Module(RIMM) နှစ်ချောင်းနဲ့ Continuity Rambus Inline Memory Module (CRIMM) နှစ်ချောင်းတို့ တပ်ထားတာကို တွေ့ရပါတယ်။ RDRAM ရဲ့ Speed ဟာ 800MHz ရှိပါတယ်။

ပုံ၄-၁ တွင် အဘထွန်း၏ Pentium 4 Speed 1.7GHz နဲ့ MSI 850 Motherboard တို့ပါဝင်တဲ့ System Unit ကို တွေ့နိုင်ပါတယ်။ CPU Cooling Fan ကိုတော့ ယာယီ ဖြုတ်ထားပါတယ်။ လက်ရှိ MSI Motherboard ရဲ့ အရောင်က ကြက်သွေးရောင်ပါ။

ပုံ၄-၂ တွင် MSI 850 Pro Motherboard ကို တွေ့ရပါမယ်။ Pentium-4 Socket 478 တွေနဲ့အတူ စတင်ထွက်ပေါ်လာသော Motherboard ဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီပုံမှာ RDRAM Slot များကိုလဲ တွေ့ရပါမယ်။

Computer တစ်ခုလုံးရဲ့ အသက်ဟာ Motherboard ဖြစ်တဲ့အတွက် ယခုပြုပြင်မယ့်စက်တွင် ပါဝင်တဲ့ Motherboard အကြောင်း သိထားရင် အဆင်အပြေဆုံး ဖြစ်ပါမယ်။ ဒါ့ကြောင့် MSI 850 Pro Motherboard ရဲ့ Manual Book မှာ ပါဝင်သော Specification များအကြောင်း အောက်တွင် အပြည့်အစုံ ဖော်ပြလိုက်ပါတယ်။ Manual Book တွင် Motherboard နဲ့ ဆက်စပ်နေသော Device အားလုံးအကြောင်း အပြည့်အစုံ ပါဝင်ပါတယ်။ တပ်ဆင်အသုံးပြုလို့ရသော CPU များ၊ Memory အမျိုးအစားများ၊ AGP အမျိုးအစား၊ North Bridge နဲ့ South Bridge, Hard Disk Controller များ စသည်တို့ အကြောင်းကို ခုံစုံလင်လင် ဖော်ပြထားပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Manual စာအုပ်ဟာ Motherboard တိုင်းအတွက် အထူး



ပုံ-၂ MSI 850 Pro Motherboard

အရေးကြီးလှပါတယ်။ Manual စာအုပ်ထဲမှ အရေးအကြီးဆုံး ဖြစ်တဲ့ Motherboard Layout အပိုင်းနဲ့ Specification အပိုင်းတို့ကို ရှင်းလင်းပေးသွားပါမယ်။

MSI850 Pro5
Motherboard Manual
ATX Mainboard
Supports Intel® Pentium® 4 (Socket 478)
Processor

Motherboard Manual ၏အဖုံးမှာ ရေးထားတဲ့စာတွေပါ။ Pentium 4 CPU တွေ အသုံးပြုလို့ရကြောင်း၊ Socket 478 ကို အသုံးပြုကြောင်း၊ ATX Mainboard ကို အသုံးပြုကြောင်း တစ်ခါတည်း သိရပါပြီ။

Mainboard Specification

1. CPU

Supports Intel® Pentium® 4 processor in the 478 pin package.
Supports 1.5GHz, 1.6GHz, 1.7GHz, 1.8GHz,1.9GHz, 2GHz and up.

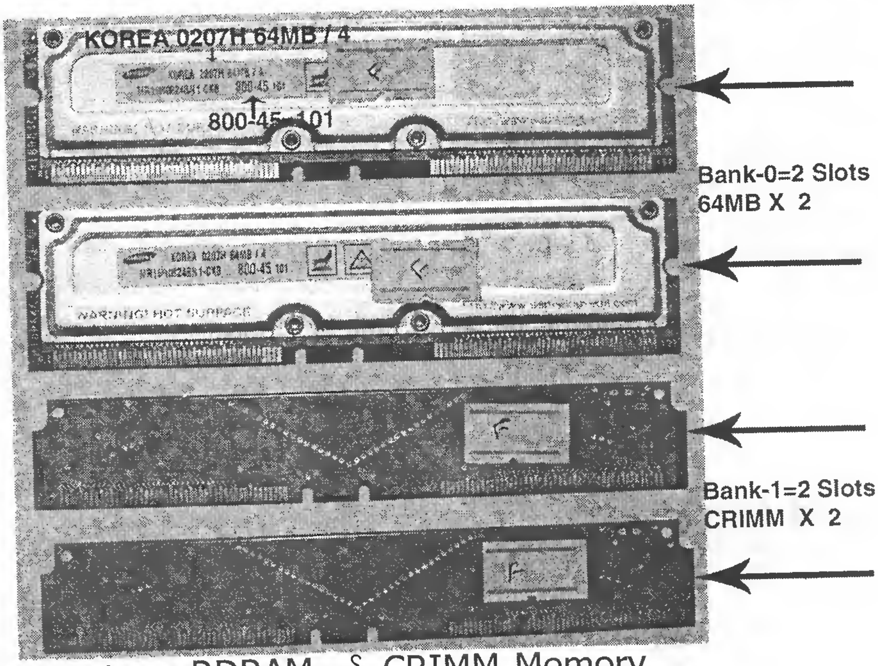
Pentium-4 Speed 1.5GHz မှ 1.8GHz ထိရှိသော Willamette CPU များ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

2. Chipset

-RAM up to 2GB maximum memory.
-Supports 400 MHz system bus.
-1.5V AGP interface with 4x data transfer and 4x fast write capability.
Intel® 82801BAICH (360 EBGA)
-Upstream hub interface for access to the Intel MCH
-2-channel Ultra ATA/100 Bus Master IDE controller.
-USB controller 1.1 (expanded capabilities for 4 ports).
-I/O APIC.
-SMBus controller.
-FWH interface.
-LPC intrerface.
-AC'97.2 interface.
-PCI 2.2 interface.
-Integrated system management controller.

Chipset နှစ်မျိုး ရှိပါတယ်။ တစ်မျိုးက Memory Controller Hub(MCH) ဖြစ်ပြီး၊ နောက်တစ်မျိုးက I/O Controller Hub(ICH) ဖြစ်ပါတယ်။ MCH ကို North Bridge လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။ ICH ကို South Bridge လို့ ခေါ်ပါတယ်။

North Bridge က CPU, Memory, AGP Bus အမျိုးအစားတို့ကို အဆုံးအဖြတ် ပေးပါတယ်။ CPU ဆိုရင် Bus Speed 400MHz ရှိတဲ့ CPU တွေ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ လက်ရှိ Motherboard အတွက် North Bridge က Intel 850 ပါ။



ပုံ၄-၃ RDRAM နှင့် CRIMM Memory

South Bridge ဟာ IDE Controller, ISA, PCI Bus, USB တွေကို Control လုပ်တာပါ။ MS850 Motherboard အတွက် South Bridge ဟာ Intel® 82801BAICH (360 EBGA) ဖြစ်ပါတယ်။ Chipset မှာ (Ball) ဘောလုံးလို အလုံးလေးတွေနဲ့ Motherboard ပေါ်မှာ စွဲမြဲအောင် လုပ်ထားတာပါ။ PGA က Pin Grid Array ဖြစ်ပြီး၊ BGA က Ball Grid Array ပါ။ PGA ကို CPU အတွက် အသုံးပြုပြီး၊ BGA ကို Chipset တွေအတွက် အသုံးပြုပါတယ်။

3. Main Memory

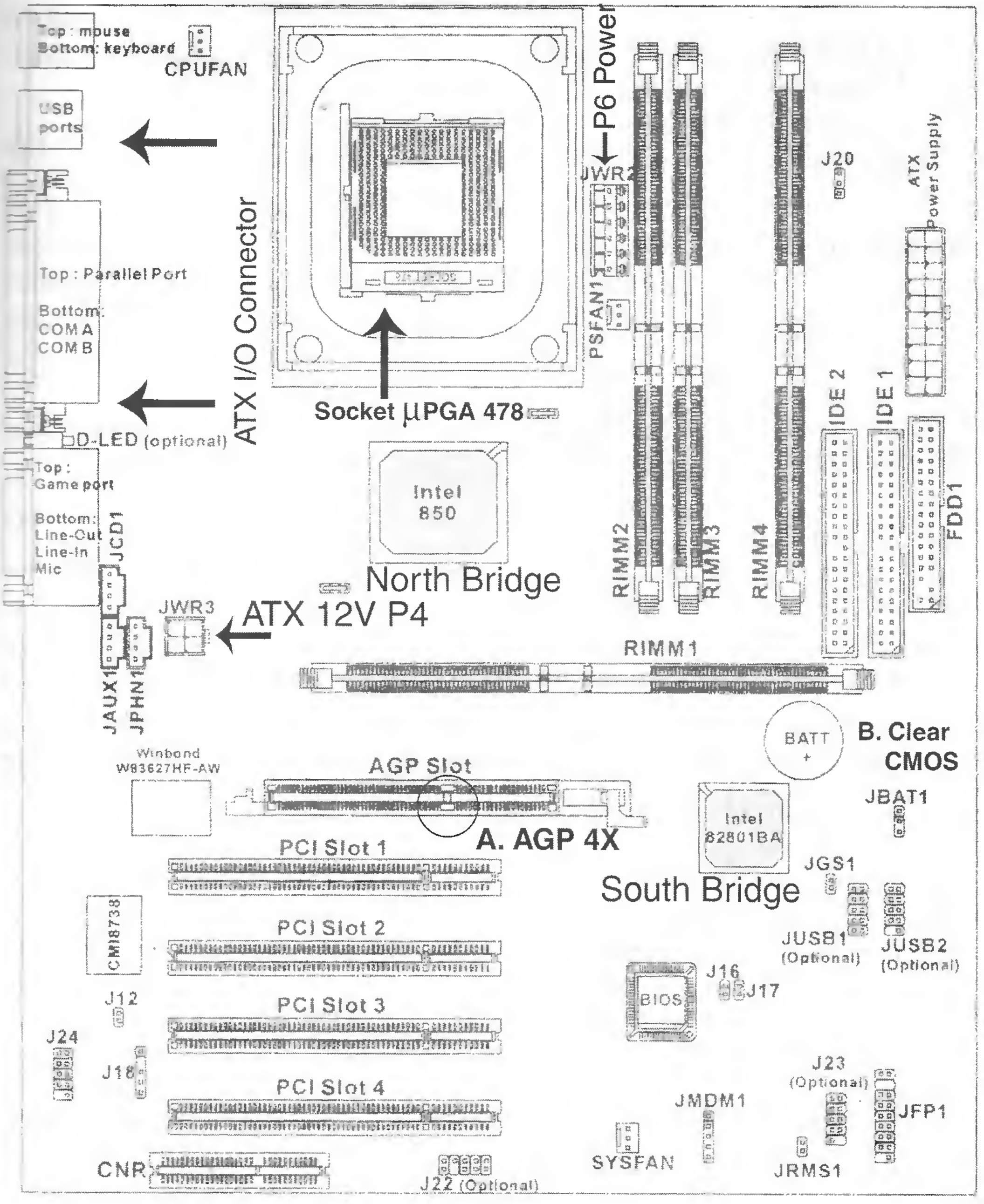
Supports four 184-pin gold-lead RIMM sockets.
Supports a maximum memory size of 2GB.

Memory ဆိုရင် Maximum Memory 2GB ထိ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ 184 Pin Rambus In-line Memory Module(RIMM) ကို အသုံးပြုပါတယ်။ Memory Speed က 800MHz ရှိပါတယ်။

Memory Bank နှစ်ခုပါဝင်ပြီး Memory Install လုပ်တဲ့အခါ Bank-0 မှာ တူညီတဲ့ Memory နှစ်ချောင်း ဖြည့်ရပါတယ်။ ထို့အတူ Bank-1 မှာလည်း Memory Install လုပ်မယ်ဆိုရင် တူညီတဲ့ Memory နှစ်ချောင်း ဖြည့်ရပါတယ်။ Bank တစ်ခုမှာ Memory နှစ်ချောင်း၊ Bank နှစ်ခုရှိ၍ စုစုပေါင်း Memory လေးချောင်း ရှိပါတယ်။ RDRAM နဲ့ CRIMM Memory တို့ကို ပုံ၄-၃ တွင် တွေ့ရမှာပါ။

RIMM Memory တွေကို **Install** လုပ်တဲ့အခါမှာ **Bank-0** ကို ဖြည့်အောင်ဖြည့်ပြီး၊ **Bank-1** ကို အသုံးမပြုတော့ဘူးဆိုရင် **Bank-1 Slot** နှစ်ချောင်းကို ဒီအတိုင်းလွတ်ထားလို့ မရပါ။ Continuity RIMM နှစ်ချောင်းကို Install လုပ်ပေးရပါမယ်။ CRIMM များဟာ Memory Size တန်ဖိုးမရှိဘဲ Bank ပြည့်ရန် ဖြည့်ပေးသော Terminator များသာ ဖြစ်ပါတယ်။

SDRAM, DDR အပါအဝင် ကျန် Memory အမျိုးအစားအားလုံးအတွက် Bank-0 ပြည့်ရင် CPU အလုပ်စလုပ်နိုင်ပါပြီ။ Bank-1 ကို ဖြည့်ပေးစရာ မလိုပါ။



850 Pro5 (MS-6545 v1.X) ATX Mainboard

ပုံ၄-၄ MSI 850 Pro Layout

4. Slots

One AGP (Accelerated Graphics Port) 4x slots.
Four PCI 2.2 32-bit PCI bus slots (supports 3.3v/5v PCI bus interface).
One CNR (Communication Network Riser) slot.

Motherboard ပေါ်မှာ AGP Slot အညိုရောင်တစ်ခုပါပြီး၊ Speed က 4X ရှိပါတယ်။ AGP Slot ပေါ်တွင် 3D Game ကစားချင်သူများအတွက် 3D VGA Card တွေ ထည့်သွင်း အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ အခြေခံ AGP Bus Speed မှာ 66MHz ဖြစ်ပါတယ်။ AGP 4X တွေဟာ 66MHz ကို Speed လေးဆ တင်ထားတာဖြစ်၍ (66X4)=266MHz နဲ့ အလုပ်လုပ်ပါတယ်။ တစ်စက္ကန့်ကို Data 1066MB/s ပို့ပေးနိုင်ပါတယ်။ 'M' ဟာ Mega ၏ အတိုကောက်ပါ။ Video ရုပ်ပုံ သွားနှုန်းပိုပြီးကောင်းချင်ရင်တော့ AGP 8X Motherboard တွေကို အသုံးပြုပါ။ သို့သော် လက်ရှိအသုံးပြုသော MSI 850 Pro အတွက် AGP 4X သာ ပါဝင်ပါတယ်။ Socket 423 Motherboard နဲ့ Socket 478 ပေါ်စက ထွက်ပေါ်လာသော Motherboard များတွင် AGP 4X သာ အများဆုံး ပါဝင်ပါတယ်။

5. On-Board IDE

An IDE controller on the ICH2 chipset provides IDE HDD/CD-ROM with PIO Bus Master and Ultra DMA 100 operation modes.
Can connect up to four IDE devices.

UDMA 100 ကို Support လုပ်၍ တစ်စက္ကန့်တွင် 100MB Data Transfer လုပ်နိုင်ပါတယ်။ UDMA 100 ဆိုတာ Hard Disk ၏ တစ်စက္ကန့်မှာ Data ပို့ပေးနိုင်တဲ့ Speed ကို ပြောတာပါ။

IDE Controller Channel နှစ်ခုပါလို့ IDE Device လေးလုံးထိအသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Hard Disk နဲ့ CD-ROM စုစုပေါင်းလေးလုံးအထိ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

6. On-Board Peripherals

On-Board Peripherals include:
-1 floopy port supports 2 FDDs with 360K, 720K, 1.2M, 1.44M and 2.88Mbytes.
-2 serial port (COM A + COM B)
-1 parallel port supports SPP/EPP/ECP mode.
-1 IrDA connector for SIR.
-1 audio/game port.

Floppy Drive Controller က Motherboard မှာ ရှိပါတယ်။ Serial, Parallel, Sound တို့ကတော့ Back Panel ATX I/O Connector ထဲမှာ ရှိတာပါ။ Sound Card အမျိုးအစားက CMI 8738 ဖြစ်ပါတယ်။

Floppy, Serial, Parallel Port Controller တွေက Super I/O Chip မှာ ပါဝင်ပါတယ်။

7. USB Interface

The mainboard comes with two optional USB interfaces:
-6 USB 1.1 ports (Rear*2, Front*4, two with Intel spec & two with MSI spec).
-4 USB 1.1 ports (Rear*2/ Front*2, one regular USB 1.1 port and the other with USB PC to PC networking function).

USB Port က ATX I/O Connector ထဲမှာ ရှိပါတယ်။ USB Controller က ICH(South Bridge) ထဲမှာ ရှိပါတယ်။

8. Audio

C-Media CMI8738/ PCI-6ch supports 2/4/6 ch speaker

CMI8738 ဟာ အသုံးများတဲ့ Sound Card တစ်မျိုးဖြစ်ပါတယ်။ ယခု On Board အနေနဲ့ ပါဝင်ပါတယ်။ အများအားဖြင့် CMI 8738 PCI Sound Card တွေကို အသုံးများပါတယ်။

9. BIOS

The mainboard BIOS provides "Plug & Play" BIOS which detects the peripheral device and expansion cards of the board automatically.
IDE drive auto configure, Advanced Power Management (APM) 1.2, ACPI 1.0, DMI 2.0, ECC/Parity supports, LS120 support, auto enable onboard SCSI terminator.

BIOS ဟာ Computer ရဲ့ I/O Device အားလုံးကို Control လုပ်ပေးတဲ့ Low Level Interface တစ်ခုပါ။ BIOS ကို ရာပေါင်းများစွာသော သေးငယ်တဲ့ Program လေးတွေနဲ့ ဖွဲ့စည်းထားတာပါ။ အဲဒီ Program လေးတွေကို စုပေါင်းပြီး Basic Input/Output System(BIOS) လို့ ခေါ်ပါတယ်။ CPU အလိုရှိတဲ့ Data တွေကို သက်ဆိုင်ရာ Device မှ ရရှိစေဖို့ BIOS က ဆောင်ရွက်ပေးပါတယ်။

Hard Disk ထဲမှာ ထည့်သွင်းအသုံးပြုနေတဲ့ Program တွေကို **Software**, Hard Disk အပါအဝင် လက်ဖြင့်ထိတွေ့လို့ရတဲ့ Device တွေကိုတော့ **Hardware**, ROM ထဲမှာ ရှိတဲ့ Program ကို **Firmware** လို့ ခေါ်ပါတယ်။

Computer အတွင်းမှာ ပါတဲ့ Device နဲ့ CMOS ထဲမှာ ရှိတဲ့ Configuration မှာ ပါတဲ့အတိုင်း ကောင်း၊ မကောင်း တိုက်ဆိုင်စစ်ဆေးပြီး ကောင်းရင် Pass လုပ်ပေးပြီး၊ မကောင်းရင် အတွင်း Speaker လေးမှာ Audio အသံဖြင့် 'တီတီတီ' စသည့် Error Beep အသံများထုတ်ပေးခြင်း၊ (Display) စာပေါ်နိုင်သော အခြေအနေရှိပါက Monitor တွင် Error Messages များထုတ်ပေးခြင်းတို့ကို ROM က လုပ်ဆောင်ပေးပါတယ်။

Power Management ပါဝင်တဲ့အတွက် Computer ကို ကြာရှည်အသုံးမပြုတဲ့အခါမှာ Hard Disk အပါအဝင် Device အချို့ကို Power ပိတ်ပေးခြင်း၊ Monitor ကို H/V Sync မပို့တော့သဖြင့် Monitor Power အစားသက်သာခြင်း စသည့် Power သက်သာစေအောင် Power Management က လုပ်ဆောင်ပေးပါတယ်။

ACPI ပါဝင်သဖြင့် Windows XP မှာ အကောင်းဆုံးသော Power Management တွေကို လုပ်ဆောင်နိုင်ပါတယ်။

Changeable Group ဖြစ်တဲ့ Memory, Hard Disk, Floppy Drive တို့ရဲ့ Configuration တွေ သိမ်းထားနိုင်ဖို့ အတွက် CMOS ကို အသုံးပြုပါတယ်။ CMOS ကို South Bridge မှာ ထည့်သွင်းထားပါတယ်။

IDE Drive Auto Configure လို့ ပြောထားတဲ့အတွက် Hard Disk, CD-ROM တို့ အပြောင်းအလဲ လုပ်တဲ့အခါတိုင်း CMOS ထဲဝင်ပြီး၊ Auto Detection Hard Disk လုပ်စရာ မလိုတော့ပါ။

10. Dimension

ATX Form Factor:30.4cm(L)x24.3cm(W)x4 layersPCB.

၁၂လက်မ၊ ၉.၆လက်မ ဖြစ်တဲ့အတွက် အရွယ်အစား ကြီးမားတဲ့ ATX Form Factor Motherboard ဖြစ်ပါတယ်။

11. Mounting

9 mounting holes.

Mounting holes ဆိုတာ Motherboard ကို Casing မှာ စွဲမြဲအောင် ဝက်အူတိုင် အထိုင်တွေကို ပြောတာပါ။ Motherboard အရွယ်အစား ကြီးမားတဲ့အတွက် Mounting Holes (၉)ခုထိ ပါဝင်ပါတယ်။

ဒီလောက်ဆိုရင် Motherboard အကြောင်း အတော်လေး စုံသွားပါပြီ။ ပျက်သော Computer နဲ့ အစားထိုး စမ်းသပ်မယ့် Computer နှစ်ခုလုံးတွင် Motherboard အမျိုးအစားမှာ MSI 850 Pro Motherboard များသာဖြစ်၍ လက်ရှိ Manual Book ကို ကျေညက်စေရန် အထပ်ထပ် လေ့လာသင့်ပါတယ်။

MSI 850 Pro Motherboard ပုံကို ပုံ၄-၂ တွင် တွေ့ရပါမယ်။ Socket 478, Memory, Power Connector, AGP Slot, North Bridge, South Bridge တို့ကို အညွှန်းများနဲ့ သေသေချာချာ ရှင်းလင်းပေးထားပါတယ်။ ထို့အတူ ပုံ၄-၄ တွင် Motherboard Manual ထဲမှ Layout ပုံကို ထည့်ပေးထားပါတယ်။ Motherboard နဲ့ပတ်သက်သမျှ Device များ၊ Jumper များ၊ Connector များ အားလုံးကို ဖော်ပြထားတဲ့အတွက် ကွန်ပျူတာ ပြုပြင်သူများအတွက် အထူးအရေးကြီးလှပါတယ်။

အဘထွန်း ကွန်ပျူတာကို ဆက်လက်ပြင်ဆင်ခြင်း

Motherboard Manual ကို ရှင်းပြပြီးတော့ Computer ပြုပြင်တဲ့ အကြောင်းဆက်ပါဦးမယ်။

ပျက်နိုင်သောပစ္စည်းသုံးမျိုး CPU, Motherboard, Power Supply တို့ကို အစားထိုး လဲလှယ်ကြည့်ရန်ထက် Memory ကို လဲလှယ်စမ်းသပ်ရတာ ပို၍ လွယ်ကူတဲ့အတွက် Memory ကို အရင်လဲလှယ် စမ်းသပ်ကြည့်ပါတယ်။ အကယ်၍ Motherboard ပျက်နေရင် Memory ကောင်း၊ မကောင်း မသိနိုင်ပါ။ Memory ပျက်သော Error များကို ထုတ်မပေးပါ။ Motherboard ကို တိုက်ရိုက်လဲလှယ်ကြည့်ရင် Memory ပါ ပျက်နေပါက ပြုပြင်သူအတွက် အခက်အခဲ ရှိနိုင်ပါတယ်။ ထိုအခြေအနေမှာ Memory Beep Error သံများကြားနေရမှာ ဖြစ်ပြီး Monitor တွင် စာပေါ်တာကို တွေ့ရမှာ မဟုတ်ပါ။ ဒါ့ကြောင့် Motherboard ပျက်နိုင်တယ်ဟု ထင်သော်လည်း Memory ကောင်း၊ မကောင်း အရင် စစ်ဆေးလိုက်တာ အကောင်းဆုံးပါ။

အဘထွန်း၏ ကွန်ပျူတာကို ပျက်သော ကွန်ပျူတာဟု ယာယီမှတ်ထားရပါမယ်။ ပျက်သော ကွန်ပျူတာအတွင်းရှိ ပစ္စည်းအားလုံးကို ပျက်နိုင်သော စာရင်းထဲမှာ ယာယီထည့်သွင်းထားပါတယ်။ FEB မှ အစားထိုး စမ်းသပ်ရာတွင် အသုံးပြုမယ့် ကွန်ပျူတာကို ကောင်းသော ကွန်ပျူတာဟု မှတ်ထားရပါမယ်။ အစားထိုး စမ်းသပ်မယ့်ပစ္စည်းများကို အကောင်းများ၊ စိတ်ချရသော ပစ္စည်းများနဲ့သာ စမ်းသပ်အသုံးပြုမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

အနီးဆုံးတူညီသော ကွန်ပျူတာ တစ်လုံးတွင် အပြန်အလှန် အစားထိုးစမ်းသပ်ခြင်း။

Computer ပြုပြင်ပြီဆိုရင် ၎င်း Computer နဲ့ အနီးဆုံးတူညီသော Computer အပိုအကောင်း တစ်စုံရှိရင် ပိုကောင်းပါတယ်။ ပျက်သောကွန်ပျူတာမှ ပစ္စည်းအမျိုးအစား တစ်ခုချင်းကို ကောင်းသော ကွန်ပျူတာထဲ ထည့်သွင်းစမ်းသပ်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ အဘထွန်း၏ပျက်သော ကွန်ပျူတာနဲ့ FEB မှ ကောင်းသော Computer တို့၏ ပါဝင်သော အစိတ်အပိုင်း များကို အောက်တွင် နှိုင်းယှဉ် ဖော်ပြလိုက်ပါတယ်။ အစားထိုး စမ်းသပ်ခြင်းဖြစ်၍ Computer နှစ်လုံး တိုက်ရိုက်တူရန် မလိုပါ။ RDRAM Memory အမျိုးအစားနဲ့

Memory Speed တူရင် အပြန်အလှန် အစားထိုး စမ်းသပ်နိုင်ပါတယ်။ ကောင်းသော Motherboard တစ်ခုတွင် CPU ကို တပ်ဆင်စမ်းသပ်မယ်ဆိုရင် ၎င်း Motherboard Manual ၏ Specification တွင် စမ်းသပ်မယ့် CPU အမျိုးအစားပါနေရင် ထည့်သွင်းစမ်းသပ်နိုင်ပါတယ်။ တစ်ခါတစ်ရံ Computer နှစ်လုံး တိုက်ရိုက်မတူရင် Computer တစ်လုံးထက်ပို၍ အသုံးပြုစမ်းသပ်ရခြင်းများလည်းရှိပါတယ်။ နောက်ပိုင်း ပြုပြင်ခြင်း အခန်းများတွင် ဆက်လက် ဖော်ပြမှာပါ။ FEB မှ အစားထိုးစမ်းသပ်မယ့် ကွန်ပျူတာ အကောင်းကို ပုံ၄-၇ တွင် တွေ့ရပါမယ်။

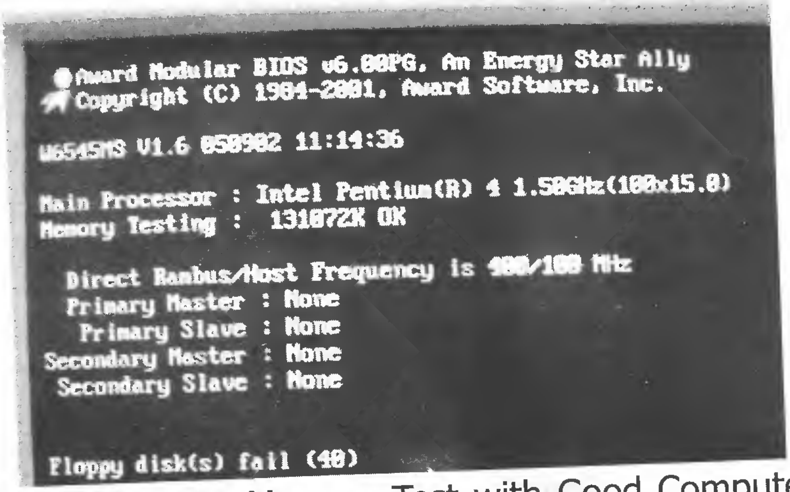
ပျက်သောကွန်ပျူတာ နှင့် ကောင်းသောကွန်ပျူတာ နှစ်လုံးနှိုင်းယှဉ်ချက်

စဉ်	ပါဝင်သော ပစ္စည်းများ	အဘထွန်း၏ ပျက်သောကွန်ပျူတာ	FEB ၏ ကောင်းသောကွန်ပျူတာ
1.	CPU	Pentium 4 Speed 1.7GHz	Pentium 4 Speed 1.5GHz
2.	Socket	µPGA 478	µPGA 478
3.	Motherboard	MSI 850 Pro	MSI 850 Pro
4.	VGA	Geforce2 MX-400 AGP 4X	SIS 305 32MB AGP 4X
5.	Power	ATX P1, P4, P6	ATX P1, P4, P6
6.	Memory	RDRAM 64 X 2	RDRAM 64 X 2

ကွန်ပျူတာ၏ မူလပျက်စီးမှုမှာ စာမပေါ်ခြင်းဖြစ်၍ အစားထိုးစမ်းသပ်မယ့် Computerဟာ စာပေါ်ရင် အစားထိုး ပြုပြင်လို့ရပါပြီ။ အထက်ပါ နှိုင်းယှဉ်ထားသော ပစ္စည်း (၆)မျိုးနဲ့ Monitor ရှိရင် အခြားစက်တစ်လုံးမှ ပစ္စည်းများကောင်း၊ မကောင်း တစ်ခုချင်း စမ်းသပ်လို့ ရပါပြီ။ ပျက်သော ကွန်ပျူတာနဲ့ ကောင်းသောကွန်ပျူတာနှစ်မျိုးကို နှိုင်းယှဉ်ရင် Motherboard နဲ့ Memory လုံးဝတူညီပြီး၊ CPU နှစ်မျိုးလုံး၏ Code Name မှာ Willamette ဖြစ်ပြီး၊ 7Th Generation လို့ခေါ်တဲ့ Intel ရဲ့ သတ္တမမြောက် မျိုးနွယ်တွေပါ။ CPU Code Name တူညီတဲ့အတွက် Speed မတူတာဟာ ပြဿနာမဟုတ်ပါ။ VGA Card ကလည်း AGP 4X တွေဖြစ်လို့ အပြန်အလှန် လဲလှယ်တပ်ဆင်နိုင်ပါတယ်။

ယခုပျက်သော Computer တွင် Motherboard မှာ MSI 850 Pro ဖြစ်ပြီး၊ အသုံးပြုသော Memory မှာ RDRAM 64 MB(PC-800) နှစ်ချောင်းဖြစ်ပါတယ်။ RDRAM များကို တပ်ဆင်ရာတွင် အနည်းဆုံး တူညီသော RDRAM နှစ်ချောင်းတပ်ဆင်ရပြီး၊ ကျန်နှစ်ချောင်းမှာ Terminator ဟု ခေါ်သော CRIMM များကို အသုံးပြုရပါတယ်။ Bank တစ်ခုတွင် တူညီသော Memory နှစ်ချောင်းစိုက်ရပါတယ်။ Bank-1 မှာ Memory မဖြည့်ဘူးဆိုရင် CRIMM နှစ်ချောင်းအစားထိုး ထည့်ပေးရပါတယ်။ 64MB RDRAM နှစ်ချောင်းနဲ့ Terminator CRIMM နှစ်ချောင်းတို့ကို ပုံ၄-၃ တွင် တွေ့ရမှာပါ။ ထို့အတူ ပုံ၄-၂ တွင် RIMM-1 မှ RIMM-4 ထိ Memory RDRAM Slot လေးချောင်းနဲ့ AGP 4X Slot ကို တွေ့ရပါမယ်။ RIMM-1 နဲ့ RIMM-2 တွင် 64MB RDRAM နှစ်ချောင်းကို စိုက်ထားပြီး၊ RIMM-3 နဲ့ RIMM-4 တို့တွင် CRIMM ဟုခေါ်သော Terminator နှစ်ချောင်း စိုက်ထားတာကို တွေ့ရပါတယ်။ Memory ထပ်တိုးလိုပါက Terminator နှစ်ချောင်းကို ဖြုတ်ပစ်ရပြီး၊ တူညီသော RDRAM နှစ်ချောင်း ထပ်မံထည့်သွင်းနိုင်ပါတယ်။

ယခုအခြေအနေအရ **Memory** မလဲသေးဘဲ **Memory** အားလုံးကို ဖြုတ်ကြည့်ပြီး

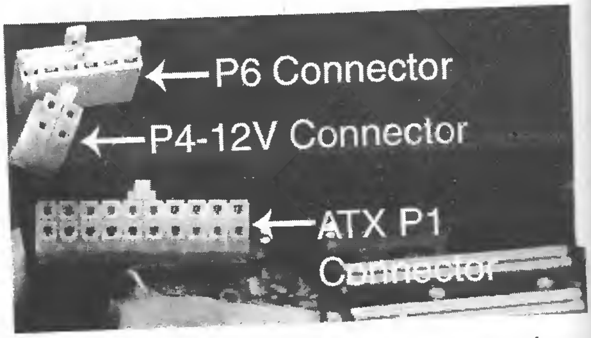


ပုံ၄-၅ RDRAM Memory Test with Good Computer

Power On လိုက်ပါတယ်။ အရင်အတိုင်း မပြောင်းလဲပါ။ အလုပ်မလုပ်ပါ။ Monitor တွင် စာမပေါ်ပါ။
Memory ဖြုတ်ကြည့်ချိန်တွင် Motherboard အလုပ်လုပ်နေရင် Memory Error Beep အသံများ
ထုတ်ပေးရမှာပါ။ သို့သော် တစ်ခုသတိထားရမည်မှာ Speaker Connector ကို Front Panel Con-
nector များတွင် တပ်ဆင်ထားသလားဆိုတာ ကြိုတင်စစ်ဆေးရပါမယ်။ Error Beeps အသံများ
မကြားရသဖြင့် Memory ကောင်းသည်ဟု ယူဆရပြီး ကျန်သုံးမျိုး CPU, Motherboard, Power Sup-
ply တစ်မျိုးမျိုး ပျက်နိုင်ဆဲပင် ဖြစ်ပါတယ်။ ထိုသုံးမျိုးလုံး ကောင်းပြီး Memory ဖြုတ်ထားပါက ROM
မှတစ်ဆင့် Speaker မှ ထုတ်ပေးသော Memory ပျက်တဲ့ Beep Error Message အသံများကို ကြားရမှာ
ဖြစ်ပါတယ်။ **Memory ပျက်ခြင်း၊ တပ်မထားခြင်းတို့တွင် Speaker မှ Beep Error သံ၊**
သံတို သုံးချက်၊ သို့မဟုတ် သံရှည် သုံးချက် သို့မဟုတ် Round Beeps မရပ်မနား မြည်သံများ
ကြားရပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Memory ဖြုတ်လိုက်သော်လည်း နဂိုအတိုင်း အခြေအနေမပြောင်းသဖြင့်
ပျက်နိုင်သော ပစ္စည်းမှာ နဂိုထင်မြင်ချက်အတိုင်း CPU, Motherboard, Power Supply တို့သာ ဖြစ်နိုင်
ဆဲပါ။

Memory အစားထိုးစမ်းသပ်ခြင်း

လက်ရှိ ကွန်ပျူတာမှာ အသုံးပြုတဲ့ Memory ဟာ RDRAM ပါ။ RDRAM တွေ ဟာ Notch လို့ ခေါ်တဲ့ 'ဂ' ပုံသဏ္ဍာန် ဂုံးကလေး နှစ်ခုပါပြီး၊ တစ်ခုက အလယ်တည့်တည့်မှာပါ။ အဲ့ဒီ 'ဂ' ပုံသဏ္ဍာန် ဂုံးကလေးတွေကို Memory Install လုပ်ရာမှာ အံဝင်အောင် ထည့်ရတဲ့အတွက် Key Line လို့ ခေါ်လို့ရမှာပါ။ နောက်ထပ် "Notch" တစ်ခုက ကပ်လျှက် ဘေးနားမှာရှိပါတယ်။ အဲ့ဒီလို ဂုံးကလေးနှစ်ခု အလယ်နားမှာ ကပ်လျှက် ရှိနေရင် RDRAM လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Memory Slot ပေါ်မှာကျတော့ Volt လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Notch နှစ်ခုအတွက် Volt



ပုံ၄-၆ Pentium 4 Power Connector

...ခုရှိပါတယ်။ RDRAM တွေမှာ Heat Spreader လို့ ခေါ်တဲ့ အပူစုပ်သံပြား ကပ်ထားပါတယ်။ Heat Sink နဲ့ အတူတူပါ။ အခြား Memory များမှာ မတွေ့ရပါ။

ပျက်သောစက်မှ RDRAM နှစ်ချောင်းကို ကောင်းသောစက် Pentium 4 Speed 1.5GHz Comptuer ထဲသို့ အစားထိုးထည့်လိုက်သောအခါ ပုံမှန်အတိုင်း Monitor တွင် Display ပေါ်ကာ 'တီ'ဟူသော အသံတစ်ချက်ကို အတွင်း Speaker အသေးလေးမှ ထုတ်ပေးတာကို ကြားလိုက်ရပါတယ်။ပျက်သောစက်မှ အစားထိုး စမ်းသပ်တဲ့ Memory နှစ်ချောင်းစလုံး ကောင်းမွန်ကြောင်းထင်ရှားပါတယ်။ Memory အစားထိုးစမ်းသပ်ရာ Monitor တွင် Display ပေါ်လာပုံ၊ စာပေါ်ပုံ ကို ပုံ၄-၅ တွင် တွေ့နိုင်ပါတယ်။ ကောင်းသော ကွန်ပျူတာတွင် Hard Disk တပ်မထားသဖြင့် Windows တက်လာတာကို တွေ့ရမှာ မဟုတ်ပါ။ အပေါ်သော ပြဿနာဖြစ်၍ စာပေါ်ရုံ၊ Display လာရုံသာ စမ်းသပ်ခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။

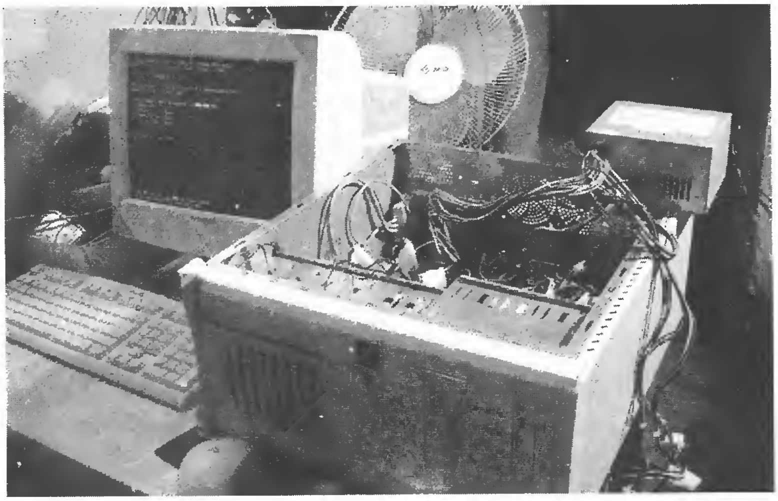
ပုံ၄-၅ တွင် ROM မှ Power on Self-Test လုပ်နေခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ Computer ဖွင့်လိုက်တဲ့ အချိန်တိုင်းမှာ မြင်နေရမှာပါ။ CPU အမျိုးအစား Pentium-4 Speed 1.5 GHz နဲ့ Memory Size 128MB ကို တွေ့ရမှာပါ။ "Rambus" လို့ ပြောထားတဲ့အတွက် RDRAM ဆိုတာသိနိုင်ပါတယ်။ ကိုယ့်ရဲ့ ကွန်ပျူတာအမျိုးအစားကြည့်ချင်ရင် ဒီအတိုင်းပဲ ကြည့်ရမှာပါ။ ကွန်ပျူတာ ဖွင့်စမှာ သတိထားကြည့်ရင် ကိုယ့်ကွန်ပျူတာ အမျိုးအစား ဘာလဲဆိုတာတွေ့မှာပါ။ လက်ရှိတွေ့ရတဲ့ CPU ဟာ FEB ၏ Computer ထဲမှ ကောင်းတဲ့ CPU ပါ။ Memory ကတော့ ပျက်တဲ့စက်ထဲက Memory ပါ။ သို့သော် လက်ရှိ Monitor မှာ Display ပေါ်နေတဲ့အတွက် Memory ကောင်းတယ်ဆိုတာ သိနိုင်ပါပြီ။ သို့သော် လက်ရှိ စမ်းသပ်ချက်အရ စက်အကောင်းထဲက ပစ္စည်းတွေ၊ စက်အပျက်ထဲက ပစ္စည်းတွေဟာ စာပေါ်ရုံထိပဲ ကောင်းတယ်လို့ မှတ်ထားရပါမယ်။ Windows XP နဲ့တစ်ရက်၊ နှစ်ရက် စမ်းသုံးကြည့်လို့ Computer Hang တာမရှိ၊ အားလုံး အဆင်ပြေတယ်ဆိုရင် စမ်းတဲ့ ပစ္စည်းတွေဟာ အားလုံးကောင်းမွန်တယ်လို့ ဆိုနိုင်ပါပြီ။ ပစ္စည်းဝယ်တဲ့အခါ ကောင်း၊ မကောင်းကို စာပေါ်ရုံ စမ်းရုံနဲ့မရဘူးဆိုတာ သိအောင်ပြောတာပါ။ Computer အကောင်းထဲမှာ ပျက်သောစက်၏ Memory ထည့်သွင်းစမ်းသပ်ခြင်းကို Memory Test With Good Computer Movie File ကို ဖွင့်ကြည့်ရင် တွေ့ရပါမယ်။ Movie File လိပ်စာကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။

Address- CD-ROM:\chapter 4 cpu problem\movie\2 memory test with good computer.mpg

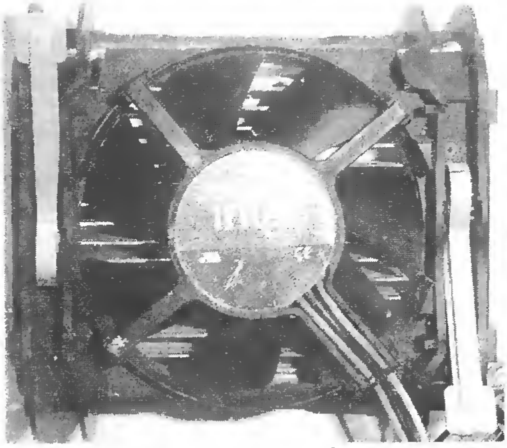
Power Supply အစားထိုးခြင်း

Memory ကို စမ်းသပ်ပြီးနောက် Power Supply ကို စမ်းသပ်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Power On လိုက်ရင် CPU Fan များ၊ Casing Fan များလည်နေတာကို တွေ့ရသဖြင့် Power Supply ကောင်းတယ်လို့ အကြမ်းဖျင်း ပြောနိုင်ပါတယ်။ သို့သော် စိတ်ချရစေရန် (သို့မဟုတ်) ကောင်းသော Power Supply အဖြစ် အတည်ပြုနိုင်ရန် ပျက်သောစက်မှ Power Supply ကို ဖြုတ်ကာ ကောင်းသောစက် Pentium 4 Speed 1.5GHz Computer ထဲသို့ Casing အပေါ်မှ ယာယီ အစားထိုး တပ်ဆင်လိုက်ပါတယ်။

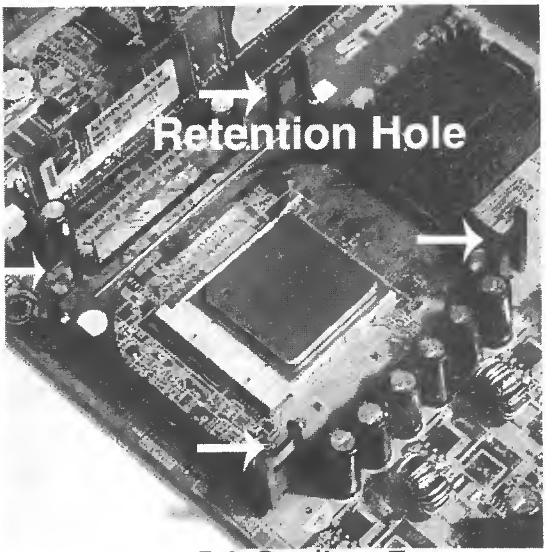
ATX P1, P4, P6 Connector တို့ကို အစားထိုး တပ်ဆင်ပြီး၊ ကျန် Molex, Mini Connector များကို တပ်ဆင်ခြင်းမပြုသေးပါ။ ပုံ၄-၆ တွင် ATX P1, P6, P4 12V Connector တို့ကို တွေ့နိုင်ပါတယ်။ DDR Memory ပါဝင်သော Pentium-4 Computer များတွင် ATX P1 Connector နဲ့ P4 12V Connector တို့ကိုသာ အသုံးပြုပါတယ်။ ယခုလို **RDRAM** သုံးသော **Motherboard** များတွင် **P6 Connector** ကိုပါ အသုံးပြုပါတယ်။



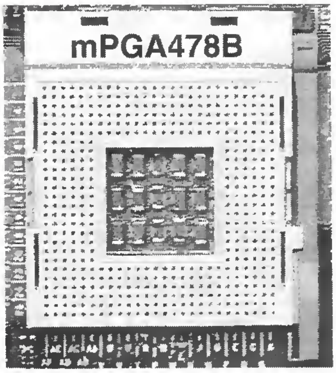
ပုံ-၇ Power Supply Test with Good Computer



ပုံ-၈ P4 CPU Cooling Fan



ပုံ-၉ P4 Cooling Fan Retention Hole



ပုံ-၁၀ Socket µPGA 478

ပုံ-၁၁ P4 1.7GHz Bad CPU

ပုံ-၁၂ P4 1.5GHz Good CPU

ATX P1, P6, ATX 12V Connector P4 တို့ကို တပ်ဆင်ပြီးနောက် ကောင်းသော Computer ကို Power On လိုက်တဲ့အခါ အရင်အတိုင်း Memory စမ်းသပ်စဉ်က ကဲ့သို့ပင် Monitor တွင် Display စာများပေါ်လာပြီး၊ Speaker မှ 'တီ'ဟူသော အသံတစ်ချက် ကြားရပါတယ်။ Power Supply ထည့်ပြီး စမ်းသပ်ထား၍ Power Supply ကောင်းတယ်ဆိုတာ သိနိုင်ပါပြီ။ Power Supply အစားထိုး စမ်းသပ်ရာ Display လာခြင်း၊ စာပေါ်ခြင်းကို ပုံ၄-၇ တွင် တွေ့ရမှာပါ။ ကောင်းသောစက်တွင် ပျက်သောစက်မှ Power Supply ကို ထည့်၍ စမ်းသပ်ခြင်းကို အောက်ပါ Movie File တွင် တွေ့ရပါမယ်။ လိပ်စာကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။

Address-CD-ROM:\chapter 4 cpu problem\3 power supply test with good computer.mpg

Memory နဲ့ Power Supply ကောင်းပြီဆိုတော့ နောက်ထပ်စမ်းသပ်ရမယ့်ပစ္စည်းဟာ CPU ပါ။ ပျက်လေ့ပျက်ထ မရှိသော CPU ကို ကောင်း၊ မကောင်း စမ်းသပ်ရမှာဖြစ်၍ အထူးစိတ်လှုပ်ရှားစရာ ကောင်းပါတယ်။ CPU မပျက်နိုင်ဟု ယုံကြည်နေဆဲပါ။ ပျက်သော အဘထွန်း၏ ကွန်ပျူတာထဲမှ CPU ကို ဖြုတ်ယူလိုက်ပါတယ်။

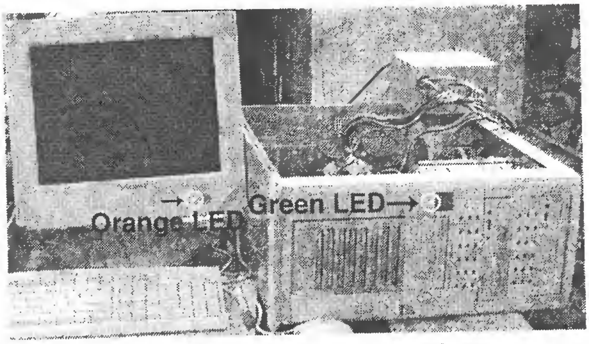
အဘထွန်း၏ ကွန်ပျူတာမှ CPU ဖြုတ်ခြင်း

Pentium-4 CPU ဖြုတ်ရန်အတွက် System Unit နဲ့ ဆက်ထားသော Power Cord အားလုံးကို ဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။ Cooling Fan အပေါ်မှ Retention Lever လို့ခေါ်သော မောင်းတံ နှစ်ခုကို ဆန့်ကျင်ဘက်အပေါ်သို့ ညင်ညင်သာသာ တွန်းလိုက်ပါတယ်။ Lever များ၏ အားကိုအသုံးပြုပြီး၊ CPU နဲ့ Cooling Fan ကပ်နေစေရန် အသုံးပြုပါတယ်။ Cooling Fan မှ Retention Hook အထစ်လေးထစ်နဲ့ Motherboard မှ Retention Hole အပေါက်လေးပေါက်တို့ ချိတ်ဆက်ထားရာ နေရာကို ဝက်အူလှည့် အပြားဖြင့် အသာကန့်လန့်လိုက်ခြင်းဖြင့် Cooling Fan ဖြုတ်ယူလို့ရပါတယ်။ Retention Hole အပေါက်လေးပေါက်ပါဝင်၍ Retention Hook ကို ဝက်အူလှည့် အပြားဖြင့် လေးကြိမ်ထိုးပြီး ဖြုတ်ရပါတယ်။ Retention Hook အထစ်တွေ ပြုတ်သွားပြီဆိုရင် Cooling Fan ကို ဖြုတ်ယူလို့ ရပါပြီ။ Socket 478 မှ Zero Insertion Force (ZIF) မောင်းတံထိပ်ကို ဘေးဘက်သို့ အသာတွန်း၍ အပေါ်သို့ ဆွဲတင်ရပါတယ်။ CPU ကို အလွယ်တကူ ဖြုတ်ယူလို့ရပါပြီ။

Pentium 4 CPU တွေဟာ အလျား ၁.၄လက်မ၊ အနံ ၁.၄လက်မ ပတ်လည်သာ ရှိတဲ့အတွက် အရွယ်အစား သေးငယ်ပါတယ်။ Pentium-4 Cooling Fan တွေကတော့ အလျား ၃.၅လက်မ၊ အနံ ၂.၅ လက်မ၊ အမြင့် Heat Sink နဲ့ Fan ၂.၂လက်မ ရှိပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Heat Sink နဲ့ Cooling Fan ဟာ အဆများစွာ ကြီးပါတယ်။ ပုံ၄-၈ တွင် Pentium 4 Cooling Fan ကို တွေ့ရပါမယ်။

ပုံ၄-၁၀ မှာ Pentium-4 CPU များအသုံးပြုတဲ့ Socket 478 ကို တွေ့ရမှာပါ။ အပြည့်အစုံကတော့ µPGA Socket 478 လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Socket 478 ရဲ့ ညာဘက်မှ မောင်းတံကို Zero Insertion Force(ZIF) လို့ခေါ်ပါတယ်။ ZIF ရဲ့ ခြေရင်းမှာ (၂) ဂဏန်းကို ဇဝဒ်ဂရိလှည့်ထားတဲ့ ပုံလေး ဖြစ်နေတာကို တွေ့ရမှာပါ။ အဲ့ဒီ မောင်းတံ ခြေရင်းမှာ အဲ့ဒီပုံလေးပါလို့ Socket 478 လို့ ခေါ်ပါတယ်။ သို့သော် Socket 478 တွေ့တာနဲ့ Pentium 4 CPU များ အားလုံးတပ်ဆင်အသုံးမပြုနိုင်ပါ။ Pentium 4 မျိုးကွဲပေါင်းများစွာရှိ၍ Motherboard Manual စာအုပ်ကို ဖတ်ပြီး ဆုံးဖြတ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၄-၁၁ တွင် Pentium-4 Classic 1.7GHz ကို တွေ့ရမှာပါ။ ပုံ၄-၁၂ တွင် Pentium-4 Classic 1.5GHz ကို တွေ့ရမှာပါ။

Pentium 4 CPU တွေ တပ်ဆင်တော့မယ်ဆိုရင် ဖြုတ်တာရဲ့ ပြောင်းပြန်ပါ။ Socket ရဲ့



ပုံ၄-၁၃ CPU Test with Good System

ဘေးမှာရှိတဲ့ Zero Insertion Force (ZIF) ကို ဘေးဘက်သို့ အသာတွန်းပြီး၊ အပေါ်ကို ၉၀ဒီဂရီ လောက် ရောက်တဲ့အထိ ဆွဲတင်ရပါတယ်။ ပြီးရင် CPU ကို Pin No. 1 ကို ထောင့်တူအောင် ချိန်ပြီး ထည့်ရပါတယ်။ CPU ပေါ်မှာ Cooling Fan ကို အသာတင်ပြီး၊ Retention Hole အပေါက်တွေနဲ့ Retention Hook အထစ်တွေကို ချိတ်မိအောင် ထိန်းပြီး တပ်ရပါတယ်။ အပေါက်လေးပေါက်မှာ တည့်ဖို့အတွက် Heat Sink ကို ဘယ်၊ ညာ၊ ထက်၊ အောက် အသာတွန်းပြီး ညှိပေးရပါတယ်။ Retention Hole တွေနဲ့ Retention Hook တွေ သေသေချာချာ ချိတ်မိသွားပြီဆိုတဲ့အခါမှာ Retention Lever နှစ်ခုကို ဆန့်ကျင်ဖက်သို့ ၁၈၀ဒီဂရီ တွန်းပေးရပါတယ်။ ဒါဆိုရင် CPU နဲ့ Cooling Fan ကို တပ်ဆင်လို့ရပါပြီ။

Pentium-4 CPU 1.7GHz

ပုံ၄-၁၁တွင် Pentium-4 Speed 1.7GHz, Cache Memory 256KB, System Bus Speed 400MHz နဲ့ Core Voltage 1.75V တို့ ပါဝင်တာ တွေ့မှာပါ။ ထို့အတူ ပုံ၄-၁၂ တွင် Pentium 4 Speed 1.5GHz, Cache Memory 256KB, System Bus Speed 400MHz နဲ့ Core Voltage 1.75V တို့ ပါဝင်တာတွေ့မှာပါ။ လက်ရှိ Pentium-4 CPU နှစ်မျိုးလုံးတွင် Internal Cache 20KB သာ ပါဝင်ပါတယ်။ Code အတွက် 12KB ပါဝင်ပြီး၊ Data အတွက် 8KB ပါဝင်ပါတယ်။

CPU မှာ အရေးအကြီးဆုံးက သူအလုပ်လုပ်တဲ့ Speed ကို သိထားဖို့ပါ။ နောက်ထပ် အရေးကြီးတာက Cache Memory ပါ။ Level-1 နဲ့ Level-2 ဆိုပြီး Cache Memory နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။ Pentium-4 CPU တွေမှာ Level-1 က 20KB အနည်းငယ်သာပါရှိပြီး၊ Level-2 က 256KB ပါရှိပါတယ်။ Pentium-4 တွေမှာ Level-1 နဲ့ Level-2 Cache Memory နှစ်မျိုးလုံးရဲ့ Speed ဟာ CPU Speed နဲ့ အတူတူဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Cache Memory မှာ Properties နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။ Cache Memory အတွက် ပထမအရေးကြီးတာက Size နဲ့ ဒုတိယအရေးကြီးတာက Speed တို့ ဖြစ်ပါတယ်။ Cache Memory Size က သိုလှောင်ထားနိုင်တဲ့၊ သိမ်းထားနိုင်တဲ့တန်ဖိုးကို ပြောတာဖြစ်ပြီး၊ Speed ကတော့ သူ့ရဲ့ လုပ်ဆောင်နိုင်တဲ့ အမြန်နှုန်းကို ပြောတာပါ။ လက်ရှိ CPU များအတွက် Level-2 Cache ဟာ 256KB ရှိပါတယ်။ Pentium 4 Speed 1.7GHz အတွက် Level-2 Cache Memory ၏ Speed သည် CPU Speed နဲ့ ထပ်တူဖြစ်၍ 1.7 GHz ဖြစ်ပါတယ်။

Pentium-4 နာမည်သာတူပြီး၊ Code Name မတူသော အမျိုးအစား အများကြီးရှိပါတယ်။ ယခု Pentium-4 Speed 1.7GHz ရဲ့ Code Name ဟာ Willamette ဖြစ်ပါတယ်။ Code Name နဲ့ မခေါ်ဘဲ 80486 လို နံပါတ်နဲ့ခေါ်ချင်ရင် 80786 လို့ခေါ်ပါတယ်။ Pentium-4 CPU အားလုံးဟာ Intel ၏ 7th Generation လို့ခေါ်တဲ့ သတ္တမမြောက် မျိုးဆက်တွေပါ။ Willamette CPU အားလုံး အသုံးပြုတဲ့ Core Voltage ဟာ 1.75V ဖြစ်ပါတယ်။

Pentium-4 CPU တွေအတွက် Front Side Bus Speed ဟာ 400 MHz ရှိပါတယ်။ CPU အတွင်းထဲမှာ အလုပ်လုပ်တဲ့အခါ 1.7GHz နဲ့ အလုပ်လုပ်ပြီး၊ Memory ကို Data အပို့အယူလုပ်ရင်တော့

400MHz နဲ့လုပ်တာပါ။ Front Side Bus Speed ကို Motherboard Speed, System Speed လို့လဲ ခေါ်ကြပါတယ်။

Pentium-4 မှာ Data Bus Width ဟာ 64 bit ဖြစ်ပါတယ်။ Memory နဲ့ Data ပို့တဲ့ လမ်းကြောင်း ၆၄ခု ရှိတာကို ပြောတာပါ။ CPU ဟာ Data Bus Width 64 ကြောင်းပေါ်မှာ Bus Speed 400MHz နဲ့ တစ်ပြိုင်တည်း ပို့နေတာပါ။

အဲဒီ Data တွေ Memory ရဲ့ ဘယ်နေရာမှာ ရှိနေသလဲဆိုတာ သိနိုင်ဖို့အတွက် Address Bus က မှတ်သားပေးပါတယ်။ Pentium-4 တွေအတွက် Address Bus က 36 bit ပါ။ ဒါ့ကြောင့် Pentium-4 တွေအတွက် Physical Memory ဟာ 64GB ထိ ထည့်သွင်းနိုင်ပါတယ်။

Willamette မျိုးနွယ်တွေဟာ 1.4GHz ကနေ 1.8GHz ထိ ရှိပါတယ်။ CPU ထုတ်လုပ်တဲ့ Process ကို nm(nano meter)နဲ့ ဖော်ပြလေ့ ရှိပါတယ်။ Willamette အားလုံးဟာ 180nm Process ဖြစ်ပါတယ်။ Micro Meter နဲ့ ပြောချင်ရင် 0.18mm ဖြစ်ပါတယ်။ Micro Meter ကို Micron လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။ Pentium-4 CPU အတွင်းထဲမှာ Internal Cache, External Cache Memory တို့၏ Transistor အားလုံးအတွက်ပါ ပေါင်းရင် Transistor ပေါင်း ၄၂သန်းပါဝင်ပါတယ်။ Pentium-4 CPU အရွယ်အစားက ၁.၄လက်မ ပတ်လည်ရှိပါတယ်။

Willamette Socket 478 တွေကို ၂၀၀၁ ခုနှစ်မှာ စတင်ထုတ်လုပ်ခဲ့တာပါ။ CPU Speed ပိုမြန်လာသလို အပူထုတ်လွှတ်မှု များတဲ့အတွက် CPU Coling Fan တွေက တော်တော်လေးကြီးနေတာပါ။

ဒီလောက်ဆိုရင် Pentium 4 Speed 1.7 GHz နဲ့ Pentium 4 Speed 1.5GHz တို့ဟာ Willamette မျိုးနွယ်တွေ ဖြစ်ကြလို့ အပြန်အလှန် အစားထိုးစမ်းသပ်နိုင်ကြောင်း သိလောက်ပါပြီ။ Speed တစ်ခုသာ ခြားနားခြင်းရှိပြီး ကျန် Specification များ တူညီကြောင်း ပုံ၄-၁၁ နဲ့ ပုံ၄-၁၂ တို့တွင် ကြည့်ရင် သိနိုင်ပါတယ်။

CPU အစားထိုးစမ်းသပ်ခြင်း

FEB Computer အကောင်းမှ Pentium 4 Speed 1.5GHz CPU ကို ဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။ ထို့နောက် အဘထွန်း၏ CPU 1.7GHz ကို တပ်လိုက်ပါတယ်။ CPU ပေါ်မှာ CPU Cooling Fan ကိုလဲ စနစ်တကျ တပ်လိုက်ပါတယ်။ CPU ဟာ ပျက်တတ်တဲ့ ပစ္စည်းမဟုတ်တော့ CPU ကောင်းမယ်လို့ ထင်ဆဲပါ။ ထို့နောက် Computer Power ကို On လိုက်သော အခါ Monitor တွင် Display များ ပေါ်မလာပါ။ System Unit အတွင်း Speaker မှလည်း 'တီ' ဟူသော ကောင်းမွန်တဲ့ အချက်ပေးသံ မကြားရပါ။ ကွန်ပျူတာတွင် ဈေးအကြီးဆုံးက CPU ဖြစ်သောကြောင့် စိတ်ပူမိပါတယ်။ စက္ကန့် သုံးဆယ်ဝန်းကျင်အထိ Monitor တွင် Display ပေါ်မလာခြင်းကြောင့် CPU ပျက်ပြီဆိုတာ သိနိုင်ပါပြီ။ ပုံ၄-၁၃ တွင် အဘထွန်း၏ CPU ကို ကွန်ပျူတာ အကောင်းထဲထည့်သွင်းပြီးနောက် Power on လိုက်ရာ Monitor တွင် စာမပေါ်တာကို တွေ့နိုင်ပါတယ်။ System Unit နဲ့ Monitor တွင် Power Indicator မီးစိမ်းလေးများ လင်းနေတာကို တွေ့ရပါတယ်။ Monitor မှ မီးသီးအစိမ်းလေးသည် System Unit မှ Data မပို့သဖြင့် မီးသီး အဝါရောင် အဖြစ်သို့ ပြောင်းသွားတာကို တွေ့ရပါတယ်။ ပျက်သောစက်မှ CPU P4 Speed 1.7GHz ကို ကောင်းသော စက်ထဲ ထည့်သွင်းစမ်းသပ်ခြင်းကို "4 cpu p4- 1.7 test with good computer.mpg" Movie File တွင် ကြည့်နိုင်ပါတယ်။ Movie File လိပ်စာကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။

Address-CD-ROM:\chapter 4 cpu problem\4 cpu p4- 1.7 test with good computer.mpg

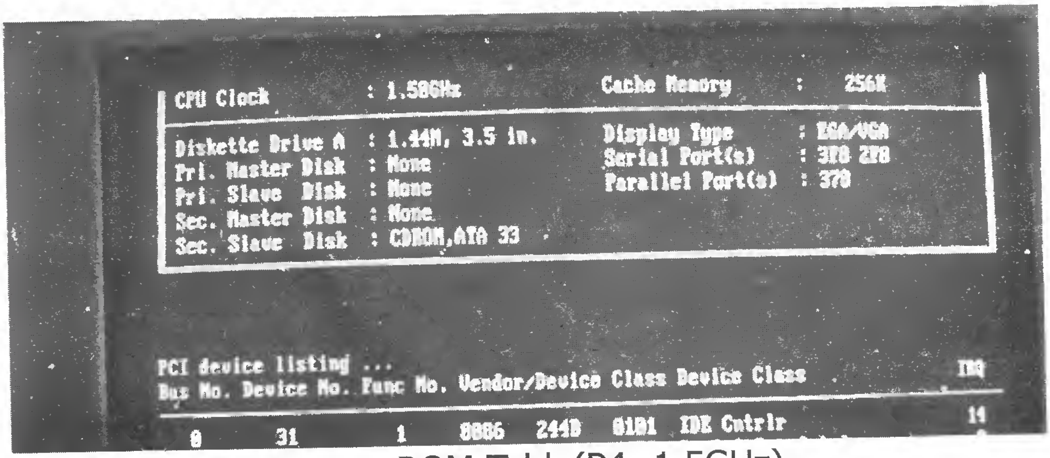
အားလုံးကောင်းမွန်သော ကွန်ပျူတာထဲ CPU တစ်မျိုးထည့်ပြီး စမ်းသပ်တာ Display

ပုံ၄-၁၄ Bad Computer Test with Good CPU

မလာရင်၊စာမပေါ်ရင်၊ နောက်ဆုံး အစားထိုး စမ်းသပ်သော ပစ္စည်းပျက်သည်မှာ ထင်ရှားပါတယ်။ မပျက်တတ်သော၊ အပျက်နည်းသော ပစ္စည်းတစ်ခု ပျက်စီးရတာကို ကိုယ်တွေ့ ကြုံတွေ့ရပေပြီ။ အမှန်တော့ ကွန်ပျူတာ စတင် ပျက်စီးခြင်းဟာ လွန်ခဲ့သော တစ်လ အောက်တိုဘာ (၁၃)ရက် ကတည်းက ပျက်နေ ခြင်းပင်။ မအားလပ်သဖြင့် အကြောင်းကြောင်းကြောင့် ကြန့်ကြာနေရာ FEB သို့ တကယ် ရောက်သည့် အချိန်တွင် Warranty ကာလ ကျော်လွန်ပြီ ဖြစ်ပါတယ်။ သို့သော် ပျက်စီးမှုကို ကြိုတင် အကြောင်းကြားထားသဖြင့် ပိုင်ရှင်နဲ့ ညှိနှိုင်းကာ အဆင်ပြေအောင် အစားထိုး လဲလှယ်ပေးခဲ့ပါတယ်။ နယ်မှကွန်ပျူတာ ဝယ်ယူသူများ အထူးသတိထားစရာ ဖြစ်ပါတယ်။ Warranty ကာလ တစ်ရက်ကျော်တာနဲ့ Warranty သက်တမ်းကုန်ဆုံးပြီ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ယခုလို Hardware ဆိုင်ရာ ချို့ယွင်းမှုဆိုရင် ဝယ်ယူထားသော ဆိုင်သို့ အမြန်ဆုံး ပြန်ပို့ဖို့ ကြိုးစားရပါမယ်။

အဘထွန်း၏ကွန်ပျူတာထဲသို့ CPU အကောင်းထည့်ပြီး စမ်းသပ်ခြင်း

အထက်ပါ စမ်းသပ်ချက်များအရ အဘထွန်း၏ Pentium-4 CPU တကယ် ပျက်ပြီလား၊ မသေချာသေးပါ။ သို့သော် ၉၀ရာခိုင်နှုန်း ပျက်ဖို့ သေချာနေပါပြီ။ အဘထွန်း၏ CPU ပျက်ပြီဆိုသော်လည်း ပို၍သေချာစေရန် စမ်းသပ်စရာ နောက်တစ်ဆင့် လုပ်ဆောင်ရပါတယ်။ ၎င်းမှာ ကောင်းသော CPU တစ်ခုကို ပျက်သော ကွန်ပျူတာထဲ ထည့်သွင်းစမ်းသပ်ခြင်းပင် ဖြစ်ပါတယ်။ နောက်ထပ် အခြား အပျက်အစီးများကို ရှာဖွေခြင်းပါ။ အဓိကတော့ Motherboard ကောင်း၊ မကောင်း စမ်းသပ်ခြင်းဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ပျက်သော အဘထွန်း၏ System Unit ထဲကို FEB ၏ ကောင်းသော CPU P4 Speed 1.5GHz ထည့်လိုက်ပါတယ်။ CPU ထည့်ပြီး Cooling Fan ကိုပါ သေချာတပ်လိုက်ပါတယ်။ CPU မှ လွဲ၍ အဘထွန်း၏ ကျန်ပစ္စည်း



ပုံ၄-၁၅ ROM Table(P4- 1.5GHz)

အားလုံးကို ပြန်ပြီး တပ်ဆင်လိုက်ပါတယ်။ Power Cable, Data Cable အားလုံးတပ်ဆင်ပြီး Power On လိုက်ပါတယ်။

Monitor မှာ Display ပေါ်လာရင် လက်ရှိပါဝင်အသုံးပြုထားသော ပစ္စည်းအားလုံး ကောင်းမွန်ကြောင်းကို ပြတာပါ။ Display မလာရင် CPU အကောင်းနဲ့စမ်းသပ်တဲ့အတွက် နောက်ထပ် Motherboard ပါပျက်တယ် လို့ယူဆရပါမယ်။ သို့သော် အထက်တွင် Power Supply ကောင်းမွန်ကြောင်း စမ်းသပ်ပြီးဖြစ်၍ ပစ္စည်းနှစ်မျိုးပျက်နိုင်သော ရာခိုင်နှုန်း အလွန်နည်းပါတယ်။ Power Supply ပုံမှန်အတိုင်း ကောင်းနေရင် ကျန် Device နှစ်မျိုး တစ်ပြိုင်တည်း ပျက်နိုင်ချေ အလွန်နည်းပါတယ်။ ဒါပေမယ့် လက်တွေ့ စမ်းသပ်ကြည့်မှသာ အဖြေတစ်ခုရမှာပါ။ CPU နဲ့ Motherboard အတွဲလိုက်ပျက်မှာလား၊ လူတစ်ယောက်ဟာ ကွန်ပျူတာ အစိတ်အပိုင်း နှစ်ခုစလုံး ပျက်ရလောက်အောင် ကံဆိုးမှာလား။ မကြာခင် သိရတော့မှာပါ။

Motherboard နောက်ထပ် မပျက်ပါစေနဲ့လို့ ဆုတောင်းမိပါတယ်။ အကြောင်းကတော့ လွန်ခဲ့သော ခြောက်လလောက်က 40GB Seagate Hard Disk ပျက်ခဲ့ပါတယ်။ Hard Disk ကို Warranty ပြန်ပေးထားချိန်တွင် အသုံးပြုနိုင်ရန် 10GB Hard Disk တစ်လုံး အစားပေးခဲ့ပါတယ်။ အစားပေးတဲ့ Hard Disk လဲ ပျက်သွားခဲ့ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် နောက်ထပ် Motherboard ပျက်မှာကို ပိုင်ရှင်ထက် ပိုပြီး စိုးရိမ်မိခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ သို့သော် Electronic ပစ္စည်းများဖြစ်၍ မပျက်ဟူ၍လဲ မပြောနိုင်ပါ။ ဒါ့ကြောင့် ယခု CPU အကောင်းနဲ့ စမ်းသပ်ချိန်သည် ပိုင်ရှင်အတွက် စိတ်လှုပ်ရှားစရာ ရင်မောစရာ အကောင်းဆုံး အချိန်ပင်။ သို့သော် ပိုင်ရှင်သည် ပြုပြင်ချိန်တွင် မရှိသဖြင့် ပိုင်ရှင်ကိုယ်စား ကျွန်တော်သာ စိတ်မောနေရပေပြီ။

အားတင်းပြီး ကွန်ပျူတာကို Power On လိုက်ပါတယ်။ ဝမ်းသာရမှာလား၊ ဝမ်းနည်းရမှာလား။ **Monitor** တွင် **Display** ပေါ်လာပြီး၊ **CPU Pentium 4 Speed 1.5 GHz** အမျိုးအစား ဖော်ပြကာ **Memory Test** လုပ်နေတာကို တွေ့ရသဖြင့် **Motherboard** နဲ့ စာပေါ်ရန် လိုအပ်သော ကျန်ပစ္စည်းများ ကောင်းမွန်ကြောင်း သိနိုင်ပေပြီ။ ဝမ်းသာရသည်မှာ CPU မှ လွဲ၍ ကျန် System Unit အတွင်းရှိ ပစ္စည်းများ ကောင်းမွန်ကြောင်း သေချာသွားခြင်းပင်။ ဝမ်းနည်းရသည်က အဘထွန်းပိုင်သော Pentium-4 CPU 1.7GHz ပျက်စီးကြောင်း သေချာပြီ ဖြစ်သောကြောင့်ပင်။ မျှော်လင့်မထားသော်လည်း Pentium-4 CPU တစ်ခု၏ ပျက်သုဉ်းမှု သို့မဟုတ် ဦးနှောက်တစ်ခု၏ ပျက်သုဉ်းမှုကို ကိုယ်တိုင် ကြုံရလေပြီ။

ပုံ၄-၁၄ တွင် CPU အကောင်း 1.5GHz နဲ့ အဘထွန်း၏ ပျက်သော System Unit တို့ တွဲပြီး စမ်းသပ်ရာမှာ Monitor တွင် စာပေါ်လာပုံကို တွေ့ရမှာပါ။ ပုံ၄-၁၅ တွင် ROM Table မှ ဖော်ပြထားတာကို တွေ့မှာပါ။ CPU, External Cache Memory, Memory, Hard Disk အခြား I/O Port များအကြောင်းကို Computer User သိစေဖို့ Information ပေးထားတာပါ။ Hard Disk Power တပ်ဆင်ထားခြင်းမရှိတော့ ဒီဇယားမှာ Hard Disk အမျိုးအစား ဖော်ပြမထားပါ။ ဒီဇယားမှာ CPU Speed 1.5GHz, Cache Memory 256KB တို့ပါဝင်တာကို ဖော်ပြထားပါတယ်။

ROM Table ကို ကြည့်ချင်ရင် "Pause" Key ကို နှိပ်ပြီး၊ ကြည့်ရမှာပါ။ "Pause" Key ဟာ Keyboard ၏ အပေါ်ဆုံးတန်း ညာဘက်ထောင့်မှာ ရှိပါတယ်။ Computer Power On လိုက်တဲ့ အချိန်မှာ CPU အမျိုးအစား ဖော်ပြပြီး၊ Memory Test လုပ်နေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ Memory Test လုပ်ပြီးတဲ့ အချိန်ကို ခန့်မှန်းပြီး၊ "Pause" Key ကို နှိပ်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Memory Test လုပ်နေစဉ် "Pause" Key ကို နှိပ်မိရင် Computer ဟာ Hang ဖြစ်သလို ရပ်သွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ အမှန်တော့ "Pause" Key ဆိုတာ CPU အလုပ်လုပ်တာကို ရပ်လိုက်တာပါ။ ရှေ့ဆက်သွားချင်တယ်၊ ဆက်ပြီး အလုပ်လုပ်တော့မယ် ဆိုရင် "Pause" Key ကလွဲ၍ ကျန်တဲ့ Key တစ်ခုခု နှိပ်လိုက်ရင် ROM Table ရပ်နေတာကနေ ရှေ့ဆက် သွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ "Pause" Key ကို နှိပ်သော်လည်း အကြောင်းကြောင်း

ကြောင့် Windows XP ထဲ ရောက်သွားရင် ပုံမှန်အတိုင်း Shut Down လုပ်ပါ။ Restart ကို ရွေးပါ။ နောက်တစ်ခါ Memory test လုပ်အပြီးမှာ ROM Table ပေါ်ခါနီးမှာ Pause Key ကို ထပ်နှိပ်ပါ။ Windows XP ထဲ ရောက်နေချိန်တွင် Front Panel ရှိ Reset ခလုတ်ကို နှိပ်၍ Computer ကို တစ်ကြိမ်ပြန်စခြင်း၊ Power ခလုတ်ကို နှိပ်၍ ပိတ်ခြင်းတို့ မလုပ်ရပါ။

ROM Table ဆိုတာ System Unit အတွင်းမှာ ရှိတဲ့ Device တွေရဲ့ System Information ကို ကြည့်တာပါ။ Cache Memory Size ကို သိချင်ရင် ROM Table မှာပဲ ကြည့်လို့ရပါတယ်။ CPU အမျိုးအစားနဲ့ Memory Size တို့ သိချင်ရင်တော့ Windows XP မှာ ကြည့်လို့ ရပါတယ်။

Windows XP ထဲရောက်လာပြီဆိုရင်.....

Start Menu ထဲမှ Control Panel ကို ရောက်အောင်သွားပါ။

System ထဲကို ဝင်ပါ။

General မှာ Mouse Left Click ဖြင့် တစ်ချက်ခေါက်ပါ။

CPU အမျိုးအစားနဲ့ Memory Size တို့ကို တွေ့ရပါမယ်။

အဘထွန်း ကွန်ပျူတာ စတင် ဝယ်ယူသောနေ့ဟာ နိဝင်ဘာလ (၁၃)ရက်နေ့ပါ။ အဘထွန်းရဲ့ Hard Disk, CPU ပျက်တဲ့ ရက်တွေက တိုက်ဆိုင်စွာပင် (၁၃)ရက်နေ့တွေမှာ ပျက်ခဲ့တာပါ။ (၁၃) ဂဏန်းဟာ အဘထွန်းကို ဒုက္ခပေးပြီလား၊ အတိအကျ မပြောနိုင်ပါ။

ဒါမှမဟုတ် အမျိုးအစား ညံ့ဖျင်းတဲ့ မီးစက်၊ Inverter တို့နဲ့ တွဲသုံးလို့များ ပျက်စီးတာလား၊ အတိအကျ မပြောနိုင်ပါ။

ဒါမှမဟုတ် ပျက်စီးသွားတဲ့ Device တွေရဲ့ အရည်အသွေး ညံ့ဖျင်းလို့များ ပျက်စီးတာလား၊ အတိအကျ မပြောနိုင်ပါ။

ဒါမှမဟုတ် Electronic ပစ္စည်းတစ်ခုသာ ဖြစ်တဲ့အတွက် ဒီလိုပဲ ပျက်စီးမှုတွေ ရှိတတ်တာလား၊ အတိအကျ မပြောနိုင်ပါ။

ဒါမှမဟုတ် ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုသူရဲ့ ချို့ယွင်းချက်ကြောင့်များ အဲ့ဒီ Device တွေ ပျက်သွားတာလား၊ အတိအကျ မပြောနိုင်ပါ။

အတိအကျ ပြောနိုင်တာ တစ်ခုပဲ ရှိပါတယ်။ အဲ့ဒါကတော့ အဘထွန်းရဲ့ လေးဆယ့်နှစ်သန်းသော Transistor တွေနဲ့ စုဖွဲ့ထားတဲ့ Pentium 4 CPU တစ်ခု ပျက်စီးသွားပြီ ဆိုတာပါ။

အဘထွန်းရဲ့ System Unit ထဲကို Willamette Code Name နဲ့ Socket 478 CPU တစ်ခု အစားထိုးလိုက်ရင် ကောင်းမွန်တဲ့ ကွန်ပျူတာ တစ်ခု ဖြစ်လာမှာပါ။ ဒါ့ကြောင့် Power on လိုက်လို့ Monitor မှာ Display မပေါ်ရင်၊ စာမပေါ်ရင် CPU ကို ပျက်တတ်တဲ့ စာရင်းထဲမှာ ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမှာကို သိလောက်ပါပြီ။ ဒါပေမယ့် CPU ပျက်တတ်တဲ့ အခြေအနေက (၅)ရာခိုင်နှုန်းသာ။

သို့သော် ယခုလိုလက်တွေ့ ကြုံကြိုက်လာပြီ ဆိုရင်တော့ Central Processing Unit လို့ ခေါ်တဲ့ CPU ပျက်တတ်တဲ့ ရာခိုင်နှုန်းဟာ..........။

အဘထွန်းရဲ့ CPU မှတ်တမ်းရေးတာလဲ အတော်လေး ပြည့်စုံပြီလို့ ထင်ပါတယ်။ လမ်းတစ်ဘက် ဈေးကင်းတဲမှ နာရီသံချောင်းခေါက်သံ လေးချက်ကိုလဲ ကြားလိုက်ရပြီ။ လမ်းထိပ်သိမ်တော်ကြီးမှ ဓမ္မတေးသံဟာလဲ လေထုကို ထွင်းဖောက်လို့ ရောက်လာချေပြီ။ "နံနက်ခင်း ဆီးနှင်းတို့ အဝေးမလွင့်မီ..." နဲ့ အစချီတဲ့ ခင်ဝမ်းရဲ့ နဒီမင်္ဂလာ သီချင်းသံကိုလဲ သဲ့သဲ့လေး ကြားနေဆဲပါ။ ဒီအချိန်ဟာ အိပ်စက်အနားယူသင့်ပြီလို့ ထင်ပါတယ်။

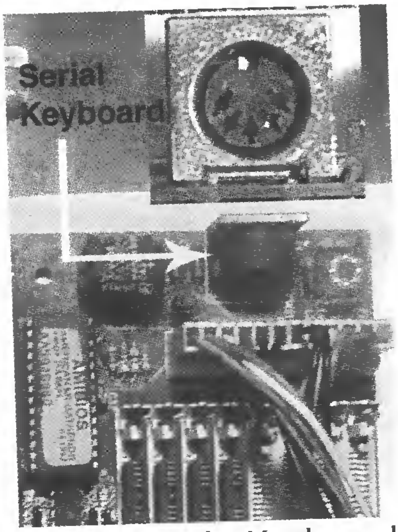
Hardware
Chapter 5

Motherboard

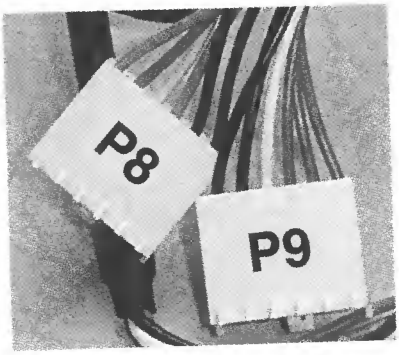
System Unit အတွင်းထဲမှာ Motherboard ဟာ အကြီးမားဆုံးသော Circuit ပြားတစ်ခုပါ။ Motherboard ဟာ Chipset များ၊ Transistor များ၊ (Capacitor) လျှပ်သိုပစ္စည်းများ၊ (Resistor) လျှပ်စီးအားခုခံမှု ပစ္စည်းများဖြင့် ပေါင်းစပ်ပါဝင်သော Circuit Board တစ်ခုပင် ဖြစ်ပါတယ်။ Motherboard ဟာ ကွန်ပျူတာ တစ်ခုလုံးရဲ့ အဓိက ဗဟိုချက်ပါ။ ကွန်ပျူတာရဲ့ အမြန်နှုန်းကို ဆုံးဖြတ်ပေးတာက CPU ပါ။ CPU အပါအဝင် ကျန် Device အားလုံးဟာ Motherboard အမျိုးအစားပေါ်မူတည်ပြီး ရွေးချယ်တပ်ဆင်ရတာပါ။ ကွန်ပျူတာ တစ်လုံးကို အစိတ်အပိုင်း တစ်ခုချင်းဝယ်ပြီး ကိုယ်တိုင်တပ်ဆင်ဖို့ ကြိုးစားမယ်ဆိုရင် Motherboard ကို ဗဟိုထားပြီး စဉ်းစားရပါတယ်။

ဒုတိယဆင့် ရွေးချယ်ရတာ CPU ပါ။ Motherboard ပေါ်က Socket အတိုင်း CPU အမျိုးအစားကို ရွေးချယ်ရပါတယ်။ ဒီနောက် Motherboard က လက်ခံနိုင်တဲ့ Memory, Video Adapter, Hard Disk စသည့် System Unit အတွင်းရှိ Device အားလုံးကို တွက်ချက်ရွေးချယ်ရပါတယ်။ Casing ကိုလဲ အရေးပါတဲ့ ပစ္စည်းတစ်ခုအနေနဲ့ ထည့်သွင်းစဉ်းစားရပါတယ်။ P4 Motherboard ကို P4 Casing နဲ့ တပ်ဆင်တဲ့အခါ မှာတောင် Motherboard ရဲ့ Wide အကျယ်နဲ့ Deep စောက်ဟာ Casing ရဲ့ Wide အကျယ်၊ Deep စောက်ထက် ကြီးနေပါက တပ်ဆင်လို့ မရနိုင်တော့ပါ။ ဒါကြောင့် အရွယ်အစားတွေကို ကိုယ်စားပြုတဲ့ Motherboard နဲ့ Power Supply Form Factor တွေဟာ အရေးပါကြောင်း သိလောက်ပါပြီ။

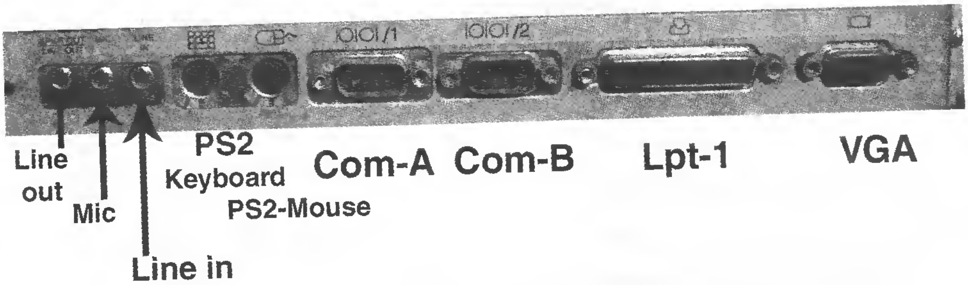
လက်တွေ့ အသုံးချ
အကောင်းဆုံး ကွန်ပျူတာပြုပြင်ခြင်း အခြေခံနည်းစနစ်နှင့်
တကယ့်လက်တွေ့ပြုပြင်ခြင်း မှတ်တမ်းများ



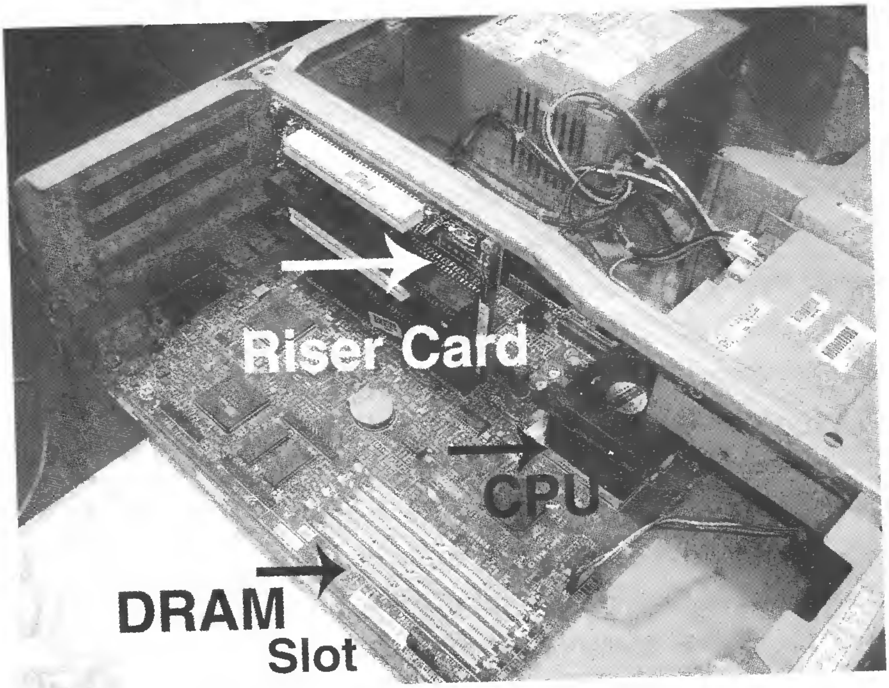
ပုံ၅-၁ AT Style Keyboard



ပုံ၅-၂ P8, P9 AT Power



ပုံ၅-၃ LPX Motherboard I/O Connector



ပုံ၅-၄ LPX Motherboard, Riser Card and Casing

Motherboard Form Factor

Motherboard များတွင် Form Factor များဟာ အလွန်အရေးကြီးပါတယ်။ Form Factor ဆိုတာ Motherboard ရဲ့ အရွယ်အစားနဲ့ပုံသဏ္ဍာန်၊ အသုံးပြုသော Power ကို ပြောဆိုခြင်းဖြစ်ပါတယ်။ အသုံးအများဆုံး Motherboard Form Factor များကို အောက်မှာဖော်ပြထားပါတယ်။

ယခင်က သုံးခဲ့သော Form Factors များ

1. Baby AT
2. Full-size AT
3. LPX

လက်ရှိအသုံးပြုသော Form Factor များ

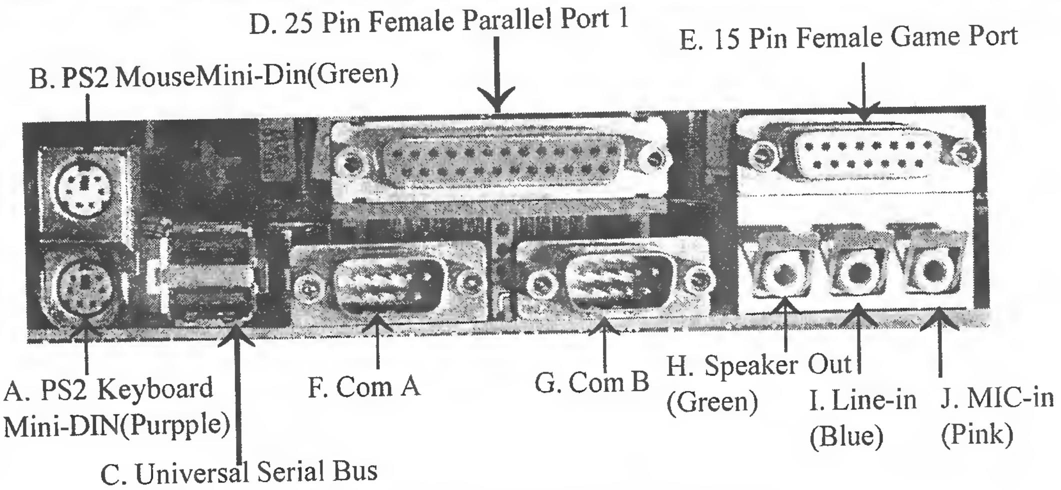
4. ATX
5. Micro ATX
6. Flex-ATX
7. NLX
8. WTX တို့ဖြစ်ပါတယ်။

1. Baby AT and Full-size AT

AT Motherboard များအတွက် Power Form Factor ကတော့ P8, P9 Connector နှစ်ခုကို အသုံးပြုပါတယ်။ P8, P9 ဟာ AT Motherboard များ၏ သင်္ကေတပင်ဖြစ်ပြီး ပုံ၅-၂ တွင် တွေ့ရပါမယ်။ P8, P9 Connector နှစ်ခုဟာ Motherboard ကို Power Supply ပေးတာ ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၅-၁ Motherboard ၏အပေါ်ညာဘက်ထောင့်တွင် Serial Keyboard Port ကို တွေ့ရပါမယ်။ **Serial Keyboard** သုံးသဖြင့် **AT Motherboard** လို့လည်း ခေါ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် AT Motherboard များတွင် AT Style Keyboard ကိုသာ အသုံးပြုပါတယ်။ AT Style Keyboard တွင် 5 Pin Din Connector ပါတာကို တွေ့ရပါမယ်။ Serial Keyboard Port ဟာ PS2 Keyboard Port ထက် အရွယ်အစား ကြီးမားပါတယ်။ ပုံ၅-၁၇ ရှိ Baby AT 486 VESA Motherboard ကို ကြည့်ရင် Serial Keyboard Port ဟာ အပေါ်ညာဘက်ထောင့်တွင် ရှိကြောင်းတွေ့ရပါမယ်။ Casing ထဲမှာ Motherboard တပ်ထားရင် Keyboard Port ဟာ Power Supply အနီးမှာ ရှိပါတယ်။ Motherboard သီးသန့်ပြတဲ့အခါတိုင်း Keyboard ပုံကို ညာဘက် အပေါ်ထောင့်မှာ ရှိတဲ့ပုံအတိုင်း Motherboard များကို ပြသသွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Baby AT Motherboard များကို ၁၉၈၃ခုနှစ်တွင် IBM က ထုတ်လုပ်ခဲ့ပြီး လူကြိုက်အများဆုံး Motherboard များ ဖြစ်ပါတယ်။ Baby AT Motherboard များ၏ အရွယ်အစားဟာ Wide အကျယ် ၁၃လက်မ၊ Deep စောက် ၈.၅၇လက်မ တို့ ဖြစ်ပါတယ်။ Wide အကျယ်ဟာ Desktop Casing များတွင် ရှေ့ပိုင်း Front Panel နဲ့ Motherboard နောက်ဘက် Back Panel တို့အကြား ရှိနေတဲ့ အကွာအဝေးကို ခေါ်တာပါ။ Deep စောက်သည် Motherboard ၏ ဘယ်ညာ အကွာအဝေးကို ပြောတာပါ။

Full-size AT Motherboard များကို ၁၉၈၄ခုနှစ်တွင် စတင်ထုတ်လုပ်ခဲ့ပြီး အရွယ်အစားဟာ Wide အကျယ် ၁၂လက်မ၊ Deep စောက် ၁၃.၈လက်မ ရှိပါတယ်။ Full-size AT Motherboard များဟာ Computer ပေါ်စက Motherboard များဖြစ်၍ အရွယ်အစားကြီးသော Main Board များ



ပုံ၅-၅ ATX Motherboard I/O Connector များ

ဖြစ်ပါတယ်။ ထိုစဉ်က နည်းပညာ စတင်ကာစဖြစ်၍ Motherboard ထဲမှာပါဝင်သော Chip များသည် တစ်ခုချင်း သီးခြားတာဝန်သာထမ်းဆောင်သဖြင့် Motherboard များ၏ အရွယ်အစားကြီးမားနေတာ ဖြစ်ပါတယ်။ Chip ပေါင်းများစွာပါဝင်သော XT Motherboard ကို ပုံ၅-၁၀ တွင် တွေ့ရပါလိမ့်မယ်။

ယခုနောက်ပိုင်းထုတ်သော Motherboard များမှာ Chip ပေါင်းမြောက်များစွာကို Chipset အဖြစ်သို့ ပြောင်းကာ Motherborard အရွယ်အစားသေးငယ်အောင် ချုံ့ပစ်လိုက်ပါတယ်။

LPX Form Factor

LPX Motherboard များကို Western Digital မှ ၁၉၈၇ခုနှစ်တွင် စတင် ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ LPX Form Factor တွင် Wide အကျယ် ၁၃လက်မ၊ Deep စောက် (၉)လက်မ ရှိပါတယ်။ LPX Form Factor ကို Compaq, Packard Bell စသည့် Branded Computer များတွင် အသုံးပြုပါတယ်။ အများအားဖြင့် Pentium CPU များ အသုံးပြုပါတယ်။ Low Profile(LP) Casing တွေဟာ သာမန် Casing တွေထက် ပိုပြီး နိမ့်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် LPX Casing များတွင် Expansion Card များကို Motherboard ပေါ်တွင် တိုက်ရိုက်တပ်ဆင်လို့ မရနိုင်ပါ။ Motherboard ပေါ်မှာ Riser Card တစ်ခု ဒေါင်လိုက် စိုက်ထားတာ တွေ့ရပါမယ်။ Riser Card ပေါ်မှာ Expansion Card တွေကို ဘေးတိုက် ထပ်ထည့်ရပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Expansion Card တွေဟာ Motherboard ပေါ်မှာ ဒေါင်လိုက် အနေအထားနဲ့ မဟုတ်ဘဲ ဘေးတိုက်အနေအထားနဲ့ အပြိုင်ရှိနေပါတယ်။ Motherboard က LPX Form Factor ဆိုရင် Power Form Factor ကလဲ LPX Form Factor ကို အသုံးပြုရပါတယ်။ LPX Motherboard များတွင် Keyboard, Mouse Din Connector များဟာ Mini-Connector ကို အသုံးပြုပြီး၊ System Unit ၏နောက်ဘက်တွင် Port အားလုံးသည် On Board Port အနေဖြင့် အားလုံးနီးပါး တစ်တန်းတည်း ရှိနေပါတယ်။ ပုံ၅-၃ တွင် LPX Motherboard Back Panel I/O Connector ပုံကိုတွေ့ရပါမယ်။ ပုံ၅-၄ တွင် Pentium 166MHz Compaq System Unit ကို တွေ့ရပါမယ်။ LPX Form Factor ဖြစ်ပြီး၊ Riser Card တစ်ခုတပ်ဆင်ထားတာကို တွေ့ရပါမယ်။ LPX Motherboard များဟာ သီးသန့် Form Factor ကို အသုံးပြုသဖြင့် Motherboard ပျက်စီးရင် လဲလှယ်ရန် အခက်အခဲ ရှိပါတယ်။ သို့သော် Branded Motherboard များဖြစ်၍ အပျက်အစီးလဲ အလွန် နည်းလှပါတယ်။

ATX Form Factor (၃)မျိုးရှိပါတယ်။ ၎င်းတို့မှာ

1. Flex ATX
2. Micro ATX
3. Full ATX သို့မဟုတ် ATX ရိုးရိုးတို့ဖြစ်ပါတယ်။

Flex-ATX

၁၉၉၉ ခုနှစ် မတ်လမှာ Flex-ATX တွေကို စတင်ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ Flex-ATX တွေဟာ ဈေးအသက်သာဆုံးပါ။ အများအားဖြင့် Desktop အသေးတွေနဲ့ Mini-Tower တွေမှာ အသုံးပြုတာများပါတယ်။

Flex ATX ရဲ့ Form Factor ဟာ Wide အကျယ်(၉)လက်မ၊ Deep စောက် ၇.၅လက်မ ရှိပါတယ်။ Flex ATX Motherboard များဟာ သေးငယ်လွန်းသဖြင့် Socket Processor များသာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Flex-ATX များဟာ ATX များတွင် အသေးငယ်ဆုံး ဖြစ်ပါတယ်။

Micro-ATX

Micro-ATX တွေကို ၁၉၉၇ ခုနှစ်ကုန်မှာ ထုတ်လုပ်ခဲ့တာ ဖြစ်ပါတယ်။ Micro ATX များဟာ Wide အကျယ် ၉.၆လက်မ၊ Deep စောက် ၉.၆လက်မ ရှိပါတယ်။ Micro-ATX ကိုတော့ ဈေးသက်သက်သာသာ အသုံးပြုနိုင်ဖို့ ထုတ်လုပ်ထားတာ ဖြစ်ပါတယ်။ အများအားဖြင့် Desktop များနဲ့ Mini-Tower များမှာ အသုံးပြုပါတယ်။

Mini-ATX

Mini-ATX Form Factor ဟာ Wide အကျယ် ၁၁.၂လက်မ နဲ့ Deep စောက် ၈.၂လက်မ ရှိပါတယ်။ Micro-ATX ထက် အနည်းငယ်ကြီးပါတယ်။

ATX

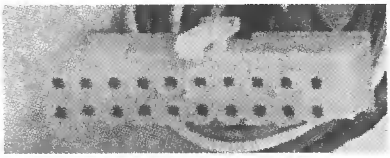
ATX Motherboard တွေကို Intel က ၁၉၉၅ ခုနှစ် ဇူလိုင်မှာ စတင်ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ ATX Form Factor တွေဟာ Motherboard တွေမှာ အထူးခြားဆုံးသော ပြောင်းလဲမှုတစ်ခုပါ။ ATX ဟာ Baby AT နဲ့ LPX Design နှစ်ခုကို ပေါင်းစပ်ထားခြင်းဖြစ်ပြီး ထူးခြားသော နည်းပညာများ ပေါင်းစပ်ပါဝင်ပါတယ်။ Pentium 4 များမှာလဲ ယနေ့တိုင် အသုံးပြုနေဆဲပါ။ ATX Form Factor ဟာ Wide အကျယ် ၁၂လက်မ၊ Deep စောက် ၉.၆လက်မတို့ ဖြစ်ပါတယ်။ ATX Motherboard များဟာ Up to Date အသုံးပြုသော Motherboard များဖြစ်ပါတယ်။ ATX Form Factor တွေကို Standard Desktop တွေ၊ Tower Casing တွေမှာ အသုံးပြုတာများပါတယ်။ လက်ရှိအသုံးအများဆုံး Form Factor ပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၅-၅ တွင် ATX I/O Connector များကို တွေ့ရပါမယ်။

အရေးပါသော ATX Motherboard ၏ ထူးခြားချက်များကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။

■ ၆-၃/၄လက်မ နဲ့ ၁-၃/၄လက်မ ရှိသော Built-in Double High External I/O Connector ပါဝင်ခြင်း။

၎င်း Connector ဟာ PS2 Keyboard, Mouse, Parallel, Serial 9 Pin Port များ၊

Universal Serial Bus I/O Port တို့ နှစ်ထပ်ပါဝင်ခြင်းကို ဆိုလိုပါတယ်။ ၎င်း I/O Connector များပါဝင်၍ ATX Motherboard လို့ ခေါ်ဆိုပါတယ်။



ပုံ၅-၆ ATX P1

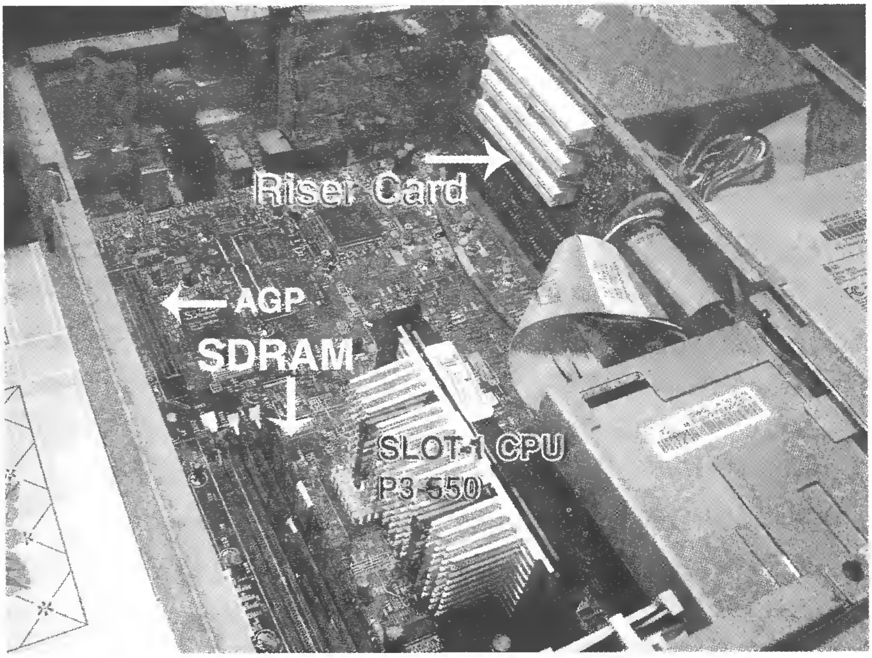
■ CPU နဲ့ Memory ကို အရင်ကကဲ့သို့ ဝေးကွာစွာမထားပဲ၊ အနီးကပ်ထားခြင်းဖြင့် Data ပို့ပေးသော လမ်းကြောင်းများ တိုသွားခြင်း၊ CPU ပေါ်တွင် Cooling Fan တပ်ရန် ဘေးတစ်ဝိုက် နေရာကျယ်ဝန်းပါတယ်။

■ Single Keyed Internal Power Supply Connector ATX P1 ကို အသုံးပြုသဖြင့် မှားယွင်းတပ်ဆင်ရန် မဖြစ်နိုင်တော့ခြင်း၊ **ပုံ၅-၆** တွင် ATX P1- 20Pin Connector ကို တွေ့ရပါမယ်။

အရင်က AT Computer များတွင် Motherboard ကို Power ပေးရာတွင် P8 နဲ့ P9 Connector များကို အသုံးပြုပါတယ်။ **ပုံ၅-၂** တွင် P8 နဲ့ P9 Connector များကို တွေ့ရပါမယ်။ P8, P9 Connector ဟာ တစ်ဘက်ခြောက်ကြိုးစီ ပါဝင်သော အပြားကလေးများဖြစ်၍ ဘယ်ညာမှားယွင်း တပ်မိခြင်း၊ အပေါက်ကျော်၍ ထိုးမိခြင်းတို့ ဖြစ်တတ်ပါတယ်။ ထိုအခါ Motherboard များ၊ Power Supply များ ပျက်စီးနိုင်ပါတယ်။ သို့သော် **ပုံ၅-၆** ရှိ ATX P1 Connector များတွင် 20Pin အားလုံးဟာ Connector တစ်ကြိုးတည်းတွင် ပေါင်းစပ်ပါဝင်ပြီး၊ ဘယ်ညာမှားယွင်းမတပ်မိစေရန် Keyed Line များ ထည့်သွင်းထား၍ မှားယွင်းတပ်မိခြင်း မဖြစ်နိုင်တော့ပါ။

■ Relocated Internal I/O Connection

Hard Disk နဲ့ Floppy Controller တို့ကို Motherboard ပေါ်တပ်ဆင်ရာတွင် Hard Disk, Floppy Drive Bay များအနီး ပို့ထားခြင်းဖြင့် Data ကြိုးများပို၍ တိုကာ Data မြန်မြန် ရောက်နိုင်ခြင်း၊ Data Cable ကြိုးများတို၍ ထုတ်လုပ်မှု ကုန်ကျစရိတ်သက်သာစေပါတယ်။



ပုံ၅-၇ IBM P3 550 and NLX Motherboard

■ ATX P1 တွင် 3.3V တစ်ခါတည်း ပါဝင်သဖြင့် Motherboard ပေါ်တွင် Regulator Circuit သုံးကာ Voltage ကို ထပ်မံလျှော့ချဖို့ မလိုသဖြင့် Motherboard အပူသက်သာသွားခြင်း၊ စသည့် ပြီးကောင်းမွန်သော အင်္ဂါရပ်များကို ATX Motherboard များတွင် တွေ့ရပါတယ်။

ATX နဲ့ Micro ATX တို့ဟာ Form Factor အရွယ်အစား အကြီးအသေးသာ ကွာခြားမှုရှိပြီး၊ ကျန်အချက်အလက်များ Power Connector များအတူတူပင် ဖြစ်ပါတယ်။ Casing ပေါ်တွင် ရှိသော Mounting Holes Motherboard အထိုင်များလည်း အတူတူပင်ဖြစ်ပါတယ်။ Motherboard ကို အောက်ခံသံပြားတွင် စွဲမြဲစေရန် (Mounting Holes) ဝက်အူတိုင် များပေါ်တွင် Motherboard ကို တင်ပြီး ဝက်အူကို စွဲမြဲစွာ ရစ်ပေးရပါတယ်။

ATX များအတွက် Mounting Hole အနည်းဆုံး ခြောက်ခုပါပြီး၊ Micro ATX များအတွက် အနည်းဆုံး လေးခုပါဝင်ပါတယ်။

NLX Form Factor

NLX Form Factor တွေဟာ ၁၉၉၆ခုနှစ်မှာ ပေါ်ထွက်ခဲ့တာပါ။ NLX ကို New Low-Profile လို့ ခေါ်ပါတယ်။ အရင်က LPX Form Factor တွေနဲ့ တူပါတယ်။ NLX Form Factor တွေဟာ Wide ၁၃.၆လက်မ၊ Deep စောက် ၁၁.၂လက်မ သို့မဟုတ် ၁၀လက်မ တို့ ရှိပါတယ်။ NLX Form Factor တွေကို IBM ကဲ့သို့သော Desktop တွေမှာ အသုံးပြုပါတယ်။ NLX Form Factor ကို NLX Casing နဲ့ တွဲဖက် အသုံးပြုရပါတယ်။ 10/100 ရှိတဲ့ Ethernet Port တွေကို ထည့်ပေးထားတတ်ပါတယ်။ တချို့ Mini-Tower Casing တွေနဲ့လဲ ရှိတတ်ပါတယ်။ ပုံ၅-၇ တွင် IBM P3 Speed 550MHz CPU ကို တွေ့ရပါမယ်။ Computer ဟာ IBM Branded ဖြစ်ပြီး၊ Motherboard မှာ NLX Form Factor ဖြစ်ပါတယ်။ Motherboard ပေါ်တွင် On-Board VGA ပါဝင်သကဲ့သို့ သီးသန့် AGP Slot တစ်ချောင်းကိုလည်း တပ်ဆင်ထားပါတယ်။ Motherboard အစွန်း Power Supply နဲ့ နီးရာဘက်တွင် Riser Card ကို တွေ့ရပါမယ်။ Riser Card ဟာ Motherboard နဲ့ Expansion Card များကို ကြားထဲမှ Interface လုပ်ပေးသော၊ ဆက်သွယ်ပေးသော Card ပင် ဖြစ်ပါတယ်။ Riser Card ပေါ်တွင် PCI Slot အဖြူရောင်နဲ့ 16 bit ISA အနက်ရောင်တို့ ပါဝင်တာကို တွေ့ရပါမယ်။ Back Panel I/O Connector ပေါ်တွင် RJ45 Network Port ပါဝင်တာကို တွေ့ရပါတယ်။

WTX Form Factor

WTX Form Factor တွေကို ၁၉၉၈ ခုနှစ်မှာ Mid-Range Workstation Market အတွက် ထုတ်လုပ်ခဲ့တာပါ။ WTX Form Factor ဟာ Wide ၁၄လက်မ၊ Deep စောက် ၁၆.၇၅လက်မ ရှိပါတယ်။ အလယ်အလတ် Workstation တွေအတွက် အသုံးပြုရတာ အဆင်ပြေပါတယ်။ High Capacity Power Supply ကို အသုံးပြုတဲ့အတွက် Device တော်တော်များများ တပ်ဆင်အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Dual Processor Motherboard တွေဖြစ်တဲ့အတွက် အသုံးပြုရတာ မြန်ဆန်မှုရှိပါတယ်။ အများအားဖြင့် WTX Form Factor တွေနဲ့ တွဲဖက်ပြီး၊ PIII CPU တွေကို အသုံးပြုပါတယ်။

အထက်ပါ Motherboard Form Factor များကို ရှင်းလင်းလွယ်ကူစေရန် **ဇယား၅-၁**တွင် Form Factor အားလုံးပါဝင်သော ဇယားကို ဖော်ပြထားပါတယ်။

ဇယား၅-၁ Motherboard Form Factor

No.	Form Factors	Year	Wide(Inch)	Deep(Inch)
1.	Baby-AT	1983	13.04	8.57
2.	Full-size AT	1984	12	13.8
3.	LPX	1987	13	9
4.	Flex ATX	1999	9	7.5
5.	Micro-ATX	1997	9.6	9.6
6.	Mini-ATX	-	11.2	8.2
7.	ATX	1995	12	9.6
8.	NLX	1996	13.6	11.2 or 10
9.	WTX	1998	14	16.75

Motherboard Components

1. Processor Socket/Slot
2. Floating Point Unit
3. Dynamic Random Access Memory
4. Static Random Access Memory
5. ROM BIOS (Flash ROM)
6. CMOS Memory and CMOS Battery
7. Expansion Slot
8. Super I/O Chip
9. Chipset (North and South Bridges)

တို့ အခြေခံအားဖြင့် ပါဝင်ပါတယ်။

1. Process, Socket/Slot များကို Chapter 2, Chapter 3 တွင် XT မှ Pentium-4 LGA 775 CPU များအထိ အသေအချာ ရှင်းလင်းပြီး ဖြစ်ပါတယ်။ CPU, Motherboard, Socket တို့ရဲ့ ဆက်စပ်ချက်ဟာ အလွန်အရေးကြီးပါတယ်။ တစ်ခုသိရင် ကျန်နှစ်ခုကို ခန့်မှန်းပြောဆိုနိုင်တဲ့အထိ လေ့လာထားရင် အကောင်းဆုံး ဖြစ်ပါတယ်။

ဥပမာ.....CPU က PIII Speed 500MHz ဆိုရင် Interface Connector ဟာ Slot-1 ဖြစ်ပြီး၊ Motherboard ကို PIII Motherboard လို့ ခေါ်နိုင်ပြီး၊ အများအားဖြင့် Motherboard ပေါ်မှာ AGP Slot များ ပါဝင်တာကို တွေ့ရပါမယ်။ Motherboard ပေါ်တွင် FC-PGA Socket ဖြစ်ပါက အသုံးပြုလို့ရသော CPU များမှာ PGA-370 Celeron များ၊ Coppermine CPU Celeron နဲ့ PIII တို့ အသုံးပြုနိုင်ကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။

2. Floating Point Unit ဟာ Math Calculation အတွက် အထူးအရေးကြီးပါတယ်။ Co-Math ဟူ၍လည်း ခေါ်နိုင်ပြီး၊ Math Calculation များကို အထူးတွက်ချက်ပေးပါတယ်။ Auto Cad Version 12 ကစပြီး၊ မပါမဖြစ် အထူးအရေးကြီးပါတယ်။ Co-Math များ၏အကြောင်းကို Chapter(2) မှာ ရှင်းပြပြီး ဖြစ်ပါတယ်။

3. Dynamic Random Access Memory ကို Tempoary Storage ယာယီ မှတ်ဉာဏ်လို့ ခေါ်ပါတယ်။ CPU အလုပ်လုပ်ပြီး ယာယီ သိမ်းထားရာနေရာကို DRAM လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Primary Memory, Main Memory လို့လည်း ခေါ်ပါတယ်။ Computer အသုံးပြုချိန်မှာ DRAM ပေါ်တွင် Program များ ခေါ်တင်ထားရခြင်းဖြစ်၍ DRAM များများ ထည့်ထားဖို့ အရေးကြီးပါတယ်။ Computer Power ဖွင့်ထားစဉ်သာ·အသုံးပြုပြီး၊ Power ပိတ်လိုက်ရင် Memory အတွင်းရှိ Data များပါ ပျောက်ပျက်သွား၍ DRAM ကို Volatile Memory လို့ ခေါ်ပါတယ်။

4. Cache Memory

Cache Memory ကို Chapter 7 တွင် ရှင်းပြပါမယ်။

5. ROM BIOS (Flash ROM) ကို Chapter 4 CPU Problem တွင် Motherboard Manual စာအုပ်များနဲ့အတူ ရှင်းလင်းပေးထားပါတယ်။

6. CMOS Memory အကြောင်းကို ROM BIOS နဲ့အတူ Chapter 4 CPU Problem တွင် Motherboard Manual များနဲ့အတူ ရှင်းလင်းပေးထားပါတယ်။

7. Expansion Slots

Bus Architecture ပေါ်မူတည်ပြီး အသုံးအများဆုံး Expansion Bus (၆)မျိုးရှိပါတယ်။

1. Industrial Standard Architecture(8 bit ISA)
အနက်ရောင် Slot အတိုဖြစ်ပါတယ်။
2. Industrial Standard Architecture(16 bit ISA)
အနက်ရောင် Slot အရှည်ဖြစ်ပါတယ်။
3. 32 bit Video Electronic Standard Architecture Local Bus(32 bit)
အနက်ရောင် အရှည်နှင့် အညိုရောင်အတိုတို့ တွဲထားသော Slot ဖြစ်ပါတယ်။
4. 32 bit Peripheral Component Interconnect Local Bus(32 bit PCI)
အဖြူရောင်အတို သီးသန့်
5. 32 bit Accelerated Graphic Port(AGP 32 bit)
အညိုရောင် အတို တစ်ချောင်းတည်း ထူးထူးခြားခြား ပါရှိပါတယ်။
6. 64 bit PCI Express
နောက်ဆုံးပေါ် Bus ဖြစ်ပြီး အဖြူရောင် အရှည်ဖြစ်ပါတယ်။

Expansion Bus ကိုပင် Expansion Slot လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Expansion Slot ဟာ Motherboard နဲ့ System Unit ပြင်ပရှိပစ္စည်းများကို ဆက်သွယ်ပေးတဲ့ Interface Input/Output(I/O) Bus များပင် ဖြစ်ပါတယ်။ Expansion Slot များပေါ်မူတည်ပြီး Motherboard အမျိုးအစားများ ကွဲသွားပါတယ်။ Motherboard လို့ ဆိုလိုက်တဲ့အတွက် CPU တစ်ခုပါဝင်မှာဖြစ်ပြီး CPU အဖြုတ်အတပ် လုပ်ရန်အတွက် Socket/Slot-1 Interface Connector များ ပါဝင်ရပါမယ်။ Expansion Slot ပေါ်မူတည်၍ အသုံးများသော Motherboard များကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။

အဓိကအသုံးပြုသော Expansion Slot ခြောက်မျိုးရှိ၍ Motherboard အမျိုးအစားလည်း ခြောက်မျိုး ရှိပါတယ်။ ဇယား ၅-၂ တွင် Motherboard Slot များ၊ CPU နဲ့ Socket များဆက်စပ်ပုံကို ဖော်ပြထားပါတယ်။

ဇယား၅-၂ CPU, Motherboard and Socket

Bus Slot	အသုံးပြုသော CPU	Socket
(1) 8 bit ISA Motherboard	8088, 8086	DIP
(2)16 bit ISA Motherboard	80286, 80386SX, 80386DX	
(3) 32 bit VESA	All 486	Socket-3
(4) 32 bit PCI	All 486, Pentium	Socket-3, Socket - 5, 7
(5) 32 bit AGP	PII, PIII, P4	Slot-1, Socket PGA 370 FC-PGA 370, Socket-PGA 423, 478 Socket LGA 775
(6) 64 bit PCI Express	P4	Socket LGA 775

(1) 8 bit ISA Motherboard

8 bit ISA Bus ဟာ ၁၉၈၁ခုနှစ်မှာ စတင်ပေါ်ထွက်ခဲ့ပါတယ်။ Bus Architecture များကို အစွဲပြု၍ Expansion Slot လို့ခေါ်ကာ၊ Expansion Slot နာမည်များအတိုင်းအစွဲပြု၍ Motherboard အမည်များကို ခေါ်ဆိုနိုင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် 8 bit ISA Slot ဟု ခေါ်ဆိုနိုင်ပြီး၊ 8 bit ISA Slot တို့သာ ပါဝင်သော Motherboard ကို 8 bit ISA Motherboard လို့လဲ ခေါ်နိုင်ပါတယ်။ 8 bit ISA Slot ဟာ အနက်ရောင်ဖြစ်ပြီး အရှည်မှာ ၃.၃လက်မခန့် ရှိပါတယ်။ ပုံ၅-၈ တွင် 8 bit ISA Slot ကို တွေ့ရပါမယ်။ **Slot သည် 8 bit ISA ဖြစ်၍ စိုက်ထည့်ရမယ့် Expansion Card** သည်လဲ **8bit ISA Card** သာ ဖြစ်ရပါမယ်။ 8 bit ISA တွင် Connector ပေါင်း ၆၂ခု ပါရှိပါတယ်။ Connector လမ်းကြောင်းတစ်ခုနဲ့တစ်ခု အကွာအဝေးဟာ ခပ်ကျဲကျဲလေး ရှိနေပါတယ်။

8 bit ISA Motherboard and CPU

8 bit ISA Motherboard ဟာ ပထမဆုံးသော Motherboard ဖြစ်ပြီး 8088 နဲ့ 8086 CPU များ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ PC-XT Motherboard လို့လည်း ခေါ်ပါတယ်။ ပုံ၅-၁၀ တွင် 8088-2 CPU နဲ့ XT Motherboard ကို တွေ့ရပါမယ်။ 8088 ဒုတိယမျိုးနွယ်စု ဖြစ်၍ CPU Speed 8MHz ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်း XT Motherboard တွင် 8 bit အနက်ရောင် Slot ရှစ်ခု အပြိုင်ထည့်သွင်းထားပါတယ်။ Slot များ အပြိုင်ရှိနေ၍ Expansion Card များကို စိုက်မယ်ဆိုရင် ဘယ် Slot မှာပဲစိုက်စိုက် အတူတူပင် ဖြစ်ပါတယ်။

XT Motherboard ဖြစ်၍ XT Power Supply ကိုသာ အသုံးပြုရပါတယ်။ အသုံးပြုတဲ့ Motherboard ပေါ်မူတည်၍ လိုက်ဖက်တဲ့ Power Supply ကို ရွေးချယ်တပ်ဆင်ရပါတယ်။ အကြမ်းအားဖြင့် XT, AT, ATX, ATX P4 ဟူ၍ Power Supply လေးမျိုးရှိပါတယ်။ **XT Computer** မှာ သုံးသော **Keyboard** ဟာ **XT Serial Keyboard** အမျိုးအစားသာ ဖြစ်ရပါမယ်။ 80286

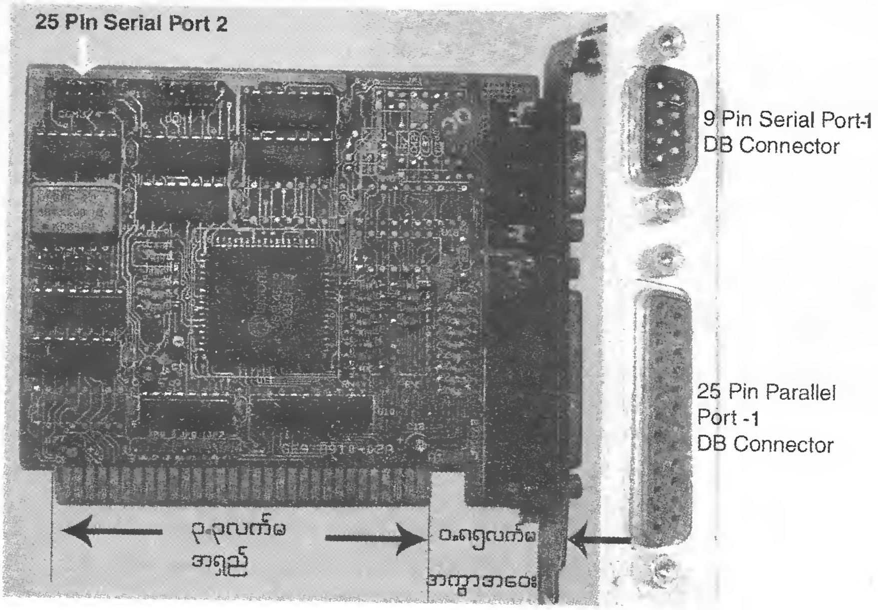
CPU မှစတင်၍ AT Serial Keyboard များကို အသုံးပြုခဲ့တာပါ။ ဒါ့ကြောင့် AT 80286 Computer ပေါ်စက Keyboard များတွင် XT, AT ရွေးချယ်ရန် Switch ခလုတ်တစ်ခု ပါဝင်ပါတယ်။ XT Motherboard ဟာ အဦးဆုံး Motherboard ဖြစ်ပြီး၊ Windows 3.1 အသုံးမပြုနိုင်သေးဘဲ Word Perfect, Lotus 123, Data Base, Word Star စသည့် DOS Application များကိုသာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ 8088, 8086 CPU များသည် Real Mode ဖြစ်၍ တစ်ကြိမ်မှာ Program တစ်ခုသာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ XT Motherboard များ၏ Memory မှာ Dual Inline Package(DIP) အမျိုးအစားများသာ အသုံးပြုတာကို **ပုံ၅-၁၀ XT Motherboard** မှာ ကြည့်ရင် သိနိုင်ပါတယ်။

ပုံ၅-၈
8bit ISA

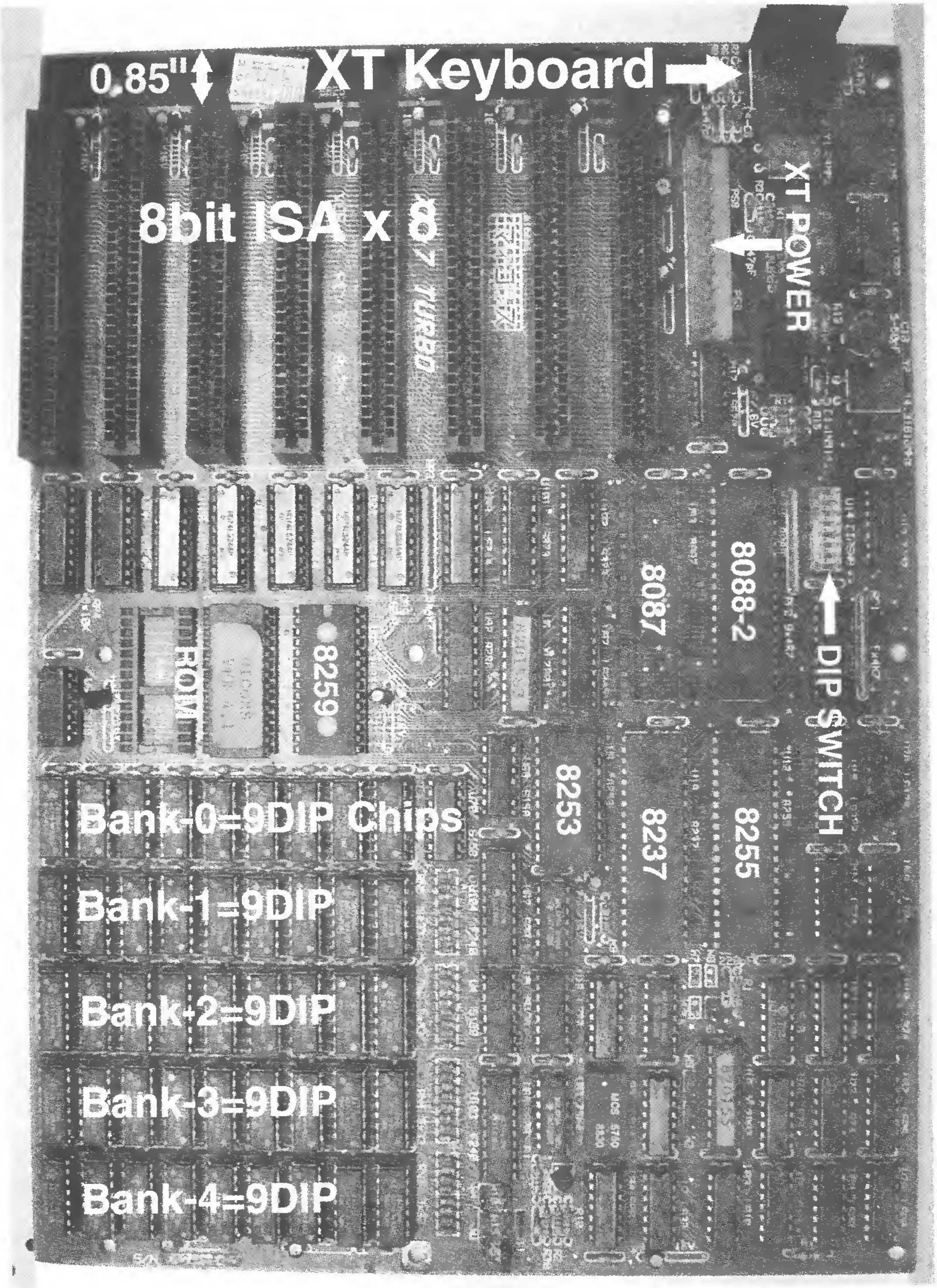
ပုံ၅-၉ တွင် 8bit ISA Multi I/O Card ကို တွေ့ရပါမယ်။ Serial Port နှစ်ခုနဲ့ Parallel Port တစ်ခုပါဝင်သော Multi I/O Card ဖြစ်ပါတယ်။ ယခု Multi I/O Card နဲ့ Floppy, Hard Disk Controller တို့ ပါဝင်သော Multi I/O Card တို့ ပေါင်းကာ 16bit Super I/O Card အဖြစ်ပြောင်းလဲခဲ့ပါတယ်။ **ပုံ၅-၁၃** တွင် တွေ့ရပါမယ်။

8 bit ISA Bus Speed

Motherboard ပေါ်ရှိ Device ပစ္စည်းများအားလုံးတွင် ကိုယ်ပိုင် Speed များ အသီးသီး ရှိပါတယ်။ Expansion Bus များတွင်လဲ သက်ဆိုင်ရာ Speed အသီးသီး ရှိပါတယ်။ ISA Bus 8 bit, 16 bit အားလုံး၏ Bus Speed 4.7MHz မှ 8MHz ထိရှိပါတယ်။ ၎င်းတို့၏ (Transfer Rate) တစ်စက္ကန့်တွင် Data ပို့ပေးနိုင်သောနှုန်းကို တွက်ချက်နိုင်ပါတယ်။ 8 bit



ပုံ၅-၉ 8bit ISA Multi I/O Card



ပုံ၅-၁၀ XT 8088 CPU and 8bit ISA Motherboard

ISA Slot ၏ Data Bus Width မှာ 8 bit ပင် ဖြစ်ပါတယ်။ **ISA Bus** များ၏ အလုပ်လုပ်နှုန်းဟာ **Instruction** တစ်ခုအတွက် **Clock Cycle** နှစ်ခုလိုပါတယ်။ ကျန်သော VESA, PCI, AGP တို့ဟာ Cycle တစ်ခုတွင် Instruction တစ်ခု အနည်းဆုံး ပို့နိုင်ပါတယ်။

Transfer Rate ကို ရရန် Bus Width ကို Bus Speed နဲ့ မြှောက်ပေးရပါတယ်။ သို့သော် Bus Width ၏ Unit မှာ bit နဲ့ ဖော်ပြထား၍ bit ကို Byte ဖွဲ့ရန် 8 bit နဲ့ စားရပါတယ်။ 8 bit သည် 1 Byte နဲ့ ညီမျှ၍ 1 Byte သည် 1 Character နဲ့ ညီမျှပါတယ်။ ယခုတွက်ယူမယ့် Transfer Rate အတွက် Bus Speed မှာ 8MHz နဲ့ တွက်ထားပါတယ်။ အကယ်၍ Bus Speed မှာ 4.7MHz ဆိုရင် 4.7MHz နဲ့ မြှောက်ပေးရပါတယ်။

ISA 8 bit Bus ဟာ Instruction တစ်ခုပို့ရန် တစ်စက္ကန့်မှာ Cycle နှစ်ခု လိုအပ်ပါတယ်။

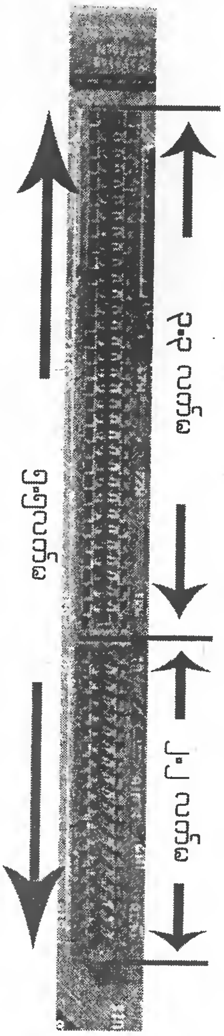
Data Transfer Rate =BUS Width X Bus Speed

=8 bit X 8MHz ÷ 2 =32Mbit/s

8 bit ဟာ 1Byte ရှိလို့ ရှစ်နဲ့ စားပါတယ်။ bit ကိုရေးတဲ့အခါ b အသေးနဲ့ ရေးရပါတယ်။

=32Mbit/s ÷ 8 bit=4MB/s

XT မှာ 8 bit ISA Bus များ၌ တစ်စက္ကန့်တွင် Data ပို့ပေးသောနှုန်း=4MB/s



ပုံ၅-၁၁
16bit ISA

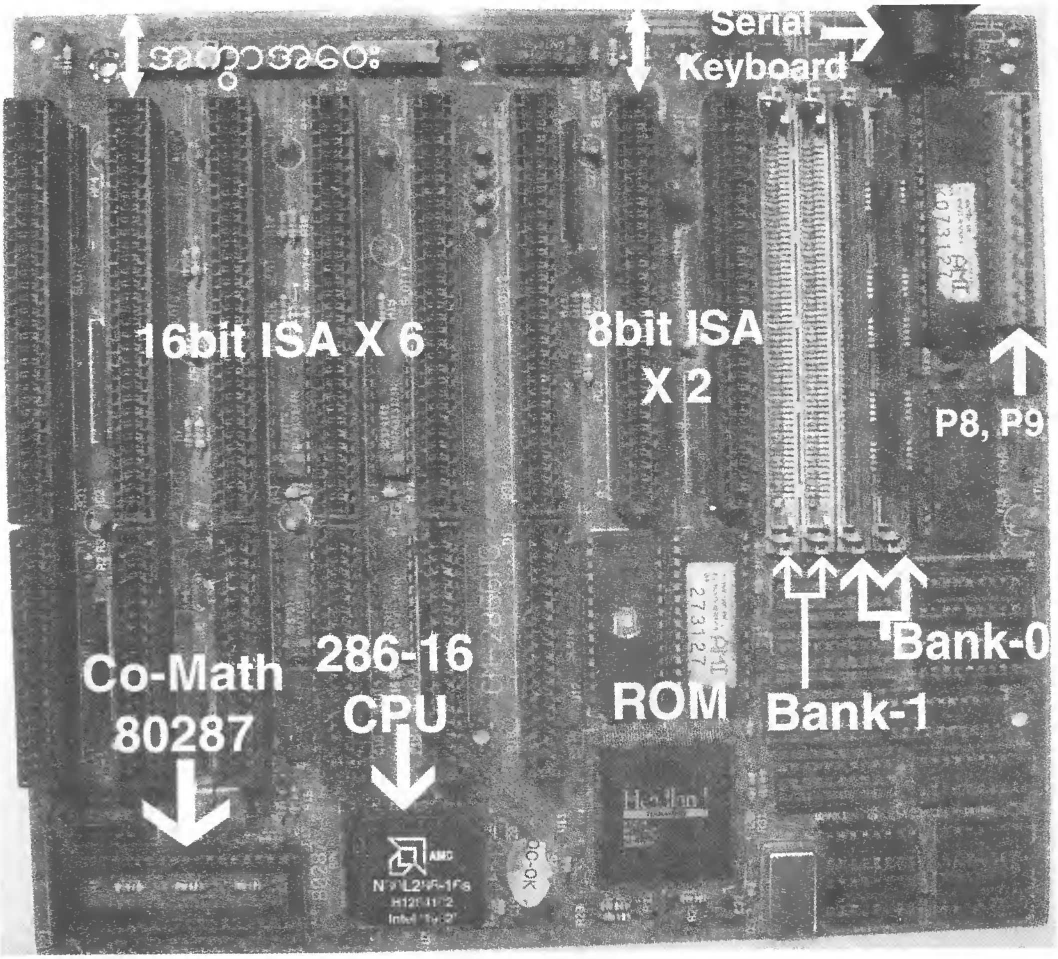
16 bit ISA Motherboard

၁၉၈၄ခုနှစ်တွင် 8 bit ISA မှ 16 bit ISA သို့ တိုးချဲ့ပြောင်းလဲ ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ ပုံ၅-၁၁ တွင် 16 bit ISA Slot ကို တွေ့ရမှာဖြစ်ပြီး၊ ISA 16 bit ဟာ အရှည် ၅.၅လက်မနဲ့ အရောင်မှာ အနက်ရောင် ဖြစ်ပါတယ်။ 8 bit ISA ကို ပြောင်းလဲခြင်း မပြုဘဲ နောက်ထပ် Connector ၃၆ခုပါဝင်သော ၂.၂လက်မရှိ Slot အတိုလေးတစ်ခု တိုးချဲ့ထားခြင်းကြောင့် အဆစ်တဆစ် ပိုရှည်ကာ နှစ်ခုပေါင်း 16 bit ISA လို့ ခေါ်ပါတယ်။ 16 bit ISA လို့ ခေါ်သော်လည်း အပေါ်ပိုင်း Slot ဟာ အရင်အတိုင်း 8 bit ISA သာ ဖြစ်၍၊ 8 bit ISA Expansion Card များလဲ ထည့်သွင်း အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

ပုံ၅-၁၃ တွင် 16bit Super I/O Card ကို တွေ့ရပါမယ်။ Motherboard ပေါ်မှ 16bit ISA Slot ထဲကို 16bit ISA Card သာ ထည့်သွင်း အသုံးပြုရပါတယ်။ တူညီသော Slot နဲ့ တူညီသော Card ကိုသာ ထည့်သွင်း အသုံးပြုလို့ ရတာပါ။

16 bit ISA Motherboard and CPU

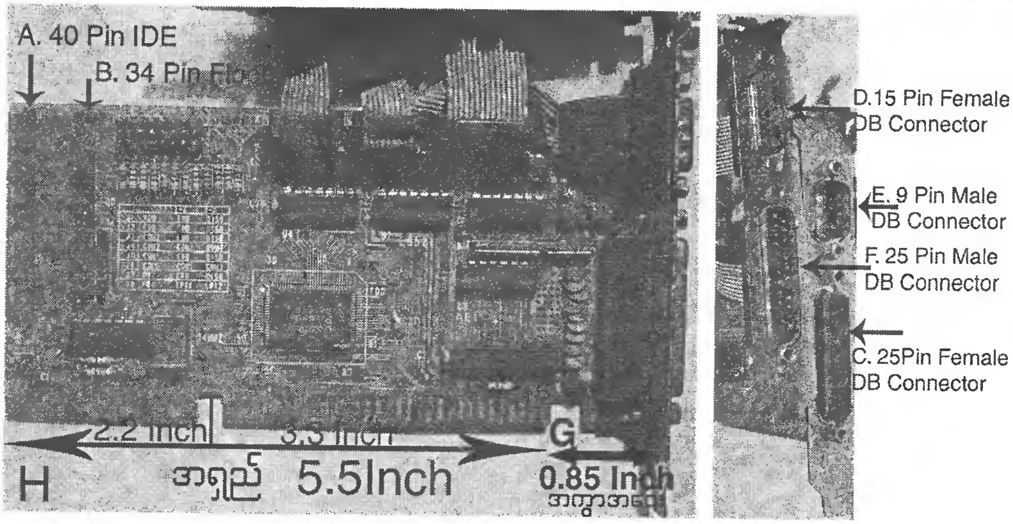
ပုံ၅-၁၂ တွင် CPU 80286 Speed 16MHz ပါဝင်တဲ့ ISA 16 bit Motherboard ကို တွေ့ရပါမယ်။ 8 bit ISA Slot နှစ်ခုနဲ့ 16 bit ISA Slot ခြောက်ခု ပါဝင်ပါတယ်။ ISA 16 bit ခြောက်ခုတွင် 8 bit Slot ခြောက်ခုပါဝင်၍ စုစုပေါင်း 8 bit ISA ရှစ်ခု ပါဝင်ပါတယ်။ 16 bit ISA Motherboard များကို 80286 CPU မှ စတင်အသုံးပြုနိုင်၍ AT Motherboard လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။



ပုံ၅-၁၂ 80286 and 16 bit ISA

16 bit ISA Motherboard များတွင် 80286, 80386SX, 80386DX CPU တို့ တပ်ဆင်အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ 80286 Motherboard များတွင် DIP, SIP, 30 Pin SIMM Memory တို့ကို အသုံးပြုပြီး၊ External Cache Memory(Level-2) စတင် ပါဝင်လာခြင်းကြောင့် ကွန်ပျူတာ၏အမြန်နှုန်း တက်လာပါတယ်။ 80386DX Motherboard များထိ CPU ကို Socket နဲ့ အသုံးပြုခြင်းမရှိသေးပါ။

Windows 3.1 ကို 80286 CPU နဲ့ 16 bit ISA Motherboard တို့တွင် အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Windows 3.1 နဲ့အတူ Microsoft မှထုတ်သော Windows Application များဖြစ်သည့် Microsoft Word 2, Microsoft Excel 4 တို့ကြောင့် (Word Processing) စာရိုက်ခြင်း၊ (Spread Sheet) ဇယားစွဲခြင်း တို့အတွက် အလွန်အဆင်ပြေခဲ့ပါတယ်။ Win Myanmar(Win_Innwa) Fonts များကိုလဲ အသုံးပြုနိုင်တာကြောင့် Windows 3.1 မှ စတင်ကာ ကွန်ပျူတာ သုံးစွဲသူ များလာပါတယ်။ Windows 3.1 သည် Graphic User Interface(GUI) ဖြစ်သောကြောင့် လွယ်ကူစွာ အသုံးပြုနိုင်သဖြင့် ကွန်ပျူတာ User တို့ စိတ်တိုင်းကျခဲ့ပါတယ်။



ပုံ၅-၁၃ 16 bit Super I/O Card

16 bit ISA Bus Speed

16 bit ISA Bus များရဲ့ Speed ဟာ 4.7MHz မှ 8MHz ထိ ရှိပါတယ်။ 16 bit ISA ဖြစ်၍ Data Bus Width မှာ 16 bit ပင်ဖြစ်ပါတယ်။ 8 bit မှ 16 bit ပြောင်းသွား၍ Data လမ်းကြောင်း နှစ်ဆများသွားပြီး စုစုပေါင်း Data Transfer Rate သို့မဟုတ် Bandwidth မှာ 8 bit ISA များထက် နှစ်ဆတက်လာပါတယ်။

Data Transfer Rate =Bus Width X Bus Speed ÷ 8 bit ÷ 2

=16 bit X 8MHz ÷ 8 bit ÷ 2

=8MB/s

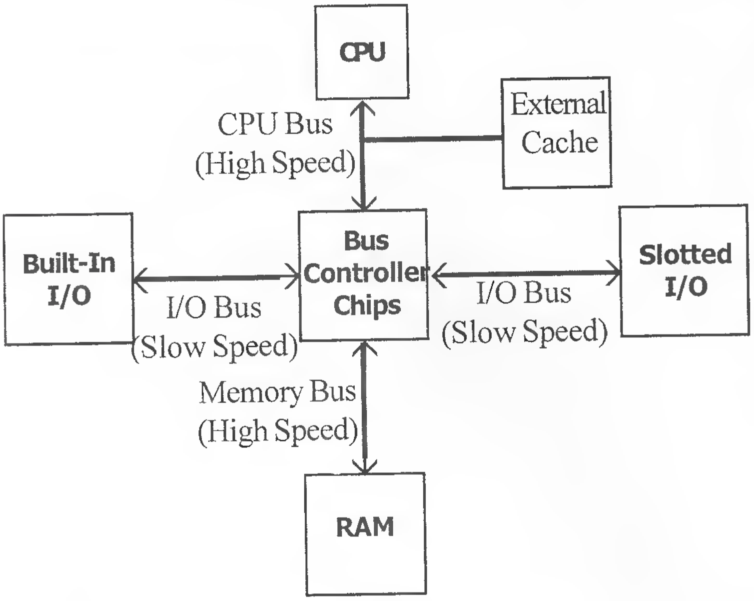
(16 bit ISA Slot တစ်စက္ကန့်တွင် Data ပို့ပေးသောနှုန်း=8MB/s ဖြစ်ပါတယ်)

နှေးလွန်းသော ISA

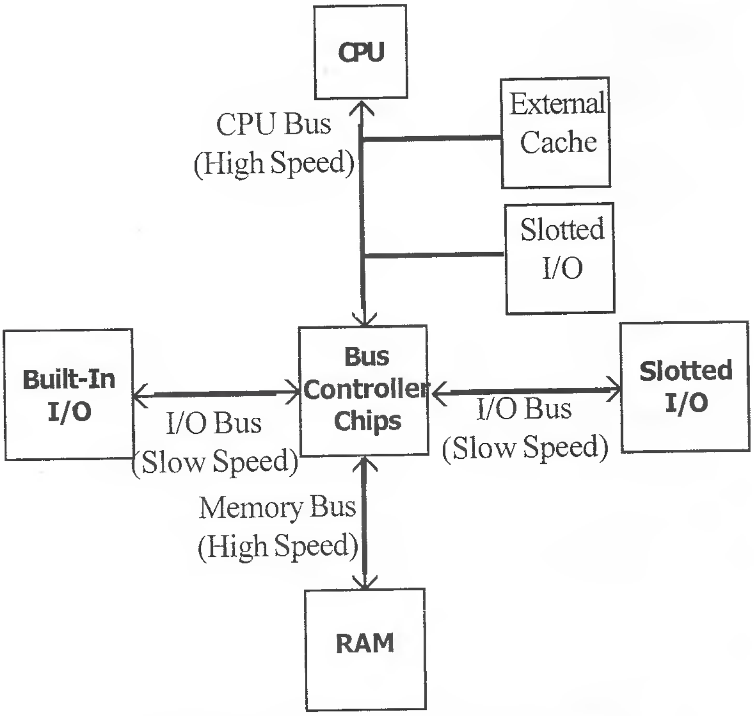
ISA Bus ကို 16bit ထိ ထုတ်လုပ်လာနိုင်သော်လဲ သူ့ရဲ့ အမြန်နှုန်းဟာ ပြောင်းလဲလာတဲ့ CPU ရဲ့ အမြန်နှုန်းကို မလိုက်နိုင်ပါ။ ပုံ၅-၁၄ တွင် *ISA Bus Layout* ကိုတွေ့ရပါမယ်။ *I/O Speed* အားလုံးဟာ Slow Speed နဲ့သာ Data အပို့အယူလုပ်နိုင်ပါတယ်။ Expansion Card စိုက်သုံးရသော Slot များသည်လဲ Slow Speed နဲ့သာ အလုပ်လုပ်နိုင်ပါတယ်။ 8088, 80286 တို့တွင် CPU Speed နဲ့ Bus Speed မကွာခြားပါ။ 386, 486 နောက်ပိုင်းတွင် CPU Speed အဆများစွာမြင့်တက်လာ၍ Bus Speed များ မြင့်တက်လာရန် ကြိုးစားရာမှ Local Bus များ ပေါ်ထွက်ခဲ့ပါတယ်။

LOCAL BUS

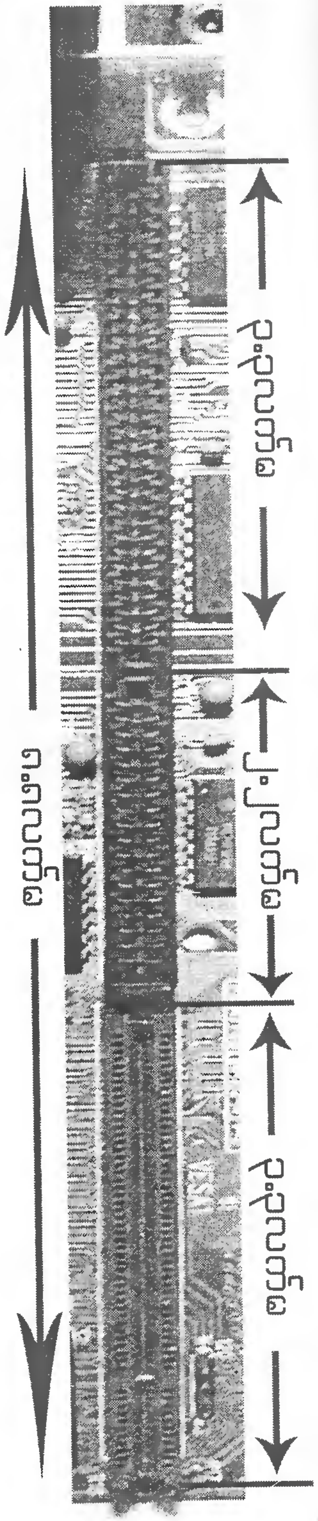
CPU Model မြင့်တက်လာသလို၊ Speed လည်း တဖြည်းဖြည်းနဲ့ ပို၍များလာပါတယ်။ သို့သော် CPU Speed ပို၍များလာရင် ကျန် Device Speed များလဲ ပို၍ များလာမှ Computer Overall Speed တက်လာမှာပါ။ I/O Bus လို့ခေါ်တဲ့ Expansion Bus များရဲ့ Speed ဟာ နှေးနေရင် (Bottleneck) ပုလင်းဝရောက်မှ တစ်နေသလို နောက်ဆုံး Monitor သို့ Data ပို့တာ နောက်ကျနေ၍



ပုံ၅-၁၄ နှေးလွန်းသော ISA Bus Layout



ပုံ၅-၁၅ Local Bus များအလုပ်လုပ်ပုံ



ပုံ၅-၁၆
32bit VESA

ကွန်ပျူတာ နှေးနေမှာပင် ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် 16 bit ISA Bus များရဲ့ Speed ထက် ပိုမို၍မြန်သော I/O Bus များ ထုတ်လုပ်ရန် ကြိုးစားရာမှ ပို၍မြန်သော Local Bus များ ပေါ်ထွက်ခဲ့ပါတယ်။ Local Bus သည် External Cache Memory ကဲ့သို့ CPU နဲ့ တိုက်ရိုက်ချိတ်ဆက်ထားခြင်းဖြင့် Hard Disk, Video Adapter တို့နဲ့ CPU တိုက်ရိုက် Data ပို့နိုင်၍ ပို၍ မြန်လာပါတယ်။ Local Bus သုံးမျိုးမှာ VESA, PCI နဲ့ AGP တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ၅-၁၅ တွင် Local Bus များအလုပ်လုပ်ပုံကို တွေ့ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ တချို့ Slotted I/O များသည် Slow Speed နဲ့ အလုပ်လုပ်နေသော်လည်း တချို့ Slotted I/O များသည် CPU External Data Bus လမ်းကြောင်းပေါ်သို့ ရောက်ရှိလာကာ High Speed နဲ့ လုပ်ဆောင်နိုင်ပြီ ဖြစ်ပါတယ်။ Local Bus Technology ပေါ်ပေါက်လာခြင်းကြောင့် I/O Device များ၏ Transfer Rate များ မြင့်တက်လာခဲ့ပါတယ်။ I/O Bus များ၏ အလုပ်လုပ်သောနှုန်း Speed တို့ပိုမို များလာခဲ့ပါတယ်။

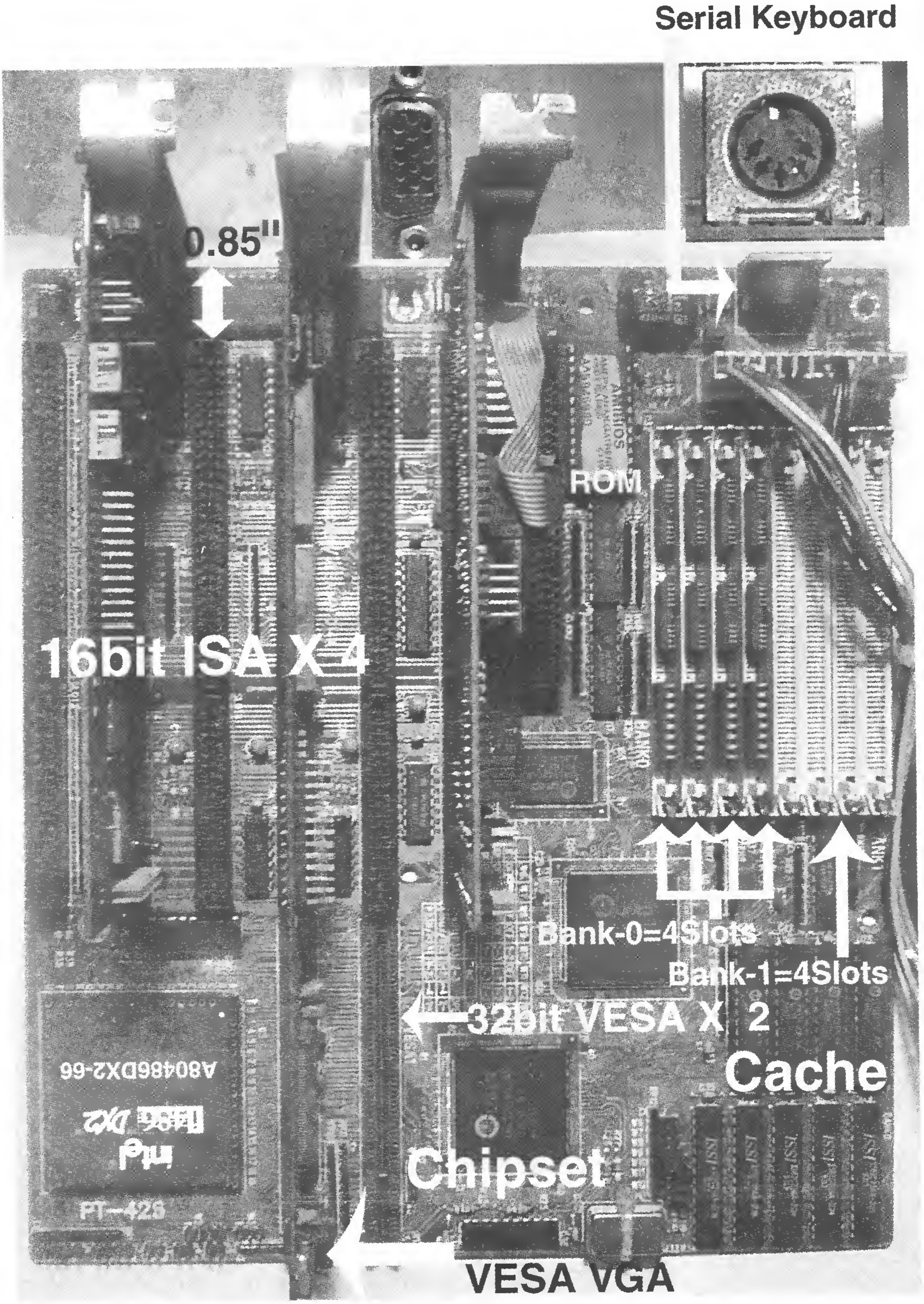
32 bit VESA Motherboard

32 bit VESA Motherboard သည် ISA 16 bit ကို တိုးချဲ့မွမ်းမံထားခြင်းဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် နဂို **16 bit** အနက်ရောင်တွင် ထပ်တိုးလာသော **VESA Local Bus** ကို **32 bit VESA Local Bus** လို့ ခေါ်ပါတယ်။ VESA Local Bus များ၏ အရောင်မှာ အညိုရောင် Slot အတိုဖြစ်ပြီး၊ အရှည်မှာ ၃.၁လက်မ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် အနက်ရောင် 16bit ISA နဲ့ VESA Slot တို့ စုစုပေါင်း အရှည်သည် ၈.၈လက်မ ဖြစ်ပြီး အရှည်ဆုံးသော Slot များဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၅-၁၆ တွင် 32 bit VESA Local Bus Slot ကို တွေ့ရပါမယ်။ VESA Local Bus Connector လမ်းကြောင်းများဟာ ISA လမ်းကြောင်းများထက် ပို၍စိပ်ကာ Connector လမ်းကြောင်းတိုသော်လည်း 32 bit နဲ့ Data ပို့နိုင်ပါတယ်။ ၎င်း 32 bit VESA Slot ပါဝင်သော Motherboard ကို VESA Motherboard လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ပုံ၅-၁၈ တွင် 32bit VESA VGA Card ကို တွေ့ရပါမယ်။ Port ရှိရာ သံပြားထိပ်မှ အရှည်စုစုပေါင်း ၉.၆လက်မ ရှိပါတယ်။ *ဒါ့ကြောင့် VESA Card များဟာ အရှည်ဆုံးသော Card များပဲ ဖြစ်ပါတယ်။*

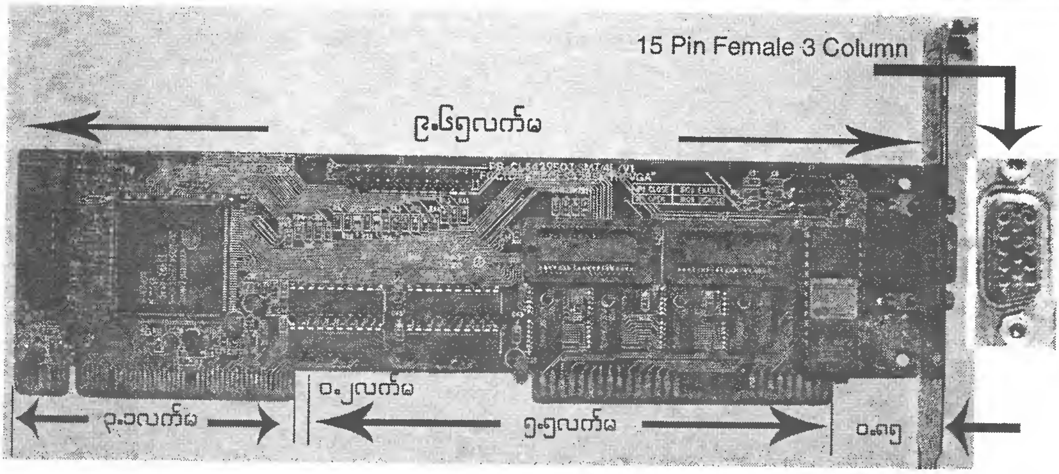
VESA Slot များဟာ ရှည်လွန်း၍၊ VESA Slot ပေါ်စိုက်ရသော Expansion Card များလဲ ရှည်လှပါတယ်။ VESA Slot ဟာ လမ်းကြောင်း စိပ်လွန်းခြင်း၊ ရှည်လွန်းခြင်းတို့ကြောင့် VESA Expansion Slot ပေါ်မှာ VESA Card များကိုစိုက်ရာတွင် (Fitting) အံဝင်ခွင်ကျ သိပ်မဖြစ်ဘဲ Slot ချောင်ခြင်းတို့ ဖြစ်တတ်ပါတယ်။ VESA Card များ အလုပ်မလုပ်သောအချိန်တွင် System Unit အဖုံးဖွင့်၍ VESA Card များကို ဖိပေးရခြင်း၊ VESA Slot တစ်ချောင်းမှ အခြားတစ်ချောင်းသို့ ပြောင်းစိုက်ခြင်းများကို ပြုလုပ်ပေးရပါတယ်။

32 bit VESA Motherboard and CPU

ပုံ၅-၁၇ တွင် CPU 486DX-2 66MHz တပ်ဆင်ထားသော VESA Motherboard ကို တွေ့ရပါမယ်။ 32bit VESA Slots နှစ်ချောင်း ပါဝင်ပါတယ်။ ကျန် 8 bit ISA Slot တစ်ခု၊ ISA 16 bit လေးခု၊ ပါဝင်ပါတယ်။ VESA Motherboard များတွင် 486 CPU ကိုသာ အသုံးပြုပါတယ်။ 486 CPU ဟာ Socket 3 ကို အသုံးပြုပါတယ်။ VESA Motherboard များဟာ 486SX မှ 486DX-4 133MHz ထိ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ 32 bit VESA Slot ပေါ်တွင် 32bit VESA VGA Card တစ်ခုစိုက်ထားပါတယ်။ 15 Pin Female 3 Column ပါဝင်၍ VGA Port လို့ခေါ်ပါတယ်။



ပုံ၅-၁၇ 486DX2-66MHz CPU and 32 bit VESA Slots



ပုံ၅-၁၈ 32bit VESA VGA Card

32 bit VESA BUS Speed

VESA Local Bus များ၏ Speed ဟာ 33MHz ဖြစ်ပါတယ်။ Data Bus Width မှာ 32 bit ဖြစ်ပါတယ်။ Instruction တစ်ခုကို Cycle တစ်ခုသာ လိုအပ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Data Transfer Rate ကို ရရန် Bus Speed နဲ့ Data Bus ကို မြှောက်ခြင်းဖြင့် ရနိုင်ပါတယ်။

Data Transfer Rate = Bus Speed X Bus Width ÷ 8bit

= 33MHz X 32bit ÷ 8

= 132MB/s

တစ်စက္ကန့်တွင် Data ပို့ပေးသောနှုန်း= 132MB/s

ဒါ့ကြောင့် 32bit VESA Slot များ၏ တစ်စက္ကန့်တွင် Data ပို့ပေးနိုင်သောနှုန်း 133MB/s ဖြစ်ပါတယ်။

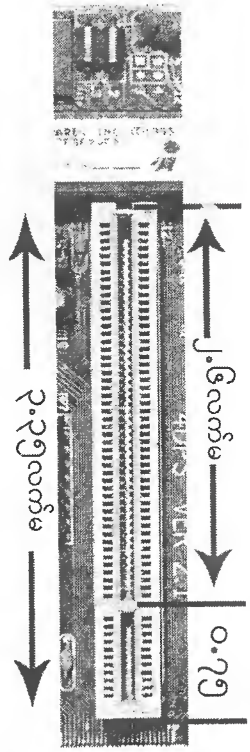
4. 32 bit PCI local bus

၁၉၉၂ခုနှစ်တွင် PCI Local Bus များပေါ်ထွက်ခဲ့ပါတယ်။ PCI Bus ဟာ ISA Bus, VESA တို့နဲ့လုံးဝမတူဘဲ အသစ်သီးခြား ထွက်ပေါ်လာတဲ့ 32 bit Slot ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၅-၁၉ တွင် PCI Slot အဖြူရောင်ကို တွေ့ရမှာဖြစ်ပြီး၊ အရှည်မှာ ၃.၃၅လက်မ ရှိပါတယ်။ Slot ထိပ်မှ Keyline အဆစ်ထိ ၂.၆လက်မ ရှိပြီး၊ အောက်အဆစ်ဟာ ၀.၇၅လက်မ ရှိပါတယ်။ Pin Connector လမ်းကြောင်းများတွင် ISA ထက် VESA က ပိုစိပ်ပြီး၊ VESA ထက် PCI ကပို၍ စိပ်ပါတယ်။ PCI သည် ၃.၃၅လက်မသာ ရှိ၍ အဖြူရောင် Slot တိုတိုလေးဖြစ်ပါတယ်။

PCI Motherboard and CPU

PCI Motherboard များတွင် တပ်ဆင်အသုံးပြုလို့ရသော CPU များမှာ 486 နဲ့ Pentium တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် PCI Motherboard များတွင် Socket-3, Socket-5, Socket-7 တို့သာ ပါဝင်တာကို တွေ့ရမှာပါ။ ပုံ၅-၂၀ CPU 486DX-33MHz ပါဝင်သော PCI Motherboard တွင် 32 bit PCI Slots သုံးချောင်းနဲ့ ISA 16 bit သုံးချောင်းပါတာကို တွေ့ရပါမယ်။ **PCI Motherboard များတွင် VESA 32 bit Slots** များလုံးဝ မပါဝင်ပါ။ PCI Bus များဟာ အလွန်အသုံးဝင်ပြီး၊ Pentium-4 Motherboard များတွင် ယနေ့တိုင် အသုံးပြုနေဆဲပင်။

286, 386, 486 Computer များကို Pentium Computer အဖြစ်သို့ Upgrade လုပ်မယ်ဆိုရင် ယခင် ISA Slot တို့တွင် အသုံးပြုသော Expansion Card များကို Pentium Motherboard များတွင် အသုံးပြုနိုင်ရန် Pentium Motherboard များတွင်လဲ ISA Bus များ ထည့်သွင်းထားခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် PCI Motherboard များတွင်လဲ ISA 8bit, ISA 16 bit Slots များ ပါဝင်နေတာပါ။



ပုံ၅-၁၉
32bit PCI

PCI Motherboard and Super I/O Card

XT Computer များတွင် 8 bit ISA Slot သာ ပါဝင်၍ 8 bit ISA Expansion Card များကိုသာ အသုံးပြုပါတယ်။ 8 bit Expansion Card များတွင် Floppy, Hard Disk စသည့် Controller, Serial, Parallel တို့ တစ်မျိုးချင်းစီသာ ပါဝင်၍ XT Computer များတွင် Expansion Card များ အများကြီးတပ်ဆင် အသုံးပြုရတာပါ။ ဒါကြောင့် ၎င်း Controller တို့ ပေါင်းစပ်ကာ Multi I/O Card အဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲခဲ့ပါတယ်။ Hard Disk နဲ့ Floppy Controller တို့နှစ်ခုပေါင်းကာ 16 bit Multi I/O အဖြစ် ပြောင်းလဲခဲ့ပါတယ်။ Parallel Port , Serial Port နှစ်ခုတို့ ပေါင်းစပ်ကာ 8bit Multi I/O Card အဖြစ်ပြောင်းလဲခဲ့ပါတယ်။ ၎င်း Multi I/O Card နှစ်ခုတို့ ပေါင်းကာ Controller ခြောက်မျိုးပါဝင်သော Super I/O Card အဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲခဲ့ပါတယ်။ Super I/O Card များကို 16bit ISA Motherboard နဲ့ 32 bit VESA Motherboard တွေမှာ အသုံးပြုပါတယ်။

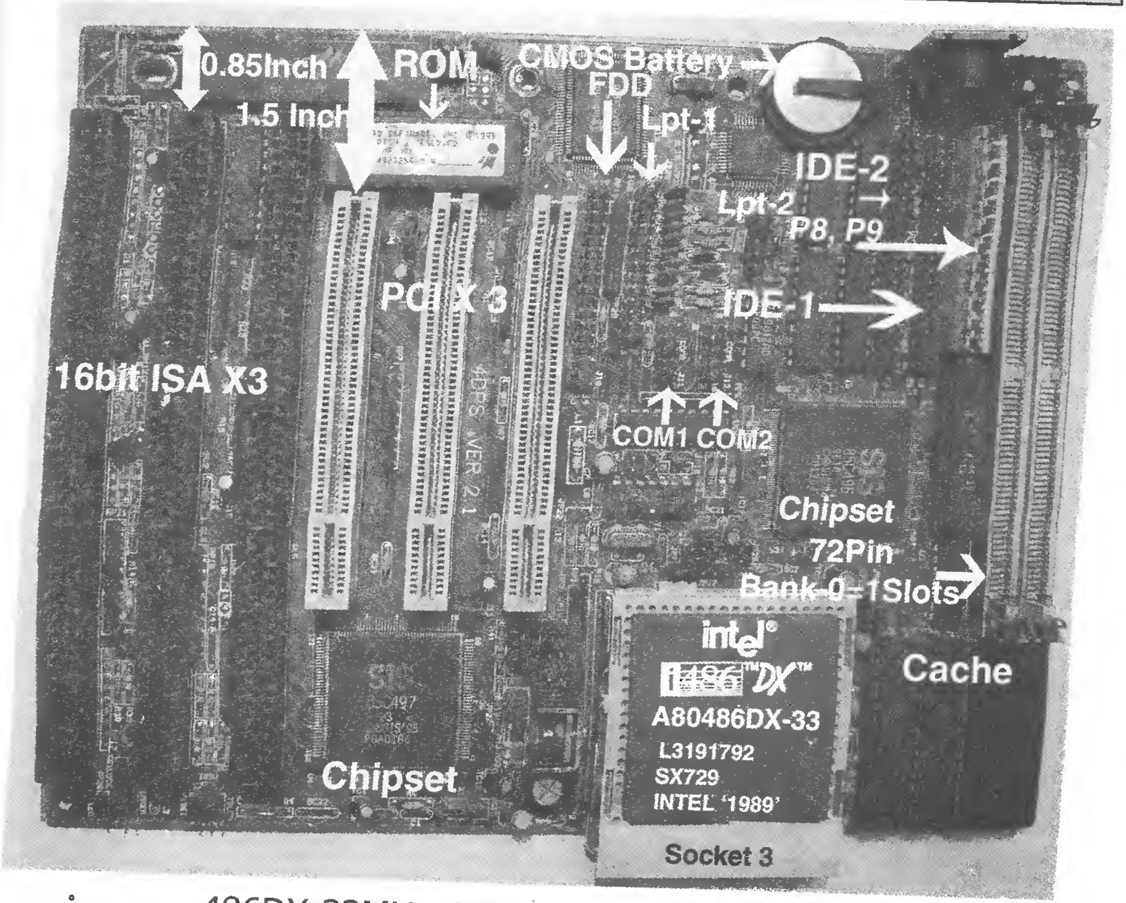
PCI Motherboard တွင် Super I/O Card ကို အသုံးမပြုတော့ပါ။ Expansion Slot ပေါ်တွင် စိုက်ထည့်ရသော Super I/O Card ကို PCI Motherboard များတွင် Super I/O Chip အဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲကာ Built-in အဖြစ် ထည့်သွင်းခဲ့ပါတယ်။ PCI Slot တွင် အများအားဖြင့် PCI VGA နဲ့ Sound Card, Network Card, Modem Card များ ထည့်သွင်းအသုံးပြုပါတယ်။

Super I/O Card တွင်ပါသော Controller (၆)မျိုး

1. IDE Hard Disk Controller တွင် Pin 40 ပါဝင်ပါတယ်။
2. Floppy Drive Controller တွင် Pin 34 ပါဝင်ပါတယ်။
3. Parallel Port-1 (LPT-1) Printer, Scanner တို့ အသုံးပြုပါတယ်။
4. Parallel Port-2 (LPT-2) Game port, Joystick အသုံးပြုပါတယ်။
5. Serial Port-1(COM-1) Mouse, Modem တို့ အသုံးပြုပါတယ်။
6. Serial Port-2 (COM-2) အရင် Modem အဟောင်းများ အသုံးပြုပါတယ်။

7. Super I/O Chip

အထက်ပါ Controller ခြောက်မျိုးထဲမှ IDE Hard Disk Controller နဲ့ Game Port (LPT-2) မှလွဲ၍ ကျန်လေးမျိုးလုံးကို Super I/O Chip တွင် ထည့်သွင်းထားပါတယ်။ IDE Hard Disk Controller ကို South Bridge တွင် ထည့်သွင်းတည်ဆောက်ထားပါတယ်။ နောက်ပိုင်း ပေါ်လာသော ATX Motherboard များရဲ့ South Bridge မှာ USB Controller ကိုပါ ထည့်သွင်းတည်ဆောက်

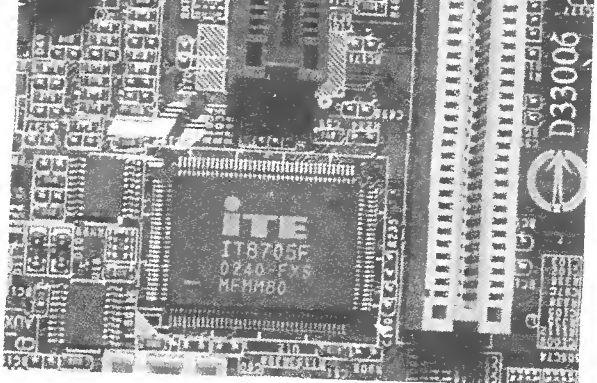


ပုံ၅-၂၀ 486DX-33MHz CPU and 32bit PCI Motherboard

ထားပါတယ်။

ပုံ၅-၂၁ တွင် IT8705F Super I/O Chip ကို တွေ့ရပါမယ်။ Pentium 4 Giga Byte Motherboard များတွင် အသုံးပြုသော Super I/O Chip ဖြစ်ပါတယ်။ Floppy, PS2 Keyboard, PS2 Mouse, Parallel, Serial Port အားလုံး ပါဝင်ပါတယ်။ Super I/O Chip များဟာ AGP နဲ့ PCI Slot များ၏ အနီးအပေါ်ဘက်တွင် ရှိတတ်ပါတယ်။

486 VESA Motherboard များထိ IDE HDD Controller တစ်ခုတွင် Hard Disk နှစ်လုံးသာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ယခု PCI Motherboard များတွင် IDE Controller Channel နှစ်ခုပါ၍ Hard Disk နဲ့ CD-ROM လေးလုံးထိ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ IDE Controller နှစ်ခုတွင် တစ်ခုကို Primary IDE(IDE-0)၊ နောက်တစ်ခုကို Secondary IDE(IDE-1) လို့ခေါ်ပါတယ်။



ပုံ၅-၂၁ Super I/O Chip

PCI Motherboard တွင် Super I/O Chip ပါဝင်လာခြင်းနဲ့ Hard Disk

လေးလုံး အသုံးပြုနိုင်ခြင်းသည် ၎င်း၏ ထူးခြားချက်ပင်ဖြစ်ပါတယ်။

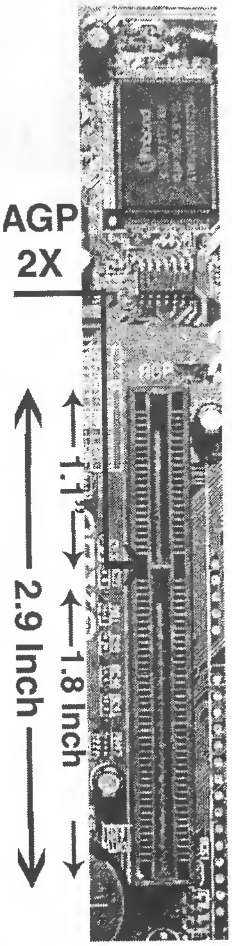
PCI Card များမှာ VGA, Sound, Network, Modem တို့အသုံးများပြီး၊ PCI I/O Card များလည်း ရှိပါတယ်။ PCI I/O Card များတွင် Controller (၆)မျိုးလုံးမပါဝင်ဘဲ LPT-1, COM-1, IDE Controller စသည်ဖြင့် Port တစ်မျိုးချင်းစီသာ ပါဝင်တာများပါတယ်။

32bit PCI Bus Speed

PCI Local Bus များ၏ Speed ဟာ 33MHz ရှိပါတယ်။ Data Bus Width မှာ 32 bit ဖြစ်ပါတယ်။ Cycle တစ်ခုတွင် အနည်းဆုံး Instruction တစ်ခု လုပ်ဆောင်နိုင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Data Transfer Rate ကို ရရန် Bus Speed နဲ့ Data Bus Width ကို မြှောက်ခြင်းဖြင့် ရနိုင်ပါတယ်။ VESA Local Bus နဲ့ PCI Local Bus တို့ဟာ Bus Speed နဲ့ Data Bus Width တို့ အတူတူပင်ဖြစ်၍ Data Transfer Rate သို့မဟုတ် Bandwidth မှာ VESA Bus ကဲ့သို့ 133MB/s ပင် ဖြစ်ပါတယ်။

5. 32bit AGP

၁၉၉၆ ခုနှစ်တွင် Intel သည် PCI Bus များထက် ပိုမြန်သော AGP Local Bus များကို ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ AGP Slot ပါဝင်၍ AGP Slot ကို အစွဲပြုပြီး AGP Motherboard ဟုခေါ်ပါတယ်။ **သို့သော် AGP Motherboard** များတွင် **AGP Slot** တစ်ခုသာပါဝင်သည်မှာ အထူးခြားဆုံး ဖြစ်ပါတယ်။ တစ်ချောင်းတည်းသော Slot အပေါ်တွင်လည်း AGP VGA Card များသာ ထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်သည်မှာလဲ ထူးခြားလှပါတယ်။ ပုံ၅-၂၂ တွင် AGP Slot ကို တွေ့ရပါမယ်။ AGP Slot ဟာ PCI Slot ကဲ့သို့ သီးခြားတည်ရှိနေပြီး အရှည်မှာ ၂.၉လက်မသာရှိ၍ PCI Slot များထက်ပို၍ တိုပါတယ်။ AGP Slot ရဲ့အရောင်မှာ အညိုရောင်ဖြစ်ပါတယ်။ အခြား အညိုရောင် Slot တစ်ခုရှိပြီး အရှည်မှာ ၅.၂လက်မ ရှိပါတယ်။ ၎င်း Slot ဟာ Celeron, Pentium-II, Pentium-III များ ထည့်သွင်းအသုံးပြုတဲ့ Slot-1 CPU Connector ဖြစ်ပါတယ်။



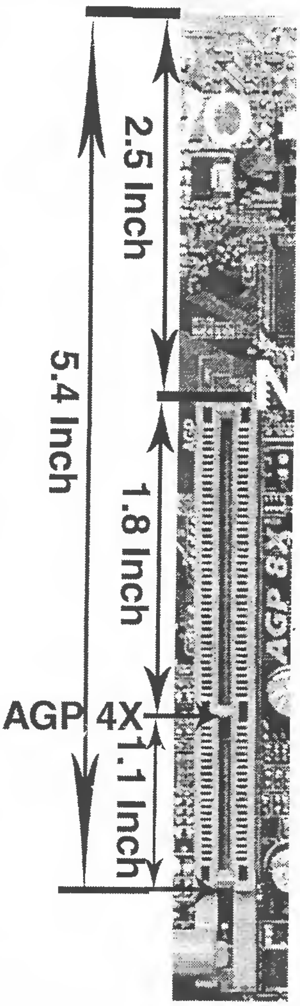
ပုံ၅-၂၂
32bit AGP

AGP Slot များရဲ့ Speed ကို AGP Mode များဖြင့် ပိုင်းခြားထားပါတယ်။ ပုံ၅-၂၂ တွင် AGP 1X, 2X ကို တွေ့ရပါမယ်။ AGP 1X, 2X Slot သည် အပေါ်ပိုင်း Slot Keyline အဖြတ်လေးထိ ၁.၁လက်မ သာရှိပြီး၊ ၎င်းအဖြတ်မှ အောက်ဆုံးထိ ၁.၈လက်မ ရှိပါတယ်။ ၎င်း Keyline ကို AGP 1X, 2X သို့မဟုတ် 3.3V Keyline လို့လဲ ခေါ်ကြပါတယ်။ 3.3V ဆိုတာ AGP 1X, 2X တွေ အသုံးပြုတဲ့ Voltage ပါ။ AGP 1X, 2X သည် Slot အပေါ်ပိုင်းတိုပြီး၊ Slot အောက်ပိုင်းပို၍ရှည်ပါတယ်။

Motherboard ပေါ်တွင် PCI Slot များရဲ့ ညာဘက်တွင် AGP Slot တစ်ချောင်းတည်း တည်ရှိနေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ AGP Slot သည် ကျန် Slot လေးမျိုးထက်ပို၍ တိုကာ Connector လမ်းကြောင်းများမှာမူ အစိပ်ဆုံး ဖြစ်ပါတယ်။

AGP Motherboard များတွင် AGP Slot တစ်ချောင်း ပါဝင်ပြီး ကျန်

8 bit ISA, 16 bit ISA, 32 bit PCI Slot တို့လည်း ပါဝင်ပါတယ်။ ပုံ၅-၂၆ တွင် 32bit AGP Geforce 4 MX4000 64MB VGA Card ကို တွေ့ရပါမယ်။



ပုံ၅-၂၇
32bit AGP 8X

AGP Slot 4X, 8X

ပုံ၅-၂၇ တွင် AGP 8X Slot ကိုတွေ့ရပါမယ်။ Slot ထိပ်မှ အဖြတ်လေးထိ ၁.၈လက်မ ရှိပါတယ်။ ၎င်းအဖြတ်မှ Slot အောက်ဆုံးထိ ၁.၁လက်မ ရှိပါတယ်။ ထို့ကြောင့် AGP 4X,8X Slot များဟာ အပေါ်ပိုင်း Slot အဖြတ်ပိုရှည်ကာ၊ အောက်ပိုင်းပို၍ တိုပါတယ်။ တစ်ခါတစ်ရံ တွင် AGP Slot ပေါ်တွင် အဖြတ်ကလေးများ မပါရင်လည်း AGP 4X, 8X Slot များသာ ဖြစ်ပါတယ်။ AGP 4X, 8X Slot များစဟာ AGP 1X, 2X Slot များနဲ့ အပေါ် Slot, အောက်ပိုင်း Slot အတိုင်း အတာဟာ ပြောင်းပြန်ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်း AGP 4X Slot ပေါ်တွင် ပါဝင်သော Keyline အဖြတ် AGP 4X ကို 1.5V Keyline လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။

AGP Bus Speed

PCI Bus ဟာ 32 bit နဲ့ Speed 33MHz ဖြစ်လာသော်လည်း VGA Data ပို့ရာတွင်မူ အနည်းငယ် နှေးနေဆဲပင်။ ဒါ့ကြောင့် Video Graphic များကို အမြန်ဆုံးပို့ဆောင်နိုင်ရန် AGP Bus များပေါ်ထွက်ခဲ့ပါတယ်။ **AGP Bus ဟာ PCI Bus များထက် ပို၍မြန်ပြီး Bus Speed 66MHz** ရှိပါတယ်။ PCI Bus Speed မှာ 33MHz သာ ရှိပါတယ်။ Data Bus Width မှ အတူတူပင်ဖြစ်ပြီး 32 bit ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Data Transfer Rate သို့မဟုတ် Band Width ကို တွက်ယူလျှင် PCI ထက် (၂)ဆများပါတယ်။ AGP Bus သည် Cycle တစ်ခုလည်ပတ်သွားရင် အနည်းဆုံး Instruction တစ်ခုလုပ်နိုင်ပါတယ်။

Data Transfer Rate= Bus Speed X Bus Width ÷ 8 bit

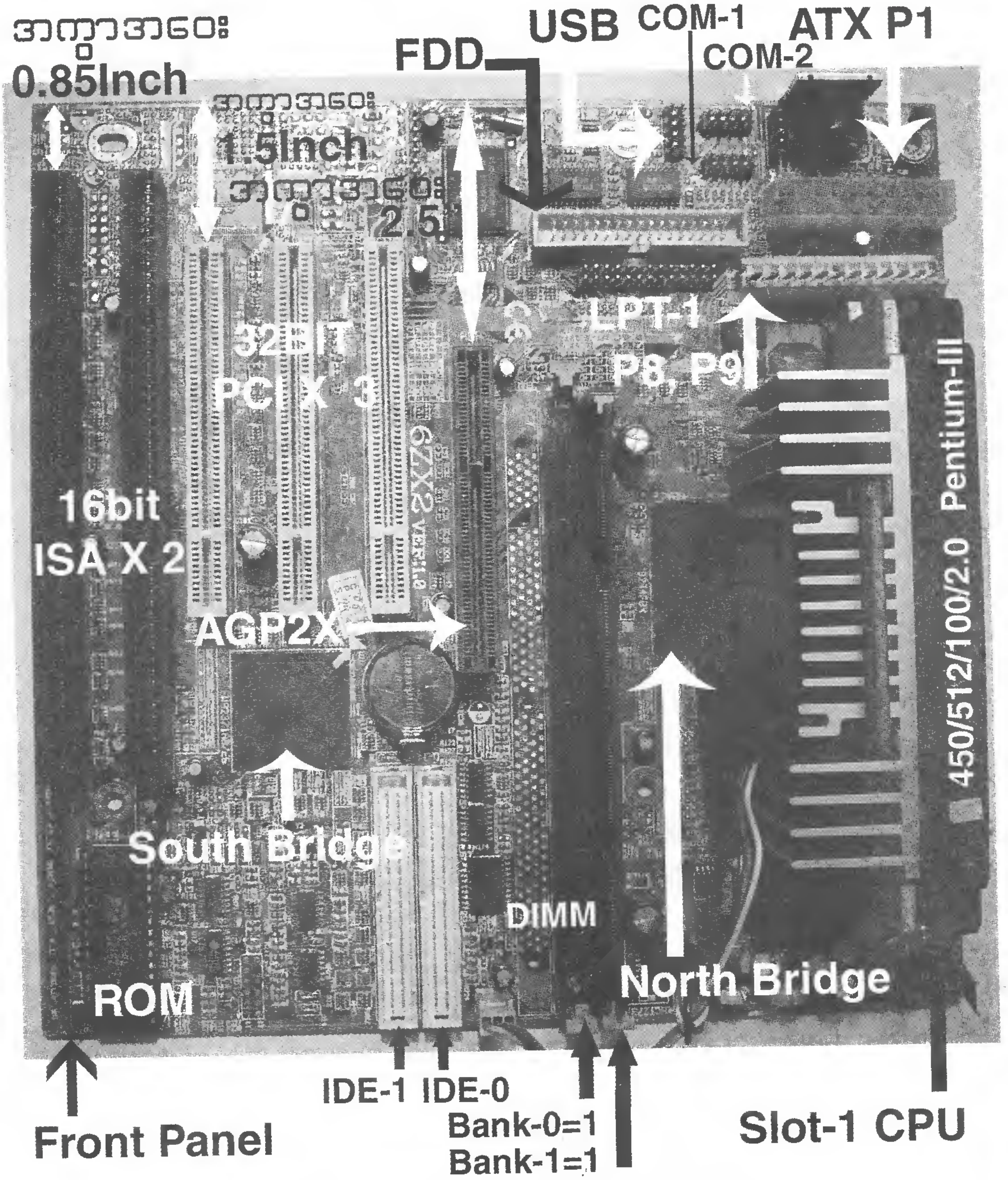
=66MHz X 32 bit ÷ 8

=264MB/s (264MB/s ရသော်လည်း 266MB/s ဟုသာ ယူရပါမယ်)

ဇယား၅-၃ AGP Mode

AGP Mode	Base Clock	Effective Clock Rate	Data Transfer Rate
1X	66MHz	66MHz	266MB/s
2X	66MHz	133MHz	533MB/s
4X	66MHz	266MHz	1066MB/s
8X	66MHz	533MHz	2133MB/s

၁၉၉၆ခုနှစ်တွင် ပေါ်ထွက်ခဲ့သော AGP 1X နဲ့ 2X ကို AGP Ver-1 ဟု ခေါ်ပါတယ်။ ထို့နောက်



ပုံ၅-၂၄ PIII 450MHz CPU and AGP Motherboard

AGP 4X ကို Ver-2, AGP 8X ကို Ver-3 လို့ ခေါ်ပါတယ်။ အထက်ပါ Transfer Rate 266MB/s ကို AGP Mode 1X လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ထို့နောက် Data ပို့သောနှုန်းပို၍ များလာစေရန် AGP Mode 2X, 4X, 8X များကို ထပ်မံထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ AGP 1X, 2X များတွင် အသုံးပြုသော Voltage မှာ 3.3Volt ဖြစ်ပြီး၊ AGP 4X, 8X များအသုံးပြုသော Voltage မှာ 1.5V ဖြစ်ပါတယ်။

ဒါ့ကြောင့်တစ်ခုသတိထားရန်မှာ **AGP Slot 1.5V** သုံးသော **AGP 4X, 8X Slot** များတွင် **AGP 3.3V** သုံးသော **AGP 2X, 4X** များ လုံးဝ ထည့်သွင်း၍ မရပါ။

AGP Motherboard and CPU

AGP Motherboard များတွင် CPU PII, PIII, P4 နဲ့ Celeron တို့ပါဝင်နိုင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် AGP Motherboard များတွင် CPU Connector မှာ Socket PGA 370, FC-PGA 370, Slot-1, Socket 423, 478 တို့ ပါဝင်နိုင်ပါတယ်။ AGP Motherboard တွင် PCI Slot များလဲ ပါဝင်၍ PCI Motherboard တွင် ပါဝင်သော Feature များလဲ ပါဝင်ပါတယ်။ ဥပမာ- AGP Motherboard များတွင်လဲ PCI Motherboard ကဲ့သို့ Hard Disk လေးလုံးအသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

ပုံ၅-၂၄ တွင် PIII-450MHz CPU ကို တွေ့ရပါမယ်။ PIII ဖြစ်သော်လည်း ညာဘက်အပေါ်ထောင့်တွင် Serial Keyboard ပါဝင်၍ AT Motherboard သာ ဖြစ်ပါတယ်။ AT Motherboard ဖြစ်၍ AT Power Supply ကိုသာ အသုံးပြုရပါတယ်။ ညာဘက်အစွန်ဆုံးတွင် AGP 2X Slot အညိုရောင်ကို တွေ့ရပါမယ်။ အလယ်တွင် PCI Slot အဖြူရောင် သုံးချောင်းနဲ့ ဘယ်ဘက် အစွန်ဆုံးတွင် ISA 16 bit နှစ်ချောင်းကို တွေ့ရပါမယ်။ Keyboard နဲ့ တစ်တန်းတည်းရှိသော Motherboard ထိပ်မှ Expansion Slot များ၏အစ အကွာအဝေးများကို သတိပြုစေချင်ပါတယ်။ **Motherboard ထိပ်မှ 8 bit ISA Slot ထိပ်သို့ အကွာအဝေးဟာ ၀.၈၅လက်မ ရှိပါတယ်။ PCI Slot များတွင် ပို၍ကွာဝေးပြီး ၁.၅လက်မ ရှိပါတယ်။ AGP Slot ထိပ်မှ Motherboard ထိပ် အကွာအဝေးဟာ ၂.၅လက်မ ရှိပါတယ်။**

PCI Express

၂၀၀၅ခုနှစ် နှစ်လယ်မှစ၍ PCI များကို မွမ်းမံထားသော PCI Express Card များ ပေါ်ထွက်ခဲ့ပါတယ်။ ယခုနောက်ပိုင်း Pentium-4 Motherboard များတွင် PCI-Express Bus များနဲ့သာ ထုတ်လုပ်ကာ AGP Bus များနေရာတွင် အစားထိုး ဝင်ရောက်ခဲ့ပါတယ်။ Motherboard ထိပ် Keyboard ရှိရာမှ ပထမ Slot အစသို့ အကွာအဝေးဟာ ၁.၆၅လက်မ ရှိပါတယ်။ PCI Express Slot များသည် အပေါ်ပိုင်းတိုပြီး ၀.၅၅လက်မသာ ရှိပါတယ်။ အောက်အဆစ်သည် ၂.၉လက်မ ရှိပါတယ်။ Slot Connector အစအဆုံး ၃.၄၅လက်မ ရှိပါတယ်။ PCI Express Bus Speed သည် 66MHz ဖြစ်ပြီး၊ Data Bus Width မှာ 32 bit နဲ့ 64 bit တို့ဖြစ်ပါတယ်။ PCI Express Mode သည်လည်း 16X ထိရှိသဖြင့် Data Transfer Rate သည် 32bit နဲ့တွက်ရင် 4266MB/s ထိရှိပါတယ်။

Data Transfer Rate =Bus Speed X Bus Width

=66MHz X 16 X 32 ÷ 8

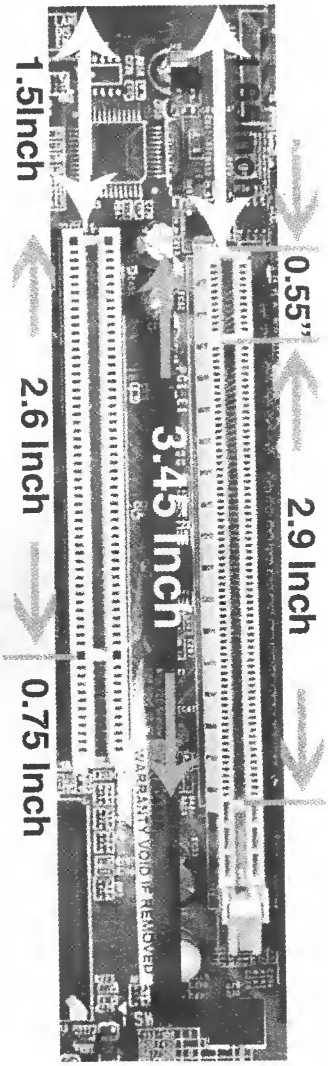
=4224MB/s

တစ်စက္ကန့် Data ပို့သောနှုန်း= 4266MB/s အနီးဆုံးယူရပါမယ်။

Expansion Card များ ခွဲခြားခြင်း

Data Bus Width နဲ့ Data Bus Speed အနေနဲ့ ပြောရရင် 8 bit ISA 4.7MHz မှ 64 bit PCI Express 66MHz ထိ Data ပို့သော လမ်းကြောင်းများနဲ့ အမြန်နှုန်း တဖြည်းဖြည်း များလာပါတယ်။ Expansion Card တွေကို တွေ့တဲ့အခါ ဘာ Card လဲဆိုတာ ခွဲခြားနိုင်ရပါမယ်။ အတိအကျ ခွဲခြားနိုင်ဖို့ သူတို့ရဲ့ Connector လမ်းကြောင်း အရှည်(Length)၊ Keyboard နဲ့ တစ်တန်းတည်းရှိရာ Motherboard ထိပ်မှ Slot ထိပ်ထိ အကွာအဝေး၊ Slot အတွင်းထဲမှာ ရှိနေတဲ့ Keyline Slot အဖြတ်၏ အထက်ပိုင်းအရှည်နဲ့ Slot အောက်ပိုင်း အရှည်တို့ကို သိထားရပါမယ်။

8 bit ISA ၏ပုံသဏ္ဍာန်မှာ Connector လမ်းကြောင်းများ ကျဲလွန်းခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ 16 bit ISA Slot တွင် နဂို ISA 8 bit ပြန်လည်ပါဝင်လာပြီး Connector လမ်းကြောင်းလဲ အရင်အတိုင်း ကျဲကျဲသာဖြစ်ပါတယ်။ 32 bit VESA မှာ အရှည်ဆုံး ဖြစ်ကာ အနက်ရောင်နဲ့ အညိုရောင်၊ PCI မှာ Slot တစ်ချောင်းလုံး အဖြူရောင်၊ AGP မှာ Slot တစ်ချောင်းလုံး အညိုရောင်နဲ့ PCI Express မှာ အဖြူရောင်တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။ တစ်ခါတစ်ရံတွင် AGP 8X Slot များ၏အရောင်ဟာ ခရမ်းရောင်၊ အစိမ်းရောင်တို့ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။



ပုံ၅-၂၅
64bit PCI Express

Motherboard ပေါ်တွင်ရှိသော Slot များ၏ တည်နေရာ၊ တည်ရှိရာနေရာကို မှတ်သားထားနိုင်ရန်လည်း အရေးကြီးပါသည်။ ပုံ၅-၂၄ PIII-450MHz CPU တပ်ထားသော AGP Motherboard ကို ကြည့်ပါ။ Motherboard ကိုအပေါ်အောက် ဒေါင်လိုက်အတိုင်း ထောင်နေတာကို တွေ့မှာပါ။ ညာဘက် အပေါ်ထောင့်တွင် Serial Keyboard Port ကို တွေ့ရပါမယ်။ Keyboard နဲ့ တစ်ပြေးညီ ရှိသောဘက်ကို အပေါ်ဘက်ဟု မှတ်ယူပါ။ အနက်ရောင် အတိုဆုံး 8bit ISA Slot ကို သေချာကြည့်ပါ။ Keyboard နဲ့ တစ်တန်းထဲ ရှိသော Motherboard ရဲ့ အပေါ်ဘက်အနားမှ Slot စသောနေရာသို့ အကွာအဝေးလှမ်းတိုင်းပါ။ အကွာအဝေး ၀.၈၅လက်မ ရှိတာကို တွေ့ရပါမယ်။ 8 bit ISA Card ၏ Port သံပြားနဲ့ Connector လမ်းကြောင်းအကွာအဝေးလဲ ၀.၈၅လက်မသာ ရှိပါတယ်။

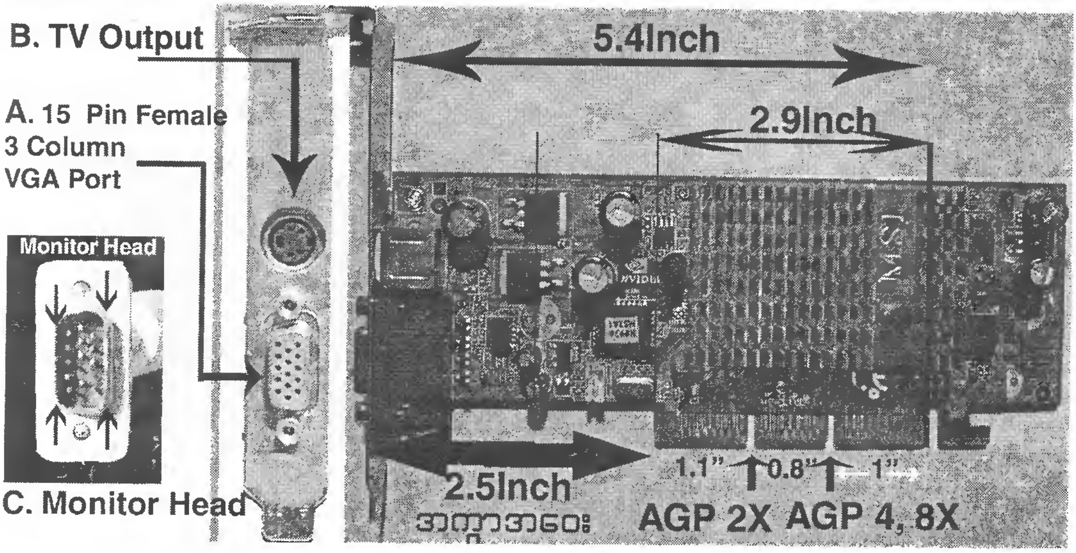
16 bit ISA သည် 8 bit ISA နဲ့ Connector လမ်းကြောင်းစမှတ်တူ၍ အကွာအဝေးသည် 8 bit နဲ့ အတူတူ ဖြစ်ပါတယ်။

32 bit VESA သည်လဲ 16 bit ထက်ပို၍ရှည်သည်သာ ထူးခြားမှုဖြစ်ပြီး၊ Connector လမ်းကြောင်းအစမှာ 8 bit နဲ့အတူတူပင်။ ဒါကြောင့် Port ရှိရာသံပြားထိပ်မှ 8 bit Connector လမ်းကြောင်း အစသို့ အကွာအဝေးဟာ ၀.၈၅လက်မသာ ဖြစ်ပါတယ်။

PCI Slot သည် 8 bit ထက် အောက်အနည်းငယ်ရောက်၍ Motherboard ထိပ်မှ Connector လမ်းကြောင်းအစထိ အကွာအဝေးဟာ ၁.၅လက်မ ရှိပါတယ်။ ဒါကြောင့် PCI Card တွင် Port ရှိရာသံပြားမှ PCI Connector ၏အစသို့ အကွာအဝေးသည် ၁.၅လက်မ ရှိပါတယ်။

AGP Slot ဟာ PCI ထက် အောက်ဘက်ကို အနည်းငယ်ရောက်နေ၍ Motherboard ထိပ်မှ တိုင်းသော အကွာအဝေးဟာ ၂.၅လက်မ ရှိပါတယ်။ AGP Card များရဲ့ Port ရှိရာသံပြားမှ Connector ၏အစသို့ တိုင်းရာ အကွာအဝေးသည် ၂.၅လက်မ ရှိပါတယ်။

AGP Card ၏အရှည် = AGP Slot အရှည်+AGP Slot ထိပ်မှ Motherboard ထိပ်သို့ အကွာအဝေး



ပုံ၅-၂၆ Geforce 4 MX4000 with TV Out AGP VGA Card

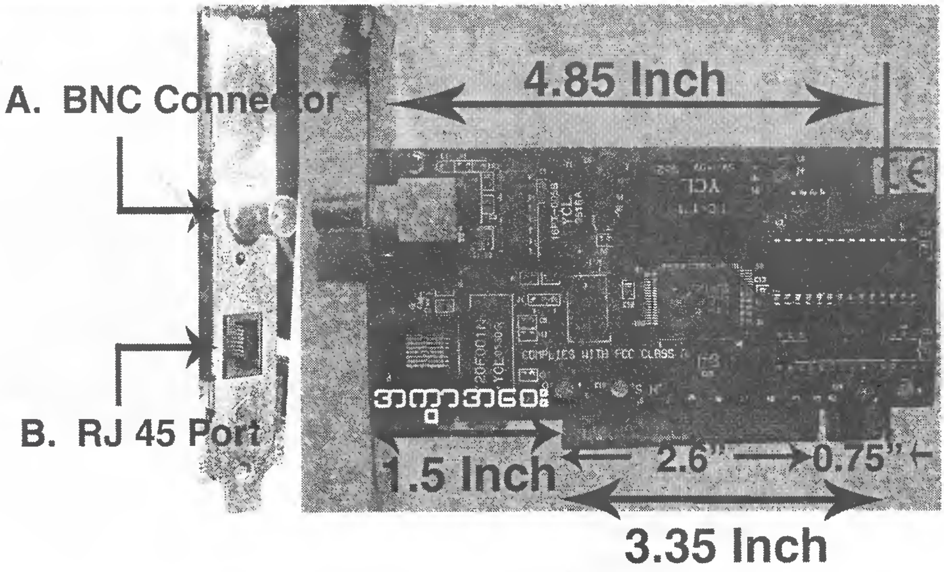
AGP Card ကို ခွဲခြားခြင်း

ပုံ၅-၂၆ တွင် တွေ့ရတဲ့ Expansion Card ဟာ Connector အမျိုးအစား ဘာလဲဆိုတာ လေ့လာကြရအောင်။ ပုံ၅-၂၆ A မှာ 15 Pin Female 3 Column ဆိုတော့ VGA Card ဆိုတာကို သိမှာပါ။ **VGA Port** ရှိရာ သံပြားမှ **Connector** လမ်းကြောင်း အစထိဟာ ၂.၅လက်မ ရှိတာကို တွေ့မှာပါ။ ဒီတစ်ချက်တည်းကြောင့် **AGP Card** ဆိုတာ သေချာသွားပါပြီ။ နောက် Connector လမ်းကြောင်းအတွင်းမှာ Notch လို့ခေါ်တဲ့ အထစ်ကလေး ရှိပါတယ်။ Keyline လို့လဲ ခေါ်နိုင်ပါတယ်။ အဲ့ဒီအထစ်ဟာ Expansion Card က AGP 2X ရဲ့ Keyline လို့ ခေါ်နိုင်ပါတယ်။ AGP Card ပေါ်မှာ ဂ-ပုံသဏ္ဍာန် ဂုံးကလေး နှစ်ခုကို တွေ့မှာပါ။ AGP 2X တွေမှာ တပ်နိုင်ဖို့ AGP 2X လို့ခေါ်တဲ့ ပထမဂုံးကလေးပါတာပါ။ AGP 4X, 8X လို့ခေါ်တဲ့ ဒုတိယဂုံးကလေးကိုလည်း Expansion Card မှာ တွေ့မှာပါ။ အဲ့ဒီ "ဂ-ပုံသဏ္ဍာန်" ဂုံးလေးနှစ်ခုပါခဲ့ရင် AGP Card လို့ ပြောနိုင်ပါပြီ။

PCI Card ကို ခွဲခြားခြင်း

Motherboard ကို အပေါ်ထောင်ထားတဲ့အခါ PCI Card ကို စိုက်ထည့်မယ့် ပုံစံအတိုင်း PCI Card ကို ကြည့်လိုက်ပါ။ PCI Slot တွင် Keyline အထစ်တစ်ခုပါဝင်၍ ၎င်းအထစ်၏ အပေါ်ပိုင်း Slot ရှည်၍၊ အောက်ပိုင်း Slot တိုသည်ကို တွေ့ရပါမယ်။ AGP နဲ့ ပြောင်းပြန်ပါ။ AGP ၏အဆစ်ဟာ အပေါ်ပိုင်းတို၍ အောက်ပိုင်း Connector က ပိုရှည်သည်ကို တွေ့ရပါမယ်။ အပေါ်ပိုင်း အဆစ်ဆိုသည်မှာ Motherboard ကို ထောင်ထားသောအခါတွင် တွေ့မြင်ရတဲ့ အပေါ်ပိုင်း Slot အတိုလေးကို ပြောတာပါ။ Motherboard ပေါ်တွင် စိုက်ထည့်တာမဟုတ်ဘဲ ပုံ၅-၂၇ အတိုင်း PCI Card ကို ကြည့်ရင် ဘယ်ဘက်က အဆစ်က ပိုရှည်ပြီး ၂.၆လက်မ ရှိပါတယ်။ ညာဘက်အဆစ်က ပိုတိုပြီး၊ ၀.၇၅လက်မရှိတာကို တွေ့ရပါမယ်။

Connector ၏ အပေါ်ပိုင်း Slot ဟာ ပို၍ရှည်ပြီး၊ အတိုင်းအတာမှာ ၂.၆လက်မ ရှိကာ၊ အောက်ပိုင်း Slot အတိုလေးဟာ ၀.၇၅လက်မ ရှိပါတယ်။ ဒါကြောင့် PCI Slot ဟာ အဖြတ်အဆစ် ကလေး၏ အပေါ်ပိုင်းက ပိုရှည်ပြီး၊ အောက်ပိုင်းက ပို၍တိုပါတယ်။ PCI Slot တစ်ချောင်းလုံးရဲ့ အရှည်ဟာ ၃.၃၅လက်မ ရှိပါတယ်။



ပုံ၅-၂၇ 32bit PCI Network Adapter

အနည်းဆုံး ရှိရမယ့် PCI Card အရှည်မှာ Motherboard ထိပ်မှ Slot ထိပ်ထိ အကွာအဝေး ၁.၅လက်မ၊ PCI Slot အရှည် ၃.၃၅ လက်မ တို့ကို ပေါင်းလျှင် ၄.၈၅ လက်မ ရပါမယ်။

ပုံ၅-၂၇ တွင်ကြည့်ပါ။ BNC Connector ရှိရာသံပြားမှ Connector လမ်းကြောင်းအစထိ အကွာအဝေး ၁.၅လက်မ ရှိပါတယ်။ ၁.၅လက်မ ရှိတဲ့ **အကွာအဝေးကြောင့် PCI Card လို့ ပြောနိုင်ပါတယ်။** Connector လမ်းကြောင်းအစမှ Keyline ရှိရာ အထစ်ကလေးထိ ၂.၆လက်မ ရှိပါတယ်။ အဲ့ဒီ Connector ဟာ အပေါ်ပိုင်း Slot ထဲ စိုက်ဝင်မယ့်အပိုင်းပါ။ Keyline အထစ်ကလေး မှ Connector အဆုံးထိ ၀.၇၅လက်မ ရှိပါတယ်။ Slot အောက်ပိုင်းမှာ စိုက်ဝင်သွားမယ့်အပိုင်းပါ။ ဒါကြောင့် PCI Slot တွေကို Motherboard ထောင်ထားတဲ့အတိုင်း Port ကို အပေါ်ထောင်ပြီး ကြည့်ရင် အပေါ်ပိုင်းရှည်ပြီး၊ အောက်ပိုင်းတိုပါတယ်။ PCI Card မှာကြည့်ရင် Port ရှိရာ သံပြားနဲ့နီးတဲ့ Connector Slot က ပိုရှည်ပါတယ်။

ISA Card ကို ပိုင်းခြားခြင်း။

ပုံ၅-၁၃ တွင် ISA 16 bit Super I/O Card ကို တစ်ခေါက်လောက် ပြန်ပြီး ကြည့်စေချင်ပါတယ်။ Port ရှိရာသံပြားမှ Connector လမ်းကြောင်း၏ အစထိ အကွာအဝေးဟာ ၀.၈၅လက်မ ရှိပါတယ်။ Connector လမ်းကြောင်းအစမှ Keyline အဆစ်ထိ အကွာအဝေးဟာ ၃.၃လက်မ ရှိပါတယ်။ Connector လမ်းကြောင်းနောက်ထပ် မပါတော့ဘူးဆိုရင် 8 bit ISA Card လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ဂ-ပုံသဏ္ဌာန် ဂုံးလေးရဲ့ နောက်မှာ ၂.၂လက်မရှိတဲ့ Slot အတိုလေးတစ်ခု နောက်ထပ်ပါတဲ့အတွက် 16 bit ISA လို့ ခေါ်ပါတယ်။

အထက်ပါအချက်များဖြင့် ကိုယ့်လက်ထဲတွင်ရှိသော Expansion Card ဟာ ဘယ်လောက် bit, ဘာ Card လဲ သိနိုင်ပါတယ်။ လုံးဝခွဲခြားရခက်နေရင် Motherboard ပေါ်တွင် Slot တခုချင်းတပ်ကြည့်ကာ ဆုံးဖြတ်ခြင်းဖြင့်လဲ ခွဲခြားနိုင်ပါတယ်။ သို့သော် Motherboard မရှိက ထိုနည်းလမ်းဖြင့် ခွဲခြားနိုင်တော့မှာ မဟုတ်ပါ။ ဒါ့ကြောင့် Expansion Card ၏ Connector လမ်းကြောင်းအရှည် Slot အရှည်၊ အဆစ်၊ အကွာအဝေး ကွက်လပ်တို့ကိုကြည့်၍ ခွဲခြားခြင်းသည်သာ ပိုပြီး အဆင်ပြေမှာပါ။

Motherboard Chipset

Chipset တွေဟာ Motherboard တွေမှာ အရေးကြီးပါတယ်။ ကွန်ပျူတာမှာ CPU အမျိုးအစား၊ Memory အမျိုးအစား၊ VGA Slot အမျိုးအစားတွေကို Memory Controller Hub(MCH) က အဆုံးအဖြတ်ပေးပါတယ်။ MCH ကို North Bridge လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။ North Bridge ဟာ CPU နဲ့ Memory ကို အဆုံးအဖြတ်ပေးတဲ့အတွက် CPU နဲ့ Memory နှစ်ခုအနီးမှာ ရှိတာများပါတယ်။

I/O Controller Hub(ICH) ကို South Bridge လို့ ခေါ်ပါတယ်။ IDE Hard Disk Controller, USB Controller, CMOS Clock တွေကို South Bridge မှာ ထည့်သွင်းထားပါတယ်။

Floppy, Keyboard, Mouse, Serial, Parallel Port တွေကိုတော့ Super I/O Chip မှာ ထည့်သွင်းထားပါတယ်။

CPU နဲ့ North Bridge Chipset တွေဟာ ဆက်နွယ်မှုရှိတဲ့အတွက် CPU အမျိုးအစားဟာ ဘာလဲဆိုတာသိရင် Chipset ကို အကြမ်းဖျင်းသိနိုင်ပါတယ်။ ထို့အတူ Chipset ကိုသိရင် CPU အမျိုးအစားကို အကြမ်းဖျင်း ခန့်မှန်းနိုင်ပါတယ်။

Pentium Chipsets

ဇယား ၅-၄ **North Bridge**

Chipset	Bus Speed	CPU Support	Memory Types	Maximum Memory	South Bridge
430LX	66	P60/66	FPM	192MB	SIO
430NX	66	P75+	FPM	512MB	SIO
430FX	66	P75+	FPM/EDO	128MB	PIIX
430MX	66	P75+	FPM/EDO	128MB	MPIIX
430HX	66	P75+	FPM/EDO	512MB	PIIX3
430VX	66	P75+	FPM/EDO/SDRAM	128MB	PIIX3
430TX	66	P75+	FPM/EDO/SDRAM	256MB	PIIX4

FPM=Fast Page Mode, EDO=Extended Data Out
SDRAM=Syncronous Dynamic Random Access Memory

အထက်ပါ ဇယား၅-၄ မှာ Pentium မှာ သုံးတဲ့ Intel Chipset တွေကို ဖော်ပြထားပါတယ်။ CPU Support မှာ ကြည့်ရင် Chipset တွေဟာ CPU Model ကို အဆုံးအဖြတ်ပေးတာ သိနိုင်ပါတယ်။ Memory အမျိုးအစားပြောင်းလဲလာတာ ပိုပြီးသိနိုင်ပါတယ်။ အစပိုင်းက Fast Page Mode 72Pin များကိုသာ အသုံးပြုပြီး၊ ဒီနောက် Extended Data Out (EDO), နောက်ဆုံးမှာ Syncronous DRAM တွေထိ အသုံးပြုလာပါတယ်။ Theory အရ Maximum Memory 4GB ထိအသုံးပြုနိုင်သော်လဲ တကယ်လက်တွေ့မှာ အများဆုံး 512MB ထိသာ ထည့်သွင်းနိုင်တာကို တွေ့ရမှာပါ။ 430VX, 430TX, TX Chipset တွေဟာ ယနေ့တိုင်အသုံးပြုနေဆဲပါ။ Pentium 60/66 တွေဟာ Socket 4 ကို အသုံးပြုပြီး၊ Pentium 75 ကစပြီး Socket 5 နဲ့ Socket 7 ကို အသုံးပြုပါတယ်။ CPU, Socket, Chipset တွေရဲ့ ဆက်နွယ်မှုတွေကို သိလောက်ပါပြီ။

ဇယား ၅-၅

Intel South Bridge Chips

Chip Name	Port Number	IDE Support	USB Support	CMOS Clock	Power
SIO	823781B/ZB	None	None	No	SMM
PIIX	82371FB	BMIDE	None	No	SMM
PIIX3	82371SB	BMIDE	Yes	No	SMM
PIIX4	82371AB	UDMA33	Yes	Yes	SMM
PIIX4E	82371EB	UDMA33	Yes	Yes	SMM/ACPI
ICHO	82801AB	UMDA33	Yes	Yes	SMM/ACPI
ICH	82801AA	UMDA66	Yes	Yes	SMM/ACPI

SIO=system I/O
PIIX=PCI ISA IDE Xcelerator
ICH=I/O Contorller Hub
USB=Universal Serial Bus
IDE=Intergrated Drive Electronics (AT Attachment)
BM IDE=Bus Master IDE
UDMA=Ultra DMA IDE
SMM=System Management Mode
ACPI=Advanced Configuration and Power Interface

Pentium မှာ အသုံးပြုတဲ့ North Bridge Chipset တွေကို ဇယား၅-၄ မှာ တွေ့နိုင်ပါတယ်။ 82371FB ဟာ Pentium တွေမှာ အသုံးပြုတဲ့ South Bridge Chipset ပါ။ 82371EB ကတော့ PII, PIII Slot-1 တွေမှာ အသုံးပြုတဲ့ South Bridge Chipset ပါ။ Chipset တွေဟာ IDE, USB, Power Management တို့ကို အထောက်အပံ့ပေးကြောင်း အထက်ပါ ဇယား ၅-၅ ကို ကြည့်ရင် သိနိုင်ပါတယ်။

ဇယား ၅-၆ Pentium II, Pentium III North Bridge Chipset

Chipset	Part No	Bus Speed MHz	CPU	Mem Types	Maximum Mem	AGP	South Bridge
440FX	82441FX 82442FX	66	PII	FPM/EDO	1GB	No	82371SB
440LX	82443LX	66	PII	FPM/EDO/SD	512MB	AGP2X	82371AB
440EX	82443EX	66	Cel	SDRAM	256MB	AGP2X	82371EB
440BX	82443BX	66/100	Cel/PII/PIII	SDRAM	1GB	AGP2X	82371FB
440ZX	82443ZX	66/100	Cel/PII/PIII	SDRAM	256MB	AGP2X	82371FB
810	82810/	66/100	Cel/PII/PIII	SDRAM	256MB	Direct AGP	82801AA
	82810-DC100	66/100	Cel/PII/PIII	SDRAM			82801AB
	82802 ABLA	66/100		SDRAM			(ICH/ICHO)

Cel=Celeron
FPM=Fast Page Mode
EDO=Extended Data Out
B EDO=Burst EDO
SDRAM=Synchronous Dynamic RAM
P Burst=Pipeline Burst (synchronous)
PCI=Peripheral Component Interconnect
AGP=Acelerated Graphic Port
SIO=System I/O
PIIX=PCI ISA IDE Xcelerator
ICH=I/O Controller Hub

82440LX Chipset များတွင် Pentium II CPU များတပ်ဆင်အသုံးပြုနိုင်ပြီး၊ 82440BX Chipset ရောက်မှသာ Pentium III CPU များကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ အသုံးပြုနိုင်သော CPU များ၊ Memory အမျိုးအစားများ၊ Memory Speed များ၊ Memory အများဆုံးသုံးနိုင်သော Capacity များ၊ AGP Bus များ အသုံးပြုမှုကို အထက်ပါဇယား၅-၆ ကိုကြည့်ရင် သိနိုင်ပါတယ်။ Pentium Chipset တွင် Bus Speed 66 သာ ရှိသော်လည်း Pentium II, Pentium III Chipset များတွင် Bus Speed 100MHz ထိ ရောက်ရှိခဲ့ပါတယ်။

Intel 810 Chipset များတွင် Pentium II, Pentium III CPU တို့အသုံးပြုနိုင်သလို Memory Speed 100MHz ကိုလည်း အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Intel 810 Chipset များမှာ On Board VGA ဆိုသော်လည်း အသုံးပြုရတာ မြန်ဆန်မှုရှိပါတယ်။

ဇယား ၅-၇ Pentium III Chipset

Chipset	Bus Speed (MHz)	CPU	Socket Types	Memory SDRAM	AGP	South Bridge
VIA693A	66,100,133	Celeron,PII, PIII	Slot-1	PC66,100,133	2X	VT82C596B
VIA693A	66,100,133	Celeron,PIII	FC-PGA370	PC66,100,133	2X	VT82C596B
VIA694X	66,100,133	Celeron,PIII	FC-PGA370	PC66,100,133	4X	VT82C686A
VIA694T	66,100,133	Celeron,PIII	FC-PGA370	PC 100, 133	4X	VT82C686B
Intel810	66,100,133	Celeron,PIII	FC-PGA370	PC66, 100	Direct	FW82801AA
Intel815	66,100,133	Celeron,PIII	FC-PGA370	PC 100, 133	4X	FW82801BA

Pentium III Chipset များတွင် **VIA Chipset** များကို အသုံးများပါတယ်။ **Motherboard Name Aopen, ASUS, MSI, GigaByte** စသည်ဖြင့် ပြောင်းသွားသော်လည်း တူညီသော **Chipset** များကိုသာ အသုံးပြုတာများပါတယ်။ VIA693A သည် Slot-1 CPU များကို အသုံးပြုပြီး၊ AGP 2X သာ အထောက်အပံ့ပေးပါတယ်။ တစ်ဖန် VIA 693A ကိုပင် FC-PGA 370 Socket နဲ့ အသုံးပြုပါတယ်။ FC-PGA 370 နဲ့ အသုံးပြုရင် Celeron နဲ့ Pentium III CPU တို့ အသုံးပြုနိုင်တာကို တွေ့ရပါတယ်။

VIA694X တွင် FC-PGA 370 ဖြစ်ပြီး Pentium III 933MHz ထိ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ပိုပြီးထူးခြားတာက AGP 4X ကို အသုံးပြုနိုင်တာပါ။ Pentium III အားလုံးရဲ့ အမြင့်ဆုံးသော AGP Speed ပါ။

Pentium III ရဲ့ အမြင့်ဆုံးသော North Bridge ဟာ VIA694T နဲ့ Intel 815 တို့ ဖြစ်ပါတယ်။ Coppermine Celeron များနဲ့အထက် CPU အားလုံးအသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Pentium III Socket များတွင် Code Name Coppermine နဲ့ Tualation နှစ်မျိုးရှိ၍ Tualation ဆိုရင် Intel 810T, Intel 815, VIA694T တို့နဲ့သာ တွဲဖက် အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

South Bridge တွင် IDE Controller, USB နဲ့ PCI, ISA Bus Controller တို့ ပါဝင်ပါတယ်။ South Bridge ပြောင်းလဲလာတာနဲ့အမျှ IDE Controller တွင် UDMA 33, 66, 100 တို့ ပြောင်းလဲလာတာကို တွေ့ရပါတယ်။ Pentium Chipset တွင် UDMA 33 ကိုသာ အသုံးပြုနိုင်ပြီး၊ Coppermine CPU ကို Support လုပ်သော Chipset များတွင် အများအားဖြင့် UDMA 66 ကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ အမြင့်ဆုံးသော Tualation CPU များတွင် UDMA 100 ထိ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

ဇယား ၅-၈ Pentium 4 Chipset များ

North	South	FSB	CPU	Socket	RAM	AGP	HDD
Intel 82845	82801BA (ICH2)	400	P4	423	SDRAM	4X	ATA100
Intel 82850E	82801 (ICH2)	400 533	P4	478	RDRAM 800MHz	4X	UDMA100
SIS645	SIS962L	400 533	P4	478	DDR 266,333	4X	ATA133
VT8751A	VT8235	400 533	P4	478	DDR 266, 333	4X	UDMA133
VT8751A	VT8237	400 533 266,333	P4 Celeron D	478	DDR	4X	UDMA133
SIS661GX	SIS964	533 800	P4	478	DDR 333,400	8X	UDMA133
82875MCH	82801EB ICH50R 82801ER ICH 5R	400 533 800	P4	478	DDR Dual Channel 266,333,100	8X	1XATA100 2XSATA
SIS648FX	SIS963L	400 533 800	P4	478	DDR 266,333,400	8X	2XATA 133
Intel865PE	ICH5	533 800	P4	775	DDR Dual Channel 266,333,400	8X	ATA100

အထက်ပါ ဇယား၅-၈ ကို ကြည့်ရင် Pentium 4 CPU များ၊ Socket များ၊ Chipset များ၊ Memory များ၊ AGP Bus များ၊ IDE Controller တို့၏ ဆက်စပ်ချက်များကို တွေ့ရပါမယ်။ Socket 423 CPU များတွင် SDRAM Memory များနဲ့ RDRAM Memory များကို အသုံးပြုကြောင်း တွေ့နိုင်ပါတယ်။

ယခုနောက်ပိုင်းထွက်လာသော Motherboard များတွင် DDR Memory များကို အသုံးပြုပါတယ်။ Bus Speed လဲ တို့အတူပင်။ အစပိုင်း CPU များတွင် Bus Speed 400MHz ကိုသာ အသုံးပြုပြီး၊ ယခုနောက်ပိုင်းတွင် Bus Speed 533, 800MHz တို့ကို အသုံးပြုလာကြပါတယ်။ မကြာခင် 1066MHz အသုံးပြုသော CPU များလည်း ရောက်လာတော့မှာပါ။

IDE Hard Disk များတွင်လည်း UDMA 100, UDMA 133 တို့ကို အသုံးပြုကြောင်း တွေ့ရမှာပါ။ ဒီလောက်ဆိုရင် Chipset တွေဟာ Motherboard တွေရဲ့ အရေးကြီးဆုံး အစိတ်အပိုင်းဆိုတာ သိလောက်ပါပြီ။

Motherboard အနှစ်ချုပ်

၁။ CPU နဲ့တွဲခေါ်သော Motherboard

Motherboard နာမည်တွေ ခေါ်တဲ့အခါ CPU နဲ့ Motherboard ကို တွဲပြီး ခေါ်နိုင်ပါတယ်။ PIII Motherboard, P4 Motherboard စသည်ဖြင့် ခေါ်နိုင်ပါတယ်။

၂။ Socket နဲ့တွဲခေါ်သော Motherboard

တစ်ဖန် CPU နဲ့ Motherboard ကို Interface လုပ်ပေးတဲ့ Socket တွေနဲ့ တွဲပြီး ခေါ်ချင်ရင် Slot-1 Motherboard, Socket 478 Motherboard စသည်ဖြင့် ခေါ်နိုင်ပါတယ်။

၃။ Expansion Slot နဲ့တွဲပြီးခေါ်သော Motherboard

Motherboard တွေမှာ Expansion Slot ပေါ်မူတည်ပြီး၊ PCI Motherboard, AGP Motherboard စသည်ဖြင့် ခေါ်ကြပါတယ်။

၄။ Power နဲ့တွဲပြီး ခေါ်သော Motherboard

နောက်ပြီးအသုံးပြုတဲ့ Power ပေါ်မူတည်ပြီး Motherboard နာမည်ခေါ်လို့ ရပါသေးတယ်။ AT Motherboard, ATX Motherboard စသည်ဖြင့် ခေါ်နိုင်ပါတယ်။

၅။ Company, Brand နဲ့တွဲခေါ်သော Motherboard

Motherboard နာမည်ကို ကုမ္ပဏီ နာမည်နဲ့တွဲပြီး ခေါ်ရင် MSI Motherboard, ASUS Motherboard, Aopen Motherboard, GIGA Byte Motherboard စသည်ဖြင့် ခေါ်ကြပါတယ်။ Company နာမည် သာမက Model ကိုပါ ထည့်ပြီး ခေါ်ရင်လဲရပါတယ်။ MSI P4MAM2, GIGABYTE FX-RZ, ASUS P4S8X-MX စသည်တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

အထက်ပါ အချက်(၅)ချက်ကို Pentium 4 Speed 2.4AGHz နဲ့ ဥပမာ ပြပါမယ်။

၁။ CPU နဲ့တွဲခေါ်သော နာမည်	Pentium 4- 2.4AGHz Motherboard
၂။ Socket နဲ့တွဲခေါ်သော နာမည်	Socket 478 Motherboard
၃။ Expansion Slot နဲ့တွဲခေါ်သော နာမည်	AGP 8X Motherboard
၄။ Power နဲ့တွဲခေါ်သော နာမည်	P4 ATX Motherboard
၅။ Company, Model နဲ့ တွဲခေါ်သော နာမည်	GIGA BYTE FX-RZP Motherboard

Motherboard တစ်ခု ပျက်တဲ့အခါ အစားထိုးပြုပြင်ဖို့ Motherborard တစ်ခုဝယ်တော့မယ်ဆိုရင် အထက်ပါ ပထမ အချက်လေးချက်နဲ့ မေးမြန်းပြီး ဝယ်ယူရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ လိုအပ်ပါက Memory, Hard Disk တို့ရဲ့ အမျိုးအစားနဲ့ Size များ တပ်ဆင်အသုံးပြုလို့ ရ၊ မရ မေးမြန်းပြီး ဝယ်ယူရပါမယ်။ နံပါတ်(၅)အတိုင်း တိုက်ရိုက်ဝယ်ယူမယ်ဆိုရင် ပထမအချက်လေးချက်ကို ပြောရန် မလိုတော့ပါ။

CPU ဟာ ဦးနှောက်ဆိုရင်၊ Motherboard ဟာ ကွန်ပျူတာရဲ့ အဓိက အသက်သွေးကြောတစ်ခုပါ။ ဒါ့ကြောင့် Motherboard ပျက်တာဟာ Computer တစ်ခုလုံးရဲ့ ဖွဲ့စည်းမှုပျက်ကာ သက်မဲ့ခန္ဓာကိုယ်တစ်ခုလို့ ခေါ်ရမှာပါ။ CPU ပျက်ရင် Computer အလုပ်မလုပ်နိုင်တော့ပါ။ Motherboard ပျက်ရင်လည်း ထို့အတူပါ။ အားလုံးကောင်းမွန်ပြီး တွဲဖက်လုပ်မှသာ ကွန်ပျူတာတစ်လုံး သို့မဟုတ် လူတစ်ယောက်ပမာ သက်ဝင်လှုပ်ရှားနိုင်မှာပါ။

ဒီလောက်အရေးပါလှတဲ့၊ တန်ဖိုးကြီးလှတဲ့ Motherboard တွေဟာ မကြာခဏ ပျက်လေ့ပျက်ထ ရှိပါတယ်။ ဘာ့ကြောင့်ပျက်တာလဲ၊ Motherboard ပျက်တာကို ဘယ်လိုရှာမှာလဲ၊ Motherboard ပျက်ရင် ဘယ်လိုအစားထိုးမှာလဲ၊ Motherboard ပျက်စီးမှု အနည်းဆုံးဖြစ်အောင် ဘယ်လို ကာကွယ်မှုတွေ လုပ်ကြမလဲ။ စာဖတ်သူ မိတ်ဆွေတို့ " Motherboard Problem အခန်းကဏ္ဍ" တွင် တွေ့ရပါမယ်။

Troubleshooting

Chapter 6

လက်တွေ့ အသုံးချ
အကောင်းဆုံး ကွန်ပျူတာပြုပြင်ခြင်း အခြေခံနည်းစနစ်နှင့်
တကယ့်လက်တွေ့ပြုပြင်ခြင်း မှတ်တမ်းများ

"Motherboard Problem"
သို့မဟုတ်
"ငြိမ်သက်ခြင်း"

ရက်စွဲ	ဇူလိုင်လ ၁၂ရက်၊ ၂၀၀၅
ပိုင်ရှင်	ကိုအောင်ကျော်
အလုပ်အကိုင်	ကွန်ပျူတာကိုယ်ပိုင်သင်တန်း
CPU	Pentium 4- 1.5GHz
Motherboard	GIGABYTE 8ST667
Socket	µPGA 478
Cache Memory	256KB
Memory Size	128MB
Memory Type	DDR
Memory Speed	266MHz(PC-2100)
Memory Brand	V-Data
Hard Disk	20 GB Seagate
Partition	10GB, 10GB
VGA	AGP Geforce 2MX 400
Video Memory	32MB
Sound	on board CMI8738
Power	ATX P1, ATX P4
Operating System	Windows 98, Windows XP

ပိုင်ရှင်၏ပြောပြချက် ။ ။Power လာသော်လည်း Monitor တွင် Display မလာ၊ စာမပေါ်။

ပြုပြင်သူ၏ထင်မြင်ချက်။ ။CPU, Motherboard, Power Supply တို့ ပျက်နိုင်ပါတယ်။

ယခုလိုမိုးတွင်းကာလဟာ ကွန်ပျူတာများ အပျက်များတဲ့ ရာသီပင် ဖြစ်ပါတယ်။ ရန်ကုန်မှာ မိုးအဆက်

ပုံ၆-၁ Bad Computer Test

မပြတ် ရွာသွန်းတဲ့အခါ System Unit အတွင်းရှိ ဖုန်မှုန့်တွေဟာ ရေငွေ့တွေနဲ့ ပူးပေါင်းပြီး၊ Circuit ပြားများပေါ်မှာ မလိုလားအပ်သော လျှပ်စစ်စီးဆင်းမှု (Short Circuit) ကို ဖြစ်စေပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Motherboard, VGA, Memory, Power Supply စသည့် Electronic ပစ္စည်းတို့ အပျက် အများဆုံးရာသီ ဖြစ်ပါတယ်။ ကောင်းစဉ်အခါမှာ ကွန်ပျူတာကို Maintenance လုပ်ရန် သတိမရဘဲ၊မရပ်မနား သုံးစွဲကြပါတယ်။ဒါပေမယ့် ပျက်ပြီဆိုတဲ့ အခါမှာတော့ ဘာ့ကြောင့် ပျက်သလဲဆိုတာကို ကွန်ပျူတာ ပိုင်ရှင်အများစုက မေးကြပါတယ်။ မပျက်ခင်က ကြိုတင်ကာကွယ်လို့ရတဲ့ နည်းလမ်းတွေ ရှိပါတယ်။အဲ့ဒီနည်းလမ်းတွေက Uninterruptible Power Supply (UPS) အသုံးပြုခြင်း၊ Safe Guard အသုံးပြုခြင်း၊ AC အဝင် Voltage နည်းရင် မီးအားမြှင့်စက် အသုံးပြုခြင်းတို့နဲ့ Maintenance ပြုလုပ်ခြင်းပါ။ အကောင်းဆုံးကတော့ အထက်ပါ သုံးမျိုးလုံး အသုံးပြုခြင်းပါ။ အနည်းဆုံးတော့ Safe Guard တစ်ခု အသုံးပြုသင့်ပါတယ်။ တစ်ဖန် Casing Fan တွေကို နေရာရှိသလောက်မှာ တပ်ဆင်အသုံးပြုတာဟာလဲ အရေးကြီးတဲ့ အချက်တစ်ခုပါ။ လိုအပ်ရင် Hard Disk Cooling Fan တပ်ဆင်အသုံးပြုခြင်း၊ Front Panel အတွင်းဘက်မှာ Cooling Fan တပ်ဆင်အသုံးပြုခြင်းတို့ လုပ်သင့်ပါတယ်။ ယခုလို **UPS, Safe Guard,** မီးအားမြှင့်စက်နဲ့ **Cooling Fan** တို့ **Computer** မှာ တပ်ဆင်အသုံးပြုရင် ကွန်ပျူတာ ပျက်စီးမှုရာခိုင်နှုန်း အများကြီး လျော့နည်းသွားနိုင်ပါတယ်။ Electronic Device များဖြစ်၍ လုံး၀ မပျက်ဟူ၍တော့ မပြောနိုင်ပါ။

ကိုအောင်ကျော်ဟာ ကွန်ပျူတာ သင်တန်းတစ်ခု ဖွင့်ထားတာပါ။ နည်းနည်းခက်ခဲတဲ့ ကွန်ပျူတာတွေဆို FEB မှာ ပြင်နေကျပါ။ ယခုလည်း System Unit တစ်ခုကိုယူဆောင်လို့လာခဲ့ပါပြီ။ Pentium-4 CPU Speed က 1.5 GHz ပါ။ **Pentium 4** တွေ ပေါ်စက နိုင်ငံခြားမှ သူ့ဦးလေး ပို့လိုက်တဲ့ ကွန်ပျူတာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် သူ့ ကွန်ပျူတာထဲက ပစ္စည်းတွေက အများကြီး ကောင်းမွန်တဲ့အကြောင်း မကြာခဏ ပြောပြပါတယ်။ ယခုလဲ သူ့ကွန်ပျူတာဟာ သာမန် Services လုပ်ရုံနဲ့ ပြန်ကောင်းလာမယ်လို့ ယုံကြည်နေဆဲပါ။ မစမ်းသပ်ခင် ဘာကိုမှ ပြောလို့မရသေးပါ။

Motherboard က GIGABYTE အမျိုးအစား၊ Model No က 8ST667 ပါ။ Memory က 128 MB သာ ပါဝင်ပါတယ်။ Memory အမျိုးအစားက DDR, Memory Speed က 266MHz ပါ။ PC 2100 လို့လဲခေါ်ပါတယ်။ VGA Card က Geforce 2 MX 400, Video Memory 32 MB ပါ။ VGA Speed က AGP 4X Card ပါ။ Counter Strike ကစားလို့ရပါတယ်။ အသုံးပြုထားတဲ့ Windows က XP ပါ။

စာမပေါ်တဲ့ Computer ဆိုတော့ ဘာများ ပျက်နိုင်သလဲဆိုတာ စဉ်းစားနေပါတယ်။ ပိုင်ရှင်ကတော့ Computer ကို အသုံးပြုနေစဉ်၊ Hang ဖြစ်ကာ အသုံးပြုမရတော့ဘဲ ရပ်သွားလို့ Reset ခလုတ်နှိပ်လိုက်တော့ စာမပေါ်တော့ဘဲ၊ ယခုလိုပျက်သွားကြောင်း ပြောပြပါတယ်။ Monitor နဲ့ System Unit နှစ်ခုစလုံးမှာ Power မီးသီးအစိမ်းကတော့ လင်းနေပြီး၊ Monitor မှာ စာမပေါ်ကြောင်း၊ Power Supply Fan လည်နေတာကိုတော့ တွေ့ရပါကြောင်း ပိုင်ရှင်မှ ပြောပြပါတယ်။

ပိုင်ရှင်၏ကွန်ပျူတာကို စမ်းသပ်ခြင်း

ကိုအောင်ကျော်ရဲ့ System Unit ကို Power Cable, Data Cable အားလုံးတပ်လိုက်ပြီး၊ Power On လိုက်ပါတယ်။ System Unit မီးသီးအစိမ်းလေးလင်းပါတယ်။ Cooling Fan, Casing Fan အားလုံးလည်နေပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Power Supply အကြမ်းဖျင်း ကောင်းတယ်လို့ ယူဆနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ Monitor မှာ Display မလာ၊ စာမပေါ်ပါ။ Casing အတွင်းရှိ Speaker လေးမှ "တီ" ဆိုသော Error Message Beep အသံများလုံးဝ မကြားရပါ။ ကွန်ပျူတာ ဖွင့်လိုက်လို့ Monitor မှာ စာမပေါ်တာ စိုးရိမ်စရာပါ။ တန်ဖိုးအကြီးဆုံး ဖြစ်တဲ့ CPU ပဲ ပျက်တာလား၊ ဒါမှမဟုတ် Motherboard ပျက်တာလား။ လက်ရှိအချိန်မှာတော့ ဘာမျှမပြောနိုင်သေးပါ။

ပုံ၆–၁ မှာ ကိုအောင်ကျော်ရဲ့ ကွန်ပျူတာ စမ်းသပ်နေပုံကို တွေ့ရပါမယ်။ Monitor နဲ့ System Unit တို့မှာ Power လာသော်လည်း Monitor တွင် စာမပေါ်တာကို တွေ့ရပါမယ်။ System Unit မှ Data မပို့သဖြင့် Monitor Power ဖွင့်စက စိမ်းနေသော LED မီးသီးလေးဟာ လိမ္မော်ရောင်ကို ပြန်ပြောင်းသွားတာ တွေ့ရပါတယ်။ Speaker မှ Beep အသံများထုတ်ပေးခြင်းမရှိပါ။ ကိုအောင်ကျော်ရဲ့ ပျက်တဲ့ကွန်ပျူတာကို စတင်စမ်းသပ်နေသော Movie File ကို အောက်ပါလိပ်စာဖြင့် ကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။
Address-CD-ROM:\chapter 6 motherborad problem\movie\1 bad computer pretest.mpg

မပြုပြင်ခင် ယူဆချက်များ

Monitor မှာ စာမပေါ်၊ Display မလာလို့ ပိုင်ရှင်က ပြောထားပါတယ်။ လက်တွေ့ စမ်းသပ်ကြည့်တဲ့ အခါမှာလည်း ပိုင်ရှင် ပြောသည့်အတိုင်း Monitor မှာ စာမပေါ်ပါ။စာမပေါ်တာကို ခဏမေ့ထားပြီး၊ Computer တစ်လုံးမှာ Display လာဖို့၊ စာပေါ်ဖို့အတွက် လိုအပ်ချက်တွေဟာ ဘာတွေလဲဆိုတာ လေ့လာကြရအောင်။

Computer မှာ အဓိက အစိတ်အပိုင်း သုံးပိုင်း ပါဝင်ပါတယ်။
(1)Monitor
(2)System Unit
(3)Keyboard and Mouse တို့ဖြစ်ပါတယ်။

Computer တစ်လုံးစာမပေါ်ရင် Monitor ကြောင့်လား၊ System Unit ကြောင့်လားဆိုတာ အရင် ခွဲခြားရပါမယ်။ အကောင်းဆုံးကတော့ Monitor တစ်လုံး အစားထိုးစမ်းသပ်ခြင်းပါ။ **အိမ်မှာ စာမပေါ်သော System Unit ကို Service Centre မှာ အခြားကောင်းသော Monitor တစ်လုံးနဲ့ စမ်းသပ်သော်လည်း အရင်အတိုင်း စာမပေါ်ပါ။** ဒါ့ကြောင့် ပြဿနာဟာ Monitor မှာ မရှိဘဲ System Unit မှာ ရှိနေပြီဆိုတာ သိနိုင်ပါတယ်။
Computer တစ်လုံးစာပေါ်ဖို့အတွက်၊ Display လာရုံသက်သက်အတွက်

1. Monitor

System Unit အတွင်းမှာ ရှိသော

2. CPU
3. Motherboard
4. Power Supply
5. Dynamic Random Access Memory
6. VGA Card တို့ကောင်းဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။

အထက်ပါငါးမျိုးထဲမှ တစ်မျိုးမျိုးပျက်ရင် Monitor မှာ Display မလာ၊ စာမပေါ်နိုင်ပါ။ ဒါ့ကြောင့် ပျက်နိုင်သော ပစ္စည်းကိုစဉ်းစားတဲ့အခါ Monitor Power လာနေတာကြောင့် Monitor ပျက်နိုင်ခြေ အလွန်နည်းပါတယ်။ ယခု FEB Monitor အကောင်းနဲ့စမ်းသပ်တာ ဖြစ်၍ Monitor တွင် ပြဿနာမရှိပါ။ Monitor ကြောင့် စာမပေါ်တာမဖြစ်နိုင်ပါ။ ဒါ့ကြောင့် Monitor ပျက်ခြင်း လုံးဝ မဖြစ်နိုင်ပါ။ Monitor ကို ပျက်နိုင်သော စာရင်းမှ ဖယ်ထုတ်ရပါမယ်။ ထပ်မံ ရှင်းပြပါမယ်။

ROM BIOS ၏ အကူအညီ

နောက်ထပ် Monitor ကောင်း၊ မကောင်းစမ်းသပ်တဲ့နည်းလမ်းတစ်ခု ရှိပါတယ်။ Monitor ကောင်း၊ မကောင်းထက် System Unit ကောင်း၊ မကောင်းစစ်ဆေးတာပါ။ ပုံမှန်အားဖြင့် Computer အကောင်းတစ်လုံး Power On လိုက်တဲ့အခါအတွင်း Speaker လေးမှ "တီ" ဆိုတဲ့ အသံကလေးကို ကြားမှာပါ။ "တီ" ဆိုတဲ့ အသံတစ်ချက်မြည်တာဟာ System Unit အတွင်းရှိ Motherboard, Memory, VGA Card, Power Supply စသည့် အရေးကြီးသော အစိတ်အပိုင်းအားလုံး ကောင်းမွန်တယ်ဆိုတဲ့ အချက်ပေးသံပါ။ အဲဒီအချိန်မှာ Monitor မှာ Display လာတာ၊ စာပေါ်နေတာကို တွေ့မှာပါ။ တကယ်တော့ Error Message များ ထုတ်ပေးနိုင်ဖို့၊ ဖြစ်ပျက်နေတဲ့ အခြေအနေတွေကို သိစေဖို့ ROM ထဲမှာ Program ရေးပြီး ထည့်ထားတာပါ။ ရာချီရှိတဲ့သေးငယ်တဲ့ Program လေးတွေကို စုပေါင်းပြီး Basic Input, Output System (BIOS)လို့ ခေါ်ပါတယ်။ CPU အလိုရှိရာ ခိုင်းစေလိုက်တိုင်း အဲ့ဒီ BIOS က ဦးဆောင်ပြီး အလုပ်လုပ်စေပါတယ်။

တကယ်လို့စာပေါ်နိုင်ပြီး၊ Floppy, Hard Disk တစ်ခုခုတစ်ရာပျက်ရင် "တီတီ" ဟူသော အသံနှစ်ချက်ထုတ်ပေးပါတယ်။ Monitor တွင် "Floppy Drive Fail", "Primary Hard Disk Fail" ဟူသော စာနဲ့လဲဖော်ပြပါတယ်။ "တီတီတီ" ဆိုတဲ့ အသံသုံးချက်နဲ့ အထက်ထုတ်ပေးရင် Monitor မှာ Display မလာ၊ စာမပေါ်နိုင်တော့ပါဘူး။ "တီတီတီ" ဆိုတဲ့ အသံသုံးချက်ဟာ "Memory" ပျက်တာပါ။ "တီ" ဆိုတဲ့ သံရှည်တစ်ချက်ရယ် "တီတီတီ" ဆိုတဲ့ သံတိုသုံးချက်ရယ် ထွက်လာရင်တော့ VGA Card ပျက်တာပါ။ ဒါဆိုရင် ကွန်ပျူတာပြုပြင်ရာမှာ ROM BIOS က ဘယ်လောက်အကျိုးပြုသလဲဆိုတာ သိနိုင်ပါတယ်။

ဒါ့ကြောင့် Computer Power On လိုက်တဲ့အခါ System Unit အတွင်းရှိ Speaker လေးမှ "တီ" ဆိုတဲ့ Beep အချက်ပေးသံကြားရသလားလို့ နားစွင့်ထားပါ။ ယခုကွန်ပျူတာ ဖွင့်လိုက်ရာမှာ မည်သည့် အသံမှုမကြားရတဲ့အတွက် System Unit ပျက်တာလို့ ကောက်ချက်ချလိုက်ပါတယ်။ အတွင်း Speaker လေးမှ Speaker Connector ကြိုးနှစ်ကြိုးကို Motherboard ပေါ်ရှိ Front Panel တွင် တပ်ဆင်ထားရပါမယ်။ **Speaker Connector ကြိုးတပ်မထားပါက System Unit အတွင်းရှိ Device များ ကောင်းသည်ဖြစ်စေ၊ ပျက်သည်ဖြစ်စေ အသံမကြားရပါ။** အကယ်၍ Speaker ပျက်နေရင်လဲ ဘာမှုကြားရမှာမဟုတ်ပါ။ Speaker ပျက်နေပြီး၊ System Unit အတွင်းရှိ Device များ ကောင်းနေပါက ကောင်းမွန်ကြောင်း အချက်ပြတဲ့ Beep အသံ "တီ" ကို မကြားရသော်လဲ Monitor တွင် စာပေါ်ပြီး ပုံမှန်အတိုင်း အလုပ်လုပ်နေတာကို မြင်တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

System Unit မှာ အဖြေရှာ

Monitor ကောင်းပြီး စာမပေါ်တဲ့အတွက် ပြဿနာက System Unit မှာဆိုတာ သိနိုင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Monitor မှာ စာမပေါ်ရင် System Unit အတွင်း အထက်ပါ Device ငါးမျိုးထဲမှ တစ်မျိုးတော့ ပျက်မှာပါ။ VGA Card ပျက်ရင် "သံရှည်တစ်ချက်၊ သံတိုသုံးချက်" ထုတ်ပေးပါတယ်။ သို့သော် မည်သည့်

အသံမြှုမကြားရတဲ့ အတွက် VGA Card မပျက်နိုင်ပါ။ ထို့အတူ Memory ပျက်ရင် "တီတီတီ" အသံသုံးချက် ထုတ်ပေးရပါမယ်။ ဒါ့ကြောင့် အလားတူ Memory လဲ မပျက်ပါ။

ဒါဆိုရင် Monitor မှာ Display မလာ၊ စာမပေါ် "တီ" ဆိုတဲ့ အသံလဲ မကြားရ၊ "ROM BIOS" မှ Error Message အသံများလုံးဝထုတ်မပေးတဲ့အတွက် ပျက်နိုင်သော ပစ္စည်းသုံးမျိုးသာ ရှိပါတော့တယ်။ ၎င်းတို့မှာ

(1)CPU
(2)Motherboard
(3)Power Supply တို့ဖြစ်ပါတယ်။

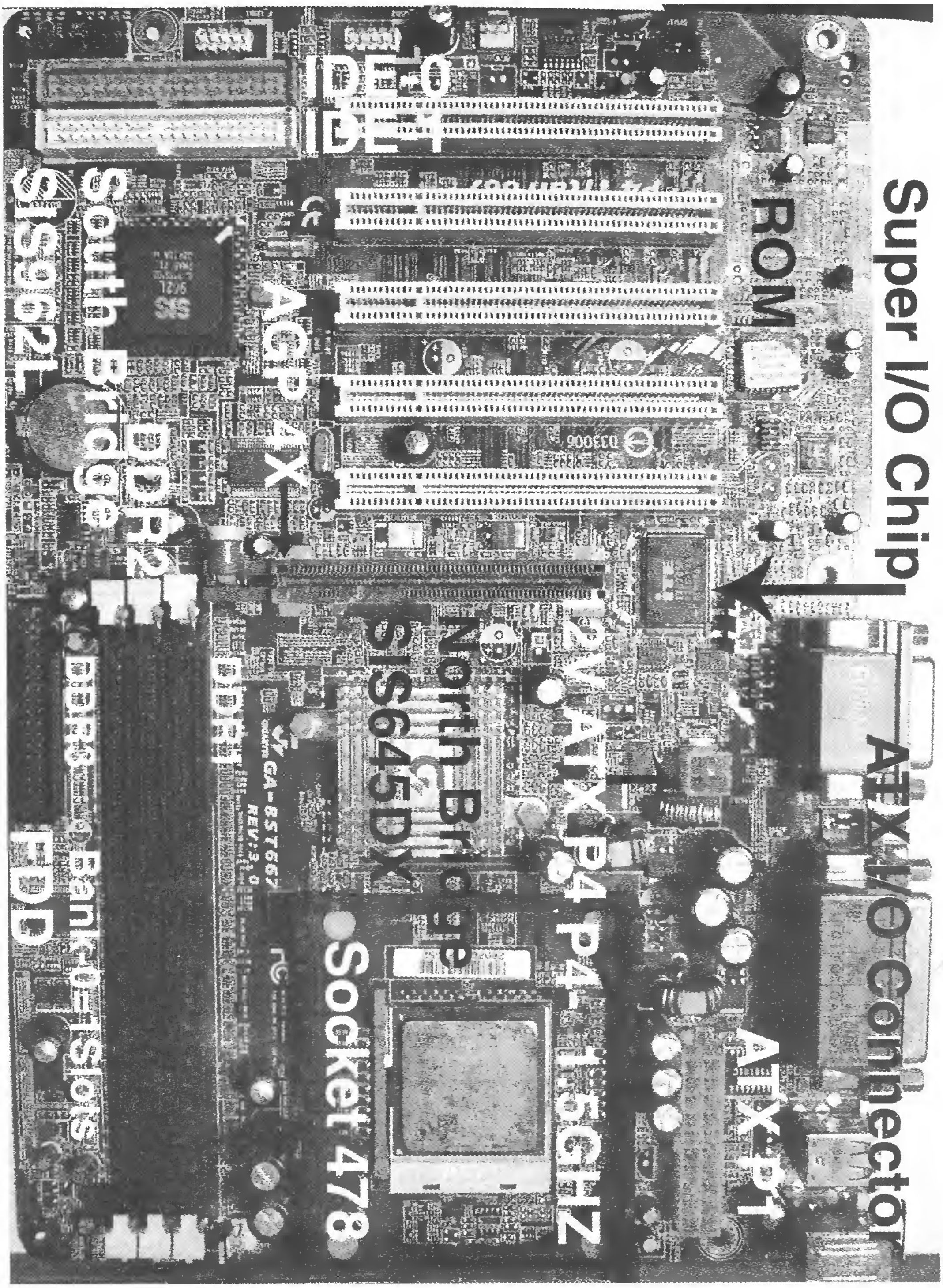
အထက်ပါသုံးမျိုးမှ တစ်မျိုးပျက်တာတော့ သေချာပါပြီ။ ကံဆိုးရင် တစ်မျိုးထက်ပိုပြီး ပျက်မှာပါ။ သို့သော် လက်ရှိ VGA Card ကို AGP Slot ထဲ (Fitting) အံဝင်ခွင်ကျရှိရဲ့လား၊ Circuit Contact သေသေချာချာမိရဲ့လား စစ်ဆေးဖို့ လိုပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် 32 MB AGP Card ကို ညင်ညင်သာသာ ဖိပေးလိုက်ပါတယ်။ DDR Memory ကိုလည်း ညင်ညင်သာသာပဲ ဖိပေးပါတယ်။ နောက်ပြီး Power On လိုက်ပါတယ်။ Monitor မှာ Display မလာ၊ စာမပေါ်ပါ။ ပိုပြီးသေချာစေဖို့ Bank-0 မှာ တပ်ထားတဲ့ Memory 128 MB ကိုဖြုတ်ပြီး၊ Bank-1 မှာ ပြောင်းပြီး တပ်လိုက်ပါတယ်။ အရင်အတိုင်း ဘာမှုမထူးခြားပါ။ DDR Memory 128MB တစ်ချောင်းတည်းပါ။ ဒါ့ကြောင့် အထက်ပါ သုံးမျိုးမှ ပစ္စည်းတစ်မျိုးမျိုးပျက်တာ သေချာနေပါပြီ။ လက်ရှိ ဘာပစ္စည်းပျက်သလဲဆိုတာ သိနိုင်ဖို့အတွက် အစားထိုးစမ်းသပ်ရန် နောက်ထပ် အနီးဆုံးတူညီတဲ့ ကွန်ပျူတာတစ်လုံး လိုအပ်ပါတယ်။

ဒါ့ကြောင့် လက်ရှိပြင်နေတဲ့ ကိုအောင်ကျော်ရဲ့ ကွန်ပျူတာကို ကွန်ပျူတာအပျက်လို့ ယာယီမှတ်ထားပါ။ အစားထိုးစမ်းသပ်မယ့် FEB မှ ကွန်ပျူတာကို ကွန်ပျူတာအကောင်းဟု ယာယီမှတ်ထားပါ။ ကိုအောင်ကျော်၏ ပျက်သော ကွန်ပျူတာနဲ့ အစားထိုးစမ်းသပ်ရာတွင် အသုံးပြုမယ့် FEB Computer အကောင်းနှစ်လုံးကို အောက်မှာ နှိုင်းယှဉ် ပြထားပါတယ်။

ကွန်ပျူတာနှစ်လုံးနိုင်းယှဉ်ချက်

	ကိုအောင်ကျော်၏ **Bad Computer**	**FEB ၏ Good Computer**
CPU	P4- 1.5 GHz	P4- 1.7GHz
Motherboard	GIGABYTE	MSI
Model	8ST667	MS 6533
Memory Type	184 Pin DDR	184 Pin DDR
Memory Speed	DDR 266(PC 2100)	DDR 333(PC 2700)
Memory Size	128 MB	256 MB
VGA	Geforce 2 MX400 32MB	ATI 128 32MB
Power Supply	ATX P4	ATX P4
Bus Speed	400 MHz	400MHz
Chipset	SIS645DX	SIS645DX

ကွန်ပျူတာနှစ်လုံးကို နှိုင်းယှဉ်ကြည့်တဲ့အခါမှာ ကောင်းသော Motherboard အမျိုးအစားက MSI 6533, ပျက်တဲ့ Computer ထဲက Motherboard က GIGABYTE 8ST667 ပါ။ Motherboard နှစ်ခုရဲ့ Chipset တွေကလည်း အတူတူပါပဲ။ Chipset ဆိုတာ CPU အမျိုးအနွယ်တွေ၊ Memory အမျိုးအစားတွေကို ဆုံးဖြတ်ပေးပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Motherboard နှစ်ခုဟာအနီးဆုံးတူညီတဲ့အတွက် Computer



ပုံ၆-၂ GIGA 8ST667 Motherboard

နှစ်လုံးမှ CPU တွေ၊ Memory တွေ၊ AGP Card တွေအားလုံးကို အပြန်အလှန်လဲလှယ်ပြီး အစားထိုး စမ်းသပ်နိုင်ပါတယ်။

ကွန်ပျူတာ လက်တွေ့ပြင်ဆင်ခြင်းမပြုခင်၊ ပျက်တဲ့ System Unit အကြောင်းသိထားရင် ပြုပြင်ရတာ ပိုပြီးအဆင်ပြေပါတယ်။ လိုအပ်ပါက ပျက်တဲ့စက်နဲ့ ကောင်းတဲ့စက် နှစ်လုံးကို အပြန်အလှန် အစားထိုးပြီး၊ စမ်းသပ်မှာ ဖြစ်တဲ့အတွက် Motherboard နှစ်ခုလုံး အကြောင်းကို သိထားသင့်ပါတယ်။ Motherboard အမျိုးအစားနဲ့ အကြောင်းအရာများသာမက တပ်ဆင်အသုံးပြုတဲ့ CPU Model နဲ့ Speed, Memory Size, Memory Type, Memory Speed, VGA Card အမျိုးအစား တို့ အားလုံး အကြောင်း သိထားရင် ပြုပြင်ရတာ ပိုပြီးလွယ်ကူပါတယ်။ Motherboard အကြောင်းကို သိချင်ရင် Motherboard Manual ကို သေချာလေ့လာရပါမယ်။ ပျက်တဲ့ ကွန်ပျူတာထဲက Motherboard ဟာ Giga Byte 8ST 667 အမျိုးအစားပါ။ ကိုအောင်ကျော်ရဲ့ကွန်ပျူတာဟာ နိုင်ငံခြားမှဝယ်ယူလာတာဖြစ်တဲ့ အတွက် သူ့ Motherboard Manual စာအုပ်ပါမလာပါ။ ဒါ့ကြောင့် ၎င်းနဲ့ အနီးဆုံး တူညီတဲ့ GIGABYTE 8ST800 Motherboard Manual ကို အောက်မှာ ရှင်းလင်းချက်များနဲ့ ဖော်ပြထားပါတယ်။ ကိုအောင်ကျော် Motherboard ကို ပုံ၆-၂ တွင် တွေ့ရပါမယ်။

တစ်ဖန် ကောင်းတဲ့ကွန်ပျူတာထဲက Motherboard ဟာ MSI 6533 Motherboard ပါ။ ၎င်း Motherboard ရဲ့ Manual Book ကိုပါ ရှင်းလင်းချက်များနဲ့ ဖော်ပြထားပါတယ်။ Motherboard Manual စာအုပ်ထဲမှ အရေးကြီးတဲ့ Motherboard Specification နဲ့ Book Layout တို့ကိုသာ အောက်မှာ ဖော်ပြလိုက်ပါတယ်။

Motherboard
GA-8ST800 Series Motherboard:
GA-8ST800 or GA-8ST800-L

GIGABYTE 8ST 800 Motherboard Layout ကို ပုံ၆-၃ တွင် တွေ့ရပါမယ်။

1. CPU

Socket 478 for Intel Micro FC-PGA2 Pentium 4 processor
Support Intel Pentium 4 (Northwood, 0.13mm) processor
Support Intel Pentium 4 Processor with HT Technology
Intel Pentium 4 400/533MHZ FSB
2nd cache depends on CPU

Pentium 4 Northwood တွေ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Northwood ထက်နိမ့်တဲ့ Willamette (1.4GHz မှ 1.8GHz ထိ) တွေလည်း အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Willamette နဲ့ Northwood တွေဟာ Socket 478 ကို အသုံးပြုကြောင်း တစ်ခါတည်း ဖော်ပြထားပါတယ်။ mm ဆိုတာ micro meter ကို ပြောတာပါ။ nano meter နဲ့ ပြောချင်ရင် 130nm ဖြစ်ပါတယ်။ Willamette တွေက 0.18mm ရှိပါတယ်။ Prescott ကတော့ 0.09mm ရှိပါတယ်။ micro meter ကို micron လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။

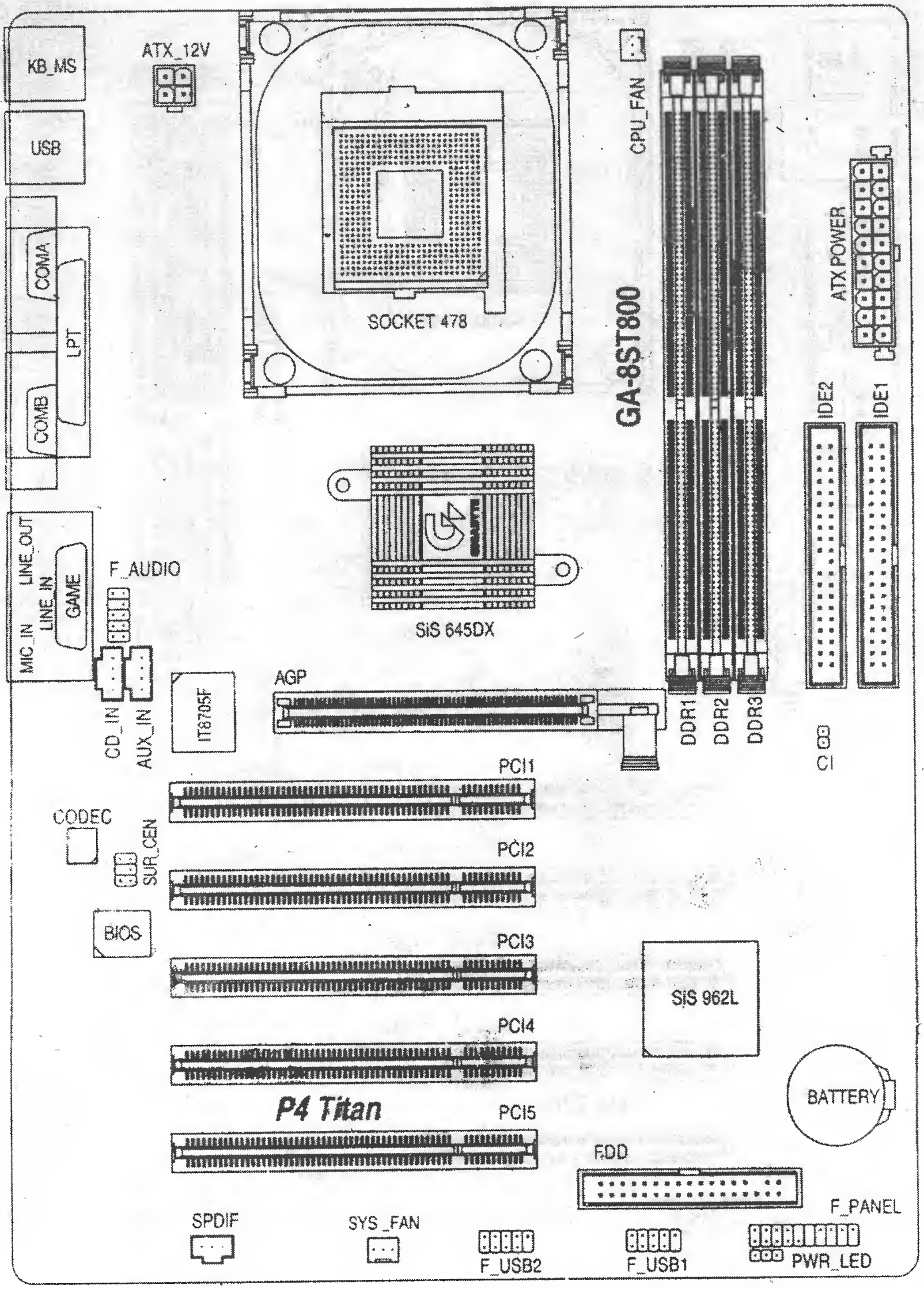
လက်ရှိအသုံးပြုတဲ့ CPU ဟာ P4 Speed 1.5GHz ဖြစ်တဲ့အတွက် Code Name ဟာ Willamette ပါ။

2. Chipset

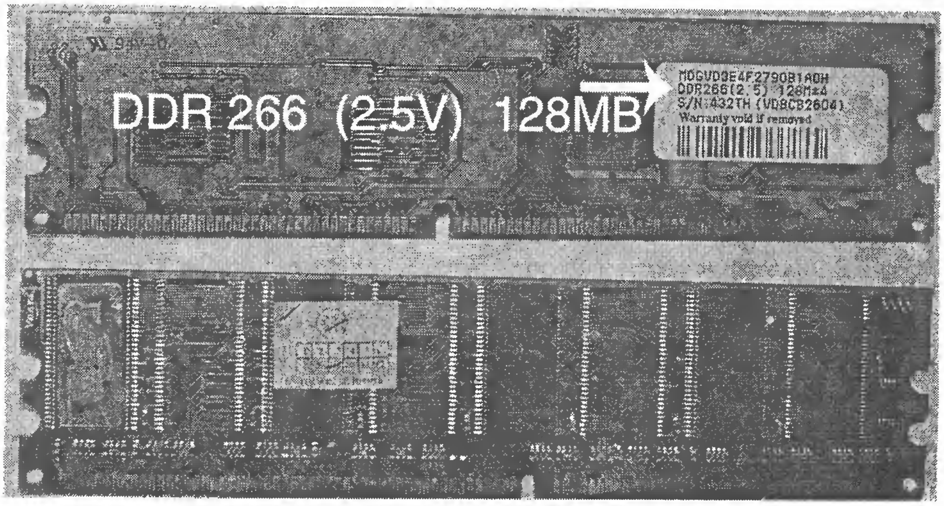
SIS 645DX Host/Memory controller
SIS 962l MuTIOL Media I/O

Chipset နှစ်မျိုးရှိပြီး၊ တစ်မျိုးက SIS 645DX North Bridge ဖြစ်ပါတယ်။ CPU, Memory,

GA-8ST800 Motherboard Layout



ပုံ၆-၂ GIGA 8ST800 Motherboard Layout



ပုံ၆-၄ 128MB DDR (266MHz)

AGP Controller တို့ဟာ North Bridge ပေါ်မှာ မူတည်ပါတယ်။

SIS 962L ဟာ South Bridge ဖြစ်ပါတယ်။ South Bridge မှာ IDE, USB, ISA, PCI Controller တို့ ပါဝင်ပါတယ်။

3. Memory

3 184-pin DDR DIMM sockets
Supports DDR333/DDR266/DDR200 DIMM
Supports Up to 2 un-buffer DIMM DDR333 or up to 3 un-buffer
Double-side DIMM DDR266/200
Supports up to 3GB DRAM (Max) DDR266/200
Supports only 2.5V DDR DIMM

DDR DIMM တွေဟာ 184 Pin ရှိပါတယ်။ DDR ကို အသုံးပြုမယ်ဆိုရင် အနည်းဆုံး DDR Memory တစ်ချောင်းတော့ ထည့်သွင်းထားရပါမယ်။ တစ်ချောင်းစိုက်ထားရင် Bank-0 ကို ပြည့်အောင် ဖြည့်တာလို့ ခေါ်ပါတယ်။ အသုံးပြုနိုင်တဲ့ DDR DIMM တွေရဲ့ Speed ဟာ DDR 200, DDR 266 နဲ့ DDR 333 တို့ ဖြစ်ပါတယ်။ DDR PC1600, DDR PC2100 နဲ့ DDR PC2700 လို့လဲ ခေါ်ကြပါတယ်။

PC1600 ဟာ တစ်စက္ကန့်မှာ ပို့ပေးနိုင်တဲ့ Data Transfer Rate 1600MB/s ရှိတာကို ပြောတာပါ။ DDR ၏ Speed 200MHz မှာ အလုပ်လုပ်တာမို့ DDR 200 လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။ PC 2100 နဲ့ PC 2700 တို့ဟာလည်း ထို့အတူပါ။ PC 2100 ဟာ DDR 266MHz, PC2700 ဟာ DDR 333MHz တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ၆-၄ တွင် ကိုအောင်ကျော်ရဲ့ DDR 128MB, Speed 266MHz Memory ကို တွေ့ရပါမယ်။

4. I/O Control

IT8705F

အရင်က Super I/O Card ကို အသုံးပြုခဲ့ပေမယ့် PCI Motherboard တွေက စပြီး Super I/O Chip ကိုအသုံးပြုပါတယ်။ Floppy, Keyboard, Mouse, Serial, Parallel Port တို့ကို Super I/O Chip ထဲမှာ ထည့်သွင်းထားတာပါ။ ဒါကြောင့် Motherboard ပေါ်မှာ Expansion Card ထည့်စရာ Slot တစ်ခု ပိုလာတယ်လို့ ဆိုနိုင်ပါတယ်။

5. Slots

1 Universal AGP slot (1x/2x/4x) devices support
5 PCI slot supports 33MHZ & PCI 2.2 compliant

AGP Slot တစ်ခုပါပြီး၊ Speed က 4X ရှိပါတယ်။ 3D Game ကစားချင်သူများအတွက် 3D Card တွေ အသုံးပြုနိုင်ဖို့ ထည့်သွင်းပေးထားတာပါ။ AGP 4X တွေဟာ 66MHz ကို Speed လေးဆတင်ထားတာဖြစ်၍ 266MHz နဲ့ အလုပ်လုပ်ပါတယ်။ တစ်စက္ကန့်ကို Data 1066MB/s ပို့ပေး နိုင်ပါတယ်။ Video ရုပ်ပုံ သွားနှုန်းပိုပြီးကောင်းချင်ရင်တော့ AGP 8X တွေကို အသုံးပြုပါ။

AGP 1X, 2X, 4X ရေးထားသော်လည်း AGP 1X နဲ့ 2X အသုံးမပြုနိုင်ပါ။

6. On-Board IDE

2 IDE bus master (UDMA33/ATA66/ATA133) IDE ports for up to 4 ATAPI devices

Supports PIO mode 3, 4 (UDMA 33/ATA66/ATA100/ATA133) IDE & ATAPICD-ROM

IDE Controller Channel နှစ်ခုပါလို့ IDE Device လေးလုံးထိ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Hard Disk နဲ့ CD-ROM စုစုပေါင်းလေးလုံးထိ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ATA 133 ကို အသုံးပြုတဲ့အတွက် တစ်စက္ကန့်မှာ Data Transfer 133MB ပို့ပေးနိုင်ပါတယ်။

7. On-Board Peripherals

1 Floppy port supports 2 FDD with 360K, 720K, 1.2M, 1.44M and 2.88M Bytes

1 Parallel ports supports Normal/EPP/ECP mode
2 Serial ports (COMA & COMB)
6 USB 2.0/1.1 ports (2 x Rear, 4 x Front by cable)
1 Front Audio Connector

Motherboard နောက်ဘက်မှာ ရှိတဲ့ ATX I/O Connector တွေပါ။

8. Hardware Monitor

CPU/System Fan Revolution detect, CPU Temperature detect.
System Temperature detect, System Voltage detect.
CPU/System Fan Fail Warning

CPU မပျက်အောင် အကာအကွယ် လုပ်ထားတဲ့ အပိုင်းပါ။

9. On-Board Sound

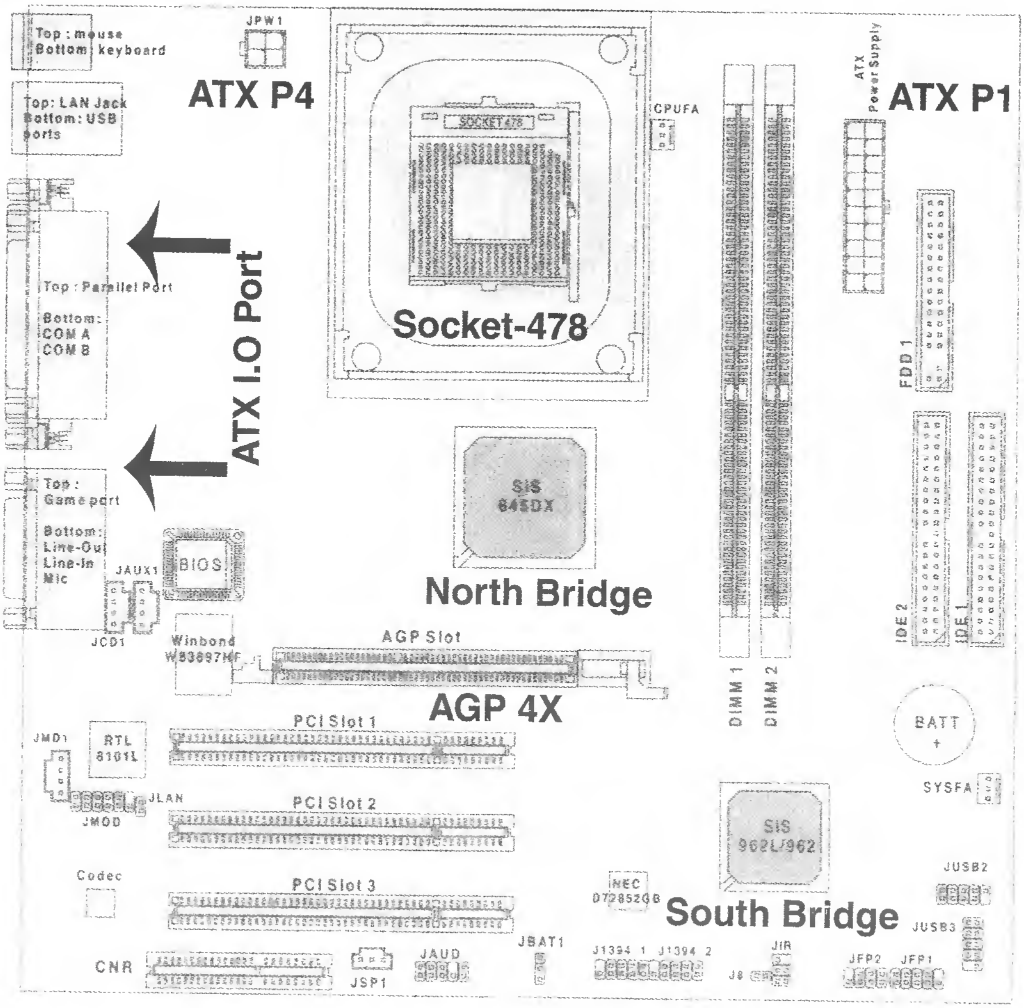
Realtek ALC650 CODEC
Line Out / 2 front speaker, Line In / center & subwoofer (by s/w switch)
Mic In / center & subwoofer (by s/w switch), SPDIF out
CD In / AUX In / Game Port

Sound နဲ့ ပတ်သက်ပြီး၊ Input တွေ၊ Output တွေကို ဖော်ပြထားတာပါ။

10. On-Board LAN*

Built in RTL8101L Chipset*
1 RJ45 port*

Mainboard Layout



MS-6533 E v1.X Micro ATX Mainboard

ပုံ၆-၅ MSI MS-6533E Motherboard Layout

11. PS/2 Connector

PS/2 Keyboard interface and PS/2 Mouse interface

PS/2 Keyboard နဲ့ PS/2 Mouse ဟာ ATX I/O Connector မှာ ပါဝင်တာပါ။ Keyboard Port က ခရမ်းရောင် ဖြစ်ပြီး၊ Mouse က အစိမ်းရောင်ပါ။

12. BIOS

Licensed AWARD BIOS, 2M bit Flash ROM
Support Q-Flash
Chapter 4 CPU Repair အခန်းမှာ ရှင်းပြ ပြီးပါပြီ။

MS-6533E
MSI Mainboard Designed for Intel® Pentium® 4 Processor

စာအုပ်အဖုံးမှာ ရေးထားတာပါ။ MSI Motherboard ဖြစ်ပြီး Model က MS-6533E ပါ။ Pentium4 CPU တွေ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

MSI Mainboard Layout ကို ပုံ၆-၅ တွင် တွေ့ရပါမယ်။ ပုံ၆-၆ တွင် System Unit အတွင်း တပ်ဆင်ထားတဲ့ MSI 6533E Motherboard ကို တွေ့ရပါမယ်။

Mainbord Specification

1. CPU

Socket 478 for P4 processors (Willamette 478 and Northwood 478) with 400/533 MHz (100/133 MHz QDIR)
Core frequency from 1.7 GHz to 2.53 GHz and up

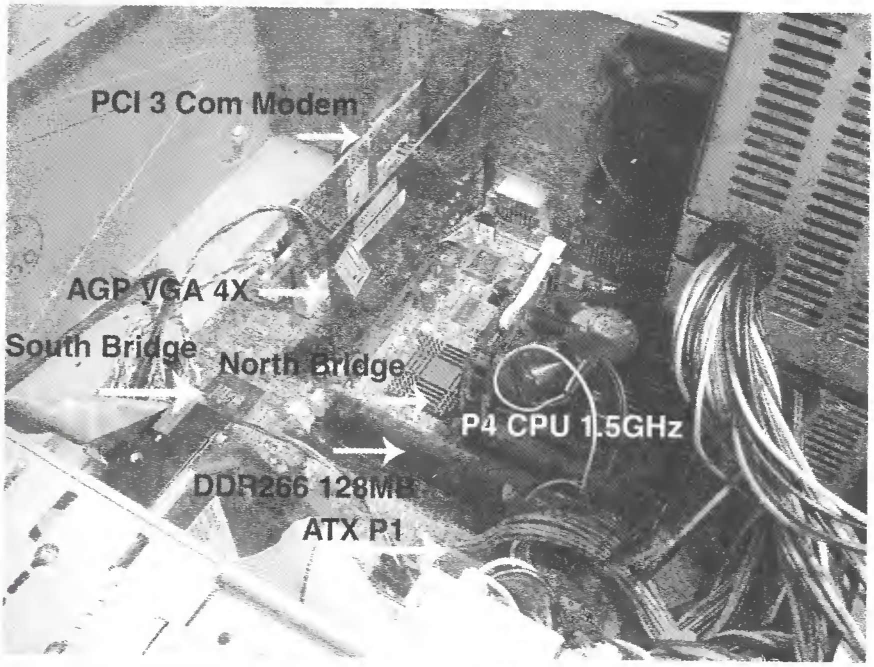
Pentium 4 Willamette, Northwood CPU များ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ System Bus Speed ဟာ 400MHz နဲ့ 533MHz တို့ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ လက်ရှိ တပ်ဆင်ထားသော Pentium 4 CPU 1.7GHz ဟာ Bus Speed 400MHz ဖြစ်ပါတယ်။

2. Chipset

SiS 645DX/650GX/651 HMAC/IGUI HMAC/IGUI HMAC (702 pin BGA)

- High performance host interface 400/533 (645 DX and 651 only) MHz
- Support 64-bit high performance DDR333 (645 DX and 651 only) /DDR266/ DDR 200 and PC133/100 memory controller
- Support AGP 4X/2X interface with fast write transaction
- High throughput SiS HyperZip connect to SiS962L/962 HyperZip Media I/O
- High performance 2D/3D and Video Accelerator (650GX and 651 only)
- Complete TV-out/Digital flat panel solution and MPEG-2/1 Video decoder (651 only)

SIS645DX ဟာ North Bridge Chipset ဖြစ်ပါတယ်။ AGP 4X တွေ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ DDR 200, 366, 333 တို့အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ပျက်တဲ့ Motherboard နဲ့ ကောင်းတဲ့ Motherboard MSI 6533E တို့၏ North Bridge ဟာ တူညီကြောင်း တွေ့နိုင်ပါတယ်။ Chipset တွေ တူညီပြီး Motherboard Brand သာ ကွာခြားတာ သတိပြုစရာပါ။



ပုံ၆-၆ FEB Good Computer with MSI 6533E Motherboard

3. SiS®962L/962 HyperZip Media I/O (371BGA)

- High performance HyperZip connect to SiS series NB
- Integrated multi-threaded I/O link ensures concurrency of up/down stream data transfer with 1.2GB/s bankwidth
- Integrated HyperZip connect to PCI bridge
- Dual IDE Master/Slave controller
- Integrated USB 2.0/1.1 host controller and Fast Ethernet MAC controller
- Integrated audio controller with AC97 interface
- Advanced power management and PC2001 compliance
- Integrated RTC and DMA interrupt and keyboard controller
- Integrated PCI to LPCC bridge
- Integrated IEEE 1394 Host controller (SiS962 only)

SIS 962 ဟာ South Bridge Chipset ဖြစ်ပါတယ်။ IDE, USB, PCI Controller တို့ ပါဝင်ပါတယ်။

4. Main Memory

Supports four memory banks using two 184-pin unbuffered DDR DIMM.
Supports up to 2GB memory size.

DDR DIMM Slot နှစ်ချောင်းပါဝင်ပါတယ်။

5. Slots

One AGP (Accelerated Graphics Port) 2X/4X slot.
Three PCI 2.2 32-bit PCI bus slots (support 3.3V/5V PCI bus interface).
One CNR (Communication Network Riser) slot.

AGP Slot တစ်ခုပါပြီး၊ Speed က 4X ရှိပါတယ်။ 1.5V ကို အသုံးပြု၍ AGP 1X, 2X များ

အသုံးမပြုနိုင်ပါ။

ပုံ၆-၇ Good Computer Pre Test

6. On-Board IDE

Dual IDE controllers integrated in SiS 962L/962.
Support PIO Bus Master, Ultra DMA66/100/133 operation.
Can connect up to four IDE devices.

UDMA 133 ဖြစ်လို့ တစ်စက္ကန့်မှာ 133MB Data ပို့ပေးနိုင်ပါတယ်။

7. Audio

AC97 link controller integrated in SiS 962L/SiS 962.

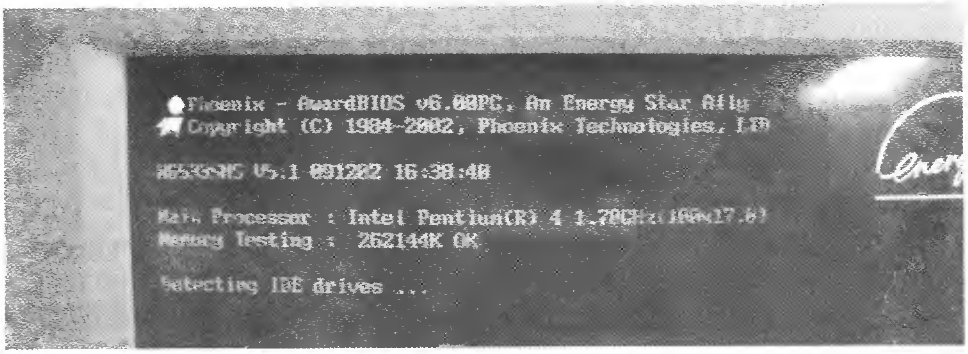
8. BIOS

2Mb Award BIOS with PnP, ACPI, SMBIOS 2.3, Green and Boot Block. Provides DMI2.0, WfM2.0, WOL, WOR, chassis intrusion, and SMBus for system management.

9. Dimension

Micro ATX Form Factor: 9.6" x 9.6".

ကိုးလက်မဝန်းကျင် အရွယ်အစား သေးသေးနဲ့ Motherboard လေးတွေပါ။



ပုံ၆-၈ Good Computer Pre Test

ပုံ၆-၉ FEB Good Memory 256MB DDR 333

10. Mounting

6 mounting holes.

Motherboard ကို Casing ရဲ့ သံပြားပေါ်မှာ ထိုင်ဖို့ ဝက်အူတိုင် ဖိတိုင် ပါဝင်တာကို ပြောတာပါ။

FEB Computer ကို ကောင်းမွန်ကြောင်း စတင်စမ်းသပ်ခြင်း

ပုံ၆-၇ မှာ FEB ကောင်းသော ကွန်ပျူတာကို တွေ့ရမှာပါ။ CPU က Pentium 4 Speed 1.7 GHz ပါ။ Memory အမျိုးအစားက DDR Memory, Size က 256MB ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၆-၈တွင် FEB ကောင်းသော ကွန်ပျူတာစမ်းသပ်နေပုံကို Monitor မှာ အနီးကပ်မြင်တွေ့ရပါမယ်။ ပုံ၆-၉ တွင် DDR 256MB, Memory Speed 333MHz ကို တွေ့ရပါမယ်။ DDR Memory Speed က 333 MHz ရှိတာကြောင့် DDR 333 လို့ ခေါ်ပါတယ်။ PC 2700 လို့လဲခေါ်ပါတယ်။ တစ်စက္ကန့်မှာ Data ပို့ပေးတဲ့နှုန်း 2700 MB ရှိလို့ PC 2700 လို့ခေါ်ပါတယ်။ အစားထိုးစမ်းသပ်ခြင်းမပြုခင် FEB Computer အကောင်း ကောင်းမွန်ကြောင်း ကြိုတင် စမ်းသပ်ပြပုံကို အောက်ပါ Movie File ကို ဖွင့်ကြည့်နိုင်ပါတယ်။
Address-CD-ROM:\chapter 6 motherboard problem\movie\2 good computer selftest.mpg

CPU နဲ့ Northbridge(Memory) တို့ကြား Data ပို့ပေးတဲ့လမ်းကြောင်းတွေကို External Data Bus လို့ ခေါ်ပါတယ်။ External Data Bus ကို Bus Width လို့လဲခေါ်ပါတယ်။ Pentium မှ Pentium 4 CPU ထိ Data Bus Widthဟာ 64 bit ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Pentium နဲ့ Pentium 4 ကြား Data ပို့ပေးတဲ့ လမ်းကြောင်းတွေ အတူတူပဲဖြစ်ပါတယ်။ သို့သော် Data Bus အပေါ်မှာ Data ပို့ပေးတဲ့ Bus Speed မတူတော့ပါဘူး။ Pentium Computer တွေရဲ့ Memory Speed မှာ PC 100, PC 133 MHz ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium 4 တွေက DDR Memory ကို အသုံးပြုပါတယ်။ Double Data Rate (DDR) ဟာ Pentium တွေထက် Speed နှစ်ဆမြင့်လို့ 266 MHz နဲ့ အလုပ်လုပ်ပါတယ်။

ပျက်တဲ့စက်ထဲက DDR 128 MB ရဲ့ Speed ဟာ 266 MHz နဲ့ အလုပ်လုပ်ပါတယ်။ ကောင်းတဲ့စက်ထဲက DDR 333 ဟာ Speed 333 MHz နဲ့ အလုပ်လုပ်ပါတယ်။ DDR 266 ရဲ့ Data Transfer Rate ကို တွက်ယူလို့ ရပါတယ်။

128 MB DDR 266 (PC 2100) ၏ Data Transfer Rate ကို တွက်ချက်ခြင်း။

Memory Speed= 266 MHz
Bus Width= 64 bit
Data Transfer Rate = Memory Speed x Bus Width
= 266 MHz x 64 bit
= (266 x 64) M bit
8 bit ကို 1 Byte နဲ့ ညီမျှတဲ့အတွက် (8) နဲ့စားပါတယ်။
= 266 x 64 /8
= 2128 MB
2100 MB ဟုသာယူပါတယ်။

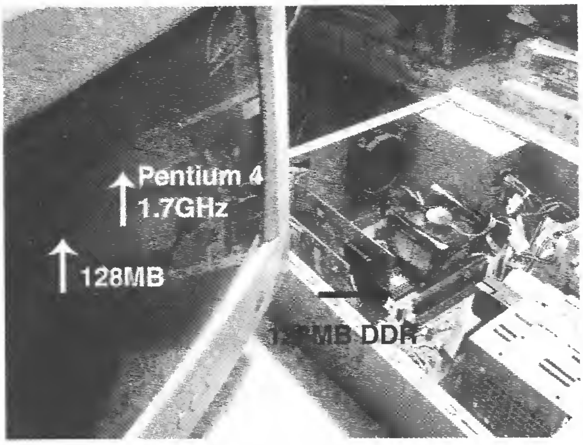
ဒါ့ကြောင့် DDR 266 တွေကို PC2100 လို့ ခေါ်ပါတယ်။

256MB DDR 333(PC 2700) ၏ Data Transfer Rate ကို တွက်ချက်ခြင်း။

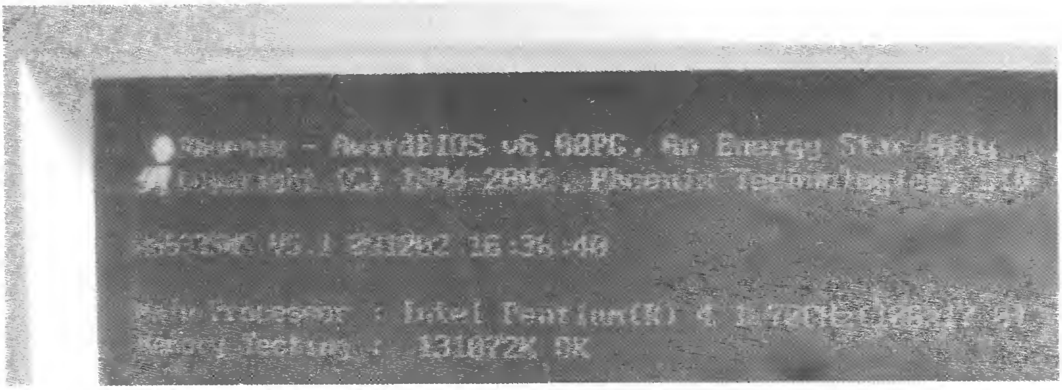
=Memory Speed x Bus Width/8
=333 x 64/8
=2664 MB/s
2700 ကိုသာယူပြီး၊ PC 2700 ဟုခေါ်ပါတယ်။
ဒါ့ကြောင့် DDR 333 တွေကို PC 2700 လို့ ခေါ်ပါတယ်။

Speed မတူသော Memory များကို အစားထိုးခြင်း

Memory နှစ်မျိုးရဲ့ Bus Width တူညီပြီး၊ တစ်ချောင်းက Bus Speed 266MHz ဖြစ်ပြီး၊ နောက်တစ်ချောင်းက Bus Speed 333MHz ဖြစ်ပါတယ်။ Memory Speed နှစ်မျိုးမတူ၍ ပျက်တဲ့ Computer ထဲမှ Memory 128 MB ကို ကောင်းတဲ့ Computer MSI 6533 Motherboard ထဲ ထည့်ပြီး၊ စမ်းသပ်လို့ရ၊ မရ အရင်စဉ်းစားပါတယ်။ Motherboard တိုင်းမှာ Chipset နှစ်မျိုးပါဝင်ပြီး၊ တစ်မျိုးကို North Bridge လို့ ခေါ်ပါတယ်။ North Bridge က CPU, Memory နဲ့ AGP Bus အမျိုးအစားတို့ကို အဆုံးအဖြတ် ပေးပါတယ်။ နောက်တစ်မျိုးကို South Bridge လို့ ခေါ်ပါတယ်။ South Bridge က ISA, PCI Bus, USB Controller, CMOS တို့ ပါဝင်ပါတယ်။ North Bridge ကို Memory Controller Hub လို့လဲခေါ်ပါတယ်။ Motherboard နှစ်ခုရဲ့ North Bridge မှာ SIS645DX အတူတူသာဖြစ်၍ Memory ကို ပြောင်းလဲစမ်းသပ် နိုင်ပါတယ်။ နောက်ပြီး Motherboard ဝယ်ယူတဲ့အခါ Motherboard Manual စာအုပ် ပါလာပါတယ်။ Motherboard နှစ်ခုစလုံးဟာ DDR 266, DDR 333 အားလုံး အသုံးပြုလို့ရကြောင်း ဖော်ပြထားပါတယ်။



ပုံ၆–၁၀ Memory Test with Good Computer



ပုံ၆–၁၁ Memory Test with Good Computer

Memory လဲလှယ်ခြင်း

ပျက်တဲ့စက်ထဲမှ Memory 128 MB DDR 266 ကို ဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။ Memory ဖြုတ်တဲ့အခါ Memory Slot ထိပ်နှစ်ဖက်မှ Memory အထိန်းမောင်းတံနှစ်ခုကို နှိပ်ရပါမယ်။ ထိုအခါ Memory ထိပ်နှစ်ဖက် အထစ်တွေကို Lock လုပ်ထားတာ ပြုတ်သွားပြီး၊ Memory ဟာ အပေါ်ကို အနည်းငယ် တက်လာတာကို တွေ့မှာပါ။ Memory ကို ခပ်ဖြေးဖြေးဖြုတ်ယူလို့ ရပါပြီ။

ပျက်တဲ့စက်ထဲမှ **DDR 128 MB Memory** ကို ကောင်းတဲ့စက်ထဲ ထည့်လိုက်ပါတယ်။ ကောင်းတဲ့စက်ထဲမှ 256 MB DDR 333 ကို ဖြုတ်ထားလိုက်ပါတယ်။ Power On လိုက်တဲ့အခါ "တီ" ဆိုတဲ့ အသံတစ်ချက်မြည်ပြီး၊ Monitor မှာ Display ပေါ်လာတာကို တွေ့ရပါတယ်။ Monitor မှာ Pentium-4 Speed 1.7GHz, **Memory 128MB** ကို တွေ့ရပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ပျက်တဲ့စက်ထဲမှ **Memory 128 MB DDR 266** ကောင်းမွန်ကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။ ပုံ၆-၁၀ တွင် ပျက်တဲ့စက်မှ DDR 128 ကို ကောင်းတဲ့စက်ထဲထည့်၍ စမ်းသောအခါ Monitor မှာ စာပေါ်လာပုံကို တွေ့ရပါမယ်။ Pentium 4 Speed 1.7GHz နဲ့ Memory 128MB Memory တို့ ပေါ်နေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ ပုံ၆-၁၁ တွင် Memory Test လုပ်နေပုံကို အနီးကပ်မြင်ရပါမယ်။ ပျက်တဲ့စက်မှ Memory 128MB ကို ကွန်ပျူတာ အကောင်းတွင် တပ်ဆင်စမ်းသပ်နေပုံကို အောက်ပါ Movie File တွင် ကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။

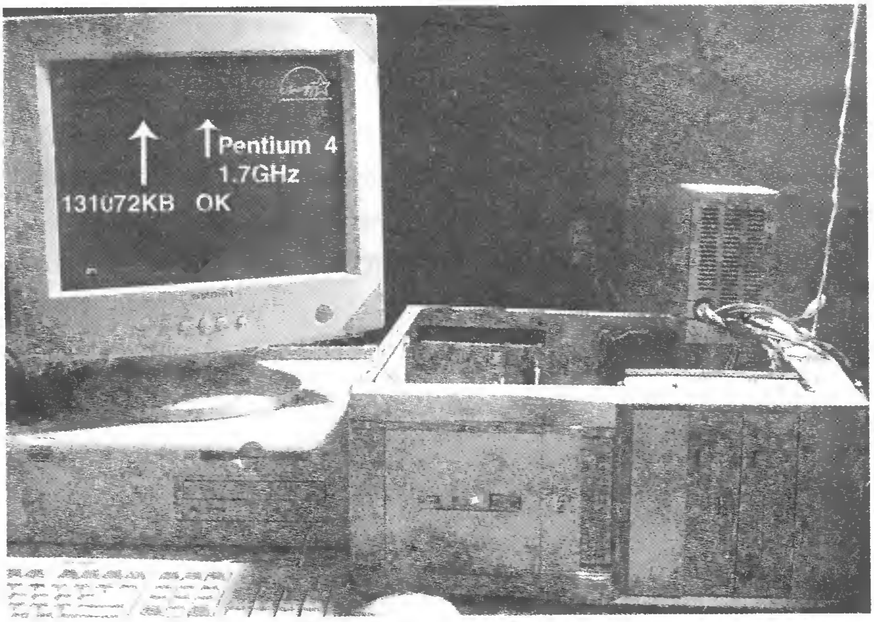
Address:
CD-ROM:\chapter 6 motherborad problem\movie\3 memory test with good computer.mpg

ပျက်တဲ့ System Unit နဲ့ စမ်းသပ်စဉ်က Monitor တွင် စာမပေါ်၊ အတွင်း Speaker လေးမှ Beep Error သံများ ထုတ်မပေးသဖြင့် Memory မပျက်နိုင်ကြောင်း သိသာပါတယ်။ သို့သော် Memory ကောင်း၊ မကောင်းသိချင်၍ စမ်းသပ်ခြင်းဖြစ်ပါတယ်။

Power Supply လဲလှယ်ခြင်း

Memory DDR 128MB ကို ကောင်းတဲ့စက်ထဲမှ မဖြုတ်သေးပါ။ Pentium 4 Motherboard နှစ်ခုစလုံး အတွက် Power Supply များဟာ အတူတူဖြစ်ပါတယ်။ ATX P1 နဲ့ ATX 12V Connector(P4) နှစ်ခုကို အသုံးပြုပါတယ်။ ကောင်းတဲ့ကွန်ပျူတာမှ ATX-P1 Connector နဲ့ ATX 12V(P4) Connector တို့ကို ဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။ Power Supply ကိုမူ မဖြုတ်ပါ။ ပျက်တဲ့စက်ထဲမှ ATX P1 Connector နဲ့ ATX 12V Connector(P4) တို့ကိုလည်း ဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။ Power Connector များ ဖြုတ်တဲ့အခါ Connector ရဲ့ ဘေးမှာရှိတဲ့ Clip ကို ဖိပြီးဖြုတ်ရပါမယ်။ အောက်ခံ Power Socket တွင် စွဲမြဲစေရန် Connector မှ အထစ်ဖြင့် Socket တွင် ချိတ်ထားတာပါ။ ATX-P1 Connector, P4-12V Connector နှစ်ခုလုံးကို Clip နှိပ်ပြီး ဆွဲထုတ်ရပါမယ်။

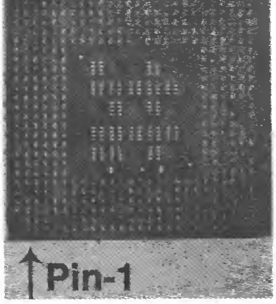
ပျက်တဲ့စက်မှ Casing တွင် တွဲထားတဲ့ ဝက်အူလေးလုံးကိုဖြုတ်ပြီး၊ Power Supply ကို အပြင်သို့ ထုတ်ယူလိုက်ပါတယ်။ ပျက်တဲ့စက်ထဲမှ Power Supply ကို ကောင်းတဲ့ ကွန်ပျူတာရဲ့ Power Supply ပေါ် ယာယီတင်ပြီး၊ ATX P1 Connector နဲ့ P4 Connector ကိုကောင်းသောစက်ရဲ့ MSI Motherboard အပေါ် တပ်လိုက်ပါတယ်။ Computer အပျက်မှ Memory DDR 128 ကိုတော့ မဖြုတ်သေးပါ။ **Motherboard** ကို **Power Supply Connector** များ တပ်ရာတွင် **ATX 12V Connector(P4)** ကျန်နေတတ်ပါတယ်။ **ATX 12V Connector(P4)** သည် **CPU** ကို **Power** ပေးခြင်းဖြစ်ပါတယ်။ ဒီ Connector ကျန်နေရင် Motherboard အလုပ်မလုပ်ပါ။



ပုံ၆-၁၂ Power Supply Test with Good Computer

ပုံ၆-၁၃ P4- 1.7GHz

ပုံ၆-၁၄ P4 1.5GHz



ပုံ၆-၁၅ P4 ကို
အောက်ဖက်မှ မြင်ရပုံ

ပုံ၆-၁၆ Motherboard ပေါ်တွင်
CPU ကိုမြင်ရပုံ

အများအားဖြင့် တပ်ဆင်ရန် မေ့ကျန်တတ်၍ အထူးသတိပြုရပါမယ်။ Power Connector အားလုံး တပ်ဆင်ပြီး၊ **Power On** လိုက်တဲ့အခါ အတွင်း **Speaker** မှ "တီ" ဟူသော အချက်ပေးသံကို ကြားရပြီး၊ **Monitor** မှာ **Display** ပေါ်လာပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် **Power Supply** ကောင်းမွန်ကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။ ပုံ၆-၁၂ တွင် ကောင်းတဲ့ကွန်ပျူတာထဲ ပျက်တဲ့စက်မှ Power Supply တပ်ဆင်စမ်းသပ်ထားတာကို မြင်ရပါမယ်။ Monitor တွင် Pentium 4 Speed 1.7 GHz နဲ့ Memory 128MB ပေါ်နေတာကို တွေ့ရပါတယ်။

Address-CD-ROM:\chapter 6 motherborad problem\movie\4 power supply test with good computer.mpg

Memory, Power Supply တို့ ကောင်းတဲ့အတွက် ကိုအောင်ကျော်၏ ကွန်ပျူတာတွင် CPU နဲ့ Motherboard တို့သာ ပျက်နိုင်ခြေရှိပါတော့တယ်။ CPU နဲ့ Motherboard နှစ်ခုစလုံးဟာ ဈေးကြီးတဲ့ ပစ္စည်းများဖြစ်တဲ့အတွက် ကွန်ပျူတာ ပိုင်ရှင်အတွက် စိတ်ပူဖို့ကောင်းနေပါပြီ။

CPU ကောင်း၊ မကောင်းစမ်းသပ်ခြင်း

ကောင်းတဲ့ Computer ထဲမှာပါဝင်တဲ့ CPU ဟာ Pentium 4 Speed 1.7GHz ပါ။ Code Name က Willamette လို့ခေါ်ပါတယ်။ Cache Memory 256 KB ပါဝင်ပါတယ်။ Bus Speed က 400 MHz ပါ။ Core Voltage က 1.75V ပါ။ ပျက်တဲ့ Computer ထဲမှ CPU ဟာ Speed 1.5 GHz ပါ။ CPU နှစ်မျိုးဟာ Speed မှ လွဲပြီး ကျန်အချက်အလက်တွေ အားလုံးတူညီပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် CPU တစ်ခုနဲ့တစ်ခုအပြန်အလှန် ထည့်သွင်းစမ်းသပ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါဆိုရင် CPU မျိုးနွယ်ကွဲရင်ရော အစားထိုးစမ်းသပ်လို့ရပါသလား။ အစားထိုးစမ်းသပ်လို့ရ၊ မရ ဘယ်လို ဆုံးဖြတ်ရမလဲဆိုတော့ Motherboard Manual ကို ကြည့်ရပါမယ်။ Manual ၏ CPU List တွင် လက်ရှိ အသုံးပြုနေသော CPU တပ်လို့ရ၊ မရ ဖော်ပြထားပါတယ်။

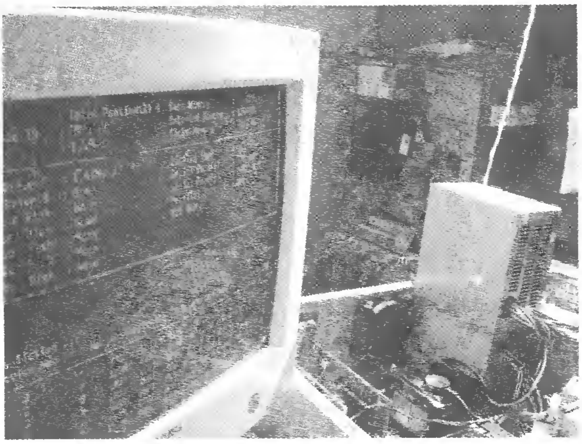
ဥပမာ..... ကောင်းတဲ့ကွန်ပျူတာမှာ လက်ရှိ အတိုင်း Pentium 4 Speed 1.7GHz Code Name က Willamette ဖြစ်ပြီး၊ ပျက်တဲ့ကွန်ပျူတာမှာ **Pentium 4 Speed 1.8AGHz** ဖြစ်နေရင် တပ်ဆင်အသုံးပြုလို့ ရ၊ မရ စဉ်းစားကြည့်ပါတယ်။ Willamette တွေအသုံးပြုတဲ့ Voltage က 1.75V ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium 4 Speed 1.8A ၏ Code Name ဟာ Northwood လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Northwood CPU တွေက Core Voltage 1.525V ကို အသုံးပြုပါတယ်။ လက်ရှိကောင်းတဲ့ကွန်ပျူတာရဲ့ Motherboard ဟာ MSI 6533 ဖြစ်ပါတယ်။ MSI Motherboard ရဲ့ Manual Book ကို ဖတ်ကြည့်တဲ့အခါမှာ CPU အကြောင်းအရာမှာ Northwood CPU တွေ အသုံးပြုလို့ ရတဲ့အကြောင်း ဖော်ပြထားပါတယ်။ အကယ်၍ Manual စာအုပ်မရှိရင် North Bridge Chipset ကို ကြည့်ပြီး ဆုံးဖြတ်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Motherborad ဟာ ကွန်ပျူတာအသက်ဆိုတော့ Motherboard Manual ဟာလည်း ကွန်ပျူတာ ပြုပြင်သူတွေအတွက် မဖြစ်မနေ ရှိထားဖို့ အရေးကြီးပါတယ်။

ပျက်တဲ့စက်ထဲမှ CPU အပေါ်မှာ တပ်ထားတဲ့ Cooling Fan ကို အရင် ဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။ Zero Insertion Force (ZIF) ကို ဘေးဘက်သို့ အသာတွန်းပြီး၊ အပေါ်ကို ဆွဲတင်လိုက်ပါတယ်။ ဒါဆိုရင် CPU ကို အသာဖြုတ်ယူလို့ရပါပြီ။ CPU ကို ကိုင်ပြီးထည့်တဲ့အခါ Pin ခြေထောက်များကို လက်နဲ့မထိရပါ။ အခြား Electronic Device အားလုံးကိုလည်း Circuit Contact ထိမယ့်နေရာများတွင် လက်နဲ့ မကိုင်ရဘဲ ဘေးဖက် Body အိမ်များကိုသာ လက်ဖြင့် ကိုင်ရပါမယ်။ ထိုနည်းတူ ကောင်းတဲ့စက်ထဲမှ

CPU P4 Speed 1.7 GHz ကို ဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။ ထို့နောက် CPU 1.5GHz ကိုထည့်ပြီး Cooling Fan ကို သေသေချာချာ တပ်လိုက်ပါတယ်။

ပျက်တဲ့စက်မှ CPU P4 Speed 1.5 GHz ကို ကောင်းတဲ့စက်ထဲထည့်ပြီး Power On လိုက်ပါတယ်။ CPU တစ်ခုရဲ့ပျက်စီးမှုဟာ 5% သာရှိလို့ CPU မပျက်နိုင်ဟုယုံကြည်ပါတယ်။ **ထင်တဲ့အတိုင်းပင် Power On လိုက်တဲ့အခါ "တီ" ဟူ၍ တစ်ချက်မြည်ကာ Monitor မှာ Pentium-4 Speed 1.5GHz ပေါ်လာတာကို တွေ့ရပါပြီ။ ဒါဆိုရင် ပျက်သော စက်မှ CPU 1.5GHz ကောင်းမွန်ကြောင်းသိနိုင်ပါပြီ။** ကိုအောင်ကျော်၏ Casing ထဲတွင် ကျန်ရစ်ခဲ့သော Pentium 4 Motherboard ပျက်စီးကြောင်း သေချာပါပြီ။ Electronic ပစ္စည်း တစ်ခုပျက်ခြင်းဟာ ဘာမျှမထူးဆန်းပါ။ သို့သော် ပိုင်ရှင်အတွက်တော့ ငွေကြေးကုန်ကျရပါတော့မယ်။ **ပုံ၆-၁၇** တွင် CPU ကို တပ်ဆင်စမ်းသပ်နေပုံကို တွေ့ရပါမယ်။ CPU ကောင်းမွန်ကြောင်းကို **ပုံ၆-၁၈** ရှိ ROM Table တွင် ကြည့်ရင် သိနိုင်ပါတယ်။ ပျက်တဲ့စက်မှ P4 CPU 1.5GHz စမ်းသပ်နေပုံကို အောက်ပါ Movie File တွင် ကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။
Address-CD-ROM:\chapter 6 motherborad problem\movie\5 cpu test with good computer.mpg

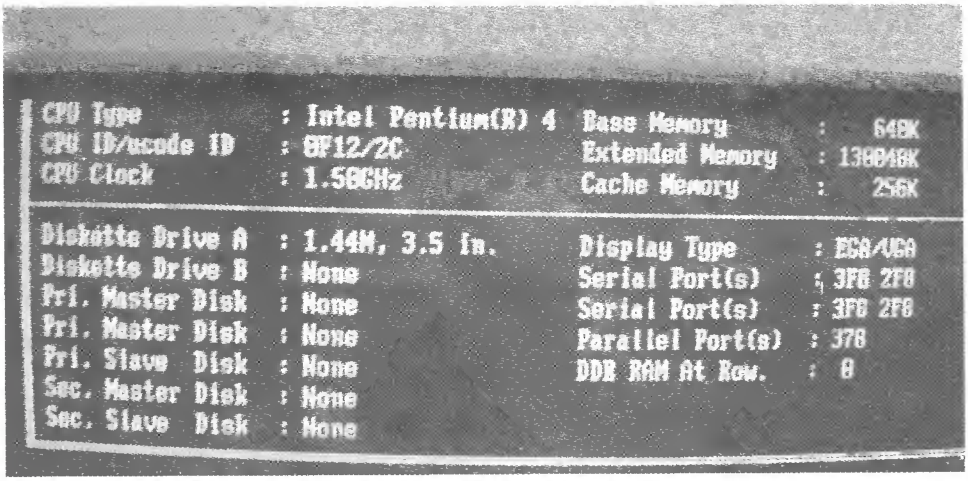
Computer အပျက်မှ DDR 128 MB ကို ကောင်းတဲ့စက် Pentium 4 Speed 1.7 GHz ထဲထည့်ပြီး စမ်းတဲ့အခါ Monitor မှာ Display လာ၊ စာပေါ်တာကို တွေ့ရပါပြီ။ ထို့အတူ ပျက်တဲ့စက်မှ Power Supply, CPU တို့ကိုလည်း ကောင်းတဲ့ စက်ထဲထည့်ပြီး၊ စမ်းတဲ့အခါ အားလုံးကောင်းမွန်ကြောင်း တွေ့ရပေပြီ။



ပုံ၆-၁၇
CPU Test with Good Computer

VGA Card ကို စမ်းသပ်ခြင်း

ပျက်တဲ့ System Unit ကို



ပုံ၆-၁၈ CPU Test with Good Computer

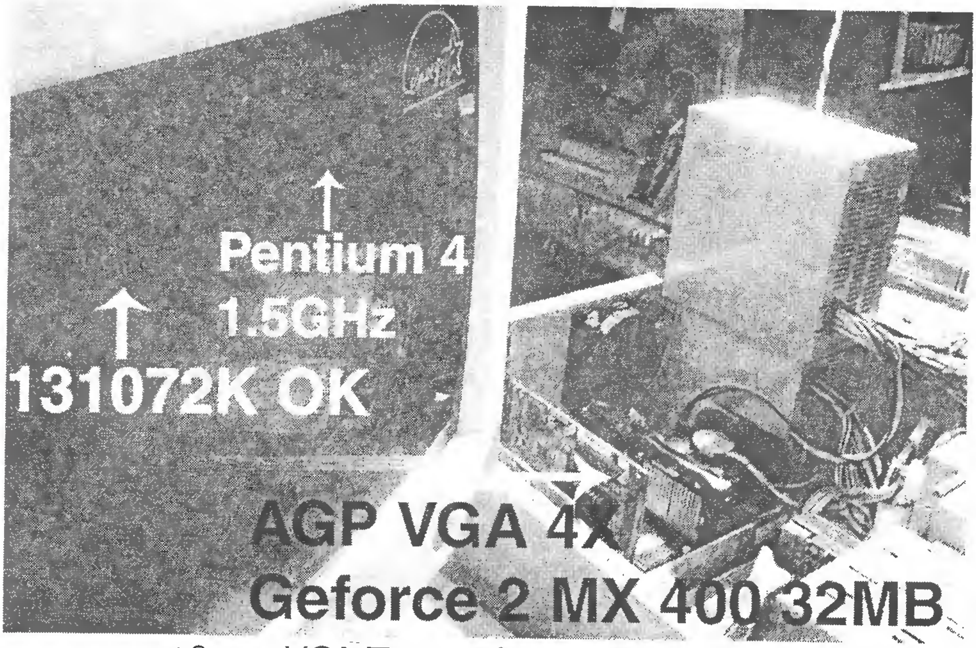
ကြည့်လိုက်တဲ့အခါ Motherboard နဲ့ VGA Card နှစ်မျိုးသာ ကျန်ရှိပါတော့တယ်။ VGA Card က ပျက်နိုင်စရာ မရှိပါ။ ပျက်ရင်လဲ "တီ" ဆိုသော သံရှည် တစ်ချက်နဲ့ "တီတီတီ" ဆိုသော သံတိုသုံးချက်ကို ကြားရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ သို့သော် VGA Card ကို ကောင်း၊မကောင်း စမ်းလိုက်ခြင်းဖြင့် တိကျတဲ့ အဖြေတစ်ခုကို ရရှိမှာဖြစ်ပါတယ်။ **VGA Card ကို စမ်းသပ်လိုက်ခြင်းဖြင့် ကောင်းမွန်ခဲ့ရင် နောက်ဆုံး ကျန်နေတဲ့ Motherboard ပျက်စီးကြောင်းသေချာပါပြီ။** ပျက်သောစက်ထဲက Geforce 2 MX 400 VGA Card ကိုဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။ Video Memory 32 MB ပါ။ Speed က AGP 4X ပါ။ AGP Bus တွေရဲ့ Speed ဟာ 66 MHz ရှိပါတယ်။ အဲ့ဒီ Speed ပိုများလာအောင် ကြိုးစားရင်းနဲ့ AGP 2X, 4X, 8X တို့ ပေါ်ထွက်လာပါတယ်။ AGP တွေ၏ Bus Width ဟာ 32 bit, Speed က 4X ဆိုတော့ (4x66) 264 MHz နဲ့ အလုပ်လုပ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Transfer Rate ကို ရှာချင်ရင် Speed နဲ့ Data Bus ကို မြှောက်လိုက်ရုံပါပဲ။

Transfer Rate =Speed x Data Bus

=4x66 x 32/8 =1056 MB/s =1066MB/s ယူရပါမယ်။

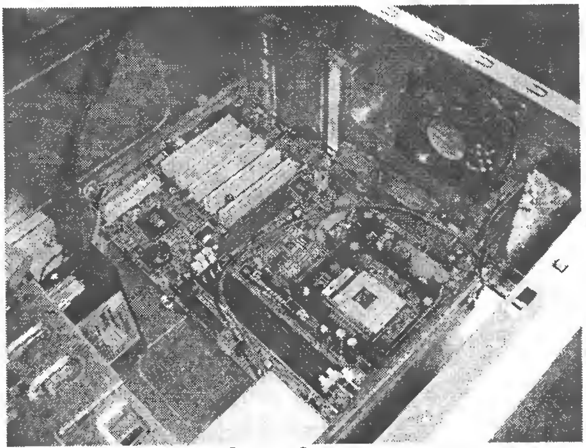
FEB Computer ထဲမှာ အသုံးပြုထားတာ AGP ATI အမျိုးအစားဖြစ်ပြီး၊ Video Memory က 32 MB ပါ။ ATI 32 MB VGA Card ကိုဖြုတ်ပြီး၊ ပျက်တဲ့စက်မှ AGP VGA Geforce 2 MX 400 Card ကို ထည့်လိုက်ပါတယ်။ AGP Card တွေကို ထည့်တဲ့အခါ Slot ထဲ အံဝင်ခွင်ကျ ဖြစ်အောင် သေချာထည့်ရပါတယ်။ AGP Slot တွေက အများအားဖြင့် အညိုရောင်ပါ။ ဒါ့ကြောင့် လက်ရှိ အခြေအနေမှာ နောက်ဆုံး VGA Card ထည့်ပြီးတဲ့အခါ Computer အကောင်းရဲ့ System Unit Power On လိုက်တဲ့အခါ ပုံမှန်အတိုင်း Monitor မှာ Display ပေါ်လာတာကို ပုံ၆-၁၉ တွင် တွေ့ရပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် VGA Card ကောင်းမွန်ကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။ VGA Card စမ်းသပ်နေပုံကို အောက်ပါ Movie File တွင် ကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။

Address-CD-ROM:\chapter 6 motherborad problem\movie\6 vga test with good computer.mpg



ပုံ၆-၁၉ VGA Test with Good Computer

လက်ရှိစမ်းသပ်နေတဲ့ ကွန်ပျူတာ အကောင်းထဲမှာ ပျက်တဲ့စက်မှ **CPU, Memory, Power Supply, VGA Card** အားလုံးနီးပါး ထည့်သွင်းစမ်းသပ်ထားပါတယ်။ Power On လိုက်ရာ Monitor မှာ Display လာတဲ့အတွက် ကွန်ပျူတာ အပျက်မှာ ကျန်ခဲ့တဲ့ Motherboard ပျက်တယ်ဆိုတာ သေချာပါပြီ။ နောက်ထပ် စမ်းသပ်စရာ Motherboard ပဲ ကျန်ပါတော့တယ်။ ပုံ၆-၂၀ တွင် ကိုအောင် ကျော်ရဲ့ System Unit ထဲ နောက်ဆုံး ကျန်နေတဲ့ Motherboard ကို တွေ့ရပါမယ်။



ပုံ၆-၂၀ အထီးကျန် Motherboard

System Unit တစ်ခုမှာ စာပေါ်ရန် လိုအပ်တဲ့ ပစ္စည်းများမှာ

1. CPU
2. Motherboard
3. VGA
4. DRAM
5. Power Supply တို့ လိုအပ်ပါတယ်။

Computer အပျက်ထဲမှ Motherboard မှ လွဲ၍ကျန်ပစ္စည်းလေးမျိုးကို ကောင်းတဲ့စက်ထဲ ထည့်စမ်းလိုက်တဲ့အခါ အားလုံးကောင်းမွန်ကြောင်း တွေ့ရပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် နောက်ဆုံးကျန်ရစ်ခဲ့တဲ့ Motherboard ပျက်ကြောင်းသိနိုင်ပါတယ်။ ပျက်သွားတဲ့ Motherboard နေရာမှာ အသစ်ထည့်သွင်းအသုံးပြုဖို့ လက်ရှိ System နဲ့လိုက်ဖက်တဲ့ Motherboard အသစ်တစ်ခု ရွေးချယ်ဝယ်ယူရပါမယ်။

Motherboard အသစ်လဲလှယ်ခြင်း။

ပျက်တဲ့ကွန်ပျူတာနဲ့ ကောင်းတဲ့ ကွန်ပျူတာနှစ်ခု အစားထိုးစမ်းသပ်စဉ်က နည်းလမ်းများအတိုင်းစဉ်းစားပြီး Motherboard အသစ်တစ်ခု ဝယ်ယူတပ်ဆင်နိုင်ပါတယ်။ လက်ရှိကွန်ပျူတာတွင် အသုံးပြုနေသော P4 CPU 1.5GHz, CPU အသုံးပြုတဲ့ Socket က 478, Bus Speed 400MHz, DDR Memory 128MB (Speed 266MHz), AGP VGA Geforce 2 MX 400 Card, တို့ ထည့်သွင်း အသုံးပြုလို့ရတဲ့ Motherboard ကို ရွေးချယ်ရပါမယ်။ လက်ရှိပျက်တဲ့စက်မှ AGP Card ဟာ P4 Motherboard တိုင်းမှာ ထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

အထက်ပါ အချက်အလက်များနဲ့ ကိုက်ညီတဲ့ MSI P4MAM2 Motherboard ကို ရွေးချယ်ခဲ့ပါတယ်။ MSI P4MAM2 Motherboard Specification နဲ့ Layout ကို အောက်မှာ ဖော်ပြလိုက်ပါတယ်။ ပုံ၆-၂၁ တွင် MSI P4MAM2 Motherboard ကို တွေ့ရပါမယ်။

Motherboard MSI P4MAM2-V

1. CPU

Support Intel ® Pentium 4/ Celeron (D) (Socket 478) processor up to 3.06GHz

Pentium 4 Willamette, Northwood CPU များ သာမက Celeron D များလည်း အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် လက်ရှိအသုံးပြုသော P4 CPU 1.5 GHz ထည့်သွင်း အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

2. Chipset

VIA ® VT8751A(P4M266A) Chipset (664 BGA)(North Bridge)

-64 bit P4 Processor Front Side Bus I/F (533 MHz)
-64 bit DDR SDRAM Memory I/F (200, 266MHz)
-32 bit AGP I/F (66MHz) for 2X, 4X Mode
-8 bit V-Link I/F (66 MHz) with peak bandwidth of 266MB/s

Pentium 4 Front Side Bus 533MHz ကို အထောက်အပံ့ပြုသလို Front Side Bus 400MHz သာ ရှိတဲ့ Pentium 4 CPU များလည်း အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် လက်ရှိ ပျက်တဲ့စက်မှ P4 CPU 1.5GHz ထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ DDR Memory 200, 266 MHz သာ ဖော်ပြထားသော်လည်း 333MHz Memory များပါ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ VGA On-Board အပြင် AGP 4X Slot ပါသဖြင့် 4X, 8X AGP Card များ ထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

VIA ® 8237 Chipset (487 BGA) (South Bridge)

-Integrated Hardware Sound Blaster/Direct Sound AC97 audio.
-Ultra DMA 66/100/133 master mode PCI EIDE Controller.
-ACPI&PC2001 compliant enhanced power management.
-Suppoets USB2.0 up to 8 ports.

UDMA 133 ကို Support လုပ်၍ တစ်စက္ကန့်တွင် 133MB Data Transfer လုပ်နိုင်ပါတယ်။ USB Controller, Keyboard Controller, AC97 Sound, Fast Ethernet Controller တို့အပြင် အခြား Power Management Controller တွေလည်း ပါဝင်ပါတယ်။

3. Main Memory

Support four memory banks using two 184-pin DDR DIMM.
Support up to 2GB PC2100/PC1600 DDR SDRAMs.
Supports 2.5v DDR SDRAM.

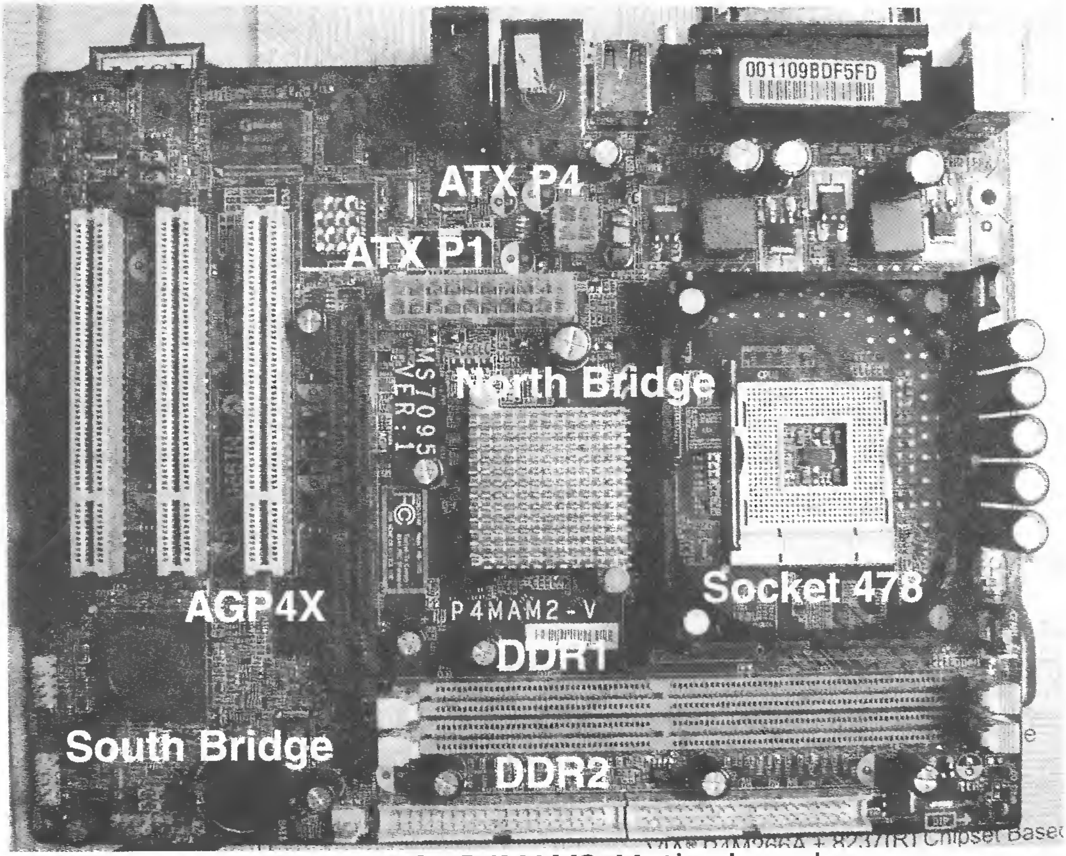
DDR DIMM တွေဟာ 184 Pin ရှိပါတယ်။ အသုံးပြုနိုင်တဲ့ DDR DIMM တွေရဲ့ Speed ဟာ PC1600 နဲ့ PC2100 တို့ ဖြစ်ပါတယ်။ Manual Book မှာ မပါသော်လည်း PC2700 DDR333 တွေကိုလည်း အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

လက်ရှိအသုံးပြုတဲ့ ပျက်သောစက်မှ Memory ဟာ DDR 128 MB Speed 266MHz ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် လက်ရှိ Motherboard မှာ ထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

4. Slots

One AGP (Accelerated Graphics Port) 4X slot(Supports 1.5V only).
Three PCI 2.2 32-bit PCI bus slots (support 3.3v/5v PCI bus interface).
One CNR(Communication Network Riser) slot.

Motherboard ပေါ်မှာ On-Board VGA ပါသော်လည်း သီးသန့် AGP Slot တစ်ခုပါရှိပြီး၊ Speed က 4X ရှိပါတယ်။



ပုံ၆–၂၁ MSI P4MAM2 Motherboard

လက်ရှိ ပျက်တဲ့စက်မှ AGP Card ဟာ Geforce 2MX 400 Video 32MB ပါဝင်ပါတယ်။ AGP 4X ဖြစ်ပြီး အသုံးပြုသော Voltage က 1.5V ဖြစ်ပါတယ်။ Motherboard အသစ် P4MAM2 ကလည်း AGP 4X 1.5V ဖြစ်တဲ့အတွက် ထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

5. On-Board IDE

An IDE controller on the VIA ® VT8237(R) Chipset provides IDE HDD/CD-ROM with PIO, Bus Master and Ultra DMA 33/66/100/133 operation modes. Can connect up to four IDE devices.

6. On-Board Peripherals

On-Board Peripherals includes:

-1 floppy port supports 2 FDDs with 360K, 720K, 1.2M, 1.44M and 2.88Mbytes
-1 serial port(COM A), 1 parallel port supports SPP/EPP/ECP mode
-6 USB 2.0 ports (Rear * 4 / Front * 4)
-1 audio (Line-In/Line-Out/Mic)port
-1 RJ45 LAN jack, 1 VGA port, 1 COM2 pin header
- 2 IDE ports support 4 IDE devices.

Motherboard မှာ ပါတဲ့ I/O Connector တွေပါ။ VGA, Sound, Network တို့ On-Board အနေနဲ့ ပါဝင်ပါတယ်။

7. Audio

AC97 link controller integrated in VT8237(R).
VIA ® VT1617A 6-channel software audio codec.
-Compliance with AC97 v2.3 spec.

8. LAN

VIA ® VT6103L10/100 Mb/s phy
- Supports 10Mb/s and 100Mb/s auto-negotiation operation.
-compliance with PCI v2.2 and PC99 standard
-Supports ACPI power management

9. BIOS

The mainboard BIOS provides "Plug & Play" BIOS which detects the peripheral devices and expansion cards of the board automatically.

The mainboard provides a Desktop Management Interface(DMI) function which records your mainboard specifications.

10. Dimension

Micro-ATX Form Factor: 243 mm X 189 mm.

ကိုးလက်မဝန်းကျင်ရှိတဲ့အတွက် Micro-ATX Form Factor လို့ ခေါ်ပါတယ်။ အရွယ်အစား သေးသေးနဲ့ Motherboard လေးတွေပါ။

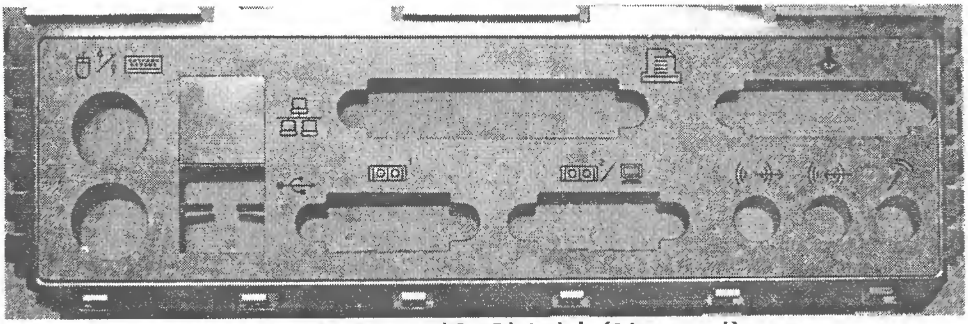
11. Mounting

6 mounting holes.

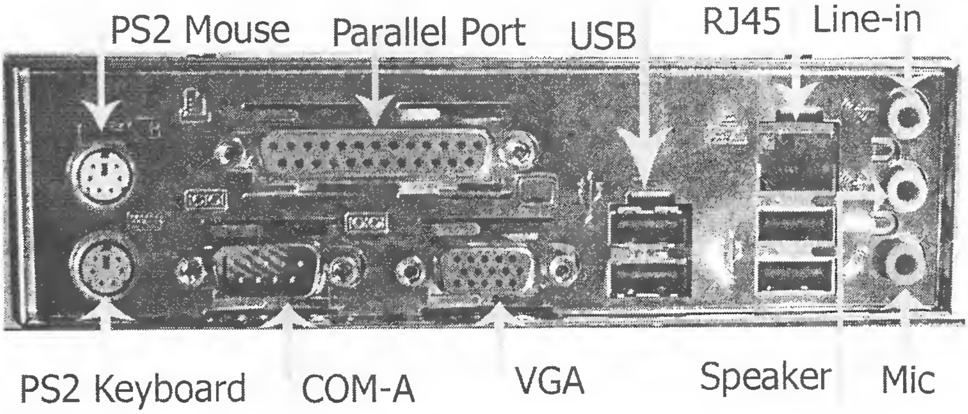
Motherboard ကို Casing ရဲ့ သံပြားပေါ်မှာ ထိုင်ဖို့ ဝက်အူတိုင် (၆)တိုင် ပါဝင်တာကို ပြောတာပါ။

Motherboard လဲလှယ်ခြင်း

System Unit နဲ့ Monitor ဆက်သွယ်ထားသော ကြိုးများအားလုံးကို ဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။ ပျက်တဲ့ Motherboard ပေါ်မှ AGP VGA Card ကို အရင်ဖယ်ထုတ်လိုက်ပါတယ်။ ထို့နောက် DDR Memory 128MB ကို ဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။ Floppy, IDE Data Cable, Power Cable တို့ကို ထပ်မံ ဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။ တစ်ဖန် ATX P1 နဲ့ ATX P4 Connector ကို ဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။နောက်ဆုံး အနေနဲ့ Motherboard နဲ့ Casing သံပြားပေါ်မှာ တပ်ထားတဲ့ Mounting Holes ပေါ်မှ ဝက်အူတိုင် (၆)တိုင်ကို ဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။ ဒါဆိုရင် Motherboard ကို အပြင် အသာဆွဲယူလို့ရပါပြီ။ ATX I/O Connector အတွက် တပ်ဆင်ထားတဲ့ ATX I/O Shield ကိုပါ ဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။ **Motherboard** တစ်ခုအတွက် **ATX I/O Shield** တွေဟာ သူ့ **Motherboard** နဲ့သူ အသုံးပြုရပါတယ်။ Motherboard ပြောင်းလဲချိန်တွင် I/O Shield ကိုလဲ ပြောင်းလဲတပ်ဆင်ရပါတယ်။ Motherboard တစ်ခုနဲ့တစ်ခု ATX I/O Port တွင် USB နဲ့ Network Port များ ပါဝင်တဲ့ နေရာမတူညီ၍ Motherboard တစ်မျိုးအတွက် I/O Shield တစ်ခုဖြစ်နေတာပါ။ ATX I/O Port တွေအတွက် ATX I/O Shield မှာ ရှိတဲ့ သံပြားအပိတ်လေးတွေကို ချိုးပေးရပါတယ်။



ပုံ၆-၂၂ ATX I/O Shield (Normal)



ပုံ၆-၂၃ ATX I/O Shield with ATX I/O Connector(P4)

ပုံ၆-၂၂ တွင် PIII နဲ့ အစောပိုင်းထုတ်သော P4 Motherboard များတွင် အသုံးများတဲ့ ATX I/O Connector ရိုးရိုးပုံကို တွေ့ရပါမယ်။

ပုံ၆-၂၃ တွင် လက်ရှိ P4 ATX I/O Connector နဲ့ I/O Shield ကို တွေ့ရပါမယ်။ Network Port RJ45 နဲ့ USB Port တို့ ထပ်မံတိုးချဲ့ ပါဝင်လာတဲ့အတွက် အရင် ရိုးရိုး I/O Shield များနဲ့မတူပါ။

ဒီလောက်ဆိုရင် Motherboard တွေ ပျက်၊မပျက် ဘယ်လို အစားထိုးစမ်းသပ်မလဲ၊ Motherboard တွေပျက်ပြီဆိုရင် လိုက်ဖက်ညီတဲ့ Motherboard တစ်ခုနဲ့အစားထိုးဖို့ နည်းလမ်းတွေကို သိလောက်ပါပြီ။ မဝေးတော့တဲ့ အချိန်မှာ ကွန်ပျူတာသုံးစွဲသူတွေ ကိုယ်တိုင် ကွန်ပျူတာ ပြုပြင်နိုင်သူ အဖြစ် ရောက်ရှိလာတော့မှာပါ။ Motherboard တွေ ပျက်တဲ့အခါ အစားထိုး ပြုပြင်တတ်ဖို့ လိုအပ်သလို Motherboard အပါအဝင် Electronic Device များ မပျက်အောင် ထိန်းသိမ်းကာကွယ် စောင့်ရှောက်တတ်ဖို့ ပိုပြီး အရေးကြီးပါတယ်။ ဘာပဲပြောပြော Monitor မှာ Display မလာ၊ Error Beep Message အသံများ လည်း မကြားရတဲ့ ကွန်ပျူတာ ပျက်စီးမှုဆိုရင် ဒီသင်ခန်းစာက အထောက်အကူ ပေးမှာပါ။

ဟော.....ပြောရင်းနဲ့ လူတစ်ယောက် အခန်းတံခါးကို ခေါက်လို့ System Unit နဲ့အတူ ဝင်ရောက်လို့ လာပါတယ်။ **သူပြောတာက အရင်နေ့က ကွန်ပျူတာက အကောင်း၊ ဒီနေ့ ဖွင့်လိုက်တဲ့အခါ Power လာပြီး၊ Monitor မှာ ဘာစာမှ ပေါ်မလာပါ၊** Beep Error အသံများလည်း မကြားရပါတဲ့။ ဒါဆိုရင် သူ့ကွန်ပျူတာက ဘာပျက်တာလဲဆိုတော့..........။

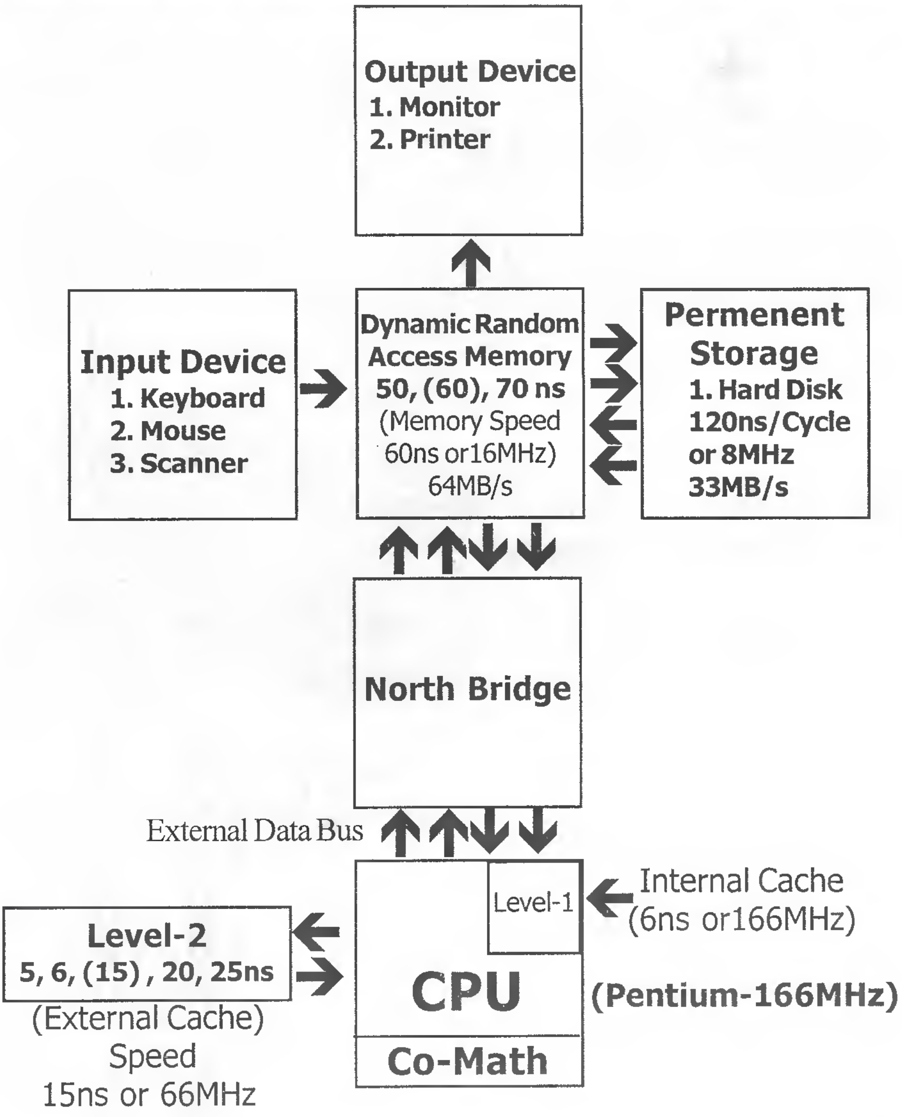
Hardware

Chapter 7

Static Random Access Memory (Cache Memory)

Dynamic Random Access Memory (DRAM) ကို Memory လို့ပဲ ခေါ်ကြတာ များပါတယ်။ Memory ဆိုတာ CPU အလုပ်လုပ်ရာနေရာပါ။ အမှန်တော့ CPU ထဲမှာလည်း ကိုယ်ပိုင် Memory လေးတွေရှိပါတယ်။ အဲ့ဒါကို Internal Register လို့ ခေါ်ပါတယ်။ အလွန်သေးငယ်တဲ့ အတွက် CPU တွက်ချက်ဖို့ အတွက်သာ လုံလောက်ပါတယ်။ တွက်ချက်ပြီးတဲ့ Data တွေ ယာယီသိမ်းထားနိုင်ဖို့၊ Program များစွာ ထည့်ထားနိုင်ဖို့အတွက် Memory နေရာများများ လိုအပ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီ Memory ကို DRAM လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Memory ထဲက Data တွေဟာ Computer ဖွင့်ထားချိန်မှာ အလုပ်လုပ်ပြီး၊ ပိတ်ထားချိန်မှာ ပျောက်သွားတဲ့အတွက် (Tempoary Storage) ယာယီမှတ်ဉာဏ်လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Volatile Memory လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Computer Power ပိတ်ထားတဲ့အချိန်မှာ Windows Operating System, Program Files, Data တွေ သိမ်းထားနိုင်ဖို့အတွက် Permenent Storage တစ်ခု လိုပါတယ်။ ၄င်း Memory ကို Hard Disk လို့ ခေါ်ပါတယ်။

Hard Disk ထဲက Windows Program Files တွေကို Memory ထဲမှာ ခေါ်တင်ပြီး CPU က တွက်ချက်ပေးပါတယ်။ CPU က Memory ထဲက Data တွေကို လှမ်းယူခြင်း၊ ပြန်ရေးခြင်းတို့ လုပ်ပါတယ်။ CPU မှ Memory ထဲကို ရေးလိုက်၊ ဖတ်လိုက်၊ ပို့လိုက်၊ ယူလိုက် လုပ်တဲ့အခါ Memory ရဲ့ Speed နဲ့ CPU Speed တို့ဟာ ကိုက်ညီမှုရှိရင် အကောင်းဆုံးပါ။ 386DX မတိုင်ခင်က CPU Speed, Memory Speed တို့ဟာ သိပ်ပြီး ကွာခြားချက်မရှိတော့ Processing လုပ်တဲ့နေရာမှာ သူ့အမြန်နှုန်း



ပုံ၇-၁ CPU နှင့် Cache Memory တို့၏ Speed များနှိုင်းယှဉ်ချက်

နဲ့သူ အဆင်ပြေပါတယ်။ ဒါပေမယ့် တဖြည်းဖြည်းနဲ့ CPU Speed ပိုများ၊ပိုမြန်လာတဲ့အခါမှာ CPU နဲ့ တွဲလုပ်မယ့် Memory Speed ဟာလည်း ပိုများ၊ပိုမြန်လာရပါမယ်။ DRAM Speed ကို သူ့ရဲ့ တည်ဆောက်ထားတဲ့ Structure အရ အများကြီး မြန်လာအောင် လုပ်လို့မရပါဘူး။ ဘာ့ကြောင့်လဲဆိုတော့ DRAM ကို Transistor တစ်လုံး၊ Capacitor လျှပ်သိုပစ္စည်းတစ်လုံးနဲ့ တည်ဆောက်ထားပြီး၊ 1bit တစ်ခုစီကို သိမ်းထားပေးပါတယ်။ Capacitor ကို Charge လုပ်ပြီး Capacitor လျှပ်သို ပြည့်တဲ့အခါမှာ On အနေနဲ့ "1" ဟူ၍သတ်မှတ်ကာ 1bit ကို သိမ်းထားပေးပါတယ်။ Off လုပ်ချင်တဲ့အခါ Capacitor အတွင်းမှာ ရှိတဲ့ လျှပ်သိုကို Discharge လုပ်ပစ်ရပါတယ်။ အဲ့ဒီတန်ဖိုးကို '0' လို့ခေါ်ပါတယ်။ DRAM ဟာ တန်ဖိုးတစ်ခုကို သိမ်းထားတဲ့အခါမှာ Capacitor ကို အသုံးပြုရတဲ့အတွက် အချိန်ကြာလာတာနဲ့အမျှ Capacitor ထဲမှာ ရှိတဲ့ Charge တွေဟာ ကုန်ခမ်းသွားပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် 15ms(mili second) ကြာတိုင်း DRAM Memory ကို Refresh ပြန်လုပ်ပေးရပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် DRAM ရဲ့ Speed ဟာ အလွန်နှေးနေတာပါ။

နှေးတဲ့ DRAM Memory နဲ့ မြန်တဲ့ CPU တွဲပြီး အလုပ်လုပ်တဲ့အခါ ကိုက်ညီမှု မရှိတဲ့အတွက် CPU ဟာ Memory အလုပ်ပြီးအောင် စောင့်ရပါတယ်။ အဲ့ဒါကို Wait State လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Wait State များလာတာနဲ့အမျှ ကွန်ပျူတာက ပိုပြီးနှေးလာပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ဒီပြဿနာကို ဖြေရှင်းဖို့အတွက် Cache Memory ကို ထုတ်လုပ်လိုက်တာပါ။ Cache Memory ကျတော့ Transistor လေးလုံး သို့မဟုတ် ခြောက်လုံးနဲ့ တည်ဆောက်ထားပြီး၊ Special Flip-Flop Circuit ကိုအသုံးပြုတော့ အမြန်ဆုံး ရေးနိုင်ဖတ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Cache Memory ဟာ Memory ထက် အများကြီးပိုမြန်သလို Computer တစ်ခုလုံးရဲ့အမြန်နှုန်းအတွက် အရေးကြီးသော အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုလို့ ခေါ်နိုင်ပါတယ်။

ဒါပေမယ့် ဈေးနှုန်းကျတော့ Cache Memory ဟာ DRAM ထက် ၁၀ဆမှ အဆ၂၀ထိ များပါတယ်။ ဒါကြောင့် Computer တွေမှာ Cache Memory အများကြီး မပါဝင်နိုင်ဘဲ 64KB မှ 2048KB(2MB) ထိပဲ ပါရှိပါတယ်။ ယခုနောက်ပိုင်း Pentium 4 တွေမှာ Cache Memory က 1MB ပါရှိပါတယ်။ Pentium 4 Computer တစ်လုံးတွင် ပုံမှန်အားဖြင့် Memory ဟာ 128MB ပါဝင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Memory သည် Cache Memory ထက် အနည်းဆုံး အဆ ၁၂၈ဆ ပါဝင်ပါတယ်။

Cache Memory ဘယ်လိုပါဝင်သလဲဆိုရင် Pentium II ထက်နိမ့်သော ကွန်ပျူတာတွေမှာ Cache Memory ကို Motherboard ပေါ်မှာ တည်ဆောက်ထားပါတယ်။ Pentium II CPU ကစပြီး Cache Memory ဟာ CPU အတွင်းထဲမှာ တစ်ခါတည်း ပါရှိပါတယ်။

ဒါ့ကြောင့် ကွန်ပျူတာဝယ်ပြီးတဲ့အခါမှာ Cache Memory နည်းနေရင် သို့မဟုတ် လုံးဝမပါရင် Cache Memory ကို ထပ်တိုးလို့ ရမှာမဟုတ်ပါ။ Cache Memory ကို သီးခြားဝယ်ယူလို့မရတဲ့အတွက် Pentium II ထက်နိမ့်ရင် Motherboard ကို လဲပစ်ရပါမယ်။ Pentium II ကစပြီး CPU ကို လဲပစ်ရပါမယ်။ ဒါ့ကြောင့် ကွန်ပျူတာ မဝယ်ခင် Cache Memory ဘယ်လောက်ပါသလဲဆိုတာ ကြိုတင် သိထားဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။

အဲ့ဒီ Motherboard မှာပါတဲ့ Cache Memory ကို External Cache Memory(Level-2) လို့ ခေါ်ပါတယ်။ External Cache Memory ထဲမှာ CPU အတွက် အရေးကြီးတဲ့ Data တွေကို သိမ်းထားပေးပါတယ်။

486SX မှာတော့ Internal Cache Memor ,(Level-1) 8KB ကို CPU အတွင်းထဲမှာ စတင် ထည့်သွင်း တည်ဆောက်ထားပါတယ်။ သို့သော် **Internal Cache Memory** သည် **High Speed** ဖြစ်တဲ့အတွက် **CPU Speed** နဲ့ ထပ်တူ တစ်ပြိုင်တည်း လုပ်နိုင်ပါတယ်။ နောက်ပြီး **External Cache Memory** ဟာ **Bus Speed** သို့မဟုတ် **CPU Speed** နဲ့ ထပ်တူ အလုပ်လုပ်နိုင်ပါတယ်။

External Cache Memory, Internal Cache Memory အားလုံးရဲ့ Speed ဟာ CPU နဲ့ Motherboard ပေါ်မှာ မူတည်ပါတယ်။

ပုံ၇-၁ တွင် Cache Memory နဲ့ အခြား Device များ အလုပ်လုပ်ပုံ နဲ့ ၎င်းတို့၏ Speed ကို တွေ့မှာပါ။ CPU ဟာ 166MHz ဖြစ်ပြီး Internal Cache Memory Speed က 166MHz ပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ သို့သော် Internal Cache Memory ဟာ 8KB ပဲပါဝင်တဲ့အတွက် Data အများကြီး သိမ်းမထားနိုင်ပါဘူး။ အရေးကြီးဆုံး Data တွေပဲရှိပါတယ်။ External Cache Memory ကတော့ External Data Bus Speed 66MHz နဲ့အလုပ်လုပ်ပြီး၊ 512KB ထိပါဝင်တဲ့အတွက် Data တွေ ပိုပြီး သိမ်းထားနိုင်ပါတယ်။ Memory ကတော့ 16MHz နဲ့သာ အလုပ်လုပ်နိုင်တဲ့အတွက် Cache Memory ထက် အများကြီး နှေးသွားပါပြီ။ သို့သော် Memory ဟာ Size ကြီးတဲ့အတွက် Data အများကြီး သိမ်းထားနိုင်ပါတယ်။

PIII နဲ့ P4 Computer တွေမှာ အများအားဖြင့် 128MB မှ 1GB ထိ ပါဝင်တဲ့အတွက် Data အများကြီး သိမ်းထားနိုင်ပါတယ်။ အနှေးဆုံး Speed နဲ့လုပ်ဆောင်နေတာကတော့ Hard Disk ပါ။ UDMA 33 ဆိုတော့ တစ်စက္ကန့်ကို 33MB Data ပို့နိုင်တာပါ။ Pentium Motherboard တွေမှာ Hard Disk တွေဟာ ဒီထက်နှေးပြီး၊ အများဆုံး လုပ်ဆောင်နိုင်တဲ့ Speed ကို ဖော်ပြထားတာပါ။ Input Device က ပို့ပေးတဲ့ Data တွေ၊ ခိုင်းစေချက်တွေကို CPU, Cache Memory, DRAM, Hard Disk တို့ ပါဝင်တဲ့ Process အပိုင်းက အမြန်ဆုံးတွက်ချက်ကာ အသုံးပြုသူ Computer User သိစေဖို့ Monitor မှာ ပြသပေးပါတယ်။ ဒီလောက်ဆိုရင် Block Diagram ကို နားလည်မှာပါ။

486 နှင့် Pentium Cache ကွာခြားချက်များ

1. Pentium မှာတော့ Cache Memory ဟာ 486 ထက်ပိုပြီး စွမ်းဆောင်နိုင်တဲ့ နည်းပညာကို အသုံးပြုထားပါတယ်။ Pentium တွေမှာ Internal Cache Memory 16KB ပါဝင်ပါတယ်။ 8KB အဖြစ် နှစ်ပိုင်းခွဲပြီး တစ်ပိုင်းက Data, တစ်ပိုင်းက Program Code အဖြစ်အသုံးပြုပါတယ်။

2. Write-Through စနစ်ကို အသုံးပြုတဲ့အတွက် ပိုမြန်ပါတယ်။ Cache Memory က DRAM မှာ (Write) ရေးတဲ့အခါမှာ နှေးတဲ့ DRAM ရဲ့ Speed အတိုင်း ရေးပေးပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဖတ်တဲ့အခါမှာတော့ ပိုမြန်တဲ့နှုန်းနဲ့ ဖတ်ပါတယ်။ အဲဒါကို Write-Through လို့ ခေါ်ပါတယ်။ သို့သော် Write-Through စနစ်ဟာ Memory ထဲကို တိုက်ရိုက်ရေးတာဖြစ်တဲ့အတွက် Memory မအားလပ်ချိန်နဲ့ ကြုံကြိုက်ရင် စောင့်နေရတဲ့အတွက် Wait-State များ ဖြစ်ပေါ်လာတတ်၍ Speed ကျသွားပါတယ်။

ဒါကြောင့် Write-Through ထက်ပိုကောင်းသော Write-Back Cache ကို ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ Write-Back Cache ဟာ Memory ပေါ်သို့ တိုက်ရိုက်မရေးဘဲ ခဏသိမ်းထားပြီး၊ Memory အားလပ်မှ ရေး၍ Wait-State များ ဖြစ်ပေါ်ခြင်းမရှိပါ။

CPU မှ Memory သို့ Data ပို့ရာတွင် Memory နှေးနေ၍ တစ်ကြိမ်စောင့်ရင် Wait State 1 လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Wait State များလာလေ ပို၍ နှေးလာလေ ဖြစ်ပါတယ်။ Wait State 0 ဆိုရင် စောင့်စရာမလိုဘဲ CPU မှ Memory ကို တိုက်ရိုက်ရေးဖတ်နိုင်၍ အမြန်ဆုံးဖြစ်ပါတယ်။

3. Cache Memory Controller ဟာ Data တွေ ရှာဖွေရင်း အချို့အချိန်တွေ ဆုံးရှုံးရပါတယ်။ **Pentium မှာ ဒီလိုဆုံးရှုံးတဲ့ အချိန်တွေ အနည်းဆုံးဖြစ်စေရန် သို့မဟုတ် ဖတ်ရမယ့် Data တွေကို အမြန်ဆုံးရရှိစေရန် Cache Memory ကို အပိုင်းငယ်လေးများ အဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲပြီး အမြန်ဆုံး ရှာဖွေပါတယ်။** အဲဒီနည်းပညာကို **Two-way Set Associative Cache** လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Pentium II နဲ့ Pentium III တွင် Four-way Set ကို အသုံးပြုပြီး၊ Pentium-4 တွင် Eight-way Set ကို အသုံးပြုလို့ ပိုမိုမြန်လာတာ ဖြစ်ပါတယ်။

4. Pentium မှာပါသော Cache Memory ဟာ CPU မှ လိုအပ်မယ်ထင်သော Data Program Code များကို ခန့်မှန်းကာ ကြိုတင်ရှာဖွေပေးပါတယ်။ အများအားဖြင့် Data များကို ကြိုတင်ရှာဖွေခြင်းဟာ ၉၀ရာခိုင်နှုန်း မှန်ကန်မှု ရှိပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် CPU မှ Data များကို Level-1 Cache မှ ၉၀ရာခိုင်နှုန်းသော Data များကို CPU Speed အတိုင်း ဖတ်ယူရရှိခြင်းဖြစ်သဖြင့် အမြန်ဆုံးလို့ ဆိုနိုင်ပါတယ်။ Cache မှ ကြိုတင်ရှာဖွေရာတွင် ၁၀ရာခိုင်နှုန်းခန့် ပျောက်နေတတ်ပါတယ်။ အဲ့ဒါကို Miss Data ရှာဖွေရာတွင် ကျန်ရစ်ခဲ့တဲ့ Data လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Level-1 တွင် မတွေ့၍ Level-2 တွင် ဆက်ရှာကာ တွေ့ခဲ့ရင် Level-2 Speed (66)MHz အတိုင်း ဖတ်ယူပါတယ်။ Level-2 တွင် မတွေ့ရင် Memory ထဲထိ သွားရောက်ပြီး ရှာဖွေရသဖြင့် Memory Speed (16) MHz ဖြင့်သာ ဖတ်ယူရရှိပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့်

၁၀ရာခိုင်နှုန်းအတွက် Speed အနည်းငယ် ကျဆင်းသွားပါတယ်။ သို့သော် ၉၀ရာခိုင်နှုန်းရှိသော Data များကို Internal Speed ဖြင့် ကြိုတင်ရှာဖွေဖတ်ယူနိုင်သဖြင့် Pentium များသည် အမြန်ဆုံးနှုန်းနဲ့ လုပ်ဆောင်နိုင်ခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။

ဒါ့ကြောင့် Pentium Cache များဟာ 486 Cache များထက် အများကြီး ပိုမြန်ပြီး Computer Over all Speed တွင်လည်း မနှိုင်းသာအောင် မြန်လှပါတယ်။

Cache Memory အလုပ်လုပ်ပုံ

CPU, Level-1, Level-2 နဲ့ Cache Controller, Memory တို့ အလုပ်လုပ်ပုံကို လက်ဖက်ရည်ဆိုင်တစ်ခုကို လူတစ်ယောက် သွားသောက်တာနဲ့ ဥပမာပေးပြီး ရှင်းပြပါဦးမယ်။

CPU ကို ဦးထွန်း ဆိုတဲ့ လူတစ်ယောက်အဖြစ် ယူဆပါ။

Level-1 Cache ကို Table စားပွဲလို့ မှတ်ပါ။

Level-2 Cache ကိုတော့ Food Cart လို့ ခေါ်တဲ့ စားစရာတင်တဲ့ လှည်းကလေးလို့မှတ်ပါ။

Cache Controller ကို Waiter စားပွဲထိုးလို့ ဆိုပါစို့။

၁။ ဦးထွန်းဆိုတဲ့ လူတစ်ယောက်ဟာ နေ့တိုင်းနေ့တိုင်း နံနက် ၈နာရီမှာ လက်ဖက်ရည်ဆိုင်ကို ရောက်ပါတယ်။ ရောက်တာနဲ့ စားပွဲထိုးကို ခေါ်ပြီး၊ လက်ဖက်ရည်ချိုစိမ့်တစ်ခွက်ကို မှာလိုက်ပါတယ်။ နောက်ဖေးမီးဖိုချောင် လက်ဖက်ရည်ဖျော်တဲ့နေရာမှာ လက်ဖက်ရည်ဖျော်ဖို့ စက္ကန့်၆၀အချိန် ကြာပါတယ်။ လက်ဖက်ရည်ရောက်လာတဲ့အခါမှာ ဦးထွန်းဟာ (၅)စက္ကန့်တိုင်းမှာ ပုံမှန်တစ်ငုံသောက်ပါတယ်။

၂။ ဒီလိုနဲ့ လက်ဖက်ရည်သောက်ပြီးတဲ့အခါမှာ စားပွဲထိုးကို ခေါ်ပြီး သကြားပလာတာ လေးထောင့်တစ်ခုကို နောက်ထပ် မှာယူလိုက်ပါတယ်။ ပလာတာလုပ်ချိန်ဟာလည်း အရင်အတိုင်း စက္ကန့် ၆၀ ကြာပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ဦးထွန်းဟာ စက္ကန့် ၆၀ ကြာမှ ပလာတာကို စားရပြီး၊ ၅စက္ကန့်ကို တစ်ကိုက် ကိုက်ပြီး အရင်အတိုင်း စားပါတယ်။

၃။ ပလာတာကုန်သွားတဲ့အချိန်မှာ စားပွဲထိုးကို ခေါ်ပြီး၊ ပေါင်မုန့်ကြက်ဥကြော် မှာပါတယ်။ စက္ကန့် ၆၀ ကြာတော့ ပေါင်မုန့် ကြက်ဥကြော်ရောက်လာပြီး၊ ၅စက္ကန့်တိုင်း တစ်ကိုက်ကိုက်ပြီး စားပါတယ်။

အထက်ပါအတိုင်း ချိုစိမ့်လက်ဖက်ရည်သောက်ခြင်း၊ သကြားပလာတာ လေးထောင့်မှာခြင်း၊ ပေါင်မုန့်ကြက်ဥကြော်စားခြင်းတို့ကို (၄)ရက်လောက် ပုံမှန်အချိန်အတိုင်းလာပြီး၊ စားတတ်တာကို စားပွဲထိုးက သတိပြုမိသွားပါတယ်။ ဦးထွန်းလာတဲ့အချိန်မှာ သူသောက်တဲ့၊ စားတဲ့၊ မုန့်တွေကို ကြိုတင်ပြီး လုပ်ထားဖို့ စိတ်ကူးရသွားပါတယ်။

ဒါ့ကြောင့် ငါးရက်မြောက်နေ့ မနက် ၈နာရီထိုးလို့ ဦးထွန်း စားပွဲမှာ ထိုင်လိုက်တာနဲ့ စားပွဲထိုးက အဆင်သင့် လုပ်ထားတဲ့ လက်ဖက်ရည်ချိုစိမ့်၊ လေးထောင့်သကြားပလာတာ၊ ပေါင်မုန့်ကြက်ဥကြော်တို့ကို တွန်းလှည်းလေးနဲ့ တွန်းယူလာပြီး၊ အဦးဆုံး ချိုစိမ့်လက်ဖက်ရည်ကို ဦးထွန်းရဲ့ ရှေ့စားပွဲပေါ်မှာ ချပေးလိုက်ပါတယ်။ ပထမစက္ကန့် ၆၀ စောင့်စရာမလိုတော့ပါ။ ဦးထွန်းကတော့ ချိုစိမ့်လက်ဖက်ရည်ကို အရင်အတိုင်း ၅စက္ကန့် တစ်ခါသောက်ပါတယ်။ ထို့နောက် ပလာတာမှာလိုက်တာနဲ့ စားပွဲထိုးဟာ ပန်းကန်ပြားနဲ့ တစ်ခါတည်း ထည့်ပြီး ဦးထွန်းရှေ့စားပွဲမှာ ချပေးလိုက်ပါတယ်။ ဒုတိယ စက္ကန့် ၆၀ စောင့်စရာမလိုတော့ပါ။နောက်ဆုံး ကြက်ဥပလာတာ မှာစဲ့အခါလည်း ပန်းကန်ပြားနဲ့ တစ်ခါတည်းထည့်ပြီး ဦးထွန်းရဲ့ရှေ့ကို ချပေးလိုက်ပါတယ်။ တတိယ ၆၀စက္ကန့် စောင့်စရာမလိုတော့ပါ။

ဦးထွန်းသည် CPU ပမာ ဖြစ်ပါတယ်။ လိုအပ်တဲ့ Data ကို စားပွဲ(L1-Cache) ပေါ်မှာ ရှာယူပြီး၊ Cache Controller ဖြစ်တဲ့ (Waiter) စားပွဲထိုးက စားပွဲပေါ် (Level-1 Cache) တွင်

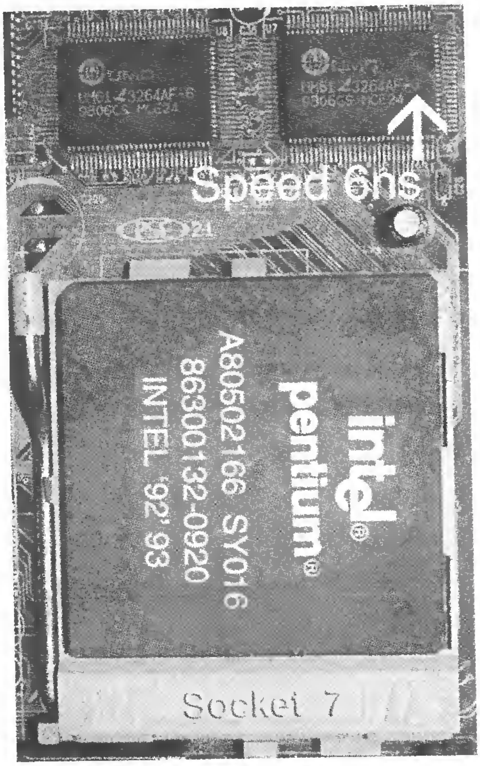
တင်ထားပေးပါတယ်။ ထို့အတူပင် နောက်ထပ် လိုအပ်သော Data တိုင်းကိုလဲ (Cache Controller) စားပွဲထိုးက အဆင်သင့် ရှာပေးပြီး၊ စားပွဲပေါ် (Level-1 Cache) တင်ထားပါတယ်။ စားပွဲပေါ်မှာ မဆံ့တဲ့ စားစရာ (Data) တွေကို Foot Cart လို့ခေါ်တဲ့ လှည်းပေါ်မှာ (L2-Cache) မှာ ရှာပေးပါတယ်။ ဦးထွန်းသည် မုန့်ကို စားပွဲပေါ်မှာ အလွယ်တကူ စားသုံးနိုင်သလို CPU ဟာ L1-Cache ထဲမှ Data ကို အလွယ်တကူ ရယူပြီး တွက်ချက်ရုံ ဖြစ်ပါတယ်။

ထိုကဲ့သို့ CPU လိုအပ်မယ်လို့ ယူဆထားသော Data အားလုံးကို Cache Controller ဟာ Level-1, Level-2 အားလုံးထဲမှာ ထည့်ထားပေးပါတယ်။ ထိုသို့ Cache Controller က CPU လိုအပ်မယ် ထင်တဲ့ Data များကို ကြိုတင်ရှာဖွေရာတွင် ရာခိုင်နှုန်း ၉၀သာမှန်ပြီး၊ ၁၀ရာခိုင်နှုန်းခန့်ကို ရှာဖွေရာတွင် ကျန်ရစ်တတ်ကြောင်း အထက်မှာ ရှင်းပြပြီးပါပြီ။ ဒါ့ကြောင့် CPU သည် Level-1 ထဲမှ ဖတ်ယူရရှိသော ၉၀ရာခိုင်နှုန်း Data များကို Internal Clock Speed (166MHz) ဖြင့် ထပ်တူဖတ်ယူရရှိပြီး၊ Miss Data ၁၀ရာခိုင်နှုန်းကို Level-2 ထဲမှ ရရှိခဲ့ရင် Bus Speed (66MHz) ဖြင့် ဖတ်ယူပြီး၊ DRAM သို့တိုင် သွားရောက် ဖတ်ရပါက DRAM Speed 16MHz ဖြင့် ဖတ်ယူပါတယ်။

Cache Memory Speed

DRAM များရဲ့ Speed ဟာ 50, 60, 70 မှ 200ns/Cycle (nano second) ထိရှိပါတယ်။ nano second ဟာ 10^{-9} ပါ။ 1Cycle ပြည့်ဖို့ Data bit တစ်ခုပို့နိုင်ဖို့ 50ns အချိန်ကြာတယ်လို့ ပြောတာပါ။ External Cache Memory (Level-2) Speed ကတော့ 15, 20, 25ns/Cycle မှာ အလုပ်လုပ်ပါတယ်။ အချိန်နဲ့ တိုင်းတာ ဖော်ပြထားတဲ့အတွက် တန်ဖိုးနည်းလေ ပိုမြန်လေပါ။ ဒါ့ကြောင့် Cache Memory ဟာ Memory ထက် အနည်းဆုံး နှစ်ဆပိုမြန်တာကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Memory Speed ကို အချိန်နဲ့ ဖော်ပြတာထက် MHz နဲ့ ဖော်ပြရင် ပိုပြီး နားလည်မှာပါ။ Introduction အခန်းမှာ Speed နဲ့ Time ဆက်စပ်ပုံတွေကို

ပုံ၇-၂ 486 Cache Memory



ပုံ၇-၃ Pentium Cache Memory

ရှင်းပြထားပါတယ်။ 1000 ကို အချိန်နဲ့စားရင်၊ အချိန်ရဲ့ Unit ကို nano second နဲ့ ဖော်ပြထားရင် ရလာတဲ့အဖြေက MHz တန်ဖိုးနဲ့ ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် 1000 ကို 200ns နဲ့ စားရင် 5MHz ရပါတယ်။ 200ns ဟာ 5MHz နဲ့ ညီမျှပါတယ်။ ဒါကြောင့် 8088 ခေတ်ကသုံးခဲ့တဲ့ DIP Chip တွေရဲ့ Speed ဟာ 200ns(5MHz) ဖြစ်တဲ့အတွက် CPU ရဲ့ Speed 4.7MHz နဲ့ ကိုက်ညီမှုရှိတော့ Computer Processing မှာ ပိုပြီး အဆင်ပြေပါတယ်။

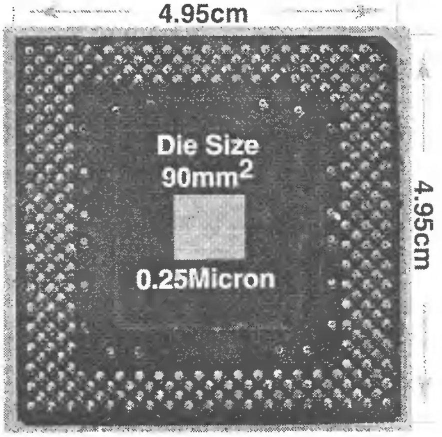
ပုံ၇-၂ တွင် CPU 486DX-33MHz ကို တွေ့မှာပါ။ 486 Motherboard တွေမှာ Cache Memory ပုံသဏ္ဍာန်သည် Dual In-line Package အမျိုးအစားဖြစ်ပြီး၊ Speed 15ns(66MHz) ရှိပါတယ်။

Pentium တွေမှာ DIMM Memory ကို အသုံးပြုပြီး Memory Speed ဟာ PC 100 ဆိုရင် 100MHz ရှိပါတယ်။ PC 133 ဆိုရင် 133MHz ရှိပါတယ်။ External Cache Memory Speed ကတော့ 6ns (166MHz) သို့မဟုတ် 5ns(200MHz) တို့ ရှိကြပါတယ်။ ပုံ၇-၃ တွင် Pentium 166MHz CPU ကို တွေ့မှာပါ။ Cache Memory Speed က 6ns(166MHz) ရှိ၍ CPU Speed နဲ့တန်းတူ အလုပ်လုပ်နိုင်ပါတယ်။ Pentium များတွင် ပါဝင်တဲ့ Cache ၏ ပုံသဏ္ဍာန်ဟာ (Square) စတုရန်းပုံဖြစ်ပြီး အနားနှစ်ဖက်ကတော့ နည်းနည်း ပိုရှည်ပါတယ်။

Pentium-II ပေါ်လာတဲ့အခါမှာ အထူးခြားဆုံးကတော့ **External Cache Memory (Level-2)** ကို **Motherboard** ပေါ်မှာ မထားတော့ဘဲ **Slot-1 CPU** အတွင်းထဲမှာ ထည့်လိုက်ပါတယ်။ Pentium-II Slot-1 CPU အတွင်းထဲမှာရောပြီး ပါသော်လည်း Level-2 ပဲ ဖြစ်တဲ့အတွက် External Cache Memory လို့ပဲ ခေါ်ပါတယ်။ Pentium-II မှာ Cache Memory တစ်ခါတည်း ပါလာတဲ့အတွက် Pentium-II CPU ရဲ့ ဈေးနှုန်းဟာလည်း အလွန်ပဲကြီးလှပါတယ်။ အသုံးပြုရတာလည်း အလွန်မြန်တာကို တွေ့ရပါတယ်။ သို့သော် Pentium-II CPU များဟာ ဈေးနှုန်း ကြီးမြင့်လွန်းတဲ့အတွက် လူအများဈေးသက်သာစွာနဲ့ သုံးစွဲနိုင်စေရန် Low End လို့ ခေါ်တဲ့ Celeron CPU များကို ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ **Intel** သည် ပထမဆုံး စတင်ထုတ်လုပ်သော **Celeron 266, 300 MHz CPU** နှစ်မျိုးတွင် **External Cache Memory** လုံးဝထည့်မထားသဖြင့် ၎င်း **CPU** နှစ်မျိုးရဲ့ **Speed** ဟာ **Pentium** များရဲ့ **Speed** နဲ့ ကွာခြားခြင်းမရှိပါ။ သုံးစွဲသူ အများစုကလည်း ကြိုက်နှစ်သက်ခြင်းမရှိပါ။

CPU Package Size and DIE Size

CPU Package Size ဆိုတာ CPU တစ်ခုလုံးရဲ့ အရွယ်အစားကို ပြောတာပါ။ Pentium MMX CPU ရဲ့ Package Size ($4.95cm X 4.95cm = 24.5cm^2$) ရှိပါတယ်။ လက်မနဲ့ပြောရရင် ၂လက်မ ပတ်လည်တောင် မပြည့်ပါဘူး။ သူ့ရဲ့ Die Size ဟာ $90mm^2$(mili meter) သာ ရှိပါတယ်။ Die ဟာ CPU ရဲ့ အလယ်နားမှာ ရှိပါတယ်။ ပုံ၇-၄ တွင် တွေ့ရပါမယ်။ CPU အတွင်းထဲမှာ ပါဝင်တဲ့ Transistor အားလုံးဟာ Die ပေါ်မှာ ရှိပါတယ်။ Internal Cache ဟာလည်း Die ပေါ်မှာ ရှိတာပါ။ Pentium MMX CPU အတွင်းထဲမှာ Internal Cache Memory အပါအဝင် Transistor ပေါင်း ၄.၅သန်း ပါဝင်ပါတယ်။



ပုံ၇-၄ Pentium MMX Die Size

Transistor ပါဝင်မှုဟာ တကယ့်ကို အံ့သြစရာ ကောင်းနေပါပြီ။

CPU Package Size ထဲမှာ Transistor တွေဟာ ဖြန့်ပြီး ပါဝင်နေတာမဟုတ်ဘဲ အလယ်က အကွက် သေးသေးလေး Die Size အတွင်းထဲမှာ ရှိနေတဲ့အတွက် CPU နည်းပညာဟာ တစ်ကယ့်ကို အံ့သြစရာ ကောင်းတာပါ။ CPU အမြန်ဆုံးနှုန်းကို ရဖို့ Transistor များများပါဝင်ရပါမယ်။ Transistor များများ ပါဝင်နိုင်ဖို့ Die Size ပုံသေရှိရပြီး၊ Die အတွင်းထဲမှာ ရှိနေမယ့် Transistor Size တွေ သေးငယ်ရပါမယ်။ Transistor Size သေးငယ်ဖို့ Transistor ရဲ့ အတွင်းထဲမှာ ရှိတဲ့ Collector(or Drain) နဲ့ Emitter(or Source) တို့ဟာ နီးနိုင်သမျှ နီးရပါမယ်။ အဲ့ဒီနည်းပညာကိုပဲ CPU Process လို့ ခေါ်တာပါ။ Micron နဲ့စပြီး တိုင်းရတဲ့ Unit ဟာ အခုဆိုရင် Nano နဲ့ တိုင်းရလောက် အောင်ထိ သေးငယ်လာပါပြီ။

8088 CPU ရဲ့ CPU Process ဟာ 3Micron သာ ရှိပါတယ်။ ယခု နောက်ဆုံးထွက်ပေါ်လာတဲ့ Pentium 4 CPU တွေရဲ့ CPU Process ဟာ 90nm(0.09Micron) ထိ သေးငယ်လာပါပြီ။

L1-Cache ဟာ Die ပေါ်မှာ ရှိတဲ့အတွက် သူ့ရဲ့ Speed ဟာ CPU နဲ့ ထပ်တူရှိမှာပါ။ Socket CPU FC-PGA Tualatin အားလုံးမှာ L1-Cache, L2-Cache တို့ဟာ Die ပေါ်မှာရှိတဲ့အတွက် CPU Speed နဲ့ ထပ်တူပါ။

Pentium II Slot-1 CPU တွေမှာ L-2 Cache ဟာ CPU အတွင်းထဲမှာ မရှိဘဲ Circuit ပြားပေါ်မှာသာ ရှိတဲ့အတွက် L-2 Cache Speed ဟာ CPU Speed ရဲ့ တစ်ဝက်သာ ရှိပါတယ်။ အဲ့ဒီ CPU နဲ့ Cache ဆက်သွယ်ထားရာ Circuit လမ်းကြောင်းများကို Cache Bus လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Back-side Bus လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။

ဇယား၇-၁ တွင် CPU နဲ့ External Cache Memory Size များကို ဖော်ပြထားပါတယ်။

80386SX မှာ External Cache Memory မရှိသေးပါ။ 80386DX မှာတော့ External Cache Memory 64KB ကနေ 128KB ထိ ပါလာပါတယ်။ 386DX ဟာ Cache Memory စတင်ပါဝင်လာခြင်း၊ External Data Bus က 32 bit ဖြစ်လာခြင်းတို့ကြောင့် 80386SX နဲ့ CPU Speed ချင်း တူတာတောင် 80386DX က အများကြီး ပိုမြန်ပါတယ်။

80486SX မှာတော့ Internal Cache Memory (Level-1) စတင်ပါဝင်လာပါတယ်။ 8KB သာရှိသော်လည်း သုံးစွဲရသူတွေအတွက်တော့ အများကြီး ပိုမြန်လာပါတယ်။ CPU ဟာ အတွင်းထဲမှာ Internal Speed နဲ့ Data ယူနိုင်တဲ့အတွက် ပိုပြီးမြန်လာပါတယ်။

80486DX မှာတော့ External Cache Memory 128 ကနေ 256KB ထိပါဝင်ပြီး၊ Internal Cache Memory လဲ 8KB ပဲပါရှိပါတယ်။ ဒါပေမယ့် Floating Point Unit လို့ ခေါ်တဲ့ Co-processor ဟာ 80486DX မှာ Built-in ပါဝင်လာတာကြောင့် Math, Calculation, Graphic တို့ သုံးစွဲရာမှာ သိသာစွာ ပိုပြီးမြန်စေပါတယ်။

80486DX = 80486SX + Co-processor

ဇယား၇-၁ CPU and Cache Memory Size

No.	CPU	Ext. Cache (L2)	Int. Cache (L1)
1.	80386SX	None	None
2.	80386DX	64KB-128KB	None
3.	80486SX	128KB	8K
4.	80486DX	128-256KB	8K
5.	80486DX-2	256KB	8K
6.	80486DX-4	256KB	16K
7.	Pentium	256-512KB	16K
8.	Pentium-MMX	256-512KB	32KB
9.	**Celeron 266, 300**	**None**	**32KB**
10.	Celeron 300A-950	128KB	32KB
11.	PII, PIII Slot-1	512KB	32KB
12.	PIII-FCPGA	256KB	32KB
13.	P4 Socket 423	256KB	20KB
14.	P4 Socket 478	256KB	20KB
15.	P4 1.8 A-2.0AGHz	512KB	20KB
16.	P4 2.4B-2.8B	512KB	20KB
17.	P4 2.4A-2.8A, 3.0E↑	1024KB	20KB
18.	P4 3.0F↑	1024KB-2048KB	20KB

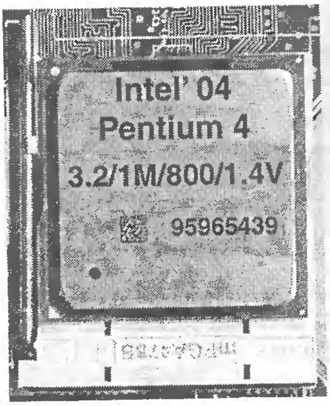
80486DX-4 မှာတော့ Internal Cache ဟာ 16KB ထိရှိလာပါတယ်။

အားကောင်းမောင်းသန်လို့ ပြောလို့ရတဲ့ Internal Cache Memory ဟာ Pentium မှာ စတင်ပါဝင်လာပါတယ်။ 486 Cache တွေထက် များစွာ မြန်လာပါတယ်။ CPU လိုအပ်မယ်လို့ထင်တဲ့ Data နဲ့ Program Code တွေကို ကြိုတင်ရှာဖွေပေးတဲ့အထိ Pentium Cache တွေက စွမ်းဆောင် နိုင်ပါတယ်။ Pentium MMX ကနေ PIII မှာတော့ Internal 32KB ထိပါဝင်လာပါတယ်။ Code အတွက် 16KB နဲ့ Data အတွက် 16KB အသုံးပြုပါတယ်။ Pentium-4 မှာတော့ 20KB သာ ပါဝင်သော်လည်း ပိုမိုကောင်းမွန်တဲ့ နည်းပညာကြောင့် အများကြီး မြန်လာပါတယ်။ Code အတွက် 12KB ကို အသုံးပြုပြီး၊ Data အတွက် 8KB ကို အသုံးပြုပါတယ်။

PII, PIII Classic Slot-1 CPU များမှာ External Cache Memory ဟာ Motherboard ပေါ်တွင် မရှိတော့ဘဲ Slot-1 CPU အတွင်းမှာ တစ်ခါတည်း ထည့်သွင်း ထားပါတယ်။ ပါဝင်သော Capacity မှာ 512KB ဖြစ်ပါတယ်။ Internal Cache ဟာ CPU Speed နဲ့ တစ်ထပ်တည်း အလုပ်လုပ်နိုင်ပါတယ်။ **Slot-1 CPU** များတွင် **External Cache Memory Speed(Level-2)** ဟာ **CPU Speed** ရဲ့ တစ်ဝက်နဲ့ အလုပ်လုပ်ပါတယ်။ External Cache Memory ပါရင် Computer ပိုမြန်လာတာ မှန်သော်လည်း ဈေးနှုန်းလည်း အဆမတန် မြင့်မားလာပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့်

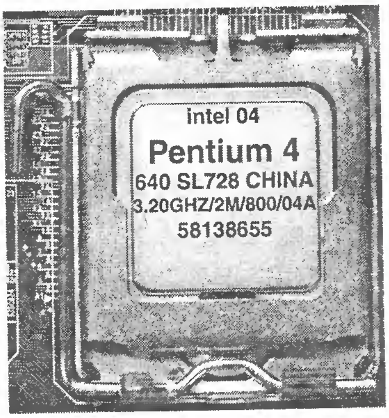
ဈေးနှုန်းသက်သာစွာနဲ့ ရောင်းချနိုင်ရန် External Cache Memory မပါဘဲ Celeron 266 နဲ့ 300MHz နှစ်မျိုးကို ထုတ်ခဲ့ပါတယ်။ Cache မပါတဲ့အတွက် အဲဒီ CPU နှစ်မျိုးသုံးရတာ Pentium II နဲ့ မတူဘဲ Pentium MMX Speed လောက်သာရှိပါတယ်။

ဒါ့ကြောင့် Celeron 300A ကစပြီး Cache Memory 128KB ထည့်သွင်းကာ သင့်တင့်တဲ့ ဈေးနဲ့ ရောင်းချခဲ့ပါတယ်။ သက်သာသော ငွေကြေးနဲ့ သင့်တင့်သော အမြန်နှုန်းကို ရရှိခဲ့ပါတယ်။ Intel ဟာ Celeron Processor များရဲ့ အမြန်နှုန်း မြင့်တက်လာဖို့ နည်းမျိုးစုံနဲ့ ကြိုးပမ်းခဲ့ပါတယ်။ Celeron 766 MHz နောက်ပိုင်း Celeron CPU အားလုံးကို Bus Speed 100 MHz နဲ့ ထုတ်ခဲ့ပါတယ်။ အရင် Celeron 766MHz ထိကို Bus Speed 66 MHz ပဲအသုံးပြုပါတယ်။



ပုံ၇-၅ Pentium-4 3.2EGHz with Socket 478

Tualatin Celeron AGHz အားလုံးဟာ **Cache 256KB** ရှိပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Celeron 1AGHz ကစပြီး PIII တွေနဲ့မခြား တော်တော်မြန်လာပါတယ်။ CPU Process က 130nm ဖြစ်တဲ့အတွက် Pentium-4 Northwood CPU တွေရဲ့ CPU Process နဲ့ အတူတူပါ။ Celeron 1AGHz, 1.13AGHz, 1.2AGHz တို့အားလုံးဟာ External Cache 256KB ပါရှိတယ်။ 'A' ဆိုတဲ့ သင်္ကေတက Tualatin Code Name ကို ညွှန်းဆိုထားခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Tualatin Code Name ရှိတဲ့ CPU အားလုံးရဲ့ Model နဲ့ Speed ဖော်ပြရာမှာ 'A' ဆိုတဲ့ သင်္ကေတ ပါဝင်ပါတယ်။ (Tualatin) FC-PGA Socket တွေဟာ Chipset Intel 815 နဲ့ VIA694T ကျမှ ပါဝင်လာတာ ဖြစ်ပါတယ်။ PIII-600 မှ 933 ထိ CPU တွေဟာ FC-PGA Socket ကိုပဲ သုံးပါတယ်။ FC-PGA Socket တွေဟာ Chipset 694X မှာ ပါတာကို တွေ့ရပါမယ်။ ဒီမတိုင်ခင် Slot-1 PIII တွေဟာ VIA693 Chipset ကို သုံးပါတယ်။



ပုံ၇-၆ Pentium-4 3.2FGHz with Socket LGA 775

Pentium-III FC-PGA အများစုမှာ L2-Cache က 256KB ပဲ ရှိပါတယ်။ ဒါပေမယ့် PIII CPU 1.4 GHz မှာတော့ Cache 512KB ပါဝင်ပါတယ်။ FC-PGA CPU အားလုံးဟာ Internal, External Cache Memory များ၏ Speed သည် CPU Speed နဲ့သာ အလုပ်လုပ်ပါတယ်။

Socket 423 Pentium 4 များမှာ Cache 256KB ရှိပါတယ်။ သို့သော် Bus Speed 400 MHz ထိရှိလာလို့ သုံးရတာ အတော်မြန်လာပါတယ်။

ထပ်ပြီးထွက်လာတဲ့ Socket 478 P4 1.4 မှ 1.8GHz အထိ CPU များကို Willamette လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Willamette များမှာ Cache 256 KB သာပါရှိပါတယ်။ Pentium 4 Speed 1.8A မှ 2.8C အထိကို Northwood လို့ခေါ်ပါတယ်။ Northwood CPU များတွင် Cache ဟာ 512 KB ပါဝင်ပါတယ်။ ဥပမာ..... P4-1.8AGHz, P4-2.4BGHz တို့ဖြစ်ပါတယ်။

Northwood CPU Model နံပါတ်များတွင် 'A' ပါရင် Bus Speed 400MHz ဖြစ်ပြီး၊ 'B'

ဆိုရင် Bus Speed ဟာလဲ 533 MHz ထိ ရောက်လာပါတယ်။ 'C' ပါရင် Bus Speed 800MHz ထိ ရှိပါတယ်။ Pentium 4-2.6C, 2.8C ထိများမှာ Cache 512KB သာပါဝင်သော်လည်း၊ Bus Speed ဟာ 800MHz ထိရှိလာသလို Hyper Threading နည်းပညာပါဝင်လာပါတယ်။

P4 3.0E နှင့် P4 3.2E များမှာလဲ Hyper Threading နည်းပညာနဲ့အတူ Cache Memory 1MB ထိပါဝင်လာတဲ့ အမြန်ဆုံး CPU များပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၇-၅ တွင် Pentium 4 Speed 3.2EGHz, Cache Memory 1MB ကို တွေ့ရပါမယ်။ Pentium-4 Speed 2.4 A မှ 2.8 A ထိ CPU များမှာ Cache 1MB ထိပါဝင်ပြီး၊ Bus Speed ကတော့ 533 MHz သာ ဖြစ်ပါသည်။

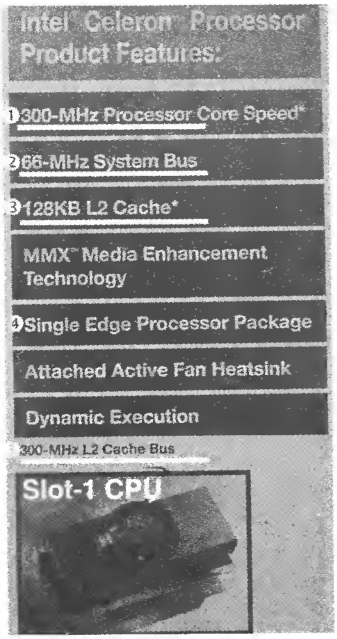
အမြန်ဆုံး၊ Cache အများဆုံး CPU ကတော့ Socket LGA 775 Pentium 4 CPU များပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၇-၆ တွင် တွေ့ရပါမယ်။ CPU Speed 3.2GHz, Cache 2MB, Bus Speed 800MHz နဲ့ အလွန်ပင် မြန်ဆန်လှပါတယ်။ Bus Speed 1066MHz, LGA 775 CPU များ ဆိုရင်တော့ အကောင်းတကာ့ အကောင်းဆုံး ဖြစ်ပါတယ်။

Intel ဟာ P4 Classic များရဲ့ Speed ကို ပိုမြန်လာအောင် လုပ်ဆောင်နေသလို Celeron များရဲ့ အမြန်နှုန်းကိုလဲ ဆွဲတင်လာတာ တွေ့ရပါတယ်။ Intel Celeron 2.4D မှာ Cache Memory 256 KB ရှိပြီး၊ Bus Speed 533 MHz ရှိပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Celeron တွေလဲ အရင် Pentium-4 Classic CPU တွေနဲ့မခြား တော်တော် မြန်လာပါတယ်။

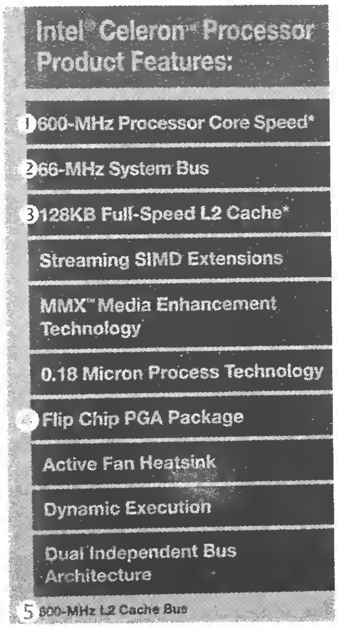
ဇယား၇-၂ CPU, Cache, Memory and Bus Speed

No.	CPU Type (MHz)	L1 Cache (MHz)	L2 Cache (MHz)	Bus Speed (MHz)	SIMM /DIMM	External Cache Size (KB)
1.	Pentium233	233	66	66	16FPM/EDO	512
2.	PII-333	333	166	66	66/100SDRAM	512
3.	Celeron 667	667	667	66	100SDRAM	128
4.	PIII-500	500	250	100	100SDRAM	512
5.	PIII-866	866	866	133	133SDRAM	256
6.	PIII-1200A	1200	1200	133	133SDRAM	256
7.	Celeron 900	900	900	100	100SDRAM	128
8.	Celeron 1200	1200	1200	100	100SDRAM	256
9.	P4 1800	1800	1800	400	333DDR	256
10.	P4 2000A	2000	2000	400	333DDR	512
11.	P4 2400B	2400	2400	533	333DDR	512
12.	P4 2400A	2400	2400	533	333/400DDR	1024
13	P4 3200E	3200	3200	800	400DDR	1024
14.	P4 3200F	3200	3200	800	400DDR	2048

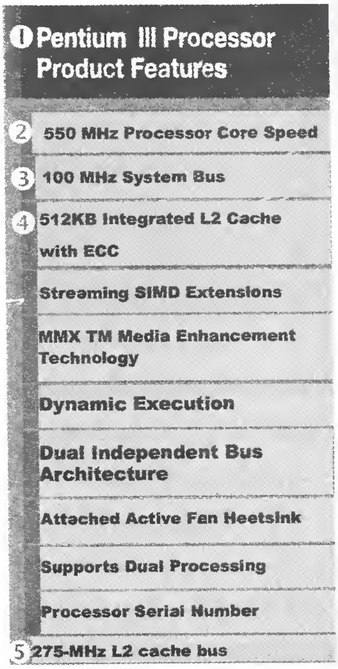
L1=Level-1 =Internal Cache Memory L2=Level-2 = External Cache Memory



ပုံ၇-၇ Celeron 300A



ပုံ၇-၈ Celeron 600MHz



ပုံ၇-၉ PIII 550MHz Slot-1

အထက်ပါ **ဇယား၇-၂** မှာ CPU Speed, L-1 Cache Speed, L-2 Cache Speed, Bus Speed, Memory Speed and Type, Level-2 Cache Size တို့ ဆက်စပ်ပုံများကို ဖော်ပြထားပါတယ်။

Intel CPU များကို ဝယ်ယူတဲ့အခါ CPU ဘူးခွံပေါ်မှာ CPU နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ အချက်အလက်များ ဖော်ပြထားပါတယ်။ CPU Manual လို့ပင် ခေါ်နိုင်ပါတယ်။ အဓိက ဘာတွေပါလဲဆိုတော့ CPU Model နဲ့ Speed, Connector အမျိုးအစား၊ Level-2 Size နဲ့ Speed, CPU Core Voltage, System Speed(Bus Speed) တို့ ပါဝင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် CPU ဘူးခွံများပေါ်မှ စာများကို ဖတ်တတ်ဖို့ လွန်စွာ အရေးကြီးပါတယ်။

CPU ဘူးခွံများ

ပုံ၇-၇ တွင် Celeron 300A ကို တွေ့မှာပါ။ Slot-1 အမျိုးအစားဖြစ်ပြီး၊ CPU Speed က 300MHz ဖြစ်ကြောင်း No. 1 တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။ No.2 မှာ System Bus Speed 66MHz ကို ဖော်ပြထားပြီး၊ No. 3 မှာ External Cache Memory Size(L-2) 128KB ဖြစ်ကြောင်း ဖော်ပြထားပါတယ်။ Celeron တွေမှာ L-2 Speed နဲ့ CPU Speed တူညီတဲ့အတွက် L2-Speed ဟာ 300MHz ပဲ ဖြစ်ကြောင်း No. 5 ကို ကြည့်ရင် သိနိုင်ပါတယ်။

ပုံ၇-၈ မှာ Celeron 600MHz ကို တွေ့မှာပါ။ No. 2 မှာ System Bus Speed 66MHz ဖြစ်ကြောင်း ပြထားပါတယ်။ Celeron တွေရဲ့ Bus Speed ဟာ အများအားဖြင့် 66MHz နဲ့ 100MHz သာ ရှိကြောင်း သတိပြုရပါမယ်။ No.3 မှာ L2 Cache ဟာ Full Speed 600MHz နဲ့ လုပ်ဆောင်ကြောင်း တွေ့နိုင်ပါတယ်။ No. 4 မှာ FC-PGA Socket ဖြစ်ကြောင်း ဖော်ပြထားပါတယ်။

ပုံ၇-၉ မှာ PIII 550MHz, Slot-1 CPU အမျိုးအစားပါ။ No.3 မှာ System Bus Speed 100MHz ဖြစ်ကြောင်း ဖော်ပြထားပါတယ်။ ထူးခြားတာက No.4 မှာ Cache 512KB ဖြစ်ကြောင်းနဲ့ L2 Cache Speed ဟာ **No.5 မှာ 275MHz** ဖြစ်တာကြောင့် **Cache Memory Speed** ဟာ

CPU Speed တစ်ဝက်နဲ့ အလုပ်လုပ်ကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။ Celeron တွေနဲ့မတူဘဲ ပိုကောင်းတာက Cache Memory 512KB ဖြစ်သွားပြီး၊ Bus Speed 100MHz တက်လာခြင်းပါ။

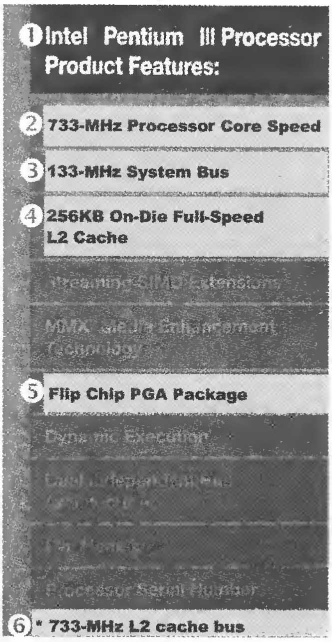
Celeron မှ စသော Socket CPU များ၏

L2 Cache Speed=CPU Speed

PII, PIII Slot-1 CPU များ၏

L2 Cache Speed = CPU Speed /2

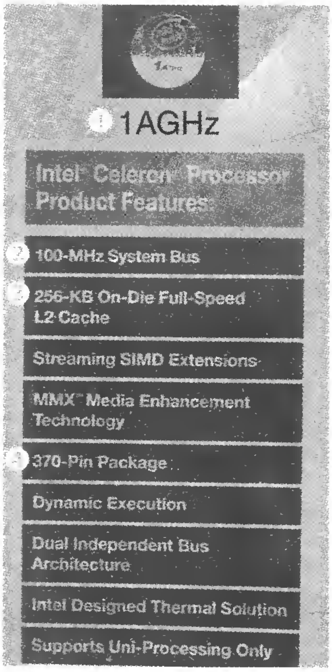
ပုံ ၇-၁၀ တွင် PIII 733MHz CPU ရဲ့ အကြောင်းအရာတွေကို တွေ့မှာပါ။ No.3 မှာ Bus Speed 133MHz ဖော်ပြထားပြီး၊ PIII Slot-1 တွေထက် ပိုမြန်ပါတယ်။ No. 5 မှာ FC-PGA Socket ဖြစ်ကြောင်းဖော်ပြထားပါတယ်။ No. 4 မှာ Cache Memory 256KB ဟာ On Die အနေနဲ့ ပါပြီး၊ ၎င်း၏ Speed က 733MHz CPU Speed နဲ့ တန်းတူဖြစ်ကြောင်း No. 6 မှာ ကြည့်ပါ။



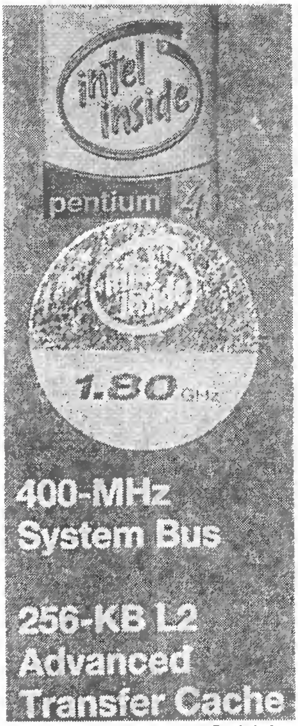
ပုံ ၇-၁၀
PIII 733MHz
FC-PGA

ပုံ ၇-၁၁ တွင် Celeron 1AGHz ကို တွေ့မှာပါ။ Celeron ဖြစ်သော်လည်း Bus Speed 100MHz ဖြစ်တဲ့အတွက် Pentium III Slot-1 CPU တွေရဲ့ Bus Speed နဲ့ တူညီကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။ CPU Model No မှာ 'A' ပါတဲ့အတွက် CPU Code Name က Tualatin အမျိုးအစားဖြစ်ပါတယ်။ ထူးခြားတာကတော့ ယခု Celeron 1AGHz မှာ Cache Memory 128KB မဟုတ်တော့ဘဲ 256KB ထိ ပါဝင်ခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ Pentium-4 Celeron မှာတောင် 128KB သာ ပါဝင်ပြီး၊ Socket 478 ကို အသုံးပြုပါတယ်။ No.3 မှာ L2 Cache 256KB ဟာ On Die အနေနဲ့ ပါဝင်ကြောင်း ဖော်ပြထားပါတယ်။ **No.4 မှာ 370-Pin Package လို့သာ ရေးထားတာကို တွေ့မှာပါ။** အမှန်တော့ သူအသုံးပြုတဲ့ Socket ဟာ FC-PGA ဖြစ်ပါတယ်။ FC-PGA တောင်မှ Coppermine တွေသုံးတဲ့ FC-PGA မဟုတ်ပါ။ Tualatin တွေအသုံးပြုတဲ့ FC-PGA သာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Motherboard Manual မှာ Tualatin Code Name နဲ့ CPU တွေ အသုံးပြုလို့ ရတယ်ဆိုတဲ့အကြောင်း ဖော်ပြထားမှသာ လက်ရှိ CPU PIII 1AGHz ကို အသုံးပြုလို့ ရမှာပါ။ PIII အားလုံးဟာ Bus Speed 133MHz အသုံးပြုပါတယ်။ Socket 478 Pentium-4 နဲ့ Celeron အားလုံးဟာ Willamette Code Name ဖြစ်ခဲ့ရင် Bus Speed 400MHz ရှိပါတယ်။

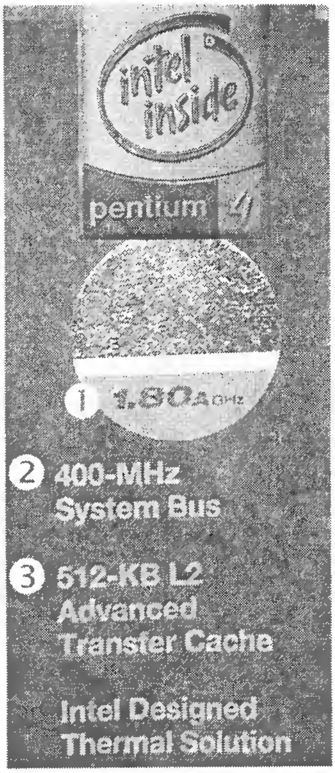
Pentium 4 L2 Cache Speed= CPU Speed



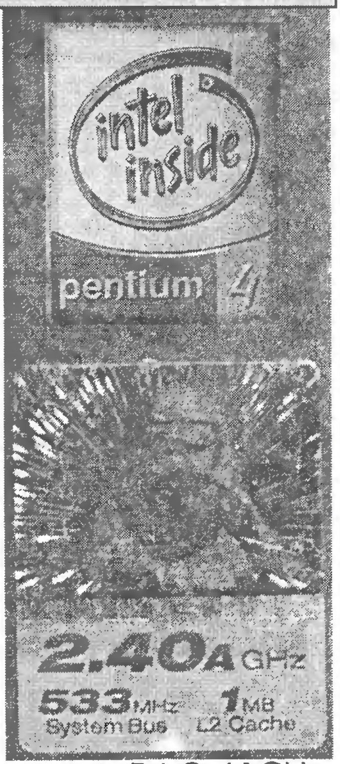
ပုံ ၇-၁၁
Celeron 1AGHz
FC-PGA 2 Socket



ပုံ၇-၁၂ P4 1.8GHz Socket 478



ပုံ၇-၁၃ P4 1.8AGHz Socket 478



ပုံ၇-၁၄ P4 2.4AGHz Socket 478

ပုံ၇-၁၂ မှာ Pentium 4-Speed 1.8GHz ကို တွေ့မှာပါ။ Code Name က Willamette ဖြစ်ပြီး၊ Cache က 256KB ပါဝင်ပါတယ်။ Bus Speed က 400MHz ရှိပါတယ်။

ပုံ၇-၁၃ မှာ Pentium 4 Speed 1.8AGHz ကို တွေ့မှာပါ။ **Model No.** မှာ **'A'** ပါလိုက်တာနဲ့ **Code Name** က **Northwood** ဖြစ်သွားပါတယ်။ Cache လဲ 512KB အထိ ပါဝင်လာလို့ သုံးရတာ အလွန်မြန်ပါတယ်။ ပုံ၇-၁၂ မှာလည်း Pentium 4 Speed 1.8GHz CPU ကို တွေ့မှာပါ။ Cache က 256KB သာ ပါဝင်ပါတယ်။

CPU အခေါ်အဝေါ်တစ်ခုကိုလည်း ပြောပြချင်ပါတယ်။ Pentium II, III, 4 အားလုံးကို Classic CPU တွေလို့ ခေါ်ပါတယ်။ Celeron ဆိုရင် CPU ပေါ်မှာ Celeron နာမည်ကို အတိအလင်း ဖော်ပြထားပါတယ်။ Classic အမျိုးအစားတွေဟာ CPU ပေါ်မှာ Classic လို့ ပါမှာ မဟုတ်ပါ။

ပုံ၇-၁၄ မှာ Pentium 4 Speed 2.4AGHz ကို တွေ့မှာပါ။ Code Name က Prescott ဖြစ်ပြီး၊ Northwood တွေထက် တစ်ဆင့်မြင့်ပါတယ်။ Pentium 4 Speed 1.8AGHz Northwood မှာ 'A' ပါစဉ်က Cache 512K ဖြစ်ပြီး၊ **Prescott** မှာ **'A'** ပါတော့ **Cache** က **1MB** ထိ ပါဝင်လာပါတယ်။ Bus Speed ကလည်း 533MHz ထိ တက်လာပါတယ်။ အိမ်သုံး၊ လုပ်ငန်းသုံးတွေမှာ ကောင်းကောင်း အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

ပုံ၇-၁၅ မှာ Processor 640 လို့ ခေါ်တဲ့ Pentium 4 Speed 3.2FGHz, Socket LGA 775 ကို တွေ့မှာပါ။ **478** တွေရဲ့အမြင့်ဆုံး အကွာရာက **'E'** ဆိုတော့ **LGA 775 CPU** တွေကို **'F'** တပ်ပြီး ခေါ်ကြပါတယ်။ သူ့ရဲ့ **Model Name** မှာတော့ ပါဝင်ခြင်း မရှိပါဘူး။ CPU Speed က 3.2GHz ဆိုတော့ ယခုအချိန်မှာ အမြင့်ဆုံးမှာပါ။ Bus Speed က 800MHz, Cache Memory

က 2MB ဆိုတော့ မထင်မှတ်လောက်အောင် မြန်တဲ့ CPU တွေပါ။ "Hyper-Threading" နည်းပညာပါ ပေါင်းလိုက်တော့ CPU နှစ်လုံးပမာ အလုပ်လုပ်နေတာကို တွေ့ရမှာပါ။ မူလ CPU ထက် ၂၅ရာခိုင်နှုန်း ပိုမြန်လာပါတယ်။ နောက်ထပ် တူညီတဲ့ DDR400 Memory နှစ်ချောင်း ထပ်ထည့်လိုက်ရင် "Dual Channel DDR" နည်းပညာအကျိုးပါ ခံစားနိုင်ပြီး၊ Memory က Data နှစ်ဆပိုပြီး ပို့နိုင်သွားပါပြီ။ ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုနေရတာ လေထဲပျံသန်းတဲ့ ငှက်တွေလို ပေါ့ပေါ့ပါးပါး ဖြစ်နေတာကို တွေ့ရပါတယ်။

ပုံ၇-၁၆ တွင် Pentium-4 Celeron D ကို တွေ့ရပါမယ်။ Processor Model မှာ 315+ ဖြစ်ပါတယ်။ AMD ကို ပြိုင်ဆိုင်နိုင်ဖို့ Celeron တွေကို နည်းပညာ မြင့်မားစွာနဲ့ ထုတ်ထားတာ ဖြစ်ပါတယ်။ CPU Speed က 2.26 GHz ဖြစ်ပြီး။ Bus Speed က 533MHz ထိ တက်လာပါတယ်။ Cache Memory က Willamette တွေလို 256KB ပါဝင်လို့ Classic တွေနဲ့မခြား မြန်ဆန်မှု ရှိပါတယ်။ သာမန် အိမ်သုံးအတွက်တော့ ဈေးသက်သက်သာသာနဲ့ အသုံးပြုလို့ ကောင်းပါတယ်။

ဒီလောက်ဆိုရင် CPU ဘူးခွံတွေပေါ်ကနေဖတ်ပြီး CPU အကြောင်း အများကြီးသိလောက်ပါပြီ။

ပုံ၇-၁၅ P4 3.2FGHz Socket LGA 775

Summary

အရေးကြီးဆုံးကတော့ CPU များရဲ့ Model နဲ့ Speed ကို သိထားရပါမယ်။ CPU ကို ဗဟိုထားပြီးပြောလာလိုက်တာ Floating Point Unit, Motherboard တို့ကနေ အခုဆိုရင် Cache Memory အကြောင်းထိ ပြောလို့ပြီးသွားပါပြီ။ Computer တစ်ခုလုံး အမြန်ဆုံးနှုန်းကို ရရှိဖို့ Cache Memory များဟာ အရေးကြီးဆုံးပါပဲ။ External Cache Memory (Level-2) ကို Motherboard ပေါ်မှာ တည်ဆောက်ခြင်း၊ CPU အတွင်းထဲမှာ Cache Memory(Level-1) ကို ထည့်သွင်းလိုက်ခြင်း၊ Motherboard ပေါ်မှာ ရှိတဲ့ External Cache Memory(Level-2) ကို CPU အတွင်းထဲမှာ Integrated လုပ်ကာ ထည့်သွင်းလိုက်ခြင်း စသည်ဖြင့် အဆင့်ဆင့် ပြောင်းလဲလာတာကို တွေ့ရ မှာပါ။ CPU Model ပြောင်းလဲလာတာနဲ့ အမျှ External Cache Memory, Internal Cache Memory များရဲ့ Size ပိုများလာခြင်း၊ Speed တဖြည်းဖြည်းနဲ့ ပိုမြန်လာခြင်းတို့ကို တွေ့ခဲ့ပြီး ဖြစ်ပါတယ်။ တချို့ Level 2 Cache များဟာ CPU Speed ရဲ့တစ်ဝက်၊ တချို့က CPU Speed နဲ့တန်းတူ အလုပ်လုပ်နိုင်တဲ့ အထိ မြန်လာပါတယ်။ Internal Cache Speed ကတော့ အမြဲတမ်း CPU Speed နဲ့ တန်းတူပါ။

ဒါ့ကြောင့် CPU ဝယ်တော့မယ်ဆိုရင် Model လဲသိပ်မကွာ၊

ပုံ၇-၁၆ Celeron D Socket 478

ဈေးနှုန်းလဲ သိပ်မကွာဘဲ Cache Memory ကွာခြားနေရင် Cache များတာကိုပဲ ရွေးချယ်သင့်ပါတယ်။

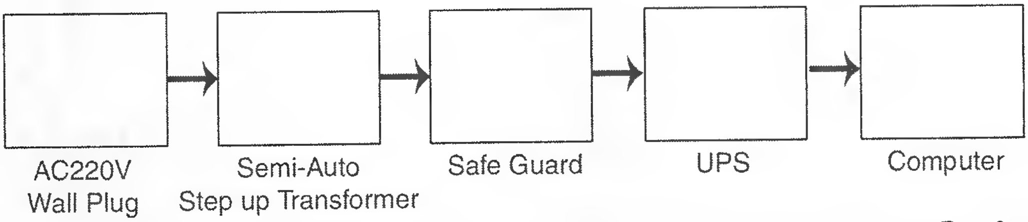
ဥပမာ.....Pentium 4 Socket 478 Speed 3.2EGHz နဲ့ Pentium 4 Speed 3.2FGHz Socket LGA 775 CPU နှစ်မျိုးမှာ 3.2EGHz တွင် Cache Memory 1MB ပါဝင်ပြီး၊ 3.2FGHz တွင် Cache Memory 2MB ပါဝင်တာကို တွေ့ရပါမယ်။

BUS Speed ဟာ 800MHz အတူတူပင် ဖြစ်ပါတယ်။ Cache Memory တွင် Socket 775 က 1MB ပိုများပြီး ဈေးနှုန်းမှာ တစ်သောင်းဝန်းကျင်သာ ကွာခြားပါတယ်။ Socket မတူရင် Motherboard မတူသော်လည်း ဈေးနှုန်းအတူတူပင် ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် Socket 775 Speed 3.2 FGHz ကို ရွေးချယ်ဝယ်ယူခြင်းဟာ အကောင်းဆုံးပင် ဖြစ်ပါတယ်။ AGP, Memory, Power Supply, Hard Disk တို့ဟာ Computer နှစ်မျိုးလုံးမှာ အတူတူပဲ ဖြစ်ပါတယ်။

Cache Memory ဟာ Computer Processing မှာ အများကြီး အရေးပါကြောင်း သိလောက်ပါပြီ။ ဒီလို အရေးပါတဲ့ Cache Memory တွေရော ပျက်တတ်ပါသလား၊ ပျက်ရင် ဘယ်လို ပြင်မှာလဲ။ Cache Memory နဲ့ CMOS Setup သက်ဆိုင်ပါသလား။ Motherboard ပေါ်က Cache Memory ကို ဖယ်ထုတ်ပြီး အသုံးပြုလို့ရပါသလား၊ ဒီအကြောင်းအရာတွေကို "Cache Memory Problem" အခန်းမှာ စာဖတ်သူ မိတ်ဆွေ တွေ့ရပါလိမ့်မယ်။

"လေ့လာစရာ အတိုအထွာ(၁)"

Power Protection



အထက်ပါ Block Diagram လေးဟာ Power Protection အတွက် အသုံးပြုသင့်တဲ့ ပစ္စည်းတွေနဲ့ Block Diagram ပြထားတာပါ။ AC အဝင်မီးအားနည်းနေရင် မီးအားမြှင့်စက်ကို အသုံးပြုရပါမယ်။ Manual, Semi-Auto, Auto Transformer နှစ်သက်ရာကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ အဝင်မီးအား 160V ထက် နည်းရင် ၊ 220V ထက် များရင် Safe Guard က ဖြတ်ပေးမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ အဝင်မီးအား ပြတ်တောက်ခဲ့ရင် UPS က AC 220V ကို ထုတ်ပေးမှာ ဖြစ်ပြီး၊ ၁၅မိနစ်ခန့် ဆက်လက် အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

အထက်ပါအတိုင်း အားလုံးအသုံးမပြုချင်ရင် Safe Guard တစ်မျိုးတော့ အသုံးပြုသင့်ပါတယ်။ Safe Guard 160V ထက်နဲရင် သို့မဟုတ် 220V ထက်များရင် ဖြတ်နေမှာ ဖြစ်တဲ့အတွက် အဝင်မီးအား နည်းသော နေရာများတွင် Safe Guard တစ်ခုတည်း အသုံးမပြုသင့်ပါ။ မီးအားမြှင့်စက်နဲ့ တွဲဖက် အသုံးပြုရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ တစ်ခါတစ်ရံမှ မီးအားပြတ်တောက်တာမျိုးဆိုရင် UPS ကို အသုံးပြုချင်မှပြုပါ။

အထက်ပါ Block Diagram အတိုင်း အသုံးပြုနိုင်ရင် ကွန်ပျူတာ ပျက်စီးမှု ရာခိုင်နှုန်း အတော်လေး နည်းသွားမယ်လို့ ယုံကြည်ပါတယ်။

Troubleshooting

Chapter 8

"Cache Memory Problem"
သို့မဟုတ်
"သားအဖနှစ်ယောက် ကွန်ပျူတာနှစ်လုံးနဲ့ Windows 98 မတက်ခြင်းပြဿနာ"

ပိုင်ရှင်	ဦးနှင်း
ရက်စွဲ	ဒီဇင်ဘာ ၂၂၊ ၂၀၀၅
CPU	Pentium MMX 166MHz
Motherboard	Intel
Memory Size	64 MB EDO 60ns
Memory Type	72 Pin SIMM
Memory Speed	60ns
Cache Memory	512KB
VGA	S3 Trio 64UV+
Hard Disk	2.1GB Fujitsu
Chipset	Intel 82437VX
CMOS Type	Award
Operating System	Windows 98 SE

ပိုင်ရှင်၏ပြောပြချက် ။ ။Windows 98 Install လုပ်လို့မရပါ။ မကြာခဏ Hang ဖြစ်နေပါတယ်။

ပြုပြင်သူ၏ ထင်မြင်ချက် ။ ။Windows 98 ပျက်တာဖြစ်နိုင်သလို၊ Hard Disk ပျက်ခြင်း၊ အခြား Hardware Device တစ်မျိုးမျိုး ပျက်စီးတာလဲ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

၂၀၀၅ ခုနှစ်ရဲ့ ဒီဇင်ဘာလဟာ အရင်နှစ်များနဲ့ မတူ တကယ့်ကို ချမ်းအေးလှပါတယ်။ ခါတိုင်းနှစ်တွေဆို တိုက်ခန်းတွေမှာ တံခါးအလုံ ပိတ်ထားရင် အအေးဓာတ် ဝင်ရောက်မလာနိုင်ပါဘူး။ ဒီနှစ်တော့ ဒီလိုမဟုတ်ပါ။ တံခါးအလုံ ပိတ်ထားတာတောင် အအေးဓာတ်ဟာ အခန်း ထဲကို ထိုးဖောက် ဝင်ရောက်လာပါတယ်။ ဒီလို ချမ်းအေး လှတဲ့ ဒီဇင်ဘာလ ရဲ့ တစ်ခုသောရက်၊ နှင်းဖွေးဖွေး ကျနေသော မနက်ခင်းမှာ အထက်ပါ ကွန်ပျူတာကို ပြင်ခဲ့ရတာပါ။

ပုံ၈-၁ Hard Disk Parameters

အဲ့ဒီနေ့ရဲ့ မနက်ခင်းမှာ ဦးနှင်းတို့ သားအဖ နှစ်ယောက်ဟာ ကွန်ပျူတာ တစ်လုံးနဲ့အတူ ရောက်ရှိ လို့ လာခဲ့ပါတယ်။ သူတို့ ကွန်ပျူတာကို Windows 98 Install လုပ်လို့မရကြောင်း၊ ကွန်ပျူတာ မကြာခဏ Hang ဖြစ်နေကြောင်း ပြောပြပါတယ်။ ယခု ယူလာသော Pentium 166 Computer တစ်စုံကို မနေ့ကမှ ဝယ်ယူထားကြောင်း၊ စက်ဝယ်ယူစဉ်က Hard Disk မပါ၍ 4.3 GB Hard Disk ကို ဆိုင်တစ်ဆိုင်မှ သီးခြား ဝယ်ယူခဲ့ရာ တပ်ဆင် အသုံးပြုလို့မရကြောင်း၊ Windows 98 ထည့်လို့မရကြောင်း၊ သားဖြစ်သူဟာ Hardware ဆရာတစ်ယောက်ခေါ်ပြီး အိမ်မှာသင်ကြားနေကြောင်း၊ တော်ရုံတန်ရုံ ကွန်ပျူတာကိုတော့ သူတို့ကိုယ်တိုင် ပြင်နိုင်ကြောင်းပြောပြပါတယ်။

ကွန်ပျူတာအပ်ပြီး မကြာခင်မှာ သားဖြစ်သူ ပြန်ရောက်လာပါတယ်။ ကွန်ပျူတာကိုတော့ ဘာမှ မပြင်ရသေးပါ။ ပေးထားသော Hard Disk 4.3 GB Seagate ကို ပြန်ယူသွားပြီး၊ 2.1 GB Fujitsu နှင့် လာရောက် လဲလှယ်သွားပါတယ်။ အဲ့ဒီ 2.1 GB Fujitsu ထဲမှာ Windows 98 ထည့်ပေးရမှာပါ။ သူတို့အိမ်မှာ Pentium အကောင်းတစ်စုံနောက်ထပ်ရှိသေးကြောင်း၊ အခု Hard Disk 2.1 Fujitsu ဟာ ကွန်ပျူတာ အကောင်းထဲမှ ဖြစ်ကြောင်း၊ Windows 98 ကို လက်ရှိအသုံးပြုနေတဲ့ Hard Disk ဖြစ်ကြောင်း ပြောပြပါတယ်။ သူပြန်ယူသွားတဲ့ Hard Disk 4.3 GB Seagate ကို အိမ်မှာရှိတဲ့ Pentium Computer ထဲမှာ တပ်ဆင်သုံးစွဲမှာပါ။

ပထမအကြိမ် ပြင်ဆင်ခြင်း

ဦးနှင်း၏ကွန်ပျူတာကို စတင်စမ်းသပ်ခြင်း

ဦးနှင်းရဲ့ 2.1 GB Fujitsu ကို Pentium 166 Casing ပေါ်တင်ပြီး၊ Molex Power နဲ့ IDE Data Cable တို့ကို တပ်လိုက်ပါတယ်။ System Unit နဲ့ Monitor ကို Power Cable, Data Cable အားလုံး တပ်လိုက်ပြီး၊ Power On လိုက်ပါတယ်။ 2.1 GB ကို အသစ် စတင်တပ်ဆင်တာဖြစ်၍ CMOS Setup ထဲကို "Delete" Key နှိပ်ပြီး ဝင်လိုက်ပါတယ်။ Hard Disk အသစ်စတင် တပ်ဆင်ရင် CMOS Setup ထဲကို ဝင်ပြီး Auto Detection Hard Disk လုပ်ပေးရပါတယ်။ Hard Disk တစ်လုံး၏ Parameters မှာ Cylinder, Head, Sector(CHS) တို့ ပါဝင်ပါတယ်။ Hard Disk အတွင်းထဲမှာ Data တွေ ရေးဖို့၊ ဖတ်ဖို့ Metal Plate ပြားတစ်ခု အနည်းဆုံး ပါဝင်ပါတယ်။ Metal Plate ပြားပေါ်မှာရှိတဲ့

ဗဟိုတူ စက်ဝိုင်းတွေကို Cylinder လို့ ခေါ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီ စက်ဝိုင်းတွေကို အညီအမျှ စိတ်ပိုင်းထားတာကို Sector လို့ ခေါ်ပါတယ်။ **Sector ဆိုတာ Hard Disk ရဲ့ Physical Part ထဲမှာ အသေးငယ်ဆုံး အစိတ်အပိုင်းပါ။ Sector တစ်ခုမှာ 512Bytes** ရှိပါတယ်။ Head ကတော့ (Side) မျက်နှာပြင် အရေအတွက်အတိုင်း ရှိမှာပါ။ Floppy ဆိုရင် (Side) မျက်နှာပြင်နှစ်ခု ရှိတဲ့အတွက် Head နှစ်ခုရှိပါတယ်။

Hard Disk Setup Type နှစ်မျိုး ရှိပါတယ်။ တစ်မျိုးက (Fixed Type) ပုံသေ အမျိုးအစားပါ။ Fixed Type ဟာ Type 1 ကနေ Type 46 ထိ ရှိပါတယ်။ Type တစ်ခုမှာ Cylinder, Head, Sector နဲ့ Hard Disk Size တို့ ပုံသေပါဝင်ပါတယ်။ Fixed Type ဟာ C, H, S တန်ဖိုးတွေကို တိုက်ရိုက်ထည့်ပေးဖို့ မလိုပါ။ Hard Disk Size နဲ့ တူညီသော Type နံပါတ်တစ်ခု ရွေးချယ်ပေးရုံပါ။ နောက်တစ်မျိုးက User Type ပါ။ Type 47 လို့ ခေါ်ပါတယ်။ User Type ကို ရွေးချယ်ရင် C, H, S တန်ဖိုးတွေကို အတိအကျ ရိုက်ထည့်ပေးရပါတယ်။ C, H, S တန်ဖိုးတွေကို Hard Disk ရဲ့ နောက်ကျောဘက်မှာ ဖတ်ယူနိုင်ပါတယ်။ ပုံ၈-၁ မှာ 4 GB Western Digital Hard Disk ကို တွေ့ရပါမယ်။ C, H, S တန်ဖိုးတွေကို ဖတ်လို့လွယ်ကူစေရန် အခြား Hard Disk Western Digital နဲ့ ပြထားခြင်းပါ။ C, H, S တန်ဖိုးတွေကို Hard Disk Parameters လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Hard Disk Size 4000 MB ကိုပါ တွေ့ရပါမယ်။

286, 386 ခေတ်က အသုံးများခဲ့တဲ့ Hard Disk ဟာ 40 MB Seagate ပါ။ 40MB Seagate အများစုဟာ Type 17 ကို အသုံးပြုတာ များပါတယ်။ Type 17 ကို အသုံးမပြုချင်လို့ User ကို ပြောင်းပြီး အသုံးပြုချင်ရင် C, H, S တန်ဖိုးတွေကို ရိုက်ထည့်ရပါတယ်။ စုစုပေါင်း တန်ဖိုးကတော့ 40MB ပဲ ရရှိပါတယ်။

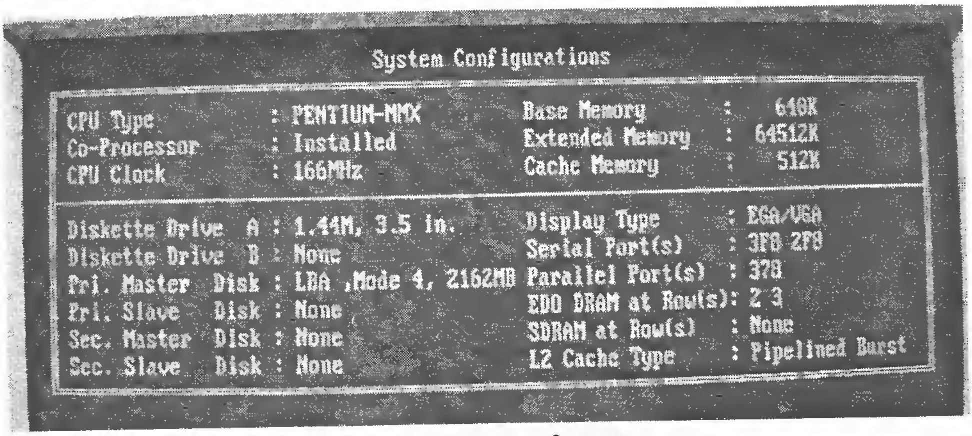
Fixed Type, User Type တို့ဟာ Hard Disk ပြောင်းလဲတိုင်း ကိုယ်တိုင် လုပ်ပေးရတဲ့အတွက် အသုံးပြုသူကို ရှုပ်ထွေးစေပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် 486, Pentium တွေမှာ " IDE Hard Disk Auto Detection" ကို ထည့်သွင်းပေးတဲ့အတွက် ပိုမိုလွယ်ကူလာပါတယ်။ တချို့ CMOS တွေမှာ Hard Disk Type သုံးမျိုးသာ ပါဝင်ပါတော့တယ်။ **Primary Master(Hard Disk တစ်လုံး) အတွက် None, Auto, နဲ့ User Type တို့** ဖြစ်ပါတယ်။ Auto ထားလိုက်တာနဲ့ အသုံးပြုလိုသော Hard Disk တပ်လိုက်တဲ့အခါ ကွန်ပျူတာက C, H, S တန်ဖိုးတွေကို AUTO ထည့်ပေးတဲ့အတွက် အလွယ်တကူ အသုံးပြုလို့ ရနိုင်ပြီ ဖြစ်ပါတယ်။ Hard Disk Type တွင် Auto ကို ရွေးချယ်ထားပါက Computer Power On လိုက်တဲ့အခါတိုင်း Hard Disk ရဲ့ C, H, S တို့ကို Auto ရှာဖွေပြီး Operating System ကို တင်ပေးပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Auto Detection Hard Disk လုပ်ရန် မလိုပါ။

Hard Disk တစ်လုံးနဲ့တစ်လုံး Size မတူသလို၊ Cylinder, Head, Sector တို့လည်း မတူကြပါဘူး။ ကွန်ပျူတာ တစ်လုံးမှာ **Hard Disk တစ်လုံးကို ပြောင်းလဲထည့်လိုက်တဲ့အခါတိုင်းမှာ Hard Disk Auto Detection** လုပ်ပေးရတာပါ။

Pentium-4 Computer ဆိုရင်တော့ Hard Disk Auto Detection လုပ်ပေးစရာ မလိုပါ။ CMOS Setup ထဲမှ IDE Hard Disk မှာ Auto ရှိနေတဲ့ အတွက် Hard Disk ပြောင်းလဲတပ်ဆင်ပြီးတာနဲ့ Hard Disk ဟာ Auto အလုပ်လုပ်နိုင်ပါတယ်။

Hard Disk Auto Detection

ဦးနှင်းရဲ့ပျက်တဲ့ Pentium Computer ကို Power On လိုက်ပါတယ်။ Hard Disk Auto Detection လုပ်ရန် "Delete" Key ကို နှိပ်ပြီး CMOS Setup ထဲ ဝင်လိုက်ပါတယ်။ CMOS Setup



ပုံ၈–၂ ဦးနှင်းကွန်ပျူတာ၏ ROM Table

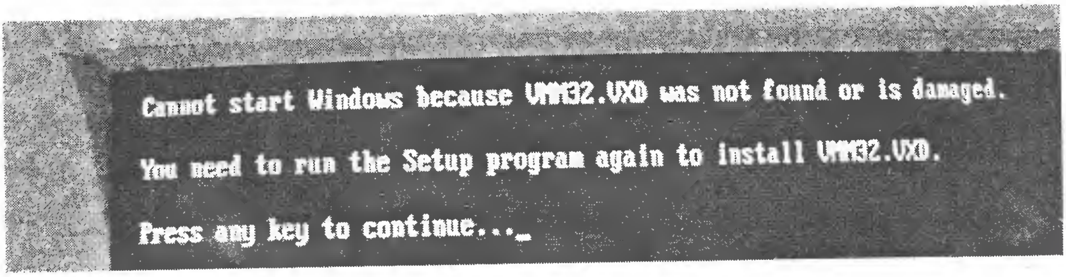
တွင် Hard Disk Auto Detection လုပ်ပုံအသေးစိတ်ကို လာမယ့် တတိယအကြိမ် Hard Disk Auto Detection တွင် ပုံများနဲ့ သေသေချာချာ ရှင်းလင်းထားပါတယ်။

CMOS Setup Main Menu ထဲကို ရောက်ပြီးလို့ IDE HDD Auto Detection လုပ်ပြီးတဲ့အခါမှာ CMOS ထဲမှ “Save and Exit CMOS Setup” ကို ရွေးချယ်ပြီး “Enter” ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ Y/N မှာ “Y” ကို ရိုက်ထည့်လိုက်တဲ့အခါ CMOS မှ ထွက်သွားပြီး Restart တစ်ကြိမ် ပြန်လုပ်ပေးပါတယ်။

အထက်ပါအတိုင်း ဦးနှင်း၏ပျက်သော ကွန်ပျူတာတွင် Fujitsu 2.1 GB Hard Disk ကို ထည့်၍ Auto Detection လုပ်ပုံကို အောက်ပါ Video File တွင် ကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။

Address:

CD-ROM:\chapter 8 cache memory problem\movie\1 auto detection hdd fujitsu u hnin.mpg



ပုံ၈–၃ Windows Error

ပုံ၈–၄ Windows Shut Down for AT Computer

ROM Table

ပုံ၈-၂ တွင် ROM Table ကို တွေ့ရပါမယ်။ Memory Test လုပ်ပြီး၍ ROM Table ပေါ်လာတဲ့အခါ Keyboard အပေါ်ဆုံးတန်း ညာဖက်အစွန်ဆုံးမှာ ရှိတဲ့ Pause Key ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ "Pause" Key ဟာ CPU အလုပ်လုပ်တာကို ခေတ္တရပ်ထားတာပါ။ CPU အလုပ်လုပ်တာကို မရပ်တော့ဘဲ ရှေ့ဆက်သွားချင်ရင် "Space Bar, Enter နဲ့ အခြား Character Key" တို့ကို နှိပ်လို့ရပါတယ်။ Ctrl, Alt တို့ အပါအဝင် တွဲနှိပ်ရမယ့် "Key" များကို အသုံးပြုလို့ မရပါ။

ROM Table ဟာ **Computer** အတွင်းမှာ ပါတဲ့ **Device** တွေရဲ့ **Information** ကို ထုတ်ပေးတာပါ။ CPU အမျိုးအစား Pentium-MMX 166MHz ဆိုတာ တွေ့မှာပါ။ Memory Size က 64MB, Cache Memory Size က 512KB ပါဝင်ပါတယ်။ လက်ရှိအသုံးပြုနေတဲ့ Hard Disk 2.1 GB ကို Pri. Master Disk 2162MB ပြနေတာကို တွေ့ရပါတယ်။ ခေါ်ရင်တော့ 2.1 GB လို့သာ ခေါ်ပါတယ်။ Memory က 64MB ဖြစ်ပြီး အမျိုးအစားက EDO အမျိုးအစား ဖြစ်ကြောင်း ဖော်ပြထားပါတယ်။ ဒီလောက်ဆိုရင် ROM ဟာ ဘယ်လောက် အရေးပါကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Memory အပြောင်းအလဲ၊ Hard Disk အပြောင်းအလဲ လုပ်တဲ့အခါတိုင်းမှာ ROM Table တွေနဲ့ ဖော်ပြသွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Windows Error

Memory စစ်ပြီးတာနဲ့ ROM Table ပေါ်လာပြီး Windows 98 တက်လာတာကို တွေ့ရပါတယ်။ ဒါပေမယ့် "Windows 98 Login" မလုပ်ရသေးခင် အောက်ပါ "Error" ပေါ်လာပါတယ်။

"VMM 32.VXD" Error ပေါ်လာပါတယ်။

အထက်ပါ Error ပေါ်လာပြီး "Press Any key to Continue" ဆိုတဲ့ စာကြောင်းပါ အောက်မှာ ပေါ်နေတာကို တွေ့ရပါတယ်။ ပုံ၈-၃ တွင် Windows Error ကို တွေ့ရပါမယ်။

Windows Error ထဲမှာ "Key" တစ်ခုကို နှိပ်ပါလို့ပြောတဲ့အတွက် "Enter Key" ကို နှိပ်လိုက်ချိန်မှာ Windows 98 တက်မလာဘဲ Windows Shut Down ဖြစ်သွားတာကို တွေ့ရပါတယ်။ AT Power Supply တွေနဲ့ တွဲဖက်အသုံးပြုတဲ့အခါ Windows Shut Down လုပ်ရင် ပေါ်နေကျ စာတန်း "It's now safe to turn off your computer" သာ ပေါ်လာပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Computer ဟာ Windows 98 တက်နိုင်ခြင်း မရှိတော့တာ သေချာသွားပါပြီ။ Windows 98 Normal နဲ့ တက်မလာနိုင်တော့ပါ။ ပုံ၈-၄ တွင် Windows Shut Down ဖြစ်နေပုံကို တွေ့ရပါမယ်။

Windows Error ဖြစ်ပြီး Shut Down ဖြစ်သွားပုံကို အောက်ပါ Video File တွင် ကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။

Address:
CD-ROM:\chapter 8 cache memory problem\movie\2 windows error.mpg

2.1 GB Fujitsu Hard Disk ဟာ Computer ပိုင်ရှင်ရဲ့ အခြား Computer တစ်လုံးမှာ သုံးလက်စ Hard Disk ပါ။ ဒါ့ကြောင့် Hard Disk ကောင်းတယ်လို့ ယာယီယူဆနိုင်ပါတယ်။ Hard Disk ကောင်းတယ်လို့ ယူဆတဲ့အတွက် Windows မတက်ခြင်းဟာ အခြား Hardware ပြဿနာ ရှိနေတယ်လို့ ယူဆပါတယ်။ အခြား Hardware ပြဿနာကို မရှာခင် Windows Safe Mode နဲ့ တက်မလားဆိုတာ အရင် စမ်းသပ်ကြည့်မှာပါ။

ဒါ့ကြောင့် Reset ခလုတ်ကိုနှိပ်ပြီး Windows တစ်ကြိမ်ပြန်စလိုက်ပါတယ်။ **အရင်တစ်ကြိမ်**

Windows ပြီးဆုံးအောင် မတက်တဲ့အတွက် **Safe Mode** ထဲ ဝင်လို့ရစေရန် **Windows 98 Startup Menu**ပေါ်လာပါတယ်။ **Auto** ပေါ်လာတဲ့ **Menu** ပါ။ ဒါကြောင့် Safe Mode ကို ရွေးပြီး Windows ထဲကို ဝင်လိုက်ပါတယ်။ Windows Normal နဲ့ မတက်ပေမယ့် Windows Safe Mode နဲ့ တက်လာမလားဆိုတာ သိချင်လို့ပါ။ ဒါပေမယ့် Normal နဲ့ တင်စဉ်ကကဲ့သို့ "VMM32.VXD" Error များသာ ပေါ်ထွက်လာပြီး Windows 98 မတက်နိုင်ပါ။ ဒါ့ကြောင့် လက်ရှိ Windows 98 ဟာ Normal, Safe Mode တို့နဲ့ မတက်နိုင်ကြောင်း လုံးဝသေချာသွားပါပြီ။

နောက်ပြီး တခြား ကွန်ပျူတာ တစ်လုံးနဲ့ အသုံးပြုထားတဲ့ Windows 98 Operating System ပါဝင်တဲ့ Hard Disk ကို ယခုလို ကွန်ပျူတာပြောင်းပြီး ထည့်သွင်းအသုံးပြုလို့ ရ၊ မရ စဉ်းစားပါတယ်။ Windows XP ဆိုရင် Computer နှစ်လုံးကြားမှာ Hard Disk ပြောင်းထည့်လိုက်ရုံနဲ့ ရမှာမဟုတ်ပါ။ Windows 98 OS, Windows ME တို့ ပါဝင်တဲ့ Hard Disk ဆိုရင် ထည့်သွင်း အသုံးပြုလို့ ရပါတယ်။ Windows 98 တက်လာတဲ့အခါမှာ Chipset Driver တွေ၊ PCI Bus Driver, IDE Driver တွေကို အသစ် Auto ပြန်ထည့်ပေးမှာပါ။ သို့သော် လက်ရှိ Hard Disk ထဲမှာ Windows 98 SE Installer ရဲ့ Copy ရှိနေရင် ပိုကောင်းပါတယ်။ VGA Sound Driver တွေကို Windows 98 Start Menu ပေါ်လာတဲ့ အခါကျမှ ထပ်ထည့်လို့ ရပါတယ်။

Windows Command Prompt

Windows Normal, Safe Mode တို့နဲ့ မတက်ရင် "Windows Command Prompt" နဲ့တက်မလားဆိုတာ ဆက်လက်စမ်းသပ်လိုက်ပါတယ်။ အကယ်၍ Windows 98 ပျက်နေလျှင် Windows Command Prompt ကနေ အသစ်ပြန်ပြီး Windows 98 ကို Install လုပ်မှာပါ။ Command Prompt ပေါ်ဖို့အတွက် Operating System အခြေခံ Files (၃)ခု လိုအပ်ပါတယ်။ ၎င်းတို့မှာ

1. IO.SYS
2. MSDOS.SYS
3. COMMAND.COM တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

DOS6.22 နဲ့ Windows 98 တို့ အတွက် Command Prompt ပေါ်စေရန် အခြေခံ လိုအပ်သော Files (၃)ခုမှာ အတူတူ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီ Files (၃)ခု မရှိရင် Command Prompt မပေါ်နိုင်သလို Windows 98 လည်း တက်လာနိုင်မှာမဟုတ်ပါ။ ယာယီအားဖြင့် ဒီ Files (၃)ခု ကောင်းဖို့၊ Command Prompt ပေါ်ဖို့ အရင် စမ်းသပ်ကြည့်တာပါ။ Command Prompt ပေါ်လာမှ Windows 98 Installation လုပ်မှာပါ။ သို့သော် Hardware တစ်ခုခု ချို့ယွင်းပါက Computer ကို မကြာခဏ Hang ဖြစ်စေပါတယ်။ Command Prompt Files များကို ခေါ်တင်စဉ် Hang ဖြစ်ပါက "C:\" ပေါ်နိုင်မှာ မဟုတ်ပါ။ ဒါ့ကြောင့် Hardware Device တစ်ခု ချို့ယွင်းတဲ့အတွက် Hang ဖြစ်ခြင်းဟာ ဘယ်အချိန်အခါမှာ ဖြစ်မှာလည်း ဆိုတာ အတိအကျပြောလို့ ရမှာမဟုတ်ပါ။ Command Prompt ပေါ်ခါနီးမှ Hang ဖြစ်တာလား စသည်ဖြင့် စဉ်းစားရပါမယ်။ ဒါ့ကြောင့် Reset ခလုတ်နှိပ်ပြီး၊ ကွန်ပျူတာကို တစ်ကြိမ် ပြန်စလိုက်ပါတယ်။ Memory စစ်ပြီးစမှာ ROM Table ပေါ်လာတာနဲ့ "Windows 98 Menu" ပေါ်အောင် "F8" Key ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ Normal, Safe Mode တို့နဲ့ မတက်သလို Command Prompt နဲ့ရော တက်လာမလားဆိုတာကို မကြာခင် သိရပါတော့မယ်။ Windows 98 Menu ကို အောက်မှာ ဖော်ပြလိုက်ပါတယ်။

Microsoft Windows 98 Startup Menu

1. Normal
2. Logged(\bootlog.txt)
3. Safe Mode
4. Step-by-Step Prompt only
5. Command Prompt Only
6. Safe Mode Command Prompt Only

F5=Safe Mode, Shift + F5=Command Prompt Only, F8=Step-by-Step Confirmation

Windows 98 ရဲ့ Menu ကို တွေ့လိုလျှင် အထက်ပါအတိုင်း Memory စစ်ပြီး၊ ROM Table ပေါ်ချိန်တွင် Function Key "F8" ကို နှိပ်ပေးနေရပါမယ်။ "F8" Key ပေါ်တွင် ဖိမထားရ။ ပုံမှန်အားဖြင့် Windows 98 Startup Menu ဟာ အထက်ပါအတိုင်း (၆)ကြောင်း၊ တစ်ခါတစ်ရံ (၇)ကြောင်း၊ (၈)ကြောင်းတို့အထိ ပေါ်တတ်ပါတယ်။ DOS 6.22 Operating System ကိုပါ Hard Disk ထဲမှာ ထည့်ထားရင် No. 7 မှာ Previous Version of MS-DOS လို့ ပေါ်နေပါမယ်။ တစ်ခါတစ်ရံ ကွန်ပျူတာ Hang ဖြစ်လို့ Windows Safe Mode ထဲ ဝင်မလားဆိုတဲ့ Windows 98 Startup Menu ပေါ်ချိန်မှာ No.4 နေရာတွင် Safe Mode with Network Support ဆိုသော Command တစ်ကြောင်းတိုးလာတဲ့အတွက် Command Line (၈)ကြောင်း ပေါ်နေတာကို တွေ့ရပါမယ်။

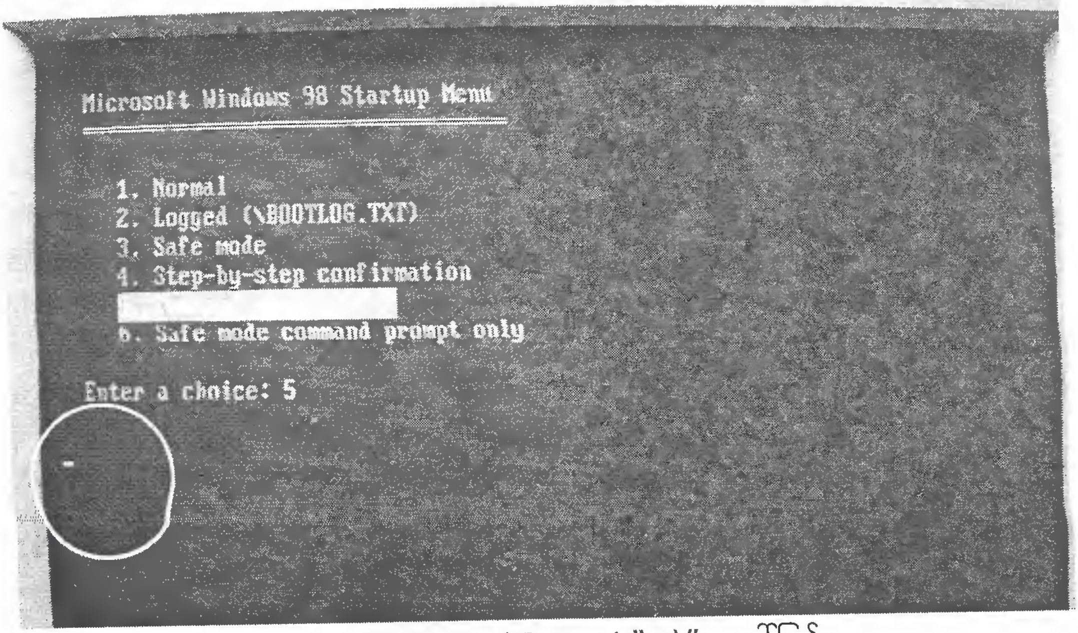
ကွန်ပျူတာ ဖွင့်စမှာ နှိပ်ရမယ့် Function Key များကို အထက်ပါ Windows 98 Startup Menu အောက်တွင် တွေ့ရပါမယ်။ ROM Table ပေါ်စမှာ F5 Key ကို နှိပ်ပါက Windows 98 Safe Mode သို့ ဝင်ရောက်သွားပါမယ်။ ပထမတစ်ကြိမ် Windows ပြီးဆုံးအောင်မတက်ရင် ဒုတိယအကြိမ် Boot လုပ်မှ Windows 98 Startup Menu Auto ပေါ်လာပြီး Safe Mode ကို ရွေးချယ်ထားတာ တွေ့ရပါမယ်။ Safe Mode တွင် Driver များ တက်မှာမဟုတ်ပါ။ ဒါ့ကြောင့် VGA Color ဟာ 16 Color သာ ပြနိုင်ပါမယ်။ ရုပ်ပုံများကို Wallpaper တင်ထားရင် Color များ ကွက်နေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ ထို့အတူ Sound Driver များလည်း တက်မှာမဟုတ်ပါ။ Safe Mode တက်နေစဉ် CD-ROM Drive Letter ကိုလည်း မသိပါ။ ဒါ့ကြောင့် Safe Mode တက်နေစဉ် အတွင်း လိုအပ်တဲ့ Data File များကိုသာ Copy ကူးယူနိုင်ပါမယ်။ Safe Mode နဲ့ အသုံးပြုနေစဉ် ရုပ်၊ အသံတို့နဲ့ ပတ်သက်သော လုပ်ငန်းများ လုပ်ဆောင်နိုင်မှာ မဟုတ်ပါ။

ROM Table ပေါ်စတွင် Shift+F5 Key ကို နှိပ်ပါက Command Prompt ကို ရောက်သွားပါမယ်။ Windows 98 Command Prompt ဟာ DOS 6.22 နဲ့ ပုံစံတူပါတယ်။

Windows 98 Menu ပေါ်နေစဉ် Function Key "F8" ကို နှိပ်ရင် Windows မတက်ခင် Command များကို စိတ်တိုင်းကျ ရွေးချယ်တင်နိုင်စေရန် ကွန်ပျူတာမှ မေးခွန်းများမေးသွားပါမယ်။ တင်လိုရင် "Y"၊ မတင်လိုရင် "N" ကို နှိပ်ပေးရပါမယ်။

Command Prompt ကို ရွေးချယ်ခြင်း

အထက်ပါ Menu မှ No-5 Command Prompt Only ကို ရွေးချယ်ပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ "C:\" ပေါ်မလာပါ။ "=" Cursor လေးသာ မှိတ်တုတ်မှိတ်တုတ်နဲ့ ပေါ်လာပြီး Command Prompt ပေါ်မလာပါ။ ပုံ၈-၅ တွင် Command Prompt မပေါ်တဲ့ပုံကို တွေ့ရပါမယ်။ "C:\" ပေါ်စေတဲ့ Command File များ ပျက်နေတာကြောင့်လား။ Hard Disk ပျက်တာလား။ အခြား Hardware တစ်ခုခု ချို့ယွင်းတာလား ဆိုတဲ့ အတွေးပေါင်းစုံ ဖြစ်နေပါတယ်။ ပိုပြီးသေချာစေရန် Computer မှ "Reset" ခလုတ်ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ Windows 98 Startup Menu ပေါ်စေဖို့ ROM Table



ပုံ၈-၅ Command Prompt "C:\" မပေါ်ခြင်း

ပေါ်နေစဉ်မှာ "F8" Key ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ Menu ထဲမှ "6. Command Prompt with Safe Mode" ကို ရွေးလိုက်ပါတယ်။ အရင်အတိုင်းပင် "C:\" ပေါ်မလာဘဲ "=" Cursor လေးသာ မှိတ်တုတ်မှိတ်တုတ် ဖြစ်နေပါတယ်။ အထက်ပါအတိုင်း Fujitsu 2.1GB Hard Disk နှင့် Windows Command ကို ရွေးချယ်သော်လည်း Command Prompt မပေါ်ခြင်းကို အောက်ပါ Video File တွင် ကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။

Address:
CD-ROM:\chapter 8 cache memory problem\movie\3 no command prompt with fujitsu bad computer.mpg

လက်ရှိ ဦးနှင်းရဲ့ ကွန်ပျူတာဟာ Windows 98 မတက်နိုင်ရုံသာမက Command Prompt တောင် မပေါ်နိုင်တဲ့အတွက် ကွန်ပျူတာရဲ့ပြဿနာဟာ စိုးရိမ်စရာပါ။ Command Prompt မပေါ်နိုင်ရင် Windows 98 မတက်နိုင်ပါ။ ဒါ့ကြောင့် Windows 98 နဲ့ Start Menu ပေါ်အောင် စမ်းသပ်မနေဘဲ Command Prompt ပေါ်အောင်သာ အရင်စမ်းသပ်နေခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ Command Prompt မပေါ်ခြင်းဟာ လက်ရှိ Hard Disk ကြောင့် ဖြစ်တာလား၊ အခြား Hardware များကြောင့် ဖြစ်တာလား ခွဲခြားရပါဦးမယ်။

ကွန်ပျူတာကို Boot လုပ်ခြင်း (၃)မျိုး ရှိပါတယ်။

1. Power Boot
2. Cold Boot
3. Warm Boot တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

Power Boot ဟာ Power Switch ကို စတင်ဖွင့်ခြင်းဖြစ်လို့ Power Supply, Memory, VGA Adapter, Memory Read Write Test, Keyboard, Floppy Drive, Hard Disk တို့ကို Test လုပ်အပြီးမှာ Boot လုပ်တာဖြစ်လို့ အကြာဆုံးဖြစ်ပါတယ်။

Cold Boot က Front Panel ရှိ Reset ခလုတ်ကို နှိပ်ပြီး Boot လုပ်ခြင်းပါ။ Memory ကို

Read, Write Test, Keyboard, Hard Disk, Floppy Drive တို့ကို စစ်ဆေးပြီး Boot လုပ်ပေးပါတယ်။ DOS 6.22 အသုံးပြုစဉ်နဲ့ Windows 98 မှ Command Prompt တို့ အသုံးပြုချိန်တွင် Reset ခလုတ်နှိပ်ပြီး Restart ပြန်လုပ်နိုင်ပါတယ်။ တချို့က Power Boot ကို Cold Boot လို့လဲ ခေါ်ကြပါတယ်။

Warm Boot က Ctrl + Alt + Del တို့ကို အတူတွဲပြီး နှိပ်ရပါတယ်။ Ctrl + Alt Key နှစ်ခုကို အရင်တွဲ၍ နှိပ်ထားပြီး Del Key ကို နောက်ဆုံးမှ နှိပ်ပါ။ နောက်ပြီး Del Key ကို အရင်လွှတ်ပါ။ ပြီးမှ "Ctrl + Alt" Key တို့ကို လွှတ်ပါ။ "Del" Key ကို နောက်ဆုံးမှ လွှတ်ရင် CMOS Setup သို့ ဝင်ရောက်သွားပါမယ်။ Warm Boot ဟာ Keyboard မှ စတင်ကာ ကျန် Hardware အားလုံးကို အထက်ပါအတိုင်း စစ်ဆေးပြီး Boot လုပ်ပေးပါတယ်။ အမြန်ဆုံး Boot လုပ်ချင်ရင် Ctrl + Alt + Del တို့ကို နှိပ်ပြီး လုပ်လို့ရပါတယ်။

စဉ်းစားစရာ "Command Prompt" မပေါ်တာ

လက်ရှိအသုံးပြုနေတဲ့ Hard Disk ဟာ 2.1 GB Fujitsu ပါ။ ပိုင်ရှင်ရဲ့ အခြားကွန်ပျူတာတစ်လုံးမှာ Windows 98 တက်ပြီး လက်ရှိ အသုံးပြုနေတဲ့ Hard Disk ပါ။ ဒါ့ကြောင့် ဒီ Hard Disk နဲ့ Windows 98 Normal မတက်တာ၊ Safe Mode မတက်တာ၊ Command Prompt မပေါ်တာ၊ Safe Mode Command Prompt only နဲ့တောင် မတက်တာတွေဟာ Hard Disk ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ချေ မရှိပါ။ System Unit အတွင်းရှိ အခြား ပြဿနာများကြောင့်သာ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အရင် ကွန်ပျူတာနဲ့ အသုံးပြုစဉ်က ကောင်းပြီး၊ လက်ရှိ အသစ်ဝယ်ထားတဲ့ ကွန်ပျူတာနဲ့ကျမှ Windows 98 Install လုပ်ဖို့ ကြိုးစားနေစဉ်အတွင်း Hard Disk ပျက်လို့ Windows 98 မတက်တာ ဆိုရင်တော့ အလွန်ကံဆိုးလှသော တိုက်ဆိုင်မှု တစ်ခုလို့သာ ဆိုရတော့မှာပါ။ ဒါပေမယ့် ပိုင်ရှင်ရဲ့အိမ်က ကွန်ပျူတာနဲ့ ကောင်းတယ်ဆိုတဲ့အတွက် ယခုလဲ 2.1 GB Fujitsu Hard Disk ကို အကောင်းလို့သာ ယာယီယူဆလိုက်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် အခြား ပျက်နိုင်စရာ ဘာတွေများလဲ ဆိုတာ စဉ်းစားကြည့်ပါတယ်။

ဦးနှင်းရဲ့ကွန်ပျူတာ ပျက်စီးမှုဟာ Windows 98 Install လုပ်လို့ မရတဲ့အတွက် System ပြဿနာပါ။ Windows 98 မတက်ရုံသာမက တစ်ခါတစ်ရံ Hang ဖြစ်ခြင်းကိုပါ ကြုံတွေ့ရလို့ Hardware ပြဿနာတွေပါ ရောထွေးနေပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ဦးနှင်းရဲ့ ကွန်ပျူတာကို အသေးစိတ် လေ့လာကြည့်ရင် ပိုပြီး ကောင်းမယ်လို့ ယူဆပါတယ်။

ဦးနှင်း၏ကွန်ပျူတာကိုလေ့လာခြင်း

ဦးနှင်းရဲ့ ကွန်ပျူတာကိုလေ့လာတဲ့အခါ အနီးဆုံးတူညီတဲ့ Motherboard တစ်ခုနဲ့၊ Manual စာအုပ်တို့မှ လေ့လာသွားပါမယ်။

Pentium Motherboard Manual
Features and Specifications
CPU

- Intel Pentium processor with MMX™ technology-166/200/233MHZ
- Intel Pentium 90/100/120/133/150/166/200MHZ
- Cyrix 6x86 PR120+/PR133+/PR150+/PR166+, 6x86L PR166+ and 6x86MX-PR166/PR200
- AMD K5 PR90/PR100/PR120/PR133/PR166
- AMD K6-166, K6-200, K6-233, K6-266

လက်ရှိ Motherboard မှာ အသုံးပြုလို့ရတဲ့ CPU List တွေကို တွေ့ရပါမယ်။ Pentium MMX 166 မှ 233MHz ထိ၊ Pentium ရိုးရိုးဆိုရင် Pentium 90 မှ 200MHz ထိ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ဖော်ပြထားတဲ့ Cyrix နဲ့ AMD CPU များကိုလည်း တပ်ဆင်အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

Pentium တွေဟာ Socket 7 ကို အသုံးပြုပါတယ်။ Socket 7 တွေဟာ Pin 321 ပါရှိပါတယ်။ Pentium CPU တွေ အသုံးပြုတာ 2.0V ကနေ 3.5V ထိ ရှိပါတယ်။ အသုံးပြုမယ့် CPU အတွက် လိုအပ်တဲ့ Voltage များကို Jumper Setting များဖြင့် ပြောင်းလဲသုံးစွဲနိုင်ပါတယ်။ ပုံ၈-၈ တွင် Socket -7 ကို တွေ့ရပါမယ်။ ညာဘက်တွင် Zero Insertion Force(ZIF)လို့ ခေါ်သော မောင်းတံကို တွေ့ရပါမယ်။ မောင်းတံခြေရင်းဟာ အပေါ်ဘက်တွင် ရှိပြီး၊ မောင်းတံထိပ်ဟာ အောက်ဘက်မှာ ရှိတာကို တွေ့ရမှာပါ။ Socket Pin များကို လေ့လာရင် ထောင့်(၃)ထောင့် အစွန်းတွင် Pin တစ်ပင်စီ စွန်းထွက်နေတာကို မြင်ရပြီး၊ မောင်းတံထိပ် စက်ဝိုင်းပြထားရာ ထောင့်တွင် (၃)ပင်ထောင့်ဖြတ်ကို တွေ့ရပါမယ်။

ပုံ၈-၇ မှာ CPU Pin ခြေထောက်များကို လေ့လာတဲ့အခါ အပေါ်ညာဘက်ထောင့်တွင် (၃)ပင် ထောင့်ဖြတ်ကို တွေ့ရပါမယ်။ CPU တပ်ချင်ရင် ၎င်းထောင့်ဖြတ်နဲ့ CPU ZIF မောင်းတံထိပ်တို့ရဲ့ ထောင့်ဖြတ်ကို တူညီအောင် ထည့်ပေးရပါမယ်။

လက်ရှိ အသုံးပြုတဲ့ CPU ဟာ Pentium 166 MMX ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၈-၆ တွင် တွေ့ရပါမယ်။ Core Voltage က 2.8 V ပါ။ CPU ပေါ်မှာ Cooling Fan တစ်ခါတည်း ပါဝင်သဖြင့် Box လို့ ခေါ်ပါတယ်။ CPU နဲ့ Fan သီးခြားဆိုရင် Tray လို့ ခေါ်ပါတယ်။

Pentium မျိုးဆက် (၃)မျိုး ရှိပါတယ်။ Pentium တွေဟာ Intel ရဲ့ 5th Generation လို့ ခေါ်တဲ့ ပဉ္စမမြောက် မျိုးဆက်တွေပါ။ 80586 လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။ ၎င်းတို့၏ ဇယားကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။

Pentium မျိုးဆက်များ

No.	Model	Code Name	Speed(MHz)	Socket	Core Voltage
1.	Pentium	A80501, P5	60, 66	4	5V
2.	Pentium Normal	A80502, P54C	75, 90, 100, 120, 133, 150, 166, 200	5, 7	3.3V
3.	Pentium-MMX	A80503, P55C	166, 200, 233	7	2.8V

Pentium မျိုးနွယ်တွေရဲ့ အစဟာ Pentium 60MHz, 66MHz CPU နှစ်မျိုး ဖြစ်ပါတယ်။ ပထမဆုံး ထွက်ပေါ်လာတဲ့ Pentium မျိုးဆက်ဟာ ဈေးနှုန်းကြီးလှတဲ့အတွက် အသုံးပြုနိုင်သူ နည်းပါတယ်။ ဒုတိယ မျိုးဆက် Pentium တွေမှာတော့ အသုံးပြုမှု များလာပါတယ်။ Socket 7 များတွင် Pentium နဲ့ Pentium MMX CPU တို့ တပ်ဆင်အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ သို့သော် အသုံးပြုတဲ့ CPU ကို လိုက်၍ Core Voltage Jumper Setting ချိန်ပေးရပါမယ်။ Pentium Normal 133MHz တပ်ဆင်ထားတဲ့ Socket တွင် Pentium MMX 166MHz တပ်ဆင် အသုံးပြုရင် Voltage Jumper မပြောင်းမိပါက MMX CPU ပျက်သွားနိုင်ပါတယ်။

Pentium Normal ၏ Code Name မှာ A80502, သို့မဟုတ် P54C လို့ ခေါ်ပါတယ်။ CPU ပေါ်တွင် ဖတ်သည့်အခါ A80502 ကို တွေ့ရပါမယ်။ A 80502 တွေ့ရင် Pentium Normal ဖြစ်သဖြင့် အသုံးပြုတဲ့ Core Voltage မှာ 3.3V Jumper Setting ကို ပြောင်းပေးရပါမယ်။ အကယ်၍ Motherboard Manual စာအုပ်၏ Specification, CPU List တွင် ဖတ်ပါက P54C လို့ ရေးထားတာကို

တွေ့ရပါမယ်။ ဒါ့ကြောင့် Manual စာအုပ်မှာ တွေ့ရတဲ့ P54C ဟာ Pentium Normal CPU များကို ရည်ညွှန်းကြောင်း မှတ်ထားရပါမယ်။

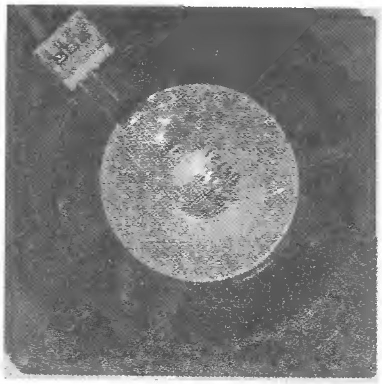
လက်ရှိ Pentium MMX 166MHz CPU

လက်ရှိ ဦးနှင်းရဲ့ကွန်ပျူတာတွင် တပ်ဆင်ထားသည်မှာ Pentium MMX Speed 166MHz ဖြစ်ပါတယ်။ 321 Pin, Socket 7 ကို အသုံးပြုပါတယ်။

လက်ရှိ အချိန်မှာတော့ Pentium 4 CPU တွေက Speed 3000MHz အထက်နဲ့အလုပ်လုပ်နေပြီ ဖြစ်၍ Pentium CPU များဟာ အလွန်နှေးတယ်လို့ ပြောလို့ရပါတယ်။ သို့သော် ၁၉၉၅–၉၆ ခုနှစ် ဝန်းကျင်က Pentium CPU များဟာ Model အမြင့်ဆုံး CPU တွေ ဖြစ်တဲ့အတွက် လူသုံးများခဲ့တဲ့ အထင်ကရ CPU အမျိုးအစားတစ်ခုပါ။ ထိုစဉ်က ပေါ်ထွက်ခဲ့တဲ့ Windows 95 နဲ့ တွဲဖက်ပြီး၊ ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုသူတွေကို များစွာအကျိုးပြုခဲ့တာပါ။ Microsoft က ထုတ်ခဲ့တဲ့ Windows 95 ဟာ Windows 3.1 ထက် များစွာ သာလွန်တဲ့အတွက် အသုံးပြုသူတွေ နှစ်သက်ပြီး၊ Pentium CPU တွေပါ ပိုမို ရောင်းချခဲ့ရပါတယ်။ Memory 64MB ထည့်သွင်းပြီး၊ Windows 98 နဲ့ တွဲဖက်အသုံးပြုလို့ ကောင်းဆဲပါ။ Word, Excel, PageMaker, Corel Draw, Photo Shop တို့ အသုံးပြုလို့ ရတဲ့အတွက် စာစီစာရိုက် Design များအတွက် အသုံးပြုနိုင်ဆဲပါ။

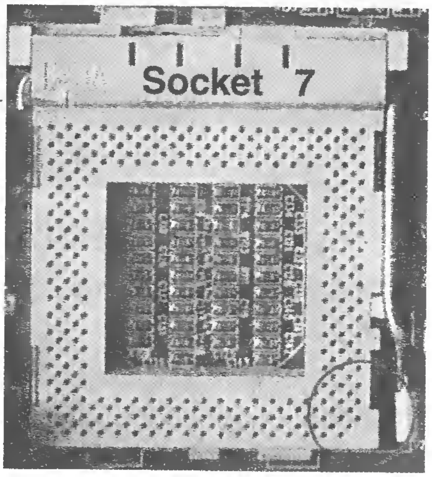
လက်ရှိ Pentium MMX 166MHz CPU မှာ Internal Cache 32KB ပါဝင်ပါတယ်။ External Cache ကတော့ Motherboard ပေါ်မှာ On Board အနေနဲ့ ပါဝင်ပါတယ်။ Pentium MMX တွေမှာ Internal Data Bus 32bit ပါဝင်ပြီး၊ External Data Bus 64bit ပါဝင်ပါတယ်။ External Data Bus ဆိုတာ CPU နဲ့ အခြား Device တွေကြား Data ပို့ပေးတဲ့ Circuit လမ်းကြောင်း ၆၄ခု ရှိတာကို ပြောတာပါ။ Address Bus Width က 32bit ဖြစ်ပါတယ်။ Address Bus ဆိုတာ Memory အတွင်းထဲမှာ ရှိတဲ့ Data တွေကို ဖတ်ဖို့ ညွှန်ပြပေးတဲ့ လမ်းကြောင်းတွေ ဖြစ်ပါတယ်။

Pentium MMX CPU တွေမှာ Internal Cache 32KB အပါအဝင် Transistor ပေါင်း 4,500,000 ပါဝင်ပါတယ်။ Pentium 166MHz CPU ဟာ 0.28μm(micro meter) ဖြစ်ပါတယ်။



ပုံ၈–၆ Pentium MMX Speed 166MHz

ပုံ၈–၇ Pentium CPU အောက်ဖက်မှ မြင်ရပုံ



ပုံ၈–၈ Socket-7

Chipset

Intel 82430VX PCIset chipset

North Bridge Chipset ဟာ CPU, Memory အမျိုးအစားတွေကို အဆုံးအဖြတ် ပေးပါတယ်။ North Bridge Chipset ဟာ Intel SB82437VX ဖြစ်ပါတယ်။ Intel ဟာ Pentium CPU တွေနဲ့ အသုံးပြုနိုင်ရန် FH, HX, VX, TX ဆိုပြီး Chipset တွေကို အစဉ်လိုက် ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ HX Chipset တွေနဲ့ အသုံးပြုတဲ့ Memory ဟာ 72 Pin SIMM များသာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ လက်ရှိ Motherboard VX Chipset က စတင်ပြီး 168 Pin SDRAM များအသုံးပြုလို့ရပါတယ်။ CPU အမျိုးအစား တူညီသော်လည်း Chipset မတူညီ၍ SDRAM များ စတင်အသုံးပြုနိုင်တာဟာ Chipset တွေရဲ့ ပြောင်းလဲမှု ဖြစ်စဉ်ပါ။

South Bridge Chipset က SB82371SB ဖြစ်ပါတယ်။ South Bridge Chipset မှာ IDE Hard Disk Controller, ISA, PCI Controller တွေ ပါဝင်ပါတယ်။

ပုံ၈-၉ တွင် ဦးနှင်းရဲ့ Motherboard နဲ့ အနီးဆုံး တူညီသော Motherboard ကို တွေ့ရပါမယ်။ North Bridge နဲ့ South Bridge တို့ အတူတူ ဖြစ်၍ အစားထိုး ပြထားသော Motherboard နဲ့ ပြောပလောက်အောင် ကွာခြားမှုမဟုတ်ပါ။ External Cache Memory On Board, Cache Memory Slot ပါဝင်ခြင်းတွေကအစ အတူတူသာ ဖြစ်ပါတယ်။

System Memory

It is equipped with two DIMM and four SIMM sockets. The 168-pin DIMM sockets use x64 EDO (60/70ns), or SDRAM (10/12/13ns), 3.3V. The 72-Pin SIMM sockets use EDO or fast page mode, 60/70ns, x32 DRAM, 5V.

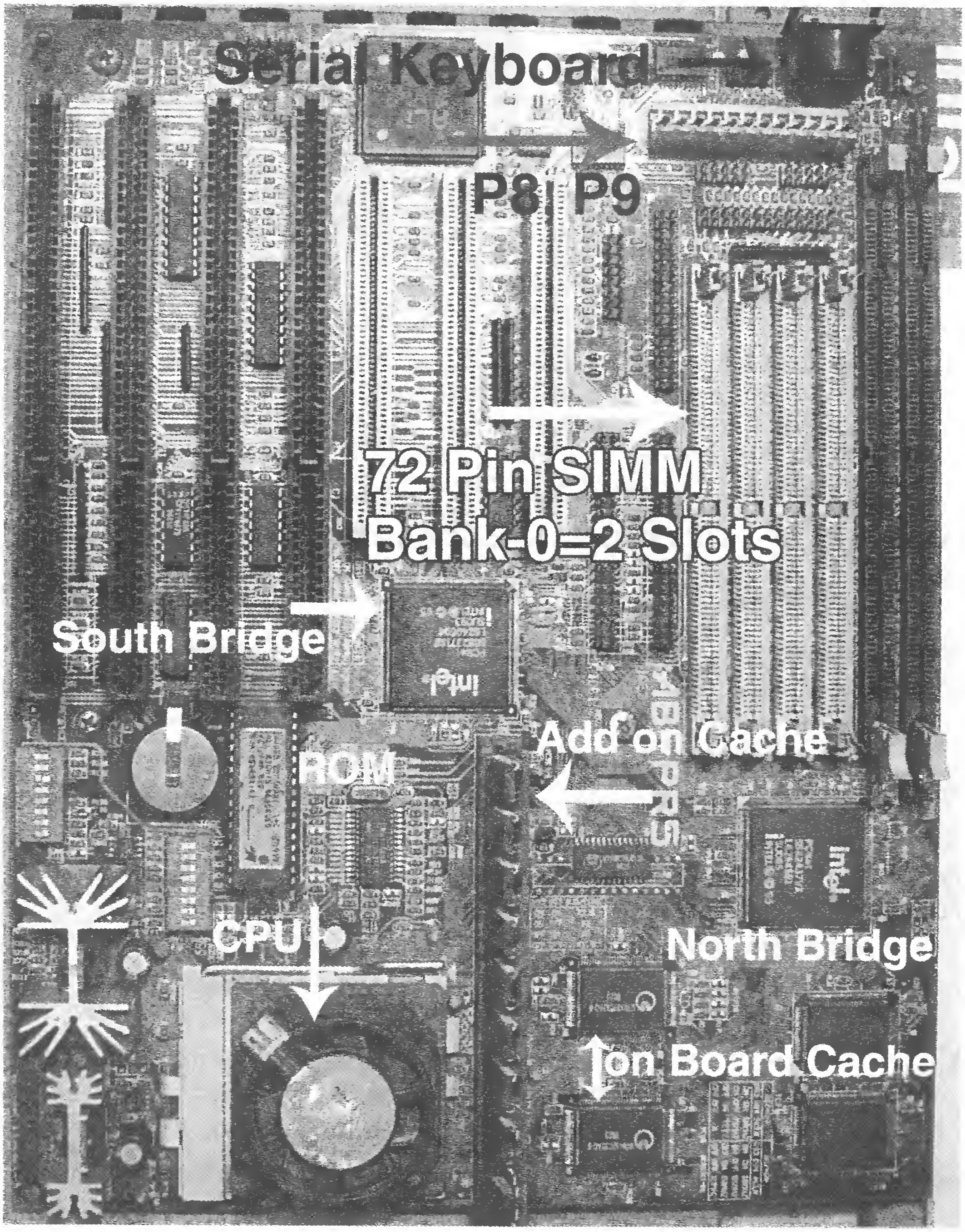
72 Pin SIMM (၄) ချောင်းပါဝင်ပြီး၊ 168 Pin SDRAM (၂)ချောင်းပါဝင်ပါတယ်။ လက်ရှိ Motherboard မှာ တပ်ဆင်အသုံးပြုထားတာက 72 Pin SIMM ဖြစ်ပါတယ်။ 32 MB EDO နှစ်ချောင်းပါ။ Speed က 60 ns ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၈-၁၀ တွင် လက်ရှိစက်တွင် အသုံးပြုထားတဲ့ 32 MB EDO SIMM နှစ်ချောင်းကို တွေ့ရပါမယ်။

Memory ကို Install လုပ်ရင် Bank-0 ကို ပြည့်အောင် ဖြည့်ရပါတယ်။ 72 Pin SIMM အတွက် Bank-0 ဟာ (၂)ချောင်း ဖြစ်ပါတယ်။ SDRAM အသုံးပြုမယ်ဆိုရင် Bank-0 ဟာ တစ်ချောင်းသာ ဖြည့်ရပါတယ်။ 72 Pin SIMM EDO နဲ့ Fast Page Memory အားလုံး အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

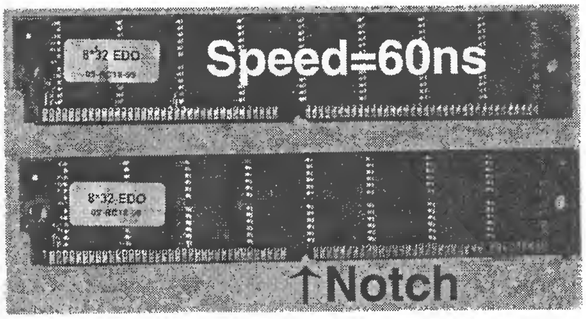
Cache Memory

256KB or 512KB pipeline burst, direct map write-back cache installed on the system board.

လက်ရှိ Motherboard မှာ On Board Cache 256KB ပါဝင်ပါတယ်။ Add on အနေနဲ့ 256KB ကို Cache Slot ထဲမှာ ထည့်ထားပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Cache ဟာ စုစုပေါင်း 512KB ပါဝင်ပါတယ်။ Write-back Cache ဆိုတာ Cache ထဲမှာ Data ကို သိမ်းထားပြီး၊ Memory အားလပ်တဲ့အခါမှ ပြန်ရေးတာပါ။ ဒါ့ကြောင့် Wait State တွေ ဖြစ်ပေါ်နိုင်ခြင်း မရှိပါဘူး။ Computer Over All Speed ကို ပိုမို မြန်စေပါတယ်။



ပုံ၈–၉ Pentium Motherboard with Pentium MMX 166MHz, Intel 82437VX Chipset



ပုံ၈-၁၀ 32MB EDO 72 Pin SIMM X 2

BIOS

- Award BIOS, Windows 95 Plug and Play compatible
- Flash EPROM for easy BIOS upgrades
- Supports DMI function

HDD Interface

- Two PCI IDE interfaces support up to four IDE devices
- PIO Mode 3 and Mode 4 Enchanced IDE (data transfer rate up to 16.6MB/sec.)
- DMA Mode 2 Bus Master IDE (data transfer rate up to 22.2MB/sec.)
- Bus mastering reduces CPU utilization during disk transfer
- ATAPI CD-ROM supported

လက်ရှိ System Unit မှာ Data Transfer လုပ်တာ အနှေးဆုံးဟာ Hard Disk ဖြစ်ပါတယ်။ တစ်စက္ကန့်မှာ 16 MB သာ Transfer လုပ်နိုင်ပါတယ်။ Memory Speed ဟာ 60ns ဖြစ်တဲ့အတွက် တစ်စက္ကန့်ကို 64 MB Data Transfer ပို့ပေးနိုင်ပါတယ်။

Onboard I/O

- Two NS 16C550A-compatible serial ports
- One SPP/ECP/EPP parallel port
- One PS/2 mouse port
- One PS/2 keyboard port

Serial, Parallel Port, Keyboard Port တို့ On Board အနေနဲ့ ပါဝင်ပါတယ်။

Expansion Slots

The 5861PVG is equipped with 3 dedicated PCI slots, 3 dedicated 16-bit ISA slots and 1 shared PCI/ISA slots. All PCI and ISA slots are bus masters.

Pentium Motherboard မှာ PCI Slot သာ အမြင့်ဆုံး ပါဝင်ပါတယ်။ 32 bit PCI Slot တွေ ပါဝင်သလို ISA 16 bit Slot တွေလည်း ပါဝင်ကြောင်း တွေ့မှာပါ။

PCB

- 4 layers, Baby AT form factor
- (11") x (8.66")

Wide အကျယ် ၁၁လက်မ နဲ့ Deep စောက် ၈.၆၆ လက်မ ရှိတဲ့ Baby AT Motherboard ဖြစ်ပါတယ်။

ဦးနှင်း၏ကွန်ပျူတာကိုဒုတိယအကြိမ်ပြင်ဆင်ခြင်း

Memory မှာ အဖြေရှာ

တခြားကွန်ပျူတာတစ်လုံးနဲ့ မပြုပြင်ခင် လက်ရှိပြဿနာဟာ ဘာများဖြစ်နိုင်သလဲဆိုတာ စဉ်းစားကြည့်ပါတယ်။ Windows မတက်ခြင်း၊ မကြာခဏ Hang ဖြစ်ခြင်းဟာ အောက်ပါ အချက်အလက်များကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ၎င်းတို့မှာ

(1) Windows 98 (2) Hard Disk

(3) Memory (4) Motherboard တို့ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

ယခင် Computer မှာ Windows 98 တက်တယ်ဆိုတဲ့အတွက် (1) Windows 98 ကြောင့်၊ (2) Hard Disk ကြောင့် Windows မတက်တာ မဖြစ်နိုင်ပါ။ သို့သော်လည်း ပိုပြီး သေချာမှုရှိစေရန် လက်ရှိ Computer နဲ့ အခြားနီးစပ်သော ကွန်ပျူတာတစ်လုံး၏ အကူအညီယူကာ အပြန်အလှန် အစားထိုး စမ်းသပ်ခြင်းဖြင့် ပြုပြင်တာအကောင်းဆုံးပါ။

ဦးနှင်း၏ ကွန်ပျူတာနဲ့ အစားထိုး ပြုပြင်မယ့် FEB ရဲ့ ကွန်ပျူတာ အကောင်းတို့ကို အောက်မှာ ဖော်ပြလိုက်ပါတယ်။

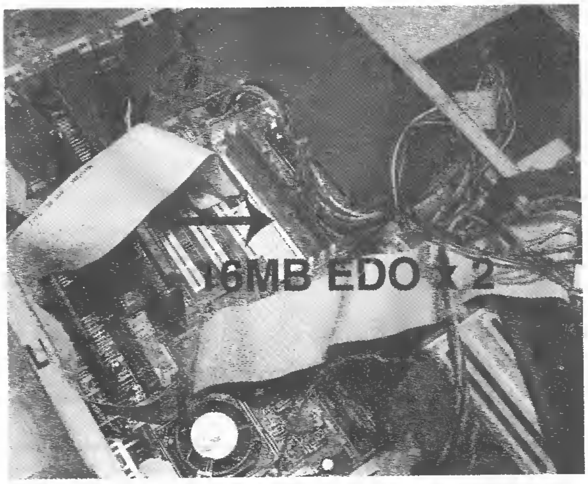
အမျိုးအစား	ဦးနှင်း၏ပျက်သောကွန်ပျူတာ **Bad Computer**	FEB ၏ကောင်းသောကွန်ပျူတာ **Good Computer**
CPU	Pentium 166MMX	Pentium 166MMX
Motherboard	Intel	ALI
Cache Memory Size	512 KB	512 KB
Memory Size	64 MB	32 MB
Memory Type	EDO	SDRAM
Memory Pin	72 Pin	168 Pin
Hard Disk	2.1 GB Fujitsu	640 MB Quantum
VGA	S3Trio 64UV+	S3Trio 64V+

အထက်ပါပျက်တဲ့ ကွန်ပျူတာနဲ့ ကောင်းတဲ့ကွန်ပျူတာ နှစ်လုံးဟာ တစ်ခုနဲ့တစ်ခု အမျိုးအစား သိပ်မကွာခြားပါ။ CPU နှစ်ခု တူညီပြီး၊ Motherboard နှစ်ခုမှာ တစ်ခုက Intel Motherboard နဲ့ နောက်တစ်ခုက ALI Motherboard ဖြစ်ပါတယ်။ တစ်ခုက Intel Chipset 82437VX ဖြစ်ပြီး၊ ကောင်းတဲ့ကွန်ပျူတာမှာ Chipset ဟာ ALI ဖြစ်ပါတယ်။ Chipset မတူညီ၍ Memory အမျိုးအစားများ မတူညီပါ။ Hard Disk အမျိုးအစားမှာ ပျက်တဲ့ စက်တွင် 2.1 GB Fujitsu နဲ့ ကောင်းတဲ့စက်တွင် 640 MB Quantum တို့ပါဝင်ပါတယ်။

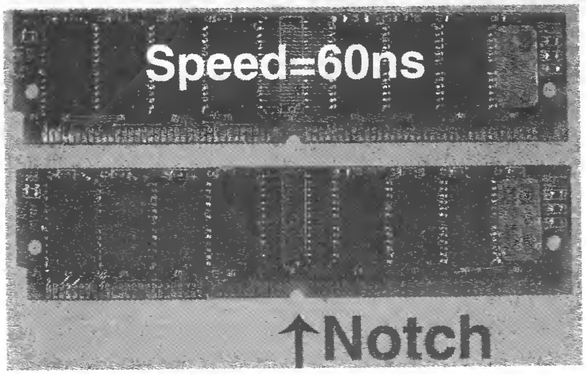
Memory အရင်လဲကြည့်ခြင်း

Memory ဆိုတာ Dynamic Random Access Memory ကို ဆိုလိုတာပါ။ Memory ဟာ CPU အလုပ်လုပ်ရာနေရာပါ။ လက်ရှိ အသုံးပြုနေတဲ့ Program များ အားလုံးဟာ Memory ထဲမှာ ရှိနေတာပါ။ ဒါ့ကြောင့် Memory ပျက်ခဲ့ရင် CPU ရဲ့ အလုပ်လုပ်မှုတွေ မှားယွင်းပြီး ကွန်ပျူတာ အလုပ်လုပ်မှု ပုံမှန်မဖြစ်နိုင်တော့ပါ။ Memory ဟာ ကွန်ပျူတာဖွင့်စမှာ Hardware Test လုပ်တာကို ကျော်နိုင်ပြီး၊ တကယ်အလုပ်လုပ်တဲ့အချိန်မှ Memory ပေါ်က အစိတ်အပိုင်းတစ်ခု ချို့ယွင်းတာကို ပြောတာပါ။ ထိုကဲ့သို့ Memory ပျက်တာမျိုးကို ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုစဉ်အခါတွင်သာ တွေ့ရပါမယ်။ ပျက်တဲ့စက်တွင် Memory Size မှာ 64 MB, အမျိုးအစားမှာ 72 Pin SIMM EDO ဖြစ်ပါတယ်။ SIMM ဟာ Single Inline Memory Module ဖြစ်ပါတယ်။ EDO က Extended Data Out ရဲ့ အတိုကောက်ဖြစ်ပြီး Memory နည်းပညာတစ်မျိုးပါ။

ကောင်းတဲ့စက်မှ Memory မှာ 168 Pin SDRAM 32 MB ဖြစ်ပါတယ်။ Chipset ကတော့ ALI M1542 A1 ဖြစ်ပါတယ်။ ကွန်ပျူတာနှစ်လုံးရဲ့ Memory အမျိုးအစားမတူညီတဲ့အတွက် အပြန်အလှန် အစားထိုးစမ်းသပ်လို့မရပါ။ ပျက်တဲ့စက်က Memory မှာ 72 Pin SIMM နဲ့ ကောင်းတဲ့ FEB စက်က Memory မှာ 168 Pin DIMM ဖြစ်ပါတယ်။



ပုံ၈–၁၁ Bad computer with Good Memory 16M X 2

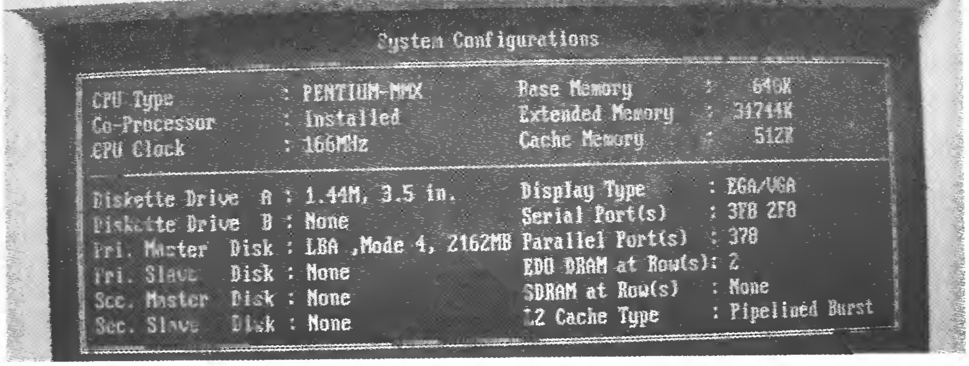


ပုံ၈–၁၂ Good Memory 16MB X2 72 Pin SIMM

ဒါ့ကြောင့် ပျက်တဲ့စက်မှာ လက်ရှိ အသုံးပြုနေတဲ့ Memory အမျိုးအစား အတိုင်း ထည့်သွင်းစမ်းသပ်တာ အကောင်းဆုံးပါ။ အခြား ကောင်းမွန်တဲ့ Memory 16 MB EDO နှစ်ချောင်းကို ဦးနှင်းရဲ့ပျက်တဲ့ ကွန်ပျူတာ ထဲမှာ ထည့်သွင်း စမ်းသပ်ဖို့ ဆုံးဖြတ် လိုက်ပါတယ်။ **ပုံ၈–၁၁** မှာ 16MB EDO 72 Pin SIMM Memory နှစ်ချောင်း Motherboard ပေါ်မှာ ထည့်ထားတာကို တွေ့ရပါမယ်။

ပုံ၈–၁၂ တွင် FEB 16MB EDO ကောင်းတဲ့ Memory နှစ်ချောင်းကို တွေ့ရပါမယ်။ Pentium တွေမှာ 72 Pin SIMM Memory အသုံးပြုတဲ့အခါ Bank-0 ဟာ 2 Slots ရှိတဲ့အတွက် အနည်းဆုံး နှစ်ချောင်း ဖြည့်ပေးရပါတယ်။ ဖြည့်လိုက်တဲ့ Memory 16MB Memory နှစ်ချောင်းရဲ့ Speed ဟာ 60ns ဖြစ်ပါတယ်။ 72 Pin SIMM Slot လေးချောင်း ပါဝင်ပြီး၊ Bank-0 ဟာ နှစ်ချောင်းနဲ့ Bank-1 က နှစ်ချောင်း ဖြစ်ပါတယ်။ လက်ရှိ တပ်ဆင်ထားတဲ့ Memory နှစ်ချောင်းဟာ Bank-0 မှာ တပ်ဆင်ထားတာပါ။ Bank-0 မှာ ရှိသော Memory နှစ်ချောင်းကို Bank-1 မှာ ပြောင်းတပ်ရင်လည်း အလုပ်လုပ်နိုင်ပါတယ်။ အလယ်နှစ်ချောင်းမှာတော့ တပ်လို့မရပါ။

ဒါ့ကြောင့် ဦးနှင်းရဲ့လက်ရှိ 32 MB



ပုံ၈–၁၃ ROM Table with Good Memory

EDO နှစ်ချောင်းကို ဖြုတ်ပြီး၊ 16 MB EDO အကောင်း နှစ်ချောင်းကိုတပ်ပြီး Power On လိုက်ပါတယ်။ ROM Table ပေါ်လာတဲ့အခါ "Pause" Key ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ ပုံ၈-၁၃ တွင် 16 MB နှစ်ချောင်း ထည့်သွင်းစမ်းသပ်ထားသဖြင့် Extended Memory 31 MB ပြနေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ Extended Memory ဟာ 1 MB ထက် ကျော်လွန်တဲ့ Memory များကို ခေါ်တာပါ။ ဒါ့ကြောင့် 31 MB ကို 1 MB ထည့်ပေါင်းခြင်းဖြင့် စုစုပေါင်း Memory 32 MB ရရှိပါတယ်။

"Pause" လုပ်တာကို ရပ်စေရန် F8 Key ကို မကြာခဏ နှိပ်ပေးခြင်းဖြင့် Windows 98 Startup Menu ပေါ်လာပါတယ်။ "No.5 Command Prompt" ကို ရွေးချယ်ပြီး၊ Enter ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ အရင်အတိုင်း "=" Cursor လေးမှိတ်တုတ်မှိတ်တုတ်ပေါ်ကာ Windows 98 တက်မလာပါ။ ဒါ့ကြောင့် ပျက်တဲ့စက်ထဲကို Memory အကောင်းထည့်ပြီး စမ်းသော်လည်း၊ Windows Command Prompt ပေါ်မလာတဲ့အတွက်အရင် Memory 32 MB EDO နှစ်ချောင်းကောင်းပြီး၊ ကျန် Hardware ပြဿနာ တစ်ခုခုရှိနေဆဲဆိုတာ သေချာပါတယ်။ Memory ထည့်ပြီး စမ်းသပ်တာ ထူးခြားမှုမရှိတဲ့အတွက် FEB ၏ 16 MB အကောင်းနှစ်ချောင်းကို ဖြုတ်လိုက်ပြီး၊ ဦးနှင်းရဲ့ 32MB SIMM နှစ်ချောင်းကို ပြန်ထည့်လိုက်ပါတယ်။

တတိယအကြိမ် ပြင်ဆင်ခြင်း

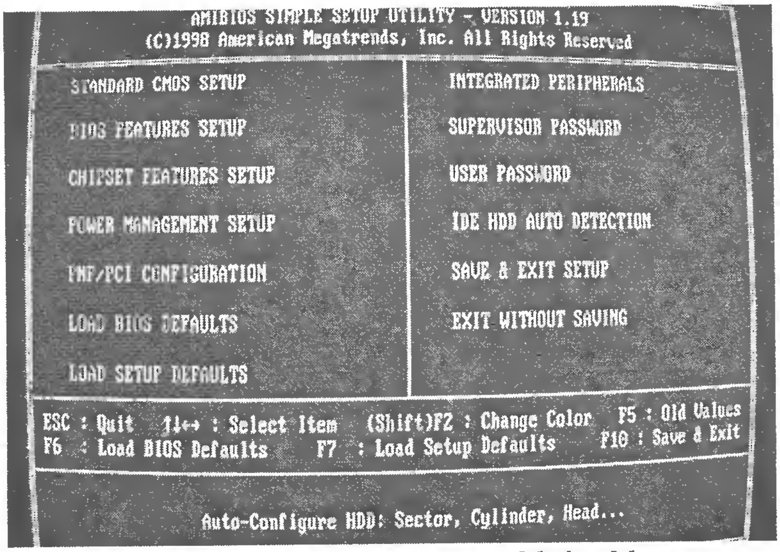
ကောင်းသော စက်ထဲကို ဦးနှင်း၏ Hard Disk ပြောင်းလဲစမ်းသပ်ခြင်း

ဦးနှင်းရဲ့ ကွန်ပျူတာအပျက်ထဲက Fujitsu 2.1GB ကို ဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။ ထို့အတူ ကောင်းသော စက်မှ 640 MB Quantum Hard Disk ကိုလည်း ဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။ FEB ရဲ့ ကောင်းတဲ့စက်ထဲကို ဦးနှင်းရဲ့ပျက်တဲ့ စက်မှ Fujitsu 2.1 GB Hard Disk ထည့်လိုက်ပါတယ်။ Computer အကောင်းထဲတွင် Hard Disk တစ်မျိုးတည်းသာ အသစ်ပြောင်းထည့်ထား၍ Command Prompt မပေါ်က Hard Disk ပေါ်မှာသာ အဖြေရှိပါတယ်။ Hard Disk Cable ကြိုးအားလုံးတပ်ပြီး Power On လိုက်ပါတယ်။ Hard Disk ပြောင်းလဲတပ်ဆင်ထားတဲ့အတွက် CMOS ထဲဝင်ပြီး Hard Disk Auto Detection လုပ်ပေးရပါတယ်။

ဒုတိယအကြိမ် IDE Hard Disk Auto Detection

Computer Power ဖွင့်စ Memory Test လုပ်နေစဉ်မှာ "Del" Key ကိုနှိပ်ပြီး CMOS Setup ထဲ ဝင်လိုက်ပါတယ်။ ဦးနှင်းရဲ့ ကွန်ပျူတာထဲက CMOS Type ဟာ AWARD CMOS ဖြစ်ပါတယ်။ FEB Computer အကောင်းမှ CMOS ဟာ AMI CMOS အမျိုးအစား ဖြစ်ပါတယ်။ AWARD နဲ့ AMI CMOS အမျိုးအစား နှစ်ခုဟာ အသုံးအများဆုံး CMOS တို့ ဖြစ်ပါတယ်။ CMOS Setup တွေဟာ တစ်ခုနဲ့တစ်ခု Type မတူသော်လည်း အသုံးပြုရတဲ့ Function တွေက အတူတူသာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် တစ်မျိုးကို နားလည်ရင် ကျန် CMOS တွေကို လွယ်ကူစွာ အသုံးပြုနိုင်မှာပါ။ AWARD နဲ့ AMI CMOS Setup Main Menu နှစ်ခုကို နှိုင်းယှဉ်ကြည့်ရင် အများအားဖြင့် တူညီကြောင်း တွေ့ရပါမယ်။ တန်ဖိုးများ ပြောင်းတဲ့အခါမှာ CMOS နှစ်မျိုးလုံးတွင် Page Up နဲ့ Page Down Key များကိုသာ နှိပ်ရပါတယ်။

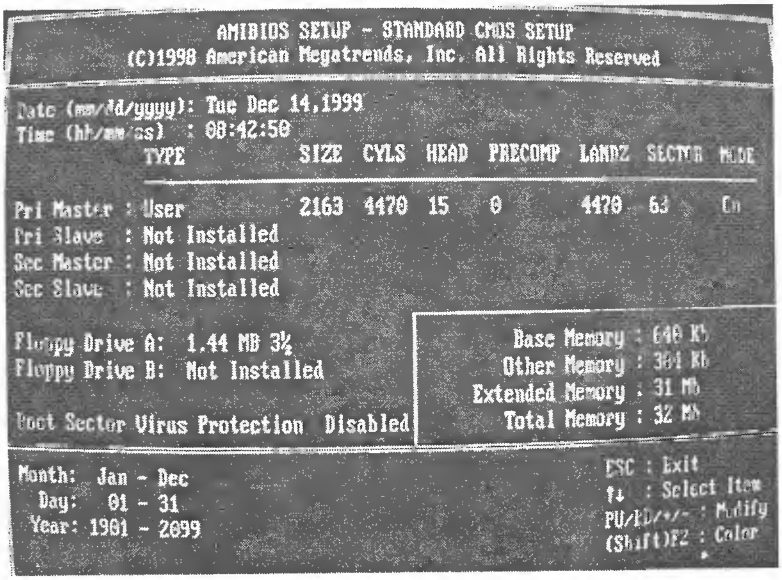
IDE Hard Disk Auto Detection ကို ရွေးချယ်ပြီး Enter ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ Award CMOS မှာ ယခုလို Auto Detection လုပ်ရင် Hard Disk (၄)လုံးစာ Auto Detection ကို တစ်လုံးပြီးမှ တစ်လုံး လုပ်ပေးပါတယ်။ မေးခွန်း(၄)ကြိမ် မေးလို့ (၄)ခါ ဖြေပေးရပါတယ်။



ပုံ၈-၁၄ AMI CMOS setup Main Menu

ယခု AMI CMOS မှာ Auto Detection လုပ်လိုက်တဲ့အခါ Standard CMOS ထဲကို တစ်ပြိုင်တည်း ရောက်ရှိသွားပြီး၊ Hard Disk (၄)လုံးစာကို တစ်ကြိမ်တည်းနဲ့ Auto Detection လုပ်ပေးပါတယ်။ AMI CMOS နဲ့ Award တို့ဟာ ယခုလို အခေါ်အဝေါ်နဲ့ လုပ်ဆောင်ချက် အနည်းငယ်သာ ကွဲပြားပါတယ်။ ပုံ၈-၁၄ CMOS Setup Main Menu ရဲ့ ညာဘက်ခြမ်းမှာ IDE Hard Disk Auto Detection ကို တွေ့ရပါမယ်။

Auto Detection မှာ Enter ခေါက်လိုက်တဲ့အခါ Standard CMOS ထဲကို ရောက်သွားတာကို ပုံ၈-၁၅ တွင် တွေ့ရပါမယ်။ Pri Master တွင် Hard Disk Size 2163MB နဲ့အတူ ၎င်း၏ Cylinder, Head, Sector တန်ဖိုးတွေ ပြထားတာကိုပါ တွေ့ရပါမယ်။ Pri Slave, Sec Master, Sec Slave တို့တွင် Not Installed ပြနေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ Not Installed ဟာ IDE Device များ ချိတ်မထားပါဟု



ပုံ၈-၁၅ Standard CMOS Setup

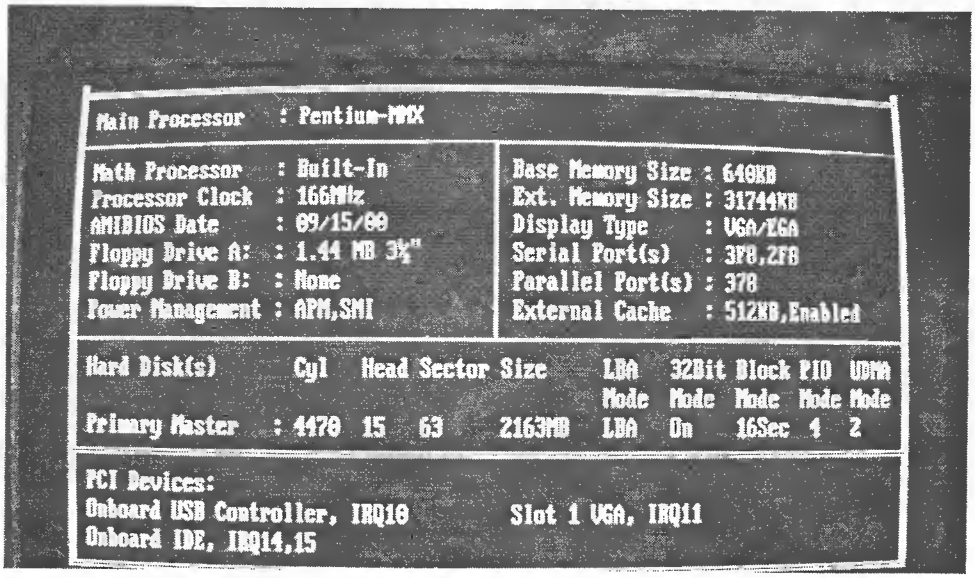
ဆိုလိုပါတယ်။ အကယ်၍ **Secondary** တွင် **Hard Disk** တပ်ဆင်ထားပြီး ယခုလို **Auto Detection** လုပ်သော်လည်း **Not Installed** သာ ပြနေလျှင် **Hard Disk** ပျက်ပြီလို့ ပြောလို့ရပါတယ်။

Standard CMOS

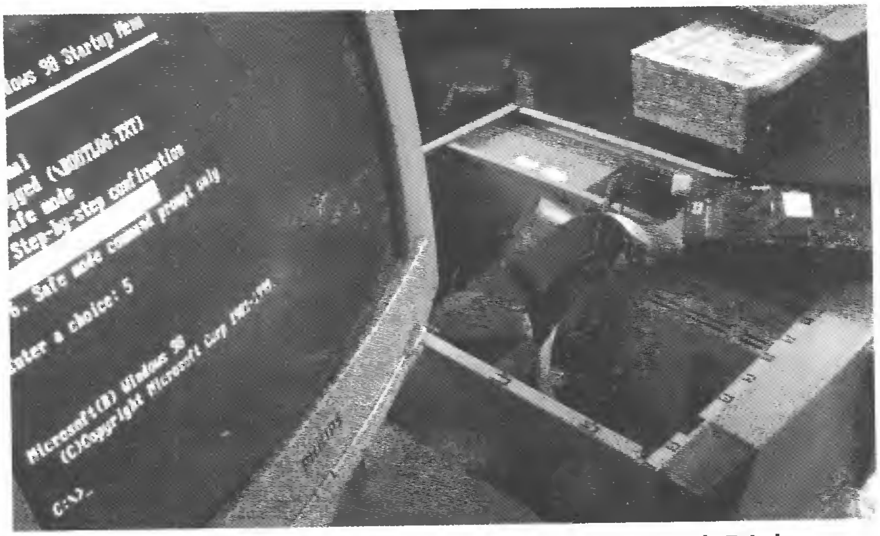
Standard CMOS ရဲ့ Floppy Drive မှာ 1.44MB ပြနေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ 1.44MB Floppy Drive အသုံးပြုနိုင်ရန် ရွေးချယ်ထားခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ Floppy Drive တွင် High Light ထားပြီး၊ Page Down Key ကို နှိပ်ကြည့်မယ်ဆိုရင် 360KB, 1.2MB, 720KB, 1.44MB တို့ ပြနေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ Floppy Drive ကို အသုံးမပြုဘူးဆိုလျှင် အထက်ပါတန်ဖိုးများကို မရွေးဘဲ "Not Installed" ကို ရွေးချယ်ရပါမယ်။ ဒါ့ကြောင့် Floppy Drive အသုံးပြုလို့ မရတော့တဲ့အခါ Standrard CMOS Setup တွင် Not Installed လုပ်ထားသလားဆိုတာ ဝင်ရောက်စစ်ဆေးရပါမယ်။ အကယ်၍ "Not Installed" လုပ်ထားရင် Floppy Drive တွင် Diskette ထည့်သွင်း အသုံးပြုသည့်အခါ Floppy Drive မှ Diskette များဖတ်သည့်အချက်ပြ Indicator မီးသီးအစိမ်းလေး မလင်းပါ။

Standard CMOS ကနေ Esc Key ကို နှိပ်ပြီး ထွက်လိုက်ပါတယ်။ CMOS Main Menu ကို ရောက်တဲ့အခါ "F10" Key ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ "F10" Key ဟာ "Save and Exit Setup" ကို ရွေးချယ်ပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်တဲ့သဘောပါ။ Save လုပ်မလားလို့ မေးတဲ့အခါ Y/N မှ Y ကို နှိပ်ပြီး Save လုပ်လိုက်တဲ့အခါ CMOS Setup မှ ထွက်ပြီး၊ Computer ဟာ Restart တစ်ကြိမ် ပြန်ဖြစ်သွားပါတယ်။

Computer အကောင်းမှာ Memory Test လုပ်ပြီး၊ ROM Table ပေါ်လာတဲ့အခါ "Pause" Key ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ Pause လုပ်ထားတဲ့ အတွက် CPU အလုပ်လုပ်တာ ခေတ္တ ရပ်သွားပြီး၊ ROM Table ပေါ်လာပါတယ်။ FEB မှ ကောင်းတဲ့ ကွန်ပျူတာရဲ့ ROM Table ကို ပုံ၈-၁၆ တွင် တွေ့ရပါမယ်။ CPU အမျိုးအစားမှာ Pentium-MMX Speed မှာ 166MHz ပြနေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ Cache Memory Size က 512KB ဖြစ်လို့ ပျက်တဲ့ ကွန်ပျူတာနဲ့ Size တူပါတယ်။ Hard Disk Size က Standard



ပုံ၈-၁၆ ROM Table from Good Computer with 2.1GB HDD

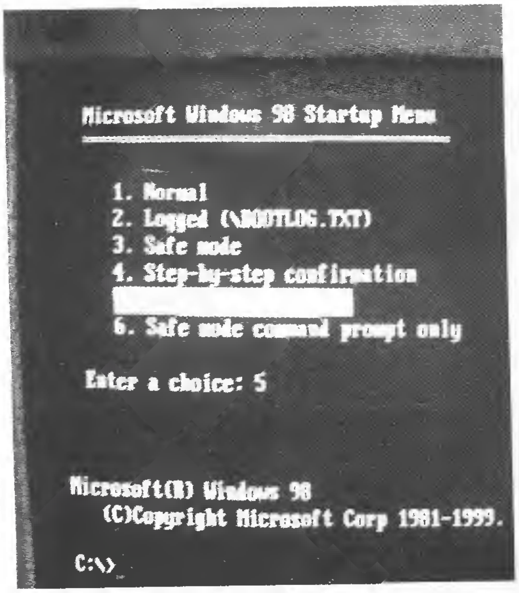


ပုံ၈-၁၇ Good Computer with Bad Hard Disk

CMOS မှာ တွေ့ခဲ့ရတဲ့အတိုင်း Hard Disk Size 2163MB နဲ့ C, H, S တန်ဖိုးတွေကို တွေ့ရပါမယ်။ Memory ကို ဖတ်တဲ့အခါ Extended Memory 31MB ပြနေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ Extended Memory ဆိုတာ 1MB ထက် ကျော်လွန်တဲ့ Memory တွေကို ခေါ်တာပါ။ ဒါ့ကြောင့် Total Memory Size ကို လိုချင်ရင် 1MB ထပ်ပေါင်းပါက 32MB ရရှိပါမယ်။

ROM Table ကြည့်ခြင်းဟာ စက်ထဲမှ Information များကို သိလိုက ကြည့်တတ်ရန် သီးခြား ပြောပြခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ ယခုလို Hardware Device ဖြစ်တဲ့ Hard Disk, Memory တို့ ပြောင်းလဲ တပ်ဆင်တဲ့ အခါတိုင်း ROM Table မှ ပြနေတဲ့ Information များဟာ ပြောင်းလဲနေမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

ROM Table မှ ဆက်သွားချင်လျှင် CPU ဆက်လက် အလုပ်လုပ်နိုင်စေရန် Pause Key နှိပ်ထား



ပုံ၈-၁၈ Command Prompt Test with 2.1GB HDD

ပုံ၈-၁၉ Bad Computer and Good Computer

တာကို ဖြုတ်ပေးရပါမယ်။ တစ်ဖန် Windows 98 Command Prompt ပေါ်စေရန် F8 Key ကို နှိပ်ရပါမယ်။ ဒါ့ကြောင့် F8 Key ကို နှစ်ကြိမ်နှိပ်ပေးလိုက်ပါတယ်။

ပထမတစ်ကြိမ် F8 Key က Pause လုပ်တာကို ရပ်လိုက်တဲ့အတွက် Windows 98 တက်ဖို့ စတင် ကြိုးစားနေတဲ့ အခိုက်မှာ ဒုတိယ F8 Key ကို နှိပ်လိုက်တဲ့အတွက် Windows 98 Startup Menu ပေါ်လာပါတယ်။

Windows 98 Startup Menu မှတဆင့် "5. Command Prompt" ကို ရွေးချယ်ပြီး၊ "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ ထင်တဲ့အတိုင်းပင် Windows 98 Command Prompt ပေါ်လာတာကို ပုံ၈-၁၇ အတိုင်း တွေ့ရပါတယ်။ ပုံ၈-၁၈ တွင် Command Prompt ရွေးချယ်ပြီး၊ Enter ခေါက်လိုက်တဲ့အခါ Command Prompt ပေါ်နေပုံကို မြင်ကွင်းကျယ်ဖြင့် တွေ့ရပါမယ်။ ဒါ့ကြောင့် ပျက်တဲ့စက်မှ Hard Disk 2.1 GB Fujitsu ကောင်းတယ်ဆိုတာ သိနိုင်ပါပြီ။ ဦးနှင်းရဲ့ ကွန်ပျူတာ Command Prompt မပေါ်ခြင်းဟာ Hard Disk မှာ ပြဿနာလုံးဝမရှိဘူးဆိုတဲ့ အဖြေတစ်ခုရရှိသွားပါပြီ။

ပုံ၈-၁၉ မှာ Bad Computer နဲ့ FEB Good Computer ကို တွေ့ရပါမယ်။ Bad Computer တွင် 640MB Quantum Hard Disk အဖြူရောင်ကို ထည့်ထားပြီး၊ ကောင်းတဲ့စက်တွင် Fujitsu 2.1 GB ကို ထည့်သွင်းစမ်းသပ်နေတာပါ။ Fujitsu 2.1 GB က အနက်ရောင်ပါ။

အထက်ပါအတိုင်း FEB Computer တွင် ဦးနှင်းရဲ့ Fujitsu 2.1 GB Hard Disk ကို ထည့်သွင်းပြီးနောက် Auto Detection လုပ်ခြင်း၊ ROM Table ပေါ်လာခြင်း၊ Command Prompt ပေါ်လာခြင်းတို့ကို အောက်ပါ Video File တွင် ကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။
Address-CD-ROM:\chapter 8 cache memory problem\movie\4 command prompt feb with fujitsu auto detection.mpg

ပြုပြင်ခဲ့မှုအဆင့်ဆင့်ကို ပြန်လည်ပြောပြခြင်း

1. ဦးနှင်းကွန်ပျူတာကို သူ၏ Hard Disk 2.1 GB Fujitsu နဲ့ စမ်းသပ်ရာ Windows 98 မတက်ခြင်း၊ Windows ထဲ သွားနေစဉ်မှာ Windows Error ပေါ်လာပါတယ်။

2. Save Mode နဲ့ Windows ကို တင်သော်လည်း မတက်နိုင်ပါ။

3. F8 Key ကို နှိပ်ပြီး၊ Command Prompt ကို သွားသော်လဲ Command Prompt မပေါ်နိုင်။

4. Safe Mode Command Prompt only ရွေးချယ်သော်လဲ "C:" လုံးဝ မပေါ်နိုင်ပါ။

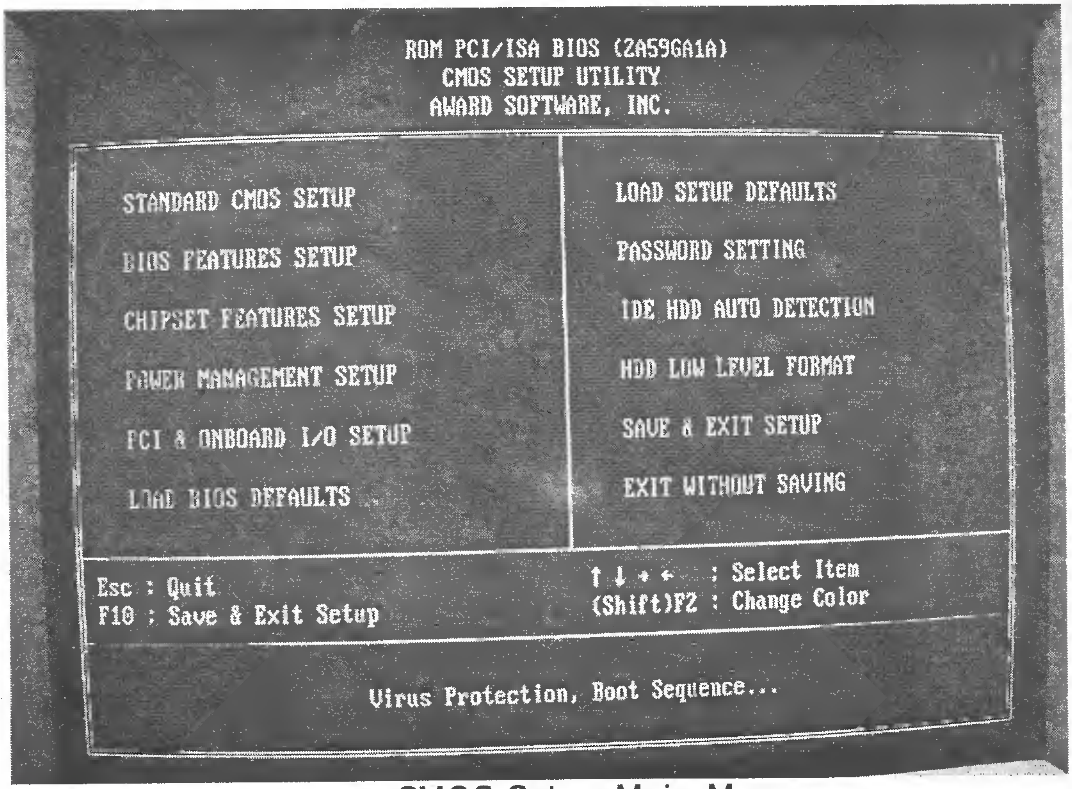
5. ဦးနှင်း၏ကွန်ပျူတာကို Memory ပြောင်းလဲတပ်ဆင်ကြည့်သော်လဲ Command Prompt မပေါ်နိုင်ပါ။

6. FEB မှ Hard Disk အကောင်း Quantum 640MB Hard Disk ကို အစားထိုးပြီး ဆက်လက်စမ်းသပ်ပါမယ်။

စတုတ္ထအကြိမ် ပြင်ဆင်ခြင်း

ပျက်သောစက်ထဲကို Hard Disk အကောင်းထည့်စမ်းခြင်း၊

ဦးနှင်းရဲ့ပျက်တဲ့ Pentium Computer ထဲကို Quantum 640MB Hard Disk အကောင်းကို Casing အပေါ်မှာ တင်ပြီး၊ IDE Cable နဲ့ Molex Connector တပ်လိုက်ပါတယ်။ ဦးနှင်းရဲ့ Computer Power On ပြီးတဲ့အခါ Del Key နှိပ်ပြီး၊ CMOS Setup ထဲဝင်လိုက်ပါတယ်။ ပုံ၈-၂၀



ပုံ၈-၂၀ CMOS Setup Main Menu

တွင် ပျက်တဲ့ ကွန်ပျူတာရဲ့ Award CMOS Setup Main Menu ကို တွေ့ရပါမယ်။ ဦးနှင်းရဲ့ ကွန်ပျူတာမှာ တတိယအကြိမ် Auto Detection Hard Disk လုပ်ခြင်းကို အသေးစိတ် ပြောပြထားပါတယ်။

တတိယအကြိမ် Auto Detection Hard Disk

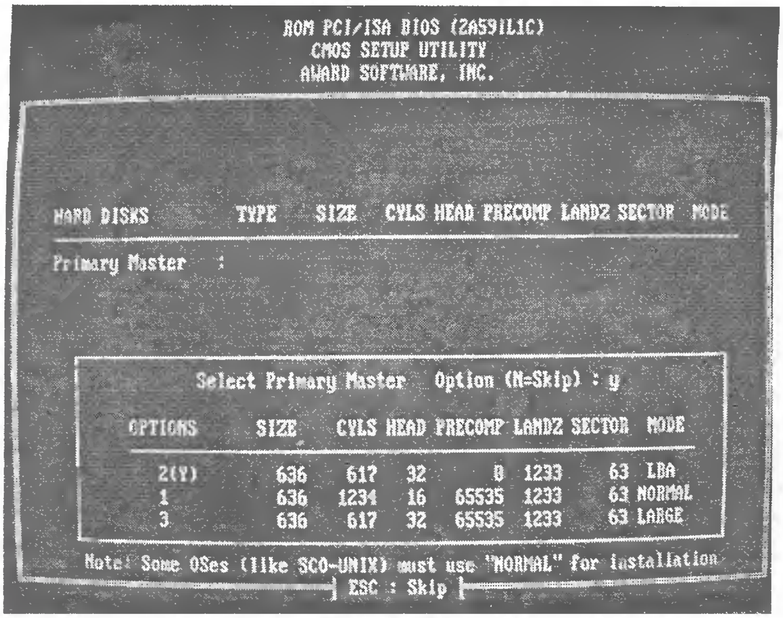
ပုံ၈-၂၀ ရှိ Award CMOS Setup Main Menu ကို လေ့လာကြည့်လျှင် အခြား CMOS များနဲ့ မကွာခြားလှကြောင်း တွေ့မှာပါ။ CMOS အကြောင်းမှာ အဓိက အရေးကြီးတာတွေက Standard CMOS Setup, BIOS Feature Setup, Auto Detection Hard Disk နဲ့ Save and Exit CMOS တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

1. CMOS Setup Main Menu ထဲကို ရောက်တဲ့အခါမှာ ညာဘက်ခြမ်းရှိ IDE HDD Auto Detection ကို ရွေးချယ်ပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ ပုံ၈-၂၁ တွင် Primary Master Hard Disk ကို Auto Detection လုပ်နေပုံကို တွေ့ရပါမယ်။

2. Primary Master အတွက် Cylinder, Head, Sector တန်ဖိုးတွေ ပေါ်လာပြီး Y/N မေးတဲ့အခါ Y ကို ရိုက်ထည့်ပြီး Enter ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ Cylinder, Head, Sector နဲ့ Size တန်ဖိုးတွေဟာ Hard Disk ရဲ့ နောက်ကျောဘက်မှာရှိတဲ့ Parameter တွေအတိုင်း ပေါ်လာတာပါ။ ဒါ့ကြောင့် Hard Disk ကို Auto Detection လုပ်တဲ့အခါတိုင်း Hard Disk Size ကို ကြိုတင် သိထားရင် ပိုကောင်းပါတယ်။ ကွန်ပျူတာ တစ်လုံးတွင် Hard Disk (၄) လုံး အသုံးပြုနိုင်ပြီး၊ ၎င်းတို့မှာ

Primary Master, Primary Slave
Secondary Master, Secondary Slave တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

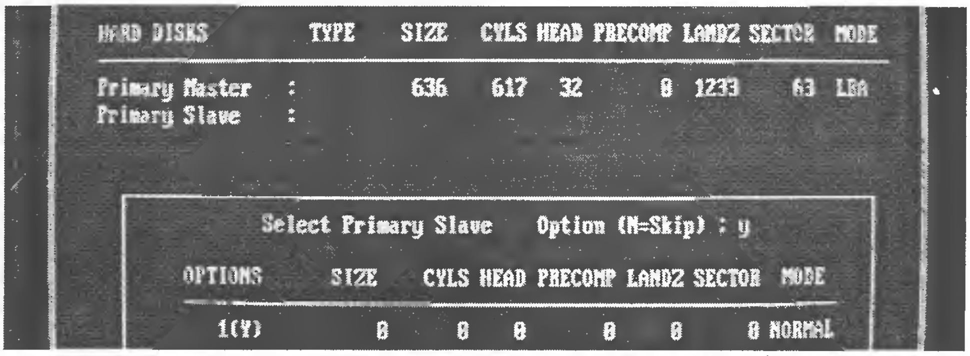
Primary ကို IDE-0, Secondary ကို IDE-1 လို့လည်း ခေါ်ကြပါတယ်။ IDE Channel



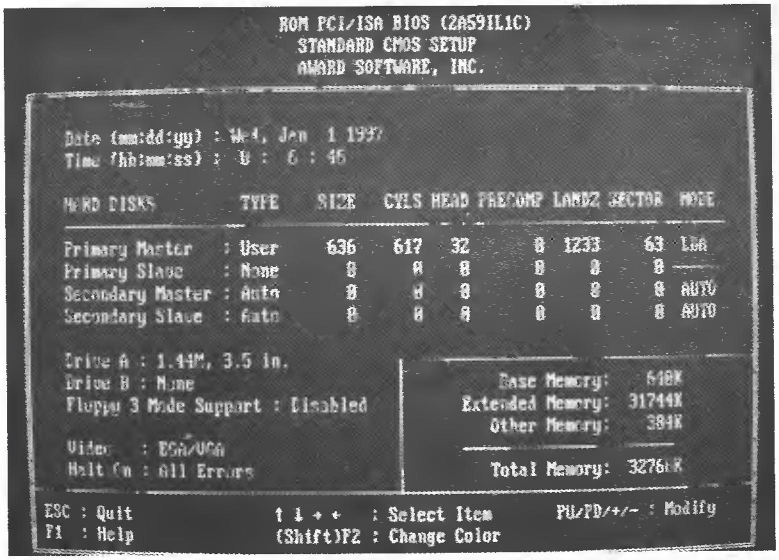
ပုံ၈-၂၁ Auto Detection HDD for Primary Master

တစ်ခုမှာ Hard Disk နှစ်လုံးအသုံးပြုနိုင်ပြီး၊ IDE Channel နှစ်ခုရှိ၍ Hard Disk (၄)လုံးတပ်ဆင်အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Hard Disk Auto Detection လုပ်လိုက်၍ Primary Master အတွက် Cylinder, Head, Sector တန်ဖိုးတွေနဲ့ အတူ Hard Disk ၏ Size ပါ ပေါ်လာတာကို ပုံ၈-၂၂ တွင် တွေ့ရပါမယ်။

3. Primary Master ကို Auto Detection လုပ်ပြီးတဲ့အခါ ကျန်တဲ့ Hard Disk သုံးလုံးကို Auto Detection လုပ်ပေးပါတယ်။ကျန်တဲ့ Hard Disk သုံးလုံးမရှိပေမယ့် Auto Detection တော့ လုပ်ပေးပါတယ်။ Y/N မှ ကြိုက်တာဖြေနိုင်ပါတယ်။ Primary Slave အတွက် Auto Detection လုပ်တဲ့အခါမှာ Hard Disk တပ်ဆင်ထားခြင်း မရှိ၍ မေးခွန်းတွင် C, H, S တန်ဖိုးများနဲ့ Size တန်ဖိုးများတွင် '0' များသာ ပြနေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ Primary Slave နဲ့ Secondary Hard Disk အားလုံးအတွက် မေးခွန်းများကို "Y" ကိုပဲ နှိပ်ပြီး ဖြေလိုက်ပါတယ်။ ပုံ၈-၂၂ တွင် Primary Slave အတွက် မေးခွန်းမေးနေပုံကို တွေ့ရပါမယ်။ Hard Disk လေးလုံးစာ Auto Detect လုပ်ပြီးတဲ့အခါ CMOS Setup Main Menu ထဲကို ပြန်ရောက်သွားပါတယ်။



ပုံ၈-၂၂ Auto Detection for Primary Slave



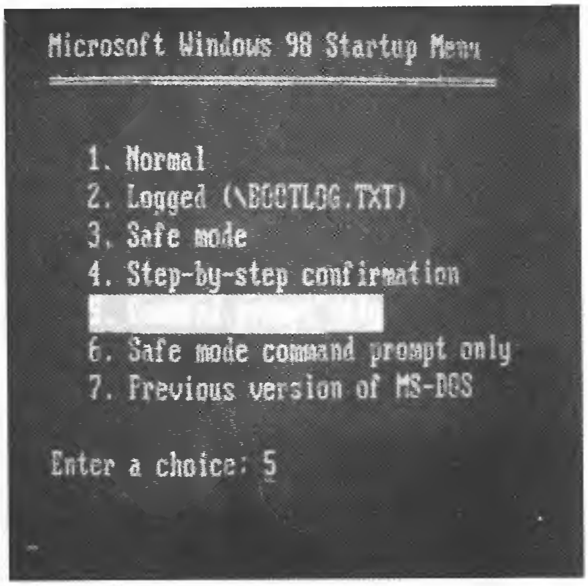
ပုံ၈-၂၃ Standard CMOS Setup for Award CMOS

4. Auto Detection Hard Disk လုပ်ပြီးတဲ့အခါ Primary Master တွင် တပ်ဆင်ထားတဲ့ Hard Disk Quantum 640MB ရဲ့ Size နဲ့ C, H, S တန်ဖိုးများကို CMOS Setup တွင် မှတ်ထားပြီး ဖြစ်ပါတယ်။ ပို၍ သေချာစေရန် Standard CMOS Setup ထဲဝင်လိုက်ပါတယ်။ Standard CMOS မှ Hard Disk အောက်တွင် Primary Master မှာ User Type တွင် Hard Disk Size 636MB နဲ့အတူ C, H, S တန်ဖိုးတွေကို တွေ့ရပါတယ်။ **ပုံ၈-၂၃** တွင် Standard CMOS ကို တွေ့ရပါမယ်။ Hard Disk နဲ့ Primary Master မှ Hard Disk Parameter များ ကိုက်ညီတဲ့အတွက် Auto Detection Hard Disk လုပ်တာ မှန်ကန်မှုရှိကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။

Primary Slave တွင် "None" ဖြစ်နေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ Primary Slave တပ်ဆင်မထားဟု ဆိုလိုတာပါ။

Secondary Master တွင် User နဲ့ None တို့ မပြဘဲ Auto ကို တွေ့ရပါမယ်။ Auto သည် Secondary တွင် Hard Disk တပ်လိုက်ရုံနဲ့ အလုပ်စပြီး လုပ်နိုင်တာကို ပြောတာပါ။ Auto ထားပေးရင် CMOS ထဲဝင်ပြီး၊ Auto Detection Hard Disk လုပ်ရန်မလိုပါ။ Pentium-4 Computer အများစုတွင် Hard Disk များ အတွက် CMOS ထဲတွင် Auto အတိုင်း ထားရှိပါတယ်။

5. CMOS ထဲမှ "Save and Exit CMOS Setup" ကို ရွေးချယ်ပြီး "Enter"



ပုံ၈-၂၄ Test with 640MB Hard Disk

ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ Y/N မှာ Y ကို ရိုက် ထည့်လိုက်တဲ့အခါ CMOS မှ Save လုပ်ပေးပါတယ်။ ထို့နောက် CMOS Setup မှ ထွက်သွားပြီး Restart တစ်ကြိမ် ပြန်လုပ်ပေးပါတယ်။

ROM Table ပေါ်လာတဲ့အခါ "Pause" Key ကိုနှိပ်လိုက်ပါတယ်။ ROM Table မှာ Pri Hard Disk တွင် 636MB ပြနေတာကို တွေ့ရပါတယ်။ CPU အလုပ် ဆက်လုပ်နိုင်စေရန် Pause နှိပ်တာကို ရပ်လိုတဲ့အတွက် "F8" Key ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ Windows 98 စတင်တက်လာတာနဲ့ "F8" Key ကို ထပ်မံ နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ "F8" Key ကို နှိပ်လိုက်တဲ့အခါ Windows 98 Startup Menu ပေါ်လာပါတယ်။ နံပါတ်(၅) Command Prompt ကို ရွေးချယ်ပြီး Enter ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

ပျက်တဲ့ ကွန်ပျူတာထဲမှာ ကောင်းတဲ့ Hard Disk ထည့်ပြီး စမ်းသပ်ခြင်းဖြစ်၍ Command Prompt ပေါ်လာပါက အရင် Hard Disk 2.1GB Fujitsu မှာ ပြဿနာရှိတာပါ။ သို့သော် 2.1 GB Fujitsu ကို ကွန်ပျူတာ အကောင်းထဲထည့်ပြီး စမ်းသောအခါ Command Prompt ပေါ်လာတာကို တွေ့ရှိပြီး ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် လက်ရှိပျက်တဲ့စက်ထဲကို Hard Disk အကောင်းထည့်စမ်းသော်လည်း Command Prompt ပေါ်လာစရာအကြောင်း မရှိပါ။ လက်တွေ့သိချင်လို့ ထည့်သွင်းစမ်းသပ်လိုက်တာပါ။

Windows 98 Startup Menu မှ "No. 5 Command Prompt" ကိုရွေးချယ်ပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်တဲ့အခါမှာ အရင်အတိုင်း "C:\" ပေါ်လာတာကို မတွေ့ရပါ။ "=" Cursor လေးသာ မှိတ်တုတ်မှိတ်တုတ်နဲ့ ပေါ်နေပါတယ်။ ပုံ၈-၂၄ တွင် Command Prompt မပေါ်ပုံကို တွေ့ရပါမယ်။ ဒါဆိုရင် အရင် Hard Disk 2.1GB Fujitsu ပေါ်မှာ ပြဿနာမရှိပါ။ Memory လည်း အစားထိုး စမ်းသပ်ပြီး၍ ပြဿနာသည် ဘယ်နေရာမှာ ရှိနေပါသလဲ။

Operating System ကောင်းခြင်း၊ **Hard Disk** ကောင်းခြင်း၊ **Memory** ကောင်းခြင်း တို့ကြောင့် ပျက်နိုင်သောပစ္စည်းဟာ **Motherboard** ကြောင့်လို့ အကြမ်းဖျင်း ပြောနိုင်ပါပြီ။ ဒါ့ကြောင့် ကွန်ပျူတာမှာ စာပေါ်နိုင်ပြီး၊ **Windows 98** မတက်ခြင်း၊ **Hang** ဖြစ်ခြင်းတို့ဟာ **Motherboard** ကြောင့်ပါ။ Motherboard လို့ ယူဆထားတဲ့အတွက် Motherboard လဲကြည့်ရင် အဆင်အပြေဆုံးပါ။ Motherboard မဟုတ်ခဲ့ရင် နောက်ထပ် ပျက်နိုင်တာကို စဉ်းစားကြည့်တဲ့အခါ စမ်းသပ်စရာ VGA Card ကျန်နေပါတယ်။ သို့သော် VGA Card မဖြစ်နိုင်ပါ။ Command Prompt မပေါ်ခြင်းဟာ VGA Card နဲ့ မသက်ဆိုင်ပါ။ Windows 98 Start Menu ထိ ပေါ်နိုင်ဖို့အတွက်တော့ VGA Card ကောင်းဖို့ လိုပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် VGA Card ကို အစားထိုး စမ်းသပ်ခြင်းမပြုဘဲ ချန်ထား လိုက်ပါတယ်။ ဒါဆိုရင် ပြဿနာဟာ Motherboard ဆိုတာ သေချာသွားပါပြီ။ Motherboard ကိုသာ လဲလိုက်ရင် အဆင်ပြေဖို့ များပါတယ်။ သို့သော် Motherboard လဲရင် ငွေကုန်ပါမယ်။ နောက်ပြီး Monitor မှာ စာပေါ်နိုင်တဲ့ အခြေအနေမှာ ရှိနေတဲ့ Motherboard တစ်ခုကို လဲပစ်ဖို့ သင့်၊မသင့် ချိန်ဆရပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Motherboard ပေါ်မှ ဘာပစ္စည်းများ ပျက်နိုင်သေးသလဲဆိုတာ စဉ်းစားကြည့်ပါတယ်။

Memory ဟာ CPU အလုပ်လုပ်ရာနေရာ၊ လက်ရှိ Program များ အသုံးပြုထားရာ နေရာ ဖြစ်ပေမယ့် Memory ပျက်တာတော့ မဖြစ်နိုင်ပါ။ Memory ကို လဲပြီး စမ်းသပ် ပြီးပါပြီ။ နောက်ထပ် Memory လို CPU အတွက် အရေးပါဆုံး Memory တစ်ခုက Cache Memory ဖြစ်ပါတယ်။ Cache Memory ဟာ Motherboard ပေါ်မှာ On Board အနေနဲ့ ပါဝင်နေတာပါ။ Cache Memory ဟာ CPU အတွက် အရေးကြီးဆုံး Data တွေကို သိုလှောင်သိမ်းဆည်းရာ နေရာပါ။ Cache Memory ဟာ DRAM ထက် ပိုမြန်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် Motherboard ပေါ်က Cache Memory ပျက်သလားဆိုတာ စဉ်းစားကြည့်တဲ့အခါ ပျက်၊ မပျက် မသေချာပါ။ သို့သော် Cache Memory ပျက်တဲ့ Motherboard

ကိုလည်း တွေ့ဖူးသဖြင့် Cache Memory ပျက်သလားဆိုတဲ့ အတွေးက ပိုများနေပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Cache Memory ပျက်၊ မပျက် ကို စမ်းသပ်ကြည့်ဖို့ လိုအပ်လာပါပြီ။

Dynamic Random Access Memory

Computer စတင်ပေါ်စက CPU နဲ့ Memory Speed တို့အများကြီး ခြားနားမှု မရှိပါ။ CPU Model မြင့်လာတာနဲ့အမျှ CPU Speed ပါ တဖြည်းဖြည်း များလာပါတယ်။ Memory Speed ပိုမြန်လာအောင် ကြိုးစားသော်လည်း၊ CPU Speed ကို လိုက်နိုင်ခြင်း မရှိပါ။

Memory ရဲ့ အမြန်နှုန်း၊ အလုပ်လုပ်တဲ့နှုန်းကို ဖော်ပြတဲ့အခါ အချိန် (Second) နဲ့ ဖော်ပြပါတယ်။ CPU ရဲ့အလုပ်လုပ်တဲ့နှုန်း၊ အမြန်နှုန်းကို (Hertz) နဲ့ ဖော်ပြပါတယ်။ Memory အတွက် Time ၏ Unit (ns) နဲ့ Speed Unit (MHz) တို့ ပြောင်းလဲပုံကို Introduction အခန်းတွင် ဖော်ပြပြီး ဖြစ်ပါတယ်။

ဦးနှင်းရဲ့ DRAM ဟာ Speed က 60ns ရှိပါတယ်။ n ဟာ nano ပါ။ (10^{-9}) နဲ့ ညီမျှပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် 60 ns ဆိုတာ အလွန် သေးငယ်တဲ့ အချိန်လေးတစ်ခုပါ။ 60 ns မှာ 1 Cycle ထုတ်ပေးတဲ့အတွက် Instruction တစ်ခုကို လုပ်ဆောင်နိုင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် 60 ns ကို Frequency ပြောင်းချင်ရင် အောက်ပါညီမျှခြင်းမှာ အစားထိုးပါ။

$f=1/t$ $t=60$ ns

$f=1/60\ ns=1/(60x10^{-9})s=10^{9}/60=(1000x10^{6})/60$

$=16.66\ X\ 10^{6}$ Hz ရရှိပါတယ်။ 1 M $=1x10^{6}$ နဲ့ ညီမျှတဲ့အတွက်

$f=16MHz$ ဖြစ်ပါတယ်။

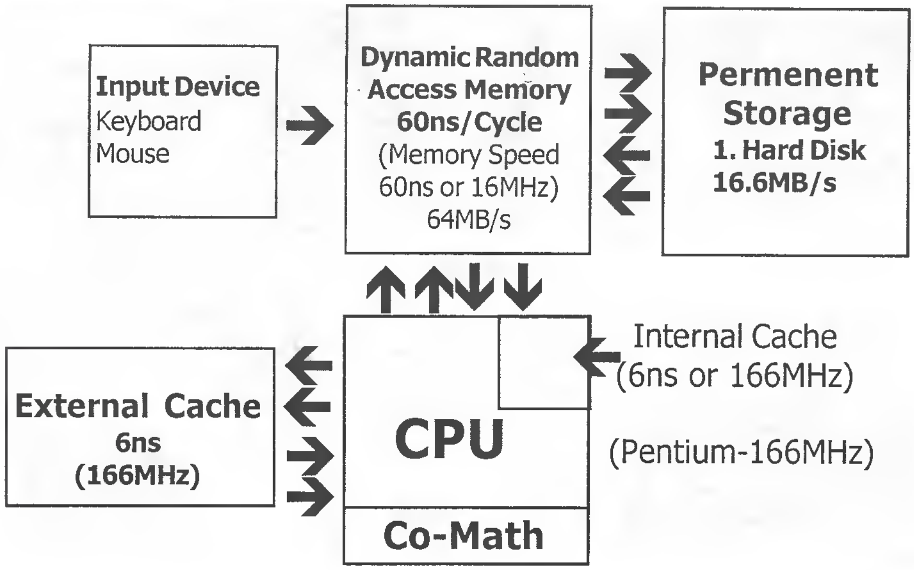
ဒါ့ကြောင့် 60 ns ရှိတဲ့ Memory ဟာ 16 MHz မှာ အလုပ်လုပ်နေတာပါ။ လက်ရှိ 64 MB ရှိသော EDO SIMM Memory တွေဟာ Speed 16 MHz မှာ အလုပ်လုပ်နေတာပါ။

CPU Speed

လက်ရှိ ဦးနှင်းရဲ့ CPU ဟာ Pentium MMX အမျိုးအစားပါ။ Speed က 166 MHz ရှိပါတယ်။ Pentium CPU နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။ တစ်မျိုးက Pentium Normal ပါ။ နောက်တစ်မျိုးက Pentium MMX ပါ။ Multi Media Extension ဟာ ရုပ်ပုံနဲ့ အသံပိုင်းဆိုင်ရာ နည်းပညာအသစ်တွေ ထည့်သွင်းထားတာပါ။ ဒါ့ကြောင့် Video-CD ကြည့်တဲ့အခါ၊ Games ကစားတဲ့အခါ ပိုမို ကောင်းမွန်ပါတယ်။ Pentium MMX တွေဟာ Pentium တွေထက် Instruction ၅၇ခု ပိုမို ပါဝင်ပါတယ်။ Motherboard အမျိုးအစားက Intel Motherboard ပါ။ လက်ရှိ Pentium CPU 166MHz ဟာ သူ့ခေတ်တုန်းကတော့ အတော်လေး မြန်တဲ့ CPU တွေပါ။ 166MHz ကို အချိန်နဲ့ ဖော်ပြချင်ရင် 6ns ရရှိပါတယ်။

CPU ရဲ့ အလုပ်လုပ်ချိန်ဟာ 6 ns, Speed နဲ့ပြောရင် 166MHz, Memory ရဲ့ အလုပ်လုပ်ချိန်ဟာ 60 ns, Speed နဲ့ ပြောရင် 16MHz ဖြစ်တဲ့အတွက် CPU ဟာ Memory ထက် ၁၀ဆ ပိုမြန်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် CPU က တွက်ချက်ပြီးတဲ့ Data တွေကို Memory ကို ပို့တဲ့အခါမှာ၊ Memory က လုပ်လက်စ အလုပ်မပြီးသေးတဲ့အတွက် CPU မှ ပို့ပေးတဲ့ Data ကို လက်မခံနိုင်ပါ။ အဲဒါကို "Wait State" လို့ခေါ်ပါတယ်။ Wait State တွေများလာရင် ကွန်ပျူတာ ပိုပြီးနှေးလာပါတယ်။ ဒီလို CPU နဲ့ Memory Speed ကွာခြားလွန်းတာကို ဖြေရှင်းဖို့အတွက် External Cache Memory ထွက်ပေါ်လာပါတယ်။

EDO 72 Pin SIMM Memory ရဲ့ Speed ဟာ အလွန်နှေးလှတဲ့အတွက် SDRAM Memory တွေကို ထပ်မံ ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ SDRAM ၏ Speed များမှာ PC66, PC100, PC133 MHz တို့



ပုံ၈-၂၅ CPU နှင့် Cache Memory တို့၏ Speed များနှိုင်းယှဉ်ချက်

ဖြစ်ပါတယ်။ SDRAM ၏ Memory Speed တို့ များလာသလို CPU Model ဟာလဲ Pentium မှ PII, PIII သို့ ပြောင်းလဲလာပါတယ်။ PII နဲ့ PIII တို့၏ Speed မှာ 350, 400, 450, 500, 600 မှ 1200MHz ထိ မြင့်တက်လာတဲ့အတွက် Memory Speed ဟာ CPU Speed ကို မယှဉ်သာကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့်လည်း CPU လို မြန်တဲ့ Cache Memory တွေကို ထုတ်လုပ်ပြီး၊ Computer Speed ကို တင်ပေးခဲ့ပါတယ်။ ပုံ၈-၂၅ တွင် CPU Speed, Internal Cache Memory Speed, External Cache Memory Speed, Memory Speed, Hard Disk Speed တို့ကို နှိုင်းယှဉ်ဖော်ပြထားပါတယ်။

External Cache Memory(Level-2)

လက်ရှိ ဦးနှင်းရဲ့ကွန်ပျူတာမှာ Level-2 Cache ဟာ 512KB ပါဝင်ပါတယ်။ External Cache Memory ဟာ Motherboard ပေါ်မှာ On Board အနေနဲ့ ပါဝင်ပါတယ်။ လက်ရှိ Motherboard မှာပါတဲ့ Cache Memory Speed ဟာ 6ns ဆိုတော့ CPU နဲ့ အတူတူပါ။

Memory Size က 64MB ရှိပြီး၊ Cache Memory 512KB သာရှိလို့ Memory Size ဟာ Cache Memory Size ထက် အဆ 128 ဆများ ပါတယ်။ 1024KB ဟာ 1MB ရှိပါတယ်။ ဒါကြောင့် Cache Memory 512KB ဟာ 1MB ရဲ့ တစ်ဝက်သာ ရှိပါတယ်။ အမြန်နှုန်းမှာတော့ Cache Memory က 6ns, Memory က 60ns ဆိုတော့ Cache Memory က ၁၀ဆပိုပြီးမြန်ပါတယ်။ Memory ဟာ လက်ရှိအသုံးပြုနေတဲ့ Program တွေ ထားရာနေရာပါ။

Cache Memory အလုပ်လုပ်ပုံ

CPU, Internal Cache Memory, External Cache Memory, DRAM Memory တို့ အလုပ်လုပ်ပုံကို Chapter 7 Cache Memory အခန်းတွင် လူတစ်ယောက် လက်ဖက်ရည်သောက်ပုံနဲ့ ခိုင်းနှိုင်းတင်ပြပြီး ဖြစ်ပါတယ်။ ယခု ပိုမိုရှင်းလင်းလွယ်ကူစေဖို့ ဦးစွမ်း ဆိုတဲ့လူတစ်ယောက် ငွေကြေးသုံးစွဲတဲ့ စနစ်၊ ငွေကို သိမ်းဆည်းပုံနဲ့ ဥပမာပေးပါမယ်။

ပုံ၈-၂၆ Memory and Cache Memory

ဦးစွမ်းဟာ သူ့ကိုယ်ပိုင်ပိုက်ဆံတွေကို သိမ်းထားတဲ့နည်းလမ်း (၃)မျိုး ရှိပါတယ်။ ပထမတစ်မျိုးက ပုံမှန်သွားလာ လှုပ်ရှားတဲ့အခါ အလွယ်တကူ သုံးစွဲနိုင်ဖို့ ပိုက်ဆံအိတ်ထဲမှာ သိမ်းထားတဲ့နည်းလမ်းပါ။ ပေါ့ပေါ့ပါးပါး သုံးစွဲမှာ ဖြစ်တဲ့အတွက် ပိုက်ဆံအိတ်ထဲမှာ ငွေကြေးအများကြီး ပါမှာမဟုတ်ပါ။

ဒုတိယက အိမ်ကမီးခံသေတ္တာထဲမှာ သိမ်းထားတဲ့ ပိုက်ဆံပါ။ ပိုက်ဆံအိတ်ထဲမှာ ပါသွားတဲ့ ငွေကုန်သွားတဲ့အခါမှာ မီးခံသေတ္တာထဲက ထုတ်ပြီး သုံးစွဲမှာပါ။

တတိယက ကျန်တဲ့ပိုက်ဆံအများစုကို ဘဏ်မှာ အပ်နှံထားတဲ့ငွေကြေးပါ။ အများဆုံးသော ငွေကြေးကို ဘဏ်မှာ အပ်နှံထားတယ်လို့ ယူဆပါ။

ငွေကြေးသုံးစွဲဖို့ အကြောင်းပေါ်လာပြီ ဆိုရင် ဦးစွမ်း ဟာ ပိုက်ဆံအိတ်ထဲက ငွေကြေးကို အလွယ်တကူ သုံးစွဲမှာပါ။ ဒါကြောင့် ပိုက်ဆံအိတ်ဟာ Internal Cache Memory နဲ့ အတူတူပါ။ CPU ရဲ့ လိုအပ်သမျှ အရေးကြီးဆုံး Data တွေကို Cache Controller က Internal Cache Memory ထဲမှာ ကြိုတင်ရှာဖွေ သိမ်းထားပေးပါတယ်။ ဒါကြောင့် ပစ္စည်းတစ်ခု ဝယ်ယူစရာ ရှိရင် ဦးစွမ်းဟာ ပိုက်ဆံအိတ်ထဲမှ ငွေကို အလွယ်တကူ သုံးစွဲသလို၊ CPU ဟာ အရေးကြီးတဲ့ Data တွေကို Internal Cache Memory ထဲမှာ ရှာဖွေပါတယ်။ ပိုက်ဆံအိတ်ထဲမှာ ငွေအနည်းငယ်သာပါသလို၊ Internal Cache ဟာ 32KB အနည်းငယ်သော ပမာဏသာ ပါရှိပါတယ်။

ဦးစွမ်းဟာ ပိုက်ဆံအိတ်ထဲက ငွေတွေကုန်သွားတဲ့အခါမှာ အိမ်ကမီးခံသေတ္တာထဲက ထုတ်ယူ သုံးစွဲပါတယ်။ CPU ဟာ အရေးကြီးတဲ့ Data တွေကို Internal Cache Memory မှာ ရှာလို့ မတွေ့တဲ့အခါ External Cache Memory ထဲမှာ သွားရောက်ရှာဖွေပါတယ်။ မီးခံသေတ္တာထဲက ပိုက်ဆံဟာ ပိုက်ဆံအိတ်ထဲက ငွေထက် ပိုများသလို၊ External Cache 512KB ဟာ Internal Cache Size 32KB ထက် အဆများစွာ ပိုပါတယ်။

ဦးစွမ်းဟာ မီးခံသေတ္တာထဲက ငွေတွေကုန်ပြီဆိုရင် ဘဏ်မှာ အပ်နှံထားတဲ့ ငွေကို ထုတ်ယူသုံးစွဲမှာပါ။ ဒီအတွက် ဘဏ်ကငွေကို သုံးစွဲနိုင်ဖို့ သင့်တင့်သော အချိန်တော့ စောင့်ရတဲ့အတွက် ပိုက်ဆံအိတ်ထဲက ငွေတွေ၊ မီးခံသေတ္တာထဲက ငွေတွေယူပြီး သုံးစွဲရတာထက်ပိုပြီး စောင့်ရတဲ့ အချိန်ကြာမြင့်ပါတယ်။ CPU ဟာ Internal နဲ့ External Cache Memory တို့ထဲမှာ သူနဲ့တူညီတဲ့ Speed နဲ့ ရှာဖွေဖတ်ယူပါတယ်။

ဖတ်ယူတဲ့ Speed က 166MHz ပါ။ ဒါပေမယ့် ရှာဖွေမတွေ့ခဲ့ရင် အနှေးဆုံး Speed နဲ့အလုပ်လုပ်နေတဲ့ Memory ထဲမှာ ရှာဖွေ ဖတ်ယူရတဲ့အတွက် အချိန်အကြာဆုံးပါ။ Memory Speed က 16MHz ပါ။ ဘဏ်မှာ အပ်နှံထားတဲ့ ငွေကြေးဟာ ပိုက်ဆံအိတ်၊ မီးခံသေတ္တာတို့ထဲမှာ ရှိတဲ့ ငွေထက်အဆများစွာ ပိုသလို၊ DRAM Memory 64MB ဟာ Internal Cache 32KB, External Cache 512KB တို့ထက် အဆပေါင်းများစွာ ပိုပါတယ်။

Cache Controller ဟာ CPU လိုအပ်မယ်လို့ ယူဆတဲ့ Data တွေကို ကြိုတင် ရှာဖွေပေးတဲ့အတွက် CPU အလုပ်လုပ်နှုန်းဟာ အလွန်မြန်ဆန်ပါတယ်။ သို့သော် Cache Memory ပျက်ပြီဆိုရင်တော့ Computer ရဲ့ Speed ဟာ တစ်ဆင့်နိမ့် CPU နဲ့ အလုပ်လုပ်သည့်ပမာ အလွန်နှေးသွားပါတယ်။

အမြင့်ဆုံး Pentium 4 CPU Speed ဟာ 3200 MHz ရှိပါတယ်။ သူ့အတွက် DDR Memory Speed ဟာ 400 MHz ရှိပါတယ်။ CPU Speed ဟာ DDR Memory Speed ထက် (၈)ဆ ပိုမြန်ပါတယ်။ သို့သော် Pentium 4 CPU အတွင်းထဲမှာ ပါတဲ့ Internal Cache, External Cache Memory Speed ဟာ CPU Speed နဲ့ တန်းတူ အလုပ်လုပ်တဲ့အတွက် 3200 MHz ရှိပါတယ်။ ဒီလောက်ဆိုရင် Cache Memory ဟာ ကွန်ပျူတာမှာ ဘယ်လောက် အရေးပါသလဲဆိုတာ သိနိုင်ပါပြီ။

သုံးသပ်ချက်

လက်ရှိကွန်ပျူတာရဲ့ ပြဿနာဟာ Windows 98 Install လုပ်လို့ မရတာပါ။ Windows 98 အသင့်ထည့်ပြီးသား Hard Disk ကို တပ်ဆင်တဲ့အခါ Normal, Safe Mode တို့နဲ့ Windows 98 မတက်နိုင်ပါ။ ဒါကြောင့် Windows 98 Command Prompt ထဲ ဝင်ကြည့်တဲ့အခါ Windows Command Prompt မပေါ်နိုင်ပါ။ အဆိုးဆုံးမှာ Command Prompt Safe Mode Only နဲ့လည်း Command Prompt "C:" မပေါ်ပါ။ Command Prompt Safe Mode Only ဟာ System File (၃)ခုကို တိုက်ရိုက်တင်လိုက်တာပါ။ လက်ရှိပြဿနာ အတွက် Memory အကောင်းတစ်စုံ ထည့်သွင်း စမ်းသပ်ခြင်း၊ Hard Disk အကောင်းတစ်လုံးနဲ့ အပြန်အလှန်လဲလှယ် စမ်းသပ်သော်လည်း "C:" မပေါ်ခြင်း တို့ကို တွေ့ရပါတယ်။ ဒါကြောင့် ပြဿနာဟာ Motherboard ပေါ်မှာ ရှိတယ်ဆိုတာ သိနိုင်ပါတယ်။

ဒါကြောင့် အလားတူ Pentium Motherboard တစ်ခုအစားထိုးလိုက်ရင် အဆင်ပြေသွားမှာပါ။ သို့သော် Motherboard ပေါ်က Cache Memory ပျက်ရင်လဲ ယခုလိုမျိုး မကြာခဏ Hang ဖြစ်တတ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် **Cache Memory** ကို **CPU** ရဲ့ လုပ်ငန်းစဉ်ထဲက ဖယ်ထုတ်ဖို့ ဆုံးဖြတ်လိုက်ပါတယ်။

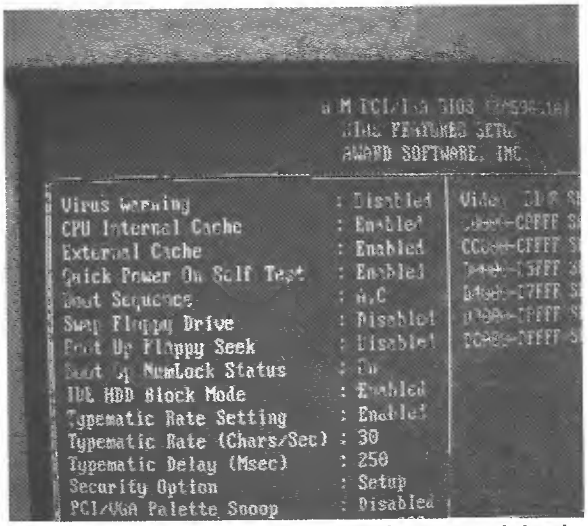
ပဉ္စမအကြိမ် ပြင်ဆင်ခြင်း

Cache Memory Disable

Cache Memory ကို အသုံးမပြုချင်ဘူးဆိုရင် CMOS ထဲကို ဝင်ပြီး Disable လုပ်ရမှာပါ။ Motherboard ပေါ်မှာ On Board အနေနဲ့ပါဝင်တဲ့ Device တွေကို အသုံးပြုချင်ရင် CMOS Setup မှာ Enable လုပ်ပေးရပါတယ်။ အသုံးမပြုချင်ရင် CMOS Setup မှာ Disable လုပ်ပေးရပါတယ်။ Motherboard ပေါ်မှာ ပါတဲ့ On Board Device တွေကို လက်ရှိ အခန်းရဲ့ Manual Book တွင်

တွေ့နိုင်ပါတယ်။ Motherboard On Board များမှာ Hard Disk, Floppy, Serial, Parallel Port, Cache Memory တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

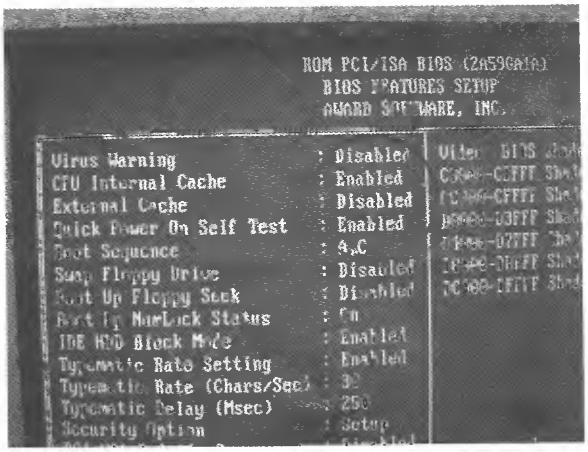
Computer Power ဖွင့်စမှာ "Del" Key ကို နှိပ်ပြီး CMOS ထဲ ဝင်လိုက်ပါတယ်။ CMOS ထဲမှာ "BIOS FEATURES SETUP" ထဲကို ဝင်လိုက်ပါတယ်။ External Cache Memory မှာ **"Enable"** လုပ်ထားတာကို တွေ့ရပါတယ်။ Internal Cache Memory မှာလဲ **"Enable"** လုပ်ထားတာကို တွေ့ရပါတယ်။ External Cache Memory ဟာ Motherboard ပေါ်မှာရှိပြီး Internal Cache Memory ဟာ CPU အတွင်းထဲမှာ ရှိပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် External Cache ရောက်တဲ့အထိ Down Arrow Key နှိပ်ပြီး ဆင်းလိုက်ပါတယ်။ "Page Down" Key ကိုနှိပ်ပြီး၊ Enable မှ Disable သို့ ပြောင်းလိုက်ပါတယ်။ Esc နှိပ်လိုက်တဲ့အခါ မူလ CMOS Setup Main Menu ကို ပြန်ရောက်သွားပါတယ်။ "Save and Exit CMOS Setup" ကို ရွေးပြီး Enter ခေါက်လိုက် ပါတယ်။ "Y/N" မေးတဲ့အခါ "Y" ကိုနှိပ်ပြီး Save လုပ်လိုက်ပါတယ်။ **ပုံ၈-၂၇** တွင် **Cache Memory Enabled** လုပ်ထားတာကို တွေ့ရပါမယ်။ **ပုံ၈-၂၈** တွင် **Cache Memory Disabled** လုပ်ထားတာကို တွေ့ရပါမယ်။



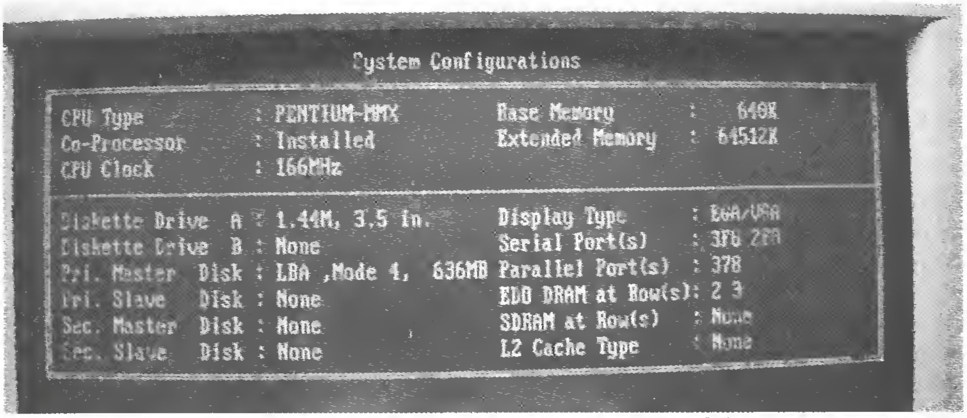
ပုံ၈-၂၇ External Cache Enabled

CMOS ထဲမှာ တန်ဖိုးတွေကို ပြောင်းချင်တဲ့အခါ Page Up, Page Down Key တို့ကို နှိပ်ပြီး ပြောင်းရပါတယ်။ ဥပမာ.....Date ထဲမှ ရက်ကို ပြောင်းချင်တဲ့အခါ Page Down Key ကို နှိပ်ခြင်းဖြင့် ၁ မှ ၃၁ ထိ ရှိသော တန်ဖိုးတွေကို တွေ့ရမှာပါ။ တချို့ CMOS ဆိုရင် -, + Key တွေကို နှိပ်ပြီး တန်ဖိုး ပြောင်းရပါတယ်။ တစ်ခါတစ်ရံမှာ Left Arrow, Right Arrow တွေနဲ့ တန်ဖိုးပြောင်း ရပါတယ်။ IBM, Compaq Branded Computer တွေဆိုရင် Award, AMI CMOS တွေနဲ့မတူဘဲ ကိုယ်ပိုင် CMOS တွေပါ။ သို့သော် AMI,Award CMOS တို့နဲ့ အသုံးပြုရတာ အနီးစပ်ဆုံး တူညီပါတယ်။

CMOS Setup မှ Save လုပ်ပြီး ထွက်လိုက်တဲ့အခါ **ပုံ၈-၂၉** အတိုင်း ROM Table ပေါ်လာပါတယ်။ ROM Table တွင် External Cache Memory ကို Disabled လုပ်ထား၍ Cache Memory နဲ့ပတ်သက်ပြီး ဘာမျှ ပြထားခြင်း မရှိပါ။ ရှေ့ဆက်သွားဖို့ F8 Key ကို (၂)ချက် နှိပ်လိုက်တဲ့အခါ Windows 98 Startup Menu ပေါ်လာပါတယ်။ Windows 98 Command Prompt ရွေးလိုက်လို့ "C:" ပေါ်လာရင် အားလုံး အဆင်



ပုံ၈-၂၈ External Cache Disabled

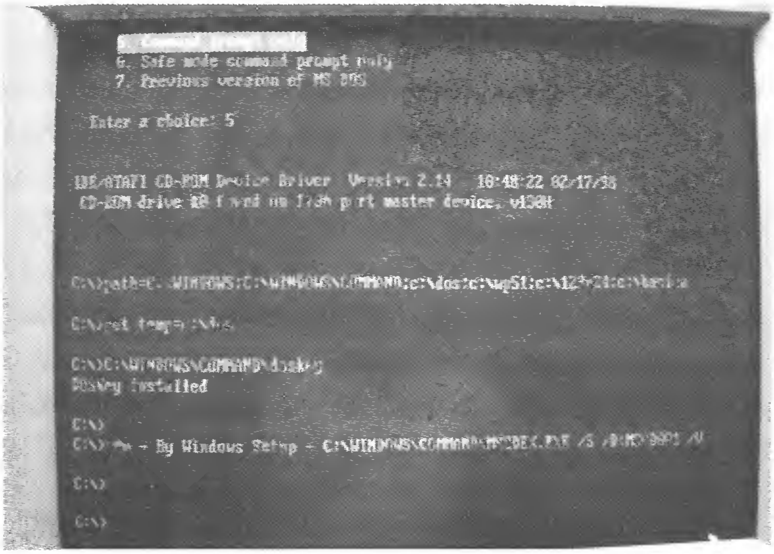


ပုံ၈–၂၉ Cache Memory Disable

ပြေပါပြီ။ လက်ရှိနောက်ဆုံးအဆင့်မှာ Cache Memory ကို CMOS Setup မှာ Disabled လုပ်ပြီး ပိတ်ထားတဲ့အတွက် Cache Memory ပျက်တာလို့ ပြောလို့ရပါမယ်။ Cache Memory ကို CMOS Setup မှာ ပိတ်လိုက်တဲ့အတွက် External Cache Memory=512KB မပြတော့ပါ။

Startup Menu မှ Command Prompt ကို ရွေးချယ်ပြီး Enter ခေါက်လိုက်တဲ့အခါ Command Prompt "C:\" ပေါ်လာတာတွေ့ရပါတယ်။ **ပုံ၈–၃၀** တွင် Cache Memory ကို Disable လုပ်ထားချိန်တွင် "C:\" ပေါ်နေပုံကို တွေ့ရပါမယ်။ Cache Memory ကို Disabled လုပ်ထားချိန်တွင် Command Prompt "C:\" ပေါ်နေတာကြောင့် Motherboard ပေါ်မှ External Cache Memory များ ပျက်သုဉ်းပြီဆိုတာ သေချာစေခဲ့ပါပြီ။ လက်ရှိ စမ်းသပ်ခြင်းဟာ ဦးနှင်း၏ပျက်သောကွန်ပျူတာ ဖြစ်ပါတယ်။ Hard Disk တစ်မျိုးသာ FEB က ဖြစ်ပါတယ်။ သို့သော် Cache Memory ကိုတော့ CMOS Setup မှာ ပိတ်ထားပါတယ်။ ဒီလို အခြေအနေမျိုးမှာ "C:\" Prompt ပေါ်လာတဲ့အတွက် နောက်ဆုံး Disable လုပ်ထားတဲ့ Cache Memory ပျက်တယ်ဆိုတာ သေချာသွားပါပြီ။

ဦးနှင်း၏ကွန်ပျူတာတွင် Cache Memory **Enable** လုပ်ထားချိန်တွင် "C:\" မပေါ်တာကို အောက်ပါ Video File တွင် ကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။ လက်ရှိ Video File သည် Command Prompt



ပုံ၈–၃၀ Command Prompt with Cache Memory Disable

မပေါ်တာ ဖြစ်၍ Fujitsu Hard Disk နဲ့ စမ်းသပ်စဉ်က File ဖြစ်ပါတယ်။ သို့သော် Cache Memory 512KB ကို မြင်တွေ့စေရန်၊ "C:\" မပေါ်ခြင်းတို့ကို မြင်တွေ့စေရန် ထည့်သွင်းပေးထားခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ ပထမအကြိမ် ကွန်ပျူတာပြင်ဆင်ခြင်း အခန်းနဲ့ သက်ဆိုင်ပါတယ်။

Address-
CD-ROM:\chapter 8 cache memory problem\movie\5 rom table with cache enable no command prompt.mpg

ဦးနှင်း၏ကွန်ပျူတာတွင် CMOS Setup ထဲဝင်ပြီး၊ Cache Memory ကို Disable လုပ်ပြီးသောအခါ ROM Table တွင် Cache Memory Size များ မပြတော့ခြင်း၊ Command Prompt ပေါ်လာခြင်း တို့ကို အောက်ပါ Video File တွင် တွေ့ရပါမယ်။

Address-
CD-ROM:\chapter 8 cache memory problem\movie\6 command prompt u hnin with quantum.mpg

ဦးနှင်း၏မူလပစ္စည်းများ ပြန်လည်တပ်ဆင်ခြင်း

ပြဿနာဟာ Cache Memory ကြောင့် ဖြစ်တယ်ဆိုတာ သေချာသလောက်ပါ။ အထက်ပါ နောက်ဆုံး စမ်းသပ်ချက်မှာ FEB Hard Disk နဲ့ ဖြစ်ပါတယ်။ ပို၍သေချာစေဖို့ ဦးနှင်းရဲ့ မူလပစ္စည်း Fujitsu 2.1 GB Hard Disk ပြန်လည်တပ်ဆင်ရပါမယ်။ လက်ရှိစမ်းသပ်နေတဲ့ FEB Hard Disk 640 MB Quantum Hard Disk ကိုဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။ မူလ Hard Disk 2.1 GB Fujitsu ကို တပ်လိုက်ပါတယ်။ ဦးနှင်းရဲ့ကွန်ပျူတာဟာ မူရင်းလာစဉ်ကအတိုင်း ပြန်ဖြစ်သွားပါပြီ။

ဦးနှင်းရဲ့ မူလပစ္စည်းများ ပြန်လည်တပ်ဆင်ပြီးတဲ့အခါ ကွန်ပျူတာ Power On လိုက်ပါတယ်။ Monitor မှာ ပုံမှန်အတိုင်း Memory စစ်နေတာကို တွေ့ရပါတယ်။ Hard Disk ပြောင်းလဲတပ်ဆင်လိုက်တဲ့အတွက် "Delete" Key နှိပ်ပြီး CMOS Setup ထဲကို ဝင်လိုက်ပါတယ်။ Auto Detect Hard Disk လုပ်ပြီး၊ Save and Exit Menu ဖြင့် CMOS Setup မှ ထွက်လိုက်ခဲ့ပါတယ်။ External Cache Memory ကတော့ အရင်အတိုင်း Disable လုပ်ထားဆဲပါ။

ROM Table ပေါ်လာတဲ့အခါမှာ Primary Master မှာ Hard Disk 2.1 GB ပြနေတာကို တွေ့ရပါတယ်။ Cache Memory Information ကို မတွေ့ရပါ။

F8 Key ကို နှိပ်လိုက်တဲ့အခါ Windows 98 Startup Menu ပေါ်လာပါတယ်။ "5. Command Prompt Only" ကို ရွေးပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ ထင်သည့်အတိုင်းပင် Command Prompt "C:\" ပေါ်လာတာကို တွေ့ရပါတယ်။ ဦးနှင်းရဲ့ ပစ္စည်းများအားလုံးပြန်လည်တပ်ဆင်ပြီး စမ်းသပ်တဲ့အခါ ပုံမှန်အတိုင်း အလုပ်လုပ်နေတဲ့အတွက် "External Cache Memory" ပျက်တယ်ဆိုတာ သေချာသွားပါပြီ။

ဦးနှင်း၏ကွန်ပျူတာတွင် Fujitsu 2.1 GB Hard Disk ပြန်လည်တပ်ဆင်ပြီးနောက် CMOS Setup ထဲဝင်ကာ Cache Memory ကို Disabled လုပ်ပုံ၊ ROM Table တွင် 2.1 GB ကို တွေ့ရသော်လည်း Cache Disabled လုပ်ထား၍ Cache နဲ့ပတ်သက်တဲ့ Information မပါဝင်ပုံ၊ Command Prompt ပေါ်လာပုံတို့ကို အောက်ပါ Video File တွင် တွေ့ရပါမယ်။

Address-
CD-ROM:\chapter 8 cache memory problem\movie\7 cache disabled with fujitsu good command prompt.mpg

Command Pormpt ပေါ်လာ၍ Windows 98 ထဲ ဝင်ရောက်ဖို့ ကွန်ပျူတာကို Reset ခလုတ်ကို နှိပ်ပြီး တစ်ကြိမ် (Restart) ပြန်စလိုက်ပါတယ်။ ROM Table ပေါ်လာတဲ့အခါ မည်သည့် Key မျှ မနှိပ်တော့ဘဲ လွှတ်ထားလိုက်တဲ့အတွက် Windows 98 Login ပေါ်လာပါတယ်။ ပထမဆုံးအကြိမ် စမ်းသပ်စဉ်က ဒီထိ ရောက်မလာပါ။ ဒီနေရာ မရောက်ခင် Shut Down ဖြစ်သွားပါတယ်။

Login Password တောင်းနေတာကို "FEB" လို့ ရိုက်ထည့်ပေးလိုက်တဲ့အခါမှာ Motherboard Chipset Driver တွေ၊ VGA Card Driver နဲ့ Sound Driver တွေ အားလုံးကို ထည့်ပေးရပါတယ်။ Start Menu ပေါ်လာတဲ့အခါ Start, Shut Down, Restart တို့ကို အဆင့်ဆင့် လုပ်ပေးလိုက်ပါတယ်။ Windows တစ်ကြိမ် ပြန်တက်လာတဲ့အချိန်မှာတော့ ပုံမှန် Color များနဲ့ Windows 98 Start Menu ပေါ်တဲ့အဆင့်ကို ရောက်ရှိလာပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ဦးနှင်း ကွန်ပျူတာဟာ External Cache Memory ပျက်တယ်ဆိုတာ သေချာသွားပါပြီ။

Cache Memory ပျက်သွားတဲ့အတွက် Computer Speed ဟာ အတော်လေး နှေးသွားပါတယ်။ နှေးသော်လည်း မတတ်နိုင်ပါ။ Cache Memory ကို အစားထိုးလို့ မရပါ။ ဒါ့ကြောင့် Motherboard ကို လဲလိုက်ရင် ပုံမှန် Speed အတိုင်း ဖြစ်လာမှာပါ။ ပိုင်ရှင်မှ လဲလှယ်လိုသော ဆန္ဒမရှိ၍ ယခုအတိုင်းပင် ကွန်ပျူတာကို သုံးစွဲနေဆဲ ဖြစ်ပါတယ်။

CPU ရဲ့ အလုပ်လုပ်နှုန်းဟာ အလွန်မြန်ဆန်လှပါတယ်။ မြန်ဆန်ဖို့အတွက် နည်းမျိုးစုံကို အသုံးပြုကာ ကြိုးစားခဲ့တာပါ။ ဒါပေမဲ့ CPU ဘယ်လောက်မြန်မြန် တစ်ခုတည်းနဲ့မရပါ။ သူ့ရဲ့လိုအပ်ချက်တွေ ဖြည့်ဆည်းပေးမယ့် အခြားပစ္စည်းတွေ ကောင်းဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။ သဘာဝတရားအရ ဦးနှင်းရဲ့ ကွန်ပျူတာမှာ External Cache Memory တွေ ပျက်စီးတဲ့အခါမှာ CPU ရဲ့ အလုပ်လုပ်နှုန်းဟာ စိတ်သွားတိုင်းကိုယ် မပါခဲ့ပါ။ Internal Cache Memory ရဲ့အားကို ယူပြီးသုံးစွဲနေပေမယ့် 32 KB သာရှိတဲ့အတွက် Data အများကြီးမသိမ်းနိုင်ပါ။ ဒါ့ကြောင့် နှေးကွေးလှတဲ့ DRAM Memory နဲ့သာတွဲဖက် အလုပ်လုပ်နေရတဲ့အတွက် Computer ရဲ့ လျင်မြန်မှုတို့ ပျောက်ဆုံး ခဲ့ရပါတယ်။

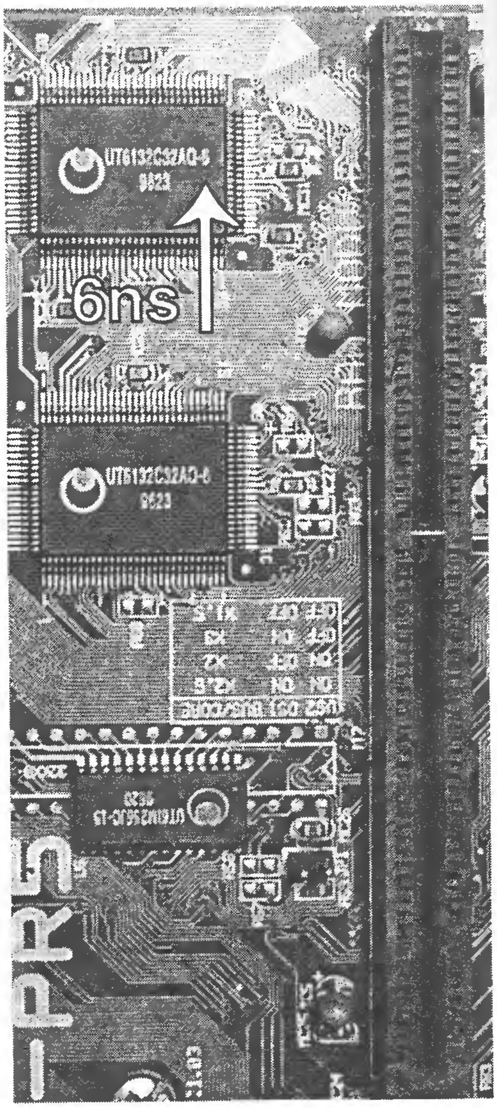
အဆင်ပြေတဲ့တစ်ချိန်ချိန်မှာ Motherboard ကို အစားထိုးလဲလှယ်လိုက်ရင် ပုံမှန်အတိုင်း လျင်မြန်လှတဲ့ Computer တစ်လုံးပြန်ဖြစ်လာမယ့် အချိန်ကို စောင့်မျှော်ရင်း နှုတ်ဆက်လိုက်ပါတယ်။

ကျွန်တော် ဆက်ပြင်ချင်သော ကွန်ပျူတာ

အမှန်တော့ ဦးနှင်းရဲ့ ကွန်ပျူတာ ပြုပြင်ခြင်းကို ဒီမှာပဲရပ်ခဲ့တာပါ။ ဒါပေမယ့် နောက်ထပ် ပြုပြင်ရမယ့် အချက်တွေ ကျန်နေပါသေးတယ်။ လက်ရှိ Pentium Intel Motherboard ရဲ့ Cache Memory ပါဝင်ပုံဟာ အခြား Motherboard များနဲ့မတူပါ။ Cache Memory က စုစုပေါင်း 512 KB ပါဝင်ပါတယ်။ Motherboard ပေါ်မှာ On Board 256 KB ပါရှိပြီး၊ Add on အနေနဲ့ Cache Expansion Slot ပေါ်မှာ 256 KB ထည့်သွင်းပါတယ်။ ပုံ၈-၃၁ တွင် ဦးနှင်းရဲ့ On Board Cache Memory နဲ့ Add on Expansion Slot တို့ကို တွေ့ရပါမယ်။ Cache Memory Slot ဟာ CPU များ တပ်ဆင်တဲ့ Slot-1, VGA Card များ တပ်ဆင်တဲ့ AGP Slot တို့နဲ့ ပုံသဏ္ဍာန် တူပါတယ်။ သို့သော် အရွယ်အစား မတူပါ။ Cache Slot ဟာ ၄.၃လက်မ ရှိပြီး၊ Slot-1 ဟာ ၅.၂လက်မ၊ AGP Slot ဟာ ၂.၉လက်မ တို့ ရှိကြပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Slot-1, Cache Slot, AGP Slot တို့ဟာ ပုံသဏ္ဍာန် တူသော်လည်း အရွယ်အစား မတူ၍ အပြန်အလှန် တပ်ဆင်လို့ ရမှာမဟုတ်ပါ။ CMOS ထဲက Cache Memory ကို ပိတ်လိုက်ချိန်မှာ Motherboard ပေါ်က Cache Memory ကိုပါ CMOS က ပိတ်လိုက်တာပါ။ ပြုပြင်နေစဉ်အတွင်းမှာ အခြား အပျက်အစီးတွေ ထပ်မံပြီးတွေ့ရပါတယ်။

ထပ်တိုးလာသော အခြားပျက်စီးမှုများ

ပထမ ထပ်တိုးလာတာက Floppy Drive ပျက်တာပါ။ Floppy Drive က Diskette ထည့်ပြီး အလုပ်လုပ်ခိုင်းတဲ့အချိန်မှာ Indicator မီးသီးအစိမ်း လုံးဝမလင်းပါ။ CMOS Setup ထဲ ဝင်ကြည့်တဲ့အခါ Floppy Drive မှာ 1.44MB ကို ရွေးချယ်ထားပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် အခြားကောင်းမွန်တဲ့ Drive တစ်ခုနဲ့ အစားထိုးပြီး၊စမ်းသပ်တဲ့အခါ Diskette ဖတ်တဲ့အခါ Indicator မီးစိမ်းလေးလင်းလာပြီး၊ Floppy Disk ကို ဖတ်နိုင်တာ တွေ့ရပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ဦးနှင်းကွန်ပျူတာမှာ Floppy Drive တစ်ခုဟာ ထပ်တိုးလာတဲ့ ပထမပျက်စီးမှုပါ။



ပုံ၈–၃၁ Cache Expansion Slot

ဒုတိယပျက်စီးမှုက VGA Card ပါ။ VGA Card က S3 Trio 64UV+ အမျိုးအစားပါ။ VGA Card ဟာ အလုပ်မလုပ်နိုင်လောက်အောင် ပျက်စီးမှုမဟုတ်ပါ။ Monitor မှာ Command Promptပေါ်၊ မပေါ် စမ်းသပ်စဉ်အခါက Display စာပေါ်တာ ပုံမှန်ပါပဲ။ သို့သော် Cache Memory ကို Disable လုပ်ထားတဲ့အခါမှာ Command Prompt ပေါ်လာနိုင်ပြီဆိုတာ အထက်မှာ ရှင်းပြထားပါတယ်။ Command Prompt ပေါ်လာတဲ့အတွက် ပုံမှန်အတိုင်း Windows 98 ကို အသုံးပြုနိုင်ဖို့ Windows 98 ထဲကို သွားတဲ့အခါ Chipset Driver တွေ၊ VGA Adapter Driver တွေကို ပုံမှန်အတိုင်း ထည့်ပေးလိုက်ပါတယ်။ သို့သော် Windows 98 ထဲ ရောက်တဲ့အခါမှာ Monitor မှာ Vertical အထက် အောက် အစင်းကြောင်းတွေ ပေါ်နေတာကို တွေ့ရပါတယ်။ Monitor မှာ စာတွေကတော့ ပုံမှန်အတိုင်း ဖတ်လို့ရပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ကောင်းမွန်တဲ့ S3 Trio 64V+ အမျိုးအစား VGA Card တစ်ခုနဲ့ အစားထိုး စမ်းသပ်လိုက်တဲ့အခါမှာတော့ ပုံမှန်အတိုင်း Display စာပေါ်နိုင်ပြီး၊ အထက်အောက် အစင်းကြောင်းများလဲ ပျောက်သွားပါတယ်။ VGA Card ပျက်တာဟာ ထပ်တိုးလာတဲ့ ဒုတိယပျက်စီးမှုပါ။ အထက်တွင် ဖော်ပြခဲ့သလို ဦးနှင်းရဲ့ ကွန်ပျူတာဟာ ပျက်စီးမှုများပြားလှတဲ့အတွက် Cache Memory နှစ်မျိုးအနက် ဘယ် Cache Memory ပျက်သလဲဆိုတာ စမ်းသပ်ဖို့ ကျန်ခဲ့တာပါ။

ဆဋ္ဌမအကြိမ်ပြင်ဆင်ခြင်း

Cache Memory ပြဿနာ အဖြေရှာ

Cache Memory ကို Disable လုပ်လိုက်တဲ့ အခါမှာ Command Prompt ပေါ်လာတဲ့ အကြောင်း၊ Windows 98 ပါ တက်နိုင်၍ Start Menu ထိ ပေါ်နိုင်ပြီးဖြစ်ကြောင်း အထက်မှာ

ရှင်းလင်းပြီးသွားပါ။

ဒါကြောင့် ယခုလက်ရှိဖြစ်နေသော Cache Memory ပြဿနာဟာ Motherboard ပေါ်မှ On Board အနေနဲ့ပါတဲ့ Cache Memory လား၊ Add on အနေနဲ့ Cache Expansion Slot ထဲမှာ ထည့်ထားတဲ့ Cache Memory လား၊ ဘာ့ကြောင့်လဲဆိုတာ ခွဲခြားရပါမယ်။ ဦးနှင်းရဲ့ ကွန်ပျူတာ Windows မတက်လို့ စတင်ပြင်ဆင်စဉ်က ပိုင်ရှင်က အရေးတကြီး ဖြစ်နေတဲ့အတွက် Cache Memory ကို (Disable) ပိတ်ထားပြီး၊ ပိုင်ရှင်ကို ပြန်ပေးခဲ့တာပါ။

ဒါကြောင့် Cache Memory နှစ်မျိုး ဘယ်ဟာပျက်သလဲ၊ နှစ်ခုစလုံးလား၊ တစ်ခုတည်းလား အလွန်သိချင်ခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဦးနှင်းရဲ့ ကွန်ပျူတာဟာ ပြန်လည်မရောက်လာခဲ့ပါ။ ကိစ္စမရှိပါ။ ဦးနှင်းရဲ့ ကွန်ပျူတာနဲ့ပတ်သက်တဲ့ အချက်အလက်တွေ သိထားပြီးပြီ ဆိုတော့ သူ့ကွန်ပျူတာ ပြန်လည် ရောက်လာခဲ့ရင် ပြင်ဆင်ရမယ့် နည်းလမ်းတွေကို အောက်မှာရှင်းပြပါမယ်။

ဦးနှင်းရဲ့ System Unit အဖုံးကို ဖွင့်လိုက်ပြီး Add on အနေနဲ့တပ်ထားတဲ့ Cache Memory 256 KB ကို ဖြုတ်ရပါမယ်။ ဒါဆိုရင် On Board ပါဝင်တဲ့ Motherboard ပေါ်က Cache Memory သာ ကျန်ရှိပါတော့တယ်။ Computer Data ကြိုး၊ Power ကြိုး အားလုံးတပ်လိုက်ပါတယ်။ Monitor Power ဖွင့်ပြီး၊ System Unit ကိုပါ Power On လိုက်ပါတယ်။ Memory Test လုပ်နေတဲ့အချိန်မှာ "Delete" Key နှိပ်ပြီး CMOS Setup ထဲဝင်လိုက်ပါတယ်။ Advanced CMOS Setup ထဲဝင်ပြီး၊ External Cache Memory ကို "Disable" လုပ်ထားတာတွေ့ရပါတယ်။ Motherboard ပေါ်က External Cache Memory ကို အသုံးပြုပြီး စမ်းမှာဖြစ်လို့ External Cache Memory ကို Page Down Key နှိပ်ပြီး "Enable" လုပ်လိုက်ပါတယ်။ "Esc" Key ကို နှိပ်လိုက်တော့ မူရင်း Main Menu ပြန်ရောက်ပါတယ်။ CMOS Setup ကနေ "Save and Exit CMOS Setup" ကိုရွေးချယ်ပြီး Enter ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ "Y/N" မေးတဲ့အခါ Save လုပ်မှာ ဖြစ်တဲ့အတွက် "Y" ကို နှိပ်လိုက်ပြီး CMOS ကနေ ထွက်လိုက်ပါတယ်။

ROM Table ပေါ်လာတဲ့အခါ "Pause" Key နှိပ်ပြီး၊ CPU အလုပ်လုပ်တာကို ရပ်လိုက်ပါတယ်။ CMOS ထဲမှ Cache Memory "256 KB" သာ ပြနေတာကို တွေ့ရပါတယ်။ F8 Key ကိုနှစ်ကြိမ်နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ ပထမ F8 Key က "Pause" လုပ်ပြီး ရပ်ထားတာကို ဆက်သွားဖို့ပါ။ ဒုတိယ "F8" နှိပ်တဲ့အတွက် Windows 98 Startup Menu ပေါ်လာပါတယ်။

နံပါတ်(၅) **Command Prompt** ကို ရွေးလိုက်တဲ့အခါ ကွန်ပျူတာစတင်ပြင်ဆင်စဉ်က အတိုင်း **"C:\"** ပေါ်မလာဘဲ **Cursor "="** လေးသာပေါ်နေပါတယ်။ ဒါဆိုရင် **Motherboard** ပေါ်က **Cache Memory** ပျက်တယ်ဆိုတာ သေချာသွားပါပြီ။ Add on Card နဲ့ထည့်ထားတဲ့ Cache Memory ပျက်ရင် Slot ထဲမှ ဖြုတ်ပစ်လိုက်ရုံပါပဲ။ ပုံ ၈-၃၂ မှာ On Board Cache နဲ့ Add on Cache ကို တွေ့ရပါမယ်။

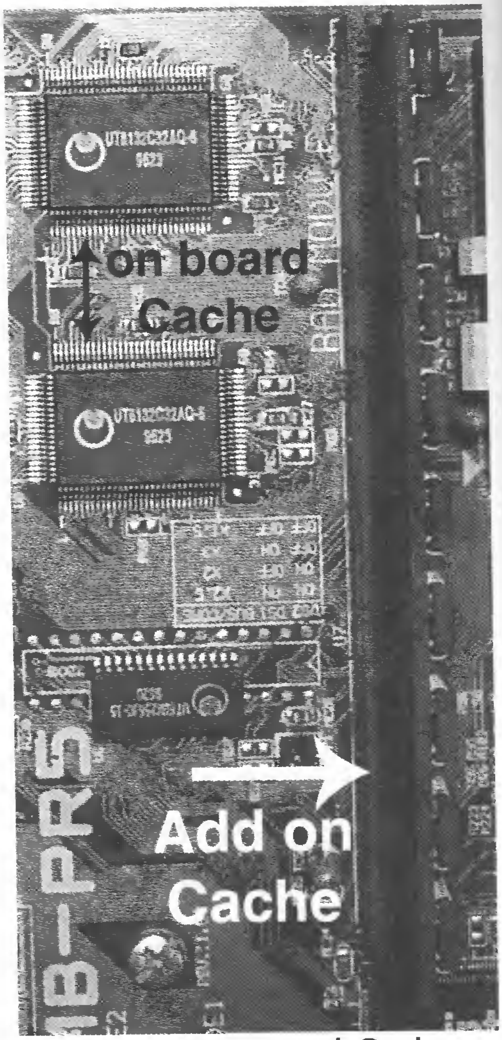
ပုံ၈-၃၃ တွင် Add on Cache Memory နဲ့ 72 Pin SIMM Memory တို့ကို နှိုင်းယှဉ်ပြထားပါတယ်။ Add on Cache နဲ့ 72 Pin SIMM တို့၏ အရှည်မှာ ၄.၃လက်မတို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။ အရွယ်အစား ပုံသဏ္ဍာန် အနီးဆုံး တူညီပါတယ်။ သို့သော် Add on Cache သည် 80 Pin ရှိပါတယ်။ ပုံနှစ်ခုတွင် Notch လို့ခေါ်သော "ဂ" ပုံသဏ္ဍာန် ဂုံးကလေး ရှိတဲ့နေရာကလည်း အတူတူပါ။ သို့သော် 80 Pin Cache ဟာ 72 Pin SIMM ထက် Connector လမ်းကြောင်းများဟာ ဘေးဘက်ကို ထွက်နေတာ တွေ့ရပါမယ်။ ဒါကြောင့် Cache Expansion Slot ထဲတွင် 72 Pin SIMM ကို ထည့်လို့ ရမှာမဟုတ်ပါ။

On Board Cache Memory ပျက်ရင် Add on အနေနဲ့ထည့်ထားတဲ့ Cache Memory

ကိုလဲ အသုံးပြုလို့မရပါ။ ဒါ့ကြောင့် CMOS ထဲမှာ Cache Memory ကို Disable လုပ်ပေးလိုက်ပါတယ်။

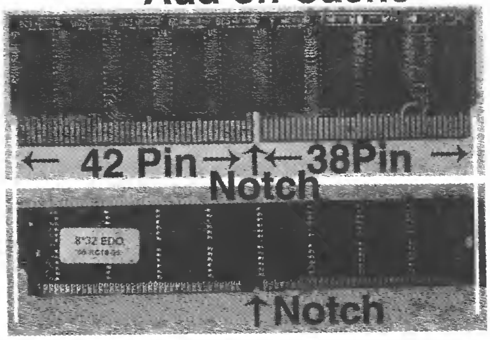
External Cache Memory ကို ပိတ်ထားတဲ့အတွက် CPU ဟာ Internal Cache Memory နဲ့သာ အလုပ်လုပ်နေရပါတယ်။ Internal Cache Memory ရဲ့ Speed ဟာ CPU Speed နဲ့ တူညီတဲ့အတွက် 166 MHz ပါ။ Memory က 64MB ပါဝင်ပါတယ်။ Memory Speed က 60 ns ပါ။ 16.66 MHz ရှိပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Memory ရဲ့ Speed ဟာ Cache Memory Speed ထက် ၁၀ဆ နှေးပါတယ်။ "Wait State" များစွာ ဖြစ်ပေါ်နေတဲ့အတွက် ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုတာ အရင်နဲ့ စာရင် အများကြီး နှေးသွားပါတယ်။ နုနယ်ပျိုမျစ်တဲ့ လူငယ် ဘဝကနေ ချည့်နဲ့တဲ့အဘိုးကြီးတစ်ယောက် ဖြစ်သွားသလိုပါပဲ။ ဒါပေမယ့် ယခုလို နှေးလွန်းတာကို အသုံးမပြုချင်ရင် Pentium Motherboard လဲလှယ် တပ်ဆင်လိုက်ရင် အရင်အတိုင်း မြန်ဆန်တဲ့ ကွန်ပျူတာ တစ်လုံး ပြန်ဖြစ်သွားမှာပါ။ သို့သော် လက်ရှိ အချိန်မှာတော့ External Cache Memory ပျက်သွားတဲ့အတွက် Computer စက်တစ်ခုလုံးရဲ့ လျင်မြန်မှုတို့ဟာ ပျောက်ဆုံးခဲ့ရပါတယ်။

ကွန်ပျူတာတစ်ခု Hang ဖြစ်ခြင်း၊ Windows 98 ကို Install လုပ်လို့ မရခြင်းတို့ဟာ Cache Memory ကြောင့် ဖြစ်တယ်ဆိုတာ သိနိုင်ပါပြီ။ ဒါပေမယ့် Hang ဖြစ်တိုင်းဟာ Cache Memory ကြောင့် ဖြစ်တာတော့ မဟုတ်ပါ။ Cache Memory လိုပဲ အခြား Device တွေ ချို့ယွင်းရင်လဲ Hang ဖြစ်စေတတ်ပါတယ်။ နောက်ထပ် ရောက်လာမယ့် Troubleshooting အခန်းများမှာလဲ ဒီလိုပဲ စုံစုံလင်လင် ပြောပြသွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။



ပုံ၈-၃၂ On Board Cache and Add on Cache

Add on Cache



72 Pin SIMM Memory

ပုံ၈-၃၃ Add on Cache and 72 Pin SIMM

System
Chapter 9

Partition

Hard Disk အသစ် တပ်ဆင်တဲ့အခါ CMOS Setup မှာ IDE Hard Disk Auto Detection ကို အရင် လုပ်ရပါတယ်။ ထို့နောက် Partition ခွဲရပါတယ်။ Partition ခွဲခြင်းဟာ Drive Letter Assign သတ်မှတ်ခြင်းနဲ့ Hard Disk ရဲ့ Volume Size သတ်မှတ်ခြင်းတို့အပြင် Master Partition Boot Sector တစ်ခုကို Hard Disk ရဲ့ ပထမဆုံး Sector ဖြစ်တဲ့ Cylinder 0, Head 0, Sector 1 ပေါ်မှာ တည်ဆောက်ပေးတာပါ။ Master Partition Boot Sector ကို Boot Record လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။ Master Partition Boot Sector ထဲမှာ Master Boot Record(MBR) နဲ့ Volume Boot Records (VBR) တို့ ပါဝင်ပါတယ်။ Volume Boot Records ကို Master Partition Table လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။

Volume Boot Record ဟာ 16Byte Entry လေးခုနဲ့ တည်ဆောက်ထားတဲ့ သေးငယ်တဲ့ Table လေးတစ်ခုပါ။ Entry တစ်ခုဟာ Primary DOS Partition တစ်ခုကို ကိုယ်စားပြုပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Entry လေးခုရှိလို့ Primary DOS Partition လေးခုအထိ ပိုင်းနိုင်ပါတယ်။ Extended Partition ပါ ပိုင်းရင် Primary DOS Partition သုံးခုသာ ပိုင်းနိုင်ပါတယ်။ Primary DOS Partition တစ်ခုထက် ပိုထားမယ်ဆိုရင် "fdisk.exe" နဲ့ ပိုင်းလို့မရပါ။ 3rd Party Software များကို အသုံးပြုပြီး ခွဲရမှာဖြစ်ပါတယ်။

Master Boot Record က **Volume Boot Record** ထဲမှာ Partition တစ်ခုထက် ပိုရှိရင် ဘယ် Partition က Active ဖြစ်နေသလဲ ဆိုတာ ရှာပေးပါတယ်။ Active ဖြစ်တဲ့

Partition ထဲက Operating System ကို Boot လုပ်ပေးပါတယ်။ Volume Boot Record ထဲမှာ Partition တစ်ခုချင်းစီရဲ့ အကြောင်းအရာတွေနဲ့ Boot လုပ်ပေးနိုင်တဲ့ Partition ကို ထည့်ထားပါတယ်။

Partition ခွဲလိုက်မှသာ Hard Disk ကို Disk Operating System က သိသွားမှာပါ။ Hard Disk တစ်လုံးကို အနည်းဆုံး Partition တစ်ခုတော့ ခွဲရပါတယ်။ **သို့သော် လက်ရှိအသုံးပြုနေသော Hard Disk ကို Partition ခွဲရင် Hard Disk အတွင်းရှိ Files များအားလုံး ပျက်စီးသွားမှာ** ဖြစ်ပါတယ်။ **Format** လုပ်ရင်လဲ **Files** များ ပျက်စီးသွားမှာ သို့မဟုတ် ပျောက်သွားမှာပါ။ ဒါကြောင့် Partition ပိုင်းခြင်းဟာ Hard Disk အသစ်တွေမှာတော့ မဖြစ်မနေ လုပ်ရပါတယ်။ လက်ရှိအသုံးပြုနေသော Hard Disk ကို အသစ်ပမာ Program အားလုံး ပြန်ထည့်ချင်ရင် လက်ရှိ Partition ကို Delete လုပ်ပြီး Partition အသစ်ပိုင်းလို့ ရပါတယ်။ မလိုအပ်ရင် **Format** လုပ်ခြင်း၊ **Partition** ပိုင်းခြင်းတို့ မလုပ်ရပါ။ **Partition** နဲ့ **Format** လုပ်နိုင်ဖို့ **Hard Disk** တစ်လုံးအပိုရှိရင် အကောင်းဆုံးပါ။

Hard Disk ကို စတင်တပ်ဆင်သည်မှ အသုံးပြုလို့ရအောင် System Installation အဆင့်တွေကို အောက်ပါအတိုင်း လုပ်ဆောင်ရပါတယ်။

System Installation

1. Auto Detection Hard Disk
2. Low Level Format
3. Partition
4. High Level Format တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

Boot Sequence

4GB Hard Disk ကို လက်ရှိ Computer ထဲကို အသစ်တပ်ဆင်ခြင်းဖြစ်၍ IDE Cable နဲ့ Molex Power Connector တို့ကို Hard Disk ပေါ်သို့ တပ်လိုက်ပါတယ်။ DOS 6.22 System Disk ကို Floppy Drive ထဲသို့ထည့်၍ Boot လုပ်လိုက်ပါတယ်။ DOS System များကို စတင်နိုင်သော Files များ ပါဝင်၍ System Disk လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Computer ကို Power on လိုက်ပါတယ်။ Computer ဖွင့်စတွင် "Delete" Key ကို နှိပ်၍ Award CMOS Setup သို့ ဝင်လိုက်ပါတယ်။

CMOS အတွင်းမှ ဒုတိယစာကြောင်း "BIOS Feature Setup" ပေါ်တွင် "Enter" ခေါက်ပြီး ဝင်လိုက်ပါတယ်။ AMI အတွက်ဆိုရင် "Advanced CMOS Setup" လို့ ခေါ်ပါတယ်။

Boot Sequence တွင် "c, a" မှ "a, c" ကို Page Down Key နှိပ်၍ ပြောင်းလိုက်ပါတယ်။ "c, a" ဖြစ်နေရင် "a" နှင့် Boot လုပ်ပေးမှာမဟုတ်ဘဲ၊ "c" နဲ့သာ Boot လုပ်မှာဖြစ်၍ "c" ထဲ System မရှိရင် Boot လုပ်ပေးမှာမဟုတ်ပါ။

ထို့နောက် "Esc" Key ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ CMOS Setup Main Menu သို့ ပြန်ရောက်သွားပါတယ်။ CMOS Setup တွင် တန်ဖိုးများ ပြောင်းလိုရင် Page Up, Page Down Key တို့နဲ့ ပြောင်းရပါတယ်။ တချို့ CMOS များတွင် တန်ဖိုးပြောင်းလိုရင် +, - Key များဖြင့် ပြောင်းရပါတယ်။ Boot Sequence တွင် High Light ထားပြီး Page Down ကိုသာ နှိပ်ကြည့်ရင် ပါဝင်သော Boot Sequence မျိုးစုံကို တွေ့ရပါတယ်။

တချို့ CMOS Setup များတွင် Boot Sequence ကို အောက်ပါအတိုင်း တွေ့ရပါတယ်။

1st Boot	Floppy
2nd Boot	IDE-0 or HDD-0 or Hard Disk
3rd Boot	CD-ROM ဖြစ်ပါတယ်။

Floppy ကို "a" လို့ မသုံးဘဲ Floppy လို့သာ သုံးစွဲထားပါတယ်။ ထို့အတူ Hard Disk ကို "c" အဖြစ်မသုံးဘဲ HDD-0 သို့မဟုတ် IDE-0 လို့လဲ သုံးစွဲတတ်ပါတယ်။

အမှန်တော့ 1st Boot ၏ နောက်ဘက်ရှိ Floppy တွင် High Light ကို ရောက်အောင်ရွှေ့ပြီး "Page Down" Key ကို နှိပ်ရင် Floppy, HDD-0, CD-ROM တို့ အစဉ်လိုက်ပေါ်နေတာကို တွေ့ရပါတယ်။ စတင်၍ Boot လုပ်လိုသည့် Drive ကို ရွေးချယ်ပေးရုံသာ ဖြစ်ပါတယ်။ CD-ROM နဲ့ Boot လုပ်လိုရင် 1st Boot တွင် CD-ROM ကို ရွေးပေးရပါတယ်။ CD-ROM နဲ့ Boot လုပ်လိုရင် CD-ROM ဓာတ်ပြားထဲတွင် Boot လုပ်ပေးသော File များ ရှိနေရပါတယ်။ Boot File များ နဲ့အတူ Data Files များကိုပါ CD-ROM ဓာတ်ပြားထဲတွင် ထည့်ထားနိုင်ပါတယ်။ Boot CD လုပ်ချင်ရင် Startup Disk တစ်ချပ်ဖြင့် Neo Burning ROM တွင် လုပ်ဆောင်နိုင်ပါတယ်။ Startup Disk ထဲက Version အတိုင်း Boot CD ကို တည်ဆောက်ပေးမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Hard Disk Auto Detection

4GB Hard Disk ကို အသစ်တပ်ဆင်ခြင်းဖြစ်၍ CMOS တွင် Auto Detection Hard Disk လုပ်ရပါတယ်။ Hard Disk, Floppy နဲ့ တချို့ Hardware Device တွေကို စတင် အသုံးပြုနိုင်ဖို့ CMOS Setup မှာ Installation ထည့်သွင်းပေးရပါတယ်။ ၎င်း Device များအတွက် CMOS မှာ **None, Not Install** လုပ်ထားပါက လုံးဝအသုံးပြုလို့မရပါ။ Hard Disk Auto Detection ကို Chapter 8 Cache Memory Problem အခန်းတွင် အသေးစိတ် ရေးထားပြီး ဖြစ်ပါတယ်။

ဒါကြောင့် CMOS Setup Main Menu မှာ ညာဘက်ခြမ်းတွင်ရှိတဲ့ Auto Detection Hard Disk ကို ရွေးချယ်ပြီး Enter ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

Primary Master အတွက် C, H, S တန်ဖိုးတွေ ပြနေပြီး Y/ N မေးသောအခါ "Y" ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ ကျန် Hard Disk (၃)လုံးမရှိသော်လည်း C, H, S တန်ဖိုး "0" တွေ ပြပြီး Y/ N မေးသောအခါ "Y" ကို သာ နှိပ်လိုက်ပါတယ်။

Auto Detection လုပ်ပြီးသောအခါ မူလ CMOS Setup Main Menu ကို အလိုအလျောက် ပြန်ရောက်သွားပါတယ်။

မိမိပြောင်းလဲလိုက်တဲ့ အခြေအနေများကို CMOS Setup တွင် သိမ်းထားရန် "Save and Exit Setup" ကို ရွေးချယ်ပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ သို့မဟုတ် "F10" Key နှိပ်ရင်လဲ ရပါတယ်။

Y/ N မေးသောအခါ Save လုပ်ရန် "Y" ကို နှိပ်ပေးလိုက်ပါတယ်။

Low Level Format

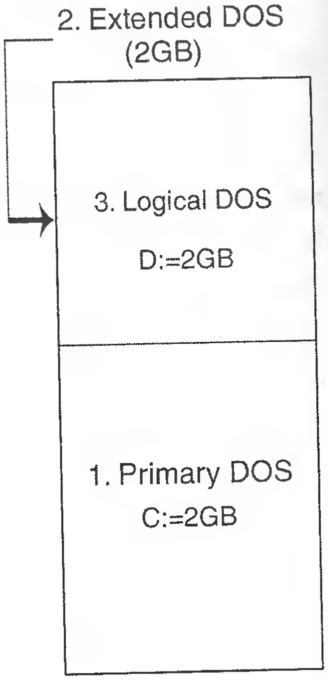
Low Level Format ကို ယခင်က Hard Disk များအတွက် အသုံးပြုပါတယ်။ အရင်က 486, Pentium Computer များရဲ့ CMOS Setup ထဲမှာ Low Level Format Utility ကို ထည့်သွင်းပေးထားပါတယ်။ Low Level Format က Cylinder, Head, Sector တန်ဖိုးတွေကို အသစ်ပြန်ပြီး သတ်မှတ်ပေးတာပါ။ ယခုအသုံးပြုနေတဲ့ Hard Disk များ အတွက် စက်ရုံမှ Low Level Format တစ်ခါတည်း လုပ်ထားပြီးသားပါ။

Partition

1. a:\>c: ↵
   Invalid Drive

Boot Sequence မှာ Drive "a:" နဲ့ Boot လုပ်ထားသဖြင့် Drive "a:" တက်လာတာကို တွေ့ရပါတယ်။ လက်ရှိ Partition ပိုင်းမယ့် Hard Disk 4GB မှာ Partition လုံးဝ မပိုင်းရ သေးသော သို့မဟုတ် Partition ကို ဖျက်ထားသော Hard Disk ဖြစ်ပါတယ်။ Partition မပိုင်းရသေးသဖြင့် Hard Disk ကို DOS က နားမလည်သေးပါ။

အထက်ပါ Command ဟာ လက်ရှိအသုံးပြုနေတဲ့ "A:" Drive မှ "C:" Drive ကို ပြောင်းသုံးခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ Partition မပိုင်းရသေးသဖြင့် "C:" Drive မရှိသေးပါ။ ဒါ့ကြောင့် "Invalid Drive" လို့ Error ပေါ်လာခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ Partition ပိုင်းလိုက်တာနဲ့ "C:" Drive ကို DOS က သိသွားပါမယ်။ ဒါ့ကြောင့် Partition ပိုင်းခြင်းဟာ Hard Disk ကို DOS က နားလည်အောင် လုပ်ခြင်းပင် ဖြစ်ပါတယ်။ Partition ပိုင်းရန် "fdisk.exe" external command ကို အသုံးပြုရပါတယ်။ File အနေနဲ့ တည်ရှိတဲ့ command များကို external command လို့ ခေါ်ပါတယ်။



ပုံ၉-၁
2 Partition for 4GB

2. a:\>fdisk ↵

အထက်ပါအတိုင်း fdisk ရိုက်ပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်တဲ့အခါ တစ်ခါတစ်ရံမှာ "No fixed disk" လို့ ပေါ်လာတတ်ပါတယ်။ **fixed disk ဆိုတာ Hard Disk** ကို ပြောတာပါ။ Hard Disk ကို Auto Detection လုပ်မထားခြင်း သို့မဟုတ် Hard Disk Physical အနေနဲ့ ပျက်တဲ့အခါများမှာ အထက်ပါ "Error" ပေါ်တတ်ပါတယ်။

fdisk ရိုက်လိုက်တဲ့အခါမှာ Fdisk Options ဆိုတဲ့ Main Menu တက်လာပြီး လိုအပ်တဲ့ Partition များကို ပိုင်းနိုင်ပါတယ်။

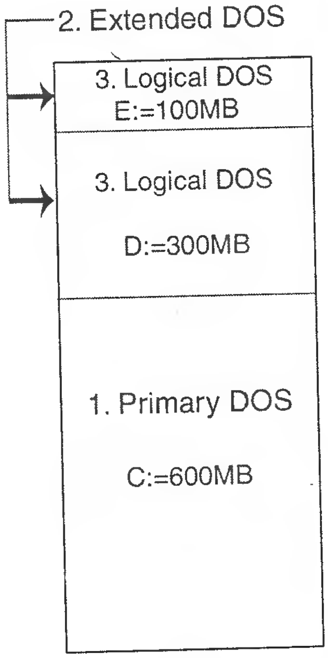
Partition တွင် အဓိက သုံးမျိုးရှိပါတယ်။ ၎င်းတို့မှာ

1. primary DOS partition
2. extended DOS partition
3. logical DOS drive(s) in the extended DOS partition

တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

လက်ရှိ 4GB Hard Disk ကို ပုံ၉-၁ အတိုင်း C:=2GB, နဲ့ D:=2GB ပိုင်းမှာဖြစ်ပါတယ်။ 4GB ကို အညီအမျှ နှစ်ပိုင်း ပိုင်းတဲ့သဘောပါ။ C:=2GB ဖြစ်၍ Primary DOS ဟာ 2GB ပါ။ D:=2GB ဖြစ်၍ Logical DOS ဟာ 2GB ပါ။ Logical DOS ဟာ 2GB ဖြစ်တဲ့အတွက် Extended DOS ဟာ 2GB ပါ။

Extended DOS = Logical DOS အားလုံးပေါင်း
Extended DOS = Logical DOS D:
= 2GB



ပုံ၉-၂
Three partition for 1000MB

ပို၍ လွယ်ကူစေရန် အခြား 1000MB Hard Disk တစ်လုံးနဲ့

ရှင်းပြပါ့မယ်။ 1000MB Hard Disk ကို Partition သုံးပိုင်း ပိုင်းပါမယ်။ Drive C: က 600MB, Drive D: က 300MB နဲ့ Drive E: က 100MB အဖြစ် ခွဲမှာပါ။ ပုံ၉-၂ တွင် တွေ့ရပါမယ်။

C:=600MB
D:=300MB
E:=100MB တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

Primary DOS C: ဟာ 600MB ပါ။ Logical DOS D: ဟာ 300MB ပါ။ Logical DOS E: ဟာ 100MB ပါ။ Extended DOS ဟာ Logical အားလုံးပေါင်း ဖြစ်၍ D: နဲ့ E: ကို ပေါင်းလျှင် 400MB ကို ရရှိမှာပါ။ ဒါ့ကြောင့် Extended DOS ဟာ 400MB ပါ။ Primary DOS က 600MB ပါ။ Partition ပိုင်းရင် Primary DOS ကို စတင် ပိုင်းရပါတယ်။ Primary DOS Size မေးလျှင် 600MB ယူရပါတယ်။ Extended DOS ပိုင်းလျှင် ကျန် 400MB ကို ယူလိုက်ရုံပါ။ Extended DOS 400MB ကို 300MB နဲ့ 100MB ပါဝင်သော Logical DOS အဖြစ်သို့ အသီးသီး ထပ်ခွဲရပါတယ်။

Primary DOS=C:=600MB
Extended DOS= Logical DOS အားလုံးပေါင်း
= Logical DOS D: + Logical DOS E:
= 300MB + 100MB
= 400MB

4GB Hard Disk ကို Partition နှစ်ပိုင်းခွဲခြင်း

4GB Hard Disk ကို DOS 6.22 ဖြင့် Partition ပိုင်းလျှင် FAT16 ကိုသာ ရရှိပါတယ်။
Drive C:=2GB နဲ့ Drive D:= 2GB

အထက်ပါအတိုင်း Partition နှစ်ခုရအောင် Fdisk Options ထဲမှာ ဝင်ပြီး ပိုင်းလိုက်ပါတယ်။ Partition ပိုင်းပြီး၊ "Esc" Key ကို နှိပ်ပြီးထွက်လိုက်တဲ့အခါ Restart လုပ်မလား မေးတဲ့အတွက် "Enter" ခေါက်ပြီး "Restart" လုပ်လိုက်ပါတယ်။

High Level Format

1. a:\>

Restart လုပ်ပြီးသောအခါ System Disk "a:" နဲ့ Boot လုပ်ထားတဲ့အတွက် "A:" ပေါ်လာပါတယ်။

2. a:\>c:↵
c:\>

Drive a: ကနေ Drive C: ကို ပြောင်းလိုက်တဲ့ Command ပါ။ Hard Disk ကို Partition မခွဲခင်က ယခုလို Command ရိုက်ထည့်လိုက်တဲ့အခါမှာ Invalid Drive ပေါ်လာပါတယ်။ ယခုလို Partition ခွဲပြီးတဲ့အခါမှာ အထက်ပါ အတိုင်း Drive C: ကို DOS က သိသွားပါပြီ။ ဒါ့ကြောင့် Partition ပိုင်းတာဟာ File Allocation Table ကို သတ်မှတ်တာ ဖြစ်သလို Hard Disk ကို DOS က သိအောင် လုပ်ခြင်းလဲ ဖြစ်ပါတယ်။

3. c:\>dir↵
Invalid media type reading drive C

Abort, Retry, Fail?

Drive C: ထဲမှာ ပါတဲ့ Directory နဲ့ File တွေကို ခေါ်ကြည့်တာပါ။ သို့သော် File တွေကို မပြနိုင်ဘဲ အထက်ပါ အတိုင်း Error များသာ ပေါ်လာပါတယ်။ Hard Disk ကို Partition ပိုင်းထားတဲ့အတွက် Hard Disk ကို DOS က သိသော်လည်း အသုံးပြုလို့ မရပါ။ Hard Disk အတွင်းရှိ File များကို ဖတ်လို့ မရပါ။ အထက်ပါ Error မှ Abort လုပ်ရန် အတွက် "A" ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ C: Prompt ပေါ်လာပါတယ်။ Drive C: ကို အသုံးပြုနိုင်ရန် High Level Format လုပ်ရပါမယ်။ File Allocation Table, Root Directory တို့ကိုလဲ High Level Format က လုပ်ဆောင်ပေးပါတယ်။

High Level Format ဟာ (Physical) Sector များကို (Logical) Cluster အဖြစ် ပြောင်းပေးခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ DOS သည် Sector များကို တိုက်ရိုက် မဖတ်နိုင်ပါ။ Cluster အဖြစ်ပြောင်းလဲပြီးမှသာ Hard Disk ပေါ်မှာ ရေးလို့၊ ဖတ်လို့ ရမှာပါ။

4GB Hard Disk ကို နှစ်ပိုင်း ပိုင်းထား၍ Format နှစ်ခါလုပ်ရပါမယ်။ အကယ်၍ အသုံးပြုနေတဲ့ Hard Disk အဟောင်း ဖြစ်ပါက Format လုပ်လိုက်ရင် Hard Disk အတွင်းရှိ File များအားလုံး ပျက်သွားပါမယ်။ အရေးကြီးတဲ့ File များရှိပါက Backup လုပ်ပြီးမှ Format လုပ်ရန် သတိပြုရပါမယ်။

4. a:\>format c:/s ↵

WARNING! All data on non-removable disk
Proceed with this format(Y/N)

Hard Disk ထဲက Data တွေ ဖျက်တော့မယ်၊ Format တကယ်လုပ်တော့မှာလားလို့ မေးနေတဲ့အတွက် (Y) ကို နှိပ်ပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

Percentage တစ်ခုပြီးတစ်ခု တက်လာပြီး 100% လုပ်ပြီးတဲ့အခါ Complete ပေါ်လာပြီး၊ Drive "a:" မှ System File တွေကို Drive "c:" ထဲကို ထည့်ပေးပါတယ်။ System Transferred လုပ်ပြီးတဲ့အခါ Volume Label တောင်းပါတယ်။ Primary DOS Size 2GB အတွက် "2gc" လို့ ရိုက်ထည့်လိုက်ပါတယ်။

Format လုပ်ပြီးတဲ့အခါ Hard Disk Size နဲ့ Cluster Size များကို ဖော်ပြထားပါတယ်။ Cluster Size နဲ့ Allocation Unit ဟာ အတူတူ ဖြစ်ပါတယ်။ 2GB Hard Disk အတွက် Cluster Size ဟာ 32KB ရှိပါတယ်။

5. a:\>format d:/s ↵

Drive C: ကို Format လုပ်သလို Drive D: ကိုလည်း Format လုပ်ရပါမယ်။ Drive C: နဲ့ Drive D: format လုပ်တာ အတူတူ ဖြစ်ပါတယ်။ Label တောင်းတဲ့အခါ 2gd လို့ ရိုက်ထည့်လိုက်ပါတယ်။ Drive C: နဲ့ Drive D: Size တူညီ၍ Cluster Size လည်း အတူတူပါ။

DOS Copy

High Level Format လုပ်ပြီးရင် A:\ ထဲမှာ ရှိတဲ့ System Files များကို c:\dos ထဲကို Copy လုပ်ရပါတယ်။ System Files ဆိုတာ sys.com, fdisk.exe, deltree.exe စသည့် external command files များကို ပြောတာဖြစ်ပြီး Boot Disk a: ထဲမှာ ထည့်ထားရပါတယ်။

6. a:\>md c:\dos ↵

Drive C: ထဲမှာ dos Directory(Folder) ဆောက်တာပါ။ Directory Name တွေဟာ File Name နဲ့ အတူတူ (၈)လုံး မကျော်ရပါ။

7. a:\>copy a:*.* c:\dos ↵

Drive a:\ ထဲက System Files တွေကို dos ထဲကို Copy လုပ်တာပါ။

CD-ROM Driver Install

Acer CD-ROM Driver ဟာ IDE CD-ROM အားလုံးအတွက် အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ အခု Acer CD-ROM Driver ကို အသုံးပြုမှာပါ။

8. a:\>setup ↵

Setup Command ရိုက်ပြီးတဲ့အခါ နောက်ထပ် မေးခွန်းများကို အလိုက်အထိုက် ဖြေပေးရန် နောက်ထပ် "Enter" တစ်ခါခေါက်ပေးရပါတယ်။ **CD-ROM Driver** ကို **Install** လုပ်တဲ့အခါများမှာ **DOS System** တွင် အရေးကြီးတဲ့ **config.sys** နဲ့ **autoexec.bat** ဆိုတဲ့ **Files** (၂)ခုကို **Modify** လုပ်ပေးသွားပါတယ်။ CD-ROM Driver ထည့်ပြီးရင် Restart လုပ်ပြီးမှသာ CD-ROM Drive Letter ပေါ်လာမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

လက်ရှိ Hard Disk မှာ Partition နှစ်ပိုင်းရှိပါတယ်။ Drive Letter များကို အောက်တွင် ဖော်ပြလိုက်ပါတယ်။

Drive Letters for DOS 6.22

Floppy Drive	a:	
Hard Disk		
Primary DOS	c:	
Logical DOS	d:	
CD-ROM	e:	တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

Partition (၂)ပိုင်း ရှိ၍ Hard Disk ဟာ "C:" နဲ့ "D:" Drive အဖြစ်လည်းကောင်း၊ CD-ROM ဟာ "E:" Drive အဖြစ်လည်းကောင်း ရှိနေပါတယ်။

CD-ROM Drive Letter ရှိလာပြီ ဖြစ်၍ **Drive e:** သို့ ပြောင်းကာ **Windows 98 Installation** ကို ဆက်လက်လုပ်ဆောင်နိုင်ပါတယ်။

DOS System Files

DOS System မှာ အရေးကြီးတဲ့ System File နှစ်ခုရှိပါသေးတယ်။ config.sys နဲ့ autoexec.bat ပါ။အဲ့ဒီ **File** နှစ်ခုဟာ **Boot** လုပ်တိုင်း **system file** (၃)ခုနဲ့အတူ **Loading** လုပ်ပေးပါတယ်။ အကြောင်းရှိလို့ Config.sys နဲ့ Autoexec.bat တို့ Command တွေကို ပြင်ချင်ရင် "Edit" လုပ်ပြီး ပြင်ရပါတယ်။ ၎င်း File နှစ်ခုဟာ System File (၃)ခုနဲ့အတူ Boot စပြီး လုပ်တိုင်း တက်လာတဲ့ File တွေဖြစ်ပါတယ်။ Restart ပြန်လုပ်မှသာ ပြင်ဆင်မှုကို ပြီးမြောက်စေပါတယ်။

config.sys

config.sys ဟာ DOS System မှာ အလွန်အရေးကြီးပါတယ်။ Windows 98 အတွက်မူ

မလိုအပ်တော့ပါ။ သို့သော် System File များရဲ့ သဘာဝသိရန် လိုပါတယ်။ config.sys မှာ အောက်ပါအတိုင်း command (၅)ကြောင်း ပါဝင်တာ များပါတယ်။ config.sys file ဟာ Text File ဖြစ်ပါတယ်။

9. c:\>edit c:\config.sys↵

edit ဟာ DOS External Command ဖြစ်ပါတယ်။ စောစောက Copy ကူးခဲ့တဲ့ DOS အောက်မှာ ရှိပါတယ်။ config.sys မရှိသေးရင် Edit က အသစ်လုပ်ပေးပါတယ်။ ရှိနေပါက Open လုပ်ပေးပါတယ်။ config.sys တွင် အောက်ပါအတိုင်း Command (၅)ကြောင်း ပါဝင်တာများပါတယ်။

```
device=c:\dos\himem.sys
dos=high
files=40
buffers=40
device=c:\dos\setver.exe
DEVICE=C:\CDPRO\VIDE-CDD.SYS /D:MSCD001
```

DRAM Memory ထဲမှ 0 to 640KB ဟာ Base Memory ဖြစ်ပါတယ်။ DOS က အသုံးပြုသဖြင့် DOS Memory လို့လဲ ခေါ်ကြပါတယ်။ 640KB နဲ့ 1024KB(1MB) ကြား 384KB ရှိသော Memory ကို High Memory(Upper Memory) လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Windows 3.1 က High Memory ကို အသုံးပြုပါတယ်။ 1MB ထက်ကျော်သော Memory ကို Extended Memory လို့ ခေါ်ပါတယ်။

config.sys ထဲမှ ပထမစာကြောင်း device=c:\dos\himem.sys ဟာ high memory ကို အသုံးပြုမှာဟု ကြိုတင် ကြေညာခြင်းဖြစ်ပါတယ်။ High Memory ရှိသော်လည်း ယခုလို ကြိုတင် ကြေညာခြင်း မရှိပါက Windows 3.1 အသုံးပြုလို့ရမှာ မဟုတ်ပါ။

10. c:\>cd\win311w↵
c:\win311w>

11. c:\win311w>win↵
missing himem.sys

Windows 3.1 အသုံးပြုရန် win ဆိုတဲ့ Command ကို ရိုက်ထည့်လိုက်ရင် "missing himem.sys" လို့ Error ပေါ်လာပါတယ်။ Hardware အနေနဲ့ Memory Size အပြည့်အဝ ပါသော်လည်း System ပိုင်းဆိုင်ရာ config.sys ဟူသော Configuration File တွင် (Declare) ကြေညာခြင်း လုပ်မထားပါက Windows 3.1 အတွက် လိုအပ်သော high memory မရှိဟု ယူဆကာ Windows 3.1 တက်မလာဘဲ Missing Himem.sys ဟု ပြနေခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ **Hardware Device တစ်ခုဖြစ်တဲ့ Memory ကို အသုံးပြုနိုင်ဖို့ System လိုအပ်ချက်ကို တွေ့မြင်နိုင်ပါတယ်။**

Files=40 ဟာ Memory ထဲတွင် Files အရေအတွက် (၄၀)ထိ အများဆုံး အသုံးပြုမယ့် အကြောင်း ကြိုတင်ကြေညာတာပါ။ Word Perfect 5.1 အသုံးပြုရန် ဖြစ်ပါတယ်။ Files=40 မပါက Word Perfect 5.1 ကို ခေါ်တင်လိုက်ရင် Insufficient File Handling လို့ ပေါ်လာပြီး၊ Word Perfect တင်နေစဉ် လမ်းတစ်ဝက်မှ ပြန်ထွက်သွားပါမယ်။

Buffers=40 ကတော့ Memory ထဲမှာ နေရာကြိုယူပြီး Floppy Drive တွေ အတွက်

အသုံးပြုတာပါ။

device=c:\dos\setver.exe ကတော့ DOS Version မတူတာတွေကို တူအောင် ညှိပေးတာပါ။

autoexec.bat

12. c:\>edit autoexec.bat↵

edit command က autoexec.bat file ကို အသစ် ဖွင့်ပေးပါတယ်။ ရှိနေပါက Open လုပ်ပေးပါတယ်။ edit ဆိုတာ text file တွေ ရိုက်လို့ ရတဲ့ Program တစ်ခုပါ။

```
c:\dos\smartdrv.exe
path=c:\;c:\dos;c:\win311w;c:\wp51;c:\123r24
set temp=c:\dos
doskey
MSCDEX /D:MSCD001 /V
```

c:\dos\smartdrv.exe ဟာ Hard Disk ပေါ်မှာ အရေးအဖတ် လုပ်ရန် Memory ပေါ်တွင် ကြိုတင်နေရာယူပြီး Data အပို့အယူ လုပ်ပေးပါတယ်။ Cache Memory သဘောမျိုးပါ။ Hard Disk Speed ကို ပိုပြီး မြန်စေပါတယ်။

Path လမ်းကြောင်းဟာ Directory(Folder) တွေထဲ တိုက်ရိုက်ဝင်စရာမလိုဘဲ ၎င်းအောက်မှ Command များကို အလွယ်တကူ အသုံးပြုနိုင်စေရန် ကြိုပြီး တင်ပေးထားတဲ့ Command တစ်ခုပါ။ Path လမ်းကြောင်းမှာ win311w ပါဝင်တဲ့အတွက် Windows 3.1 အသုံးပြုမယ်ဆိုရင် Change Directory လုပ်စရာ မလိုပါ။ "win" ဆိုတဲ့ Command ကို "C:" အောက်မှာ တိုက်ရိုက်အသုံးပြုလို့ ရပါတယ်။

Windows အားလုံးအသုံးပြုတဲ့အခါတိုင်း Tempoary Files များ ထွက်လာပါတယ်။ ထွက်ပေါ်လာတဲ့ Tempoary File တွေကို dos အောက်မှာ နေရာချထားမယ်ဆိုတဲ့ Command ဟာ set temp=c:\dos ဖြစ်ပါတယ်။ Windows 98 ဆိုရင် Windows အောက်က Temp ထဲမှာ Tempoary File တွေ ရှိပါတယ်။

doskey ကတော့ Keyboard ကပေးတဲ့ Command တွေကို Memory ထဲမှာ မှတ်ထားတာပါ။ Up Arrow Key ကို နှိပ်ပြီး Command အဟောင်းတွေကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

mscdex.exe ကတော့ CD-ROM Drive အတွက် လိုအပ်တဲ့ File ဖြစ်ပါတယ်။ mscdex Run လိုက်မှ CD-ROM Drive Letter ပေါ်လာမှာပါ။ mscdex က Microsoft CD Extension ပါ။ DOS Directory အောက်မှာ ကြိုတင်ပြီး ရှိနေရပါမယ်။

Cluster

Cluster ဟာ ကွန်ပျူတာမှာ အလွန်အရေးကြီးပါတယ်။ **Cluster ကို File Allocation Unit** လို့လဲ ခေါ်ပါတယ်။ Floppy Drive တွင် Cluster တစ်ခုဟာ Sector နှစ်ခုနဲ့ ညီမျှပါတယ်။ Sector တစ်ခုရဲ့ Size ဟာ (512)Bytes ရှိပါတယ်။ Hard Disk ဆိုရင် Cluster တစ်ခုမှာ Sector (၄)ခု၊ (၈)ခု စသည်ဖြင့် FAT System နဲ့ Hard Disk Partition Size တွေပေါ်မူတည်ပြီး Cluster Size ကို သတ်မှတ်ပေးပါတယ်။ Cluster ဆိုတာ File တွေ နေရာယူမယ့် Drive C: ရဲ့ အသေးငယ်ဆုံးတွေပါ။ Cluster တစ်ခုဟာ File တစ်ခုသာ ထည့်လို့ ရပါတယ်။ Cluster ထဲကို File တစ်ခု ထည့်တဲ့အခါ File Size က သေးလို့ နေရာပိုနေရင် နောက်ထပ် File တွေကို ထည့်မပေးပါ။ ဒါ့ကြောင့် Cluster အတွင်းရှိ

အသုံးမပြုရတဲ့ နေရာလွတ် Space တွေ များလေ Hard Disk C: ရဲ့ အဖိုးတန် နေရာတွေ ဆုံးရှုံးရလေ ဖြစ်ပါတယ်။

ထည့်တဲ့ File Size ဟာ Cluster Size ထက် ကြီးရင် Cluster နောက်တစ်ခုမှာ ထပ်ရေးပါတယ်။ File Size ကုန်တဲ့အထိ Cluster အရေအတွက်တွေကို ယူသွားပါတယ်။ Cluster တစ်ခုမှာ Sector (၈)ခုပါရင် Cluster Size ဟာ (512B X 8=4096B) 4KB ရှိပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ထည့်လိုက်တဲ့ File Size ဟာ Cluster Size ထက် ငယ်နေရင် Hard Disk ပေါ်က Cluster တစ်ခုစာ နေရာယူပါတယ်။ 1KB သာရှိတဲ့ File တစ်ခုထည့်လိုက်ရင် Cluster အတွင်းထဲမှာ နေရာလွတ် 3KB ကျန်နေပါတယ်။ Cluster ရဲ့ အတွင်းထဲ ကျန်တဲ့ နေရာလွတ် 3KB တွင် နောက်ထပ် File များ ထည့်လို့ မရပါ။ ထို File အတွက် Hard Disk ပေါ်တွင် 3KB ဆုံးရှုံးသွားပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Cluster Size တွေဟာ ဖြစ်နိုင်သမျှ ငယ်ရင် အကောင်းဆုံးပါ။ File Size ကို အကြီးအသေး သတ်မှတ်လို့ မရပါ။ သူ့ဟာသူ ရှိချင်တဲ့ Size အတိုင်း ရှိနေပါမယ်။ Cluster Size ဟာ Partition ခွဲမှုအပေါ်မူတည်ပြီး အကြီးအသေး ပြောင်းလဲနေပါတယ်။ အသုံးများတဲ့ FAT System သုံးမျိုးရှိပါတယ်။ ၎င်းတို့မှာ

1. FAT16
2. FAT32
3. NTFS တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

FAT က File Allocation Table ရဲ့ အတိုကောက်ပါ။ File တွေကို နေရာချထားတဲ့ ဇယားပါ။ ဘယ် File ဘယ်နေရာမှာ ရှိသလဲဆိုတာ FAT ထဲမှာ မှတ်ထားတာပါ။

ဇယား ၉-၁ FAT16, FAT32 and NTFS

No	Operating System	FAT	Volume Size	Cluster Size
1.	DOS 6.22, Windows 95	FAT16	Maximum 2GB	32KB
2.	Windows 95 OSR2 Windows 98	FAT32	HDD<8GB	4KB
3.	Windows NT Windows 2000 Windows XP	NTFS	2GB-2TB	4KB

TB = Tera Byte=1000GB
HDD = Hard Disk

Windows OS for FAT

အထက်ပါ ဇယား၉-၁ သည် Windows OS တစ်ခုခုကို အသုံးပြုပြီး Partition ပိုင်းတဲ့အခါ ရရှိလာမယ့် FAT များကို ပြထားခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ FAT16 လိုချင်ရင် DOS နဲ့ Windows 95 တို့ဖြင့် Partition ပိုင်းပါ။ Windows 95 OSR2, Windows 98 တို့ဖြင့် Partition ပိုင်းရင် FAT32 ကို ရရှိပါမယ်။ Windows NT, 2000, Windows XP တို့ဖြင့် Partition ပိုင်းရင် NTFS ကို ရရှိပါမယ်။

FAT for Windows OS

Windows OS တစ်ခုခုနဲ့ Partition ပိုင်းပြီးတဲ့အခါ FAT တစ်ခုခု ရရှိလာပါမယ်။ ၎င်း FAT များကို အသုံးပြုမယ့် Windows OS များအကြောင်းကို ပြောမှာပါ။ FAT16 ဆိုရင် DOS 6.22 မှ Windows XP ထိ Windows OS အားလုံး အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

FAT32 ဆိုရင် Windows 95 OSR2 မှစ၍ Windows အားလုံး အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

NTFS ဆိုရင် Windows NT, Windows 2000, Windows XP တို့သာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

DOS 6.22 ဟာ FAT32, NTFS နဲ့ ပိုင်းထားသော Hard Disk ကို မသိပါ။

FAT32 ဟာ NTFS နဲ့ ပိုင်းထားတဲ့ Hard Disk ကို မသိပါ။

FAT16

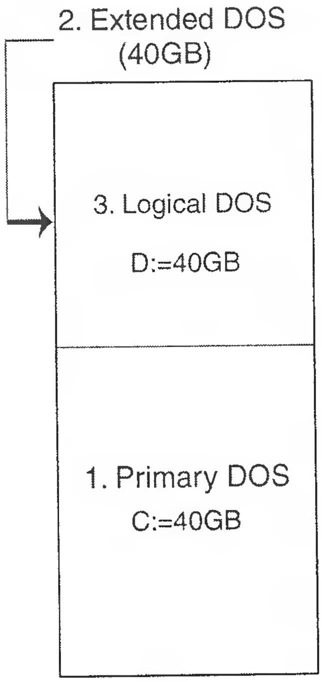
အထက်ပါ ဇယား၉-၁ အတိုင်း DOS 6.22 နဲ့ Windows 95 တို့ဖြင့် Partition ပိုင်းရင် FAT16 ကို ရရှိပါတယ်။ FAT16 တွင် Volume Size အမြင့်ဆုံးမှာ 2GB ဖြစ်ပါတယ်။ Hard Disk 4GB ကို DOS 6.22 နဲ့ Partition ပိုင်းရင် အနည်းဆုံး (၂)ပိုင်း ထားရပါတယ်။ Hard Disk က 8GB ဖြစ်ရင် အနည်းဆုံး(၄)ပိုင်း ထားရပါတယ်။ Hard Disk က 2GB ဆိုရင် နှစ်သက်သလို Partition ပိုင်းနိုင်ပါတယ်။ 2GB Partition တစ်ခုအတွက် Cluster Size က 32KB ပါ။ FAT16 တွင် 2GB Size ထက်ငယ်လေ Cluster Size က ငယ်လေပါ။

ဇယား ၉-၂ FAT16 Cluster Sizes

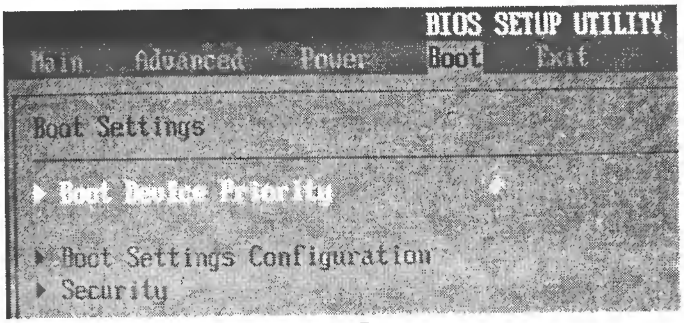
No.	Volume Size	Sectors per Cluster	Cluster Size
1.	4.1MB-15.96MB	2	1KB
2.	15.96MB-128MB	4	2KB
3.	128MB-256MB	8	4KB
4.	256MB-512MB	16	8KB
5.	512MB-1GB	32	16KB
6.	1GB-2GB	64	32KB

FAT32

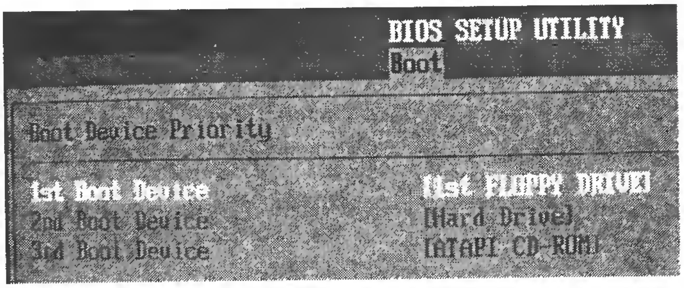
Windows 95 OSR2(Windows 97) နဲ့ Windows 98 တို့ဖြင့် Partition ပိုင်းရင် FAT32 ကို ရရှိပါတယ်။ FAT32 မှာ Hard Disk ရဲ့ Physical, Logical Size များကို 2048GB ထိ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Cluster Size ဟာ Hard Disk ရဲ့ Size အတိုင်း ပြောင်းလဲနေမှာပါ။ 8GB ထက်ငယ်ရင် Cluster Size 4KB ဖြစ်တဲ့အတွက် FAT16 နဲ့ နှိုင်းယှဉ်ရင် FAT 32 Cluster Size ဟာ များစွာ သေးငယ်ပါတယ်။ Cluster Size ငယ်လေ File တွေထည့်တဲ့အခါ ဆုံးရှုံးမှု နည်းလေပါ။ ဒါ့ကြောင့် FAT32 ဟာ FAT16 ထက် Cluster Size သေးငယ်ခြင်း၊ Hard Disk Size အကြီးကို သုံးစွဲနိုင်ခြင်း ဆိုတဲ့ အားသာချက်တွေ ရှိပါတယ်။



ပုံ ၉-၃
2 Partition for 80GB



ပုံ ၉-၄ Boot Sequence



ပုံ ၉-၅ Boot Device Selection

ဇယား ၉-၃ FAT32 Cluster Sizes

Volume Size	Sector per Cluster	Cluster Size
32.52MB-260MB	1	0.5KB
260MB-8GB	8	4KB
8GB-16GB	16	8KB
16GB-32GB	32	16KB
32GB-2TB	64	32KB

1TB=1024GB

NTFS

New Technology File System (NTFS) ဟာ Windows NT 3.1 နဲ့အတူ ၁၉၉၃ ခုနှစ်မှာ ပေါ်ထွက်လာခဲ့တာပါ။ NTFS ကို Windows NT, Windows 2000 နဲ့ Windows XP OS တွေမှာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Windows 2000 နဲ့ Windows XP တို့ဟာ NTFS 5 ကို အသုံးပြုပါတယ်။ Windows NT 4 မှာတော့ အသုံးမပြုနိုင်ပါ။ Windows NT 4 မှာ NTFS 5 ကို အသုံးပြုချင်ရင် အနိမ့်ဆုံး Service Pack 4 ကို Install လုပ်ပေးရပါတယ်။ NTFS မှာ FAT32 က လုပ်မပေးနိုင်တဲ့ စွမ်းဆောင်ချက်များစွာ ပါဝင်ပါတယ်။

Hard Disk Size 2TB ထိ အသုံးပြုနိုင်ပြီး၊ Cluster Size 4KB သာ ရှိခြင်းဟာ NTFS ရဲ့ အကောင်းဆုံးသော အရည်အသွေး ဖြစ်ပါတယ်။

NTFS ကို လိုချင်ရင် Windows NT, Windows XP, Windows 2000 တို့ကို Installation လုပ်နေစဉ် တစ်ခါတည်း ပြောင်းယူနိုင်ပါတယ်။ သို့သော် NTFS နဲ့ Windows 9X, Windows Me တို့ကို အသုံးမပြုနိုင်ပါ။

ဇယား ၉-၄ NTFS Cluster Sizes

No.	Volume Size	Sector per Cluster	Cluster Size
1.	16MB-512MB	1	0.5KB
2.	512MB-1GB	2	1KB
3.	1GB-2GB	4	2KB
4.	2GB-2TB	8	4KB

2TB=2048GB

Partition with FAT32

80GB Seagate Hard Disk ကို ပုံ၉-၃ အတိုင်း တစ်ခုကို 40GB နှစ်ခုစီ ပါဝင်သော Partition နှစ်ခု ပိုင်းပါမယ်။

Hard Disk C:=40GB
Hard Disk D:=40GB

Primary DOS ဟာ 40GB ပါ။ Logical DOS Size ကလည်း 40GB ပါ။ ဒါ့ကြောင့် Extended DOS ပိုင်းတဲ့အခါ 40GB သာ ပိုင်းရပါမယ်။ Extended DOS Size နဲ့ Logical DOS Size တို့ အတူတူ ဖြစ်ပါတယ်။

Hard Disk အသစ်ကို Molex Power Connector နဲ့ IDE Hard Disk Cable တို့ တပ်ဆင်ပြီးတဲ့အခါ System Unit Power on လိုက်ပါတယ်။ Hard Disk အသစ် တပ်ဆင်ထားသော်လည်း Pentium 4 Computer ဖြစ်သဖြင့် Auto Detection Hard Disk လုပ်စရာ မလိုပါ။ HDD ရဲ့ Parameter များကို CMOS Setup မှ Auto ရှာဖွေပေးသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။

Boot Sequence

Drive A: နဲ့ စတင် Boot လုပ်မှာဖြစ်၍ "Delete" Key နှိပ်၍ CMOS Setup ထဲကို ဝင်လိုက်ပါတယ်။ လက်ရှိ Pentium 4 Computer ၏ CMOS မှာ AMI ဖြစ်ပါတယ်။ Motherboard အမျိုးအစားက ASUS P4S8X-MX ဖြစ်ပါတယ်။ Boot (Sequence) အပိုင်းကို ပုံ၉-၄ အတိုင်း တွေ့ရပါတယ်။ Boot (Sequence) ကို ညာဘက်မြားနှိပ်ပြီး သွားရပါတယ်။ Boot Menu မှ Boot Priority တွင် "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ ပုံ၉-၅ အတိုင်း Boot Device Priority(Boot Sequence) တက်လာပါတယ်။ 1st Boot တွင် Floppy Drive နဲ့ 2nd Boot တွင် Hard Disk ကို ရွေးလိုက်ပါတယ်။ Floppy Drive တွင် High Light ထားပြီး၊ "+" ကိုနှိပ်ရင် အပေါ်သို့ တက်သွားပြီး၊ "-" ကိုနှိပ်ရင် အောက်ကို ဆင်းသွားပါတယ်။ "+,-" Key တွေဟာ တန်ဖိုးပြောင်းတဲ့ Key တွေဖြစ်ကြောင်း ညာဘက် Column မှာ ရှင်းပြထားတာကို တွေ့ရပါတယ်။ တချို့ CMOS က တန်ဖိုးပြောင်းတဲ့ Key တွေကို Page Up, Page Down Key ကိုသာ အများဆုံး အသုံးပြုပါတယ်။ "F10" Key ကို နှိပ်လိုက်တဲ့အခါ "CMOS Setup Save and Exit.....[Y]" ဆိုပြီး ပေါ်လာပါတယ်။ "Enter" ခေါက်လိုက်တဲ့အခါ CMOS

Setup မှ Save လုပ်ပြီး ထွက်သွားပါတယ်။

Windows 98 System Disk ကို Drive A: ထဲကို ထည့်လိုက်ပါတယ်။ အောက်ပါအတိုင်း Windows 98 Start Menu ပေါ်လာပါတယ်။

Microsoft Windows 98 Startup Menu

1. Start Computer with CD-ROM Support
2. Start Computer without CD-ROM Support
3. View the help file

အထက်ပါ menu (၃)ခုမှ " 1. Start Computer with CD-ROM Support" ကို ရွေးချယ်ရန် နံပါတ် "1" ကို နှိပ်လိုက်ပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ CD-ROM Driver ကို ခေါ်တင်ပြီး Drive a: ပေါ်လာတာကို တွေ့ရပါတယ်။ Windows 98 Startup Disk နဲ့ Boot လုပ်ခြင်းရဲ့ကောင်းသော အချက် ဖြစ်ပါတယ်။

Drive "a:" ပေါ်လာခြင်းနဲ့အတူ Hard Disk နဲ့ ပတ်သက်သော Information Error များ အောက်ပါအတိုင်း ပေါ်ထွက်လာပါတယ်။

> 1. The drive you may need to be partitioned. To create partition on the drive, run FDISK from the msdos command prompt.
> 2. You may be using third-party disk partitioning software. If you are using this type of software, remove the emergency boot disk and restart your computer. Then, follow the on-screen instructions to start your computer from a floppy disk.
> 3. Some viruses also cause your drive c to not register. You can use a virus scanning program to check your computer for viruses.

Hard Disk အသစ်ဖြစ်၍ Partition မပိုင်းရသေးပါ။ Windows 98 နဲ့ Boot လုပ်ချိန်တွင် Partition ကို ရှာမတွေ့သဖြင့် အထက်ပါအတိုင်း ပေါ်လာတာပါ။ Partition မပိုင်းရသေးတာလား၊ 3rd Party Software တွေနဲ့ Partition ပိုင်းထားတာလား၊ Virus ကြောင့် Partition ပျောက်နေတာလား ဆိုတဲ့ Information ပေးတာပါ။ Partition ပိုင်းလိုက်ရင် အထက်ပါ Error များပျောက်သွားပါမယ်။

လက်ရှိအသုံးပြုနေသော Hard Disk မှာ Windows 98 Startup Disk နဲ့ Boot လုပ်တဲ့အခါ အထက်ပါ Error များပေါ်ထွက်လာပါက စိုးရိမ်စရာ ဖြစ်ပါတယ်။ Hard Disk ရဲ့ Partition ပျက်သွားခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ Partition ပျက်ရင် Hard Disk အသစ်ပမာ ပြန်ဖြစ်ကာ လက်ရှိအသုံးပြုနေသော Data များပါ ပျက်စီးသွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Hard Disk ပျက်ရင်၊ လုံးဝတပ်မထားရင် အဲ့ဒီအတိုင်းသာ Error များ ပေါ်နေမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Partition မပိုင်းခင် Win 98 နှင့် Boot လုပ်လျှင် တွေ့ရသည့် Drive Letter များ

Floppy Drive	A:
Hard Disk	None
RAM Drive	C:
CD-ROM	D:

Partition မခွဲခင် Windows 98 နဲ့ Boot လုပ်ရင် အထက်ပါအတိုင်း Drive Letter များကို

တွေ့ရပါတယ်။ Floppy Drive သည် A: အဖြစ် ရှိနေပါတယ်။ Hard Disk ကို Partition မပိုင်းရသေး၍ Drive Letter များ လုံးဝမပေါ်ပါ။ သို့သော် **Drive C:** အဖြစ် တစ်ခုပေါ်နေပြီး ၎င်းကို **Hard Disk Drive Letter** လို့ ထင်မှတ်တတ်ကြပါတယ်။ **Partition** မခွဲရသေးခင်မှာ ပေါ်နေသော **Drive Letter C:** ဟာ **RAM Drive** တစ်ခုသာ ဖြစ်ပါတယ်။ Floppy Disk ထဲမှ ဖတ်လို့ရသော File များကို Memory Drive တစ်ခု အဖြစ်ဖန်တီးကာ ထည့်ထားခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ RAM Drive C: ဟာ 2MB သာ ရှိပါတယ်။ RAM Drive ဟာ C: အဖြစ် ပေါ်နေတဲ့အတွက် CD-ROM ဟာ D: အဖြစ် ပေါ်နေပါတယ်။

1. a:\>

   Floppy နဲ့ Boot လုပ်ထား၍ အထက်ပါအတိုင်း A: ပေါ်နေပါတယ်။

2. a:\>c: ↵

   c:\>dir ↵

   Drive C: ကို ပြောင်းလို့ ရသော်လည်း၊ dir ခေါ်လိုက်တဲ့အခါ Files တွေကို ပြပြီး၊ Drive A: ထဲမှာ 2MB သာ ရှိကြောင်း တွေ့နိုင်ပါတယ်။

3. a:\>fdisk↵

   Partition စတင် ပိုင်းမှာ ဖြစ်တဲ့အတွက် A: ကနေ fdisk command ကို ရိုက်လိုက်ပါတယ်။ အောက်ပါစာတွေ ပေါ်လာတာကို တွေ့ရပါတယ်။

"Your computer has a disk larger than 512MB. This version of windows includes improved support for large disks, resulting in more efficient use of disk space on large drives and allowing disk over 2GB to be formatted as a single drive.

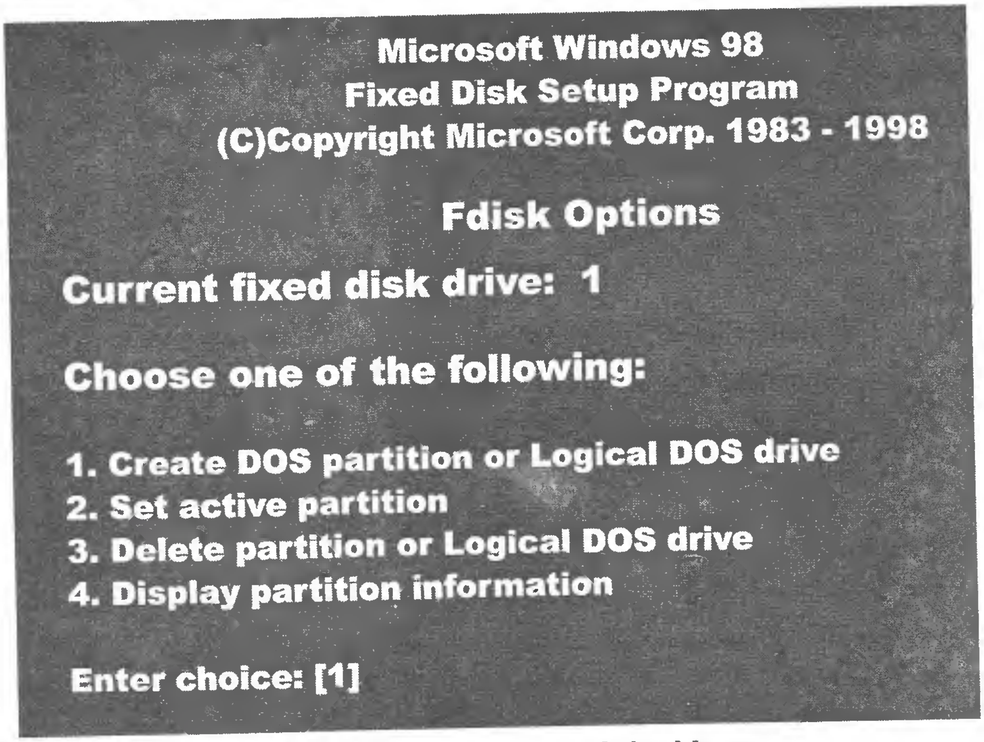
Important: If you enable large disk support and create any new drive on this disk , you will not be able to access the new dirves using other operating systems , including some versions of Windows and MS-DOS. In addition disk utilities that were not designed explicity for the FAT32 file system will not be able to work with this disk. If you need to access this disk with other oprating systems or older disk utilities do not enable large support.

Do you wish to enlarge disk support (Y/N) ....?(Y)"

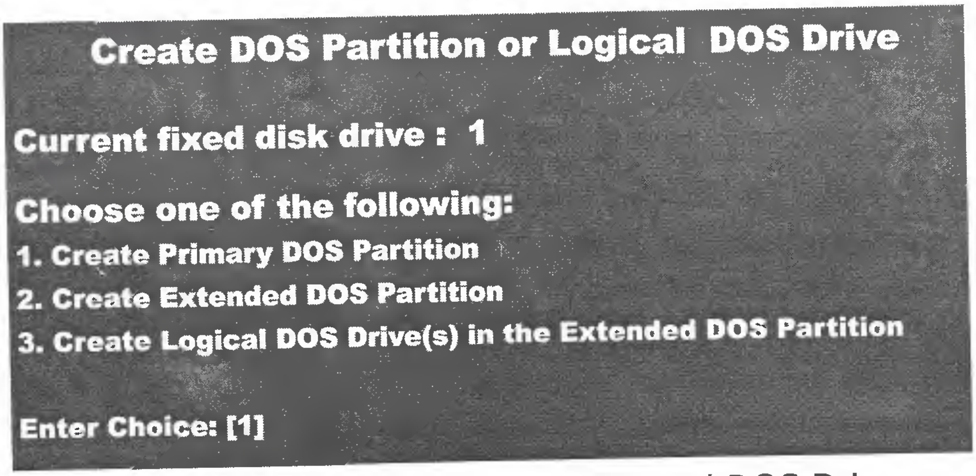
Do you wish to enlarge disk support (Y/N) ....?(Y) ကိုလည်း ရွေးထားပေးတဲ့အတွက် "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ FAT 32 နဲ့သာ Partition ပိုင်းမှာဖြစ်၍ "Enter" ခေါက်လိုက်ခြင်းပါ။

ထိုမေးခွန်းတွင် (N) ကို ဖြေမိပါက FAT16 နဲ့သာ ပိုင်းပေးမှာ ဖြစ်တဲ့အတွက် Hard Disk များရဲ့ Volume Size ကို 2GB ထိသာ ပိုင်းလို့ရပါမယ်။ Installation လုပ်တဲ့အခါများမှာ အလားတူ မေးခွန်းတွင် Default အနေနဲ့ အဖြေတစ်ခါတည်း ပါလာပါက အဲ့ဒီအတိုင်း ရွေးချယ်ရတာ များပါတယ်။ နားလည်ရင်တော့ နှစ်သက်ရာကို ရွေးချယ်နိုင်ပါတယ်။

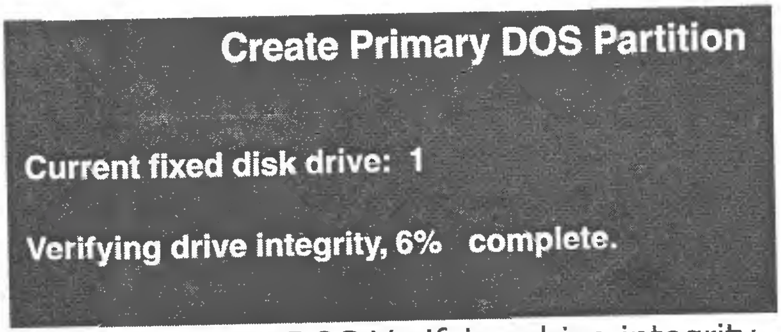
Large လုပ်မလားဆိုတဲ့ မေးခွန်းကို (Y) နှိပ်ပြီး ဖြေလိုက်သောအခါ Fdisk Options Main Menu ပေါ်သို့ ရောက်သွားပါတယ်။ Fdisk Options Main Menu ဟာ DOS 6.22 နဲ့ အတူတူ



ပုံ-၆ Fdisk Options Main Menu



ပုံ-၇ Create DOS Partition or Logical DOS Drive



ပုံ-၈ Primary DOS Verifying drive integrity

ပုံ၉-၉ Create Primary DOS Maximum Size

ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၉-၆ အတိုင်း တွေ့ရပါမယ်။ ပုံ၉-၆ ဟာ Fdisk Options Main Menu ဖြစ်တဲ့အတွက် အသေအချာ လေ့လာထားဖို့ လိုပါတယ်။

Primary DOS Partition ပိုင်းခြင်း

1. Create Primary DOS Partition ဟာ Primary DOS နဲ့ Logical DOS များ တည်ဆောက်တဲ့ Menu ဖြစ်ပါတယ်။ Primary DOS ဆိုတာ "C:" Drive ကို ခေါ်တာပါ။ Extended DOS ဆိုတာ Primary DOS Size ယူပြီးတဲ့အခါ Hard Disk ပေါ်မှကျန်တဲ့အပိုင်းတွေကို ခေါ်တာပါ။ Logical DOS ဆိုတာ "D:" Drive ကနေ "Z:" Drive ထိရှိတဲ့ Drive တွေကို ခေါ်တာပါ။ Logical DOS တွေဟာ Extended DOS ကို ထပ်မံပိုင်းစိတ်ထားတာပါ။ ဒါ့ကြောင့် Logical DOS အားလုံးပေါင်းရင် Extended DOS ကို ပြန်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ **Logical DOS** တစ်ခုတည်း ရှိခဲ့ရင် **Extended DOS** တစ်ခုလုံးကို **Logical Drive** လို့ ယူလိုက်တဲ့အတွက် **Logical DOS** ရဲ့ **Size** နဲ့ **Extended DOS** ရဲ့ **Size** တို့ဟာ တူညီပါတယ်။

A. ပုံ၉-၆ မှ 1. Create Primary DOS or Logical DOS Partition ကို ရွေးချယ်ရန် နံပါတ် "1" ကို နှိပ်ပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

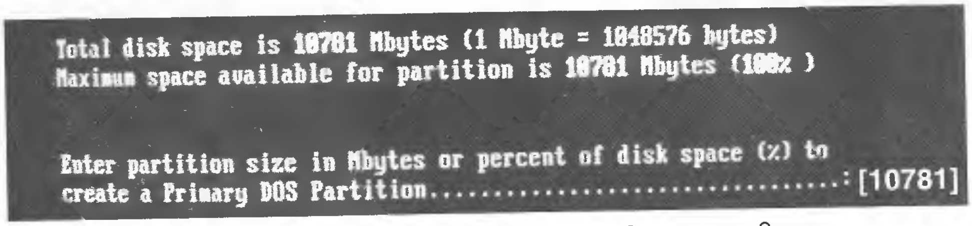
B. ပုံ၉-၇ အတိုင်း Sub Menu စာကြောင်း (၃)ခု ပေါ်လာပါတယ်။ Primary DOS Partition ခွဲမှာ ဖြစ်၍ "1. Create Primary DOS Partition" ကို ရွေးချယ်ရန် နံပါတ် "1" ကို ရိုက်ထည့်ပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ ပုံ၉-၈ အတိုင်း Verifying dirve integrity ဆိုပြီး 0 မှ 100% ထိ စစ်ဆေးနေတာကို တွေ့ရပါတယ်။

C. Verifying ကို 100% ထိ လုပ်ပြီးတဲ့အခါ ပုံ၉-၉ အတိုင်း "Do you which to use the maximum available size for a primary DOS Partition and make the partition active (y/n).........(y) ဆိုပြီး မေးတာကို တွေ့ရပါတယ်။

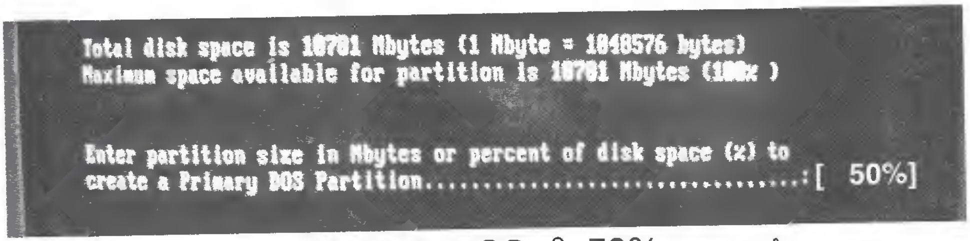
Partition နှစ်ခုထားမှာ ဖြစ်လို့ (N) ကို ရိုက်ထည့်ပေးလိုက်ပါတယ်။

Partition တစ်ပိုင်းတည်း ပိုင်းလိုရင် Maximum Size ယူရန် (y) ကို နှိပ်လိုက်ရုံပါ။ ယခု နှစ်ပိုင်းပိုင်းမှာဖြစ်၍ (N) ကို နှိပ်ပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ Maximum Size ယူမလား မေးသောအခါ မယူဘူးလို့ ဖြေလိုက်သဖြင့် Primary DOS Size ဘယ်လောက်ယူမှာလဲ ဆိုသည့် မေးခွန်း ထပ်မေးတာကို တွေ့ရပါလိမ့်မယ်။

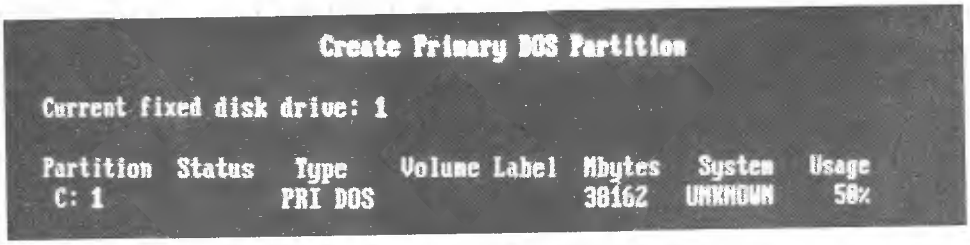
Primary DOS Size ကို Maximum Size မယူတဲ့အတွက် ပုံ၉-၈ အတိုင်း Verifying dirve integrity ဆိုပြီး 0 မှ 100% ထိ စစ်ဆေးနေတာကို တွေ့ရပါတယ်။ FAT16 ရရန် DOS6.22, Windows 95 တို့နဲ့ ခွဲရင် ယခုလို စစ်ဆေးခြင်းမျိုး မရှိပါ။



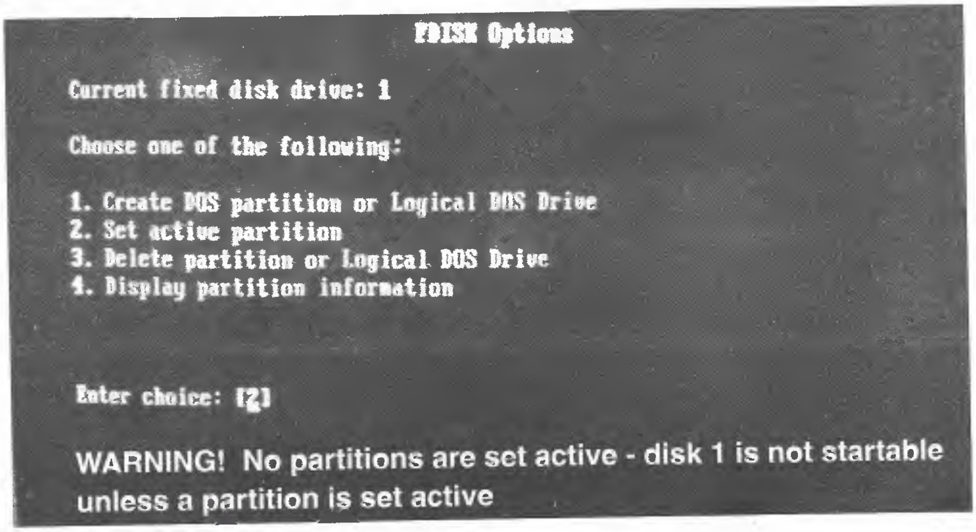
ပုံ၉–၁၀ Primary DOS Partition မေးခွန်း



ပုံ၉–၁၁ Primary DOS ကို 50% ယူထားပုံ



ပုံ၉–၁၂ Primary DOS ကို 50% ခွဲပြီးကြောင်း ပြနေပုံ



ပုံ၉–၁၃ Warning for set active partition

D. Primary DOS Size Maximum မယူရင် ပုံ၉-၁၀ အတိုင်း "Enter partition size in Mbytes or percent of disk space (%) to create a **primary DOS partition**........(10781)" ဆိုတဲ့ စာတန်း ပေါ်လာပါတယ်။

Primary DOS Size ဘယ်လောက်ယူမှာလဲ ဆိုတဲ့ မေးခွန်းတစ်ခုပါ။ Hard Disk ရဲ့ Maximum Size ကိုလည်း တစ်ခါတည်း ထည့်ပေးထားပါတယ်။ Hard Disk ရဲ့ Total Size က 80GB ပါ။ သို့သော် "fdisk" က 80GB ကို နားမလည်သဖြင့် (10781) သာ ပြနေတာပါ။ မည်သို့ပင် ပြပြ ပြဿနာမရှိပါ။ **Size** တန်ဖိုးကို ယူတဲ့အခါ မူလ **Total Size** ပေါ်တွင် ရာနိုင်နှုန်းဖြင့် တွက်ချက်ယူလို့ရပါတယ်။ Partition တစ်ဝက်သာ ယူမှာဖြစ်တဲ့အတွက် ပုံ၉-၁၁ အတိုင်း (50%) ရိုက်ထည့်ပြီး၊ "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

ထိုအခါ Display Information တစ်ခု ပေါ်လာပြီး Primary DOS Partition ရဲ့ Size ဟာ 38162MB ပြနေတာကို ပုံ၉-၁၂ တွေ့ရပါတယ်။

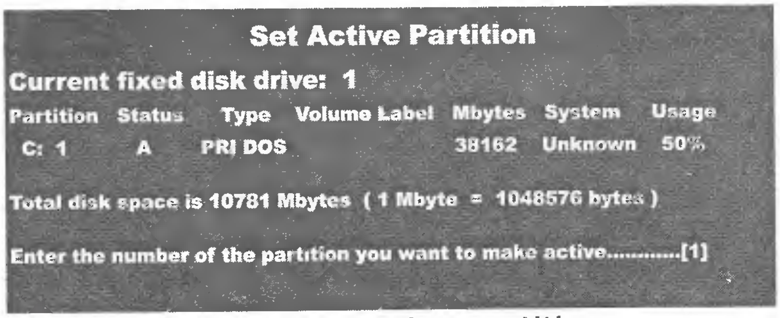
E. Primary DOS Partition ပိုင်းပြီးဖြစ်၍ "Esc" Key ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ Fdisk Options Main Menu ကို ပြန်ရောက်သွားပါတယ်။

အထက်ပါ လုပ်ဆောင်ချက်များဟာ Primary DOS Partition ပိုင်းခြင်းပင် ဖြစ်ပါတယ်။ စုစုပေါင်း A ကနေ E ထိ Command (၅)ကြိမ် လုပ်ပေးရပါတယ်။ တကယ်လို့ Extended DOS Partition ခွဲမယ်ဆိုရင်လဲ အထက်ပါအတိုင်း ပုံစံတူခွဲရမည်သာ။ Primary DOS Partition ရွေးချယ်မယ့်နေရာတွင် Extended DOS Partition ကို ရွေးပေးတာသာ ကွာပါတယ်။

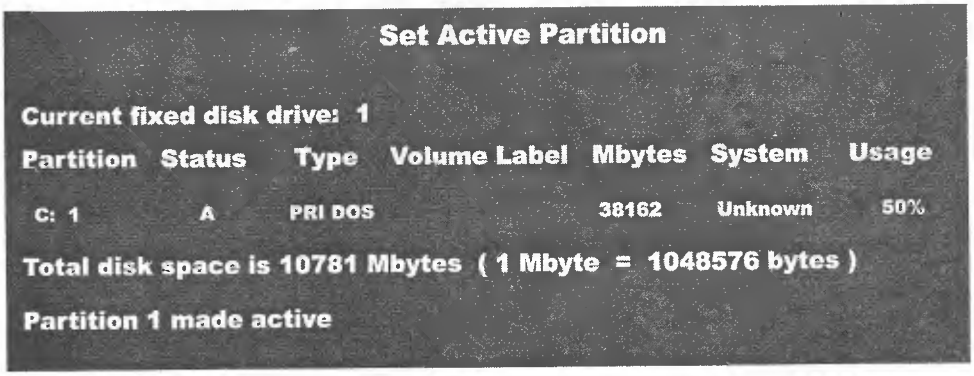
Set Active Partition

Set Active Partition ဆိုတာ **System** စတက်အောင် ရွေးချယ်ပေးတဲ့ အပိုင်းကို ခေါ်တာပါ။ **Partition** တစ်ပိုင်းထက် ပိုပြီး ခွဲတဲ့အခါမှာ အသုံးပြုရမှာပါ။ Primary Partition ပိုင်းပြီးလို့ "Esc" Key ကို နှိပ်လိုက်တဲ့အခါ ပုံ၉-၁၃ အတိုင်း Warning ပြနေတာကို တွေ့ရပါတယ်။ Partition ပိုင်းတဲ့အခါ တစ်ပိုင်းတည်း ထားလိုရင် "Do you which to use the maximum available size for a primary DOS Partition and make the partition active (y/n).........(y)" ဆိုတဲ့ မေးခွန်းပေါ်လာရင် (y) လို့ ဖြေပေးလိုက်ရင် Partition တစ်ခုတည်း ထားတာ ဖြစ်တဲ့အတွက် Primary DOS Partition ကို Set active partition အဖြစ် တစ်ခါတည်းရွေးပေးလိုက်တဲ့အတွက် "2. Set active partition" ဖြင့် ထပ်မံ လုပ်ဖို့ မလိုပါ။ ယခု Hard Disk မှ Partition နှစ်ပိုင်းထားမှာဖြစ်၍ Set active partition လုပ်ဖို့ လိုပါတယ်။

F. ပုံ၉-၁၃ အတိုင်း မူလ Fdisk Options ထဲမှ "2. Set active Partition" ကို ရွေးချယ်ရန် "2" ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ ပုံ၉-၁၄ အတိုင်း "Enter the number of the partition you want to make active....[ ]" ဆိုပြီးတောင်းတဲ့အခါ နံပါတ် "1" ကို ရိုက်ထည့်ပေးလိုက်ပါတယ်။ Primary DOS "C:" ဟာ Active partition ဖြစ်သွားတာကို ပုံ၉-၁၅ တွင် တွေ့ရပါမယ်။ Partition 1 ရဲ့ Status တွင် Active ကို ကိုယ်စားပြုတဲ့ "A" ပေါ်နေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ Size Mbytes တွင် 38162 ပြနေပြီး System တွင် Unknown ပြနေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ Format လုပ်ပြီးတဲ့အခါ System တွင် FAT32 လို့ ပြနေမှာ ဖြစ်ပါတယ်။



ပုံ၉-၁၄ Set active partition



ပုံ၉-၁၅ Set active partition လုပ်ပြီးကြောင်း ပြနေပုံ

G. Fdisk Options ကို ပြန်ရောက်ဖို့ "Esc" Key ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ Fdisk Options Main Menu ကို ပြန်ရောက်လာပြီး Set Active နဲ့ ပတ်သက်ပြီး ပြနေတဲ့ "Warning" ပျောက်သွားတာကို တွေ့ရပါတယ်။ Set Active ဟာ အရေးကြီးပါတယ်။ **Partition** နှစ်ပိုင်းခွဲပြီး **Set Active** လုပ်မထားပါက **System File** များ ထည့်သွင်းပြီးသော်လည်း **Boot** လုပ်နိုင်မှာ မဟုတ်ပါ။

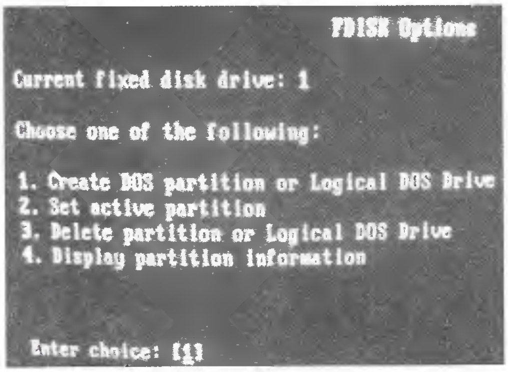
Create Extended DOS Partition

အကယ်၍ Primary DOS 40GB ယူထားပြီး Extended DOS မပိုင်းရင် Hard Disk ထဲမှာ Partition မခွဲရသေးသော Size 40GB ကျန်နေပါတယ်။ Logical Drive တည်ဆောက်မှာ ဖြစ်တဲ့အတွက် Extended DOS ကို မဖြစ်မနေပိုင်းရပါတယ်။ လုံးဝ Extended DOS အဖြစ် မပိုင်းဘဲထားရင် ၎င်း Size 40GB ဟာ Non DOS Partition ဖြစ်သွားမှာပါ။ **Non DOS** ကို **Novell Server** များတွင် အသုံးပြုပါတယ်။

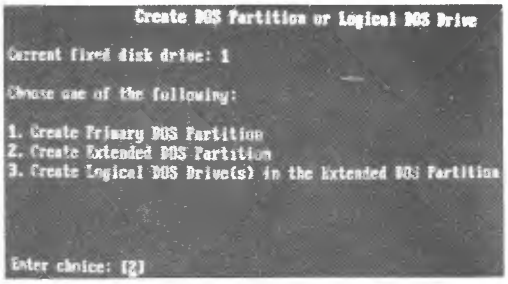
H. ပုံ၉-၁၆ Fdisk Options Main Menu မှ "1. Create DOS Partition or Logical DOS Drive" ကို ရွေးချယ်ရန် နံပါတ် "1" ကို ရိုက်ထည့်ပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

နံပါတ် "H" Command သည် "A" Command နဲ့ အတူတူ ဖြစ်ပါတယ်။

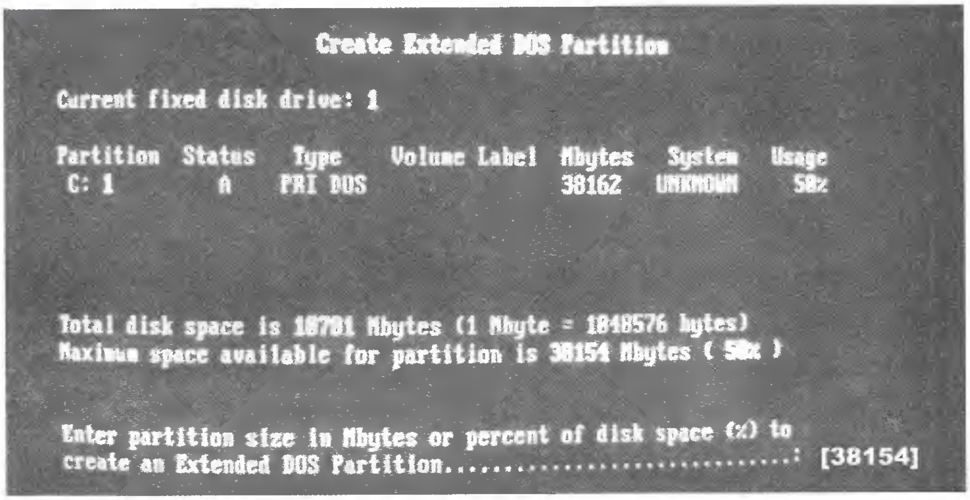
I. ပုံ၉-၁၇ အတိုင်း Sub Menu (၃)ခု ပေါ်လာပြီး၊ Extended DOS Partition ပိုင်းမှာ ဖြစ်တဲ့အတွက် "2. Create Extended DOS Partition" ကို ရွေးချယ်ရန် "2" ကို နှိပ်လိုက်ပြီး



ပုံ ၉-၁၆ Main Menu



ပုံ ၉-၁၇ Extended DOS ကို ရွေးချယ်ခြင်း

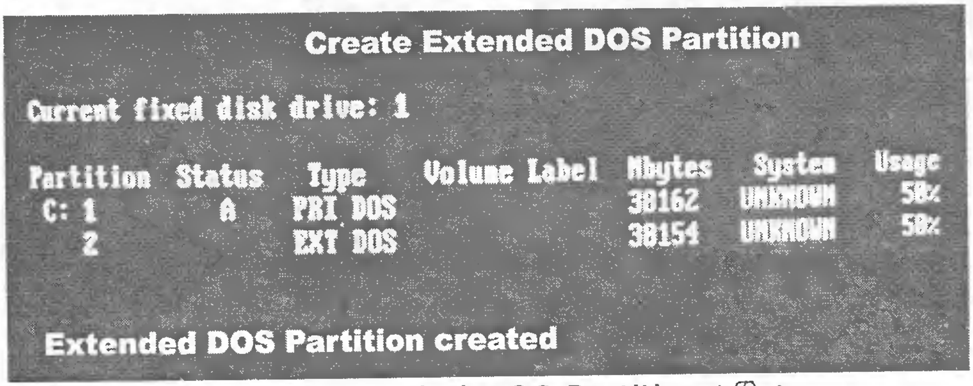


ပုံ ၉-၁၈ Extended DOS Size ရိုက်ထည့်ပုံ

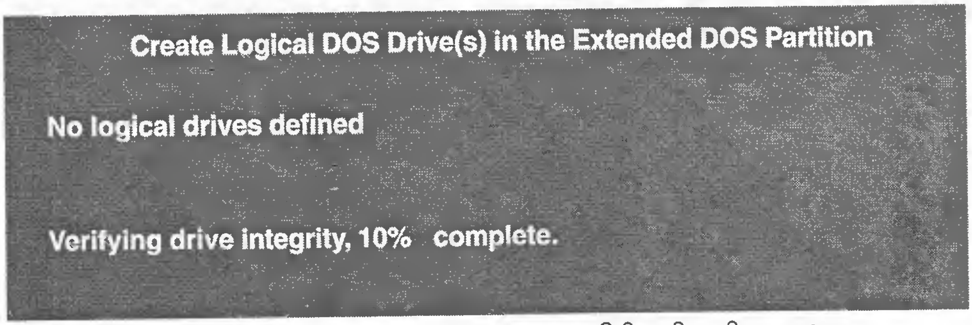
"Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ အရင်အတိုင်း Verifying Drive Integrity ဆိုပြီး 0 မှ 100% ထိ စစ်နေတာကို တွေ့ရပါတယ်။

J. 100% ထိ စစ်ပြီးတဲ့အခါမှာ **ပုံ ၉-၁၈** အတိုင်း "Enter partition size in Mbytes or percent of disk space (%) to create a **extended DOS partition**........(38154)" ဆိုတဲ့ စာတန်း ပေါ်လာပါတယ်။ Primary DOS ကို တစ်ဝက်ယူထား၍ ကျန်တစ်ဝက်ဟာ Extended DOS အဖြစ် ပေါ်နေတာပါ။ အားလုံးကို "Extended DOS" အဖြစ်ယူမှာ ဖြစ်တဲ့အတွက် "Enter" ခေါက်ပေးလိုက်တဲ့အခါ Primary DOS နဲ့ Extended DOS Size တို့ တစ်ဝက်စီ ယူထားကြောင်း Display Information ပြနေတာကို **ပုံ ၉-၁၉** အတိုင်း တွေ့ရပါတယ်။

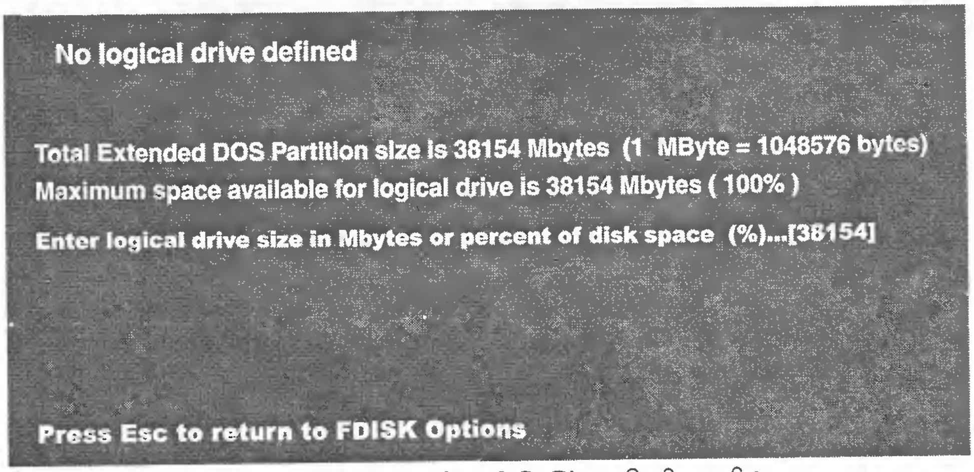
K. Extended DOS Partition ခွဲပြီးဖြစ်၍ Fdisk Options Main Menu ပြန်ရောက်ရန် "Esc" Key ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။



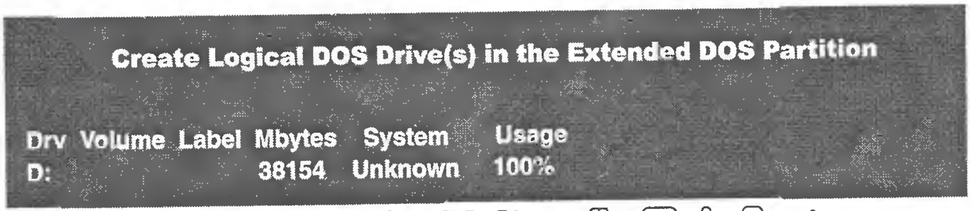
ပုံ၉-၁၉ Extended DOS Partition ခွဲပြီးပုံ



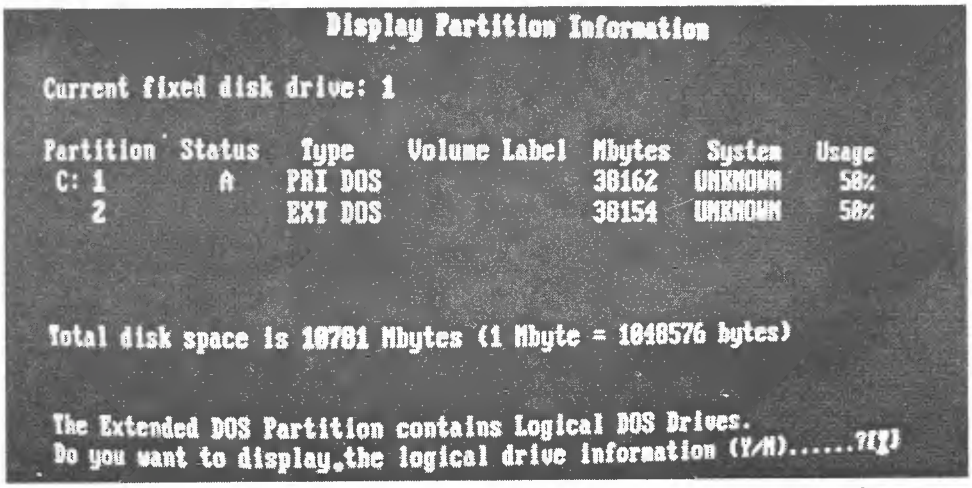
ပုံ၉-၂၀ Logical DOS Drive ပိုင်းရန် စစ်ဆေးပုံ



ပုံ၉-၂၁ Logical DOS Size ရိုက်ထည့်ပုံ



ပုံ၉-၂၂ Logical DOS Size ခွဲပြီးကြောင်း ပြနေပုံ



ပုံ၉-၂၃ Display Information for Primary, Extended DOS

Logical DOS Partition

L. Main Menu ကို ပြန်ရောက်ရန် "Esc" Key ကို နှိပ်တာ ဖြစ်သော်လည်း Main Menu ကို ပြန်ရောက်မသွားဘဲ ပုံ၉-၂၀ အတိုင်း "Verifying drive Integrity" စစ်နေတာကို တွေ့ရပါတယ်။ နောက်ပြီး "Enter logical DOS drive in Mbytes or Percent of disk space (%).....(38154)" ဆိုတဲ့ စာတန်း ပေါ်လာပါတယ်။ Logical DOS ကို တစ်ခါတည်း Auto ခွဲပေးတာပါ။ ပုံ၉-၂၁ အတိုင်း တွေ့ရပါမယ်။စုစုပေါင်း Partition နှစ်ပိုင်းပဲထားမှာဖြစ်တဲ့အတွက်၊ Extended DOS အားလုံးကို Logical DOS အဖြစ်ထားမှာ ဖြစ်တဲ့အတွက် ၎င်းမေးခွန်းကို "Enter" ခေါက်ပြီး ဖြေပေးလိုက်ပါတယ်။

Logical DOS နှစ်ပိုင်းထားမယ်ဆိုပါက **38154** ကိုဖျက်ပြီး **30000** ရိုက်ထည့်ရင်၊ **Drive "D"** ဖြစ်သွားပါမယ်။ **"Enter"** ခေါက်ပြီးတာနဲ့ **Logical DOS** ဆိုပြီး **8154** ပြနေတာကို တွေ့ရပါမယ်။နောက်ထပ် **"Enter"** ခေါက်လိုက်ရင် **Drive "E"** ဖြစ်သွားပါမယ်။

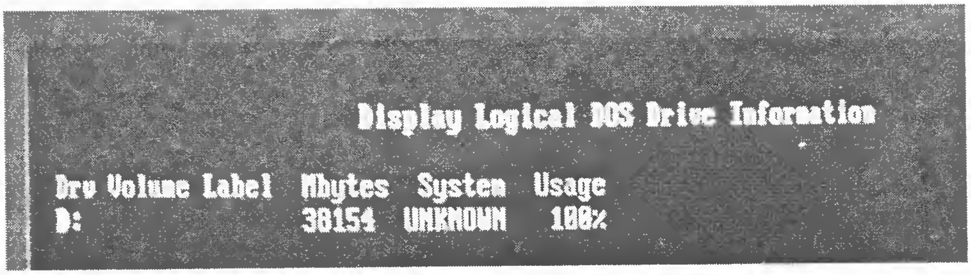
ပုံ၉-၂၂ အတိုင်း Logical DOS Drive Size 38154MB ရှိကြောင်း Information ပေးနေတာကို တွေ့ရပါတယ်။ ဒါဆိုရင် Partition နှစ်ခုခွဲလို့ ပြီးသွားပါပြီ။

အထက်ပါ ရှင်းလင်းချက်များဟာ မူလ Fdisk Options Main Menu မှ နံပါတ် "1. create primary DOS or logical DOS" နဲ့ ၎င်းရဲ့ လိုင်းခွဲ Sub Menu (၃)ခုကို အသုံးပြု၍ Partition ပိုင်းခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။

Display Partition Information

M. Fdisk Options Main Menu ထဲမှ "4. Display partition information" ကို ရွေးချယ်ဖို့ နံပါတ်(၄)ကို နှိပ်ပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ Primary DOS နဲ့ Extended DOS တို့ကို 50% စီ ပြနေတာကို ပုံ၉-၂၃ အတိုင်း တွေ့ရပါတယ်။ System Menu အောက်တွင် Unknown ပြနေပါတယ်။ High Level Format လုပ်ပြီးရင် FAT 32 ပြနေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ အောက်ဆုံးမှာ "Do you want to display Logical dirve information[y/n].....[y]" လို့ ပြနေပါတယ်။

N. Logical Drive Information ကို ကြည့်ရန် "Enter" ထပ်ခေါက်ပြီး Logical DOS တွေကို



ပုံ၉-၂၄ Display Information for Logical DOS Size

ကြည့်လိုက်ရာ Drive "D" အဖြစ် 38154MB ပြနေတာကို ပုံ၉-၂၄ အတိုင်း တွေ့ရပါတယ်။

Partition ခွဲပြီးလို့ "Esc" Key ကို နှိပ်လိုက်တဲ့အခါ DOS Command Prompt ကို ပြန်ရောက်သွားပါတယ်။ တစ်ကြိမ် Restart လုပ်မှ Partition ခွဲတာ ပြီးမြောက်မှာပါ။ ဒါ့ကြောင့် Ctrl+Alt+ Del ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ Reset ခလုတ်ကို နှိပ်လဲ ရပါတယ်။

High Level Format

Partition ပိုင်းပြီးတာနဲ့ High Level Format လုပ်ရပါတယ်။ High Level Format က Root Directory ကို တည်ဆောက်ပေးပါတယ်။ Root Directory ထဲမှာ File Name, Extension , File Size, Date, Time, File Attribute တို့ ပါဝင်ပါတယ်။ File ရှိရာ နေရာကို FAT ထဲမှာ မှတ်သားပေးပါတယ်။

နောက်ထပ် High Level Format က လုပ်ဆောင်ပေးတာဟာ Sector တွေကို Cluster ပြောင်းပေးခြင်းပါ။ DOS နဲ့ Windows OS တွေဟာ Sector တွေကို တိုက်ရိုက်မဖတ်နိုင်ပါ။ယခုလို Cluster ပြောင်းပြီးမှသာ Disk ကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

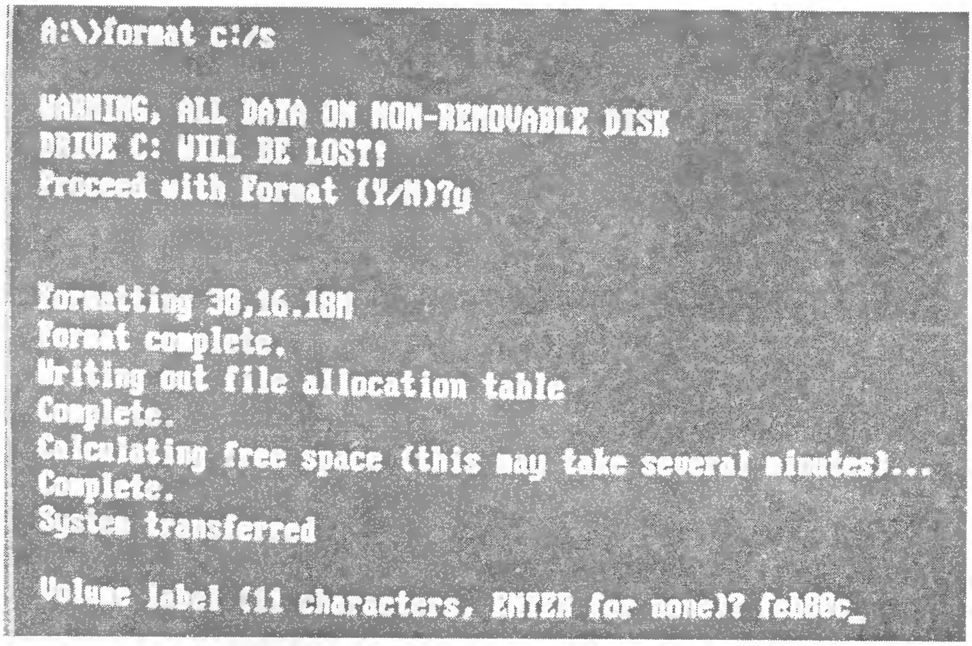
Restart လုပ်ပြီးတဲ့အခါ System Disk A: နဲ့ Boot လုပ်လိုက်ပါတယ်။ Partition နှစ်ခု ပိုင်းပြီးတဲ့အတွက် Hard Disk Drive Letter တွေကို DOS က သိသွားပါပြီ။ ဒါ့ကြောင့် ယခု Partition ခွဲပြီးချိန်တွင် တွေ့ရမယ့် Drive Letter များမှာ မခွဲခင်ထက် Drive Letter (၂)ခု တိုးလာတာကို တွေ့ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

Partition ခွဲပြီးချိန်

Windows 98 Startup Disk နဲ့ Boot လုပ်လိုက်တဲ့အခါမှာ Drive A: ပေါ်လာတာကို တွေ့ရပါတယ်။ Partition ခွဲပြီးနောက် Drive Letter များကို အောက်ပါအတိုင်း တွေ့ရပါမယ်။

1. Floppy Drive	A: Drive
2. Hard Disk	C: နဲ့ D: Drive
3. RAM Drive	E: Drive(2MB)
4. CD-ROM	F: Drive

Hard Disk ရဲ့ Drive Letter ဟာ C: နဲ့ D: အဖြစ် ပေါ်လာပါတယ်။ RAM Drive ကတော့ E: ဖြစ်သွားပါတယ်။ RAM Drive ဟာ Windows တစ်မျိုးမျိုး Installation လုပ်ပြီးရင် ပျောက်သွားမှာပါ။ CD-ROM က နောက်ဆုံး Drive Letter F: အဖြစ် ပေါ်ထွက်လာပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Windows 98 Installation လုပ်မယ်ဆိုရင် Drive F: မှ လုပ်ရပါမယ်။ Hard Disk ကို Partition ပိုင်းပြီး၍ DOS က



ပုံ၉-၂၅ High Level Format

သိသွားသော်လည်း အသုံးပြုလို့ မရသေးပါ။

1. a:\>c:↵
   c:\>
   Partition ပိုင်းပြီး၍ Drive c: ကို သိရှိပြီး ဖြစ်ပါတယ်။

2. c:\>dir↵
   invalid media reading drive c
   Abort, Retry, Fail?

Drive A: ကနေ Drive C: ကို ပြောင်းသောအခါ Drive C: ပေါ်လာသော်လည်း "dir" ခေါ်ကြည့်သောအခါ Invalid Media လို့ ပေါ်လာပါတယ်။ Hard Disk ကို သိသော်လည်း Sector များကို Cluster အဖြစ် မပြောင်းရသေး၍ DOS က Hard Disk ကို မဖတ်နိုင်ပါ။ အထက်ပါ Error များ ပေါ်လာရင် Abort လုပ်ရန် "A" ကို နှိပ်လိုက်ပါက "C: Prompt" ပေါ်လာပါတယ်။

3. c:\>a:↵
   a:\>
4. a:\>format c:/s↵
   WARNING! All data on non-removable disk
   Proceed with this format(Y/N)

Hard Disk ထဲက Data တွေ ဖျက်တော့မယ်၊ Format လုပ်တော့မှာလားလို့ မေးနေတဲ့အတွက် (Y) ကို နှိပ်ပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ Percentage တစ်ခုပြီးတစ်ခု တက်လာပြီး 100% လုပ်ပြီးတဲ့အခါ "Complete" ပေါ်လာပြီး၊ "/s" Option ကို ပေးထားတဲ့အတွက် "a:" မှ System File (၃)ခုကို C: ထဲကို ထည့်ပေးပါတယ်။ ၎င်းတို့မှာ command.com, io.sys, msdos.sys တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။ System Transferred ပေါ်လာတဲ့အခါ Volume Label တောင်းပါတယ်။ Volume Label ဟာ လက်ရှိ Hard Disk နဲ့ပတ်သက်တဲ့ အကြောင်းအရာခေါင်းစဉ် သဘောမျိုး အနည်းငယ်

ပုံ၉-၂၆ Hard Disk "C" Information

ရိုက်ထည့်ရမှာပါ။ Character ၁၁လုံးထိ ရိုက်နိုင်ပါတယ်။ မထည့်ချင်ရင် "Enter" ခေါက်လိုက်လို့ ရပါတယ်။ feb80c လို့ ရိုက်ထည့်လိုက်ပါတယ်။ ပုံ၉-၂၅ မှာ တွေ့ရပါမယ်။

Format လုပ်ပြီးတဲ့အခါ Hard Disk Size နဲ့ Clustre Size များကို ပုံ၉-၂၆ အတိုင်း ဖော်ပြပေးတာကို တွေ့ရပါတယ်။ Primary DOS C: ဟာ 38GB ဖြစ်ပြီး၊ Cluster Size က 32768B(32KB) ဖြစ်တာကို တွေ့ရပါတယ်။ Cluster တစ်ခုဟာ Sector (၆၄)ခုနဲ့ ဖွဲ့စည်းထားတာပါ။ Cluster Size နဲ့ Allocation Unit ဟာ အတူတူ ဖြစ်ပါတယ်။ လက်ရှိ Hard Disk C: ထဲကို File Size 32KB နဲ့ တူတဲ့၊ ငယ်တဲ့ File ထည့်လိုက်တိုင်း Hard Disk ပေါ်မှာ 32KB ယူသွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ File သေးသေးလေး တစ်ခုထည့်လဲ 32KB သာ နေရာယူသွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

5. a:\>format d:/s ↵

Drive C: ကို Format လုပ်သလို Drive D: ကိုလည်း Format လုပ်ရပါမယ်။ Drive C: နှင့် Drive D: format လုပ်တာ အတူတူ ဖြစ်ပါတယ်။ Volume Label တောင်းသောအခါ feb80d ကို ရိုက်ထည့်လိုက်ပါတယ်။ "/s" Option ပါဝင်တဲ့အတွက် Format လုပ်ပြီးရင် System File တွေကို Drive D: ထဲကို ထည့်ပေးမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Drive C: နဲ့ D: တို့ကို Format လုပ်ပြီးသောအခါ Hard Disk ကို DOS က အသုံးပြုနိုင်ပြီ ဖြစ်ပါတယ်။ C: ထဲက File များကို ဖတ်ခြင်း၊ရေးခြင်း၊ဖျက်ခြင်းတို့ အားလုံးလုပ်နိုင်သွားပါပြီ။

6. a:\>dir c:↵

Drive C: ထဲမှာ ရှိတဲ့ File နဲ့ Directory တွေကို ခေါ်ကြည့်တာပါ။ Format လုပ်ပြီးစ ဖြစ်၍ system file "command.com" တစ်ခုသာ တွေ့ရပါတယ်။

7. a:\>dir c:/a ↵

/a ဟာ hidden လုပ်ထားတဲ့ Files တွေကို ခေါ်ကြည့်တာပါ။ io.sys, msdos.sys, command.com ဆိုတဲ့ Files (၃) ခုလုံးကို တွေ့ရပါတယ်။

System Transfer

format command နောက်မှာပါတဲ့ /s ဟာ format လုပ်ပြီးတဲ့အခါမှာ System File တွေကို တစ်ခါတည်း ထည့်လိုက်တာပါ။ System File (၃)ခု ရှိပါတယ်။ ၎င်းတို့မှာ

1. io.sys 2. msdos.sys 3. command.com တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။ ၎င်း File

(၃)ခုဟာ "c:" ထဲမှာ ရှိရင် "c:" နဲ့ Boot လုပ်ပြီး C: ပေါ်အောင် လုပ်ပေးပါတယ်။ System File (၃)ခုဟာ "a:" ထဲမှာ ရှိရင် "a:" နဲ့ Boot စလုပ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် a: Prompt ပေါ်လာမှာပါ။ သို့သော် ၎င်း File တွေကို သာမန် Copy ကူးပြီး ထည့်လို့ မရပါ။ ဒါ့ကြောင့် format c:/s ဆိုမှ format လုပ်ပြီးတဲ့အခါ System files တွေကို copy ကူးမှာပါ။

အကယ်၍ No. 8 Command အတိုင်း format လုပ်နေစဉ် /s command ကို မထည့်မိပါက System file များကို အောက်ပါအတိုင်း ကူးယူနိုင်ပါတယ်။

8. a:\>format c:↵

အထက်ပါအတိုင်း ရိုက်မိတဲ့အတွက် C: ထဲကို System file တွေ မကူးပေးတော့ပါ။ ဒါ့ကြောင့် Format အားလုံး လုပ်ပြီးတဲ့အခါ အောက်ပါ command များကို ထပ်ပြီး ရိုက်ရပါမယ်။

9. a:\>sys.com a: c:↵

source=a: destination=c:

sys.com ထဲက sys ဆိုတာ system transfer ရဲ့ file name ပါ။ ".com" က Extension ပါ။ command file ကို ကိုယ်စားပြုတာပါ။ command တိုင်းမှာ Source နဲ့ Destination ပါရပါတယ်။ Source ပဲဖြစ်ဖြစ်၊ Destination ပဲဖြစ်ဖြစ် file တွေရဲ့ Address လိပ်စာတွေပါ။

source=drive:\directory\file တို့ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ Destination လဲ ဒီအတိုင်းပါ။ တစ်ခါတစ်ရံ Source နဲ့ Destination တွေမှာ directory နဲ့ ပတ်သက်သော command ဆိုရင် File Name ပါဝင်မှာမဟုတ်ပါ။ Drive နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ Command များဆိုရင် Directory နဲ့ File Name တို့ Address လိပ်စာထဲတွင် ပါဝင်မှာမဟုတ်ပါ။

အထက်ပါ No. 9 Command သည် system file များကို drive a: မှ drive c: သို့ ထည့်ခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။

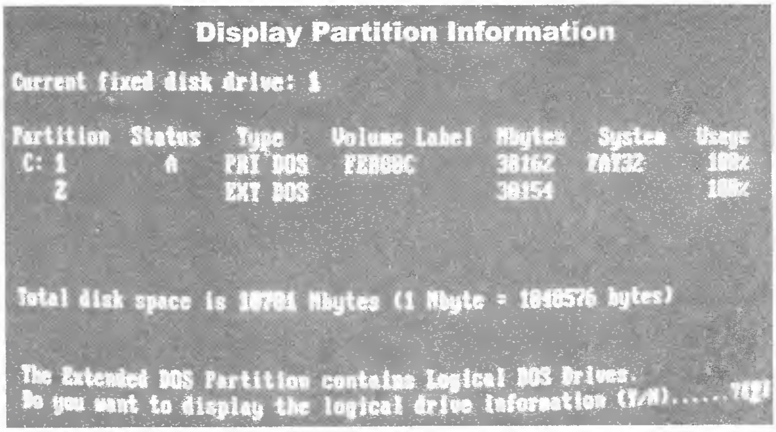
10. c:\>sys c: a:↵

Drive c: ထဲက File တွေကို a: ထဲ ထည့်ခြင်းပါ။ ဒီလိုထည့်ပြီးရင် drive a: ဟာ System Disk ဖြစ်သွားပါပြီ။ Boot စလုပ်ရန် Command File များပါသော်လည်း ပြီးပြည့်စုံသော system disk မဟုတ်ပါ။ Windows 98 system disk ကို Control Panel, Add Remove Programs, Startup Disk အဆင့်ဆင့် Mouse ဖြင့် Click ခေါက်ကာ လုပ်ယူလို့ ရပါတယ်။ ဒါမှမဟုတ် Windows 98 Installation လုပ်နေစဉ် Startup Disk လုပ်မလားမေးချိန်မှာ လုပ်ယူလို့ ရပါတယ်။

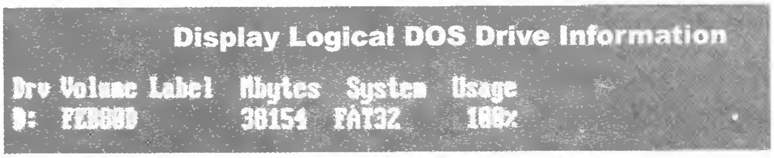
Delete Partition

A. Partition ဖျက်မှာဆိုရင် High Level Format လုပ်ပြီးတဲ့ 80GB Hard Disk ကို ဖျက်ပြပါမယ်။ Partition ကို မဖျက်ခင် လက်ရှိ ခွဲထားသော Partition ကို အရင် ကြည့်ရပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Fdisk Options Main Menu မှ "4. Display Partition Information" ကို ရွေးချယ်လိုက်ပါတယ်။ လက်ရှိ 80GB မှာ နှစ်ပိုင်းခွဲထား၍ Primary DOS 38162MB နဲ့ Extended DOS 38154MB တို့ကို ပြနေတာ ပုံ၉-၂၇ အတိုင်း တွေ့ရပါမယ်။

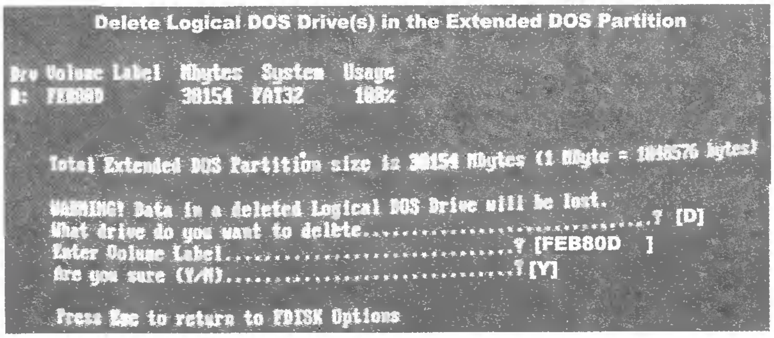
B. Logical DOS ကို တွေ့ရန် "Enter" ခေါက်လိုက်တဲ့အခါ ပုံ၉-၂၈ အတိုင်း Logical DOS



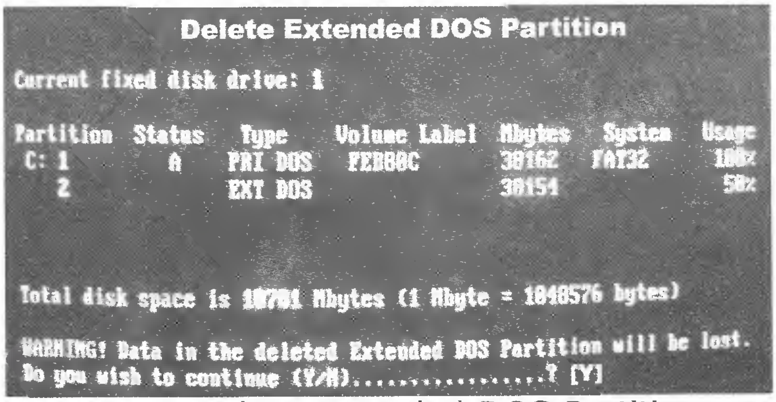
ပုံ-၂၇ Display Partition Information



ပုံ-၂၈ Display Logical DOS



ပုံ-၂၉ Delete Logical DOS



ပုံ-၃၀ Delete Extended DOS Partition

Size 38154MB ပြနေတာကို တွေ့ရ ပါတယ်။ Primary DOS နဲ့ Logical DOS တို့ရဲ့ System အောက်မှာ FAT32 ပြနေတာကို တွေ့ရပါတယ်။

C. Fdisk Options Main Menu သို့ ပြန်ရောက်ရန် "Esc" ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။

D. Fdisk Options Main Menu မှ "3. delete logical DOS drive" ကို ရွေးလိုက်ပါတယ်။ အောက်ပါအတိုင်း စာကြောင်း လေးကြောင်း ပေါ်လာတာပါတယ်။

1. Delete Primary DOS Partition
2. Delete Extended DOS Partition
3. Delete Logical DOS Drive(s) in Extended DOS Partition
4. Delete Non-DOS Partition

အထက်ပါ Partition လေးခုကို ဖျက်မှာဆိုရင် Partition ဆောက်တာနဲ့ ပြောင်းပြန် ဖျက်ရပါမယ်။ Partition စတင် တည်ဆောက်တုန်းက Primary DOS ကို အရင် လုပ်ရပါတယ်။ ပြီးမှ Extended, Logical အဆင့်ဆင့် ပိုင်းရပါတယ်။ ဆောက်ပြီးသား Partition တွေကို ဖျက်မယ်ဆိုရင် Logical DOS ကို အရင်ဖျက်ရပါမယ်။ Logical DOS အားလုံးဖျက်ပြီးရင် Extended DOS ကို ဖျက်ရပါမယ်။ နောက်ဆုံးအဆင့် Primary DOS ကို ဖျက်ရပါမယ်။ အကယ်၍ Non-DOS ရှိနေပါက Non-DOS ကို အရင်ဆုံး ဖျက်ပစ်ရပါမယ်။

E. Logical DOS D: ကို ဖျက်ရန် အထက်ပါ Menu လေးခုမှ 3. Delete Logical DOS Drive(s) in Extended DOS Partition" ကို ရွေးချယ်ရန် "3" ကို နှိပ်လိုက်တဲ့အခါ ပုံ၉-၂၉ အတိုင်း တွေ့ရပါမယ်။ "What drive do you want to delete" ဆိုရင် Drive D ကို ဖျက်မှာဖြစ်တဲ့အတွက် "D" ကို ရိုက်ထည့်ပေးလိုက်ပါတယ်။ "Enter Volume Label" တောင်းတဲ့အခါ "FEB80D" ကို ရိုက်ထည့်ပေးလိုက်ပါတယ်။ Volume Label မှာ အပေါ်တွင် ပြနေတာကို တွေ့ရပါမယ်။

"Are you sure(N) ....." မေးရင် [y]ကို ရိုက်ထည့်ပေးလိုက်ပါတယ်။ Logical DOS Partiiton ပျက်သွားပြီဖြစ်ကြောင်း Information ပေါ်လာပါတယ်။

F. Main Menu ကို ပြန်ရောက်ရန် "Esc" Key ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။

Extended DOS ကို ဖျက်ခြင်း

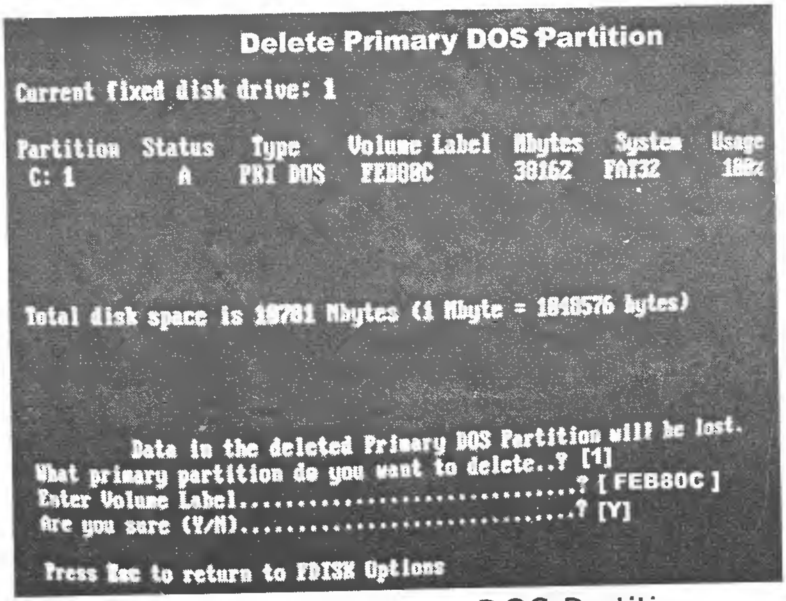
G. မူလ Main Menu မှ "3.Delete Logical DOS Drive(s) in Extended DOS Partition" ကို ရွေးချယ်ရန် "3" ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ ပုံ၉-၃၀ အတိုင်း တွေ့ရပါမယ်။

H. ပုံ၉-၃၀ အတိုင်း WARNING! Data in the deleted Extended DOS Partition will be lost. Do you wish to continue (y/n) ......? ဆိုပြီး မေးနေတဲ့အတွက် [y] ကို ရိုက်ထည့်လိုက်ပါတယ်။ Extended DOS ကို ဖျက်ပြီးကြောင်း Information ပေါ်လာပါတယ်။

I. Fdisk Options Main Menu ပြန်ရောက်ရန် "Esc" Key ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။

Delete Primary DOS Partition

J. Fdisk Options မှ "3.Delete Logical DOS Drive(s) in Extended DOS Partition" ကို ရွေးချယ်ရန် "3" ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။



ပုံ၉-၃၁ Delete Primary DOS Partition

K. Delete Partition Menu မှ Primary DOS Partition ကို ဖျက်ရန် "1" ကို နှိပ်ပြီး "1. Delete Primary DOS Partition" ကို ရွေးချယ်လိုက်ပါတယ်။ ပုံ၉-၃၁ အတိုင်း တွေ့ရပါမယ်။

L. What primary partition do you want to delete ...? [ ] ဆိုပြီး မေးသောအခါ [1] ကို ရိုက်ထည့် လိုက်ပါတယ်။

Enter Volume Label ..... ဆိုပြီး Volume Label တောင်းတဲ့အခါ FEB80C ကို ရိုက်ထည့်ပေးလိုက်ပါတယ်။

"Are you sure (y/n)" မေးတဲ့အခါ [y] ကို ရိုက်ထည့်ပေးလိုက်ပါတယ်။ ဒါဆိုရင် Primary Partition ကို Delete လုပ်ပြီးပြီဆိုတဲ့ Information ပြနေတာကို တွေ့ရပါတယ်။

M. မူလ Main Menu ပြန်ရောက်ရန် "Esc" ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။

N. Partition အားလုံးဖျက်ပြီးကြောင်း သေချာရန် Fdisk Options မှ "4. Display partition information" ကို ရွေးချယ်ရန် "4" ကို နှိပ်ပြီး Enter ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

O. "No Partitions defined" လို့ ပေါ်လာတဲ့အတွက် Partition အားလုံးပျက်သွားတာ သေချာသွားပါပြီ။

အထက်ပါ Partition ခွဲခြင်း၊ Format လုပ်ခြင်းတို့ လုပ်ဆောင်နိုင်ရန် သီးသန့် Hard Disk အပို တစ်လုံး လိုအပ်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Hard Disk အပိုရှိခဲ့ရင် လက်ရှိ Hard Disk နဲ့ တွဲ၍ တပ်ဆင်ပြီး Partition မခွဲသင့်ပါ။ အပို Hard Disk ကို တစ်လုံးတည်း တပ်ဆင်ပြီး Partiton ခွဲသင့်ပါတယ်။

ဒီလောက်ဆိုရင် Hard Disk ကို System ပိုင်းဆိုင်ရာ Installaltion အဆင့်ဆင့် လုပ်ဆောင်နိုင်မယ်လို့ ယုံကြည်ပါတယ်။

System
Chapter 10

Windows 98 Installation

Installation လုပ်တယ်ဆိုတာ Files တွေကို Copy ကူးယူပေးတာပါ။ Copy ဖြစ်တဲ့အတွက် မူရင်း Files တွေရှိတဲ့ Source နဲ့ Files တွေ ရောက်ရှိသွားမယ့် Destination ဆိုပြီး နှစ်ခု ရှိရပါတယ်။ Files တွေကို Store လုပ်ထားနိုင်တဲ့ Device တွေဟာ Source ဖြစ်နိုင်သလို Files တွေ အရေးအဖတ် လုပ်နိုင်တဲ့ Hard Disk ကတော့ Destination ပါ။ ဒါ့ကြောင့် Windows Installaion လုပ်မယ်ဆိုရင် Windows Installation Files တွေဟာ အများအားဖြင့် CD-ROM နဲ့ Hard Disk ထဲမှာ ရှိကြပါတယ်။ Destination Drive ကတော့ Drive "C:" သို့မဟုတ် Drive "D:" တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

Windows Version

Microsoft မှ ထုတ်ထားသော Windows Version များကို အောက်မှာ ဖော်ပြထားပါတယ်။

1. Windows 3.1
2. Windows 3.11
3. Windows 3.11 Workgroup
4. Windows NT 4
5. Windows 95
6. Windows 95 OSR2 (Windows 97)
7. Windows 98
8. Windows 98 Second Edition
9. Windows ME
10. Windows 2000
11. Windows XP

Windows 3.1 သုံးမျိုးရှိပြီး CPU 80286 က စတင်တဲ့ "AT Computer" တွင် စတင်ပြီး အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

Windows 3.1 ဟာ Graphic User Interface ဖြစ်၍ သုံးစွဲရသူများအတွက် ပိုမိုလွယ်ကူပါတယ်။ Keyboard ဖြင့် Software များကို အသုံးပြုခိုင်းစေရသော DOS မှ Mouse ဖြင့် အလွယ်တကူ အသုံးပြုရသော Windows 3.1 ကို အသုံးပြုသူ User တို့ ကြိုက်နှစ်သက်ကြပါတယ်။ Protected Mode တွင် အခြေခံထား၍ Memory ပေါ်တွင် Program များစွာ တင်ပြီး တစ်ပြိုင်တည်း အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ 80286 CPU များတွင် စတင်အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ သို့သော် Windows 3.1 ဟာ High Memory(Upper Memory) ကို အသုံးပြု၍ အနည်းဆုံး Memory 1MB ရှိရပါတယ်။ Memory 4MB ရှိရင်တော့ သုံးရတာ ပို၍အဆင်ပြေပါတယ်။ Windows 3.1 သည် DOS များပေါ်တွင် အခြေခံထားသော Application Software တစ်ခုသာ ဖြစ်ပါတယ်။ Operating System တစ်ခု မဟုတ်ပါ။

Windows 95 ဟာ ၁၉၉၅ ခုနှစ်တွင် စတင်ပေါ်ထွက်ခဲ့ပြီး၊ Windows 3.1 ထက် အသုံးပြုရတာ ပိုမို လွယ်ကူပါတယ်။ Windows 95 နောက်ပိုင်းထွက်ပေါ်လာသော Windows အားလုံးဟာ Windows 3.1 ကဲ့သို့ Application Software မဟုတ်တော့ဘဲ ကိုယ်ပိုင် Operating System တစ်ခုအနေနဲ့ စတင် ထွက်ရှိခဲ့ပါတယ်။

Windows များ နှိုင်းယှဉ်ချက်

Windows 3.1 တစ်ခုမှ တစ်ခုသို့ အပြောင်းအလဲနဲ့ Windows 95 to Windows XP ထိ ပြောင်းလဲမှု ဖြစ်စဉ်တွေဟာ ကွာခြားမှု မရှိလှပါ။ Windows 3.11 မှ Windows 3.11 Workgroup သို့ ပြောင်းတဲ့အခါ Workgroup ချိတ်ဆက်တဲ့ Network စနစ် စတင်ပါရှိလာပါတယ်။

Windows 95 မှစ၍ ထွက်လာသော Windows အားလုံးဟာ တစ်ခုနဲ့တစ်ခု ကွာခြားချက် များများ မရှိပါ။ Internet Explorer ပါလာခြင်း၊ အလွယ်တကူ စာစီစာရိုက်နိုင်ရန်အတွက် Write မှ Wordpad သို့ပြောင်းသွားခြင်း၊ DOS တွင် အသုံးပြုသော Utility Program များ ထည့်သွင်းလာခြင်း၊ System Tool များပါဝင်လာခြင်း၊ Movie Maker များ ပါဝင်လာခြင်း စသည်ဖြင့် သုံးစွဲသူ အဆင်ပြေစေမယ့် Utility Program များကို Windows အတွင်း ထည့်သွင်းလာခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် Windows Program ရဲ့ Size ဟာ တဖြည်းဖြည်းနဲ့ကြီးမားလာပြီး၊ CPU လိုအပ်ချက်၊ Memory လိုအပ်ချက်၊ Hard Disk လိုအပ်ချက်တို့ မြင့်မားလာပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Hardware ပိုင်း အနေနဲ့ Computer Model များလည်း တဖြည်းဖြည်းနဲ့မြင့်မားလာခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။

ဇယား၁၀-၁ Windows OS and Requirements

No.	Windows OS	အနည်းဆုံး			သင့်တော်သည့်		
		CPU	**Memory**	**HDD**	**CPU**	**Memory**	**HDD**
1	Windows 3.1	286	1MB	40MB	386DX	8MB	200MB
2.	Windows 95	386DX	4MB	200MB	Pentium	32MB	1GB
3.	Windows 98	Pentium	8MB	1GB	PII	64MB	4GB
4.	Windows Me	Pentium	64MB	4GB	PII	128MB	10GB
5.	Windows XP	Pentium	64MB	4GB	PIII	256MB	20GB

Software တစ်ခု အသုံးပြုတော့မယ်ဆိုရင် သူ့အတွက် လိုအပ်တဲ့ Hard Disk Space ရှိနေရပါမယ်။ Space များလေ ပိုကောင်းလေပါ။ Hard Disk ကြီးလေ ပိုကောင်းလေပါ။ Program များအတွက် လိုအပ်တဲ့

CPU Model, အနည်းဆုံး Memory Size, သုံးရန်သင့်တော်တဲ့ Hardware လိုအပ်ချက် များကို ဇယား ၁၀-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါတယ်။

အနည်းဆုံးနှုန်းရှိသော CPU နဲ့ Memory, Hard Disk ကို အသုံးပြုပါက နှေးကွေးစွာ အလုပ်လုပ်နေတာကိုသာ တွေ့ရပါတယ်။ အသုံးပြုလို့ ရတယ်ဆိုရုံပါ။ CPU, Memory, Hard Disk တို့ဟာ အထက်ပါ Model များထက် ပိုမြန်ပိုများပါက အကောင်းဆုံးပါ။ အမြန်ဆုံးနှုန်းနဲ့အလုပ်လုပ်နေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ Hard Disk Space ကို စဉ်းစားတဲ့အခါ Windows OS တစ်မျိုးတည်း အတွက်သာ စဉ်းစားလို့ မရပါ။ Windows လိုအပ်ချက်ပေါ်တွင် အသုံးပြုမယ့် Application Software များအတွက်ပါ စဉ်းစားရပါမယ်။ Windows 98 တစ်ခုတည်းအတွက် Hard Disk Space 200MB ဝန်းကျင်သာ နေရာယူပါတယ်။ ကျန်သော Application များ အတွက်ပါ ထည့်တွက်ရင် 2GB ဝန်းကျင်ဆို သုံးလို့ အဆင်ပြေပါပြီ။ Windows 98 အတွက် အနည်းဆုံး Memory လိုအပ်ချက်ဟာ 8MB သာရှိပါတယ်။ သို့သော် တကယ် အသုံးပြုသည့်အခါ Memory 64MB ရှိမှသာ သုံးလို့အဆင်ပြေတာပါ။

Video Editing, Internet အသုံးပြုသူများအတွက် Up to Date Computer P4 များကို သုံးစွဲသင့်ပါတယ်။ သာမန် စာစီစာရိုက်အသုံးပြုသူများအတွက် သင့်တော်တဲ့အမျိုးအစားမှ CPU နဲ့ Memory တို့ကို သုံးစွဲခြင်းဖြင့် အဆင်ပြေနိုင်ပါတယ်။ အမြင့်ဆုံး Windows OS နဲ့ အတူ Application Software အမြင့်များကို အသုံးပြုနိုင်ခြင်းဟာ ကောင်းသောအချက်ဖြစ်ပါတယ်။ သို့သော် Windows XP နဲ့ တချို့ Hardware Device များ အသုံးပြုရတာ အဆင်မပြေခြင်းများလည်း ရှိပါတယ်။ ဥပမာ **Windows 98** နဲ့ တွဲဖက်အသုံးပြုလို့ အဆင်ပြေပေမယ့် တချို့ **Printer** များ၊ **Scanner, Sound Card** များသည် **Windows XP** တွင် **Driver** တင်၍ မရနိုင်ပါ။ Windows ME တွင်မူ Windows 98 Driver ကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် Windows 98 မှ XP ပြောင်းမယ်ဆိုရင် Hardware Requirement ကို သေချာစဉ်းစားသင့်ပါတယ်။

Windows 3.1 Directory

အထက်ပါ Windows 3.1 များအတွက် Windows Directory (၂)မျိုးရှိပါတယ်။

1. Windows or
2. Other Directory ဟူ၍ ဖြစ်ပါတယ်။

အထက်ပါ Directory (၂)မျိုးမှ တစ်မျိုးသာ Hard Disk ထဲတွင် ပါရှိပါတယ်။ Other Directory များမှာ Win31, Win311, Win311W စသည်ဖြင့် သုံးစွဲသော Windows ပေါ်မူတည်၍ နာမည်မျိုးစုံ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

Windows 95 to Windows XP Directory

1. c:\Windows or Other
2. c:\Program Files (Progra~1)

Windows 95 စ၍ Windows XP ထိ Windows အားလုံးရဲ့ Directory မှာ (၂)မျိုးရှိပါတယ်။ တစ်ခုက Windows သို့မဟုတ် Other Directory ပါ။ Other Directory မှာ Win95, Win98, WinXP တို့လို အခြားနာမည်များဖြင့်လဲ ရှိနိုင်ပါတယ်။ နောက်ထပ် Directory တစ်ခုက Program Files ဖြစ်ပါတယ်။ Windows တက်လာပြီးနောက် အသစ်ထပ်ထည့်တဲ့ Application Software အားလုံးဟာ Program Files အောက်သို့ Folder များ တည်ဆောက်ပြီး ဝင်ရောက်သွားပါမယ်။ Command Prompt

တွင် အသုံးပြုနေရင် File Name သည် (၈)လုံးထိသာ ဖတ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် **File Name** (၈)လုံးထက် ကျော်ရင်၊ **Space** ခြားထားသော **File** များဖြစ်ရင်၊ ၎င်း **File Name** များကို (၈)လုံးထိရောက်အောင် ချုံ့ပစ်လိုက်တဲ့အတွက် **"Program Files"** ဟာ **"progra~1"** နာမည်အဖြစ်သို့ ပြောင်းသွားပါတယ်။ **Windows** ထဲသို့ ပြန်ရောက်လျှင်မူ **File Name** အရှည်အတိုင်း **"Program Files"** လို့ တွေ့ရပါမယ်။ Windows 95 မှ Windows ME ထိ Directory အားလုံးဟာ Drive "C:" အောက်မှာ ရှိတာများပါတယ်။ Windows XP ဆိုရင် Drive "D:" ထဲမှာလဲ ရှိနိုင်ပါတယ်။

အကယ်၍ Windows တစ်မျိုးမျိုးပျက်ပါက အစအဆုံး Install လုပ်မယ်ဆိုရင် Hard Disk တစ်ခုလုံးကို Format လုပ်၍ ထည့်ကြတာ များပါတယ်။ Hard Disk ထဲတွင် အရေးကြီးသော Files များ၊ Data များ ရှိနိုင်သဖြင့် Windows ပျက်တဲ့အခါတိုင်း Format လုပ်ပြီးထည့်နေရင် Data Files တွေ ဆုံးရှုံးပါတယ်။ Format လုပ်ခြင်းဟာ Hard Disk အတွင်းရှိ Files များ အားလုံးကို ဖျက်ပစ်၍ My Documents အပါအဝင် အခြား Data များပါ ပျက်သွားမှာပါ။

ဒါ့ကြောင့် အထက်ပါ Windows Directory နှစ်မျိုးကို ဖျက်၍ Windows 98 အသစ် ပြန်ထည့်ခြင်းသာ အဆင်အပြေဆုံးပါ။ သို့သော် Root Directory "C:" အောက်တွင် File များ ရှုပ်ထွေးနေ၍ အသစ် ပြန်ထည့်လိုပါက Format လုပ်ပြီး အသစ်ပြန်ထည့်နိုင်ပါတယ်။ သို့သော် User ရဲ့ အရေးကြီးတဲ့ Data များကို Format မလုပ်ခင် Backup အရင်လုပ်ပေးရပါမယ်။

ဇယား၁၀-၂ Windows Installation

No	Windows	ရှိနေရမည့် OS
1	Windows 95 Upgrade	Windows 3.1
2	Windows 95 Full Version	Command Prompt
3	Windows 95 OSR2 Full Version	Command Prompt
4	Windows 98 Full Version	Command Prompt
5	Windows 98 Full or Upgrade	Any
6	Windows 98 SE Full Version	Command Prompt
7	Windows ME Full Version	Command Prompt
8	Windows ME Upgrade, Full	Any
9	Windows XP	Any
10	Windows 2000 Full, Upgrade	any

Upgrade Version Installation

Upgrade Version တစ်ခုခု Installation လုပ်တော့မယ်ဆိုရင် အနည်းဆုံး ၎င်းထက် နိမ့်သော Windows တစ်မျိုးမျိုး ရှိနေရပါမယ်။ Upgrade ဟာ တစ်ခုခုကို မွမ်းမံခြင်း ဖြစ်တာကြောင့် အနည်းဆုံး ပို၍ နိမ့်တဲ့ Windows ရှိနေရပါမယ်။ Upgrade ကို Install လုပ်ရင် လက်ရှိ ရှိနေတဲ့ Windows Folder ထဲကို Installation လုပ်ပေးမှာ ဖြစ်ပြီး၊ Windows အဟောင်းမှာ သုံးခဲ့တဲ့ Application Software, Fonts များကို ဖျက်မပစ်ဘဲ Windows အသစ်ထဲကို ရောက်လာမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Full Version Installation

Full Version ကို Installation လုပ်ရင် Command Prompt သာ ရှိနေရပါမယ်။ အခြား Windows တစ်မျိုးမျိုး လုံးဝ ရှိမနေရပါ။ ရှိနေရင် လုံးဝ Install လုပ်၍ မရပါ။ Command Prompt ဆိုတာ (Windows နဲ့ Program Files) Folder နှစ်မျိုး မရှိတဲ့ Hard Disk ကို ဆိုလိုတာပါ။ ကျန်တဲ့ Files, Directory တို့ ရှိနိုင်ပါတယ်။ လက်ရှိ အသုံးပြုနေတဲ့ Hard Disk ထဲမှာ ရှိတဲ့ Windows 98 ကို ပြဿနာဖြစ်နေပြီလို့ ယူဆရင် အထက်ပါ Folder နှစ်ခုကို ဖျက်ပစ်ရပါတယ်။ ၎င်းတို့မှာ

1. c:\windows

2. c:\program files(progra~1) တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။ ၎င်း Folder နှစ်ခုကို ဖျက်လိုက်ရင် Windows တက်တော့မှာ မဟုတ်ပါ။ ၎င်းအခြေအနေကို Command Prompt Installation လုပ်လို့ ရသော အခြေအနေလို့ ခေါ်ပါတယ်။

Clean Installation

နောက်တစ်မျိုးက Clean Installation လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Partition ခွဲပြီးနောက် High Level Format လုပ်ထားတဲ့ Hard Disk ကို ဆိုလိုပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Partition ခွဲခြင်း၊ Format လုပ်ခြင်း တို့ကို Windows မထည့်ခင် ကြိုတင်၍ လုပ်ထားသင့်ပါတယ်။

Windows 98 ဟာ Full Version နဲ့ Upgrade တို့ တွဲနေတာ များ၍ Windows 98 ကို Install လုပ်မယ်ဆိုရင် Windows တစ်ခုရှိနေလဲလုပ်လို့ ရတာများပါတယ်။ သို့သော် Windows 98 Full Version အစစ် ဖြစ်ခဲ့ရင် Windows တစ်မျိုးမျိုး ရှိနေပါက Installation လုပ်လို့ ရမှာမဟုတ်ပါ။

Windows 98 Second Edition ကတော့ Full Version ဖြစ်၍ Command Prompt သို့မဟုတ် Clean Installation အခြေအနေမှသာ Installation လုပ်လို့ရပါမယ်။

Windows XP ဆိုရင် အခြေအနေအားလုံးမှာ Installation လုပ်လို့ရပါတယ်။

Windows 98 SE Installation

Windows 98 Second Edition ကို Partition နှစ်ပိုင်းခွဲထားတဲ့ 80GB Hard Disk ထဲကို Install လုပ်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Partition နှစ်ခုရှိတဲ့အတွက် Windows 98 Startup Disk နဲ့ Boot လုပ်ရင် Drive Letter များကို အောက်ပါအတိုင်း တွေ့ရပါမယ်။

Partition ပိုင်းပြီး Win 98 နဲ့ Boot လုပ်လျှင် တွေ့ရသည့် Drive Letter များ

Floppy Drive	A:	RAM Drive	E:
Hard Disk	C:, D:	CD-ROM	F:

System ကို a: နဲ့စတင်ရန် Windows 98 Startup Disk နဲ့ Boot လုပ်လိုက်တဲ့အခါ Windows 98 Startup Menu ပေါ်လာတာကို တွေ့ရပါတယ်။

Microsoft Windows 98 Startup Menu

1. Start Computer with CD-ROM Support
2. Start Computer without CD-ROM Support
3. View the help file

"1. Start Computer with CD-ROM support." ကို ရွေးချယ်ရန် နံပါတ် "1" ကို နှိပ်ပြီး

"Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ အောက်ပါအတိုင်း a: Prompt ပေါ်လာတာကို တွေ့ရပါတယ်။

1. a:\>
2. a:\>f:↵

drive "f:" ထဲကို သွားတဲ့ "change drive" command ဖြစ်ပါတယ်။

3. f:\>dir↵

directory ခေါ်ကြည့်တဲ့ command ဖြစ်ပါတယ်။ win98se folder ကို တွေ့ရပါတယ်။

4. f:\>cd\win98se↵

နံပါတ်(၄) command ဟာ win98se ထဲကို ပြောင်းလိုက်တဲ့ command ဖြစ်ပါတယ်။ cd ကို change directory လို့ ခေါ်ပါတယ်။

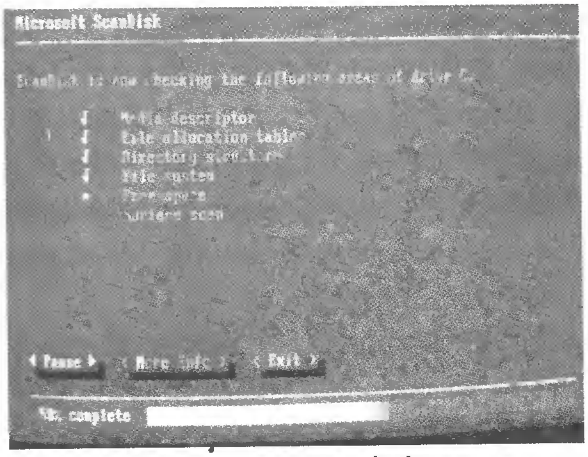
5. f:\win98se>setup↵

နံပါတ်(၅) command သည် windows 98 second edition ကို install လုပ်ပေးမယ့် အဓိက File "setup.exe" ဖြစ်ပါတယ်။

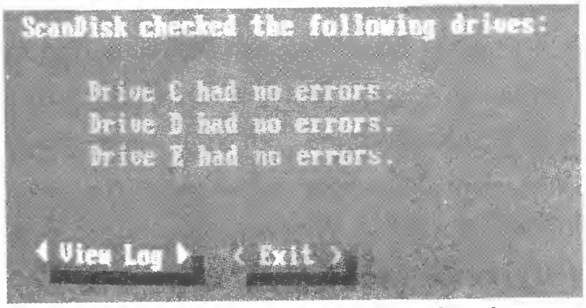
"setup.exe" command ကို ရိုက်ပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်တဲ့အခါ "Setup is now going to perform a continue check on your system. To continue, press enter. to quit setup, press escape." ဆိုပြီး ပေါ်လာတဲ့အခါ ရှေ့ဆက်သွားဖို့ "Enter" ကို ခေါက်လိုက်ပါ တယ်။ Hard Disk ကို Check လုပ်မယ်လို့ ပြောခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။

6. Scandisk စစ်ဆေးခြင်း

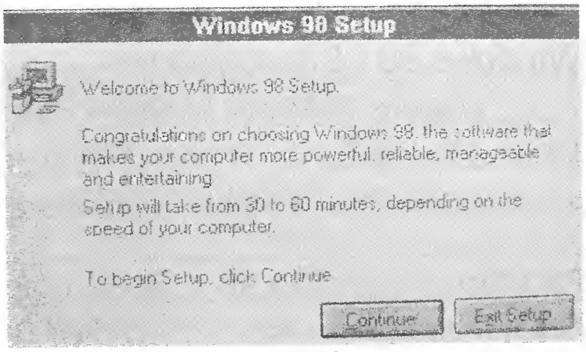
ပုံ၁၀-၁ တွင် မြင်ရတဲ့အတိုင်း Hard Disk ကို Scandisk လုပ်နေတာ တွေ့ရပါမယ်။ Boot Record, FAT, Root Directory စသည့် System Area တို့ ကောင်း၊ မကောင်း စစ်ဆေးပေးပါတယ်။ Hard Disk တွင် Error ရှိရင် Fix လုပ်ပေးပါတယ်။



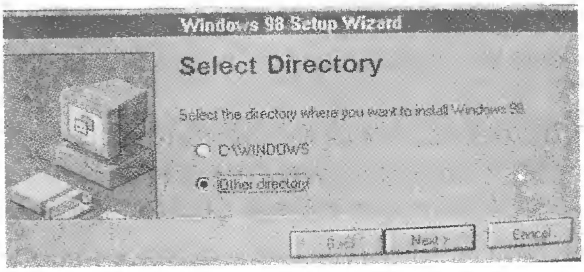
ပုံ၁၀-၁ Scandisk



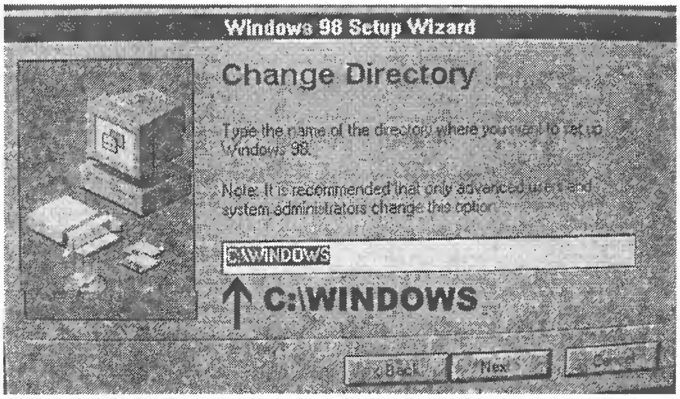
ပုံ၁၀-၂ Scandisk Finished



ပုံ၁၀-၃ Welcome



ပုံ၁၀-၄ Select Directory



ပုံ၁၀-၅ Windows Change Directory

Fix လုပ်မလားမေးရင် လုပ်ရပါတယ်။ Undo လုပ်မလားမေးရင် Skip Undo File ကို Tab နှိပ်၍ ရွေးရပါတယ်။ Scandisk စစ်တာ အားလုံးကောင်းမွန်တဲ့အတွက် ပုံ၁၀-၂ အတိုင်း Exit ဖြင့် ထွက်လိုက်ပါတယ်။

Scandisk မှ ထွက်လိုက်သောအခါ Windows 98 Setup Welcome Screen ကို ပုံ၁၀-၃ အတိုင်းတွေ့ရပါမယ်။ Continue နဲ့ Exit ကို ရွေးခိုင်းရာ Continue ကို နှိပ်ပြီး ရှေ့ဆက်သွားလိုက်ပါတယ်။

7. Windows Directory

Windows Directory ရွေးချယ်ပုံ ကို ပုံ၁၀-၄ အတိုင်း နှစ်မျိုးတွေ့ရပါမယ်။

1. Windows နဲ့

2. Other directory တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

Windows မထည့်ခင် Computer ရဲ့ OS ဟာ Windows 98 SE ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Windows ရွေးသည်ဖြစ်စေ၊ Other Directory ကို ရွေးသည်ဖြစ်စေ ဘာမှုမထူးခြားပါ။ Windows ကိုသာ ရွေးလိုက်ပါတယ်။

အကယ်၍ လက်ရှိ **C:** ထဲတွင် **DOS 6.22** ရှိနေပြီး **Windows Directory** ကို **Other Directory** ရွေးလိုက်ပါက **DOS 6.22** မပျက်ပါ။ **Other Directory** လို့ ရွေးချယ်လိုက်တဲ့အခါ နောက်ထပ် **Directory** နာမည် တောင်းလာပါက အခြားတစ်ခု မရိုက်တော့ဘဲ **"C:\windows"** အတိုင်း ထားလိုက်ရင်လဲ ပြဿနာ မရှိပါ။

သို့သော် **DOS 6.22** ရှိနေတဲ့ အချိန်မှာ **Other Directory** ကို မရွေးဘဲ **C:\windows** ကိုသာ ရွေးလိုက်ပါက လက်ရှိ **DOS 6.22** ပျက်သွားပါမယ်။

Other Directory ကို ရွေးလိုက်ခြင်းဖြင့် DOS 6.22 မပျက်ဘဲ Windows 98 ပါ အသစ်ဝင်ရောက်လာ၍ Hard Disk ထဲမှာ Disk Operating System နှစ်ခု ရှိနေပါမယ်။ ၎င်းကို Dual Boot လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Other Directory ကို ရွေးချယ်ခြင်းဟာ Windows XP Installation လုပ်တဲ့ အခါမှာ New Installaion ကို ရွေးချယ်တာနဲ့အတူတူဖြစ်ပါတယ်။

8. Change Directory

ပုံ၁၀-၅ အတိုင်း C:\windows ပေါ်နေပြီး၊ Directory ပြောင်းမလား မေးနေရာ ပြောင်းဖို့ မလိုပါ။ ပြောင်းလိုက်ရင်လဲ မထူးခြားပါ။

9. Setup Option

ပုံ၁၀-၆ အတိုင်း Setup Options ကို တွေ့ရပါမယ်။ Setup Type ကို ရွေးချယ်စရာ(၄) မျိုးရှိပါတယ်။ ၎င်းတို့မှာ

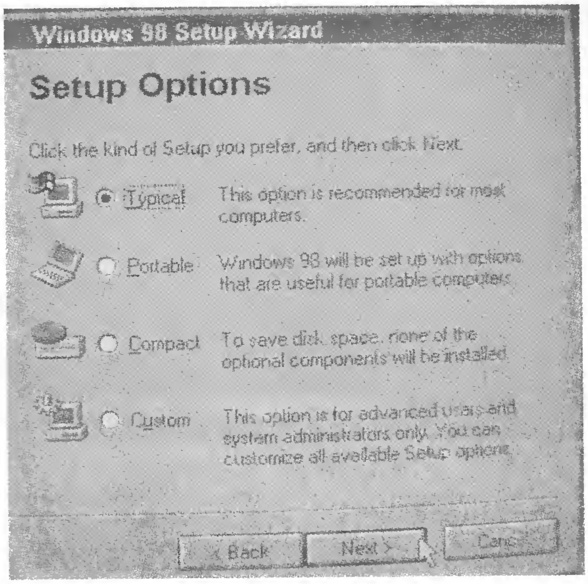
1. Typical
2. Portable
3. Compact
4. Custom တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

Typical ကတော့ အသုံးများတဲ့ Command တွေ ပါဝင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Typical ကိုပဲ ရွေးချယ်လိုက်ပါတယ်။

Portable ကတော့ Laptop Computer တွေ အတွက်ပါ။

Compact ကတော့ Hard Disk ထဲမှာ Free Disk Space နေရာလွတ် နည်းနေရင် အသုံးပြုတာပါ။

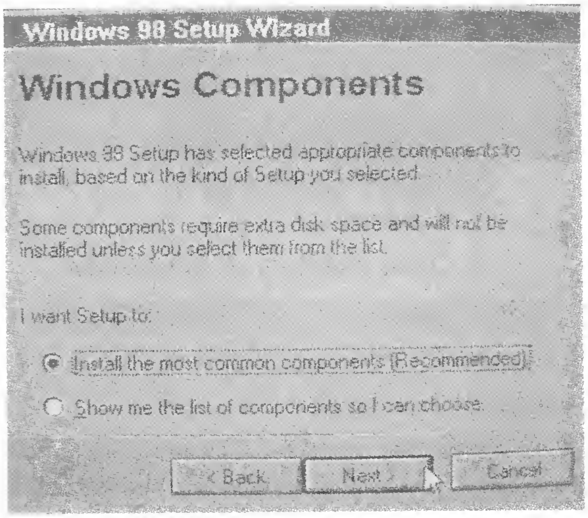
Custom ကတော့ Windows ကို ကောင်းစွာ နားလည်တဲ့ Advanced User တွေအတွက်ပါ။ လိုချင်တဲ့ အပိုင်းတွေကို ရွေးချယ်နိုင်ပြီး၊ မလိုချင်တဲ့ အပိုင်းတွေကို ဖြုတ်လို့ရတဲ့အတွက် Custom လို့ ခေါ်တာပါ။



ပုံ၁၀-၆ Setup Options

10. Windows Components

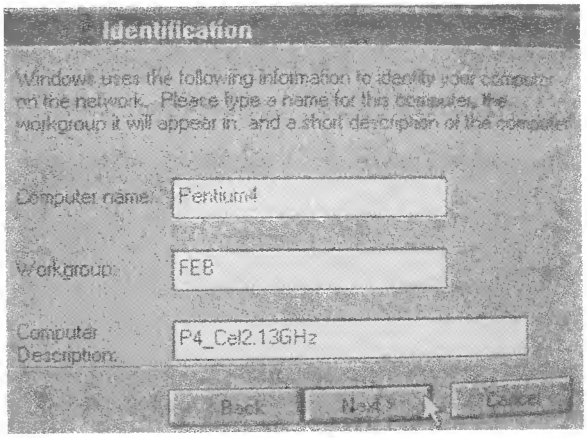
Windows မှ ရွေးချယ်ထားသည့်အတိုင်း Install the most components ကိုသာ ရွေးချယ်ပြီး Next လုပ်လိုက်ပါတယ်။ **ပုံ၁၀-၇** မှာ တွေ့ရပါမယ်။



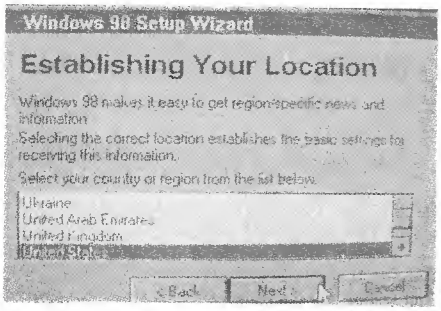
ပုံ၁၀-၇ Windows Components

11. Identification

ပုံ၁၀-၈ အတိုင်း Computer Name ကို Pentium-4 လို့ ထည့်ပေးလိုက်ပါတယ်။ Company Name ကို FEB လို့ ရိုက်ထည့်လိုက်ပါတယ်။ Computer Description မှာ P4 Cel2.13GHz လို့ ထည့်ပေးလိုက်ပါတယ်။ Information တောင်းရုံသာ ဖြစ်၍ နှစ်သက်ရာ နာမည်များကို ထည့်ပေးနိုင်ပါတယ်။



ပုံ၁၀-၈ Identification

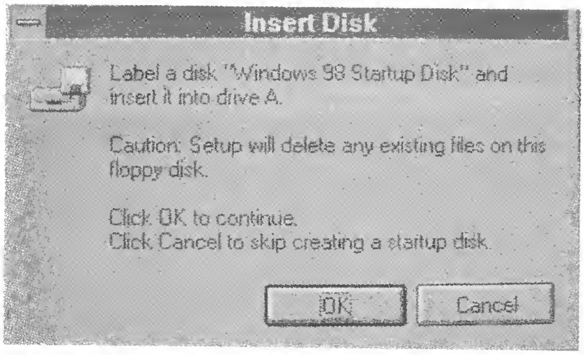


ပုံ၁၀-၉ Country Location

ပုံ၁၀-၁၀ Startup Disk

13. Country Location

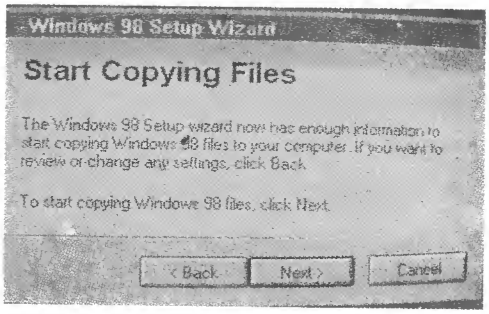
အသုံးပြုသူနေထိုင်ရာ နိုင်ငံကို ရွေးချယ်ပေးခြင်းပါ။ နှစ်သက်ရာ နိုင်ငံကို ရွေးချယ်နိုင်ပါတယ်။ **ပုံ၁၀-၉** အတိုင်း တွေ့ရပါမယ်။ ပြီးရင် Next လုပ်ပေးရပါတယ်။



ပုံ၁၀-၁၁ Insert Startup Disk

14. Startup Disk

ပုံ၁၀-၁၀အတိုင်း Startup Disk လုပ်မလားဆိုတဲ့ မေးခွန်းပါ။ Next ကို သာ ဖြေပေးလိုက်ပါတယ်။ သို့သော် Insert Disk ဆိုပြီး Startup Disk ကို လာတောင်းတဲ့ အခါမှာ "Cancel" လုပ် လိုက်ပါတယ်။ အချိန် ကြာညောင်းမည်စိုး၍ မလုပ်ခြင်းပါ။ သို့သော် Windows 98 SE Startup Disk လုပ်ချင်ပါက Disk အလွတ်တစ်ချပ် ထည့်ပေးပြီး **ပုံ၁၀-၁၁** အတိုင်း OK ပေါ်တွင် ခေါက်လိုက်ရုံပါ။

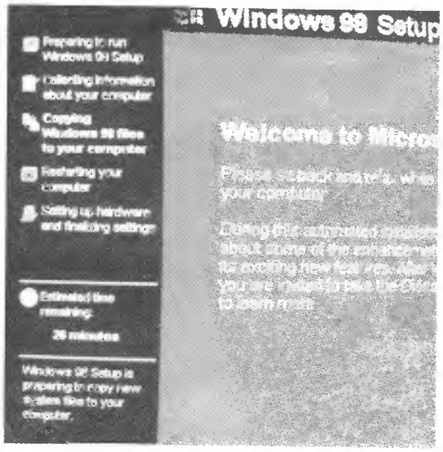


ပုံ၁၀-၁၂ Copying Files

15. Start Copying Files

Windows Files များကို Copy ကူးမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ **ပုံ၁၀-၁၂** အတိုင်း Next ကို ခေါက်လိုက်တဲ့အခါ Windows 98 Files တွေကို "C:"ထဲကို Copy ကူးမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Windows 98 Copy ကူးခြင်း၏ ကြာမယ့် အချိန်များကို Estimated Time ဆိုပြီး ခန့်မှန်းထားတာ ကို **ပုံ၁၀-၁၃** အတိုင်း တွေ့ရပါမယ်။ ၂၈မိနစ် ကြာမယ်လို့ ခန့်မှန်း



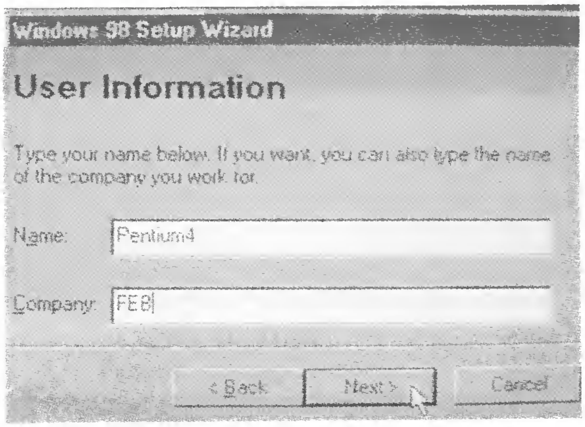
ပုံ၁၀-၁၃ Estimated Time

ထားပါတယ်။ CPU က Pentium 4 Celeron 2.13 GHz ဖြစ်ပါတယ်။

16. File တွေကို Copy ကူးယူပြီးတဲ့အခါ ပထမအကြိမ် Restart လုပ်ပါတယ်။

User Information

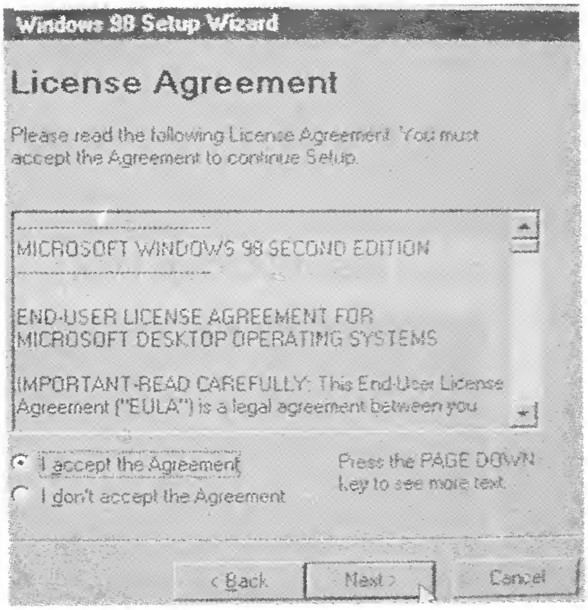
17. Restart လုပ်ပြီး ပြန်တက်လာတဲ့အခါမှာ **ပုံ၁၀-၁၄** အတိုင်း User Information တောင်းပါတယ်။ User name ကို Pentium 4, Company ကို FEB လို့သာ ရိုက်ထည့်လိုက်ပါတယ်။ Windows အဝင် Login လုပ်တဲ့အချိန်မှာ ဖော်ပြမယ့် User Information ဖြစ်ပါတယ်။



ပုံ၁၀-၁၄ User Information

18. License Agreement

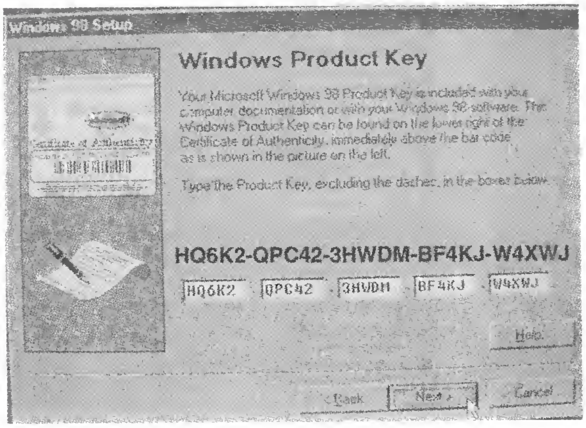
License သဘောတူညီချက်ကို လိုက်နာမလား မေးရင် **ပုံ၁၀-၁၅** အတိုင်း I accept the Agreement ပေါ်တွင် Click ခေါက်ပြီး Select လုပ်ရပါမယ်။ ပြီးက Next ပေါ်တွင် Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ License ကို သဘောမတူခြင်း၊ ငြင်းဆန်ခြင်း တို့ရှိပါက Windows Installation ကို ပြီးအောင် လုပ်ပေးမှာ မဟုတ်ဘဲ ထိုနေရာတွင် ရပ်သွားပါလိမ့်မယ်။



ပုံ၁၀-၁၅ License Agreement

19. Windows Product Key

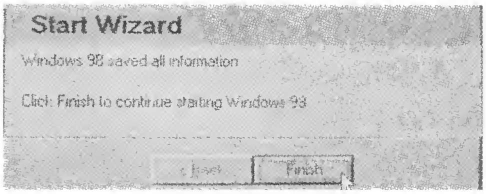
Windows Product Key ကို Serial Numbers, CD-Key လို့လဲ ခေါ်ကြပါတယ်။ **ပုံ၁၀-၁၆** တွင် Windows Product Key ဖြည့်ထားတာကို တွေ့ရပါမယ်။ အောက်တွင် Windows 98 Second Edition Key ကို တွေ့ရပါမယ်။
HQ6K2-QPC42-3HWDM-BF4KJ-W4XWJ



ပုံ၁၀-၁၆ Windows Product Key

20. Start Wizard

ပုံ၁၀-၁၇ အတိုင်း Start Wizard တွင် Finish ပေါ် Click ခေါက်လိုက်ရင် Windows 98 SE Installation လုပ်တာ ပြီးဆုံးသွားတာပါ။



ပုံ၁၀-၁၇ Start Wizard

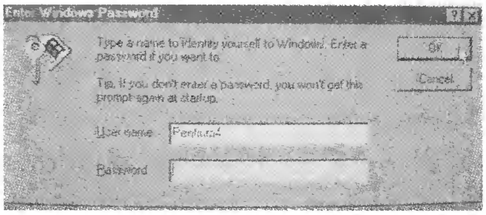
21. Microsoft Networking

Network Card ကို တပ်ထားရင် User Name နဲ့ Pass Word တောင်းသဖြင့် Pass Word ကို FEB လို့သာ ရိုက်ထည့်ပေးလိုက်ပါတယ်။

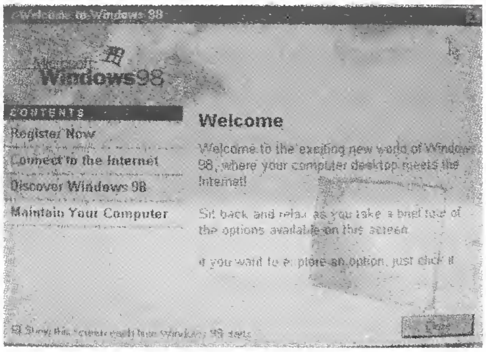
Pass Word ထည့်ပြီးသောအခါ Windows 98 Setup Mode သို့ ပြန်ရောက်သွားပြီး၊ Date and Time ကို တောင်းသဖြင့် Close Button ကိုသာ နှိပ်လိုက်ပါတယ်။

Windows အတွက် System Configuration အားလုံးလုပ်ပြီးသောအခါ Windows 98 တက်လာပြီး Windows Pass Word တောင်းသဖြင့် FEB ရိုက်ထည့်ပြီး Enter ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ **ပုံ၁၀-၁၈** မှာ တွေ့ရပါမယ်။ Pass Word မထည့်ချင်က "Esc" Key နှိပ်လိုက်လည်း ပြဿနာ မရှိပါ။

ထို့နောက် Windows 98 Start Menu ပေါ်လာတာကို တွေ့ရပါတယ်။



ပုံ၁၀-၁၈ Windows Password



ပုံ၁၀-၁၉ Windows Welcome

22. Welcome

ပုံ၁၀-၁၉ အတိုင်း Welcome to Windows 98 Menu မှ "Show this screen each time windows 98 start" စာကြောင်းမှ အမှန်ခြစ်ကို ဖြုတ်လိုက်ပါတယ်။ နောက်တစ်ကြိမ် Windows တက်ရင် Welcome Screen ပြမှာမဟုတ်တော့ပါ။

ဒီလောက်ဆိုရင် Windows 98 SE Installation လုပ်တတ်မယ်လို့ ယုံကြည်ပါတယ်။

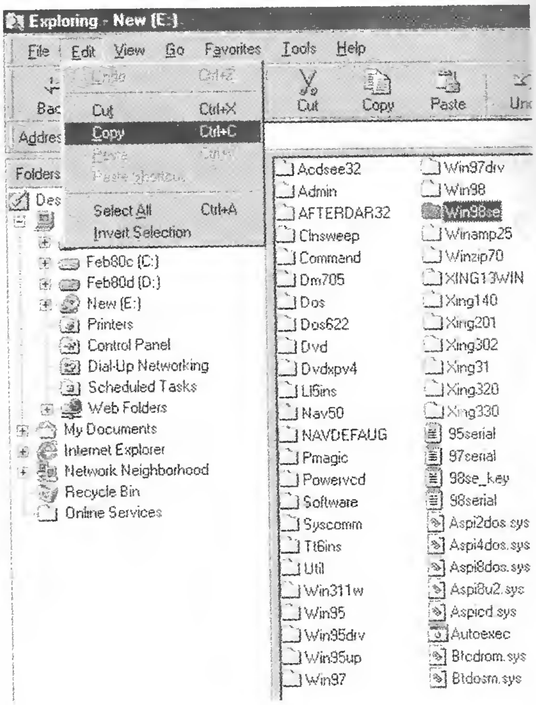
Windows 98 Installation with Boot CD

Windows 98 ကို Floppy နဲ့ Boot လုပ်၍ မထည့်ဘဲ Windows 98 Boot CD နဲ့ Boot လုပ်ပြီး ထည့်ခြင်းပါ။ "Del" Key နှိပ်ပြီး CMOS Setup သို့ ဝင်ရပါတယ်။ CMOS Setup BIOS Feature Setup သို့မဟုတ် Advanced CMOS သို့ ဝင်၍ Boot Sequence ပြောင်းရပါမယ်။ တချို့ CMOS Setup များတွင် Boot Sequence ကို အောက်ပါအတိုင်း တွေ့ရပါတယ်။

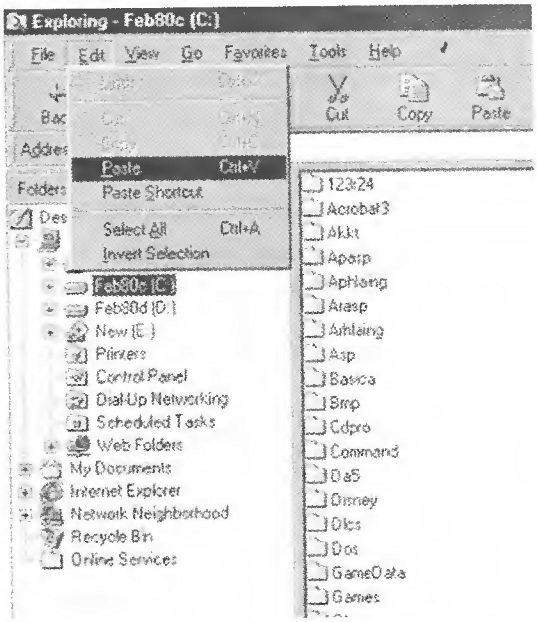
1st Boot Floppy
2nd Boot IDE-0 or HDD-0 or Hard Disk
3rd Boot CD-ROM ဖြစ်ပါတယ်။

1st Boot ကို High Light ရောက်အောင်ရွှေ့ပြီး၊ CD-ROM ရောက်တဲ့အထိ Page Down Key ကို နှိပ်ရပါတယ်။ ESC Key နှိပ်ပြီး CMOS Setup Main Menu ကို ပြန်သွားလိုက်ပါတယ်။

"Save CMOS and Exit Setup" ကို ရွေးပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်တဲ့အခါ Windows 98 CD နဲ့ Boot လုပ်တာကို တွေ့ရပါတယ်။ CD-ROM နဲ့ Boot လုပ်ခြင်းဟာ Floppy Drive နဲ့ Boot လုပ်ခြင်းနဲ့ အတူတူပါ။ Partition နှစ်ပိုင်း ခွဲထားရင် CD-ROM ဟာ Drive "F:" ဖြစ်တဲ့အတွက် CD-ROM ထဲကို Drive Change ပြီး Win98SE Folder ထဲ သွားပြီး Windwos 98 ကို Installation လုပ်လိုက်ရင် ရပါပြီ။ **တစ်ခု သတိပြုရမှာက Windows Installation မှာ ပထမအကြိမ် Copy ကူးပြီးရင် Restart ပြန်လုပ်ပါတယ်။ CD-ROM နဲ့ Boot လုပ်ထားတဲ့အတွက် Command Prompt ထဲ ရောက်သွားပြီး Drive "A:"ပေါ်လာပါမယ်။ Restart လုပ်တဲ့အခါမှာ Delete Key နှိပ်ပြီး CMOS Setup ထဲဝင်ပြီး 1st Boot နေရာမှာ IDE-0 or HDD-0 or Hard Disk ကို ရွေးပေးရမှာပါ။**



ပုံ၁၀-၂၀ Windows 98 SE Copy



ပုံ၁၀-၂၁ Windows 98 SE Paste

Delete Windows

1. c:\>path f:\command↵

   Partiton နှစ်ခုပိုင်းထားတဲ့အတွက် CD-ROM Drive Letter က "F:" ဖြစ်ပါတယ်။ တစ်ပိုင်းတည်းဆိုရင် Drive "E:" ဖြစ်ပါတယ်။ FEB_Repair CD ထဲမှာ "Command" Folder တစ်ခုထည့်ပေးထားပါတယ်။ သူ့ရဲ့ အောက်မှာ deltree.exe နဲ့အတူ External command file များရှိပါတယ်။

2. c:\>deltree c:\progra~1↵

   Drive "c:" ထဲက program files ကို ဖျက်လိုက်တာပါ။ Windows နဲ့ Program Files နှစ်ခုကို ဖျက်ပြီးရင် Windows 98 SE ကို Installation စတင် လုပ်ဆောင်နိုင်ပါပြီ။

3. c:\>deltree c:\windows↵

   Drive "c:" ထဲက Windows Folder ကို ဖျက်လိုက်တာပါ။ Windows အောက်မှာရှိတဲ့ Sub-Directory နဲ့ Files တွေ အားလုံးကို

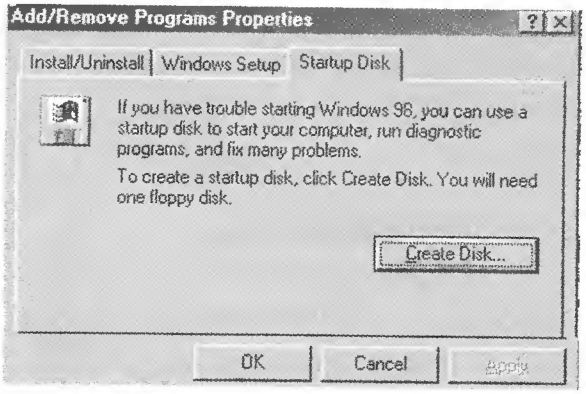
ဖျက်ပစ်မှာပါ။

Windows 98 SE Folder Copy

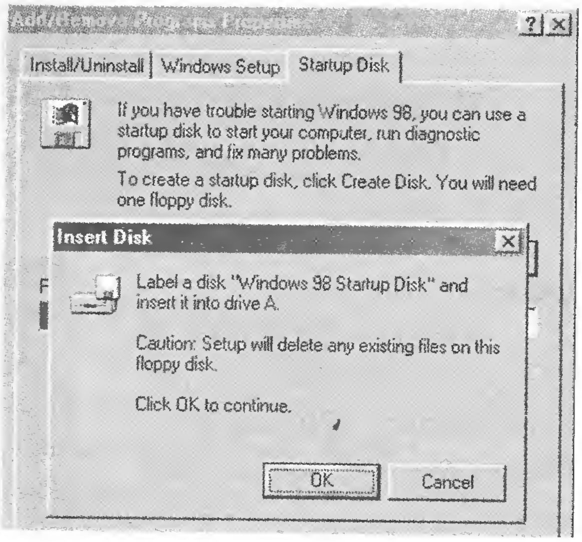
Windows 98 SE Installation လုပ်ပြီးရင် အရင်ဆုံး လုပ်သင့်တာက Windows 98 SE Installation Folder ကို Drive "C:" ထဲကို Copy ကူးထားသင့်ပါတယ်။ နောက်တစ်ကြိမ် Windows Installation ပြန်လုပ်ရင် Windows 98 SE CD-ROM ကို သုံးစရာ မလိုတော့ပါ။ Sound Card Driver ထည့်တဲ့အခါ မူရင်း Windows 98 SE Folder ကိုတောင်းပါတယ်။ Computer တစ်လုံးမှတစ်လုံး Hard Disk ပြောင်းသုံးရင်လဲ လိုပါတယ်။ ၎င်းအခါများမှာ Windows 98 SE Folder တောင်းခဲ့ရင် "c:\win98se" ကို ရိုက်ထည့်လိုက်ရုံပါပဲ။

1. My Computer ပေါ်မှာ Mouse Right Click ခေါက်ပြီး၊ Explorer ကို ရွေးပါ။

2. Windows 98 SE ပါသော CD-ROM ကို Drive ထဲ ထည့်ပါ။ CD-ROM "E:" ပေါ်မှာ Mouse ဖြင့် Double Click ခေါက်ပါ။ ညာဘက် Column ရှိ Win98se ပေါ်တွင် Click ခေါက်ပြီး၊ Edit ထဲမှ "Copy" ကို ရွေးပြီး ခေါက်ပါ။ **ပုံ၁၀–၂၀** တွင် တွေ့ရပါမယ်။



ပုံ၁၀–၂၂ Startup Disk



ပုံ၁၀–၂၃ Insert New Disk

Startup Disk ဖြင့် Boot လုပ်ရင် CD-ROM Drive Letterဟာ "F:" ပါ။ Windows အားလုံး ထည့်ပြီးလို့ Start Menu ပေါ်လာရင် Partition နှစ်ခု ပိုင်းထားတဲ့အတွက် CD-ROM Drive Letter က "E:" ပြန်ဖြစ်သွားပါတယ်။

3. Drive "C:" ပေါ်တွင် Mouse ဖြင့် Click တစ်ချက် ခေါက်ပါ။ **ပုံ၁၀–၂၀** အတိုင်း "Edit" ထဲမှ "Paste" ကို ရွေးပြီး Click ခေါက်ပါ။ Win98se ကို Copy ကူးနေတာ တွေ့ရပါမယ်။

Windows 98 Startup Disk ပြုလုပ်ခြင်း

1. Start Menu, Setting, Control Panel, Add/Remove Program ကို သွားပါ။ **ပုံ၁၀–၂၂** အတိုင်း Startup မှာ တစ်ချက်ခေါက်ပါ။

2. Create Disk မှာ တစ်ချက်ခေါက်ပါ။

3. **ပုံ၁၀–၂၃** အတိုင်း Startup Disk လုပ်မယ့် Floppy Disk ကို တောင်းရင် Drive "a:" ထဲ ထည့်ပေးပြီး OK ပေါ်မှာ Click ခေါက်လိုက်ပါ။

4. Floppy Disk, Windows 98 CD တောင်းရင် c:\win98se သို့မဟုတ် Window 98 SE Install CD ကို ထည့်ပေးပါ။

System Properties

Computer အတွင်းထဲမှာ ပါတဲ့ Device တွေရဲ့ Information ကို သိချင်ရင် System Properties ထဲမှာ ကြည့်ရပါတယ်။ CPU Model, CPU Speed, Memory Size, VGA Adapter နဲ့ Sound Card တို့ရဲ့ အမျိုးအစားတွေကို တွေ့ရပါမယ်။

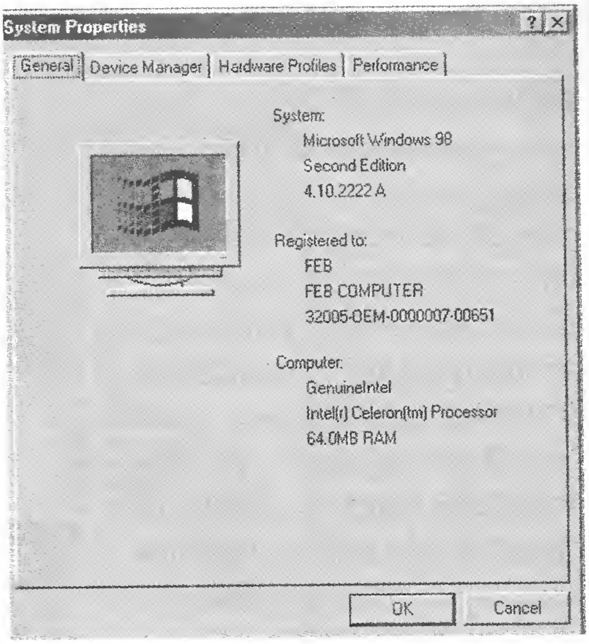
1. My Computer ပေါ်မှာ Mouse ဖြင့် Right Click ခေါက်ပြီး၊ Properties ကို ရွေးပါ။

General Tab

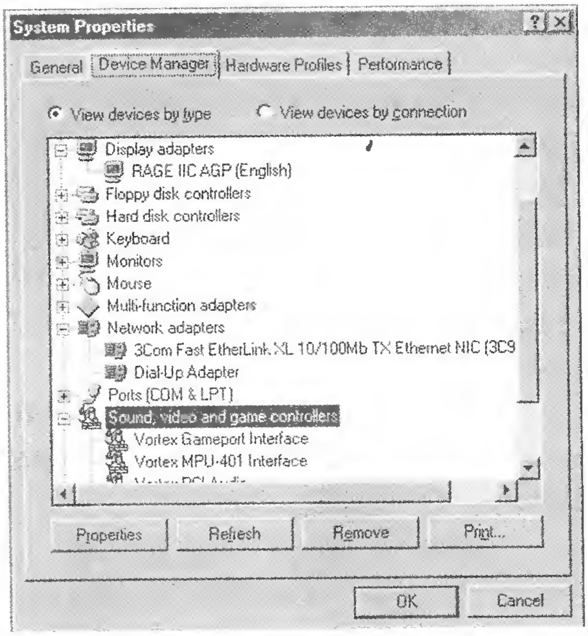
2. ပုံ၁၀-၂၄ အတိုင်း General Tab ကို တွေ့ရပါမယ်။ လက်ရှိအသုံးပြုတဲ့ Windows Version, CPU အမျိုးအစား၊ Memory Size တို့ကို ဖော်ပြထားတာကို တွေ့မှာပါ။

Device Manager

3. ပုံ၁၀-၂၅ တွင် Device Manager မှာ Click ခေါက်တဲ့အခါ System Unit အတွင်းရှိ Device များ အကြောင်းကို တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ VGA Card က "ATI Rage II" ဖြစ်ပါတယ်။ VGA Driver မထည့်ရသေးရင် "Standard Display Adapter" လို့ ပေါ်နေမှာပါ။ Sound Card အမျိုးအစားက Vortex ပါ။ Sound Card Driver မထည့်ရသေးရင် Other Device အောက်မှာ "Multimedia Audio Device" လို့ ပေါ်နေမှာပါ။



ပုံ၁၀-၂၄ System Properties

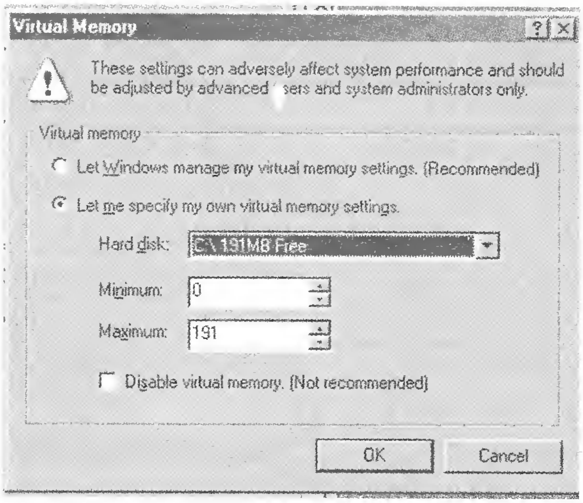


ပုံ၁၀-၂၅ Device Manager

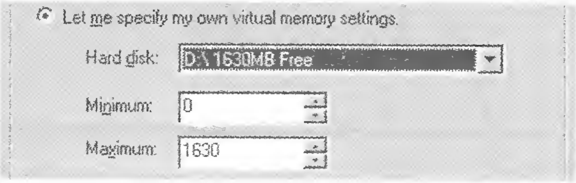
Performance Tab

4. Performance Tab မှာ Virtual Memory ပေါ်မှာ Click ခေါက်လိုက်ရင် ပုံ၁၀–၂၆ အတိုင်း တွေ့ရပါမယ်။ Virtual Memory ကို Drive "c:" ထဲမှ ကျန်တဲ့ Free Space အားလုံးကို ယူထားတာပါ။ 195MB ရှိပါတယ်။ Windows ထည့်ထားတဲ့ Drive ကို ယူတာ များပါတယ်။

Partition နှစ်ပိုင်းရှိလို့ Hard Disk "d:" ထဲမှာ ပြောင်းယူချင်ရင် Let me specify my own virtual memory settings မှာ Click ခေါက်ပြီး ယူလို့ရပါတယ်။ ပုံ၁၀–၂၇ တွင် တွေ့ရပါမယ်။ Drive "D:" ထဲမှာ Free Space 1630MB အားလုံးကို Virtual Memory အဖြစ် ယူလိုက်တာကို တွေ့ရပါမယ်။



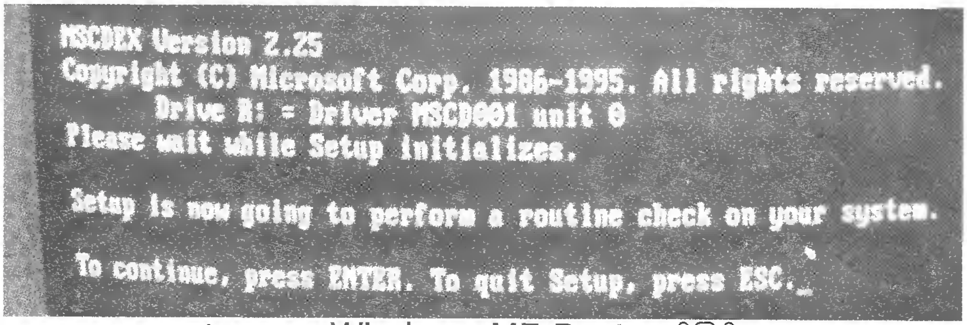
ပုံ၁၀–၂၆ Virtual Memory



ပုံ၁၀–၂၇ Own Settings

Windows ME Install

Windows ME Installation ဟာ Windows 98 Installation နဲ့ အားလုံး အတူတူပါ။ CD-ROM နဲ့ Boot လုပ်ပြီး ထည့်ရပါတယ်။ **ပုံ၁၀–၂၈** တွင် CD-ROM နဲ့ Boot လုပ်နေပုံကို တွေ့ရပါမယ်။ Enter ခေါက်လိုက်တဲ့အခါ Windows 98 အတိုင်း Screen မှာ ပေါ်လာတဲ့ မေးခွန်းများကို အဆင်ပြေအောင် ဖြေပေးရပါတယ်။ ပထမအကြိမ် Copy ကူးပြီးရင် Restart ပြန်လုပ်ပါတယ်။ Restart လုပ်ရင် Boot Sequence အပိုင်းမှာ CD-ROM Drive Letter ကို ရှေ့ဆုံးမှာ ထားပြီး CD နဲ့ Boot လုပ်ထားတဲ့အတွက် **ပုံ၁၀–၂၈** အတိုင်း ပြန်ပြီး တွေ့ရမှာပါ။ မှားပြီး "Enter" ခေါက်မိရင် အရင်အတိုင်း Windows ME ကို နောက်တစ်ကြိမ် Install လုပ်ပေးမှာပါ။ ဒါ့ကြောင့် Windows ME ကို Installation လုပ်ရာမှာ ပထမအကြိမ် Copy ကူးပြီးလို့ Restart လုပ်လိုက်တဲ့အခါမှာ CMOS Setup ထဲကို ဝင်ပြီး 1st Boot Device မှာ Hard Disk ထားပေးရပါတယ်။ ကျန်တာတော့ အခက်အခဲ ရှိမယ်မထင်ပါ။ Windows ME Installation လုပ်နေစဉ် မေးခွန်းများဟာ Windows 98 အတိုင်း တော်တော်များများ တူညီ၍ Windows ME ကို အလွယ်တကူ Installation လုပ်လို့ ရမှာပါ။



ပုံ၁၀–၂၈ Windows ME Boot လုပ်ခြင်း

ဇယား၁၀-၃ Windows Product Key

Windows 98	K4HVD-Q9TJ9-6CRX9-C9G68-RQ2D3
Windows 98 SE	HQ6K2-QPC42-3HWDM-BF4KJ-W4XWJ
Windows ME	B6BYC-GT7C3-4PXRW-2XKWB-GYV33
Windows ME	HBTD9-6P338-XT2MV-QBTTF-WPGGB
Windows 2000	RM233-2PRQQ-FR4RH-JP89H-46QYB
Windows XP	FCKGW-RHQQ2-YXRKT-8TG6W-2B7Q8
Windows XP Service Pack1	3KFB7-X2Q3M-6MWFX-W2Y7V-C7M9D
Windows XP Service Pack 2.2	TT282-RTJTH-BC8P8-MJ4Q7-YDC9G

"လေ့လာစရာ အတိုအထွာ(၂)"

Monitor ပျက်ခြင်း

ကွန်ပျူတာတစ်လုံး အသုံးပြုနေစဉ် အပျက်အစီးမျိုးစုံ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ထိုအထဲမှ Monitor သို့မဟုတ် System Unit ထဲမှ Device တစ်မျိုးမျိုး ပျက်သောအခါ မီးခိုးများထွက်လာခြင်း သို့မဟုတ် အသံမြည်ပြီး ပျက်စီးခြင်းတို့ ဖြစ်ပါက ၎င်းတို့အသုံးပြုနေသော Power Switch သို့မဟုတ် UPS တို့ကို အမြန် ပိတ်ပစ်ရပါမယ်။

၎င်းပစ္စည်းများကို ပျက်၊မပျက် သိချင်တဲ့အတွက် နောက်ထပ် တစ်ကြိမ် Power ခလုတ်နှိပ်ပြီး ဖွင့်မကြည့်သင့်ပါ။ Power Switch ကိုနှိပ်ပြီး အသုံးပြုဖို့ ထပ်ဖွင့်လေ၊ ၎င်းပြဿနာ ဖြစ်နေတဲ့ ပစ္စည်း ပို၍ ပျက်လေသာ ဖြစ်မှာပါ။ နောက်ထပ် အခြားပျက်စီးမှုတွေလဲ တိုးလာနိုင်ပါတယ်။

နားလည်တတ်ကျွမ်းတဲ့ Technician တစ်ဦး သို့မဟုတ် Service Centre သို့ ပို့ပြီး ၎င်းပစ္စည်းများရဲ့ အတွင်းပိုင်းကို စစ်ဆေးခြင်းသည်သာ အကောင်းဆုံး ဖြစ်ပါတယ်။

ဥပမာ..... ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုနေစဉ် Monitor မှ မီးခိုးထွက်လာသည် ဆိုပါစို့။ Monitor Power Switch ကို အမြန်ပိတ်ပစ်ရပါမယ်။ Service Centre သို့ ပို့ပြီး၊ Monitor ၏ ပြစ်ချက်ကို ရှာဖွေသင့်ပါတယ်။

System
Chapter 11

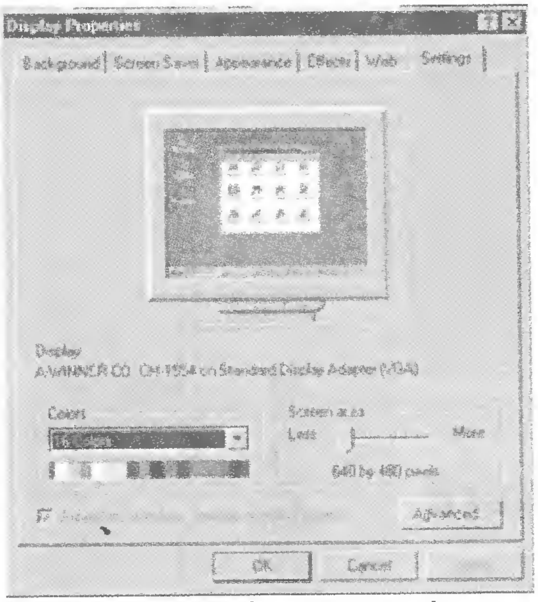
Video Card, Sound Card Driver Installation

Windows 98 ထည့်ပြီးတဲ့အချိန်မှာ Windows 98 Directory တွေကို Hard Disk ထဲကို Copy ကူးယူထားသင့်ပါတယ်။ ပြီးရင် VGA Card Driver Installation လုပ်ရပါတယ်။ VGA ဆိုတာ Video Graphic Array ပါ။ VGA Driver မထည့်ခင် VGA Color ဟာ (၁၆)ရောင်သာ ဖော်ပြနိုင်ပါတယ်။ အဲ့ဒီအခြေအနေမှာ ရုပ်ပုံနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ လုပ်ငန်းတွေ မလုပ်နိုင်ပါဘူး။ ဥပမာ...Video CD ကြည့်လို့ မရပါဘူး။ အနည်းဆုံး VGA Color 16 bit ရှိမှသာ ရုပ်ပုံနှင့် ပတ်သက်တဲ့ လုပ်ငန်းတွေ လုပ်လို့ရမှာပါ။

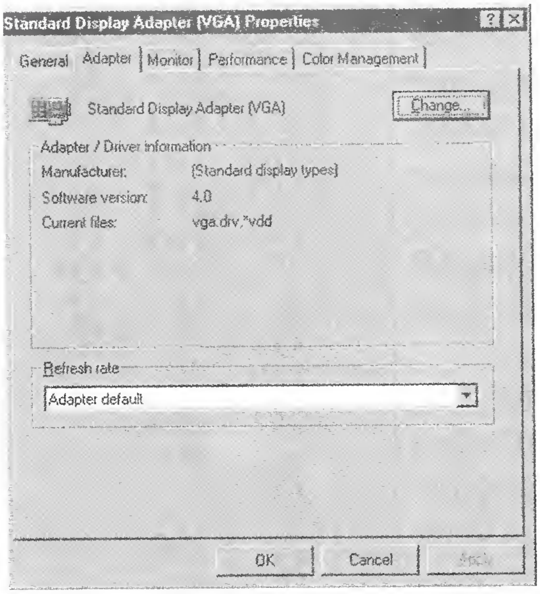
VGA Driver ထည့်ဖို့ အရေးကြီးဆုံးက VGA Card နာမည် သိရပါမယ်။ VGA Card ပေါ်မှာ ကြည့်မှ VGA Card နာမည်ကို သိရပါမယ်။ VGA Card နာမည်သိရင် VGA Driver Address လဲ သိထားဖို့ လိုပါတယ်။ Address ဆိုတာ Driver Files တွေရှိတဲ့ နေရာကို ပြောတာပါ။ VGA ပဲဖြစ်ဖြစ်၊ Sound Card ပဲ ဖြစ်ဖြစ် Driver Address ရှိကို ရှိရပါမယ်။ Driver CD တွေရဲ့ အောက်မှာ သက်ဆိုင်ရာ Windows OS နာမည်တွေနဲ့ ရှိနေမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ "Win9X" ဆိုရင် Windows 95 မှ Windows 98 အထိ OS အားလုံး အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Windows ME အတွက် Folder ပါမလာရင် Windows 9X ကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

Driver File တွေဟာ အများအားဖြင့် CD ရဲ့ အောက်မှာ ရှိနေပါတယ်။ သက်ဆိုင်ရာ VGA Card နာမည်နဲ့ ရှိနေတတ်ပြီး၊

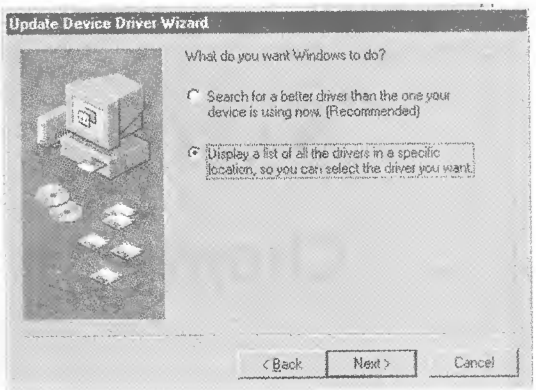
လက်တွေ့ အသုံးချ
အကောင်းဆုံး ကွန်ပျူတာပြုပြင်ခြင်း အခြေခံနည်းစနစ်နှင့်
တကယ့်လက်တွေ့ပြုပြင်ခြင်း မှတ်တမ်းများ



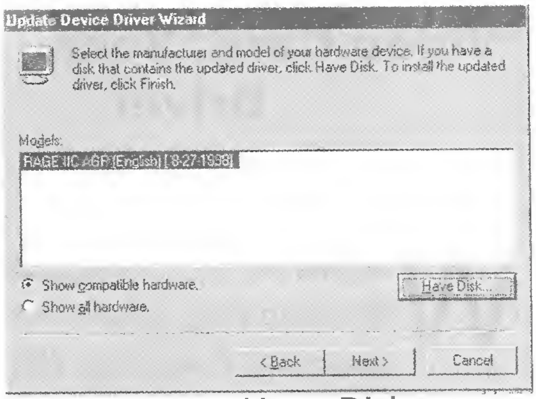
ပုံ၁၁-၁ Display Properties



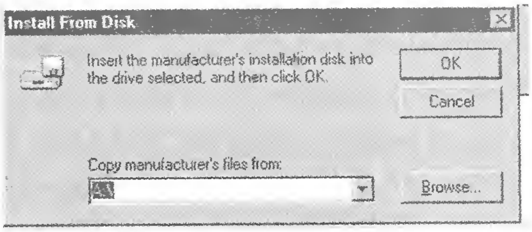
ပုံ၁၁-၂ Display Adapter



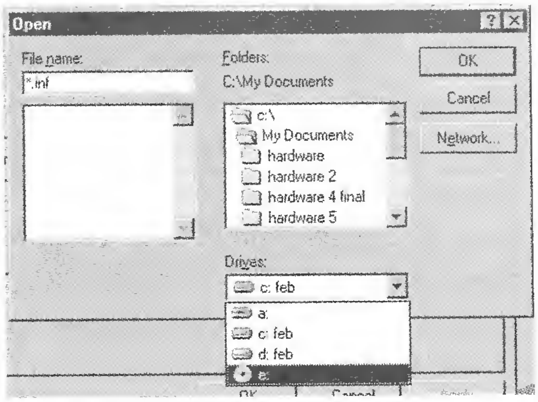
ပုံ၁၁-၃ Manual Install



ပုံ၁၁-၄ Have Disk



ပုံ၁၁-၅ Insert Address



ပုံ၁၁-၆ Address အရောက်သွားပုံ

သူ့ရဲ့ အောက်မှာ WIN9X, WINXP စသည့်ဖြင့် ရှိနေတတ်ပါတယ်။ လက်ရှိ အခုထည့်မယ့် VGA က ATI Rage II ဖြစ်ပါတယ်။ သူ့လိပ်စာကို အောက်မှာ ဖော်ပြထားပါတယ်။

e:\video\ati rageII dell

Drive "e:" ဆိုတာ လက်ရှိအသုံးပြုနေတဲ့ CD-ROM Drive ကို ပြောတာပါ။ Video ဆိုတဲ့ Folder အောက်မှာ VGA Driver မျိုးစုံကို စုစည်းထားတာပါ။ VGA Card နာမည်က ati rageII ဖြစ်ပါတယ်။ Dell Computer မှာ အသုံးပြုတဲ့အတွက် Folder Name မှာ Dell နာမည် ထည့်ထားတာ ဖြစ်ပါတယ်။ အခြား VGA Card တွေရဲ့ လိပ်စာကို အောက်မှာ ဖော်ပြထားပါတယ်။

VGA Adapter and Driver Address

VGA Name	Driver Address
SIS6326	E:\SIS6326\WIN98
TNT2	E:\TNT\WIN9X
Geforce2 MX400	E:\GEFORCE\WIN9X
Geforce4 MX4000	E:\GEFORCE\WIN9X

VGA Driver Install

1. My Computer, Control Panel, Display တို့ကို Mouse ဖြင့် Double Click ခေါက်ပါ။ Settings ပေါ်မှာ ခေါက်လိုက်ရင် ပုံ၁၁-၁ အတိုင်း တွေ့ရပါတယ်။

2. Advanced, Adapter ပေါ်မှာ Click ခေါက်ရင် Standard VGA ကို တွေ့ရပါတယ်။ Standard VGA ဆိုတာ VGA Driver မထည့်သေးခင် ရုပ်ပုံပေါ်စေဖို့ Windows က ထည့်ပေးထားတာပါ။

3. ပုံ၁၁-၂ အတိုင်း Change Button ပေါ်မှာ Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ Start Wizard ပေါ်လာရင် Next ကိုသာ ခေါက်ရပါတယ်။

4. ပုံ၁၁-၃ အတိုင်း ရွေးချယ်စရာ နှစ်ခုကို တွေ့ရပါတယ်။

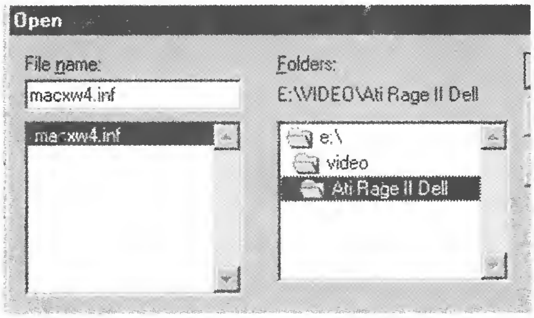
- Search for a better driver than the one your device is using now (Recommended)
- Display a list of all the drivers in a specific location, so you can select the driver you want.

ပထမ တစ်ခုဟာ Auto ရှာပြီး ထည့်ပေးမှာပါ။ ဒုတိယတစ်ခုက ကိုယ်ပိုင် Driver CD နဲ့ ထည့်မှာပါ။ ဒါ့ကြောင့် Display နဲ့စတဲ့ ဒုတိယတစ်ခုကို ရွေးလိုက်ပြီး Next ကို Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

5. ပုံ၁၁-၄ အတိုင်း Show Compatible Hardware နဲ့ Show All Hardware တို့ကို တွေ့ရပါမယ်။ လက်ရှိ VGA Card နဲ့ ဆင်တူတဲ့ VGA Driver ကို Compatible Hardware မှာ ပြနေမှာပါ။ All Hardware ဆိုရင် Windows 98 မှာ ပါဝင်တဲ့ Driver အားလုံးကို ပြမှာပါ။ Standard Display Adapter ဟာ All Hardware မှာ ပါဝင်ပါတယ်။ လက်ရှိ VGA Card ကို ကိုယ်ပိုင် Driver နဲ့ ထည့်မှာ ဖြစ်တဲ့အတွက် Have Disk ပေါ်မှာ Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

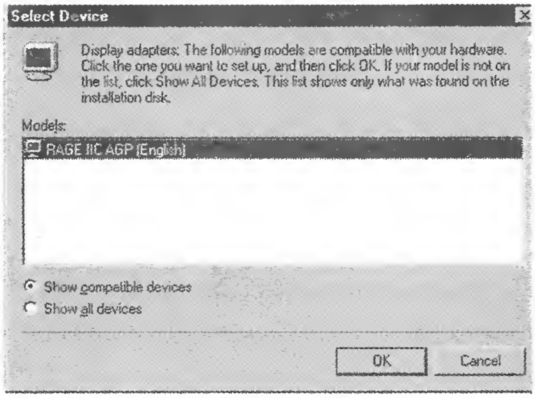
6. ပုံ၁၁-၅ **Install From Disk** တွင် လိပ်စာ တောင်းနေပါတယ်။ ၎င်း လိပ်စာတောင်းတဲ့ အကွက်မှာ **"e:\video\ati rageII dell"** လို့ ရိုက်ထည့်ပြီး **"Enter"** ခေါက်လိုက်ရင် လိပ်စာထည့်ပြီးသား ဖြစ်သွားပါပြီ။

သို့သော် စာလုံးပေါင်းအမှား ပါတတ်၍ လိပ်စာထည့်ရန် Browse Button ပေါ်မှာ Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ ပုံ၁၁-၆ အတိုင်း တွေ့ရပါမယ်။



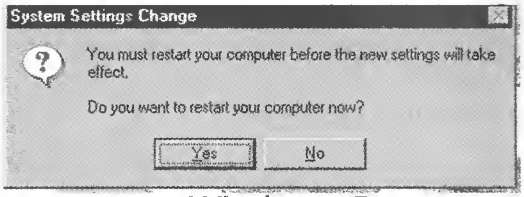
ပုံ၁၁-၇ Address ရောက်သွားပုံ

ပုံ၁၁-၈ Address ကို တွေ့ရပုံ

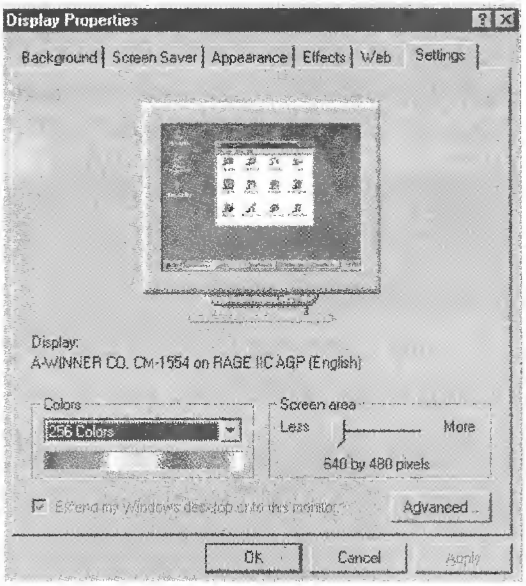


ပုံ၁၁-၉ Adapter Name

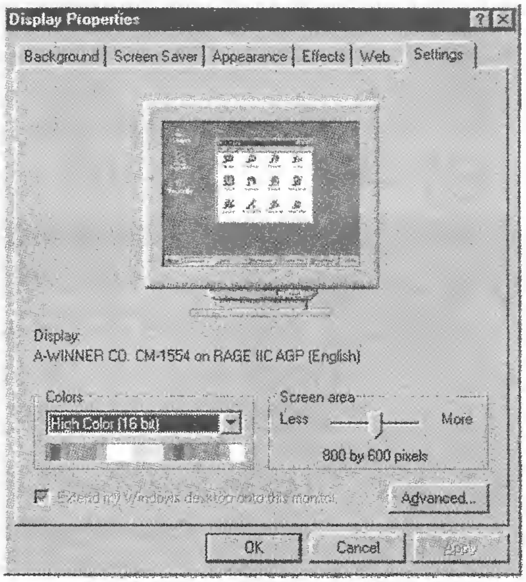
ပုံ၁၁-၁၀ Install Finish



ပုံ၁၁-၁၁ Windows Restart



ပုံ၁၁-၁၂ Display Settings



ပုံ၁၁-၁၃ 800 X 600 Resolution

7. "Drives" Click Down Arrow မှာ Click ခေါက်ပြီး CD-ROM Drive "e:" ကို ရွေးလိုက်ပါတယ်။ ပုံ၁၁-၆ အတိုင်း တွေ့ရပါတယ်။ "Folders" List မှ Video, ATI rageII dell တို့ပေါ်တွင် Mouse ဖြင့် Double Click ခေါက်တဲ့အခါ ပုံ၁၁-၇ အတိုင်းတွေ့ရပါတယ်။ File Name အောက်တွင် ATI နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ Driver File များ ပေါ်လာပါတယ်။ OK ပေါ်တွင် Click ခေါက်လိုက်တဲ့အခါ ပုံ၁၁-၈ အတိုင်း Install From Disk ကို ပြန်ရောက်လာပါတယ်။ Address ထည့်ပြီးသား ဖြစ်နေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ OK ပေါ်တွင် Click ခေါက်ရပါတယ်။

8. ပုံ၁၁-၉ အတိုင်း Select Device တွင် RAGEII AGP ဆိုပြီး Display ပြနေတာကို တွေ့ရပါတယ်။ OK ပေါ်တွင် Click ခေါက်လိုက်တဲ့အခါ Driver Files များရဲ့ Location ပြနေတဲ့အတွက် Next ပေါ်မှာ Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ Driver Files များကို Copy ကူးပြီးသွားတဲ့အတွက် ပုံ၁၁-၁၀ အတိုင်း Finish ပေါ်တွင် Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

Adapter Windows ကို ပြန်ရောက်လာပြီး Close လုပ်ရပါတယ်။ Display Settings Windows ကို ပြန်ရောက်သွားပြီး Close ထပ်လုပ်တဲ့အခါ ပုံ၁၁-၁၁ အတိုင်း Restart လုပ်ဖို့ မေးခွန်းမေးပါတယ်။ "No" ကိုသာ ရွေးချယ်ပြီး Start Menu, Shut Down, Restart တို့ကို ရွေးချယ်ပြီး Windows ကို တစ်ကြိမ်ပြန်စလိုက်ပါတယ်။

9. Windows ပြန်တက်လာတဲ့အခါ Display, Settings မှာ ဝင်ကြည့်တဲ့အခါ ပုံ၁၁-၁၂ အတိုင်း Screen Area 640 X 480 နဲ့ Colors 256 ပြနေတာကို တွေ့ရပါတယ်။

ပုံ၁၁-၁၃ အတိုင်း VGA Settings ကို Screen Area 800 X 600 နဲ့ Colors 16bit တို့ကို ပြောင်းလိုက်ပါတယ်။ သို့သော် 800X 600 ကို ပြောင်းမယ်ဆိုရင် Monitor က Digital Monitor မှသာ အသုံးပြုသင့်ပါတယ်။ Analog Monitor တို့ကို 800 X 600 နဲ့ အသုံးပြုမယ်ဆိုရင် Monitor မှ တင်မပေးနိုင်ပါက လိုင်းစင်းများ ပေါ်လာပြီး ရုပ်ပုံများ ပျောက်သွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ၁၅လက်မတွေက Digital Monitor တွေပါ။ ၁၄လက်မ Monitor မှာ အလင်း၊ အမှောင်ချိန်တဲ့ ခလုတ်တွေကို လက်နဲ့လှည့်ရရင် Analog Monitor ပဲ ဖြစ်ပါတယ်။

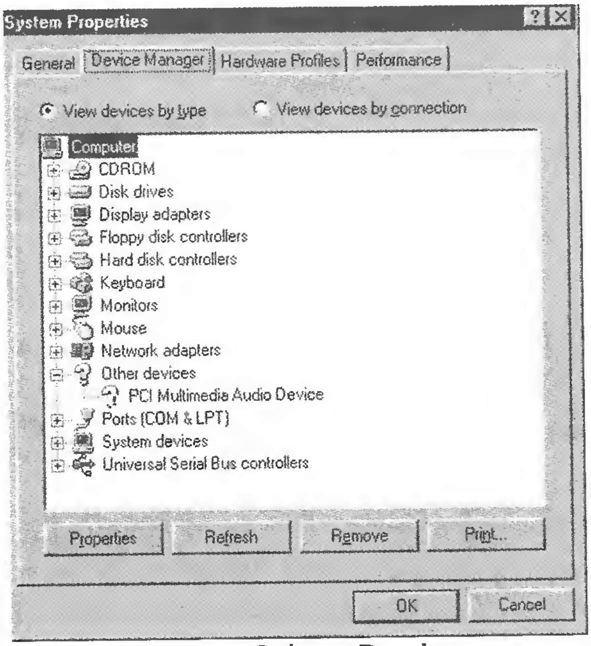
Sound Card Driver Installation

Windows 98 Installation လုပ်ပြီးရင် VGA Card Driver ထည့်ရပါတယ်။ ပြီးရင် Sound Driver ထည့်ရပါတယ်။ အခု Sound Card ကို Windows 98 မထည့်ခင်ကတည်းက စက်ထဲမှာ တပ်ဆင်ထားတာပါ။

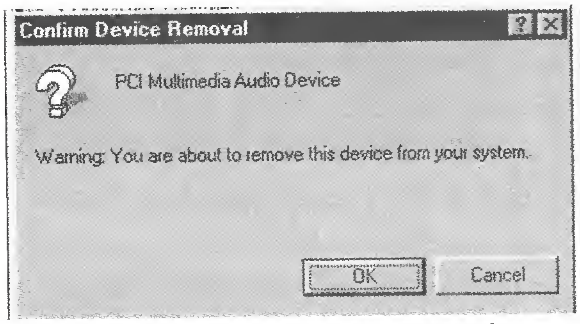
တကယ်လို့ Sound Card ကို Windows 98 Installation လုပ်ပြီးတဲ့အခါမှ System Unit အတွင်းထဲမှာ အသစ်တပ်ဆင်မယ်ဆိုရင် အောက်ဖော်ပြပါ အချက်တွေထဲမှ နံပါတ်-၁ နဲ့ နံပါတ်-၂ ကို လုပ်စရာ မလိုပါ။ Sound Card ထည့်ပြီး Power ဖွင့်လိုက်တဲ့အချိန်မှာ Windows 98 တက်လာပြီး Login လုပ်လိုက်တာနဲ့ Sound Card Driver ကို တစ်ခါတည်း တောင်းမှာပါ။ နံပါတ်-၃ အချက်က စပြီး လုပ်ပေးရပါမယ်။

အခုထည့်မယ့် Sound Card က ESS 1989 ပါ။ 32bit PCI Card ပါ။ သူ့ရဲ့ လိပ်စာကို အောက်မှာ ဖော်ပြလိုက်ပါတယ်။

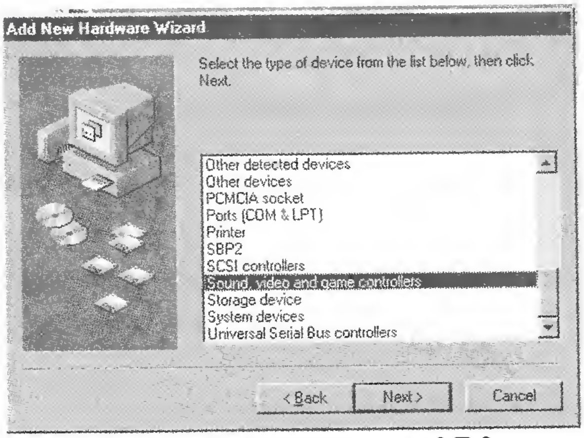
c:\ess1989\win98se



ပုံ၁၁–၁၄ Other Devices



ပုံ၁၁–၁၅ Device Removal



ပုံ၁၁–၁၆ Device ရွေးချယ်ခြင်း

အထက်ပါ လိပ်စာတွင် Driver Files တွေဟာ CD-ROM ထဲမှာ ထည့်ထားတာ မဟုတ်ဘဲ Hard Disk "C:" ထဲမှာ ထည့်ထားတာ တွေ့နိုင်ပါတယ်။ လိုတဲ့အခါ အသုံးပြုနိုင်ဖို့ CD ထဲက Sound Driver တွေကို Hard Disk ထဲကို Copy ကူးထည့်ထားတာပါ။

1. My Computer ပေါ်မှာ Right Click ခေါက်ပြီး၊ Properties ကို ရွေးရပါတယ်။ "Device Tab" မှာ Click ခေါက်လိုက်တဲ့အခါ **ပုံ၁၁–၁၄** အတိုင်း Other Devices ထဲမှာ PCI Multimedia Audio Device လို့ ပေါ်နေတာကို တွေ့ရပါတယ်။ Sound Driver မထည့်ရသေးတဲ့အတွက် Other Device ထဲ ရောက်နေပြီး PCI Multimedia Audio Device လို့ ပေါ်နေတာပါ။

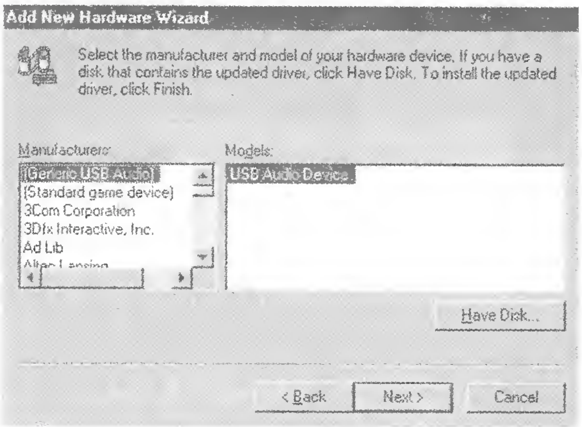
2. Multimedia Audio Device ပေါ်မှာ High Light ထားပြီး၊ Remove ပေါ်မှာ နှိပ်လိုက်ပါတယ်။ **ပုံ၁၁–၁၅** အတိုင်း Remove တကယ်လုပ်မှာလားလို့ မေးနေတဲ့ အတွက် OK ပေါ်မှာ ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ Multimedia Audio Device ပျောက်သွားပါတယ်။ Refresh Button ပေါ်မှာ Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

3. PCI Multimedia Audio Driver ထည့်မှာလားမေးတဲ့အတွက် Next ပေါ်မှာ Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ VGA Driver ထည့်စဉ်က အတိုင်း အောက်ပါ နှစ်ခုကို ရွေးချယ်ခိုင်းပါတယ်။

■ Search for a better driver than the one your device is using now (Recommended)

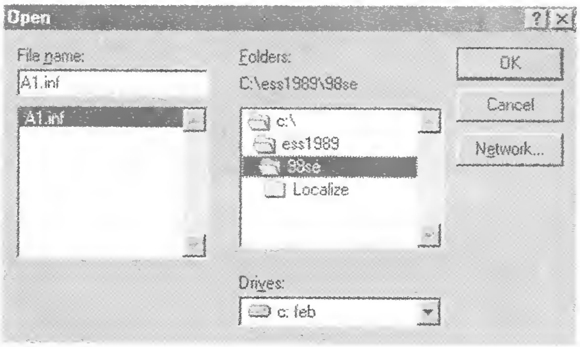
■ Display a list of all the drivers in a specific location, so you can select the driver you want.

ကိုယ်ပိုင် Driver နဲ့ ထည့်မှာ ဖြစ်တဲ့အတွက် Display နဲ့စတဲ့ ဒုတိယစာကြောင်းကို ရွေးချယ်ပြီး Next ပေါ်မှာ Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။



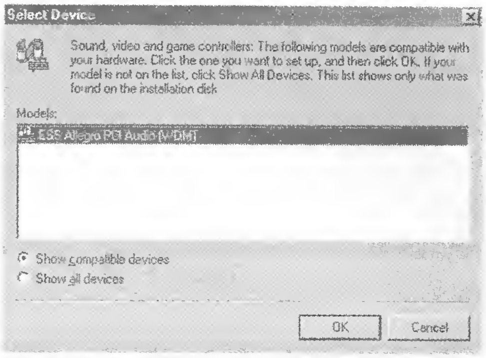
ပုံ၁၁-၁၇ Have Disk

ပုံ၁၁-၁၈ Insert Address



ပုံ၁၁-၁၉ Address ကို အရောက်သွားပုံ

ပုံ၁၁-၂၀ Address ကို ပြနေပုံ



ပုံ၁၁-၂၁ Sound Card Name

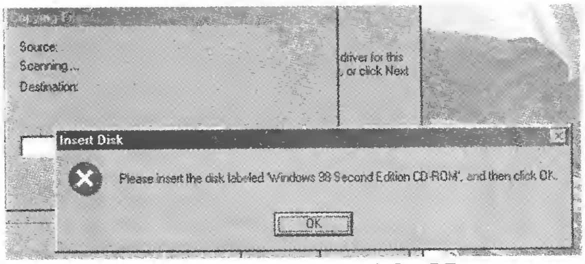
4. ပုံ၁၁-၁၆ အတိုင်း Device Type ကို ရွေးချယ်ခိုင်းတဲ့အတွက် Sound, Video, Game Controller ကို ရွေးချယ်လိုက်ပြီး Next ပေါ်မှာ Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

5. ပုံ၁၁-၁၇ အတိုင်း Add New Hardware Wizard ကို ရောက်သွားပါတယ်။ ကိုယ်ပိုင် Driver နဲ့ထည့်မှာ ဖြစ်တဲ့အတွက် Have Disk ပေါ်မှာ Click ခေါက်လိုက်ရာ **ပုံ၁၁-၁၈** အတိုင်း Driver လိပ်စာ တောင်းနေတာ တွေ့ရပါတယ်။ လိပ်စာကို တစ်ခုချင်း ရွေးချယ်ထည့်နိုင်ဖို့ Browse ကိုသာ Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

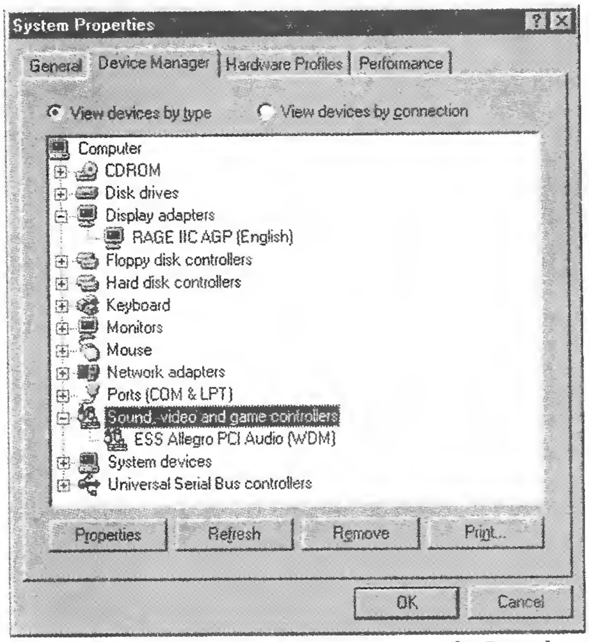
6. ပုံ၁၁-၁၉ အတိုင်း Drives တွင် Hard Disk "c:" ကို ရွေးချယ်ပြီး၊ Folder တွင် "ess1989\win98se" ကို အဆင့်ဆင့် Double Click ခေါက်ကာ ရွေးချယ်ပေးရပါတယ်။ OK ပေါ်မှာ Click ခေါက်လိုက်တဲ့အခါ **ပုံ၁၁-၂၀** အတိုင်း လိပ်စာတွေ ဖော်ပြထားတာကို တွေ့ရပါတယ်။

7. ပုံ၁၁-၂၀ အတိုင်း Install From Disk မှာ OK လုပ်လိုက်တဲ့အခါ **ပုံ၁၁-၂၁** အတိုင်း Select Device ပေါ်လာပြီး Model တွင် "ESS Allegro PCI Audio [WDM] Sound Card" ပေါ်နေတာကို တွေ့ရပါတယ်။

8. Location of Driver မှာ Next ကို ခေါက်လိုက်ပါတယ်။



ပုံ၁၁-၂၂ Insert 98 CD



ပုံ၁၁-၂၃ ESS 1989 Sound Card

9. ESS Sound Driver Files တွေကို Copy ကူးသွားပြီး၊ ပုံ၁၁-၂၂ အတိုင်း Windows 98 SE CD တောင်းနေတာကို တွေ့ရပါတယ်။

Windows 98 SE CD ကို ထည့်မပေးဘဲ OK ပေါ်မှာ Click ခေါက်လိုက်တဲ့အခါ Windows 98 SE Files များ ပါဝင်သော Address ကို တောင်းတဲ့အတွက် Hard Disk တွင် Drive "c:" ကို ရွေးချယ်ပေးခြင်း၊ Folder တွင် "win98se" ကို ရွေးချယ်ပေးခြင်းဖြင့် လိုအပ်တဲ့ Windows 98 Files တွေကို Copy ကူးယူသွားတာ တွေ့ရပါတယ်။ ကွန်ပျူတာထဲမှာ Windows 98 SE Copy မကူးရသေးရင် မူရင်း Install လုပ်တဲ့ Windows 98 SE CD ထည့်ပေးရပါမယ်။

10. ESS Sound Driver ထည့်တာ ပြီးစီးပြီ ဖြစ်တဲ့အတွက် "Finish" Button ပေါ်မှာ Click ခေါက် လိုက်ပါတယ်။

11. Sound Card Driver ထည့်ပြီးတဲ့အတွက် System Properties, Device Manager, Sound Card Name တွင် "ESS Allegro PCI Audio" ပေါ်နေတာကို ပုံ၁၁-၂၃တွင် တွေ့ရပါတယ်။ ထို့အတူ Taskbar ၏ ညာဘက် ထောင့်စွန်းတွင် Speaker ပုံလေး တစ်ခုပေါ်လာတဲ့အတွက် Sound Card Driver ဝင်သွားပြီဆိုတာ သေချာပါတယ်။

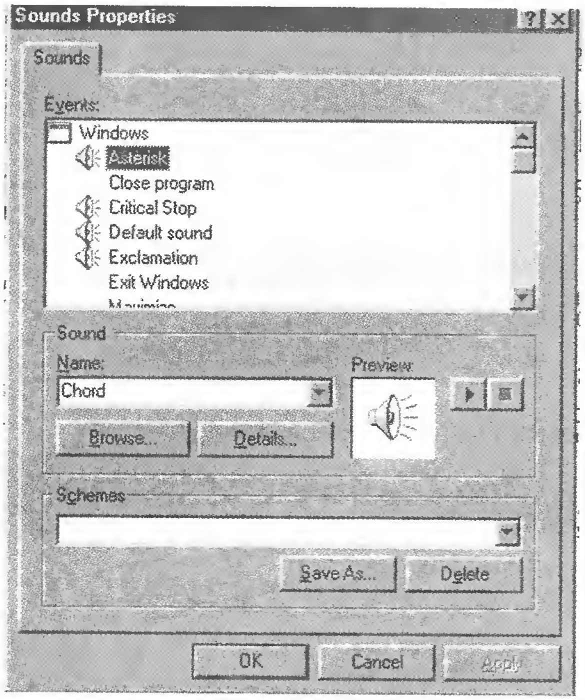
Sound Test

12. Sound Card မှ Output အစိမ်းပေါက်လေးမှာ Speaker မှ လာတဲ့ Stereo Jack ကို ထိုးလိုက်ပါတယ်။ Speaker Power On လိုက်ပါတယ်။

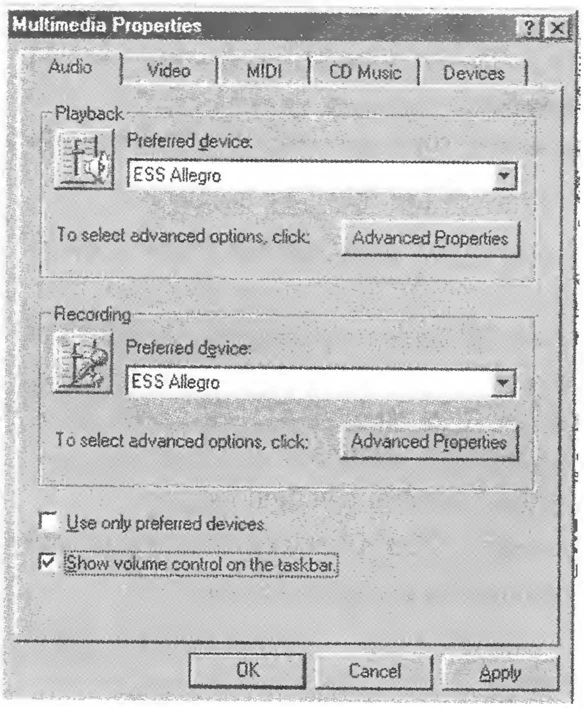
Control Panel မှ Sound ပေါ်တွင် Double Click ခေါက်လိုက်ရာ ပုံ၁၁-၂၄ အတိုင်း Sound Properties တက်လာတာကို တွေ့ရပါတယ်။

"Events" အောက်မှ "Asterisk" ကို ရွေးလိုက်ပါတယ်။ "Name" အောက်တွင် "Chord" ဆိုသော Wave File Name ပေါ်လာပြီး၊ "Preview" ညာဘက် Play Button မှာ Click ခေါက်လိုက်တဲ့အခါ Speaker မှ "ဒေါင်ကနဲ" တစ်ချက်မြည်သွားပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Sound Card ကောင်းမွန်ကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။

13. တစ်ခါတစ်ရံတွင် Sound Card Driver ထည့်ပြီးသော်လည်း Taskbar ပေါ်တွင် Speaker



ပုံ၁၁-၂၄ Sound Test



ပုံ၁၁-၂၅ Show Speaker

ပုံလေး ပျောက်နေတာကို တွေ့ရတတ်ပါတယ်။ Control Panel မှ Multimedia ကို Double Click ခေါက်ပြီး ဝင်ရပါတယ်။ **ပုံ၁၁-၂၅** အတိုင်း တွေ့ရပါမယ်။ "Show volume control on the taskbar" ပေါ်တွင် Select လုပ်ပြီး ရွေးချယ်လိုက်ရပါတယ်။ Apply မှာ Click ခေါက်လိုက်ရင် Speaker ပုံလေး ပေါ်လာတာကို တွေ့ရပါတယ်။ Sound Card Driver မထည့်ရသေးရင် Speaker ပုံလေး လုံးဝမပေါ်နိုင်ပါ။

အထက်ပါ VGA Driver နဲ့ Sound Driver ထည့်ခြင်းဟာ Windows ME, Windows XP တို့မှာလဲ ဒီပုံစံနဲ့သိပ်ပြီး ကွာခြားခြင်း မရှိပါ။

ဒီလောက်ဆိုရင် VGA Card နဲ့ Sound Card Driver ထည့်ခြင်းတို့ လုပ်တတ်မယ်လို့ ယုံကြည်ပါတယ်။

"လေ့လာစရာ အတိုအထွာ(၃)"

DOS Command

DOS Command နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။၎င်းတို့မှာ

1. Internal Command

2. External Command တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

Internal Command တွေဟာ Command.com ကြောင့် ပေးလို့ ရတာပါ။ အသုံးများတဲ့ Internal Command တွေက အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်ပါတယ်။

dir md rd cd

copy ren del ver

Internal Command တွေက Command Prompt ပေါ်လာရုံနဲ့ ပေးလို့ ရပါတယ်။

1. c:\>dir c:\↵

dir က directory ခေါ်ကြည့်တဲ့ Command ပါ။ Hard Disk ထဲမှာ Directory အရေအတွက်၊ File အရေအတွက်၊ File Size , Date, Time တို့ကို ပြပေးပါတယ်။

2. c:\>md c:\test06↵

md က (make directory) Directory အသစ်ဆောက်တာပါ။

3. c:\>rd c:\test06↵

rd က (Remove Directory) ဆောက်ပြီးသား Directory ကို ပြန်ဖျက်ပစ်တာပါ။

4. c:\>cd windows↵

cd က (change directory) ပါ။ directory တစ်ခုထဲကို ဝင်ကြည့်တာပါ။

5. c:\>copy c:\windows\win.in a:\↵

Drive "c:" ထဲက windows ထဲက win.ini file ကို drive "a:" ထဲကို copy လုပ်တာပါ။

6. a:\>ren a:\win.ini www.bak↵

ren က rename command ပါ။ စောစောက copy ကူးထားတဲ့ win.ini file ကို ပြန်ပြီး www.bak နာမည် ပြောင်းတာပါ။

7. a:\>del a:\www.bak↵

del က delete ပါ။ စောစောက နာမည်ပြောင်းထားတဲ့ www.bak file ကို ဖျက်တာပါ။

8. c:\>ver↵

ver က version ပါ။ လက်ရှိအသုံးပြုနေတဲ့ OS Version ကို ပြမှာပါ။

External Command

External Command တွေက file အနေနဲ့ ရှိနေတဲ့ Command တွေပါ။ဥပမာ.....

deltree, xcopy, sys, edit, attrib တို့ဟာ external command တွေပါ။

DOS 6.22 ဆိုရင် Root "c:\" ရဲ့ အောက်က "DOS" Directory အောက်မှာ ရှိပါတယ်။

Windows 98 ဆိုရင် c:\windows\command အောက်မှာ ရှိပါတယ်။

Command Prompt ဝင်ရန် နည်းလမ်းများ

Windows 98 ဆိုရင် Start, Program, Command Prompt မှာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

Windows XP ဆိုရင် Start, All Program, Accessories, Command Prompt မှာ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

System
Chapter 12

Windows XP Installation

Windows XP Installation ဟာ Windows 98 Installation နဲ့ အများအားဖြင့် တူတာများပါတယ်။ Windows XP Installation နှစ်မျိုး ရှိပါတယ်။ ၎င်းတို့မှာ

1. Full Version Installation
2. Upgrade Installation တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

Full Version Installation နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။ ၎င်းတို့မှာ

1. Clean Installation
2. Command Prompt Installation တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

40GB Hard Disk ကို 20GB စီ Partition ပိုင်းပြီးနောက် High Level Format လုပ်ထားပါတယ်။ ယခုလို High Level Format လုပ်ပြီးမှ ထည့်တာကို Clean Installation လို့ ခေါ်ပါတယ်။

Hard Disk ထဲမှာ Windows နှင့် Program Files မရှိတဲ့ အခြေအနေမျိုးမှာ Windows XP ကို ထည့်ရင် Command Prompt Installation လို့ ခေါ်ပါတယ်။

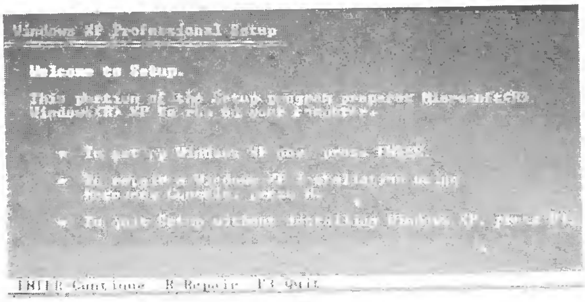
Upgrade Installation ကတော့ Windows တစ်မျိုးမျိုးပေါ်မှာ ထပ်ထည့်တာကို ခေါ်တာပါ။

Clean Installation

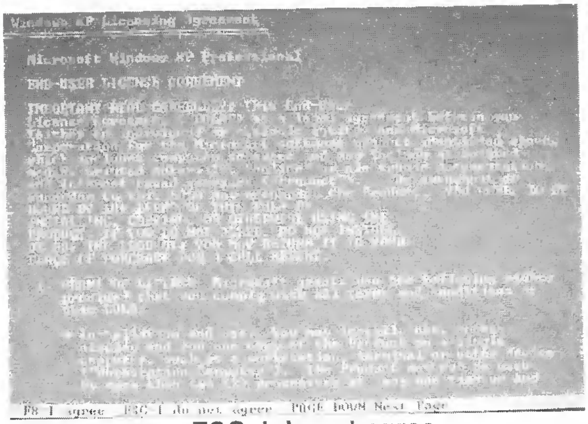
40GB Hard Disk ကို Format လုပ်ပြီးမှ ထည့်တာဖြစ်တဲ့အတွက် Clean Installation လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Command Prompt အခြေအနေမှာ ထည့်တာ

လက်တွေ့ အသုံးချ
အကောင်းဆုံး ကွန်ပျူတာပြုပြင်ခြင်း အခြေခံနည်းစနစ်နှင့်
တကယ့်လက်တွေ့ပြုပြင်ခြင်း မှတ်တမ်းများ

ပုံ၁၂-၁ Windows XP Boot CD

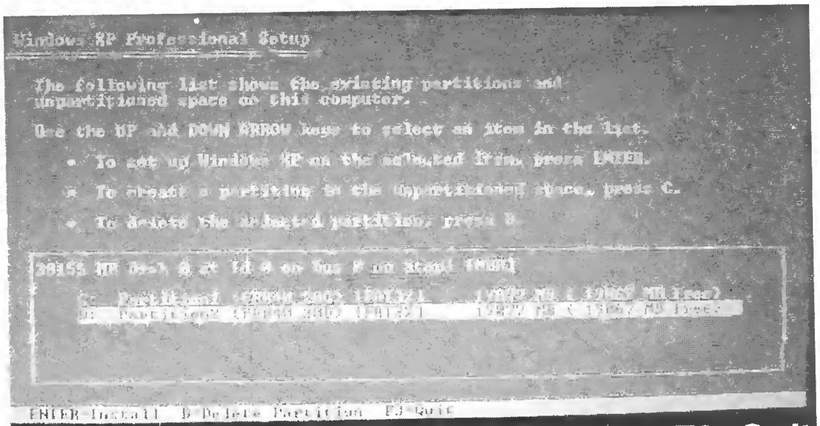


ပုံ၁၂-၂ Welcome



F8=I agree ESC=I do not agree

ပုံ၁၂-၃ License Agreement



ENTER=Install D=Delete Partition F3=Quit

ပုံ၁၂-၄ Choice Partition

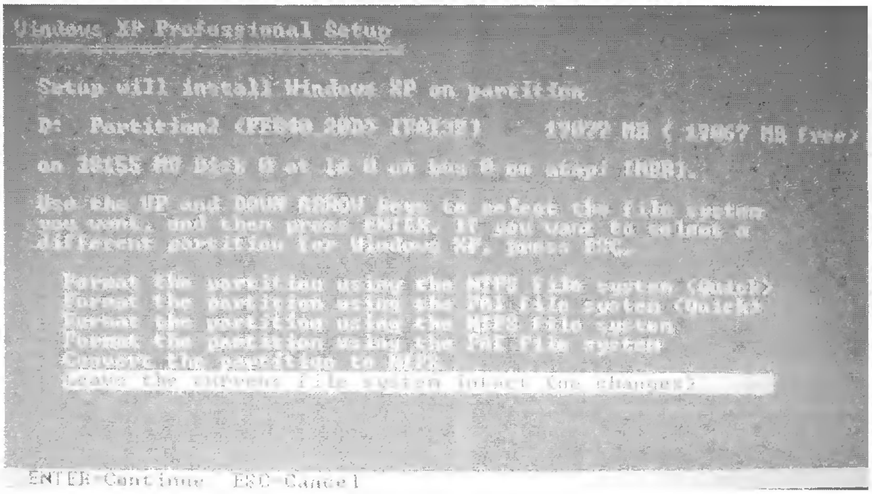
ဖြစ်တဲ့အတွက် Command Prompt Installation လို့လဲ ခေါ်နိုင်ပါတယ်။

Clean Installation ကို Command Prompt Installation လို့ ခေါ်နိုင်သော်လဲ Command Prompt Installation ကို Clean Installation လို့ မခေါ်နိုင်ပါ။

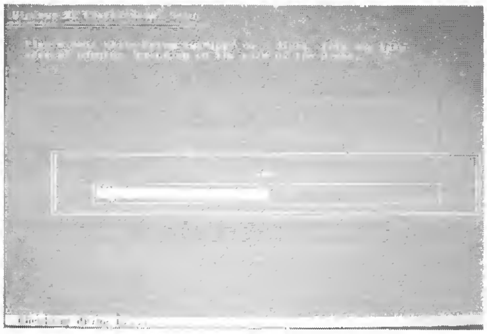
Boot Sequence

1. Windows XP ကို CD-ROM Drive ထဲထည့်ပြီး CMOS Setup ထဲဝင်ပြီး Boot Sequence မှာ CD-ROM ကို First Boot အဖြစ် ထားလိုက်ပါတယ်။ Save and Exit CMOS ကို ရွေးပြီး CMOS Setup မှ ထွက်လိုက်ပါတယ်။

2. POST လုပ်ပြီးတာနဲ့ "Press any key to Boot From CD......" ဆိုတဲ့ စာပေါ်လာတဲ့အတွက် "Enter" Key ကို ခေါက်လိုက်ပါတယ်။ အထက်ပါ စာတန်းလေးဟာ ၅စက္ကန့် ဝန်းကျင်သာ ပေါ်နေမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ၁၂-၁ တွင် တွေ့ရပါမယ်။ Windows Files များကို Copy ကူးပြီးလို့ Restart လုပ်ပြီးရင် CD နဲ့ Boot လုပ်စရာမလိုပါ။ ဒါ့ကြောင့် "Press any key to Boot from CD....." ဆိုတဲ့ စာပေါ်လာရင် Key တစ်ခုခုကို နှိပ်ပေးစရာ မလိုပါ။



ပုံ၁၂-၅ Format the Partition



ပုံ၁၂-၆ Checking Drive

3. ပုံ၁၂-၂ အတိုင်း Welcome Setup ကို တွေ့ရပါမယ်။ Enter ခေါက်ရင် Continue, Repair လုပ်ချင်ရင် R ကို နှိပ်ပါဆိုတဲ့ ညွှန်ကြားချက်မှ ရှေ့ဆက်သွားရန် "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

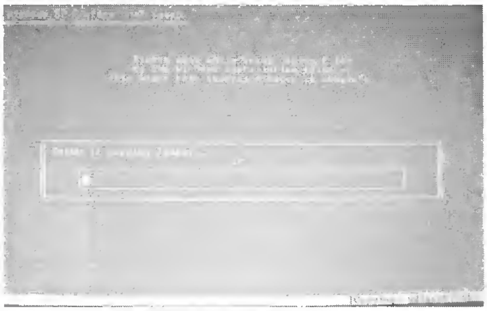
4. ပုံ၁၂-၃ တွင် တွေ့ရတဲ့အတိုင်း License Agreement မေးနေတဲ့အတွက် သဘောတူညီကြောင်း "F8" Key ကို နှိပ်လိုက်ပါတယ်။

5. ပုံ၁၂-၄ တွင် တွေ့ရတဲ့အတိုင်း Windows XP ထည့်ရန် Drive ရွေးခိုင်းခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ Partition နှစ်ပိုင်းရှိ၍ နှစ်သက်ရာ Drive Letter ကို ရွေးချယ်နိုင်ပါတယ်။ လိုအပ်ပါက Windows 98 ကို Drive "c:" တွင် ထည့်မှာ ဖြစ်၍၊ ယခု Windows XP အတွက် Drive "d:" ကို ရွေးပြီး "Enter" ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

6. ပုံ၁၂-၅ တွင် Hard Disk ကို Format လုပ်မှာလား၊ Format လုပ်ရင် FAT ထားမှာလား၊ NTFS ထားမှာလား မေးနေတာကို တွေ့ရပါမယ်။ ဒါမှမဟုတ် Partition Format လုပ်ပြီးရင် FAT ကို NTFS သို့ ပြောင်းမှာလားဆိုတဲ့ မေးခွန်းတွေကို တွေ့ရပါမယ်။ NTFS ကို ပြောင်းလိုက်ရင် Windows 9X နဲ့ Windows ME တို့ အသုံးပြုလို့ ရမှာမဟုတ်ပါ။

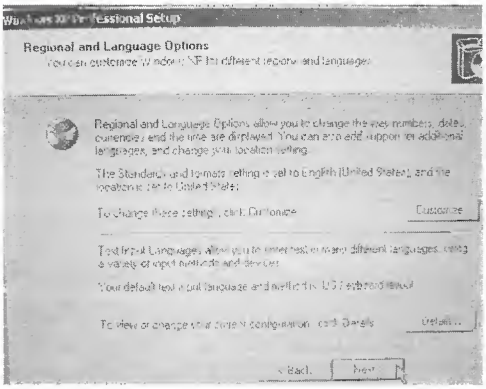
FAT32 အတိုင်း ထားမှာဖြစ်တဲ့အတွက် "Leave the current file system intact (no change)" ကို ရွေးလိုက်ပါတယ်။

7. ပုံ၁၂-၆ အတိုင်း Hard Disk များကို Check လုပ်ပေးပါတယ်။ Hard Disk ကို Check လုပ်ပြီးတဲ့အခါ ပုံ၁၂-၇ အတိုင်း Windows XP အတွက် လိုအပ်တဲ့ Files များကို Hard Disk ထဲကို Copy လုပ်ပေးပါတယ်။

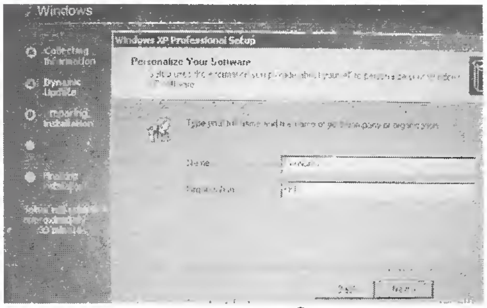


ပုံ၂-၇ Copying File

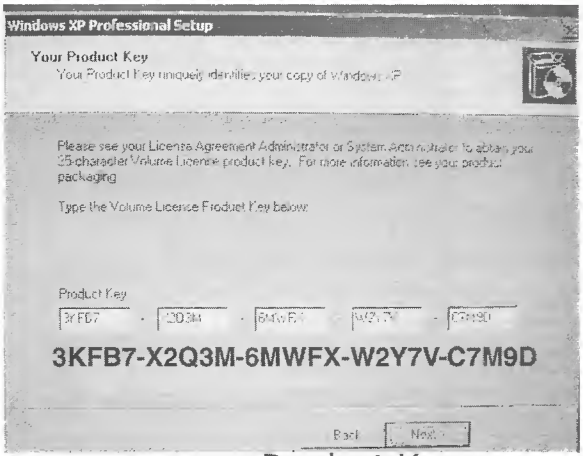
ပုံ၂-၈ Windows XP Copy



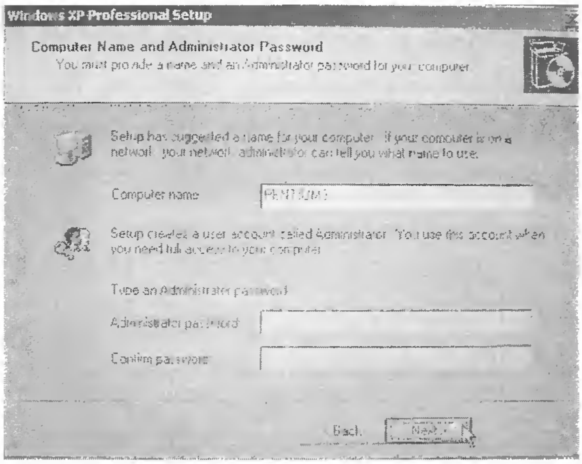
ပုံ၂-၉
Regional and Language Options



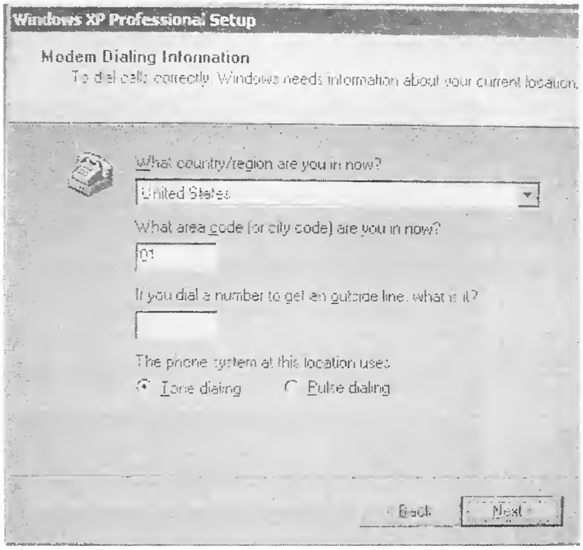
ပုံ၂-၁၀ User Information



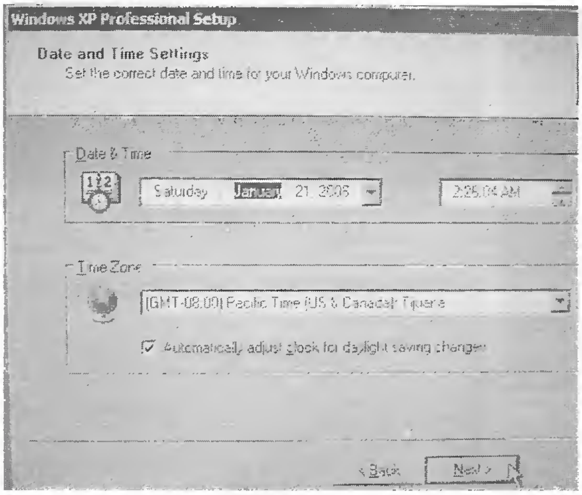
ပုံ၂-၁၁ Product Key



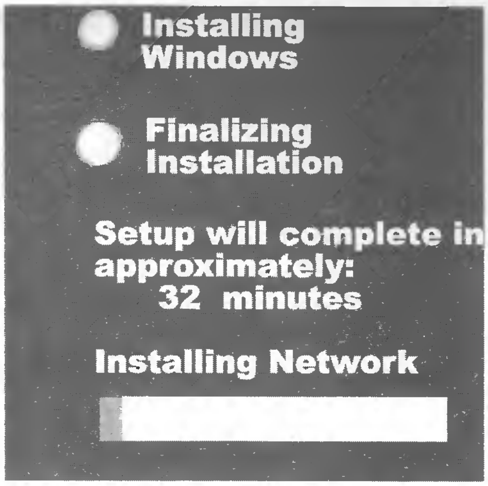
ပုံ၂-၁၂ Name and Password



ပုံ၂-၁၃ Area Code for Modem



ပုံ၁၂-၁၄ Date and Time



ပုံ၁၂-၁၅ Required Time

8. ပုံ၁၂-၈ အတိုင်း Windows XP Setup ပေါ်လာပြီး လိုအပ်တဲ့ Files များကို Copy ကူးပါတယ်။

9. ပုံ၁၂-၉ အတိုင်း Regional and Language Options ပေါ်လာပြီး၊ Default အတိုင်း ယူမှာဖြစ်၍ Next ပေါ်တွင် Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

10. ပုံ၁၂-၁၀ အတိုင်း Installation လုပ်သူ၏ Name နဲ့ Organization ကို တောင်းတဲ့အတွက် Name မှာ Pentium-3 Organization မှာ FEB ကို ရိုက်ထည့်လိုက်ပါတယ်။

11. ပုံ၁၂-၁၁ အတိုင်း Windows XP Service Pack1 Product Key ကို ထည့်ပေးလိုက်ပါတယ်။ 3KFB7-X2Q3M-6MWFX-W2Y7V-C7M9D

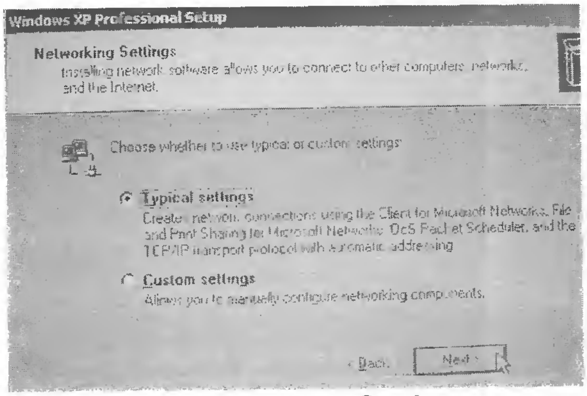
တကယ်လို့ Windows XP ရိုးရိုးဆိုရင် FCKGW နဲ့စတဲ့ သူ့ရဲ့ Product Key ကိုသာ ထည့်ပေးရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

12. ပုံ၁၂-၁၂ အတိုင်း Computer Name တောင်း၍ Pentium-3 လို့ ရိုက်ထည့်လိုက်ပါတယ်။ Password ကိုတော့ မရိုက်တော့ပါ။ Password ထားချင်ပါက Administrator Password နှင့် Confirm Password တို့ကို တူအောင်ထည့်ရပါမယ်။

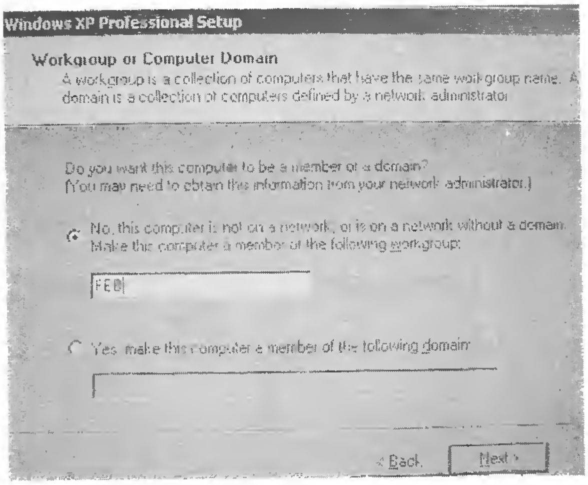
13. Modem တပ်ထားပါက ပုံ၁၂-၁၃ အတိုင်း Country နဲ့ Area Code ကို မေးပါတယ်။ Country က နေထိုင်ရာ နိုင်ငံကို ရွေးရပါတယ်။ Area Code ကို "01" ရိုက်ထည့်ပေးလိုက်ပါတယ်။

14. ပုံ၁၂-၁၄ အတိုင်း Date and Time Settings ကို မေးပါတယ်။ Next ပေါ်တွင် Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

15. ပုံ၁၂-၁၅ အတိုင်း Windows XP Installation လုပ်နေပြီး၊ လိုအပ်သော အချိန်ကို ပြနေပါတယ်။

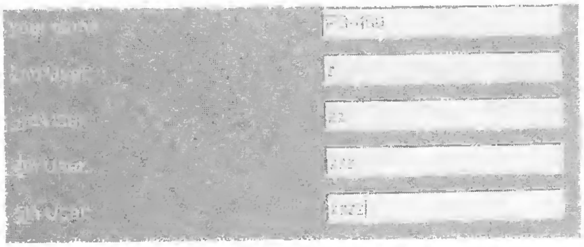


ပုံ၁၂-၁၆ Setup Options



ပုံ၁၂-၁၇ Workgroup Name

ပုံ၁၂-၁၈ Welcome Windows XP



ပုံ၁၂-၁၉ User Names

ပုံ၁၂-၂၀ Thank you

ပုံ၁၂-၂၁ Logged on

16. ပုံ၁၂-၁၆ အတိုင်း Typical နဲ့ Custom Settings တို့ကို ရွေးချယ်ခိုင်းရာ Typical Setting ကိုသာ ရွေးလိုက်ပြီး၊ Next ပေါ်မှာ Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

17. ပုံ၁၂-၁၇ အတိုင်း Workgroup Name မှာ "FEB" ကို ရိုက်ထည့်လိုက်ပါတယ်။

18. အထက်ပါအတိုင်း Installation အဆင့်ဆင့်လုပ်ပြီးတဲ့အခါ Windows XP Files များကို Drive "D:" ထဲကို Copy ကူးယူပါတယ်။ Windows XP Files အားလုံးကို Copy ကူးပြီးတဲ့အခါ Restart တစ်ကြိမ် ပြန်လုပ်ပြီး၊ Windows XP စတင်တက်လာတာကို တွေ့ရပါတယ်။

Finalizing Installaion လုပ်ပြီးတဲ့အခါ ပုံ၁၂-၁၈ တွင် တွေ့ရတဲ့အတိုင်း Welcome Screen တက်လာတာကို တွေ့ရပါတယ်။

19. Windows XP Windows User Names များ (၅)ယောက်စာ တောင်းပါတယ်။ ပုံ၁၂-၁၉ မှာ တွေ့ရတဲ့အတိုင်း 1st User Name ကို P3-450 ဖြည့်လိုက်ပါတယ်။ ကျန်တဲ့ User Name တွေကိုတော့ "Z" တွေသာ နှိပ်ပေးလိုက်ပါတယ်။ User Name (၅)ယောက်စာ ဖြည့်ရမှာဖြစ်ပြီး နာမည်မတူရပါ။

20. ပုံ၁၂-၂၀ အတိုင်း Thank you ပေါ်လာတဲ့အခါ Windows XP ထည့်ခြင်း ပြီးဆုံးသွားပါတယ်။ Finish မှာ Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

21. ပုံ၁၂-၂၁ အတိုင်း User Name (၅) ယောက်နဲ့ Logged On Screen ပေါ်လာပြီး၊ P3-450 မှာ ခေါက်လိုက်တဲ့အခါ Windows XP ထဲကို ရောက်ရှိသွားပါတယ်။ ဒီလောက်ဆိုရင် Windows XP Installation လုပ်တတ်မယ်လို့ ယုံကြည်ပါတယ်။

Windows XP ကို Installation လုပ်ပြီးနောက် Drive "D:" ထဲကို Copy ကူးယူတဲ့ Folders (၃)ခုရှိပါတယ်။ ၎င်းတို့မှာ

1. d:\windows
2. d:\program files
3. d:\documents and settings တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။

အထူးသတိပြုရန်မှာ Documents and Settings ထဲမှာ Windows XP အသုံးပြုသူ User ၏ My Documents ရှိနေပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Windows XP ပျက်တဲ့အချိန် လက်ရှိ Hard Disk ကို အခြား Computer တစ်လုံးတွင် တပ်ဆင်ပြီး Data ကူးလိုပါက မိမိ Hard Disk ၏ Drive "D:" ထဲမှ Documents and Settings အောက်မှ My Documents အောက်တွင် Data များကို ရှာဖွေရပါမယ်။

အကြောင်းအမျိုးမျိုးကြောင့် Windows XP မတက်ဘဲ ပြဿနာ ဖြစ်နေပါက Hard Disk တစ်ခုလုံးကို Format လုပ်ဖို့ မလိုပါ။ အောက်ပါ Folder နှစ်ခုကို ဖျက်လိုက်ပါက Windows XP ပျက်သွားပါမယ်။

1. d:\windows
2. d:\Program files

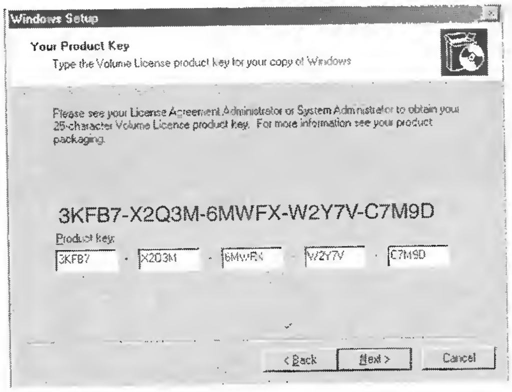
Windows 98 System Disk နဲ့ Boot လုပ်ပြီး အထက်ပါ Folder နှစ်ခုကို ဖျက်မယ်ဆိုရင် Program Files ကို progra~1 အဖြစ် တွေ့နေရပါမယ်။ ၎င်း Folder ကို ဖျက်ပစ်ရပါမယ်။

Partition နှစ်ခုခွဲထားပြီး Windows 98 Startup Disk နဲ့ Boot လုပ်ရင် CD-ROM Drive Letter မှာ "f:" ဖြစ်ပါတယ်။ အောက်ပါ "Command" များကို လုပ်မယ်ဆိုရင် FEB_Repair CD ကို အသုံးပြုရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

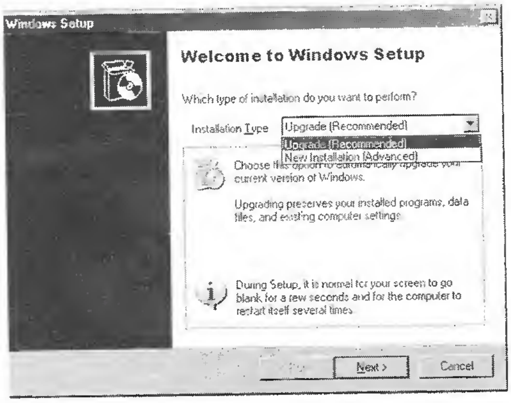
1. c:\>path f:\command↵
2. c:\>deltree c:\progra~1↵
3. c:\>deltree c:\windows↵

အထက်ပါအတိုင်း Windows XP Folder နှစ်ခုကို ဖျက်ပြီးရင် ယခု အခန်းတွင် ရေးထားတဲ့အတိုင်း Windows XP ကို Installation ပြန်လုပ်နိုင်ပါတယ်။ Windows Folder နှစ်ခုဖျက်နည်းကို Windows 98 Installation မှာ ရှင်းပြပြီး ဖြစ်ပါတယ်။ FEB_Repair CD ကို အသုံးမပြုဘဲ ဖျက်ချင်ရင် အောက်ပါ Command ပေးပြီးမှ နံပါတ်-၂ နဲ့ နံပါတ်-၃ Command တွေကို ရိုက်ရပါမယ်။

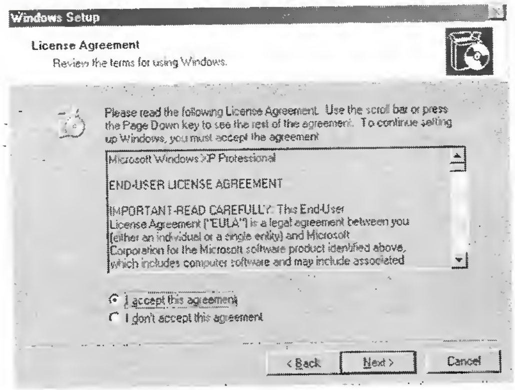
ပုံ၁၂-၂၂ Install Windows XP



ပုံ၁၂-၂၅ Product Key



ပုံ၁၂-၂၃ Upgrade Install



ပုံ၁၂-၂၄ License Agreement

c:\>path c:\windows\command↵

Windows XP Installation after Windows 98 Installation

Windows 98 ထည့်ပြီးတဲ့အခါ Windows XP ထည့်ချင်ရင် အောက်ပါအတိုင်း Installation Type နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။

1. Upgrade Installation
2. New Installation

Windows 98 တက်လာရင် တွေ့ရမယ့် Drive Letter တွေကိုအောက်ပါအတိုင်း တွေ့ရပါမယ်။

Floppy	A: Drive
Hard Disk	C:, D: Drive
CD-ROM	E: Drive

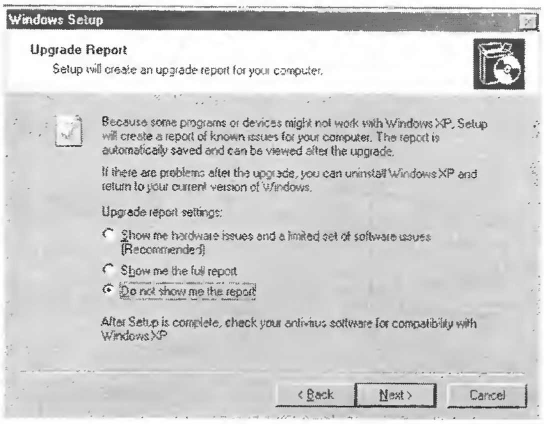
Windows 98 တက်လာတဲ့အခါ Startup Disk "A:" နဲ့ Boot လုပ်စဉ်က RAM Drive "E:" ဟာ မရှိတော့ပါ။

Hard Disk က 40GB ပါ။ Partition နှစ်ပိုင်း ခွဲထားပါတယ်။ Drive "C:" ထဲမှာ 20GB, Drive "D:" ထဲမှာ 20GB တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။ Drive "C:" ထဲမှာ Windows 98SE ထည့်ထားပါတယ်။

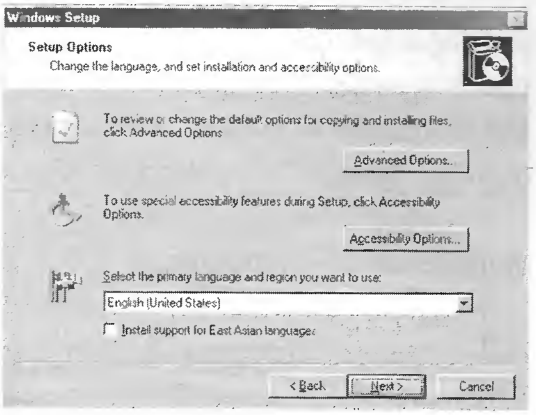
Upgrade Windows XP

1. My Computer မှာ Mouse ဖြင့် Click နှစ်ချက်ခေါက်ပါ။

2. Windows XP CD ကို CD-ROM Drive "E:" ထဲမှာ ထည့်ပါ။



ပုံ၁၂-၂၆ Upgrade Report



ပုံ၁၂-၂၇ Language and Region

3. ပုံ၁၂-၂၂ အတိုင်း Autorun ဖြင့် တက်လာတာကို တွေ့ရပါမယ်။ Install Windows XP ကို ရွေးပြီး Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

Autorun ဆိုတာ CD ထည့်လိုက်တာနဲ့ CD ထဲက Installation လုပ်ပေးမယ့် Setup File ကို တစ်ခါတည်း ခေါ်တင်ပေးတာပါ။

4. ပုံ၁၂-၂၃ အတိုင်း Welcome to windows setup ပေါ်လာပြီး Installation Type ကို ရွေးချယ်ခိုင်းပါတယ်။ Upgrade ကို ရွေးချယ်လိုက်ပါတယ်။ Upgrade လုပ်လိုက်တဲ့အတွက် Drive "C:" ထဲမှာ ရှိတဲ့ Windows 98 ကို Windwos XP အဖြစ်သို့ ပြောင်းပေးမှာပါ။ Windows 98 Folder တွေထဲမှာ Windows XP Files တွေကို Copy ကူးပေးမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Upgrade လုပ်ပြီးတဲ့အခါမှာ Windows 98 ဟာ ရှိတော့မှာ မဟုတ်ပါ။

5. ပုံ၁၂-၂၄ အတိုင်း License Agreement လုပ်မလားမေးတဲ့အတွက် "I accept agreement" ကို ရွေးချယ်ပြီး Next ပေါ်မှာ Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

6. ပုံ၁၂-၂၅ အတိုင်း Windows XP Service Pack1 Product Key တောင်းနေတဲ့အတွက် အောက်ပါအတိုင်း ရိုက်ထည့်ပေးလိုက်ပါတယ်။
3KFB7-X2Q3M-6MWFX-W2Y7V-C7M9D

7. ပုံ၁၂-၂၆ အတိုင်း Upgrade Report ကို တွေ့ရပါမယ်။ "Do Not show me the report" ကို ရွေးပြီး Next ပေါ်မှာ ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

8. ပုံ၁၂-၂၇ အတိုင်း Primary Language နဲ့ Region ကို မေးတဲ့အတွက် Default အတိုင်းထားပြီး၊ Next ပေါ်မှာ Click ခေါက်လိုက်ပါတယ်။

9. လိုအပ်တဲ့ Windows Files များကို Copy ကူးသွားပြီး Restart တစ်ကြိမ်လုပ်ပါတယ်။

Restart လုပ်ပြီးရင် Enter=Continue, R=Repair, F3=Quit ဆိုပြီး ပေါ်လာပါတယ် "Enter" ခေါက်ပြီး ရှေ့ဆက်သွားလိုက်ပါတယ်။ နောက်ပိုင်း မေးခွန်းတွေက Windows XP Full Version ထည့်စဉ်ကအတိုင်း အလိုက်သင့်ဖြေပေးလိုက်ရင် Windows XP ပေါ်လာတာကို တွေ့ရပါမယ်။

Windows XP New Installation

Windows Upgrade နဲ့ New Installation ဟာ အားလုံးနီးပါး အတူတူပါ။ သို့သော် Upgrade Install မှ နံပါတ်-၄ မေးခွန်းတွင် Installation Type မေးရင် New Installation အသစ်ထည့်

မှာ ဖြစ်တဲ့အတွက် ပုံ၁၂-၂၈ အတိုင်း New Installation ကို ရွေးချယ်ပေးရပါတယ်။ New Installation ကို ရွေးချယ်လိုက်တဲ့အတွက် Windows XP ဟာ Drive "D:" ထဲကို ရောက်သွားမှာပါ။ ဒါ့ကြောင့် Install မလုပ်ခင် Hard Disk ကို Partition နှစ်ပိုင်းခွဲထားရပါမယ်။ Drive "c:" ထဲမှာ Windows 98 ထည့်ရပြီး၊ Drive "d:" ထဲမှာ Windows XP အသစ် ဝင်သွားမှာပါ။

သို့သော် Upgrade Install မှ နံပါတ်-၇ မေးခွန်းကို တွေ့ရမှာ မဟုတ်ပါ။ ဒီလောက်ဆိုရင် Windows XP New Installation ကို လုပ်တတ်မှာပါ။

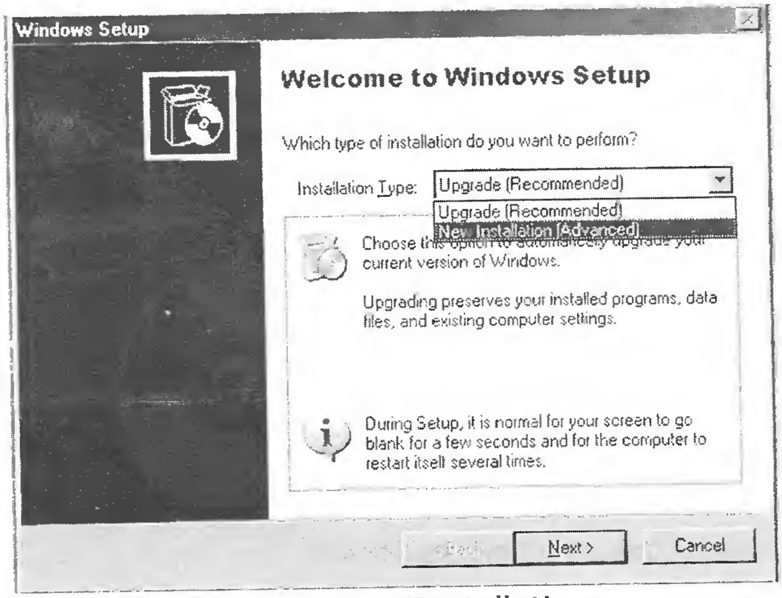
ယခုလို Drive "C:" ထဲမှာ Windows 98 ထည့်ပြီး၊ Drive "D:" ထဲမှာ Windows XP ကို ထည့်ထားတဲ့အတွက် Windows နှစ်မျိုးဟာ တစ်ခုနဲ့တစ်ခု ဆက်နွယ်ခြင်းမရှိတော့ပါ။ တစ်ခါတစ်ရံ တချို့က Windows နှစ်မျိုးထည့်ထားရင် Computer နှေးသွားတယ်လို့ ထင်နေကြပါတယ်။ Windows နှစ်မျိုးကို Partition ခွဲပြီး ထည့်ထားတဲ့အတွက် ကွန်ပျူတာနှေးစရာ အကြောင်းမရှိပါ။ သို့သော် Hard Disk ပေါ်မှာ Partition နှစ်ပိုင်းခွဲပြီး Windows နှစ်မျိုးတင်ထားတဲ့အတွက် Hard Disk Space နည်းသွားတာပဲ ရှိပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Windows 98 နဲ့ Windows XP နှစ်မျိုး Install လုပ်မယ်ဆိုရင် Hard Disk Size ဟာ 10GB အထက်ဆိုရင် အဆင်ပြေပါတယ်။

Partition နှစ်ခုနဲ့ Windows နှစ်မျိုးထည့်ခြင်း၏ အကျိုးကျေးဇူးများ

1. Windows 98 မှာ ပြဿနာပေါ်လို့ Drive "C:" ထဲမှ Windows နဲ့ Program Files ကို ဖျက်ချင်ရင် Windows XP ထဲသွားပြီး ဖျက်လို့ရခြင်း၊ ထို့အတူ Windows XP ပြဿနာဖြစ်လို့ Drive "D:" ထဲမှ Windows နဲ့ Program Files တွေကို ဖျက်မယ်ဆိုရင်လဲ Windows 98 ထဲသွားပြီး ဖျက်နိုင်ခြင်း၊

2. တချို့ Hardware Device နဲ့ Software များဟာ Windows 98 နဲ့မှ အသုံးပြုလို့ရခြင်း ဆိုတဲ့ အားသာချက်တွေအပြင် အခြားကောင်းတဲ့အချက်တွေ အများကြီး ရှိပါသေးတယ်။

ဒီလောက်ဆိုရင် Windows XP Full Install, Upgrade Install, New Install တို့လုပ်တတ်မယ်လို့ ယုံကြည်ပါတယ်။



ပုံ၁၂-၂၈ New Installation

ဇယား အညွှန်း

Chapter 1	ဇယား၁-၁ CPU and Socket	19
Chapter 2	ဇယား၂-၁ CPU အမျိုးအစားများ (8088-80486)	41
	ဇယား၂-၂ XT, AT အပေါ်မူတည်၍ Program များ အသုံးပြုပုံ ..	41
	ဇယား၂-၃ Data Bus Width and Address Bus Width ...	47
	ဇယား၂-၄ Pentium	53
	ဇယား၂-၅ The Properties of Pentium-II, Intel Celeron	59
	ဇယား၂-၆ Pentium-III	63
	ဇယား၂-၇ Intel Processor Process and Transistor	67
	ဇယား၂-၈ Pass, Current, and Future CPU Process Transistions	67
	ဇယား၂-၉ CPU Socket, Slot Types and Specifications	68
	ဇယား၂-၁၀ ခြွင်းချက်ရှိသော CPU များ	69
	ဇယား၂-၁၁ Front Side Bus Speed	72
Chapter 3	ဇယား၃-၁ Pentium-4 CPU Code Name နှင့် Core Voltage	77
	ဇယား၃-၂ Pentium-4 Classic and Celeron Specification..	78
Chapter 4	ဇယား၄-၁ ၂၀၀၂ ခုနှစ် နှင့် ၂၀၀၅ ခုနှစ် ကွန်ပျူတာ ဈေးနှုန်း	87
Chapter 5	ဇယား၅-၁ Motherboard Form Factor	114
	ဇယား၅-၂ CPU, Motherboard and Socket	116
	ဇယား၅-၃ AGP Mode	129
	ဇယား၅-၄ North Bridge	135
	ဇယား၅-၅ Intel South Bridge Chips	136
	ဇယား၅-၆ Pentium-II, Pentium-III	
	ဇယား၅-၇ Pentium-III Chipset များ	138
	ဇယား၅-၈ Pentium-4 Chipset များ	139
Chapter 7	ဇယား၇-၁ CPU and Cache Memory Size	175
	ဇယား၇-၂ CPU, Cache Memory, Bus Speed	177
Chapter 9	ဇယား၉-၁ FAT16, FAT32 and NTFS	228
	ဇယား၉-၂ FAT16 Cluster Sizes	229
	ဇယား၉-၃ FAT32 Cluster Sizes	230
	ဇယား၉-၄ NTFS Cluster Sizes	231
Chapter 10	ဇယား၁၀-၁ Windows OS and Requirements	250
	ဇယား၁၀-၂ Windows Installation	252

FEB_Repair CD

Video Files အညွှန်း

Chapter 4 CPU Problem

သို့မဟုတ်

ဦးနှောက်တစ်ခု ပျက်သည်းခြင်း

Folder CD-ROM:\chapter 4 cpu problem\movie\

Files

1 bad computer test.mpg 86

2 memory test with good computer.mpg 99

3 power supply test with good computer.mpg 101

4 cpu p4- 1.7 test with good computer.mpg 103

Chapter 6 Motherboard Problem

သို့မဟုတ်

ငြိမ်သက်ခြင်း

Folder CD-ROM:\chapter 6 motherborad problem\movie\

Files

1 bad computer pretest.mpg 143

2 good computer selftest.mpg 155

3 memory test with good computer.mpg 157

4 power supply test with good computer.mpg 159

5 cpu test with good computer.mpg 160

6 vga test with good computer.mpg 161

Chapter 8 Cache Memory Problem

သို့မဟုတ်

သားအဖနှစ်ယောက် ကွန်ပျူတာနှစ်လုံးနဲ့

Windows 98 မတက်ခြင်းပြဿနာ

Folder CD-ROM:\chapter 8 cache memory problem\movie\

Files

1 auto detection hdd fujitsu u hnin.mpg 186

2 windows error.mpg 187

3 no command prompt with fujitsu bad computer.mpg 190

4 command prompt feb with fujitsu auto detection.mpg 203

5 rom table with cache enable no command prompt.mpg 214

6 command prompt u hnin with quantum.mpg 214

7 cache disabled with fujitsu good command prompt.mpg 214

Hardware System Troubleshooting

Glossary

8086 16-bit registers, 16-bit data bus, 20-bit address bus ရှိသော Intel CPU ဖြစ်သည်။တစ်ကြိမ်မှာ Program တစ်ခုသာသုံးနိုင်သည်။

8087 Floating-Point အစရှိသော သင်္ချာဆိုင်ရာ ကိစ္စများတွင် CPU ထက်ပိုပြီး စွမ်းဆောင်နိုင်သော Math coprocessor ဖြစ်သည်။ 8086, 8088 CPU တို့နှင့် တွဲဖက် အသုံးပြုနိုင်သည်။

8088 16-bit register, 8-bit data bus, 20-bit address bus တို့ ပါဝင်သော Intel CPU ဖြစ်သည်။တစ်ကြိမ်မှာ Program တစ်ခုသာ အသုံးပြုနိုင်သော Real Mode ပါဝင်သည်။ 8086 ၏ low cost Version ဖြစ်သည်။

80286 16-bit register, 16-bit data bus, 24-bit address bus တို့ ပါဝင်သော Intel CPU ဖြစ်သည်။ Real Mode နှင့် Protected Mode တို့ ပါဝင်လာ၍ တစ်ကြိမ်မှာ Program များစွာ အသုံးပြုနိုင်သည်။

80287 Floating-Point အစရှိသော သင်္ချာဆိုင်ရာ ကိစ္စများတွင် CPU ထက်ပိုပြီး စွမ်းဆောင်နိုင်သော Math coprocessor ဖြစ်သည်။ 80286 နှင့် တွဲဖက်အသုံးပြုသည်။

80386DX 32-bit register, 32-bit data bus, 32-bit address bus တို့ ရှိသော Intel CPU ဖြစ်သည်။ real mode, protected mode, virtual real mode တို့ ပါဝင်သည်။

80386SX 32-bit register, 16-bit data bus, 24-bit

လက်တွေ့ အသုံးချ
အကောင်းဆုံး ကွန်ပျူတာပြုပြင်ခြင်း အခြေခံနည်းစနစ်နှင့်
တကယ့်လက်တွေ့ပြုပြင်ခြင်း မှတ်တမ်းများ

address bus တို့ပါဝင်သော Intel CPU ဖြစ်သည်။ 80386DX ၏ low cost version အဖြစ် ထုတ်လုပ်ထားသည်။ real mode, protected mode, virtual real mode တို့ပါဝင်သည်။

80387DX Floating-Point အစရှိသော သင်္ချာဆိုင်ရာ ကိစ္စများတွင် CPU ထက်ပိုပြီး စွမ်းဆောင်နိုင်သော Math coprocessor ဖြစ်သည်။ CPU မှာထက် Instruction ၅၀ ပိုမိုပါဝင်သည်။ 80386DX နှင့် တွဲဖက် အသုံးပြုသည်။

80387SX Floating-Point အစရှိသော သင်္ချာဆိုင်ရာ ကိစ္စများတွင် CPU ထက်ပိုပြီး စွမ်းဆောင်နိုင်သော Math coprocessor ဖြစ်သည်။ CPU မှာထက် Instruction ၅၀ ပိုမိုပါဝင်သည်။ 80386SX နှင့် တွဲဖက် အသုံးပြုသည်။

80486DX 32-bit register, 32-bit data bus, 32-bit address bus တို့ပါဝင်သော Intel CPU ဖြစ်သည်။ Cache Controller ကို 8KB Cache Memory နှင့်အတူ ထည့်သွင်းထားသည်။ 387DX နှင့် တူညီသော Math Coprocessor ကိုပါထည့်သွင်းထားသည်။ real mode, protected mode, virtual real mode အားလုံးပါဝင်သည်။

80486DX2 internal clock-doubling circuit ပါဝင်လာ၍ CPU speed သည် Bus speed ထက် (၂)ဆများသည်။

80486DX4 internal clock-tripling circuit ပါဝင်လာ၍ CPU speed သည် Bus speed ထက် (၃)ဆများသည်။

80486SX 32-bit register, 32-bit data bus, 32-bit address bus ရှိသော Intel CPU ဖြစ်သည်။ Math Coprocessor မပါတာကလွဲ၍ 80486DX နှင့် အားလုံးတူသည်။ 80486DX ၏ low cost Version ဖြစ်သည်။

AC(Alternative current) frequency ကို cycle per second ဖြင့် တိုင်းတာသည်။ frequency ကို CPS သို့မဟုတ် Hz ဖြင့်လဲ တိုင်းတာသည်။ AC120V အသုံးပြုချိန်တွင် 60Hz ရှိပြီး 220V အသုံးပြုချိန်တွင် 50Hz သာရှိသည်။

Accelerated Graphics Port AGP ကို ကြည့်ပါ။

Active Partition Partition Table ထဲက bootable partition ကိုခေါ်သည်။

Address Bus CPU နှင့် ကွန်ပျူတာမှ ကျန်အစိတ်အပိုင်းများဆက်သွယ်ထားသော Circuit လမ်းကြောင်းများကို ခေါ်သည်။ binary-coded address တွေကို သယ်ဆောင်ပေးသည်။

AGP (accelerated graphics port) 32-bit wide ရှိပြီး speed က 66Hz ရှိသည်။ cycle တစ်ခုမှာ 1,2,4, or 8bits တို့ ပို့နိုင်သည်။ ၎င်းကို (1X, 2X, 4X, or 8X modes) ဟုခေါ်သည်။ 8X modes မှာ 2132MB/s ပို့နိုင်သည်။ AGP slot တစ်ခုတည်း ရှိသဖြင့် AGP VGA Card တစ်မျိုးသာ ထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်သည်။

Allocation unit cluster ကိုကြည့်ပါ။

AMD(Advanced Micro Devices) PC Processor ထုတ်လုပ်ရာမှာ နံပါတ်-၂ အကြီးဆုံးဖြစ်သည်။ K5, K6, Athlon and Duron CPU တို့ကို ထုတ်လုပ်သည်။

Ampere Electrical current ကိုတိုင်းတာသော Unit ဖြစ်သည်။ amp ဟု ဖော်ပြတတ်သည်။

Application End-user တို့ အသုံးပြုသော software ကို ခေါ်သည်။ ဥပမာ word processor, spread sheet, data base, graphics editor, game or web browser အစရှိသည်တို့ကို ခေါ်သည်။

ATX 1995 မှာ intel ကထုတ်တဲ့ motherboard နှင့် power supply form factor ဖြစ်သည်။ နှစ်ထပ်ပါဝင်သည့် external I/O connector ဖြစ်ပြီး၊ Motherboard ၏ နောက်ဘက်တွင် ရှိသည်။ ပြင်ပပစ္စည်းတွေနှင့် ချိတ်ဆက် အသုံးပြုသော I/O Connector ဖြစ်သည်။ a single keyed power supply connector(20pin) ကို အသုံးပြုသည်။

Autoexec.bat DOS နဲ့ Windows 9X မှာ အသုံးပြုတဲ့ special Batch File တစ်ခုဖြစ်သည်။ Computer Boot လုပ်ရာ၌ autoexec.bat မှာ ရေးထားသော command တွေကို Run ပေးသည်။ (*.exe) နဲ့ (*.com) File တွေကို တစ်ပြိုင်တည်း Run ပေးသဖြင့် (*.bat) Batch File ဟူ၍ခေါ်သည်။

Backup File or Directory တစ်ခုကို သီးခြား Media တစ်ခုနှင့် copy ပွားထားသည်။

BIOS Operating system ၏ အစိတ်အပိုင်းတစ်ခု၊ Computer နှင့် ၎င်း၏ peripherals များ အကြား ဆက်သွယ်ပေးသည်။ ရာချီရှိသော program လေးများက လုပ်ဆောင်ပေးသည်။ Motherboard ပေါ်မှာ ထည့်သွင်းထားသည်။

bit binary digit Logically အရ 0 နှင့် 1 ကို ကိုယ်စားပြုသည်။ Electrically အရ 0v နှင့် 5v ကို ကိုယ်စားပြုသည်။

Boot Computer မှာ system တက်လာစေရန် program တစ်ခုကိုစတင်သည်။

Boot record Disk အတွင်းထဲမှာရှိသော ပထမဆုံး sector ကို ခေါ်သည်။ BIOS နှင့် OS တို့ကို Boot လုပ်ပေးနိုင်ရန် ထည့်သွင်းပေးထားသော သေးငယ်သည့် code တစ်ခု ပါဝင်သည်။

Buffer မြန်သော ကွန်ပျူတာနှင့်နှေးသော peripheral Device တို့ ဆက်သွယ်အသုံးပြုရာတွင် ကြားခံဆောင်ရွက်ပေးသော Memory အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ အထူးသဖြင့် Floppy Disk အတွက် အသုံးပြုသည်။

bus power, data နဲ့ other signals တို့ကို သယ်ဆောင်ပေးသည့် လျှပ်စစ်အချက်ပေး circuit လမ်းကြောင်း ဖြစ်သည်။

Byte 8bits data ကို one byte ဟုခေါ်သည်။ one byte ကို one character ဟုခေါ်သည်။

Cache ကိုယ်ပိုင်ဆုံးဖြတ်နိုင်သည့် Memory buffer တစ်ခုဖြစ်သည်။ နှေးလွန်းသော peripheral device တွေနဲ့ cpu တို့ကြားထဲမှာ Data အပို့အယူ လုပ်ပေးသည်။

Celeron PII နှင့် PIII တို့၏ low-cost version ဖြစ်သည်။ cache memory size သည် ပုံမှန် classic cpu များထက်နည်းသည်။ အများအားဖြင့် 128KB နှင့် 256KB ပါဝင်သည်။

Chip အခြားနာမည်တစ်မျိုးမှာ IC လို့ခေါ်သည်။ IC ဟူသည် integrated circuit ၏ အတို ဖြစ်သည်။

Chipset Chip တစ်ခု သို့မဟုတ် chip တစ်စုံကို ခေါ်သည်။ Clock generator bus controller, system timer, interrupt controller, DMA controller, CMOS RAM/Clock, and keyboard စသည်တို့ကို စုပေါင်းကာ IC တစ်ခုအတွင်း ထည့်သွင်းထားသည်။ ဥပမာ- North Bridge, South Bridge

Clock ကွန်ပျူတာ အချိန်ကိုက်လုပ်ရှားဆောင်ရွက်နိုင်စေရန် ပေးသော source တစ်ခုဖြစ်သည်။ CPU ၏ လုပ်ဆောင်မှု အားလုံးကို တစ်ပြေးညီ ဖြစ်စေသည်။

Clock multiplier CPU core speed ကို ခေါ်သည်။ bus speed ထက်မြင့်မားစေရန် bus speed နှင့် မြှောက်ပေးရသည့် မြှောက်ဖော်ကိန်းကို ခေါ်သည်။

Clock speed clock signal သွားသည့် အမြန်နှုန်းအတိုင်းအတာ သို့မဟုတ် တစ်စက္ကန့်တွင် သွားသည့် clock အရေအတွက်၊ အများအားဖြင့် MHz နှင့် တိုင်းတာသည်။

Cluster Allocation unit ပင် ဖြစ်သည်။ sector တစ်ခုသို့မဟုတ် တစ်ခုထက်ပိုပြီး ဖွဲ့စည်းထားသည်။ storage Device တွေရဲ့ အခြေခံအကျဆုံး unit တစ်ခုဖြစ်သည်။ Disk တစ်ခုကို Partition ခွဲလိုက်သော OS ပေါ်မှာမူတည်ပြီး Cluster size ကို သတ်မှတ်သည်။

CMOS (complementary metal-oxide semiconductor) Power အနည်းငယ်နှင့် အလုပ်လုပ်နိုင်သော chip တစ်မျိုး ဖြစ်သည်။ 3V ရှိသော CMOS battery ကို အသုံးပြုပြီး clock setting နှင့် system configuration ကို ထိန်းသိမ်းပေးသည်။

Command.com boot လုပ်သောအချိန်တွင် နောက်ဆုံးမှ တင်ပေးသော operating system file တစ်ခုဖြစ်သည်။ Internal command အားလုံးသည် command.com ကြောင့် ပေးနိုင်သည်။

Core Speed CPU Internal speed, bus speed ထက်အဆများစွာမြန်သည်။ Bus speed နှင့် CPU ခြားနားချက်ကို clock multiplier ဟုခေါ်သည်။

CPU (central processing unit) computer မှာအသုံးပြုသော microprocessor chip ကို ခေါ်သည်။ IC တစ်ခုသာ ဖြစ်သော်လည်း VLSI (very-large-scale integration) technology ကို အသုံးပြုထား၍ သေးငယ်သော ဧရိယာလေးနှင့် လုပ်ငန်းဆောင်တာ များစွာ ဆောင်ရွက်နိုင်သည်။

Cycle signal တစ်ခု၏ စမှတ်နှင့်ဆုံးမှတ် အကွာအဝေး။

Cyrix Intel-compatible math coprocessor chips ပြုလုပ်သူ၊ Pentium ကို ပြိုင်ဆိုင်သည့် 6X86 and 6X86MX များ ထုတ်လုပ်သည်။ Audio နှင့် Video တို့ ပါဝင်သော MediaGX series Chipset ကို ပထမဆုံး ထုတ်လုပ်ခဲ့သည်။ VIA Cyrix MII နှင့် VIA C3 Processor များ ထပ်မံထုတ်လုပ်ခဲ့သည်။

Data bus CPU နှင့် ကျန်ပစ္စည်းအများအပြား data ပို့ဆောင်ပေးရန်ဆက်သွယ်ထားသည့် circuit လမ်းကြောင်းများ

Daughterboard Add-on board ကို ခေါ်သည်။ Memory ပိုများလာစေရန် သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းတစ်ခုခု ပိုမိုလုပ်ဆောင်နိုင်စေရန် အသုံးပြုသော Circuit board, အထူးသဖြင့် Slot-1 များတွင် Socket CPU များ တပ်ဆင်အသုံးပြုသော Circuit board ကို ခေါ်သည်။

Die silicon chip wafer ကိုဖြတ်ထားသည့် individual chip တစ်ခု။

DIMM(Dual inline Memory Module) 64 bit wide ရှိပြီး 168 pin ရှိသော Memory ကို ခေါ်သည်။ Notch နှစ်ခုပါဝင်သည်။

disk cache motherboard ပေါ်ရှိ Memory ၏ အစိတ်အပိုင်းတစ်ခု ဖြစ်သည်။ drive မှ data များကို လက်ခံနိုင်စေရန် Memory ပေါ်မှာ နေရာတစ်ခုကြိုတင်ယူထားခြင်းဖြင့် disk access ကို ပိုမြန်စေသည်။

display computer ၏ တွက်ချက်ထားသော လုပ်ငန်းစဉ်များကို မြင်နိုင်စေရန် ပြသသော device တစ်ခု။

DLL(Dynamic Link Library) Microsoft Windows အတွက် လိုအပ်သော အချိန်တွင် ခေါ်တင် အသုံးပြုသည့် driver program file တစ်ခု။

DOS(Disk Operating System) Computer System စတင်နိုင်စေရန် ရွေးချယ်ထည့်သွင်းထားသော program များ ပါဝင်သည့် DOS Disk ကို ခေါ်သည်။ အခြား Program များ အသုံးမပြုခင် DOS သည် Memory ထဲတွင် အရင်ဆုံး နေရာယူသည်။

driver Hardware Device တစ်ခုကို operating system သို့မဟုတ် အခြား standard software တစ်ခုပေါ်တွင် အသုံးပြုနိုင်စေရန် ထည့်သွင်းပေးရသည့် program ကို ခေါ်သည်။

EDO (extended data out) RAM Memory အမျိုးအစားတစ်ခု ဖြစ်သည်။ data များကို ဆက်တိုက် access လုပ်နိုင်ခြင်းဖြင့် speed ပိုမြန်စေသည်။

expansion card Motherboard ပေါ်က expansion slot ထဲမှာ စိုက်ထည့်ရသည့် Integrated Circuit Card တစ်ခု။

EISA (Extended Industry Standard Architecture) AT Computer များ အတွက် IBM က ISA bus ကို ထုတ်လုပ်ခဲ့သည်။ EISA သည် ၎င်း ISA ကို extension လုပ်ထားခြင်း ဖြစ်သည်။ IBM က PS/2 systems များတွင် Micro Channel Architecture (MCA) bus ကို ထည့်သွင်း ရောင်းချခဲ့သည်။ MCA bus သည် ပထမဆုံးသော 32bit bus ဖြစ်သည်။ ၎င်း 32bit MCA bus ကို ယှဉ်ပြိုင်ရန် Compaq Corporation က ဦးဆောင်ပြီး၊ ၁၉၈၈ခုနှစ် စက်တင်ဘာ ၁၃ရက်နေ့တွင် အခြား manufactures ရှစ်ခု(AST, Epson, Hewlett-Packard, NEC, Olivetti, Tandy, Wyse, and Zenith) တို့နှင့် ပူးပေါင်းကာ 32bit EISA bus ကို ထုတ်လုပ်ခဲ့သည်။ MCA သည် သီးခြား bus တစ်ခုအနေနှင့် ပေါ်ထွက်ခဲ့သော်လည်း EISA သည် ISA Card များ တပ်ဆင်အသုံးပြုနိုင်၍ ဈေးကွက်တွင် တစ်ပန်းသာခဲ့သည်။

expansion slot Motherboard ပေါ်မှာရှိပြီး၊ expansion card စိုက်ထည့်ရသည့် slot

extended memory 1MB ထက်ကျော်လွန်ပြီး၊ Protected Mode တွင် 286 နှင့် အထက် CPU များမှသာ တိုက်ရိုက်ဖတ်ယူနိုင်သည့် Memory။

extended partition Nonbootable DOS partition ကို ခေါ်သည်။ DOS 3.3 မှစတင်၍ အသုံးပြုနိုင်သည်။ extended DOS Partition တွင် Logical DOS ပေါင်း ၂၃ခု ပါဝင်နိုင်သည်။ ၎င်း Driver Letter များမှာ D: to Z: ဖြစ်သည်။

FAT (file allocation table) Disk တစ်ခု၏ အပြင်ဘက်ဆုံး Cylinder မှာ တည်ရှိသည်။ File တွေ၏ တည်ရှိရာ နေရာကို မှတ်ထားပေးသည်။

FAT32 FAT Entry ကို 32-bit နှင့် တည်ဆောက်ထား၍ Volume Size 2TB ထိ အသုံးပြုနိုင်သည်။

Windows 95 OSR2 မှ စတင်၍ အသုံးပြုနိုင်ပြီး၊ Windows 95 OSR2 ဖြင့် FAT32 ရရှိအောင်လည်း လုပ်ဆောင်နိုင်သည်။

FC-PGA (Flip-Chip pin grid array) Pentium III အသုံးပြုသည့် PGA 370 Socket ကို ခေါ်သည်။ Processor Die ၏ နောက်ဘက်ကို Heat sink နဲ့ တိုက်ရိုက် ထိအောင်လုပ်သည့် နည်းပညာ ဖြစ်သည်။

FDISK Partition ခွဲပေးသည့် Progam ကို ခေါ်သည်။

File name file တစ်ခု၏နာမည်ဖြစ်သည်။ file name သည် (၈)လုံးထက် မကျော်ရ။ extension သည် (၃)လုံးထက် မကျော်ရ။ Win 9X ကစ၍ Directory Path အပါအဝင် 255 character ထိ အသုံးပြုနိုင်သည်။

firmware read only memory ထဲမှာရှိသည့် Software ကို ခေါ်သည်။

fixed disk hard disk

floating point unit(FPU) ရှုပ်ထွေးလှသည့် Complex Calculation များကို တွက်ချက်ပေးသည့် Math coprocessor ကို ခေါ်သည်။

Folder DOS မှ Subdirectory နှင့်အတူတူဖြစ်ပြီး၊ documents များ၊ application များ၊ other data များ ပါဝင်သည်။

form factor device တစ်ခု၏ လက်တွေ့ တိုင်းတာချက်များ။

formatting disk ကို read/write လုပ်နိုင်ရန် ပြင်ဆင်သည်။ disk ထဲမှ မကောင်းသည့် အစိတ်အပိုင်းများကို မှတ်ထားပေးခြင်း၊ system ဧရိယာတည်ဆောက်ခြင်းတို့ ပြုလုပ်ပေးသည်။

gibibyte 1,073,741,824 bytes, 1024x1024x1024 နှင့် အတူတူဖြစ်သည်။ binary gigabyte ဖြစ်သည်။

giga သန်းတစ်ထောင်, binary စနစ်ဆိုလျှင် 1073741824 နှင့် ညီသည်။

gigabyte 1,000,000,000 bytes နှင့် ညီသည်။ binary နှင့်ဆိုလျှင် 1073741824 byte နှင့် ညီသည်။

giga hertz (GHz) high performance processors များ၏ clock frequency ကို တိုင်းတာသော Unit ဖြစ်သည်။

hard disk data အများကြီး သိမ်းထားနိုင်သော Storage Device တစ်ခု ဖြစ်သည်။

hardware monitor, printer စသည့် မျက်မြင်တွေ့ရသည့် ပစ္စည်းများ။

high level formatting root directory နှင့် FAT တို့ကို တည်ဆောက်ပေးသည်။

Hz (Hertz) 1 cycles/sec ကိုခေါ်သည်။

I/O port (input/output port) ပစ္စည်းတစ်ခုနှင့် တစ်ခုကြား ဆက်သွယ်ပေးသော port

instruction program step တစ်ခု၊ Computer အတွက် ဘာတွေလုပ်ရမလဲဆိုသည့် ခိုင်းစေချက်။

interface devices နှစ်ခုကြား ဆက်သွယ်ပေးသည်။ device တစ်ခု၏ အထွက်နှင့် အခြား device တစ်ခု၏ အဝင် ကြားခံပစ္စည်း။

ISA bus architecture တစ်ခုဖြစ်ပြီး Intel က 1981 ခုနှစ်တွင် ထုတ်လုပ်သည့် 8 bit bus ဖြစ်သည်။ 1984 မှာ IBM PC/AT နှင့်အတူ 16 bit bus ထပ်မံထုတ်လုပ်သည်။ သို့သော် နောက်ပိုင်း chipset များတွင် ပါဝင်ခြင်းမရှိပါ။

keyboard အဓိက Input Device တစ်မျိုး၊ letters of the alphabet, digits, punctuation နှင့် function control key တို့ ပါဝင်သည်။

kilo 1000 ကို ကိုယ်စားပြုသည့် မြှောက်ဖော်ကိန်း ဖြစ်သည်။ binary စနစ်အတွက် အသုံးပြုလျှင် 1024 နှင့် ညီမျှသည်။

kilo byte(KB) 1024 B

L1 Cache(Level one) CPU core ထဲမှာ ထည့်သွင်းထားသည့် memory cache

L2 Cache (Level two) second level memory cache ဖြစ်သည်။ CPU core ၏ အပြင်ဘက်မှာရှိပြီး၊ L1 cache ထက် ပိုများပြီး၊ အမြန်နှုန်းမှာ L1 Cache ထက် ပိုနှေးသည်။ 386DX ကစပြီး အသုံးပြုသည်။

LED(light-emitting diode) semi-conductor diode တစ်မျိုးဖြစ်ပြီး၊ current ဖြတ်စီးသည့်အခါ အလင်းထုတ်ပေးသည်။ Indicator အချက်ပြမီးသီး အဖြစ် အသုံးပြုသည်။

line voltage မီးဘုတ်ခုံမှ ထုတ်ပေးသည့် AC Voltage ဖြစ်သည်။ အများအားဖြင့် 220V-240 ကို အသုံးပြုသည်။ အချို့နိုင်ငံများတွင် 110-120V အသုံးပြုသည်။

local area network (LAN) ကွန်ပျူတာနှစ်လုံး သို့မဟုတ် နှစ်လုံးထက်ပို၍ ချိတ်ဆက်အသုံးပြုခြင်း။

Local bus processor နှင့် တိုက်ရိုက်ချိတ်ဆက်အသုံးပြုသည့်လမ်းကြောင်းများ၊ processor speed နှင့် data transfer width အတိုင်းအသုံးပြုသည်။

Logical Drive C:, D: တို့ကို ခေါ်ဆိုသည်။ DOS 3.3 မှစ၍ Hard Disk တစ်လုံးတွင် Logical Drive များစွာ ပါဝင်နိုင်သည်။ extended Partition တစ်ခုရှိလျှင် Logical drive ပေါင်းများစွာ ပါဝင်နိုင်သည်။

master boot record(MBR) MBR ဟာ Cylinder 0, Head 0, Sector 1 မှာ ရှိသည်။ Master boot sector ဟု ခေါ်သည်။ MBR ထဲမှာ Master boot program ပါဝင်ပြီး၊ master partition table ထဲတွင် partition entry လေးခုပါဝင်သည်။ Partition Table ထဲတွင် active ဖြစ်နေသော Partition ကို Master boot program က ရှာဖွေပေးသည်။ Master Partition Table ထဲတွင် Active ဖြစ်နေတဲ့ Sector လေးကို volume boot Record ဟု ခေါ်သည်။

MCA (Micro Channel Architecture) PS/2 Computer များတွင် ထည့်သွင်း အသုံးပြုရန် IBM က ၁၉၈၇ခုနှစ် ဧပြီလ နှစ်ရက်နေ့တွင် ထုတ်လုပ်ခဲ့သည်။ 16 or 32 bit bus width ဖြစ်သည်။ Single Bus တစ်ခုပေါ်တွင် (multi-processor) processor များစွာ ထည့်သွင်း အသုံးပြုနိုင်သည်။

mebibyte (Mi) 1048576 B (1024x1024byte), binary mega byte နှင့်ခေါ်ခြင်း ဖြစ်သည်။

mega 1,000,000(1048576)

megabyte (MB) decimal နှင့် ဆိုလျှင် 1000,000 Bytes ဟု ခေါ်သည်။ binary နှင့်ဆိုလျှင် 1048576 bytes ဟု ခေါ်သည်။

memory information များကို store လုပ်ထားနိုင်သည့် Computer System အတွင်းရှိ Component တစ်ခု၊

MHz(Megahertz) 1,000,000 Hz

micro (µ) 1/1000000 or 0.000001 of some unit

micron တစ်မီတာကို တစ်သန်းပုံ၏ တစ်ပုံကိုခေါ်သည်။ CPU Process ၏ unit အဖြစ် အသုံးပြုသည်။

micro second (µs) တစ်စက္ကန့်အတွက် တစ်သန်းပုံမှာ တစ်ပုံ

mili (m) 1/1000 or .001 of some unit

milisecond (ms) တစ်စက္ကန့်အတွက် တစ်ထောင်ပုံမှာ တစ်ပုံ 1/1000 or .001 s

MMX Intel ၏ ပိုမိုကောင်းမွန်သည့် နည်းပညာ။ Pentium များထက် Instruction 57 ခု ပိုမိုပါဝင်သည်။ Multimedia လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်နိုင်ရန် အဓိက ထားသည်။

Motherboard ကွန်ပျူတာ၏အဓိက Circuit Board ဖြစ်သည်။ System Board ဟုလည်း ခေါ်သည်။

nano (n) သန်းတစ်ထောင်၏ တစ်ပုံ
1/1000,000,000 or .000000001

nanosecond (ns) တစ်စက္ကန့် သန်းတစ်ထောင်၏ တစ်ပုံ 1/1000,000,000 or .000000001 s

nonvolatile memory (NVRAM) Power ပိတ်ထားသော်လည်း Data များ ပျောက်မသွားသည့် RAM ကို ခေါ်သည်။ ROM, EPROM/EEPROM တို့ဟာ nonvoltile memory အမျိုးအစားများ ဖြစ်သည်။ CMOS Memory သည် NVRAM အမျိုးအစားဖြစ်သည်။

North Bridge Motherboard ၏ အဓိက chipset ဖြစ်သည်။ CPU နှင့် Motherboard ၏ ကျန်အစိတ်အပိုင်းများကို interface လုပ်ပေးသည်။ North Bridge တွင် Cache, main memory and AGP Controllers တို့ ပါဝင်သည်။

Operating System (OS) ကွန်ပျူတာစနစ် စတင်ရာတွင် ပါဝင်သော စုပေါင်းထားသည့် program များကို ခေါ်သည်။ Computer နှင့် Peripherals ကြား input/output တို့ကို ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း၊ Keyboard မှပေးသည့် command များကို Interpret လုပ်ပေးခြင်းတို့ကို OS မှ ဆောင်ရွက်ပေးသည်။

PCI (Peripheral Component Interconnect) Intel မှ ထုတ်လုပ်သည့် 32bit data bus တစ်ခု၊ 33MHz မှာ အလုပ်လုပ်ပြီး၊ 32bit bus width ရှိတဲ့အတွက် Speed ပိုမြန်သည်။

parallel data transfer လုပ်ရာတွင် electrical လမ်းကြောင်းများဖြင့် တစ်ပြိုင်တည်း ပို့ပေးသော နည်းလမ်း။

Pentium 32 bit registers, 64 bit data bus နှင့် 32 bit address bus ရှိသော Intel CPU ဖြစ်သည်။ L2 cache 16KB ပါဝင်သည်။ Floating Point Unit သို့မဟုတ် Math coprocessor ပါဝင်သည်။

Pentium 4 Intel ၏ 7th Generation ဖြစ်သော သတ္တမမြောက်မျိုးနွယ်ဖြစ်ပြီး၊ bus speed 400 MHz ရှိသည်။ advanced transfer cache 256KB ပါဝင်သည်။ Level 2 cache သည် on-die အနေနှင့် ပါဝင်သည်။ Code name မှာ Willamette ဖြစ်ပြီး Socket 423 နှင့် Socket 478 နှစ်မျိုးရှိသည်။ Northwood CPU များတွင် Cache 512 KB ထိ ပါဝင်သည်။

PII Intel ၏ Sixth-generation processor ဖြစ်ပြီး၊ MMX နည်း ပညာ ပါဝင်သည်။ SEC cartridge packaging ကိုစတင် အသုံးပြုသည်။ Level -2 cache ပါဝင်လာပြီး၊ CPU Speed ၏ တစ်ဝက်နှင့်သာ အလုပ်လုပ်သည်။

PIII Intel ၏ Six-generation CPU ဖြစ်သည်။ သို့သော် SSE(Streaming SIMD Extensions) ပါဝင်သည်။ Coppermine PIII များတွင် on-die L2 Cache ပါဝင်လာ၍ Full Speed နှင့် အလုပ်လုပ်နိုင်သည်။

Pentium Pro Intel ၏ sixth-generation CPU သာ ဖြစ်သည်။ 32 bit register, 64 bit data bus, L2 Cache (256KB, 512KB, 1MB) တို့ သီးခြားပါဝင်သည်။ Socket 8 ကို အသုံးပြုသည်။

petabyte(P) 1,000,000,000,000,000 bytes

PGA (Pin Grid Array) chip အောက်ခြေတွင် Pin ခြေထောက်များစွာနှင့် ဖွဲ့စည်းထားသည်။

pipeline instruction သို့မဟုတ် data သွားသည့် လမ်းကြောင်း

port Printer ကဲ့သို့ external device များ ချိတ်ဆက်အသုံးပြုသည့် plug

POST (power on self test) Computer Power ဖွင့်စတွင် ပါဝင်သော device များ ကောင်း၊ မကောင်း စစ်ဆေးပေးသည်။ ပျက်စီးမှုတွေ့ပါက Internal Speaker မှ Beep အသံဖြင့်လည်းကောင်း၊ Monitor တွင် စာဖြင့် လည်းကောင်း "Error Message" ထုတ်ပေးသည်။

Power Supply Computer System တွင် အသုံးပြုသည်။ Voltage နှင့် Current များ ထုတ်ပေးသည့် electronic circuit ဖြစ်သည်။

Primary Partition single volume bootable partition ကို ခေါ်သည်။ Hard Disk ၏ ပထမဆုံး partition ဖြစ်သည်။

Processor Speed Processor တစ်ခု၏ clock rate ဖြစ်သည်။ 2GHz လုပ်ဆောင်နေလျှင် CPU သည် တစ်စက္ကန့်တွင် Cycle ပေါင်း ၂သန်းကို ရရှိသည်။

Protected Mode Intel 80286 မှ စတင်ပါဝင်သည်။ 1MB ထက်ကျော်လွန်သော Memory များကို တိုက်ရိုက် ဖတ်ယူနိုင်သည်။ Program များစွာ တစ်ပြိုင်တည်း အသုံးပြုနိုင်သည်။

RAM (Random Access Memory) microprocessor မှ နေရာအားလုံး Access လုပ်နိုင်သော Memory ဖြစ်သည်။

RAM Disk System Memory ၏ အစိတ်အပိုင်း တစ်ခု။ အခြား Drive တစ်ခုကဲ့သို့ အလုပ်လုပ်နိုင်သည်။ Windows 98 System Disk ဖြင့် Boot လုပ်လျှင် OS ရှိရာ Disk ပေါ်မှ File များကို RAM Disk ထဲသို့ ထည့်သွင်းပေးထားသည်။

RDRAM High Speed Dynamic RAM Technology ဖြင့် ပြုလုပ်ထားသော Memory ဖြစ်သည်။ Pentium 4 Motherboard များတွင် အသုံးပြုသည်။ Transfer Rate မှာ 1GB/s ရှိသည်။ RDRAM Chip တပ်ထားသော Memory ကို Rambus Inline memory module (RIMM) ဟုခေါ်သည်။

real mode 8086-compatible processors များတွင် ပါဝင်သည်။ တစ်ကြိမ်မှာ Program တစ်ခုသာ အသုံးပြုနိုင်သည်။ Memory 1MB ထိသာ Addressing လုပ်နိုင်သည်။

reboot ကွန်ပျူတာကို တစ်ကြိမ်ပြန်လည်စတင်သည်။ ထို့ကြောင့် Operating System ကို တစ်ကြိမ်ပြန်ပြီး reloading လုပ်ပေးသည်။

register Memory နေရာလေးတစ်ခု၊ အများအားဖြင့် CPU ၏ Internal Data Bus ကို ခေါ်ဆိုသည်။

RIMM (Rambus inline memory module) RDRAM chip ဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားသော memory module

ROM (Read-only memory) အမြဲတမ်းမှတ်ဉာဏ်တစ်မျိုး၊ အရေးကြီးတဲ့ Program များနှင့် Data များကို ထည့်သွင်းထားပြီး ကွန်ပျူတာ Power ဖွင့်စတွင် ဆောင်ရွက်ပေးသည်။

ROM BIOS(read-only memory basic input/output system) BIOS ထည့်သွင်းထားသည့် ROM

Root Directory Hard Disk နှင့် Floppy Disk တို့၏ အဓိက Directory ဖြစ်သည်။ ပုံသေ size တစ်ခုရှိသည်။

ScanDisk Windows 9X/Me တို့တွင် အသုံးပြုသော Drive ကို testing လုပ်သည့် program ဖြစ်သည်။ Windows NT, Windows 2000 နှင့် Windows XP တို့တွင် Test လုပ်ရန် CHKDSK ကို အသုံးပြုသည်။ Windows 98 မှ စတင်၍ ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုစဉ် Hang ဖြစ်ပါက သို့မဟုတ် Normal Shutdown ဖြင့် မပိတ်ပါက Scandisk ကို Auto စစ်ဆေးပေးသဖြင့် သီးခြားလုပ်ရန် မလိုအပ်ပါ။

SDRAM (synchronous DRAM) bus speed နှင့် တစ်ပြိုင်တည်း ထပ်တူဆောင်ရွက်နိုင်သော RAM

SEC (single edge contact) processor နှင့် optional L2 cache chips ကို ထည့်သွင်းထားသော Intel Processor ဖြစ်သည်။ Motherboard ၏ Slot-1 ပေါ်တွင် ထည့်သွင်း အသုံးပြုရသည်။

Serial အချိန်တစ်ခုတွင် one bit သာ ပို့ပေးနိုင်သည်။

Serial mouse serial port နှင့် ချိတ်ဆက်အသုံးပြုသော Mouse ဖြစ်သည်။ AT Motherboard နှင့် တွဲဖက်၍ အများဆုံး အသုံးပြုသည်။

Serial port serial device တွေနှင့် ချိတ်ဆက်အသုံးပြုသည့် I/O Connector တစ်ခု။

SIMM (single inline memory module) Memory chip များကို အစီအရီထည့်သွင်းထားပြီး connector လမ်းကြောင်းများ တစ်ဖက်တည်းသာပါသော Memory ကို ခေါ်သည်။

Slot 1 SEC Cartridge Processor များထည့်သွင်း အသုံးပြုသည့် Motherboard ပေါ်က Connector ဖြစ်သည်။ Celeron, PII, PIII Processor တို့ တပ်ဆင်အသုံးပြုသည်။

Socket Motherboard ပေါ်တွင်ရှိပြီး Processor သို့မဟုတ် chip များ တပ်ဆင်အသုံးပြုသည့် socket.

Socket 1-8 Intel မှ ထုတ်လုပ်သည့် မတူညီသော Socket (၈)မျိုး ဖြစ်သည်။ 486, Pentium, Pentium Pro families တို့ တပ်ဆင်အသုံးပြုသည်။

Socket 370 Pin ခြေထောက် 370 ပါဝင်သည့် Socket ဖြစ်သည်။ Celeron, PIII, VIAC3 တို့ တပ်ဆင် အသုံးပြုနိုင်သည်။

Socket 423 Pentium 4 ပထမဆုံး မျိုးဆက်တို့ တပ်ဆင်အသုံးပြုသည်။ Speed 1.3 မှ 2GHz အထိ ရှိသည်။

Socket 478 Willamette, Northwood CPU များ တပ်ဆင်အသုံးပြုသည့် Pentium 4 Socket,

Software ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုသည့် စနစ်။လုပ်ဆောင်ချက် တစ်ခုပြီးမြောက်စေရန် ကွန်ပျူတာ၏ memory ထဲတွင် နေရာယူပြီး အပေါ့လိုက် ခိုင်းစေချက်များ။

South Bridge Lower Speed Component များအတွက် အသုံးပြုသည့် သီးခြား chip တစ်ခု။ South Bridge သည် 33MHz PCI bus, 8MHz ISA bus, IDE Interface တို့နှင့် ဆက်သွယ်ထားသည်။ USB Interface, CMOS RAM နှင့် real-time clock function တို့လည်း ပါဝင်သည်။ Interrupt နှင့် DMA Controller တို့လည်း ပါဝင်သည်။

SRAM (static random access memory) high speed ကို အသုံးပြုသော Memory ကို ခေါ်သည်။ SRAM Chip Speed အလွန်မြန်သော်လည်း ဈေးအလွန်ကြီးသဖြင့် အများကြီး ထည့်သွင်းအသုံးမပြုနိုင်။ one bit အတွက် transistor (၄)လုံး သို့မဟုတ် (၆)လုံးကို အသုံးပြုသည်။ SRAM ကို Cache Memory အဖြစ် အသုံးပြုသည်။

super scalar execution Processor သည် အချိန်တစ်ခုတွင် instruction တစ်ခုထက် ပိုမို ဆောင်ရွက်

နိုင်သည်။

system files system attribute လုပ်ထားသော file များကို ခေါ်သည်။ hidden file အဖြစ် ပြောင်းလဲထားသည်။ MS-DOS နှင့် Windows 9x system files တို့မှာ IO.SYS နှင့် MSDOS.SYS တို့ ဖြစ်ကြသည်။

tera one trillion 1,000,000,000,000

terabyte(T) 1,000,000,000,000 B

transistor A semiconductor device တစ်မျိုး၊ collector(or Drain), emitter (or Source) နှင့် Base(or gate) ဟူသော ခြေထောက် သုံးချောင်း ပါဝင်သည်။ Signal ကို ချဲ့သည့် Circuit များ၊ open and close လုပ်ပေးသည့် circuit များတွင် အသုံးပြုသည်။ Digital Computer များတွင် Electronic Switch အဖြစ် အသုံးပြုသည်။ IC များတွင် ပိုမို ထည့်သွင်းနိုင်စေရန် Transistor ၏ size ကို အသေးငယ်ဆုံးဖြစ်အောင် ပြုလုပ်ရသည်။ Chip တစ်ခုအတွင်း သန်း ၁၀၀ကျော်ထိ ပါဝင်အောင် လုပ်ဆောင်နိုင်ပြီး ဖြစ်သည်။

UMB (upper memory block) Upper memory အတွင်း အသုံးမပြုသည့် memory block ဖြစ်သည်။ 640KB နှင့် 1MB ကြားရှိ 384KB ထဲမှ memory block ကို ခေါ်သည်။ BIOS Chips သည် UMB ကို အသုံးပြုသည်။

Upper Memory Area(UMA) memory size 384KB ပါဝင်သည်။ 640KB နှင့် 1MB ကြား ရှိသည့် Memory ဖြစ်သည်။

USB (universal serial bus) 4 wire connector ပါဝင်သည်။ USB 1.1 သည် 12Mbps data ပို့ပေးနိုင်သည်။ USB 2.0 သည် 480Mbps data ပို့ပေးနိုင်သည်။ USB ကို အသုံးပြုပြီး device 127 မျိုးထိ တပ်ဆင် အသုံးပြုနိုင်သည်။

VGA(video graphics array) video display circuit တစ်ခု။ text နှင့် Graphic နှစ်မျိုးလုံး ပါဝင်သည်။ Graphic Maximum Resolution မှာ 320x200 ဆိုလျှင် 256 Color ကို အသုံးပြုနိုင်ပြီး၊ 640x480 ဆိုလျှင် 16 Color ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။ VGA Output မှာ analog signal ကို ထုတ်ပေးပြီး၊ horizontal frequency 31.5KHz ရှိသည်။ Connector မှာ 15pin female, 3 column ဖြစ်သည်။

Virtual Memory 32 bit windows software များတွင် Program များစွာ ထည့်သွင်း အသုံးပြုနိုင်ရန် Hard Disk ၏ Free ဖြစ်နေသော နေရာအချို့ကို Memory အဖြစ် ပြောင်းသုံးသည်။ ဤနည်းဖြင့် Memory Size ကို ပိုမိုများစေသည်။

Virtual Real Mode 80386SX မှ စတင်၍ ပါဝင်သည်။ Virtual Real Mode ရှိမှသာ Virtual Memory ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။

VL-Bus (VESA local bus) 32 bit expansion slot bus ကို ခေါ်သည်။ 486 များတွင် အသုံးပြုသည်။ ISA bus ကို Extension ပြုလုပ်ထားခြင်း ဖြစ်သည်။

Volatile memory Power ပေးမထားလျှင် Data များကို Store လုပ်မထားနိုင်သော Memory ဖြစ်သည်။ DRAM နှင့် SRAM သည် Volatile Memory ဖြစ်သည်။

Volume Disk တစ်ခု၏ အစိတ်အပိုင်းတစ်ခု ဖြစ်သည်။ Disk ကို Partition ခွဲရာတွင် Volume ပေါင်းများစွာ ထားနိုင်သည်။

Volume Lable disk တစ်ခု၏ နာမည်အမှတ်အသား၊ စာလုံးရေ ၁၁လုံးထိ ရှိနိုင်သည်။

VRAM(video RAM) DRAM ကို Modify လုပ်ထားတာဖြစ်ပြီး၊ video board တွင် ထည့်သွင်းထားသည်။

wait states Processor နှင့် Memory သို့မဟုတ် အခြား Device တို့ ပူးတွဲလုပ်ဆောင်ရာတွင် access လုပ်နိုင်ရန် စောင့်ရသည့် အခြေအနေများ၊ မြန်လွန်းသော CPU နှင့် နှေးလွန်းသော Device တို့ ကြားတွင် ဖြစ်ပေါ်သည်။ "Zero Wait State" တွင် အချိန်စောင့်ရခြင်း လုံးဝမရှိပါ။ L1, L2 Cache ကို အသုံးပြုခြင်းဖြင့် Wait State များ မဖြစ်နိုင်ပါ။

"လေ့လာစရာ အတိုအထွာ(၄)"

SDRAM Memory မှားယွင်းထည့်သွင်းမိခြင်း

သူငယ်ချင်းတစ်ယောက်က "Memory ဟာ ပြောင်းပြန်ထည့်လို့ ရတယ်" ဟုပြောပါတယ်။ ပထမတော့ သူ့စကားကို ချက်ချင်း နားမလည်ပါ။ သူပြောချင်တာက "Memory ဟာ Slot ထဲကို ပြောင်းပြန်ထည့်လို့ရကြောင်း၊ အလုပ်တော့မလုပ်ကြောင်း၊ Memory ထည့်ပြီး Power on လိုက်သောအခါ Memory ထည့်ရာနေရာမှ မီးခိုးငွေ့များ ထွက်လာကြောင်း" ပြောပါတယ်။

မြို့လယ်ခေါင်က ကွန်ပျူတာစာစီဆိုင်တစ်ခုတွင် သူငယ်ချင်းတစ်ယောက် စာစီသွားရာမှ မြင်တွေ့ခဲ့ရသော ပြဿနာဖြစ်ပါတယ်။

ကွန်ပျူတာပိုင်ရှင်သည် Computer Power on လိုက်သောအခါ Monitor တွင် Dispaly မလာ၊ စာမပေါ်ပါ။ ဒါကြောင့် Memory ကြောင့်ဖြစ်တာဆိုကာ Memory ကို ဖြုတ်ပြီး၊ ဖုန်သုတ်ကာ Memory Slot ထဲ ပြန်ပြီး ထည့်လိုက်ပါတယ်။ Memory ပြန်ထည့်လိုက်သောအခါ Slot ထဲကို ပြောင်းပြန်ထည့်မိပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Memory ပေါ်က မီးခိုးငွေ့တွေထွက်လာပြီး Memory ပျက်စီးသွားပါတယ်။

ဒါ့ကြောင့် SDRAM Memory တပ်ရင် အထူးသတိပြုဖို့လိုပါတယ်။ Memory မှာ Notch လို့ခေါ်တဲ့ အချိုင့်ကလေးနှစ်ခု ပါဝင်ပါတယ်။ Keyline လို့လဲ ခေါ်နိုင်ပါတယ်။ Motherboard ပေါ်က Memory Slot မှာ Volt လို့ခေါ်တဲ့ "ဂ" ပုံသဏ္ဍာန် ဂုံးကလေးနှစ်ခု ပါဝင်ပါတယ်။ အဲ့ဒီ Keyline တွေကို သတိထားပြီးတပ်ရင် Memory ဟာ Slot ထဲကို အံဝင်ခွင်ကျဝင်သွားမှာပါ။

Keyline တွေရှိတဲ့အတွက် ပြောင်းပြန်ထည့်မိတဲ့အခါ Memory ဟာ Slot တစ်ဖက်မှာသာ ဝင်ရောက်နေပြီး စောင်းနေတာကို သတိထားကြည့်ရင် တွေ့ပါလိမ့်မယ်။ ပြောင်းပြန်တပ်ထားတဲ့အခါမှာ စိုက်ဝင်နေတဲ့ Memory တစ်ဖက်ဟာ Circuit Contact မိနေတဲ့အတွက် Short Circuit ဖြစ်ပြီး Memory ပျက်သွားတာပါ။

"လေ့လာစရာ အတိုအထွာ(၅)"

Unit for Speed and Size

ကွန်ပျူတာတွင် CPU သို့မဟုတ် အခြား Device တစ်မျိုးမျိုးတို့၏ လုပ်ဆောင်နှုန်းကို Speed လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Speed ၏ Unit ကို သိထားဖို့ အရေးကြီးလှပါတယ်။ Speed ကို တိုင်းတာရာတွင် သူ၏အမြန်နှုန်းကို မူတည်၍ Mega Hertz(MHz), Giga Hertz(GHz) တို့ဖြင့် တိုင်းတာပါတယ်။ ဥပမာ CPU Speed ကို တိုင်းတာရာတွင် 1200MHz သို့မဟုတ် 1.2GHz စသည်ဖြင့် တိုင်းတာပါတယ်။ ၎င်းအသုံးအနှုန်းကို ကြည့်ခြင်းဖြင့် Speed Unit ကို ဖော်ပြရာတွင် Decimal စနစ်ဖြင့် ဖော်ပြထားကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။

နောက်တစ်ခါ Memory တွင် Size ကို သိရန် အထူး အရေးကြီးပါတယ်။ Memory ရဲ့ Unit များမှာ 128MB သို့မဟုတ် 256MB စသည်ဖြင့် ပြောတတ်ပါတယ်။ Memory တွင် ဖော်ပြထားသော Mega သည် binary စနစ်ဖြင့် ဖော်ပြထားခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ 128 MB ကို Kilo ဂဏန်းတန်ဖိုးဖြင့် ဖော်ပြချင်ရင် 128 X 1024(131072K) Bytes ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ကွန်ပျူတာ ဖွင့်စမှာ Memory Test လုပ်နေတဲ့အခါ 128MB ကို 131072KB ဆိုပြီး ပြနေတာ သတိထားမိမယ်လို့ ထင်ပါတယ်။

ဒါ့ကြောင့် အထက်ပါ Speed မှ Mega နဲ့ Memory မှ Mega တို့ကို ကြည့်ရင် Mega ဟာ decimal ကို ပြောတာလား၊ binary ကို ပြောတာလား ကြိုတင် သိနေဖို့ လိုပါတယ်။ထိုကဲ့သို့ decimal လား၊ binary လား ရောနေတာကို ခွဲခြားခေါ်ချင်ရင် memory size ကို ဖော်ပြတဲ့အခါ binary ကို ထည့်ခေါ်လိုက်ရင် ပိုပြီး အဆင်ပြေပါတယ်။ဥပမာ.....

128MB ဆိုရင် **128mebibyte** လို့ ခေါ်တာပါ။ me က mega, bi က binary ကို ကိုယ်စား ပြုထားတဲ့အတွက် တန်ဖိုးအမှန် သိချင်ရင် ဘယ်လောက်နဲ့ မြှောက်ပေးရမလဲဆိုတာ သိနိုင်ပါပြီ။ binary ဆိုတဲ့အတွက် K ဆိုရင် 1024 နဲ့ မြှောက်ပြီး၊ Mega ဆိုရင် 1024 X 1024 နဲ့ ထပ်ပြီး မြှောက်ပေးရပါမယ်။

1GB ဆိုရင် **1gibibytes** ဖြစ်ပါတယ်။

binary နဲ့ ပြောချင်တဲ့အတွက် bi ကို ထည့်ခေါ်လိုက်တာပါ။ Speed အတွက် MHz ကဲ့သို့သော decimal နဲ့ ပြောချင်တဲ့အခါများမှာ အထွေအထူးထည့်ပေးဖို့ မလိုတော့ပါ။ 1200MB သို့မဟုတ် 1.2GB လို့ ခေါ်လိုက်တဲ့ အတွက် Decimal တန်ဖိုးတွေကို ရည်ညွှန်းထားကြောင်း မှတ်ထားဖို့ လိုပါတယ်။

ဒီလောက်ဆိုရင် kibibytes, mebibytes, gibibytes တို့ဟာ binary တွေကို ကိုယ်စားပြုတာ သိလောက်ပါပြီ။

1kibibytes	=	1024bytes		
1024kibibytes	=	1mebibytes	=	(1048576)
1024mebibytes	=	1gibibytes	=	(1073741824)

"လေ့လာစရာ အတိုအထွာ ၆"

Front Panel USB

သို့မဟုတ်

ထောင်ချောက်

Pentium 4 Casing တွေရဲ့ အားသာချက်တစ်ခုက Front Panel မှာ USB Port ပါဝင်လာခြင်းပါ။ USB Memory ကို အလွယ်တကူတပ်ဆင် အသုံးပြုနိုင်တဲ့အတွက် သုံးစွဲသူများကလည်း နှစ်သက်ကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် USB Memory Stick ကို Front Panel USB Port မှာ ထည့်သွင်း အသုံးပြုတဲ့အခါ USB Memory တွေ ပျက်သွားတာကို ကြုံဖူးပါတယ်။

Pentium 4 Motherboard တွေမှာ Front Panel USB Port အတွက် Controller ပါဝင်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် Pentium 4 System Unit တွေ တပ်ဆင်ရင် Front Panel USB Port အတွင်းဘက်က လာတဲ့ Data ကြိုး (၄)ကြိုးကို Motherboard မှာ တပ်ဆင်ရပါတယ်။USB မှာ Wire (၄)ကြိုးပါဝင်ပြီး VCC+, VCC-, Data+, Data- တို့ ဖြစ်ကြပါတယ်။ အဲ့ဒီကြိုးတွေကို မှားယွင်း တပ်ဆင်မိရင် အသုံးပြုတဲ့ USB Memory Stick တွေ ပျက်စီးသွားပါတယ်။

တစ်ခါက မိတ်ဆွေတစ်ယောက်ရဲ့ အတွေ့အကြုံပါ။ နယ်ကလာပြီး ကွန်ပျူတာ သင်တန်း တက်နေသူပါ။အရေးကြီးတဲ့ Data တွေသိမ်းထားနိုင်ဖို့အတွက် 128MB USB Memory Stick တစ်ခု ဝယ်လိုက်ပါတယ်။ သင်တန်းရောက်လို့ Data သိမ်းဖို့ Front Panel USB Port မှာ USB Memory Stick ကို တပ်လိုက်တဲ့အခါ Memory ပျက်သွားတာကို ကြုံတွေ့ရပါတယ်။ ဝယ်ယူတဲ့ဆိုင်မှာ သွားရောက် လဲလှယ်ပြီး နောက်တစ်ကြိမ် အဲ့ဒီသင်တန်း၊ အဲ့ဒီစက်မှာ ပြန်ပြီးသုံးတဲ့အခါ Memory ဟာ နောက် တစ်ကြိမ်ထပ်ပြီး ပျက်ပြန်ပါတယ်။

ဒါ့ကြောင့် USB Device တွေကို အသုံးပြုချင်ရင် Motherboard နဲ့ တွဲပြီး ပါလာတဲ့ Back Panel I/O Cnnector မှာ တပ်ဆင်အသုံးပြုသင့်ပါတယ်။

Front Panel USB Port Wire Connection တပ်ဆင်နည်းကို ဒုတိယစာအုပ်မှာ ရှင်းပြ ထားပါတယ်။

Windows 98 SE Bootable CD

ဒီစာအုပ်နဲ့အတူ တွဲပြီးပါလာတဲ့ FEB_Repair_CD ဟာ Windows 98 SE Bootable CD ဖြစ်ပါတယ်။ Bootable CD ထဲမှာ System တစ်ခု စတင်နိုင်အောင် Boot လုပ်ပေးနိုင်တဲ့ Operating System Files တွေ ပါဝင်ပါတယ်။ အဲ့ဒီ Files တွေ Floppy ထဲမှာ ပါရင် Startup Disk လို့ ခေါ်ပါတယ်။ အခု CD ထဲမှာ ထည့်သွင်းထားတဲ့ Files တွေဟာ Windows 98 Second Edition ဖြစ်ပါတယ်။ Windows ME, Windows XP CD တွေဟာ Bootable CD တွေ ဖြစ်ပါတယ်။

CD နဲ့ Boot လုပ်ချင်ရင် CMOS Setup Boot Sequence အပိုင်းရဲ့ 1st Boot မှာ CD-ROM ကို ရွေးဆုံးပို့ပြီး လုပ်နိုင်ပါတယ်။ Hard Disk ထဲမှာ ရှိတဲ့ လက်ရှိ Windows ပျက်တဲ့အခါမှာ မလိုအပ်လို့ "deltree.exe" နဲ့ ဖျက်ချင်တဲ့အခါမှာ Bootable CD တွေကို အသုံးပြုရပါတယ်။

Windows 98 SE Installation လုပ်နိုင်ရန် win98se Folder ကိုပါ အခု CD ထဲမှာ ထည့်သွင်း ပေးထားပါတယ်။

နိဒါန်း၏အဆုံး

စာဖတ်သူမိတ်ဆွေ နိဂုံးနှုတ်ဆက်အနေနဲ့ အနည်းငယ် ပြောချင်ပါတယ်။ IT နည်းပညာ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုတွေနဲ့အတူ ကွန်ပျူတာဟာ လူတိုင်းအတွက် မရှိမဖြစ်လိုအပ်တဲ့ ပစ္စည်းတစ်ခု ဖြစ်နေပြီဆိုတာ သိပြီးသား ဖြစ်မှာပါ။လုပ်ငန်းခွင်နေရာတိုင်းမှာ ကွန်ပျူတာ တတ်ကျွမ်းသူတွေကို မရှိမဖြစ်လိုအပ်နေပါပြီ။ လုပ်ငန်းခွင်ဝင်တဲ့နေရာမှာ ပညာအရည်အချင်းတူရင် ကွန်ပျူတာ တတ်ကျွမ်းသူဟာ အများအားဖြင့် ဦးစားပေးအဆင့် သတ်မှတ်ခြင်းခံရပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ကွန်ပျူတာကို ကျွမ်းကျင်စွာ အသုံးပြုနိုင်ဖို့ ဒီစာအုပ်ကို ပြုစုလိုက်တာပါ။

ဤစာအုပ်တွင်

ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုတတ်ဖို့နဲ့ ကွန်ပျူတာတွင် ပါဝင်သော ပစ္စည်းများအကြောင်းသိစေဖို့

ထို့ထက်ပို၍ ကွန်ပျူတာကို ကျွမ်းကျင်စွာအသုံးပြုတတ်ဖို့ နဲ့ ကွန်ပျူတာ အလုပ်လုပ်ပုံကို သိစေဖို့

ထို့ထက်ပို၍ ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုနေစဉ် ဖြစ်ပေါ်လာတဲ့ ပြဿနာတွေကို သိနိုင်ဖို့

ထို့ထက်ပို၍ ၎င်းပြဿနာတွေကို ပြုပြင်သူကို ပြောပြတတ်စေဖို့

ထို့ထက်ပို၍ ၎င်းပြဿနာတွေကို မိမိကိုယ်တိုင် ပြုပြင်တတ်စေဖို့

ရည်ရွယ်ပါတယ်။ မိမိ၏ရည်ရွယ်ချက်များ အောင်မြင်မှု ရှိ၊မရှိ ကို စာဖတ်သူမိတ်ဆွေများ၏ တုံ့ပြန်မှုကို စောင့်မျှော်နေပါမယ်။

နိဂုံး၏အစ

စာဖတ်သူမိတ်ဆွေ ဤစာအုပ်ကို ဖတ်ရှုပြီးရင် ကျွန်တော်၏စေတနာနှင့် ရည်ရွယ်ချက်များကို သိရှိလောက်ပြီလို့ ယုံကြည်ပါတယ်။ကွန်ပျူတာပညာဟာ ကျယ်ပြောလှပါတယ်။ နောက်ထပ် ပြောစရာ၊ ရေးစရာ အကြောင်းအရာတွေ အများကြီးကျန်ရှိနေပါသေးတယ်။ ဒါ့ကြောင့် စာမျက်နှာ အခက်အခဲအရ ပထမတွဲတွင် မပါဝင်သော Power Supply, Memory, VGA Adapter, Hard Disk စသည်ဖြင့် ကျန်ရှိသည့် အကြောင်းအရာများကို ဒုတိယတွဲအဖြစ် ဆက်လက် ထုတ်ဝေမှာကို ကြိုတင် အသိပေးအပ်ပါတယ်။ ပထမတွဲအတိုင်းပင် Hardware, System, Trobleshooting အပိုင်းတို့နှင့် အခြား အကြောင်းအရာ စုံစုံလင်လင်တို့ဖြင့် မခွင်းမချန် ထည့်သွင်းပေးမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ အားပေးမယ်လို့ မျှော်လင့်ပါတယ်။အားပေးမှုကို ကျေးဇူးအထူးတင်ရှိပါတယ်။

မေတ္တာများစွာဖြင့်

၂၀၀၆ခုနှစ်၊ မတ်လ (၂)ရက်နေ့။

အေးကိုကို

B.E (Electronics)

FEB Computer Centre

ကွန်ပျူတာအသုံးပြုသူအားလုံးအတွက်

ကွန်ပျူတာကို အကောင်းဆုံး အသုံးချတတ်စေရန်၊ မိမိကိုယ်တိုင်ပြုပြင်တတ်စေရန်

အကောင်းဆုံးနည်းလမ်းများ ပါဝင်သည့်

ဒုတိယမြားတစ်စင်း

ဦးအေးကိုကို(B.E, Electronics) ၏

လက်တွေ့ အသုံးချ

အကောင်းဆုံး ကွန်ပျူတာပြုပြင်ခြင်း အခြေခံနည်းစနစ်နှင့် တကယ့်လက်တွေ့ပြုပြင်ခြင်း မှတ်တမ်းများ

ဒုတိယတွဲ

Power Supply, Memory, VGA Adapter, Hard Disk , Software Installation

တို့သာမက အောက်ပါ **Power Supply Problem, Memory Problem** အခန်းများ

အပါအဝင် ပထမတွဲလိုပင် လက်လွှတ်လို့ မရသည့် **Hardware, System, Troubleshooting** စသည့်ဖြင့် မခြွင်းမချန် ရေးသားထားသောအကြောင်းအရာ

စုံစုံလင်လင်ပါဝင်သော ဒုတိယစာအုပ် မကြာမီမှာ ထွက်ရှိလာပါမည်။

Memory သို့မဟုတ် **ပျက်စီးသွားသော ယာယီမှတ်ဉာဏ်များ**

ပိုင်ရှင်၏ပြောပြချက် ။ ။ Monitor တွင် စာမပေါ်၊ "တီတီတီ" ဆိုပြီး အဆက်မပြတ် မြည်သံကြားရပါတယ်။

ပြုပြင်သူ၏ ထင်မြင်ချက် ။ ။ Memory ပျက်ခြင်း။

Pentium 4 Socket 423 ကို အသုံးပြုထားတဲ့ ကွန်ပျူတာဖြစ်ပါတယ်။ ပိုင်ရှင်က " System Unit Power on လိုက်တဲ့အခါ Monitor မှာ Display မလာ၊စာမပေါ်ဘဲ "တီတီတီ" အော်မြည်သံကို အဆက်မပြတ်ကြားရပါတယ်" လို့ ပြောပြပါတယ်။ ခါတိုင်း ကွန်ပျူတာတွေရဲ့ ပျက်ရိုးပျက်စဉ် ပုံစံအတိုင်း အတူတူလို့ ပြောပြပါတယ်။ ဒါဆိုရင်တော့ သေချာပါပြီ။ သူ့ကွန်ပျူတာက ဘာပျက်တာလဲဆိုတော့..........။

Power Supply Problem သို့မဟုတ် **အပစ်ပယ်ခံပစ္စည်းတစ်ခု**

ပိုင်ရှင်၏ပြောပြချက် ။ ။ Power ခလုတ်နှိပ်သော်လည်း Power မလာ။

ပြုပြင်သူ၏ထင်မြင်ချက် ။ ။ Power Supply ပျက်ခြင်း။

ကွန်ပျူတာ အသုံးပြုသူတွေဟာ CPU, Memory, VGA Adapter စသည့် ပစ္စည်းတွေကို မြန်သထက်မြန်စေဖို့ Upgrading ကို မမောနိုင်မပမ်းနိုင် လုပ်ဆောင်ကြပါတယ်။ Device အသစ်တွေ ပြောင်းလဲခြင်း၊ ထပ်တိုးခြင်းတို့အတွက် Power Supply ဟာ ပိုမိုပြီး တာဝန် ထမ်းဆောင်ရပါတယ်။ ဒါပေမယ့် Power Supply အဆင့်မြှင့် ပြောင်းလဲခြင်းကို ကွန်ပျူတာသုံးစွဲသူ မိတ်ဆွေကို ပြောင်းလဲလုပ်ဆောင်ဖူးကြပါသလား။ Power Supply ကို Upgrade လုပ်ဖို့ လိုအပ်တယ်လို့ရော ယူဆကြပါသလား။

လက်တွေ့ အသုံးချ

အကောင်းဆုံး ကွန်ပျူတာပြုပြင်ခြင်း အခြေခံနည်းစနစ်နှင့် တကယ့်လက်တွေ့ပြုပြင်ခြင်း မှတ်တမ်းများ

ပုံနှိပ်မှတ်တမ်း

ပထမအကြိမ်	→	၂၀၀၆ ခုနှစ် ဇူလိုင်လ
အုပ်ရေ	→	(၅၀၀)
တန်ဖိုး	→	(၄၈၀၀)ကျပ်
စာမူခွင့်ပြုချက်အမှတ်	→	၄၀၀၅၂၇၀၆၀၄
မျက်နှာဖုံးခွင့်ပြုချက်အမှတ်	→	၄၀၀၅၆၇၀၆၀၆
ကွန်ပျူတာစာစီ	→	**FEB Computer Centre**
မျက်နှာဖုံးဓာတ်ပုံ	→	**FEB Computer Centre**
မျက်နှာဖုံးဒီဇိုင်း	→	မောင်မောင်မြတ် **Computer Designer** လပြည့်ဝန်းမဂ္ဂဇင်း
မျက်နှာဖုံးကာလာခွဲ	→	**Eagle**
အတွင်းဖလင်	→	ထက်အာကာကျော်
မျက်နှာဖုံးနှင့် အတွင်းပုံနှိပ်	→	မာကျူရီအော့ဖ်ဆက်၊ ဦးစွန့်ကော်ယူ (၀၅၅၅၇) အမှတ် (၄၉)၊ ရေကျော်လမ်း၊ ပုဇွန်တောင်မြို့နယ်၊ ရန်ကုန်မြို့။
ထုတ်ဝေသူ	→	ဦးလှမိုး (ခ) ဉာဏ်ပွင့် (စက်မှု) ထုတ်ဝေခွင့်အမှတ် - ၀၃၉၄၉ တိုက်အမှတ်(၇၂၄) ၊ အခန်း (၁၈) ပထပ်၊ (၁၇×၁၈) လမ်းကြား၊ မဟာဗန္ဓုလလမ်း၊ လသာမြို့နယ်၊ ရန်ကုန်မြို့။
ဖြန့်ချိရေး	→	**FEB Computer Centre** အမှတ် (၂၂၈)၊ ပထမထပ်၊ ကုန်ဈေးတန်းလမ်း၊ အထက်ဘလောက်၊ ပန်းဘဲတန်းမြို့နယ်၊ ရန်ကုန်မြို့။ **Phone - 241861, 09-51-42422**

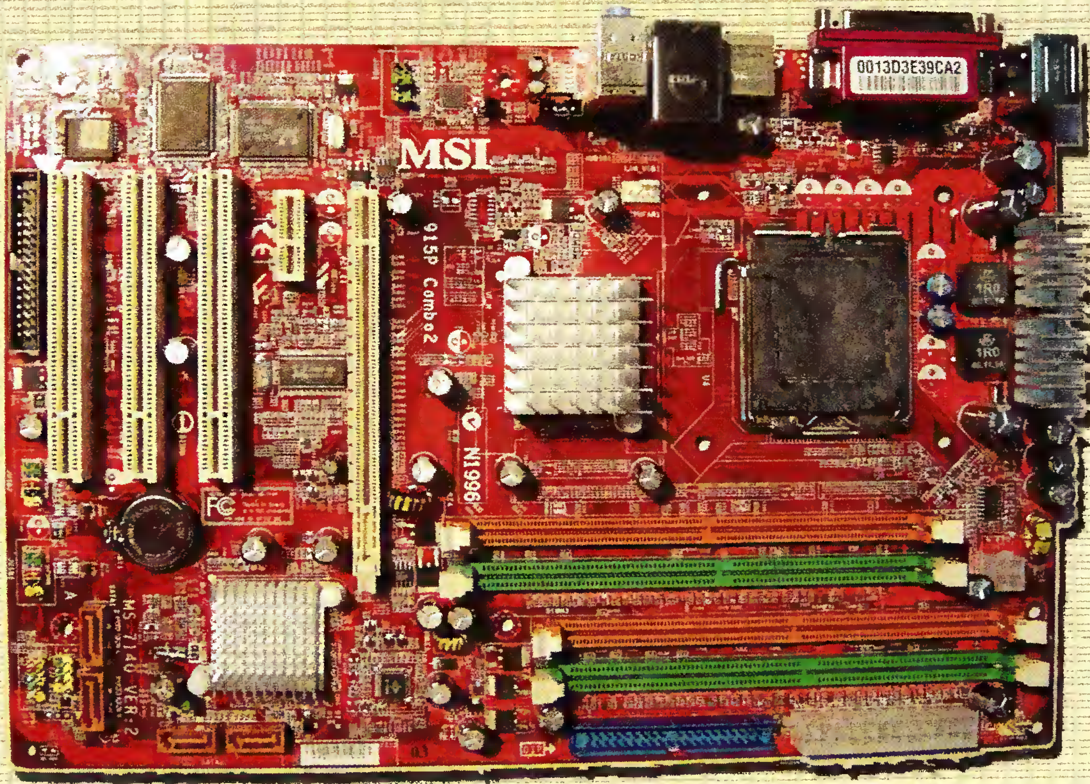
လက်တွေ့အသုံးချ အကောင်းဆုံး ကွန်ပျူတာပြုပြင်ခြင်း အခြေခံနည်းစနစ်နှင့်

ကွန်ပျူတာကို ကျွမ်းကျင်စွာ အသုံးပြုတတ်စေရန်၊
ကွန်ပျူတာထဲတွင် ပါဝင်သော စက်ပစ္စည်းများအကြောင်း သိစေရန်၊
အရှင်းဆုံးပြောရလျှင် . . . မိမိကိုယ်တိုင် ပြုပြင်နိုင်ပြီး
မိမိကွန်ပျူတာ ပျက်စီးမှု အနည်းဆုံးဖြစ်စေရန်အတွက်
အကောင်းဆုံး နောက်ဆုံးပေါ် နည်းပညာများကို
မခြွင်းမချန် ထည့်သွင်းဖော်ပြထားပါသည်။

ဦးအေးကိုကို B.E (Electronics)

FEB Computer Centre

တကယ့်လက်တွေ့ပြုပြင်ခြင်း မှတ်တမ်းများ



Teach Yourself
The Best Technology and Repairing PCs

300 Pages