

— உங்கள் கம்ப்யூட்டரும் (P.C) அதன் —
— உள்பாகங்களும் எப்படி இயங்குகின்றன? —

ஒரு விளக்க வழிகாட்டி!

**THE WORKINGS OF YOUR COMPUTER
(P.C) AND ITS PARTS - A GUIDE**

SL047404

BK018522

‘ஓரே நாளில் கணித மேதை ஆகலாம்’ நூலாசிரியர்

க.முத்தரன் M.C.A., M.S.

BK018522



SL047404

500:000



BK018522



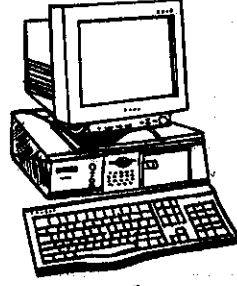
நர்மதா பதிப்பகம்

நல்ல நூல் வெளியீட்டாளர்கள்

16/7, ராஜாபாதர் தெரு, பாண்டிபஜார்,

தியாகராய நகர், சென்னை - 600 017.

தொலைபேசிகள் : 8153609, 8150466 தொலைநகல் : 8153609



11

PC Case பிசி கேஸ்

1.1 முன்னுரை

PC என்பதை பார்த்தவுடன் உங்கள் கண்களுக்குத் தெரிவது உயரமான செவ்வகப் பெட்டி அல்லவா? இது case அல்லது chassis (சேஸி) எனப்படும். PC-இன் பகுதிகள் அனைத்தும் (Keyboard, mouse, monitor நீங்கலாக) அனைத்தும் இதற்குள்ள்தான் காணப்படும். இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் இந்த case என்பதைப் பார்ப்போம்.

1.2 Case-இன் வெளித்தோற்றம்

முதலில் நாம் case-இன் முன்புறம் உள்ள பல பகுதிகளைப் பார்ப்போம். உங்களுக்கு இது அனைத்தும் தெரியும் என்றாலும், புத்தகத்தின் முழுமைக்காக நான் இவற்றைக் கூறியுள்ளேன். படம் 1.1-இல் case-இன் முன்புறப் பகுதிகள் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளன. பெரும்பாலான பகுதிகள் அனைத்தும் PC-இல் இருக்கும். ஆனால் removable hard disk (கழற்றி வைக்கக் கூடிய hard disk) என்பது சில PC-இல் மட்டுமே காணப்படும். இதுபோன்று CD writer என்பதும் சில PC-களில் மட்டுமே இருக்கும்.

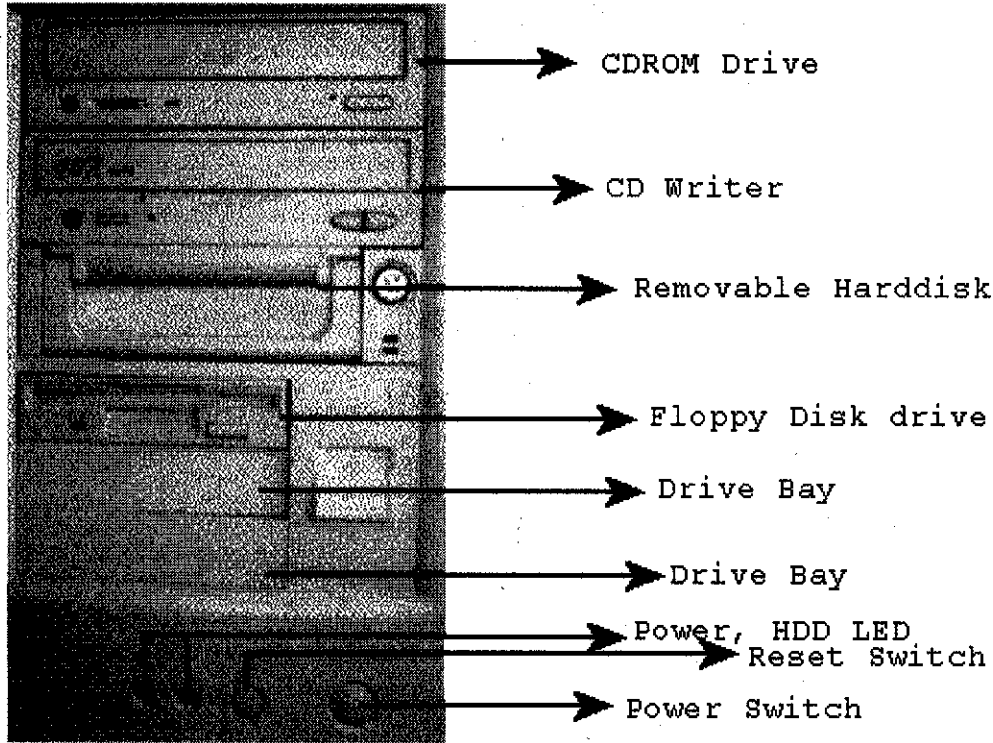
படம் : 1.1 Case முன்புறம் (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

படம் 1.1-இல் உள்ள 'POWER LED என்பது PC-ஐ on செய்தவுடன் எரியத் தொடங்கும். அதேபோல் HDD LED என்பது எப்போதெல்லாம் hard disk படிக்கப் (அல்லது எழுத) படுகின்றதோ அப்போது எரியும்.

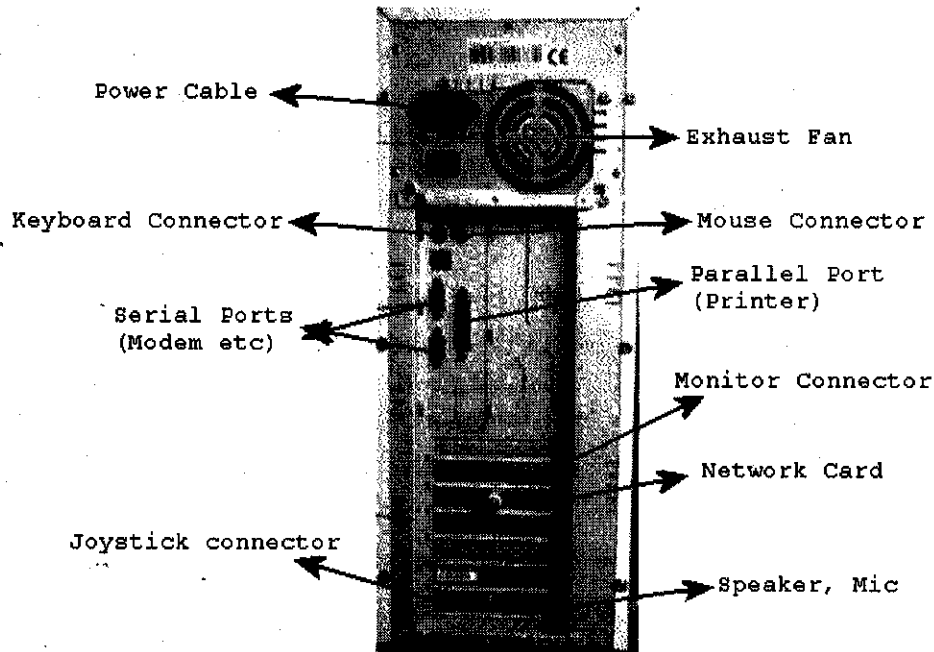
இனி நாம் case-இன் பின்புறம் பார்ப்போம். படம் 1.2-இல் case-இன் பின்புறம் உள்ளது.

படம் : 1.2 Case பின்புறம் (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

Case-இன் பின்புறம் பலவகையான wire-கள் வந்து இணைய பல்வேறு connector-கள் உள்ளன. இவற்றுள் முக்கியமானவற்றை அடுத்த பகுதியில் பார்ப்போம்.



படம் : 1.1 Case முன்புறம்



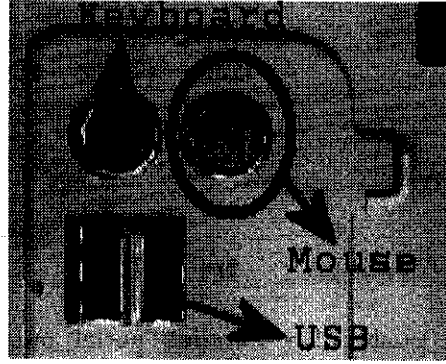
படம் : 1.2 Case பின்புறம்

1.3 Case-இன் connector-கள்

படம் 1.2-இல் keyboard மற்றும் mouse connector-களை பார்த்தோம். அவற்றுள் மிகவும் முக்கியமானவற்றை இங்கு தெளிவாக புகைப்படத்துடன் கொடுத்துள்ளேன்.

1.3.1 Keyboard, mouse connector, USB ports

படம் 1.3-இல் keyboard மற்றும் mouse connector-கள் (வட்ட வடிவில்) உள்ளன. மேலும் படம் 1.3-இல் USB port என்பதும் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த USB port-இல் கூட சில printer-களை இணைக்க முடியும்.



படம் : 1.3 Keyboard, mouse, USB

1.3.2 Parallel port, serial port

படம் 1-4-இல் parallel port (பெரிதாக உள்ளது) மற்றும் serial port உள்ளன. Parallel port என்பது printer, CD writer (external), scanner போன்றவற்றை இணைக்க உதவும். Serial port என்பது இரண்டு இருக்கும். இவை COM1, COM2 என்று அழைக்கப்படும். இவற்றில் Modem, serial mouse போன்றவை இணைக்கப்படும்.

படம் : 1.4 Parallel, serial ports (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

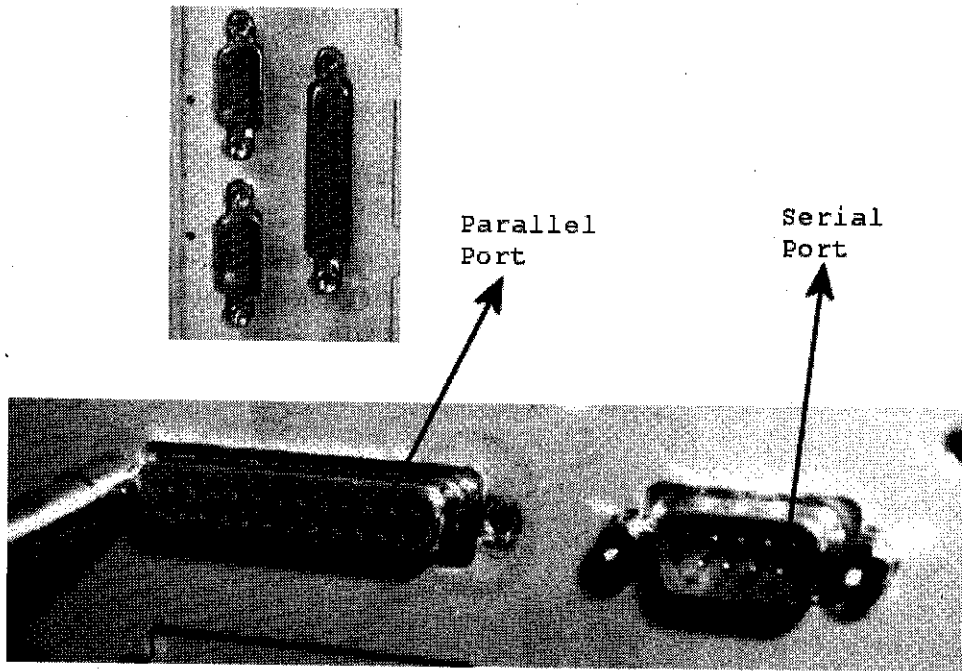
1.3.3 Monitor இணைக்கும் இடம்

படம் 1.5-இல் monitor இணைக்கும் இடம் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இதனை மிகவும் எச்சரிக்கையாக, pin-கள் வளைந்து அல்லது ஒடிந்து விடாமல் இணைக்க வேண்டும்.

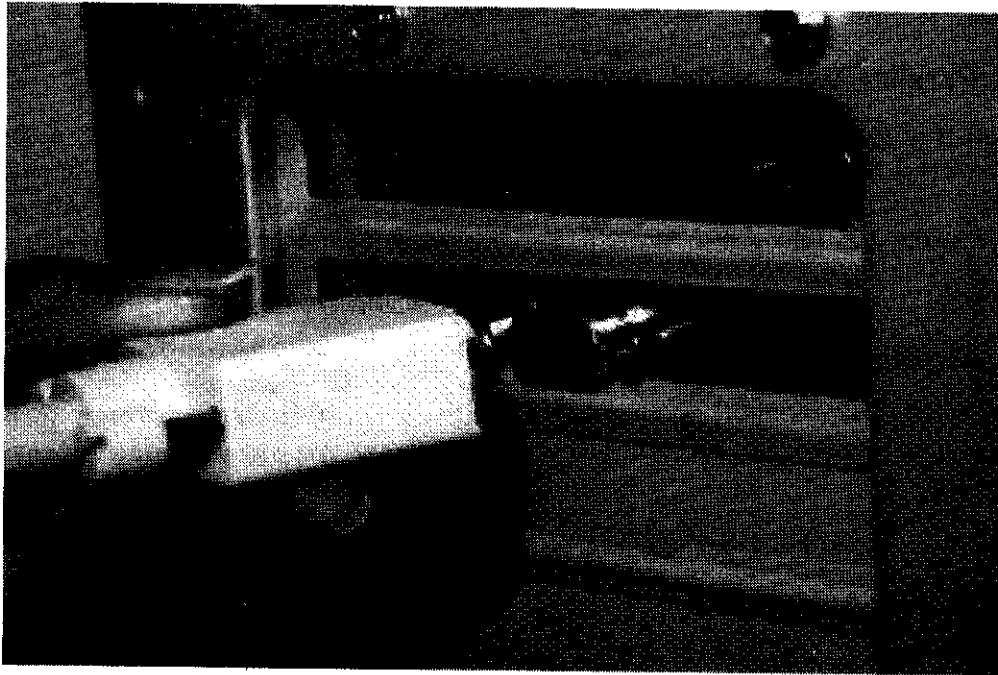
படம் : 1.5 Monitor இணைப்பு (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

1.3.4 Blanking plate-கள்

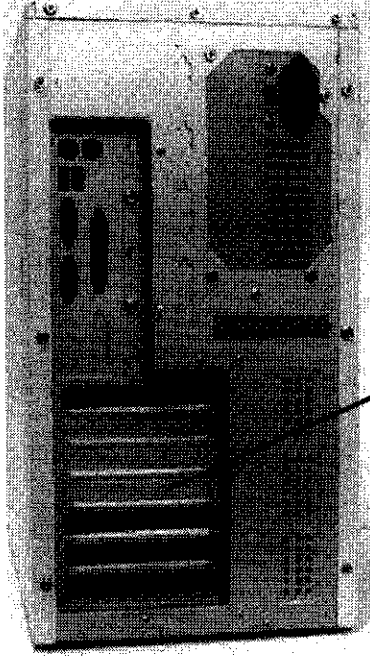
படம் 1.6-இல் உள்ளது போன்று பின்புறத்தில் வேறு சில hardware இணைக்க மெல்லிய தகடுகள் காணப்படும். இவை blanking plate-கள் எனப்படும். இவை case-க்குள் தூசி போகாமல் தடுக்கின்றன.



படம் : 1.4 Parallel, serial ports

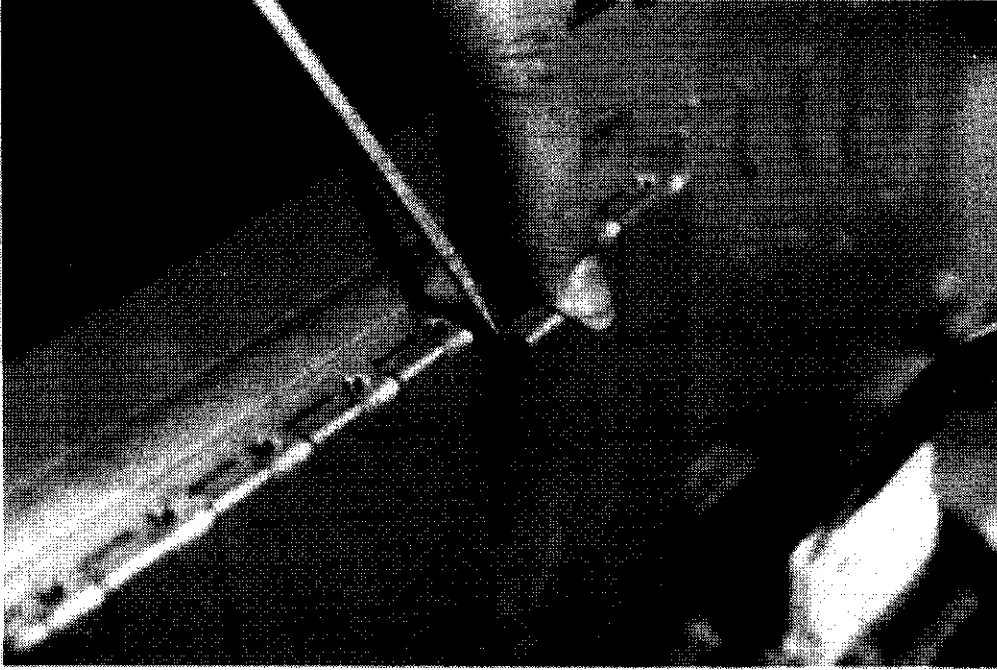


படம் : 1.5 Monitor இணைப்பு



படம் : 1.6 Blanking plate

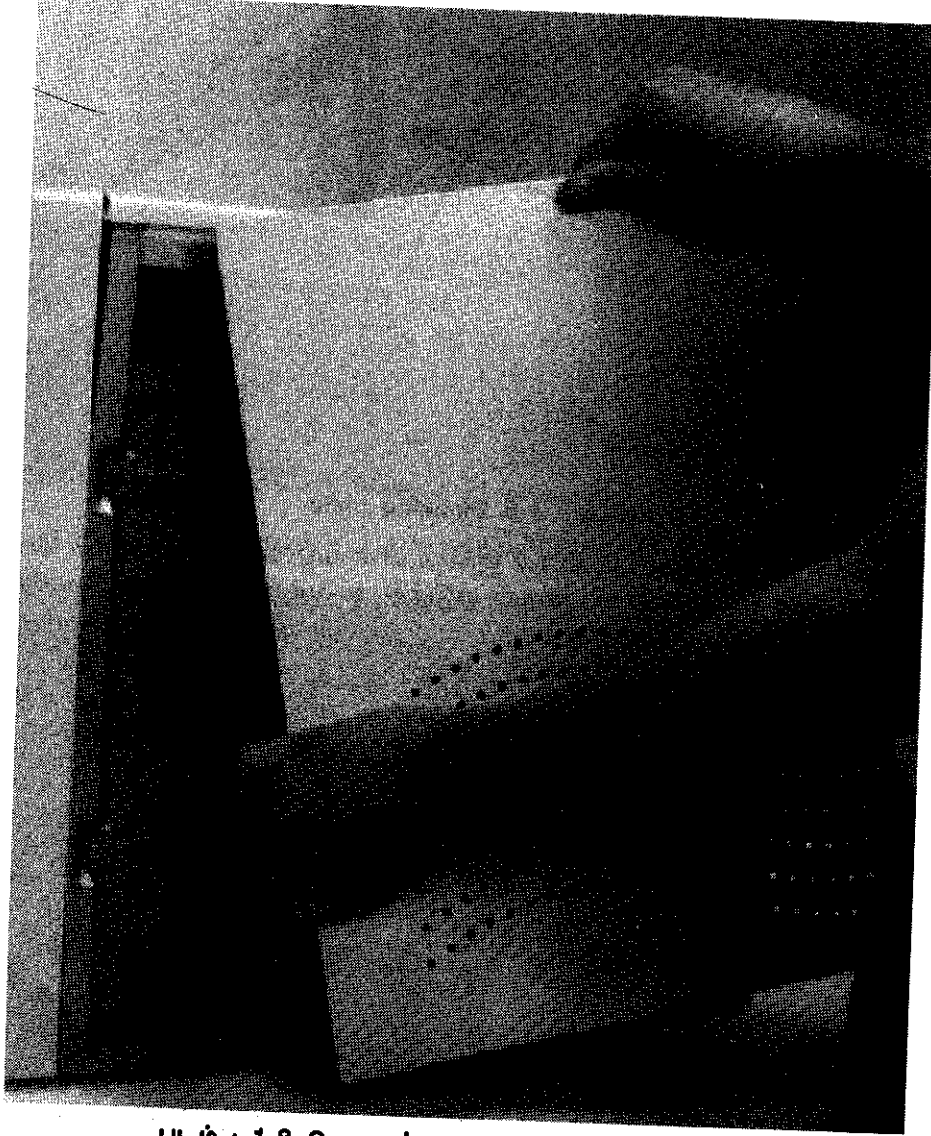
Blanking plate-களை நீக்க, படம் 1.7-இல் உள்ள வழியினை கையாள வேண்டும். அந்தத் தகட்டினை வளைத்துவிடாமல் எடுத்து வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.



படம் : 1.7 Blanking plate-ஐ நீக்குதல்

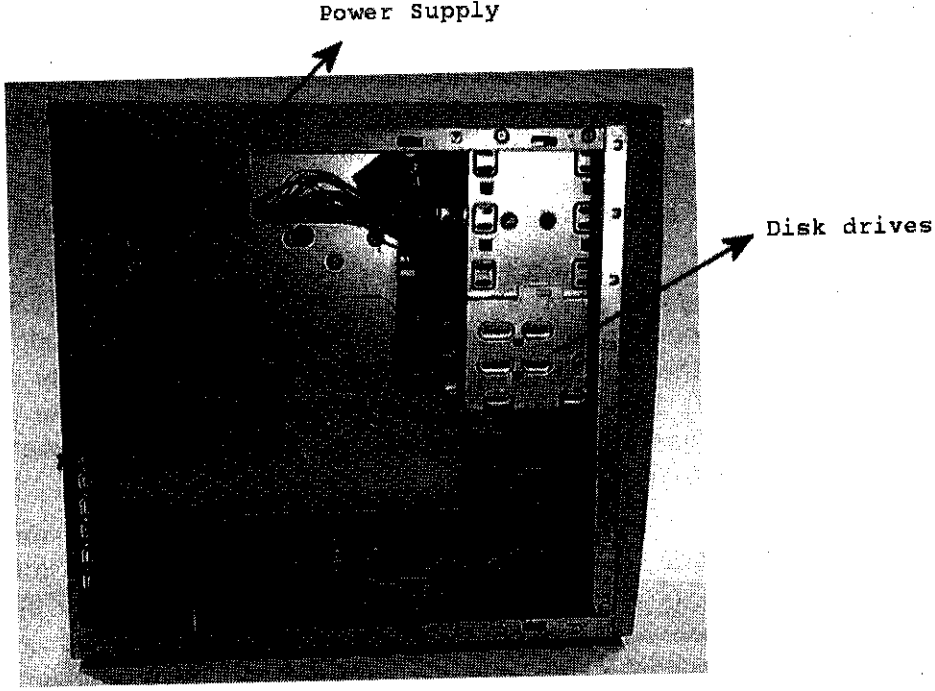
1.4 Case-இன் உட்புறத் தோற்றம்

இப்போது நாம் case-இன் உட்புறத்தினைக் காண்போம். இதற்கு case-இன் பக்கவாட்டில் உள்ள தகடுகளை படம் 1.8-இல் உள்ளதுபோல் கழற்றிக் கொள்ள வேண்டும். இதன் screw-கள் பின்பக்கத்தில் காணப்படும்.

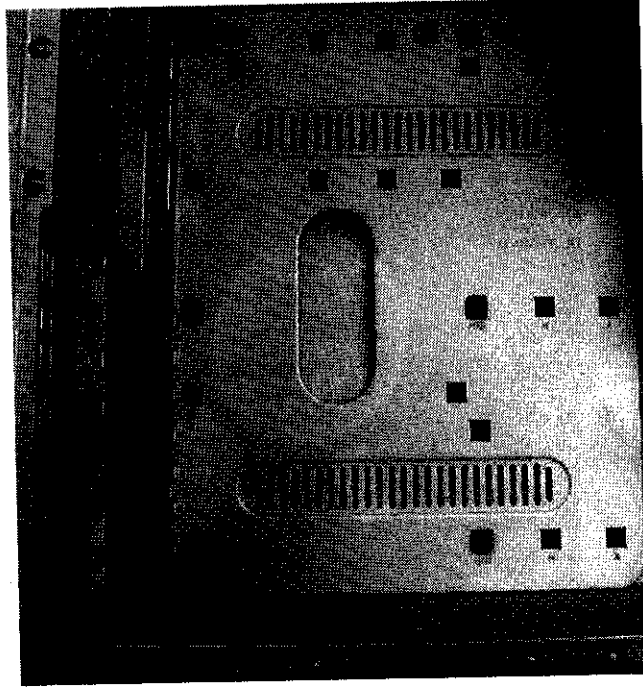


படம் : 1.8 Case பக்கவாட்டுத் தகடு நீக்குதல்

இப்போது படம் 1.9.-இல் உள்ளதுபோல் உங்கள் case-க்குள் காணப்படும். case-இல் power supply வைக்கும் இடம், disk drive-கள் வைக்கும் இடம் ஆகியவற்றைக் கவனியுங்கள். படம் 1.10-இல் motherboard பொருத்தக்கூடிய இடங்கள் உள்ளதையும் கவனியுங்கள்.



படம் : 1.9 Case உட்புறம்



படம் : 1.10 Case உட்புறம்

1.5 Case வகைகள்

பொதுவாக tower case என்று சொல்லப்படுபவையே மிகவும் சிறந்தவை. நல்ல காற்றோட்டமும், இட வசதியும் உள்ள tower case என்பவை மூன்று வகைப்படும். full tower, midi tower மற்றும் mini case ஆகும். இதில் full tower என்பது சிறந்தது. இதில் இரண்டு floppy drive-கள் மற்றும் நான்கு hard disk வரை வைக்கலாம். இத்தகைய வகை case-களில் உள்ள power supply மிகவும் திறனுடையதாக இருக்கும்.

இந்த வகைப்படுத்துதல் இரு காரணங்களுக்காகச் செய்யப்படுகின்றன. அவையாவன – motherboard-இன் அளவு (form factor) மற்றும் power supply திறன் ஆகியவையாகும். Motherboard-இன் formfactor-களான (இதனை பின்னர் பார்ப்போம்) ATX, NLX, LPX என்பவற்றுக்குத் தகுந்தவாறு case-கள் அளவும் மாறுபடும். மேலும், case-கள் பெரிதாகும்போது அதில் உள்ள power supply திறனும் அதிகரிக்க வாய்ப்பு உள்ளது.

இவற்றைத் தவிர சில case-களில் அதிகமாக ஒரு fan-உம் வருவதுண்டு. இது cooling fan எனப்படும். படம் 1.11-இல் அத்தகைய ஒரு cooling fan காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இது motherboard-இல் உள்ள CPU fan, power supply fan போன்றவை அல்லாமல் கூடுதல் fan ஆகும். இதன் மூலம் case உட்புறம் சூடாகாமல் பாதுகாக்கப்படுகிறது. ஆனால், நீங்கள் வீட்டில் உபயோகிக்கும் PC-க்கு இது தேவையில்லை.



படம் : 1.11 Cooling fan

பொதுவாக ATX case-களில் power supply 300 watt-க்கு மேல் இருக்கும். இத்தகைய case-களை வாங்குவதே சிறந்தது.

1.6 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் case-களைப் பற்றிப் படித்தோம். Case-இன் பல்வேறு பாகங்கள், வகைகள் போன்றவற்றையும் பார்த்தோம்.



Power Supply பவர் சப்ளை

2.1 முன்னுரை

PC இயங்குவதற்கு மிகவும் இன்றியமையாதது மின்சாரம் ஆகும். இந்த மின்சாரத்தினை PC-க்கு வழங்குவது power supply எனப்படும் பகுதியாகும். சரியாகச் சொன்னால் இது மின்சாரத்தினை வழங்கவில்லை, மாறாக AC என்பதை DC-ஆக மாற்றுகிறது. இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் இந்த power supply பற்றி விரிவாகப் பார்ப்போம்.

2.2 PC-இன் Power Supply

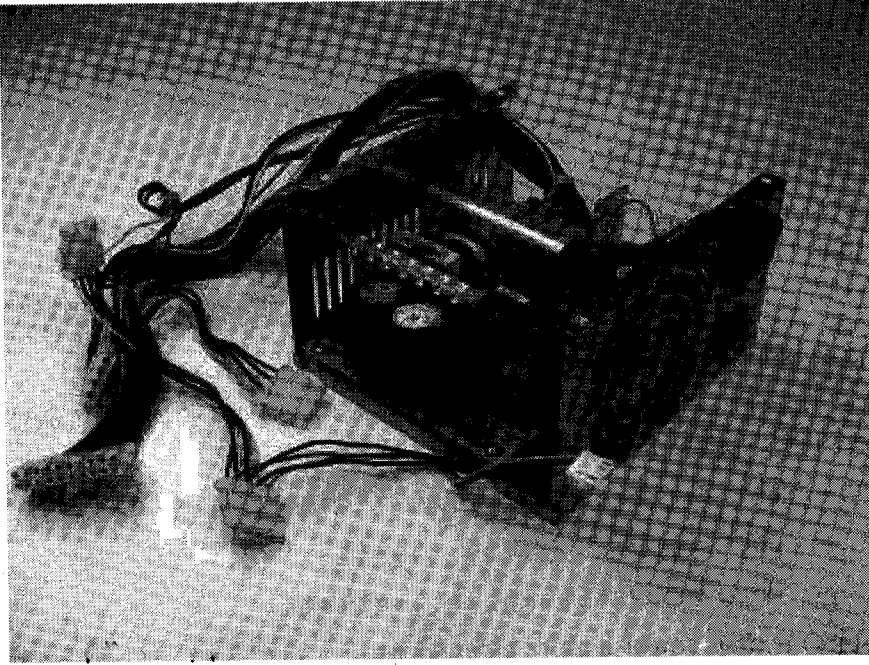
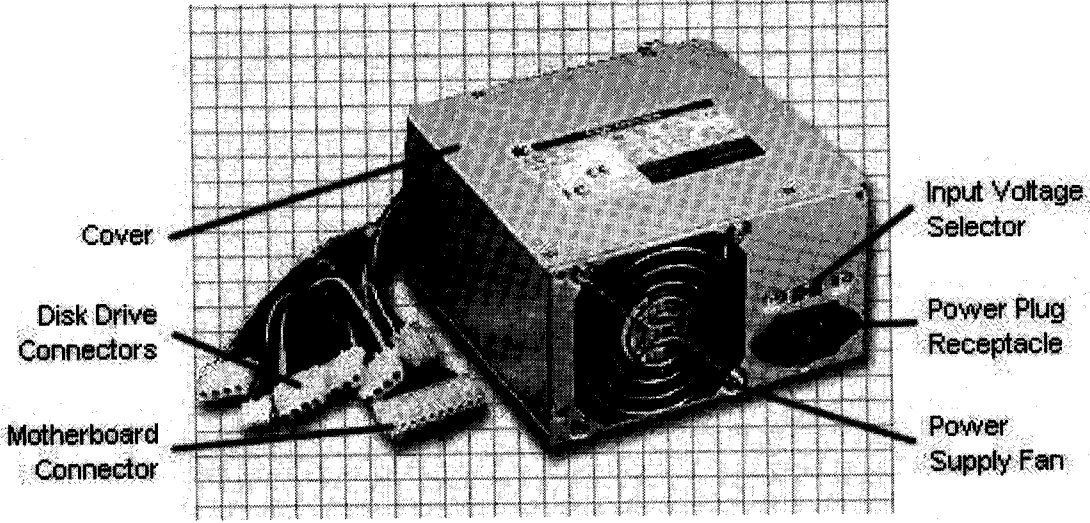
PC-இல் உள்ள பகுதிகள் அனைத்தும் DC எனப்படும் Direct Current என்பதால் மட்டுமே இயங்கக்கூடியவை. நாம் இந்த DC என்பதை நேரடியாகப் பெற முடியாது. (அதனை battery மூலம் பெறலாம்). எனவே நாம் இந்த power supply உபயோகித்து AC-ஆக வரும் மின்சாரத்தினை DC-ஆக மாற்றி PC-இன் பல பகுதிகளுக்குக் கொடுக்கிறோம்.

PC-இல் உள்ள பகுதிகள் அனைத்தும் மூன்றுவிதமான voltage-களில் வேலை செய்கின்றன. (DC voltage). அவையாவன :

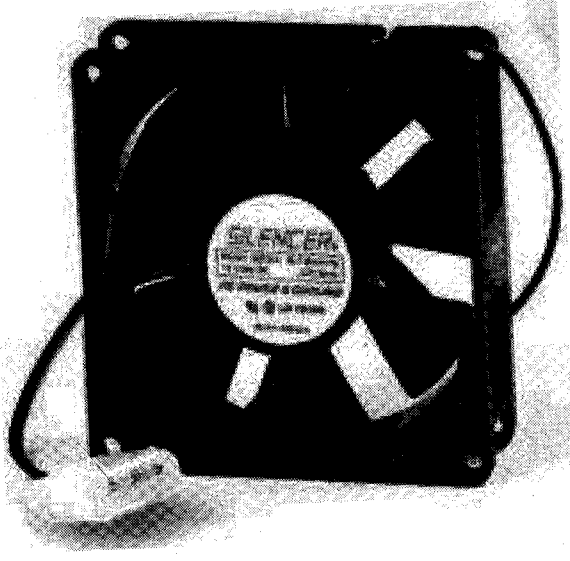
- 3.3 volts - chip-களுக்குத் தேவையானது.
- 5 volts - chip-களுக்குத் தேவையானது.
- 12 volts - dirve motor-களுக்குத் தேவையானது.

ஆக, PC-இல் உள்ள power supply என்பது நாம் கொடுக்கும் AC மின்சாரத்தினை மூன்றுவிதமான voltage-கள் வழங்கக்கூடிய DC மின்சாரமாக மாற்றுகின்றது.

PC-இல் உள்ள power supply எப்படி இருக்கும் என்பதை படம் 2.1 காண்பிக்கிறது. இது பின்புறம் ஒரு வெள்ளிப் பெட்டி போன்று காணப்படும். படம் 2.1-இல் power supply-இல் இருந்து வெளிவரும் wire-களும் அதன் பெயர்களும் உள்ளன. படம் 2.2-இல் திறந்து வைக்கப்பட்ட நிலையில் உள்ள power supply உள்ளது. படம் 2.3-இல் power supply உள்ளே காணப்படும் fan என்பது காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த fan என்பது power supply அதிகம் சூடாகாமல் பாதுகாக்க உதவுகின்றது.



படம் : 2.2 power supply - open



படம் : 2.3 power supply fan

2.3 Form Factor

Form factor என்பது மிகவும் இன்றியமையாத ஒன்றாகும். power supply என்பது பலரால் தயாரிக்கப்படுகிறது. அது வைக்கப்படும் PC-இன் பெட்டியோ (case) பலரால் தயாரிக்கப்படுகிறது. நீங்கள் power supply-ஐ ஒருவரிடம் இருந்து வாங்கிவிட்டு, அது PC-இன் case அளவில் சரியாகப் பொருந்தவில்லை என்றால் என்ன செய்வது? உங்களுக்கு அந்தக் கவலையே வேண்டாம். ஏனெனில் power supply-இன் அகல நீளம் எவ்வளவு, அதில் உபயோகப்படுத்தக்கூடிய wire-களின் நிறங்கள் போன்ற அனைத்தும் உலகம் முழுவதும் உள்ள power supply தயாரிப்பாளர்களால் ஒரே மாதிரி செய்யப்படுகின்றன. இதற்கு power supply form factor என்று பெயர்.

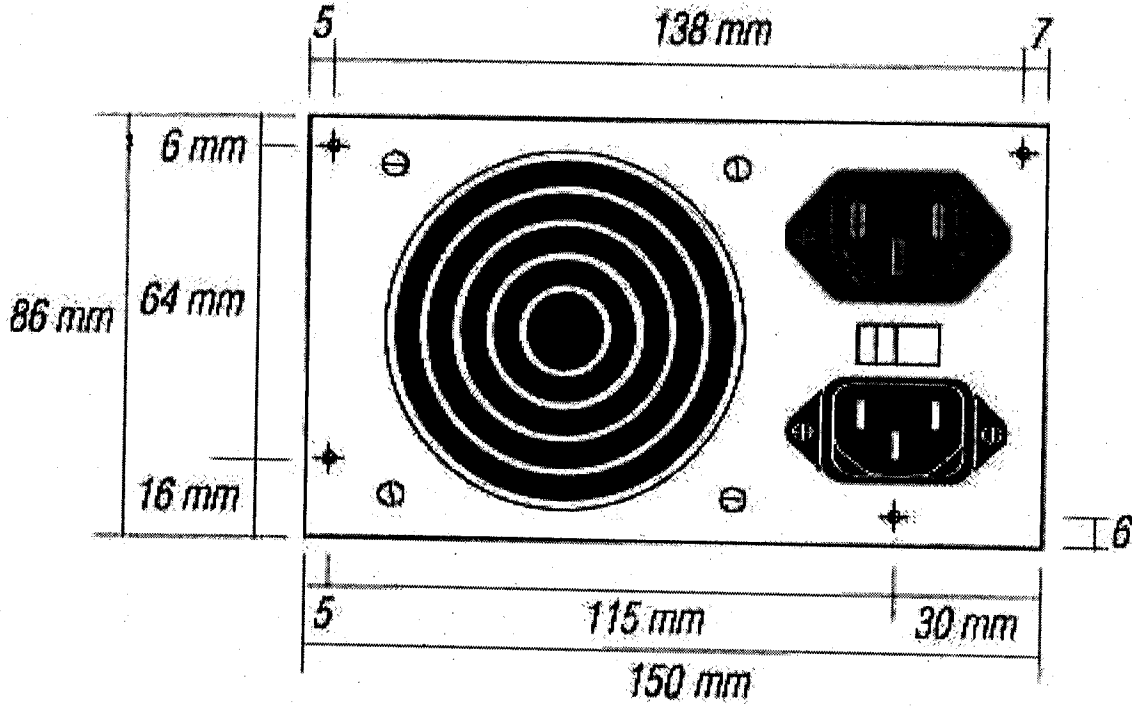
PC-இல் உபயோகிக்கப்படும் (உபயோகிக்கப்பட்ட) power supply-இன் form factor-கள் பலவகைப்படும். அவையாவன :

- XT form factor
- AT form factor
- ATX form factor
- NLX form factor
- LPX form factor

இதில் தற்போது அதிகமாக உபயோகிக்கப்படும் form factor-கள் ATX மற்றும் LPX என்பனவாகும். ATX form factor என்பது சில சமயங்களில் ATX/NLX form factor என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது. இப்போது நாம் இந்த form factor-களைப் பார்ப்போம்.

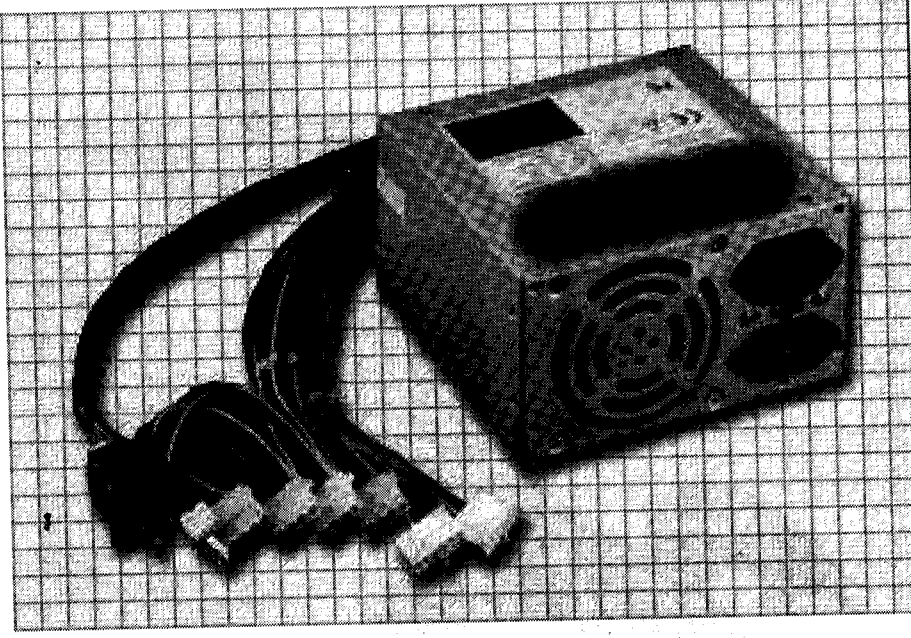
2.3.1 LPX Form Factor

LP என்பது low profile என்பதைக் குறிக்கும். இந்த வகை power supply-கள் மிகவும் அகலம் குறைவானதாக இருப்பதால் அவை slimline என்று அழைக்கப்படுகின்றன. படம் 2.4-இல் இந்த வகை power supply எவ்வளவு அளவு இருக்கும் என்று காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் படம் 2.4-இல் வட்டமாக உள்ளது fan உள்ள இடமாகும். அதற்கு வலப்புறம் (மேல்பக்கம்) monitor-இல் இருந்துவரும் power wire இணைக்க இடமும், வலப்புறம் (கீழ்ப்பக்கம்) நாம் main power wire இணைக்கும் இடமும் உள்ளன. இவை இரண்டிற்கும் நடுவே உள்ளது voltage selector switch ஆகும். படம் 2.4-இல் screw வரும் இடங்கள் போன்ற அளவுகளும் உள்ளதைக் கவனியுங்கள்.



படம் : 2.4 LPX form factor

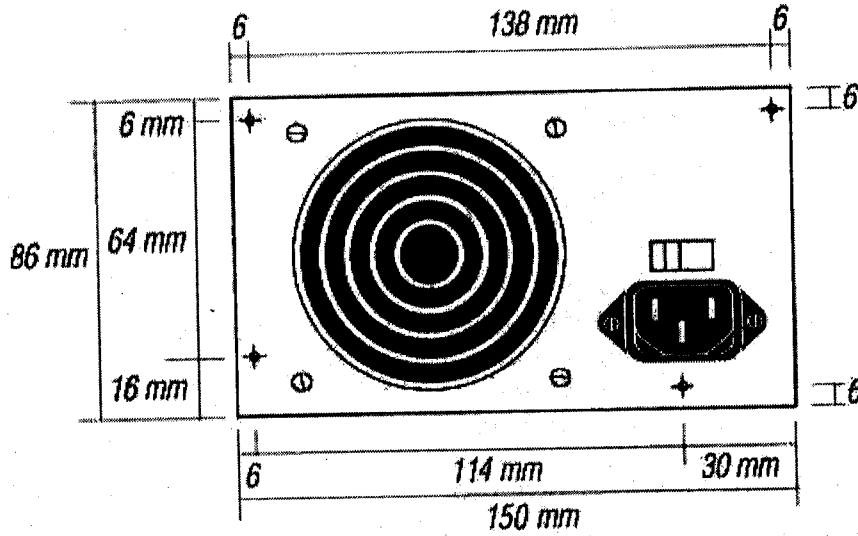
படம் 2.5-இல் LPX form factor உடைய ஒரு முழுமையான power supply காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. (தயாரிப்பாளரின் பெயர் மறைக்கப்பட்டுள்ளது).



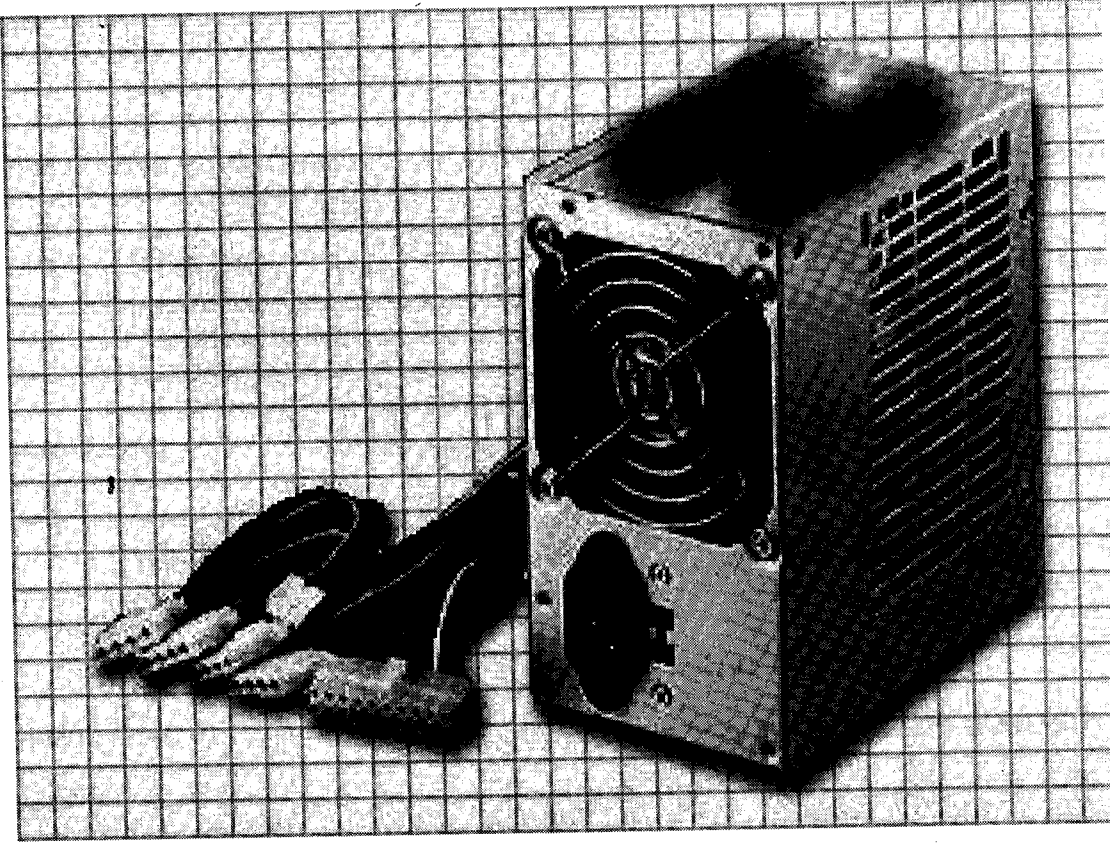
படம் : 2.5 LPX power supply

2.3.2 NLX Form Factor

NLX என்பதற்கும் LPX என்பதற்கும் உள்ள பிரதான வித்தியாசம், monitor-க்கு எடுத்துச் செல்லும் power wire என்பது நீக்கப்பட்டுள்ளது. ஆகவே இந்த வகை power supply-களில் நாம் monitor-க்கு power wire-ஐ தனியே கொடுக்க வேண்டும். படம் 2.6-இல் இந்த வகை form factor-இன் அளவுகள் உள்ளன.



படம் : 2.6 NLX form factor



படம் : 2.7 NLX power supply

படம் 2.6-இல் உள்ள அளவுகளும், படம் 2.4-இல் உள்ள அளவுகளும் பெரும்பாலும் ஒத்துப்போவதைக் கவனியுங்கள். படம் 2.7-இல் NLX power supply உள்ளது.

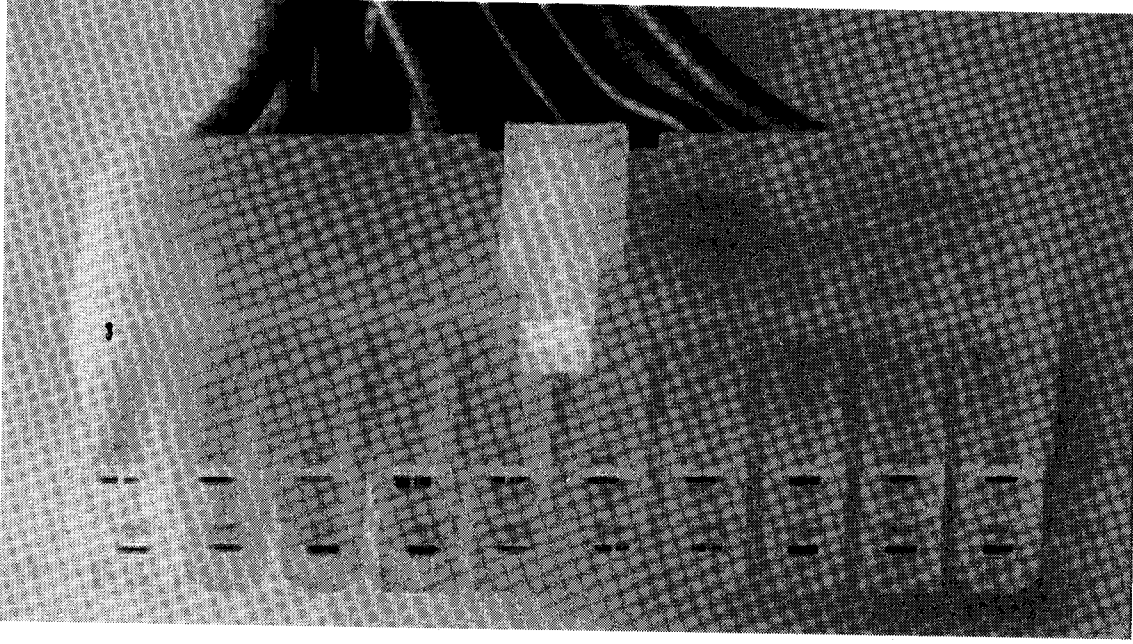
2.4 Power supply wire-கள்

இப்போது நாம் power supply-இல் இருந்து வெளிவரும் wire-களைப் பார்ப்போம். Power supply-இல் இருந்து வெளியே வரும் wire-கள் அனைத்தும் connector என்று சொல்லப்படும் வெண்மை நிறமுள்ள plastic பொருளில் முடியும்படி காணப்படும். இந்த connector-கள் 3 முதல் 5 வரை காணப்படும். இவற்றை நமது motherboard அல்லது drive-களில் பொருத்தினால் அவற்றுக்கு power supply-இல் இருந்து மின்சாரம் கிடைக்கும். இப்போது நாம் connector-களின் வகைகளைப் பார்ப்போம். பொதுவாக connector-கள் மூன்று வகைப்படும். அவை motherboard connector, பெரிய மற்றும் சிறிய drive connector என்பவையாகும்.

2.4.1 Motherboard power connector

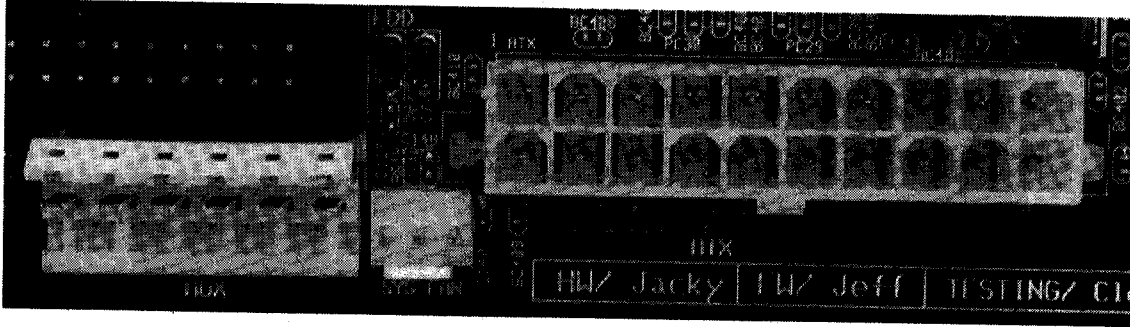
படம் 2.8-இல் motherboard power connector உள்ளது. இது அளவில் பெரிதாகக் காணப்படும். இந்த வகை connector ஒன்றே ஒன்று மட்டுமே காணப்படும். இதில்

மேற்பக்கம் எழும்பிய நிலையில் உள்ள அமைப்பு நாம் இந்த connector-ஐ ஒரே திசையில் motherboard-இல் சொருக உதவுகிறது. எனவே மாற்றிச் சொருக முடியாது.

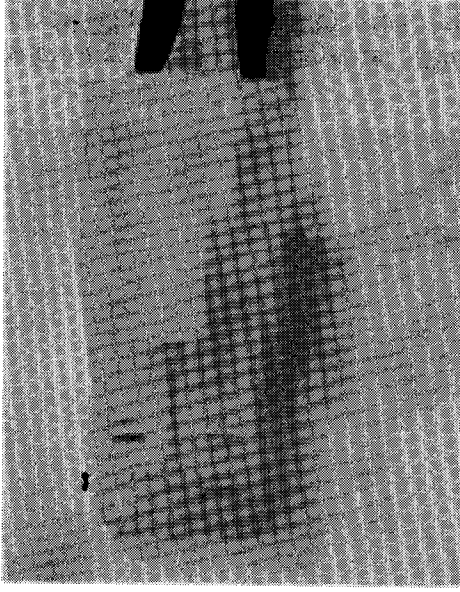


படம் : 2.8 ATX power plug

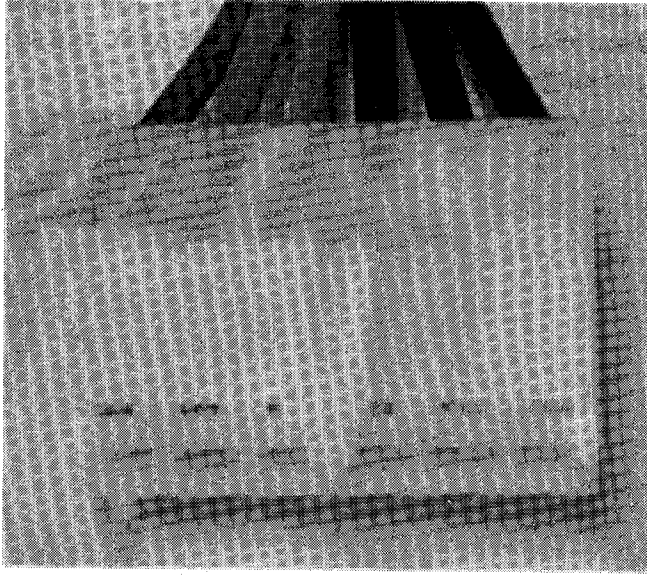
இதனை motherboard-இல் இணைக்கும் இடம், படம் 2.9-இல் உள்ளது. சில சமயங்களில் அதிக மின்சாரம் CPU-க்கு தேவைப்படும். இதுபோன்ற சமயங்களில், படம் 2.10-இல் உள்ள ATX12 என்று அழைக்கப்படும் connector-ஐயும் படம் 2.11-இல் உள்ள P6 என்னும் connector-ஐயும் உபயோகிக்கலாம்.



படம் : 2.9 Motherboard இணைக்கும் இடம்

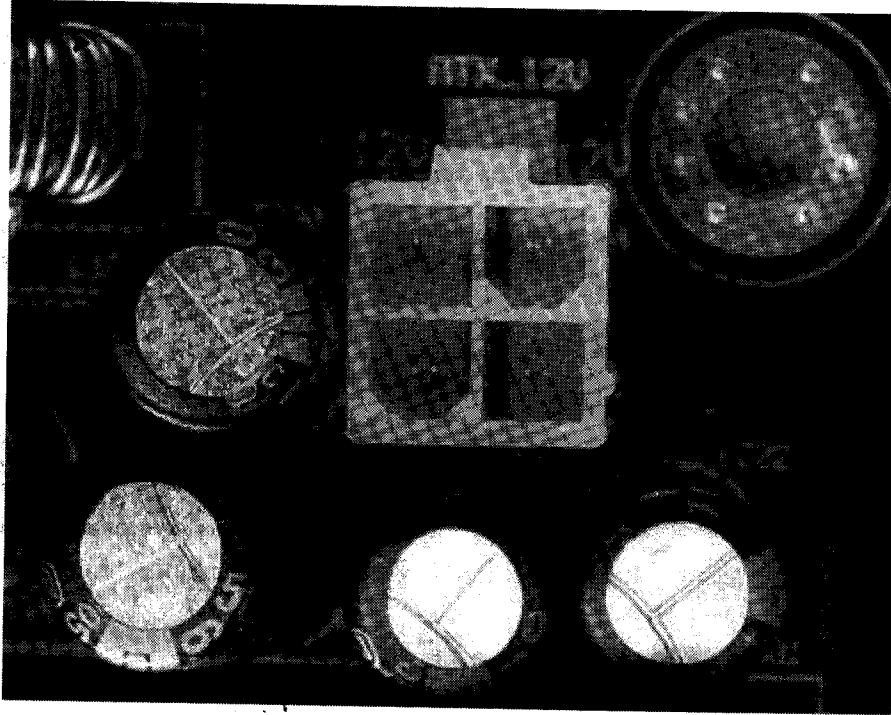


படம் : 2.10 ATX 12 connector



படம் : 2.11 P6

படம் 2.12-இல் ATX12 connector-ஐ motherboard-இல் எங்கு இணைக்க வேண்டும் என்பதும் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

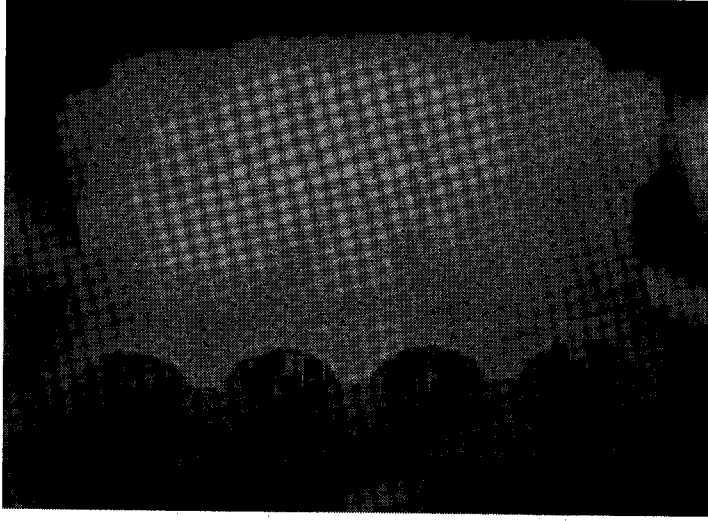


படம் : 2.12 Motherboard ATX 12

படம் 2.9-இல் இடது பக்கம் உள்ள இடம் P6 connector இணைக்கும் இடம் ஆகும். ஒவ்வொரு connector-உம் வெவ்வேறு வடிவத்தில் உள்ளதால் மாற்றி இணைத்து தவறு செய்யும் வாய்ப்பே இல்லை.

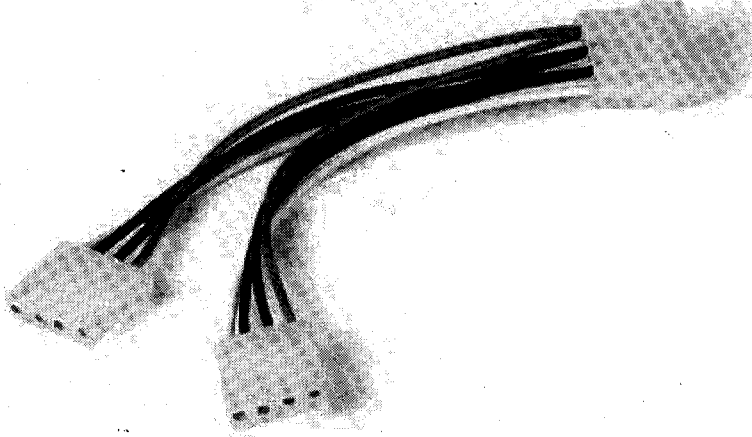
2.4.2 Hard disk power connector

இது மூன்று அல்லது நான்கு காணப்படும். படம் 2.13-இல் இதன் தோற்றம் உள்ளது. மேற்புறம் ஒரு வடிவாகவும், கீழ்ப்புறம் ஒரு வடிவாகவும் உள்ளதைக் கவனியுங்கள். இதன் மூலம் இதனை ஒரே திசையில் மட்டுமே பொருத்த இயலும்.



படம் : 2.13 Hard disk connector

படம் 2.14-இல் wire-உடன் இணைந்த இதன் தோற்றம் உள்ளது. இந்த வகை connector-கள் hard disk மற்றும் CD ROM drive ஆகியவற்றினை இணைக்கப் பயன்படும்.



படம் : 2.14 Connector with wire

நீங்கள் ஒருவேளை அனைத்து connector-களையும் உபயோகப்படுத்திவிட்டால், படம் 2.14-இல் உள்ளதுபோல் Y-split என்பதன் மூலம் ஒரு connector-இல் இருந்து இரண்டு பெற முடியும்.

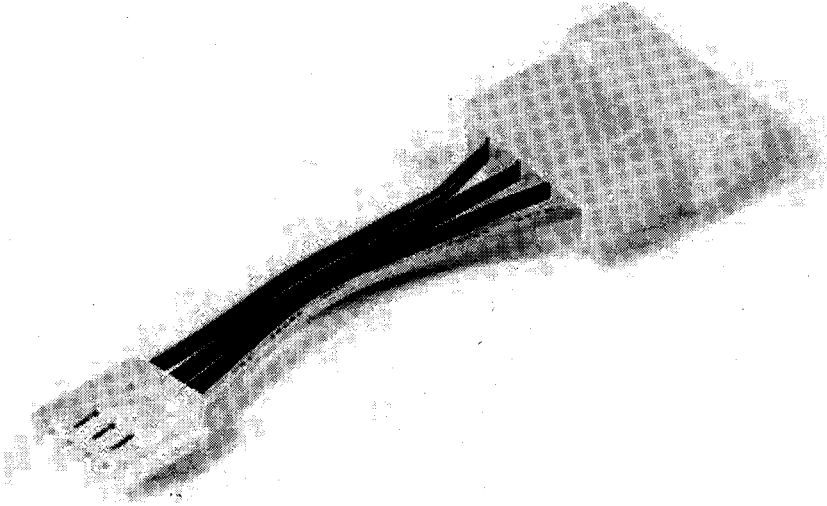
2.4.3 Floppy drive connector

இது பெரும்பாலும் இரண்டு இருக்கும். படம் 2.15-இல் இதன் தோற்றம் உள்ளது. இது floppy drive-ஐ இணைக்கப் பயன்படும்.



படம் : 2.15 Floppy drive connector

நீங்கள் படம் 2.16-இல் உள்ளதுபோல் ஒரு adapter உபயோகித்து சிறிய connector-ஐ (floppy connector) பெரிதாக மாற்றிக்கொள்ள முடியும். இதன் மூலம் மேலும் ஒரு hard disk-ஐ இணைக்க இயலும்.



படம் : 2.16 Adapter

2.5 Power supply திறன்

Power supply-இன் திறன் watt என்பதன் மூலம் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. (உதாரணமாக, நீளம் அடிகளில் இருப்பதுபோல்). பல watt அளவுகளில் power supply-கள் கிடைக்கின்றன. உதாரணமாக, 200, 250, 300, 350, 400 போன்ற watt அளவுகளில் power supply கிடைக்கும். உங்களுக்குத் தேவையான அளவுள்ள power supply எது என்று அறிந்துகொள்ள வேண்டும்.

உங்கள் PC-இல் உள்ள சில முக்கியமான பகுதிகளுக்குத் தேவையான watt அளவு (தோராயமாக) கீழே உள்ள அட்டவணையில் உள்ளது. இவற்றில் உங்களுக்குத் தேவையான பகுதிகளுக்குத் தேவையான அளவை கணக்கில் கொண்டு power supply திறனைக் கண்டுபிடித்துக் கொள்ளுங்கள். இந்த அட்டவணையில் சில பகுதிகள் இன்றியமையாதவை - அவற்றினை நீக்க முடியாது.

பகுதி	Watt அளவு
Mother board (CPU, RAM இல்லாமல்)	20 – 30 Watt
RAM	10 W (ஒவ்வொரு 128 MB SIMM)
CPU (PIII, 550 MHZ)	30 Watt
CPU (PIII, 733 MHZ)	23 Watt
7200 RPM Hard disk drive	5 – 15 Watt
Floppy disk drive	5 Watt
CD - ROM drive	10 – 25 Watt
PCI card	5 Watt
AGP Card	20 – 30 Watt
Network Card	4 Watt

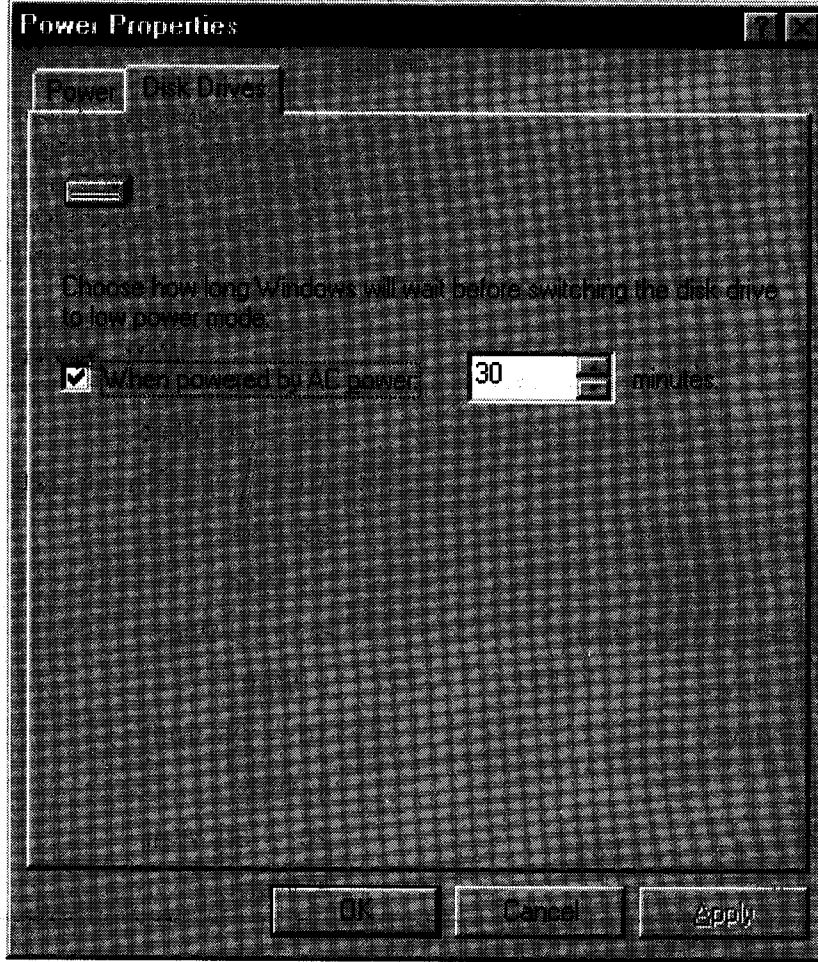
2.6 Power supply கோளாறுகள்

Power supply-இன் fan மிகவும் முக்கியமானது. Power supply-இல் உள்ள அனைத்து பகுதிகளும் அதிகம் சூடாகாமல் தடுக்கும் முக்கிய பணி இந்த fan-க்கு உள்ளது. இந்த fan-இன் வேகம் சீராக இருத்தல் வேண்டும். இது சீராக உள்ளதா என்று பரிசோதிக்க சில மென்பொருள்கள் இணைய தளத்தில் உள்ளது. மிகவும் சூடாகும்போது power supply எரிந்துபோகக் கூடிய வாய்ப்புகள் உண்டு.

2.7 Windows மூலம் கட்டுப்படுத்துதல்

Windows 95 முதல் அனைத்து windows-களிலும் power management என்பதன் மூலம் நாம் power supply உபயோகத்தினைக் கட்டுப்படுத்தலாம். உதாரணமாக,

hard disk 30 நிமிடத்திற்கு மேல் உபயோகப்படுத்தப்படாமல் இருந்தால் அதன் இயக்கத்தினை நிறுத்துமாறு கட்டளைவிட முடியும். இதனை control panel-இல் உள்ள power என்பதன் மூலம் செய்யலாம். படம் 2.17-இல் இதுபோன்ற window எவ்வாறு இருக்கும் என்று காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் : 2.17 Power properties

மேலும் windows-இல் உள்ள Advanced Power Management (APM) மூலமும் நீங்கள் power-ஐ கட்டுப்படுத்தலாம்.

2.8 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் power supply என்றால் என்ன, power supply-இன் அமைப்பு, form factor என்றால் என்ன, பலவகை form factor-கள், power connector-கள் போன்றவற்றை அறிந்து கொண்டோம்.



3

Mother Board மதர்போர்டு

3.1 முன்னுரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் PC-யின் முக்கிய பகுதியான motherboard என்னும் பகுதியினைப் பார்ப்போம்.

3.2 Motherboard என்றால் என்ன?

Motherboard என்பது CPU, memory, chipset, expansion slot போன்ற அனைத்துப் பகுதிகளையும் ஒருங்கிணைத்து வைக்கப்பட்டுள்ள பகுதியாகும். Motherboard என்பதை நாம் ஒரு நகரத்திற்கு இணையாக ஒப்பிடலாம். இவ்வாறு ஒப்பிடும்போது, சாலைகள் மற்றும் மின்சாரம் உள்ள நகரத்தினை மட்டும் எடுத்துக்கொள்ளுங்கள் (கட்டடங்கள் இல்லாமல்). Motherboard-உம் இதுபோன்று data போவதற்கான பாதைகளும் (bus), மின்சாரம் செல்வதற்கான பாதைகளும், chip-களை அமைக்க இடமும் உள்ள ஒரு board ஆகும்.

'Motherboardதான் PC-யில் எல்லாமே' என்று சிலர் நினைக்கின்றனர். இது தவறான கருத்தாகும். CPU, chipset போன்ற அனைத்தும் இணைக்கப்பட்ட பின்னரே motherboard என்பது உபயோகம் உள்ளதாக மாறுகிறது. அதுவரை, motherboard என்பது வெறும் பலகைதான். படம் 3.1-இல் motherboard ஒன்று காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் பல்வேறு பாகங்களும் அதில் உள்ளன.

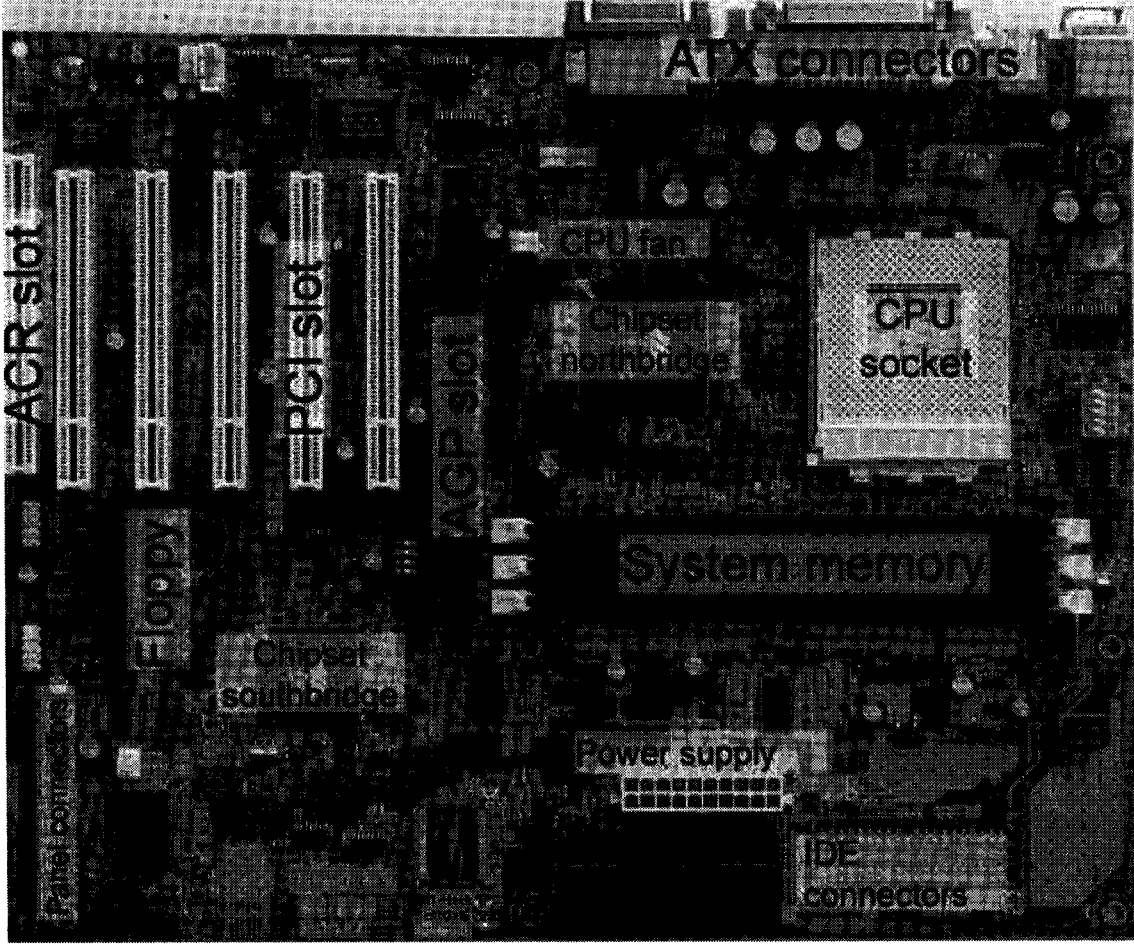
Motherboard-இல் பல்வேறு பகுதிகளும் அவற்றை இணைக்கும் வெள்ளி போன்ற கோடுகளையும் கவனியுங்கள். இந்தக் கோடுகள் copper-ஆல் ஆனவை. அதன் மீது solder என்னும் ஒரு கலவை பூசப்படுகிறது. இந்த கோடுகளுக்கு track என்று பெயர். சாதாரணமாக, motherboard என்பது ஒரே பலகை அல்ல. அது இரண்டு அல்லது மூன்று பலகைகள் ஒன்றன் மேல் ஒன்றாக வைத்துள்ள அமைப்பாகும். இதற்கு layering என்று பெயர்.

படம் : 3.1 Motherboard (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

3.3 Form factor

Motherboard என்பது பலரால் தயாரிக்கப்படும் ஒன்றாகும். இதேபோல் case என்பதும் பலராலும் தயாரிக்கப்படுகின்றது. நாம் motherboard-ஐ case-இல் வைத்து

Motherboard : தமிழில் 'முதன்மை தளம்' என்றோ 'பிரதான தளம்' என்றோ வழங்கலாம் - ஆசிரியர்.



படம் : 3.1 Motherboard

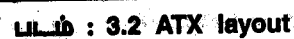
இணைக்க வேண்டும். அவ்வாறு இணைக்கும்போது motherboard-இன் அளவும், case-இன் அளவும் ஒத்துப்போக வேண்டும் அல்லவா? இதேபோல் motherboard-இல் உள்ள screw வைக்கும் துளைகளும் case-இன் screw வைக்கும் துளைகளும் சரியாக ஒரே இடத்தில் இருக்க வேண்டும் அல்லவா? இதுபோன்று motherboard-உம் case-உம் சரியாக அமைய அனைத்து தயாரிப்பாளர்களும் ஒரே அளவினைப் பயன்படுத்துகின்றனர். இது form factor எனப்படும். Form factor என்றால் motherboard (அல்லது வேறு பாகங்கள்) அளவினைக் குறிக்கும்.

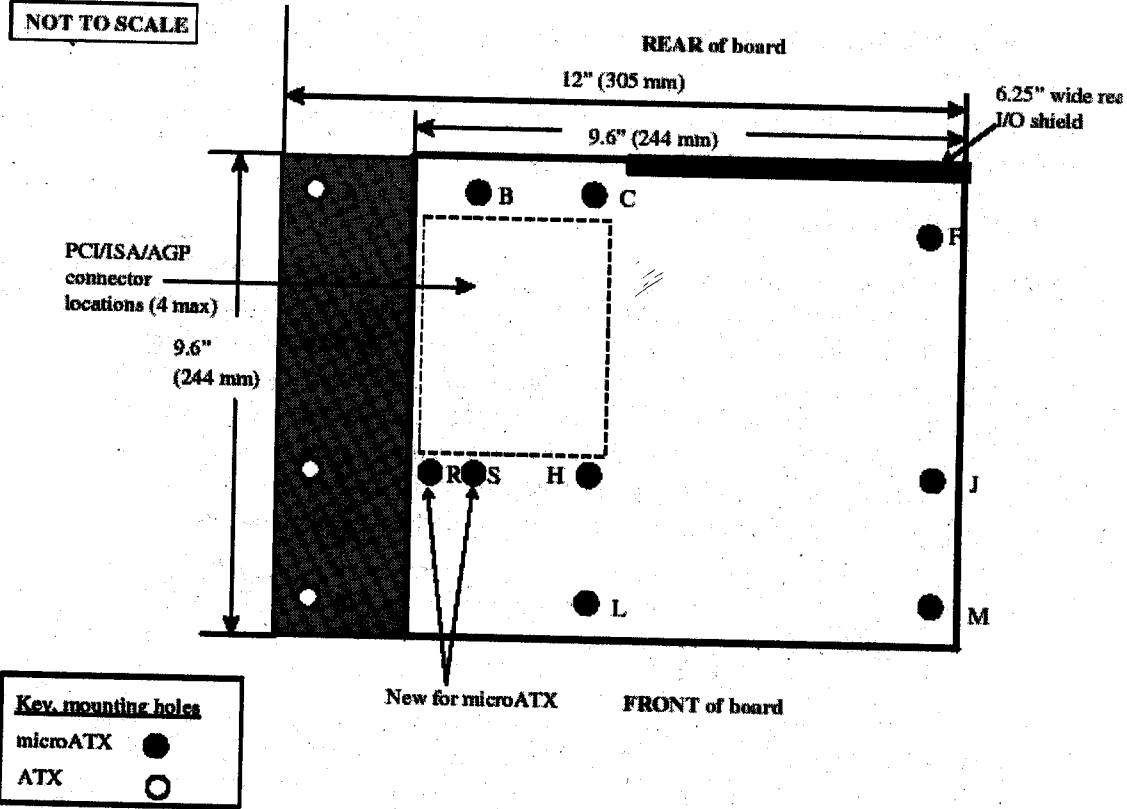
3.3.1 AT Form factor

PC-இல் முதலில் (1997-க்கு முன்னால்) AT form factor என்பது உபயோகிக்கப்பட்டது. இவ்வகை motherboard-கள் 8.5x13 inch அளவில் இருந்தன. பின்னர் இது AT form factor என்று, 12x13 inch அளவாக மாற்றப்பட்டது. ஆனால், AT form factor-இன் அளவு minitower case-களில் பொருந்தாமல் இருந்தது என்பதால்

AT form factor board-களில் port card-கள் நேரடியாக motherboard-இல் இணையாமல் வேறு ஒரு cable மூலம் இணைக்கப்பட்டன.

இவை செங்குத்தாக வைக்கப்பட்டன. இவற்றின் அளவு 12x9.6 inch அளவில் இருக்கும். Intel நிறுவனம் தயாரிக்கும் அனைத்து motherboard-களும் ATX வகையைச் சார்ந்தது ஆகும். படம் 3.2-இல் ATX motherboard-இன் அளவுகள் உள்ளன. இந்தப் படத்தைப் பார்த்ததும் பயந்துவிடாதீர்கள். இதனைக் கொடுத்ததன் காரணம், form factor மூலம் ஒவ்வொரு பகுதியும் சரியாக எந்த அளவில் இருக்க வேண்டும், எங்கு இருக்க வேண்டும், பகுதிகள் அளவு எவ்வளவு இருக்க வேண்டும் என்று முறைப்படுத்தப்படுகிறது என்பதைக் காண்பிக்கவே ஆகும். படம் 3.2-இல் உள்ள அனைத்து எண்களுமே inches-இல் உள்ளன.





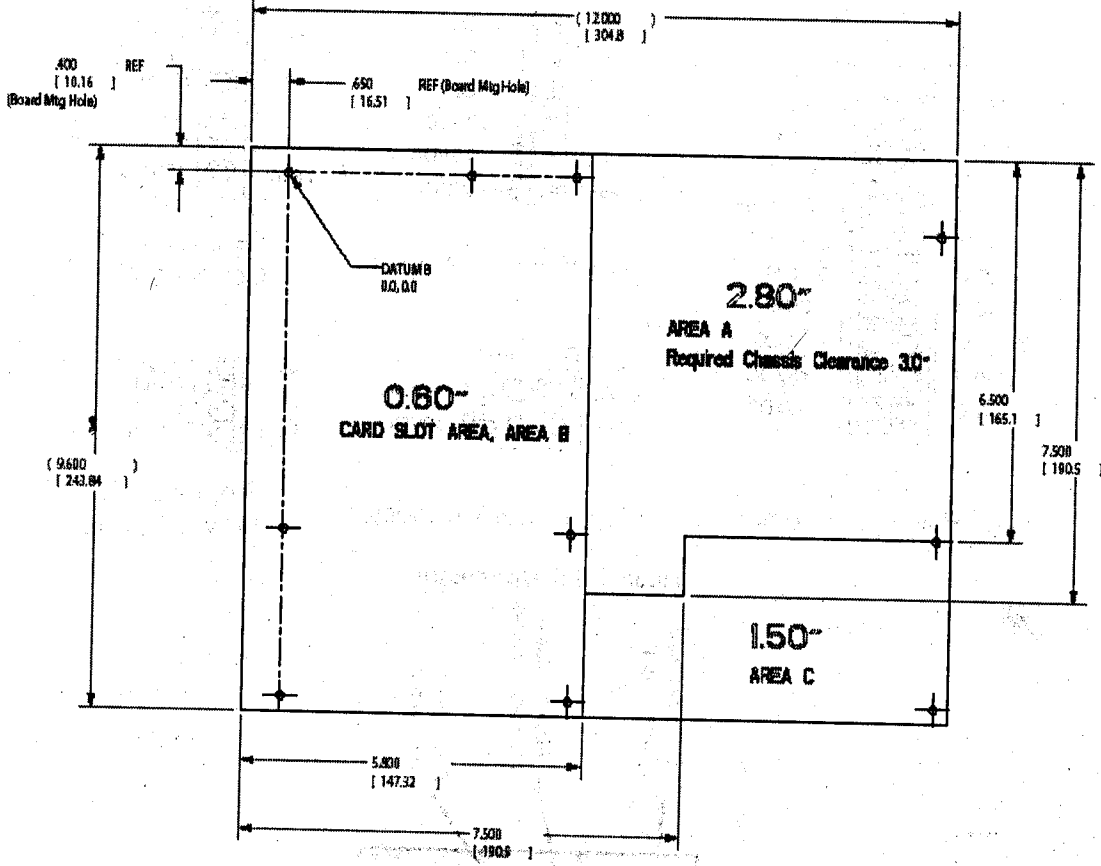
Form factor	Mounting hole locations	Notes
ATX	A, C, F, G, H, J, K, L, M	Hole F must be implemented in all ATX 2.1-compliant chassis assemblies; it was optional in the ATX 1.1 specification.
microATX	B, C, F, H, J, L, M, R, S	Holes R and S are added for microATX form factor. Hole B was defined in Full AT format.

படம் : 3.3 ATX Mounting hole

படம் 3.3-ஐக் கவனியுங்கள். இதில் motherboard-இல் துளைகள் எந்த இடத்தில் வரவேண்டும் என்று விளக்கப்பட்டுள்ளது. உதாரணமாக, படம் 3.3-இல் உள்ள A, C, F போன்ற அனைத்தும் துளைகள் உள்ள இடமாகும்.

படம் : 3.4 Component height (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

படம் 3.4-இல் மற்றொரு கட்டுப்பாடு உள்ளது. இது motherboard-இன் மீது வைக்கப்படும் hardware-களின் (chip போன்றவை) உயரம் எந்த அளவு இருக்க வேண்டும் என்று காண்பிக்கிறது. உதாரணமாக, படம் 3.4-இல் உள்ள Area C-இல் 1.50 inch என்பதைக் கவனியுங்கள். அப்படியென்றால் இந்தப் பகுதியில் உள்ள chip-களின் உயரம் 1.5 inch-ஐத் தாண்டாமல் இருக்க வேண்டும்.



படம் : 3.4 Component height

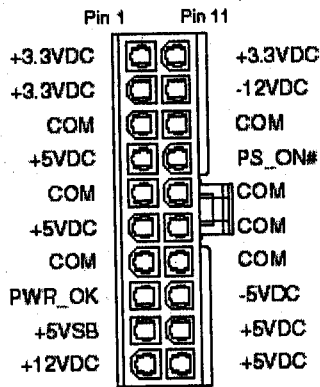
படம் 3.5-இல் உள்ள பலவகையான connector-களைக் கவனியுங்கள். இவை அனைத்தும் பல்வேறு connector-களில் உள்ள pin-கள் எதனைக் குறிக்கின்றன என்பதைக் காண்பிக்கிறது.

படம் : 3.5 Connector (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

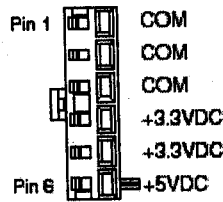
படம் : 3.6 Case ATX (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

மேலும் படம் 3.6-இல் உள்ள அமைப்பைக் கவனியுங்கள். இதில் ATX case-இல் motherboard, மற்ற அமைப்புகள் எவ்வாறு இருக்க வேண்டும் என்று உள்ளது.

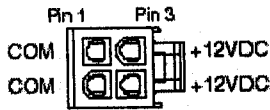
குறிப்பு : மேலே உள்ள படங்கள் (படம் 3.2 முதல் படம் 3.6) அனைத்தும் ஒரு மாதிரிக்காகவே (model) கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் சரியான அளவு, தோற்றம் இவற்றை அறிய நீங்கள் www.formfactor.org என்ற இணையதளத்தைப் பார்க்கவும். மேலும் இந்தப் படங்களை கொடுத்ததன் நோக்கம் உங்களுக்கு form factor என்றால் என்ன என்பது புரிய வேண்டும் என்பதற்காகவே ஆகும்.



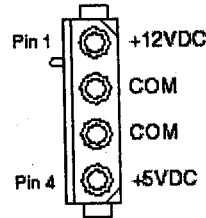
Main Power Connector



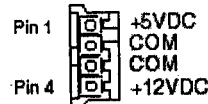
Aux Power Connector



+12V Power Connector

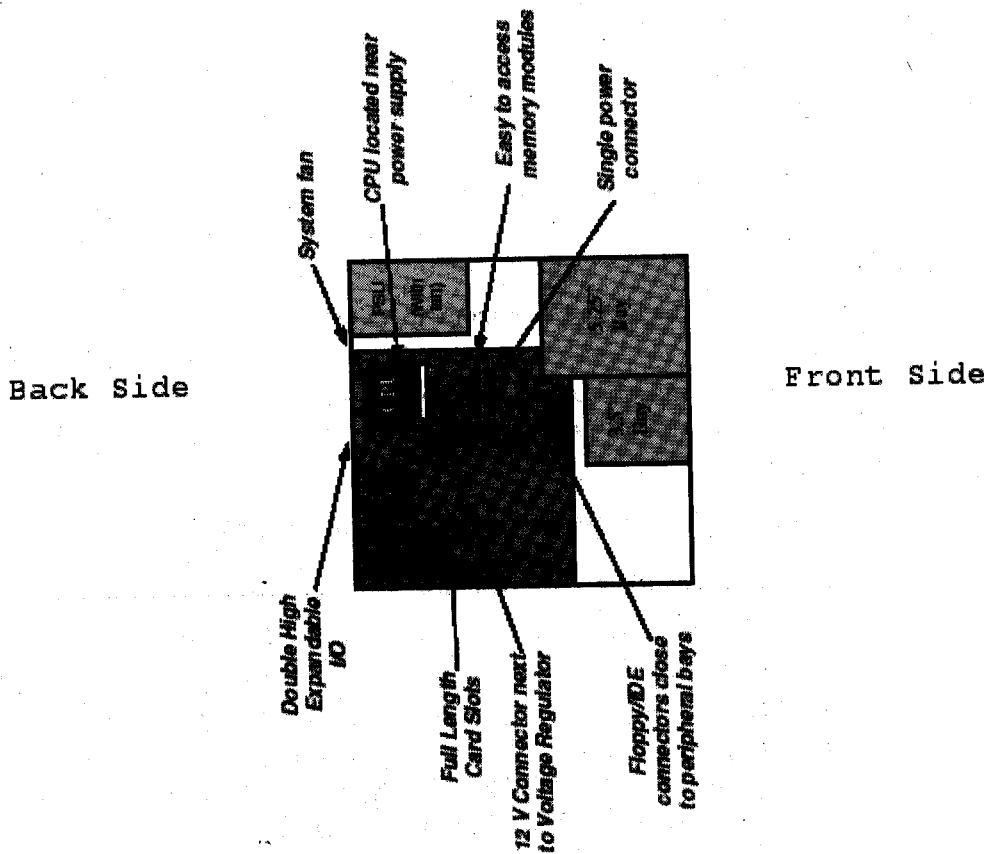


Peripheral Power Connector



Floppy Drive Power Connector

3.5 Connector



3.6 Case ATX

3.3.3 NLX Form factor

இது மற்றொரு வகையாகும். இதன் அளவு 8x10 inch அல்லது 9x13.6 inch என்று இருக்கும்.

இது ATX-இல் இருந்து பல வகையிலும் மாறுபட்டதாகும்.

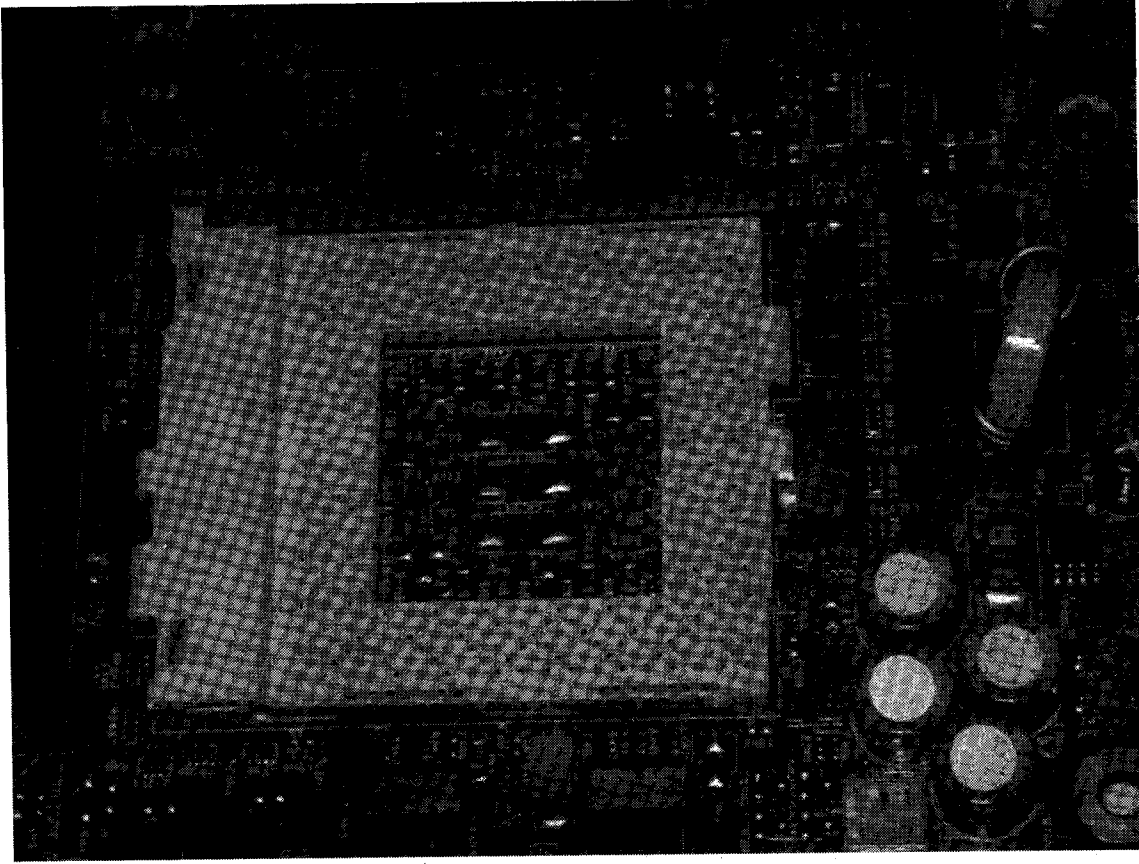
3.4 Motherboard socket

நீங்கள் PC விளம்பரங்களில் socket 7, socket 370 motherboard என்றெல்லாம் பார்த்திருப்பீர்கள். இவை என்ன? இவை CPU வைக்கும் இடத்தைக் குறிக்கிறது. இதன் மூலம் நீங்கள் அந்த motherboard-இல் என்ன CPU-க்களை வைக்க முடியும் என்று அறிந்துகொள்ளலாம். ஒரே motherboard-இல் பலவகையான CPU-க்களை வைக்க முடியும். ஆனால், சிலவகை CPU-க்களை சில வகை motherboard-இல் வைக்க முடியாது. பின்வரும் பட்டியல் எந்த வகை socket-இல் என்ன CPU வைக்க முடியும் என்று காண்பிக்கிறது.

Socket வகை	Pin-களின் எண்ணிக்கை	CPU வகை
Socket 1	169	486 chips (பழையது)
Socket 2	238	486 chips
Socket 3	237	486 chips
Socket 4	273	Pentium – 60/66
Socket 5	320	Pentium – 75/133
Socket 6	235	486
Socket 7	320	Pentium MMX
Socket 8	387	Pentium Pro
Slot 1	242 connector	PII, PIII
Slot 2	330 connector	PII, PIII xeon
Slot A	242 connector	Aold Athlon
Socket 370	370	PIII, Celeron
Socket A	462	AMD
Socket 423, 478	423	P4
Socket 603	603	P4 xeon

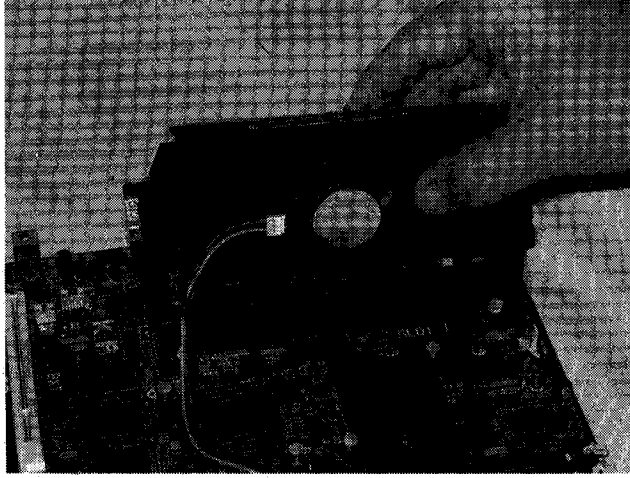
மேலே உள்ள பட்டியல் உங்களுக்கு slot என்றால் என்ன என்பதை உணர்த்தவே உள்ளது. பட்டியலில் உள்ள pin-களின் எண்ணிக்கை எதைக் குறிக்கிறது? படம்

3.7-இல் உள்ள சதுரமான வெள்ளைக் கட்டத்தைக் கவனியுங்கள். இதில்தான் நாம் CPU என்பதை வைப்போம். இதுவே socket எனப்படுகிறது. இதில் உள்ள (கறுப்புப் புள்ளிகள்) துளைகளில்தான் CPU-இல் உள்ள pin-கள் இணைக்கப்படும். இந்த துளைகளின் எண்ணிக்கையே pin-களின் எண்ணிக்கை எனப்படும்.



படம் : 3.7 Socket 370

பட்டியலில் உள்ள slot என்றால் என்ன? படம் 3.7-இல் நாம் socket என்பதைப் பார்த்தோம். இதில் CPU என்பது motherboard-இல் உள்ள ஓர் அமைப்பில் நேரடியாகச் சொருகப்படுகிறது. ஆனால், slot என்னும் வகையில் CPU இவ்வாறு இணைக்கப்படமாட்டாது. இதற்குப் பதில் CPU ஒரு card-இல் வைக்கப்பட்டு இருக்கும் (sound card போன்றது). இந்த CPU card என்பது motherboard-இல் உள்ள CPU slot-இல் இணைக்கப்படும். இது படம் 3.8-இல் உள்ளது. இந்த CPU card-இல் உள்ள connector-களின் எண்ணிக்கையே பட்டியலில் உள்ளது.

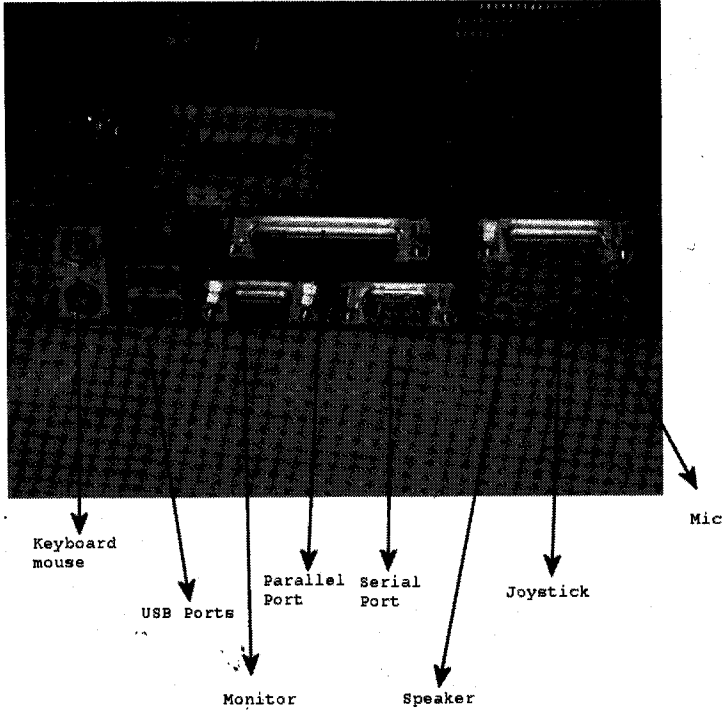


படம் : 3.8 CPU slot card

3.5 வேறு சில connector-கள்

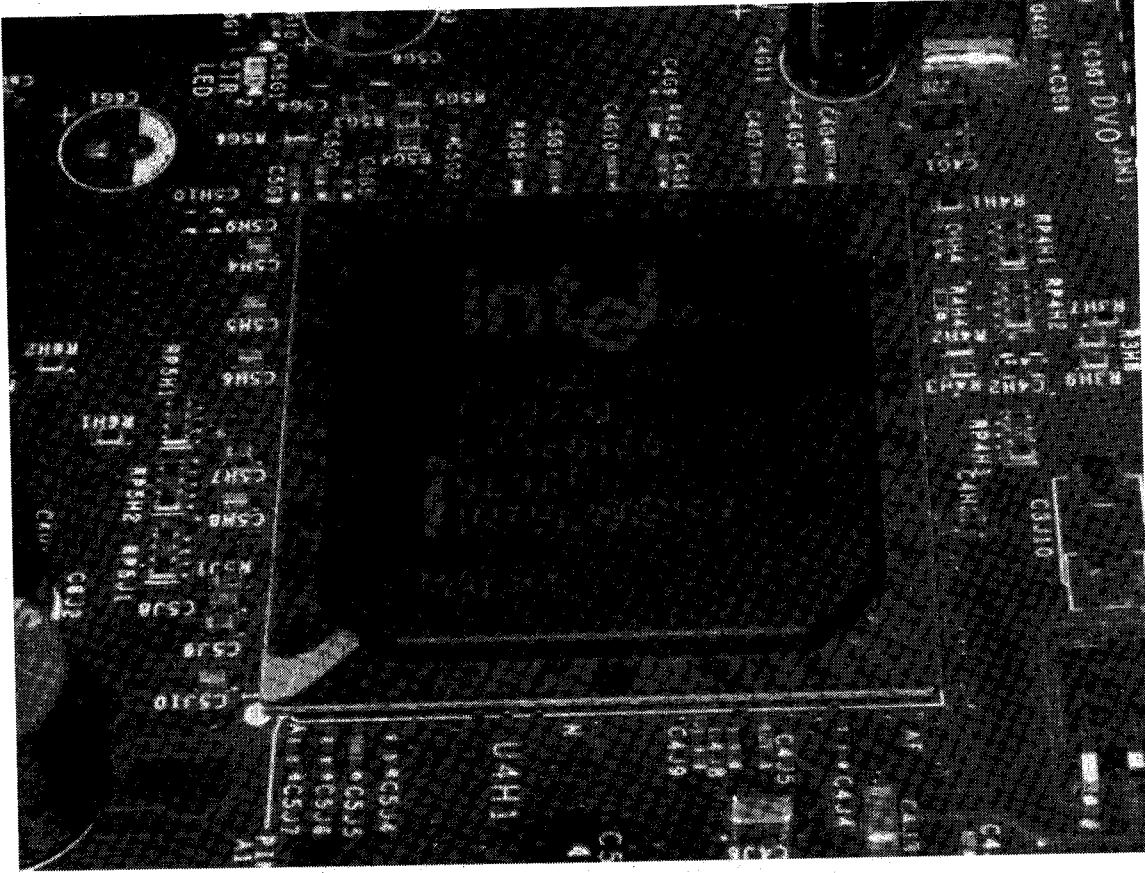
Motherboard-இல் உள்ள வேறு சில பகுதிகளுடன் படங்கள் இங்கு உள்ளன. இவற்றை நான் விளக்கவில்லை.

- 1) Motherboard-இன் பின்புற connector-கள் – serial port, parallel port, keyboard, mouse, speaker, mic மற்றும் joystick. படம் : 3.9.



படம் : 3.9 Motherboard backside

- 2) Chipset – படம் 3.10 – இது GMCH வகையாகும். (Chipset அத்தியாயம் பார்க்கவும்.)

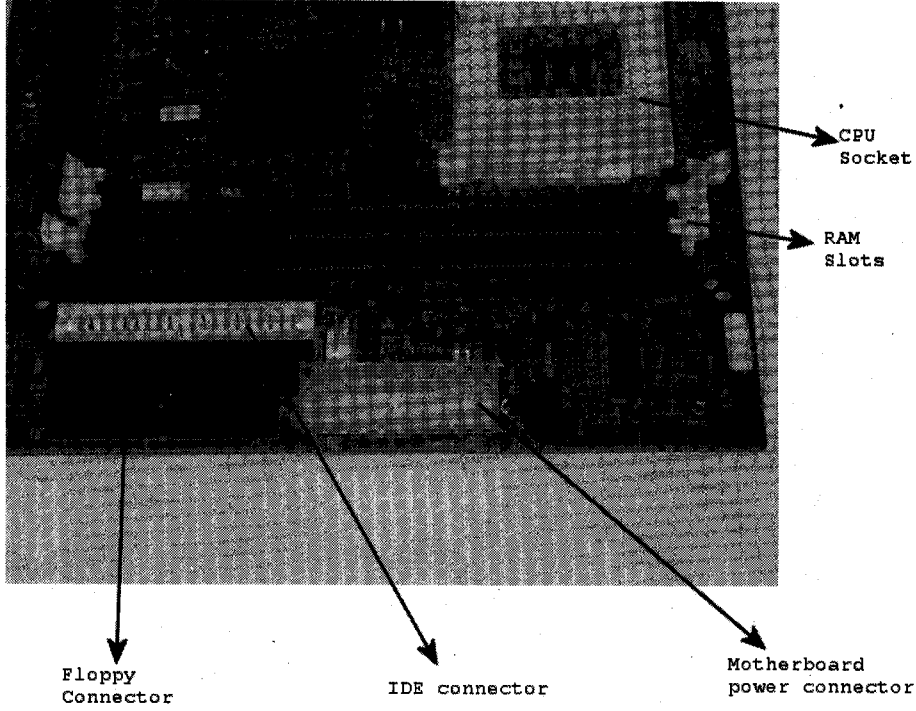


படம் : 3.10 Chipset

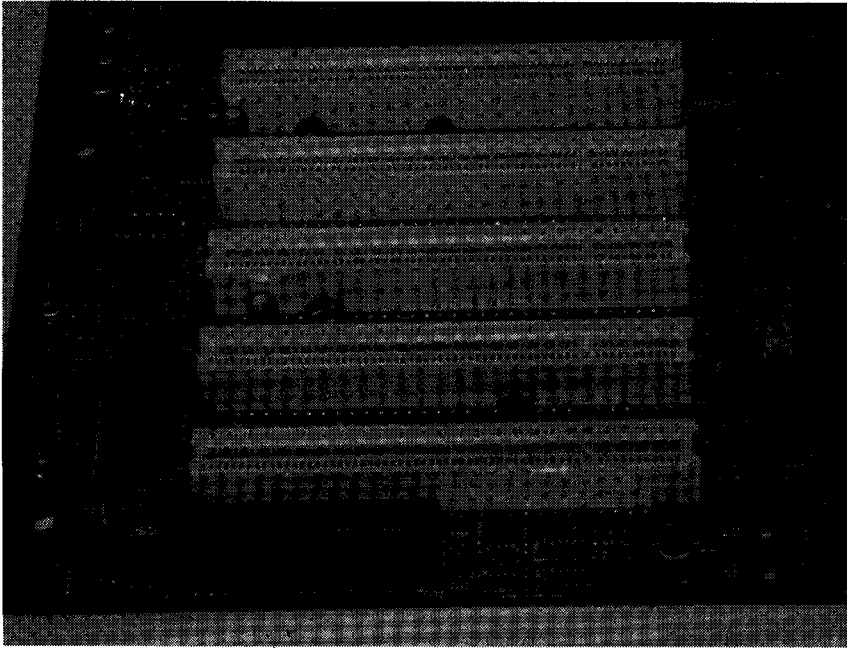
- 3) Memory slots, motherboard power இணைப்பு, drive connector-கள் படம் 3.11-இல் motherboard-க்கான power இணைப்பு, RAM வைக்கும் இடங்கள், IDE (harddisk, CDROM) cable இணைக்கும் இடம் மற்றும் floppy drive cable இணைக்கும் இடங்கள் உள்ளன.

படம் : 3.11 Connector (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

- 4) PCI slots – படம் 3.12-இல் PCI card-களான sound card, graphics card, internal modem போன்றவற்றை இணைக்கும் slot-கள் உள்ளன.

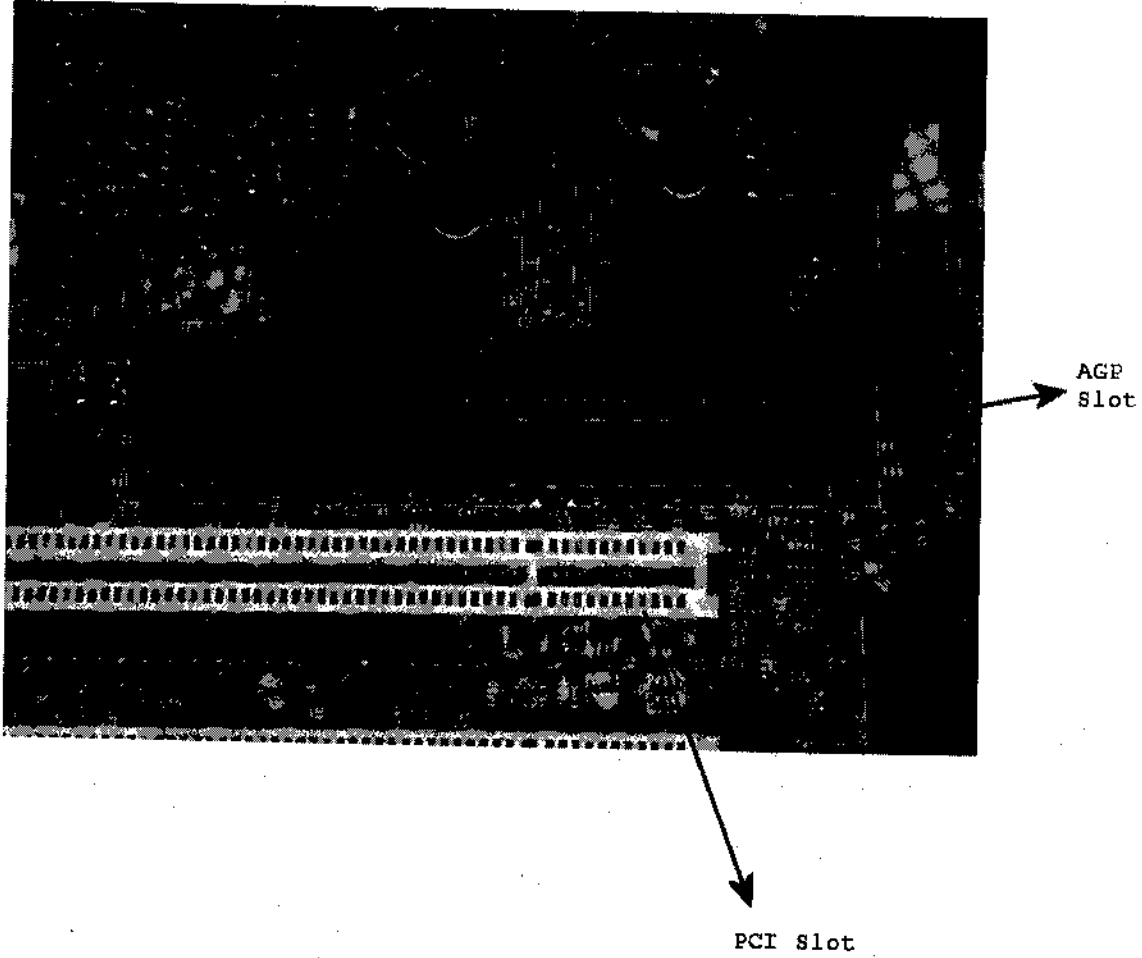


படம் : 3.11 Connector



படம் : 3.13 AGP slot

- 5) AGP slot – படம் 3.13-இல் AGP graphics card-க்கான slot உள்ளது. இது PCI slot-இன் அருகில் காணப்படும்.



படம் : 3.13 AGP slot

3.6 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் motherboard என்றால் என்ன, formfactor என்றால் என்ன, motherboard-இன் பகுதிகள் யாவை, motherboard-இல் உள்ள socket வகை என்ன போன்றவற்றைப் பார்த்தோம்.



3/A

Busses பஸ்ஸஸ்

3A.1 முன்னுரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் motherboard-இன் மற்றொரு பகுதியான bus என்பதைப் பார்க்கப் போகிறோம். இது மிகவும் முக்கியமான பகுதியாகும்.

3A.2 Bus என்றால் என்ன?

Bus என்றால் என்ன? இது மிகவும் முக்கியமானதாகும். PC-இல் பல பகுதிகள் உள்ளன - CPU, Chipset, BIOS, memory போன்றவை. இவை அனைத்தும் பல நேரங்களில் பல தகவல்களை பரிமாறிக் கொள்கின்றன. இவை எப்படி பரிமாறிக் கொள்கின்றன? Motherboard-இல் உள்ள வெள்ளி போன்ற கோடுகளின் மூலம்தான். ஆனால், சிலவகை hardware-கள் (Soundcard, graphics card) motherboard-இல் இருக்காது. அப்படி இருக்கும்போது அவை எவ்வாறு motherboard-இல் உள்ள மற்ற பகுதிகளுடன் தொடர்புகொள்ளும்? Bus என்பதே இதன் விடையாகும். Bus என்பது PC-இல் உள்ள பகுதிகளை இணைப்பதாகும். இது ஒரு வழித்தடமே தவிர bus என்பது ஒரு கண்ணால் பார்க்கக்கூடிய ஒரு hardware device அல்ல.

3A.3 Bus வகைகள்

PC-இல் இருவகை bus-கள் காணப்படும். அவையாவன : system bus மற்றும் PCI bus ஆகும். ஒரு முழுமைக்காக நாம் system bus என்றால் என்ன என்று புரிந்துகொள்வோம். System bus என்பது CPU மற்றும் memory இடையே நிகழும் தகவல் பரிமாற்றம் ஏற்பட உதவும் பாதையாகும். காலப்போக்கில் CPU-இன் வேகமும் memory இன் வேகமும் அதிகரிப்பதோடு, system bus என்பதற்கு பதில் Dual Independent Bus (DIB) என்பது கருவாக்கப்பட்டது.

3A.4 Dual Independent Bus (DIB)

இது இரு வகையான bus-களின் தொகுப்பாகும். அவையாவன :

- Front side system bus (FSB)
- Backside bus

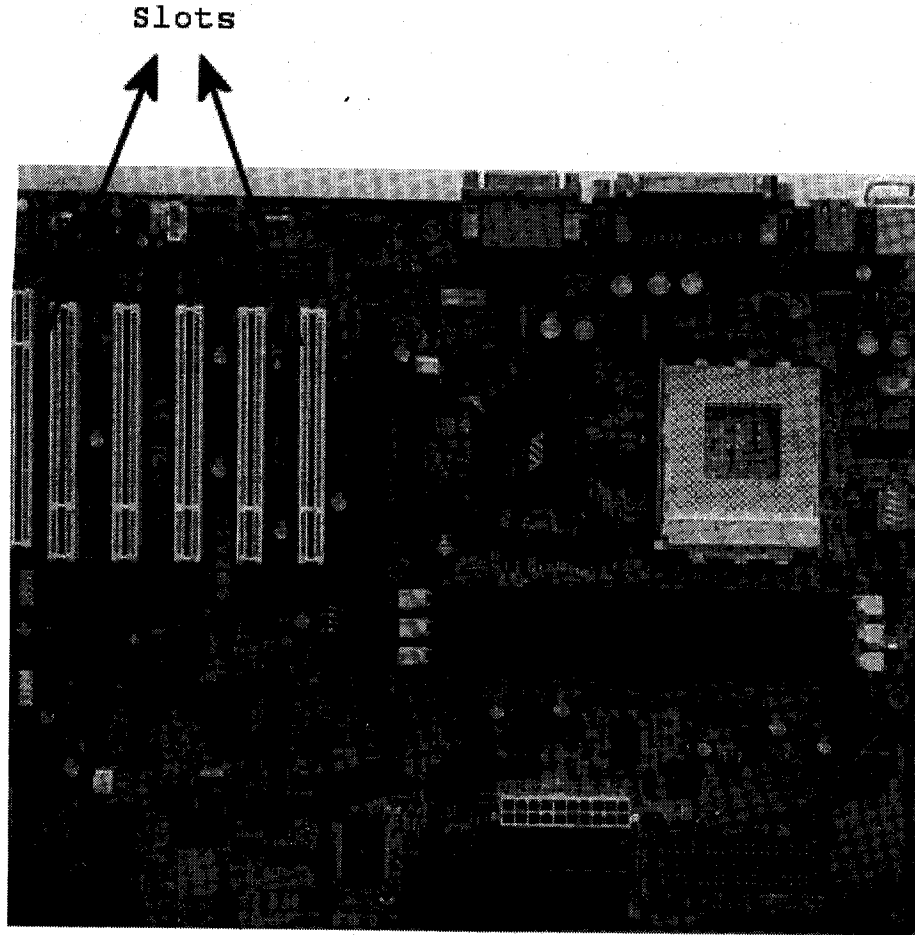
FSB என்பது CPU மற்றும் memory ஆகியவற்றினை memory controller என்பதன் மூலம் இணைக்கிறது. மேலும், PCI bus-களை (இவற்றைப் பின்னர் பார்ப்போம்).

CPU மற்றும் memory உடன் இணைப்பதும், இந்த FSB-இன் செயலாகும். நீங்கள் விளம்பரங்களில் FSB 133 MHz என்று பார்த்திருப்பீர்கள். இது இந்த FSB-இன் data 'கடத்தும்' வேகத்தினைக் குறிக்கும்.

Backside bus என்பது CPU உடன் level 2 cache memory-ஐ இணைப்பதை மட்டும் செய்கிறது. Level 2 cache என்பது மிகவும் வேகமான memory என்று memory அத்தியாயத்தில் நாம் பார்ப்போம். எனவே அந்த இணைப்பிற்கு வேகம் கொடுப்பதற்காக ஒரு தனி bus உள்ளது.

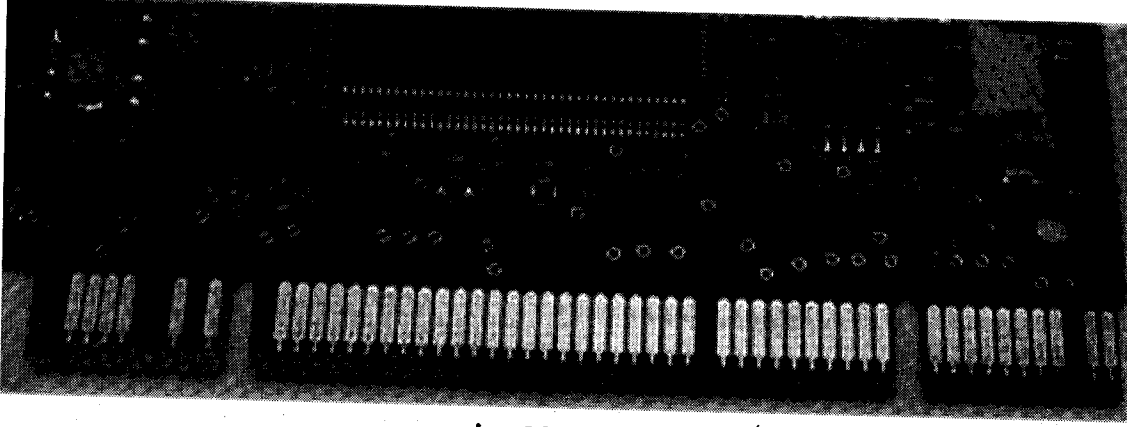
3A.5 PCI bus

இது Peripheral Component Interconnect என்பதன் சுருக்கமாகும். PC-இல் நாம் sound card, graphic card, modem (internal) போன்றவற்றை இணைக்கிறோம் அல்லவா? இவை motherboard-இல் எங்கு இணைக்கப்படுகிறது? Motherboard-இல் உள்ள expansion slot என்னும் பகுதியில் இவை இணைக்கப்படுகின்றன. படம் 3A-1-இல் இந்த slot-கள் உள்ளன.

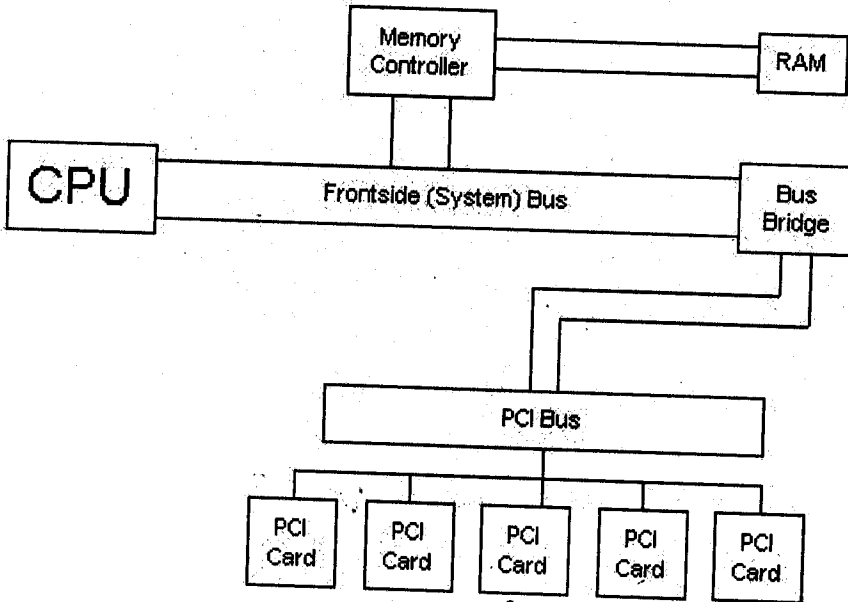


படம் : 3A.1 Slots

படம் 3A-1-இல் உள்ள slot-களில் இணைக்கப்படும் card-கள் அனைத்தும் ஒரே bus-ஐ உபயோகப்படுத்துகின்றன. இது shared bus எனப்படுகிறது. இந்த shared bus என்பது சில வருடங்களுக்கு முன்னர் ISA (Industry Standard Architecture) என்று அழைக்கப்பட்டன. ஆனால், CPU மற்றும் memory வேகத்திற்கு ஈடுகொடுக்கும் பொருட்டு, இந்த ISA bus-கள், PCI என்று உருவெடுத்தன. இந்த PCI bus என்பது மிகவும் வேகமானது. இப்போது வரும் PC-களில் பெரும்பாலும் PCI bus-களே உள்ளன. படம் 3A.1-இல் உள்ள வெண்மையான பட்டிகள் அனைத்தும் PCI slot எனப்படும். இதில் இணைக்கப்படும் card-கள் PCI card எனப்படும். இவற்றில் படம் 3A.2-இல் உள்ளதுபோல் 47 pin-கள் காணப்படும். இந்த 47 pin-கள் என்பது sound card, graphic card என்று அனைத்திற்கும் பொருந்தும்.



படம் : 3A.2 PCI Card



படம் : 3A.3 Bus Diagram

படம் 3A.3-இல் PCI bus என்பதும் FSB என்பதும் எவ்வாறு இணைக்கப்படுகிறது என்று காண்பிக்கப்படுகிறது. அவை இரண்டும், bus bridge என்பதன் மூலம் இணைக்கப்படுகின்றன. Bus bridge என்பது chipset-இன் ஓர் அங்கமாகும்.

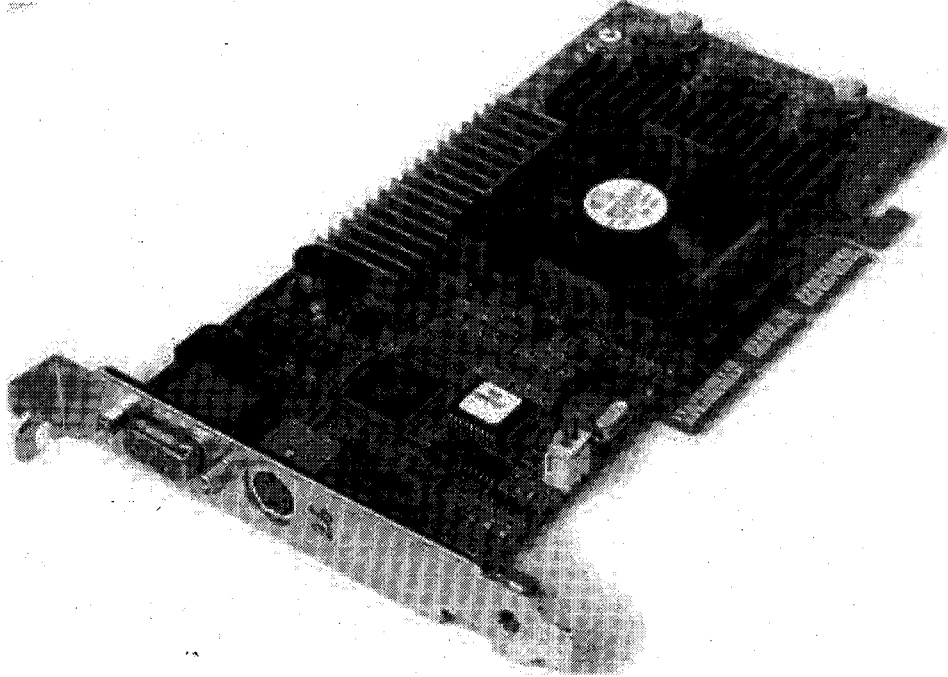
PCI மூலம் ஐந்து PCI card-கள் இணைப்பதற்கு மட்டுமே வழி உள்ளது. PCI-இன் மற்றொரு முக்கியமான பணி, Plug and play என்று சொல்லக்கூடிய புதிய hardware இணைப்பை தானாகவே கண்டறிந்து செயல்படக் கூடிய தன்மையாகும்.

PCI முதலில் 33 MHz வேகம் உடையதாக இருந்தது. பின்னர், இது 66 MHz வேகத்திற்கு உயர்த்தப்பட்டது. தொடர்ந்து இந்த வேகம் 133 MHz என்று மாறியது.

3A.6 AGP bus

இது Accelerated Graphics port என்பதன் சுருக்கமாகும். நாம் graphics card-ஐ PCI slot-இல் இணைக்கும்போது graphics data அதிகமாக வருவதால் PCI bus முழுவதையும் அந்த data ஆக்கிரமித்துக் கொள்ளும். இதனைத் தவிர்க்க, Intel நிறுவனத்தினர், AGP bus என்று graphics card வைக்க மட்டும் ஒரு தனி bus உருவாக்கினார்கள். இதுவும் bus bridge மூலம் FSB உடன் இணைந்துவிடும்.

AGP bus-இன் வேகம் ஏறத்தாழ FSB-இன் வேகத்திற்கு ஈடானது. ஆனால் அது PCI bus-ஐ விட அதிக வேகம் கொண்டது. இந்த AGP என்பது படம் 3A.1-இல் இடது ஓரத்தில் உள்ளதாகும். இதில் இணைக்கப்படும் card என்பது AGP card எனப்படும். படம் 3A.4-இல் AGP card உள்ளது.



படம் : 3A.4 AGP card

இந்த வகை card-கள் அதிக வேகம் உள்ளதால் மிகவும் சூடாகும் வாய்ப்புகள் உண்டு. இதனைத் தவிர்ப்பதற்காக (படம் 3A.4-இல்) AGP card-இல் ஒரு cooling fan உள்ளதைக் கவனியுங்கள்.

3A.7 Bus வகைகள் - ஓர் ஆய்வு

கீழே உள்ள அட்டவணையில் PC-இல் உள்ள bus-களின் பெயரும், அவற்றில் இணைக்கக்கூடிய device வகைகளும் மற்றும் அந்த bus எவ்வளவு data ஒரு நொடியில் 'கடத்தும்' என்றும் உள்ளது. Data அளவு Megabyte per second - அதாவது ஒரு நொடியில் எவ்வளவு megabyte என்று உள்ளது. பட்டியலில் உள்ள ISA, EISA போன்றவை மிகவும் மெதுவாக வேலை செய்பவை.

Bus பெயர்	வேகம்	Device பெயர்கள்
ISA	2-8 MBps	Sound card, modem
EISA	33 MBps	Network card, SCSI card
PCI	266 MBps	Graphics card, sound card
AGP	528 MBps	Graphics card

3A.8 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் PC-இல் உள்ள bus எனப்படும் கருத்தைப் பார்த்தோம். இந்த bus-இன் பணி என்ன, bus வகைகள் என்ன, bus மூலம் எவ்வாறு expansion slot-கள் தொடர்புகொள்கின்றன என்பதை அறிந்தோம்.

4

Chipsets சிப்செட்ஸ்

4.1 முன்னுரை

Chipset என்ற சொல்லை நீங்கள் கேள்விப்பட்டிருப்பீர்கள். உதாரணமாக, 810E chipset போன்றவற்றை விளம்பரங்களில் பார்த்திருப்பீர்கள். இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் chipset என்பதைப் பற்றி விரிவாகப் பார்ப்போம்.

4.2 Chipset என்றால் என்ன?

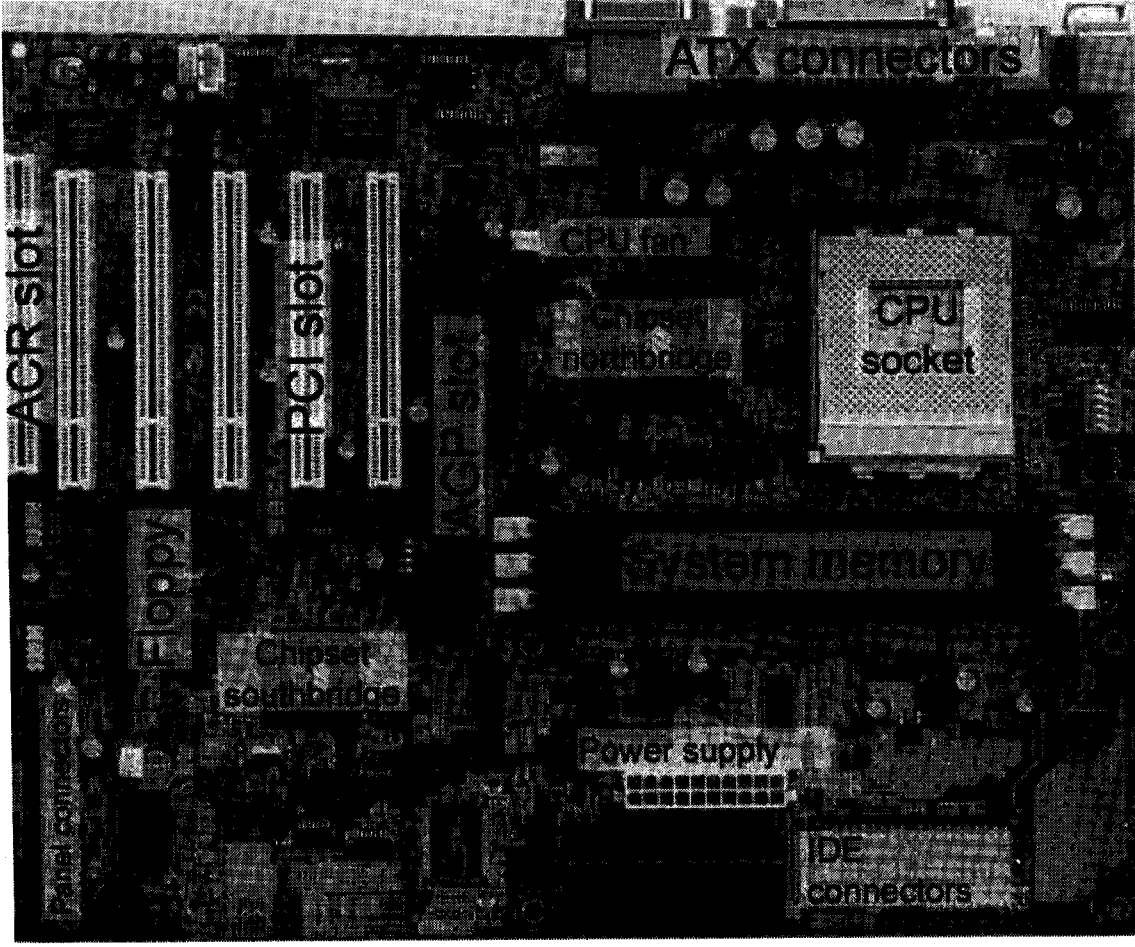
சில ஆண்டுகளுக்கு முன்வரை motherboard என்பதில் பலவிதமான chip-கள் இருந்தன. இதனால் motherboard-இன் அளவும் அதிகமாக இருந்தது. மேலும் பல chip-கள் நெருக்கமாக வடிவமைப்பதும் மிகவும் கடினமான செயலாக இருந்தது. எனவே சில முக்கியமான செயல்களைச் செய்யும் chip-கள் மட்டும் ஒன்றாக ஒரு chip-ஆக வடிவமைக்கத் துவங்கினர். இதுவே chipset எனப்படும். அதாவது பல chip-கள் செய்யும் பல வேலைகள் அனைத்தும் ஒரே chip-இல் அடக்கப்பட்டு அந்த ஒரு chip ஆனது அந்தப் பல வேலைகளை செய்யும்.

மேலும் chipset என்பதே PC-இல் எந்த வகை hardware-களை இணைக்க முடியும் என்பதைத் தீர்மானிக்கும். உதாரணமாக, chipset மூலமே :

- CPU slot-களின் எண்ணிக்கை.
- CPU slot-இன் வகை.
- DRAM-இன் வகை.
- USB அனுமதி உண்டா?

போன்றவற்றைத் தீர்மானிக்க முடியும். chipset-களை பலர் தயாரிக்கின்றனர். நீங்கள் கவனமாக உங்களுக்குத் தேவையான அம்சங்கள் அனைத்தும் எந்த chipset கொடுக்கின்றதோ, அதனை அறிந்து வாங்க வேண்டும்.

chipset என்பது motherboard-இல் CPU-க்கு அடுத்த பெரிய அளவில் இருக்கும் chip ஆகும். படம் 4.1-இல் chipset என்பது காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இரு வகையான chipset-கள் உள்ளதைக் கவனியுங்கள். (North bridge, South bridge). படம் 4.2-இல் chipset-இன் தோற்றமும் உள்ளது.



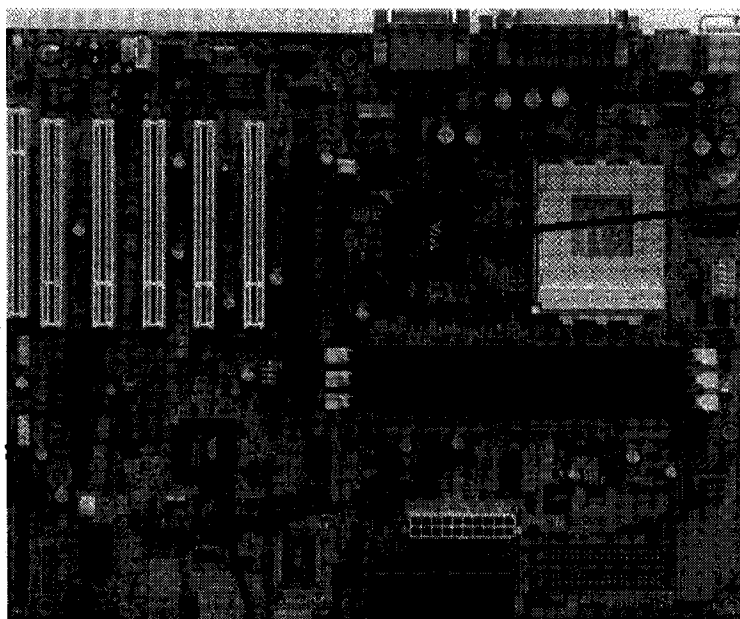
படம் : 4.1 Chipset

படம் : 4.2 Chipset (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

படம் 4.3-இல் Intel chipset ஒன்று காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இது 850 chipset என்பதாகும். படத்தில் chip-இன் மேல் 82850 என்ற அடையாள எண் உள்ளதையும் கவனியுங்கள்.

படம் : 4.3 82850 Chipset (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

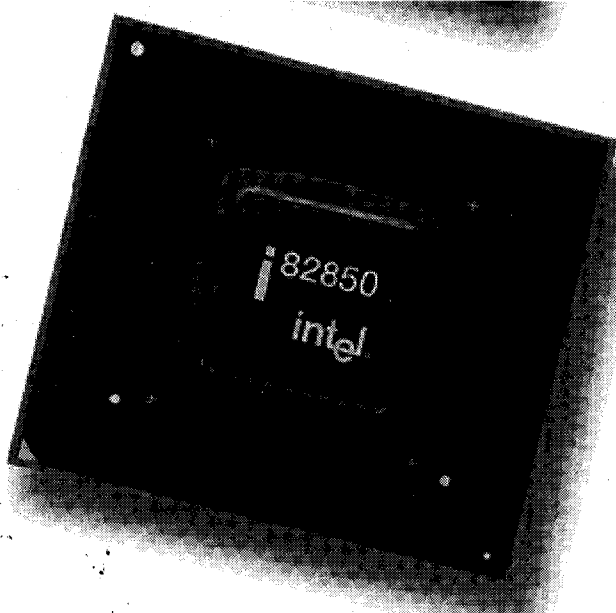
Chipset என்பது குறிப்பிட்ட சில processor-களுடன் மட்டுமே வேலை செய்யும்படி அமைக்கப்படுகின்றது. மேலும் சில chipset-கள் சிலவகை motherboard-இல் மட்டுமே பயன்படும். இதனை அறிந்து வாங்க வேண்டும். இப்போது நாம் chipset பற்றிய சில முக்கிய கருத்துக்களை அறிந்துகொள்வோம். அவற்றை படிக்கும்போது நாம் வேறு சில முக்கியமான கருத்துக்களையும் பார்ப்போம்.



Chipset
Northbridge

Chipset
Southbridge

شالو : 4.2 Chipset



شالو : 4.3 82850 Chipset

4.3 Chipset-இன் பணிகள்

நாம் இப்போது chipset செய்யும் சில முக்கியமான பணிகளையும் அதனுடன் தொடர்புடைய சில இன்றியமையாத விவரங்களையும் பார்ப்போம்.

4.3.1 Processor வேகத்துக்கு ஈடு கொடுத்தல்

PC-இன் வேகம் பொதுவாக processor-இன் வேகத்தினைப் பொறுத்தே அமைகிறது. ஆனால், processor (CPU) நேரடியாக மற்ற பகுதிகளுடன் தொடர்பு கொள்வதில்லை. அவையனைத்தும் chipset மூலம் நிகழ்கின்றன. எனவே processor வேகமாக இயங்கி விவரங்களைக் கொடுக்கும்போது அதனை chipset-உம் அதே வேகத்தில் மற்ற பகுதிகளுக்கு அனுப்பினால் மட்டுமே processor-இன் வேகம் முழுமையாகப் பயன்படும் அல்லவா?

பொதுவாக processor-இன் வேகம் இரு கூற்றுகளால் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது - memory bus speed மற்றும் processor multiplier. இது என்ன புது சொற்கள்? முதலில் bus என்றால் என்ன? PC-இன் ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றொரு பகுதிக்கு விவரங்கள் செல்லும் பாதைக்கு bus எனப் பெயர். PC-இல் உள்ள சில bus-கள் PCI, ISA போன்றவையாகும். Memory bus speed என்பது processor விவரங்களை வெளியில் அனுப்பும் வேகமாகும். இது 66, 75, 83, 100, 133MHz அளவில் உள்ளன. இந்த memory bus speed-ஐ ஓர் எண்ணால் பெருக்கினால் நமக்கு processor-இன் வேகம் தெரியும். இந்த எண்ணை multiplier எனப்படும். இந்த எண் 1.5 முதல் 20 வரை இருக்கும்.

chipset-இல் எந்த அளவு multiplier-உம் memory bus speed-உம் அங்கீகரிக்கப் படுகின்றதோ, அதுவே உண்மையான அளவாகும்.

4.3.2 ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட CPU

சிலவகை motherboard-கள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட CPU-க்களை வைக்க உதவும். இதனை chipset தீர்மானிக்கிறது. நீங்கள் உங்கள் motherboard-இல் 2 அல்லது 4 CPU-க்கள் வைத்துக்கொள்ள இயலும். இரண்டு எஜமானர்கள் இருந்தால் குழப்பம் அதிகரிக்கும் அல்லவா? எனவே இந்த CPU-க்களின் வேலைகளை நேர்த்தியான முறையில் பிரிக்கும் பணியினைச் செய்வதும் chipset ஆகும். அதுபோன்று வேலைகளை தகுந்தவாறு பிரித்துக் கொடுப்பதும் chipset ஆகும்.

4.3.3 Bus-கள்

Bus என்றால் என்ன என்று சிறிது முன்னர் பார்த்தோம். PC-இல் உள்ள அனைத்து பகுதிகளும் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புகொள்ள உதவும் வழித்தடமே bus எனப்படுகிறது. பொதுவாக PC-இல் இருவகையான bus-கள் உள்ளன. அவையாவன :

System bus அல்லது local bus - இது CPU மற்றும் memory ஆகிய இரண்டிற்கும் இடையே தகவல் பரிமாற்றம் செய்ய உதவும்.

Shared bus - இதன் மூலம் hard disk, modem, graphics card, sound card போன்றவை CPU மற்றும் memory உடன் தொடர்புகொள்ளும்.

ஆனால் இந்த shared bus-இல் வரும் தகவல்கள் அனைத்தும் CPU மற்றும் memory-க்குள் செல்ல ஒரு கட்டத்தில் system bus-ஐ நாடுகின்றன. இப்படி மற்ற bus-களில் இருந்து system bus-க்கு வரும் தகவல்களை முறைப்படுத்த (ஒரு போக்குவரத்து போலீஸ்காரர் போன்று) bridge என்னும் அமைப்பு பயன்படுகிறது. இந்த bridge என்னும் அமைப்பு chipset-இன் ஒரு பகுதியாகும். ஆகவே, chipset-இல் உள்ள bridge மூலம்தான் தகவல் பாதையில் நெருக்கடி நேராமல் பாதுகாக்கப்படுகின்றது.

தற்போது உள்ள கணினிகளில் மூன்று வகையான bus-கள் காணப்படுகின்றன. அவை PCI, ISA மற்றும் AGP என்பவையாகும். இதனை வேறு அத்தியாயத்தில் பார்க்கலாம்.

4.3.4 IDE Controlling

தற்போது வரும் motherboard-களில் நான்கு hard disk-களை இணைக்க வழியுள்ளது. அப்படி இணைக்கும்போது ஒவ்வொரு hard disk-இன் வேகமும் மாறுபடலாம். இவ்வாறு இருக்கையில் ஒரு சிறப்பு அமைப்பு மூலம் ஒவ்வொரு hard disk-இன் வேகத்திற்கு ஏற்ப அதிலிருந்து தகவல்கள் பெறப்படுகின்றன. இது independant device timing எனப்படும். இந்த அமைப்பு இல்லையென்றால் எந்த hard disk மிகவும் வேகம் குறைவானதோ அந்த வேகத்தில்தான் மற்ற hard disk-களில் இருந்து தகவல் பெறப்படும். இதன் மூலம் நாம் வேகமாக இயங்கக்கூடிய hard disk-ஐயும் மெதுவாக இயங்க வைக்கிறோம். இந்த independant device timing என்பதும் chipset செய்யும் வேலை ஆகும்.

4.3.5 DMA Support

PC-இல் உள்ள அனைத்து தகவல் பரிமாற்றங்களும் CPU-க்கு செல்லாமல் இருக்க முடியாது. ஆனால், சில சமயங்களில் CPU-க்குச் செல்லாமல் சில பகுதிகள் நேரடியாக memory-க்கு தகவல்கள் அனுப்பக்கூடும். இதற்கு Direct Memory Access (DMA) என்று பெயர். இந்த DMA என்பது chipset-இல் உள்ள DMA controller என்பதன் மூலமே நிகழ்கிறது.

4.3.6 Bus mastering

சில சமயங்களில் DMA controller உதவியில்லாமல் சிலவகை பகுதிகள் நேரடியாகவே memory-க்கு தகவல்கள் அனுப்ப முடியும். அது மட்டும் அன்றி அந்த பகுதிகள் system bus-ஐ தங்கள் கட்டுப்பாட்டில் (சில நொடிகளுக்கு) எடுத்துக்கொள்ள முடியும். இதற்கு bus mastering என்று பெயர். இதுவும் chipset மூலம் இயங்குகிறது.

4.3.7 Memory வகைகள்

Motherboard-இல் எந்தவகை memory உபயோகிக்க முடியும், அதிக அளவாக எவ்வளவு memory இருக்க முடியும், memory-இன் வேகம் எவ்வளவு இருக்கலாம் போன்றவற்றை chipset தீர்மானிக்கிறது.

4.3.8 வேறு வேலைகள்

மேலே உள்ள பணிகள் மட்டும் அல்லாமல், plug and play support, USB support, power management போன்ற அனைத்தும் chipset-இன் பணிகளாகும்.

நாம் மேலே chipset-இன் பல பணிகளைப் பார்த்தோம். ஒரு சிறிய ஒப்புமைக்காக : CPU என்பது மூளை என்றும், chipset என்பது இதயம் என்றும் கொள்ளலாம்.

4.4 Chipset பிரிவு

படம் 4.2-இல் உள்ளதுபோல் motherboard-இல் northbridge chipset மற்றும் south bridge chipset என்ற இரு chipset-கள் காணப்படும். இரு chipset-களும் வெவ்வேறு பணிகளைச் செய்கின்றன. இதனைக் கீழே கொடுத்துள்ளேன். இவை சுலபமாக உள்ளதால் நான் மேலும் விளக்கம் கொடுக்கவில்லை.

4.4.1 Northbridge chipset

இது பின்வரும் பணிகளைச் செய்கிறது.

- Processor வகை தீர்மானித்தல்.
- Processor எண்ணிக்கை தீர்மானித்தல்.
- Processor வேகம் தீர்மானித்தல்.
- Bus speed தீர்மானித்தல்.
- Memory வகை தீர்மானித்தல்.
- அதிக அளவு memory எவ்வளவு வைக்கலாம்?

4.4.2 Southbridge chipset

- USB, RS232 பணிகளுக்கான உதவி.
- IDE controller கட்டுப்பாடு.
- Floppy disk drive controller கட்டுப்பாடு.
- Power management.
- Keyboard controller கட்டுப்பாடு.

மேலே உள்ள பட்டியல் சில பணிகளை மட்டுமே காண்பிக்கிறது. மேலும்பாலான பணிகளை நாம் பகுதி 4.3-இல் பார்த்தோம்.

4.5 Intel மாற்றம்

Chipset என்பது இரு வகையாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளதை நாம் மேலே பார்த்தோம். ஆனால், 440BX என்னும் chipset-க்குப் பிறகு Intel நிறுவனம் chipset-ஐ இதுபோன்று Northbridge/Southbridge என்று பிரிக்காமல், Intel Hub Architecture (IHA) என்று அழைக்கத் துவங்கினர். இதிலும் chipset இரு பிரிவுகளாக உள்ளது - AGP Graphics Memory Controller (GMCH) மற்றும் I/O Controller Hub ஆகியவையாகும். இதில் Northbridge செய்யும் பெரும்பான்மையான பணிகளை GMCH செய்கிறது.

4.6 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் chipset என்றால் என்ன, அவற்றின் பணி என்ன, அதன் வகைகள் போன்றவற்றைப் பார்த்தோம். Chipset-இன் முக்கியத்துவத்தையும் அறிந்து கொண்டோம்.

III

§

Central Processing Unit (CPU)

சென்ட்ரல் ப்ராஸஸிங்

யூனிட் (சிபியூ)

5.1 முன்னுரை

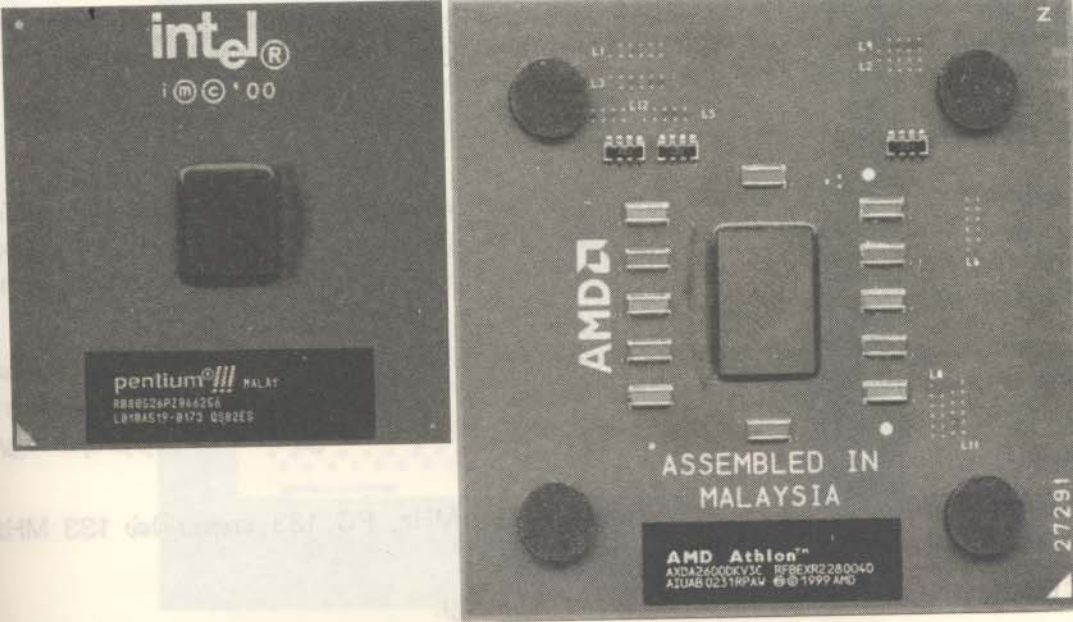
இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் PC-இன் மூளை எனப்படும் CPU என்பதைப் பற்றிப் படிப்போம்.

5.2 CPU என்றால் என்ன?

CPU என்பதுதான் PC (எந்த ஒரு கணிப்பொறியையும்) இயக்குகிறது. CPU-இன் கட்டளைக்கு இணங்கியே PC-இல் உள்ள பல்வேறு பகுதிகள் இயங்குகின்றன. CPU என்பது processor என்றும் அழைக்கப்படும். நாம் கொடுக்கும் (operating system கொடுக்கும்) கட்டளைகளைப் புரிந்துகொண்டு மற்ற பகுதிகளைப் பணிப்பது, calculation செய்வது போன்ற பல பணிகளையும் CPU செய்கிறது. ஒரு PC-இன் திறன், CPU-இன் திறன் என்ன என்பதைப் பொறுத்தே அமையும். நாம் AMD Athlon, Pentium, Celeron என்றெல்லாம் உபயோகப்படுத்துகிறோம் அல்லவா? இதுவே CPU-இன் பெயர் ஆகும். Intel, AMD போன்ற நிறுவனங்கள் இதனைத் தயாரிக்கின்றன. CPU எவ்வாறு இயங்குகிறது என்று நான் இங்கு விளக்கவில்லை.

5.3 CPU வரலாறு

முதல் CPU, Intel நிறுவனத்தால் 1971-ஆம் ஆண்டில் உருவாக்கப்பட்டது. இது Intel 4004 என்று பெயர் கொண்டது. இது இரு வேலைகளை மட்டுமே செய்தது - கூட்டல், கழித்தல். மேலும் இதனால் பெரிய எண்களைக் கையாள இயலாமல் இருந்தது. பின்னர் 8080 என்னும் CPU, 1974-ஆம் ஆண்டு உருவாக்கப்பட்டது. தொடர்ந்து 1979-ஆம் ஆண்டில் உருவாக்கப்பட்ட 8088 என்பது உலகில் முதலில் PC-இல் பயன்படுத்தப்பட்டது. ஆனால், 8088 என்பது 1982-ஆம் ஆண்டுதான் PC-இல் உபயோகப்படுத்தப்பட்டது. தொடர்ந்து படிப்படியாக CPU-களின் திறன் அதிகரிக்கப்பட்டது. தற்போது Pentium 4 என்பது வரை உள்ளது. அதேபோல் AMD நிறுவனத்தினர் பல CPU-களை உருவாக்கினர். படம் 5.1-இல் Pentium III, AMD CPU-கள் உள்ளது.



படம் : 5.1 Pentium III and AMD CPU

5.4 CPU-இன் வேகம்

நீங்கள் விளம்பரங்களில் PIII 866 MHz என்று பார்த்திருப்பீர்கள். அதில் உள்ள MHz என்பது Megahertz என்பதாகும். இதுவே CPU-இன் வேகத்தினைக் குறிக்கிறது. இதனை நாம் சற்று புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.

CPU என்பது ஒரு கடிகாரத்தினை (ஆங்கிலத்தில் clock) ஒட்டிச் செயல்படும். உதாரணமாக, மணி 1 அடிக்கும்போது நாம் மதிய உணவு உண்கிறோம் - ஆக கடிகாரத்தில் மணி மாற்றம் நிகழும்போது ஒரு வேலை நிகழ்கிறது. இதுபோன்று CPU-இல் ஒரு clock உள்ளது. அது ஒரு நொடிக்கு பத்து லட்சம் தடவைக்கு மேல் துடிக்கிறது. ஒரு துடிப்பில் CPU ஒரு வேலை செய்யும். அப்படியெனில் ஒரு நொடியில் CPU எவ்வளவு வேலை செய்யும் என்று உணர்ந்து பாருங்கள்.

CPU-இல் உள்ள clock ஆனது ஒரு நொடிக்கு பத்து லட்சம் தடவை துடித்தால் அந்த clock-க்கு one MHz clock என்று பெயர். நாம் PIII 800 MHz என்று சொல்லும்போது அதில் உள்ள clock ஒரு நொடியில் எவ்வளவு துடிக்கும் என்று கணக்கிட்டுப் பாருங்கள். அவ்வளவு வேகத்தில் இந்த CPU-க்கள் இயங்கும்.

அப்படியெனில் CPU அளவிற்கு PC-யும் அதே வேகத்தில் (800 MHz) இயங்குமா என்றால், இயங்காது என்பதே விடையாகும். இதன் காரணம் - PC என்பது CPU மட்டும் கொண்டது அல்ல, பல்வேறு hardware-கள் motherboard-இல் உள்ளன. CPU வேகமாக விவரங்களைக் கொடுத்தாலும், வாங்கி செயல்படுத்தும் hardware மெதுவாகச் செயல்பட்டால், மொத்த வேகமும் குறைந்துவிடும் அல்லவா?

இப்போது உள்ள motherboard-களின் வேகம் 150 MHz வரை உள்ளது. RAM-இன் வேகம் (PC133) என்பது 133 MHz வரை உள்ளது. இதுவே வீடுகளில் உபயோகிக்கக் கூடிய குறைந்த விலை PC-இன் bus அல்லது RAM வேகமாகும். எனவே CPU-இன் உள்வேகம் (internal clock speed) எவ்வளவு இருந்தாலும், அதன் வெளிவேகம் (external clock speed, bus speed) மிகவும் குறைவே ஆகும்.

5.5 Overclocking

இதுவும் நீங்கள் அடிக்கடி கேட்கும் சொல்லாகும். PC என்பதன் வேகம் CPU-இன் clock speed-ஐப் பொறுத்தது. CPU-இன் clock speed-ஐ அதிகரித்தால் (ஒரளவிற்கு) PC-இன் வேகம் அதிகரிக்கும் என்ற நம்பிக்கையே overclocking என்பதன் அடிப்படையாகும்.

ஆனால், இவ்வாறு overclock செய்வதன் பெரும்பாலான பலன் (வீடுகளில் உள்ள PC-களில்) CPU 'உடைந்து' போவதே ஆகும். இதன் காரணம் என்ன? CPU-இன் overclocking என்பது மற்ற சில விவரங்களிலும் பொருந்தியுள்ளது. அவை :

- RAM வேகம் - இது PC100 என்பதில் 100 MHz, PC 133 என்பதில் 133 MHz அளவில் மட்டுமே உள்ளது.
- Motherboard - இது 100 MHz வரை உள்ளது.
- Cooling - CPU வேகம் அதிகரிக்கும்போது மிகவும் சீக்கிரமாக குடாகிவிடும். எனவே cooling fan-கள் தேவை.

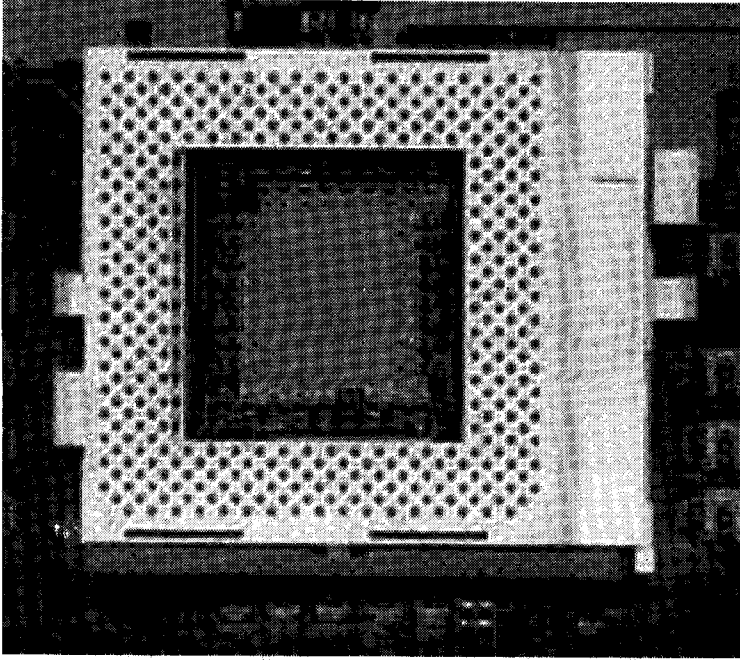
மேலே உள்ள காரணங்களினால், overclocking என்பது பெரும்பாலும் தோல்வியடைகிறது. ஆனால் PC அல்லாமல் CPU உபயோகிக்கக்கூடிய மற்ற அமைப்புகளில் overclocking பயனுடையதாகும்.

5.6 CPU socket and slot

CPU என்பதை motherboard-இல் பொருத்த வேண்டும். அப்படிப் பொருத்தும்போது அதனை இருவிதமாக பொருத்தலாம் - motherboard அதற்கு ஏற்றாற்போல் காணப்படும். அவையாவன :

5.6.1 Socket வகை

படம் 5.2-இல் socket வகை CPU பொருந்தும் இடம் உள்ளது. இம்முறையில் CPU நேரடியாக motherboard-இல் உள்ள இடத்தில் பொருத்தப்படும். இந்த socket ஆனது ZIF socket எனப்படுகிறது. ZIF என்றால் Zero Insertion Force என்று பொருள் - அதாவது நாம் CPU-ஐ வைத்து அழுத்த வேண்டிய அவசியம் கிடையாது. Socket-இல் உள்ள சிறு lever போன்ற அமைப்பை மேலே தூக்கிவிட்டு, CPU-ஐ அதன் இடத்தில் வைத்துவிட்டு (மெதுவாக அழுத்தி), lever-ஐ கீழே நகர்த்தி lock செய்தால் போதுமானது. படம் 5.3-இல் lever உயர்த்தப்பட்ட நிலை உள்ளது. படம் 5.4-இல் இறக்கப்பட்ட நிலையும் CPU உள்ள நிலையும் உள்ளது.



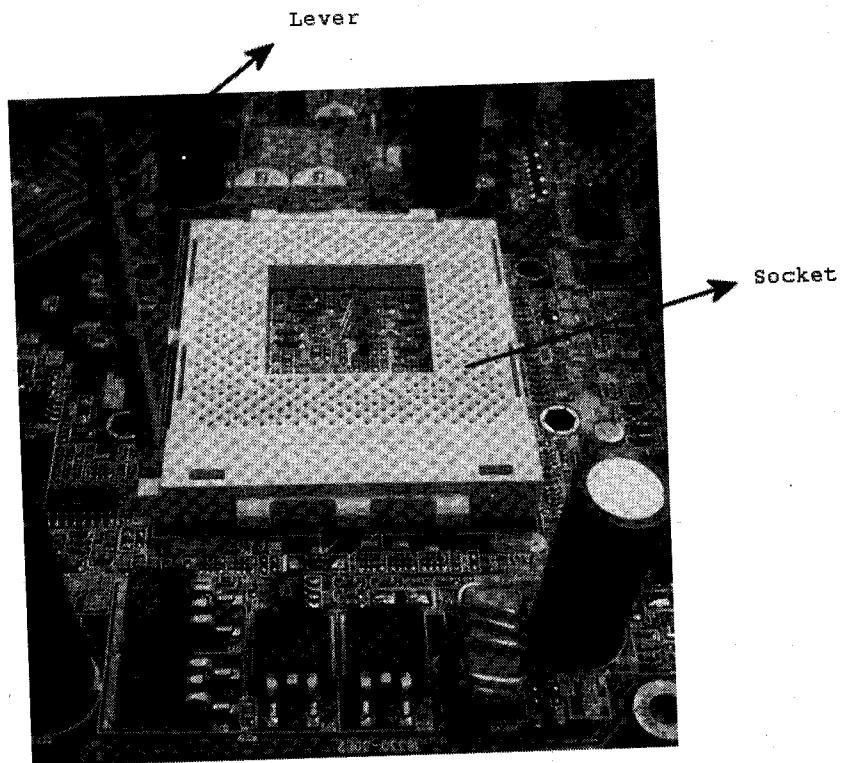
படம் : 5.2 CPU socket (empty)

படம் : 5.3 CPU slot (lever open) (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

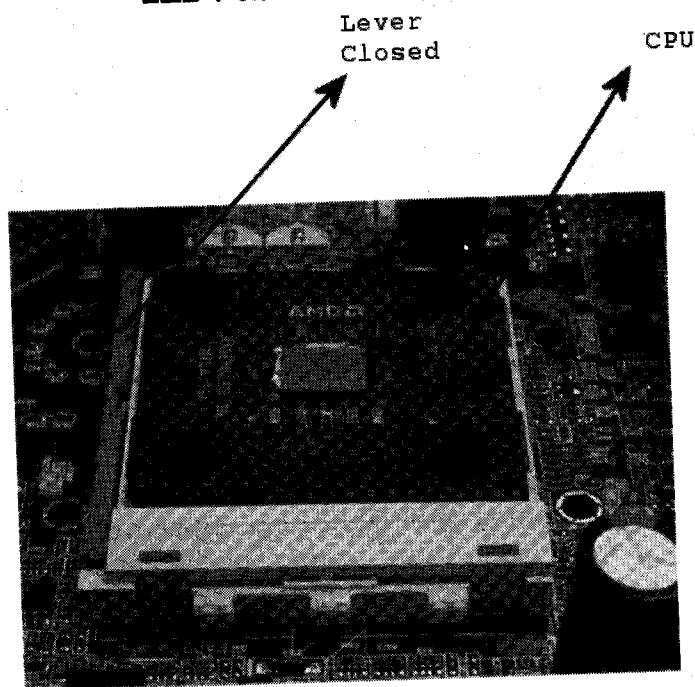
படம் : 5.4 CPU slot (lever closed) (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

5.6.2 Slot வகை

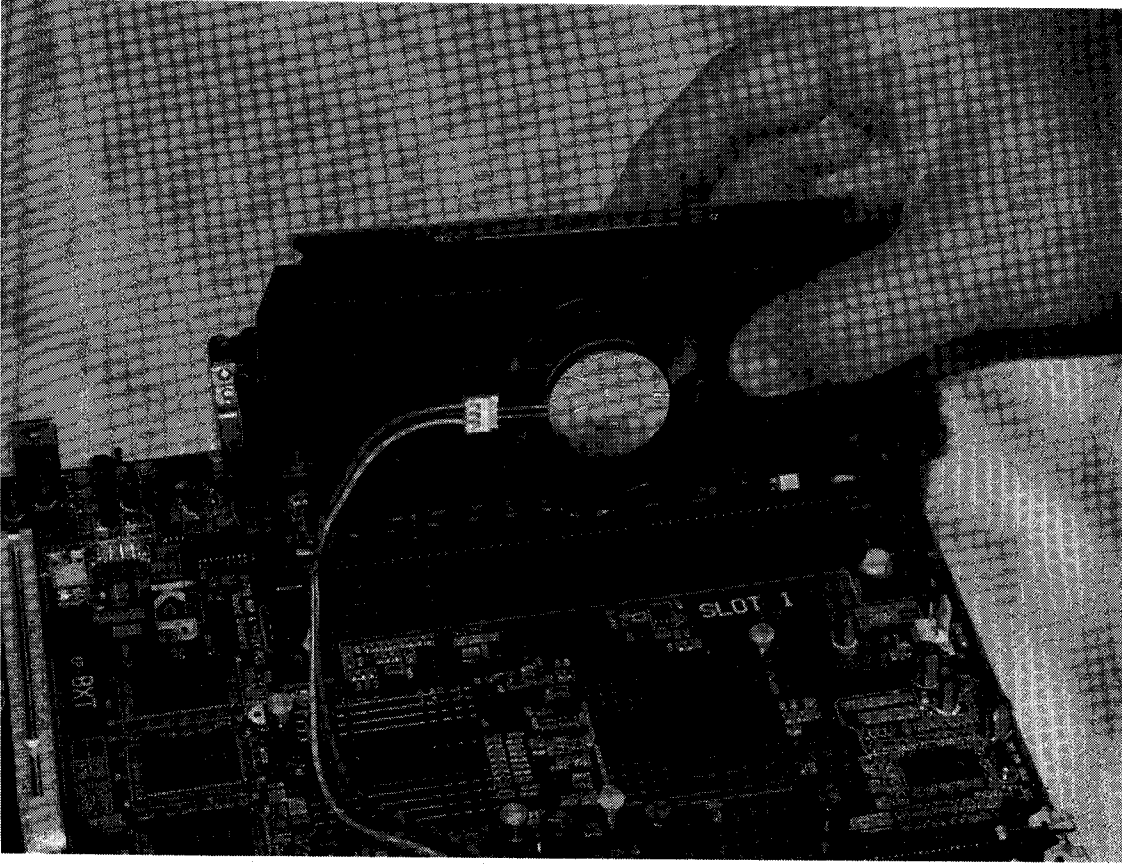
Slot வகையில் CPU ஆனது motherboard-இல் நேரடியாக வைக்கப்படமாட்டாது. அதற்கான வசதியும் motherboard-இல் இருக்காது. இதற்குப் பதில் CPU ஒரு தனி board-இல் வைக்கப்பட்டு, அந்த board ஆனது, motherboard-இல் CPU slot-இல் வைக்கப்படும். படம் 5.5-இல் இத்தகைய slot கொண்ட motherboard-உம் அதில் CPU வைக்கப்படும் காட்சியும் உள்ளது. அந்தக் கைகளில் தெரிவதே CPU கொண்ட board ஆகும்.



5.3 CPU slot (lever open)



5.4 CPU slot (lever closed)



படம் : 5.5 CPU slot வகை

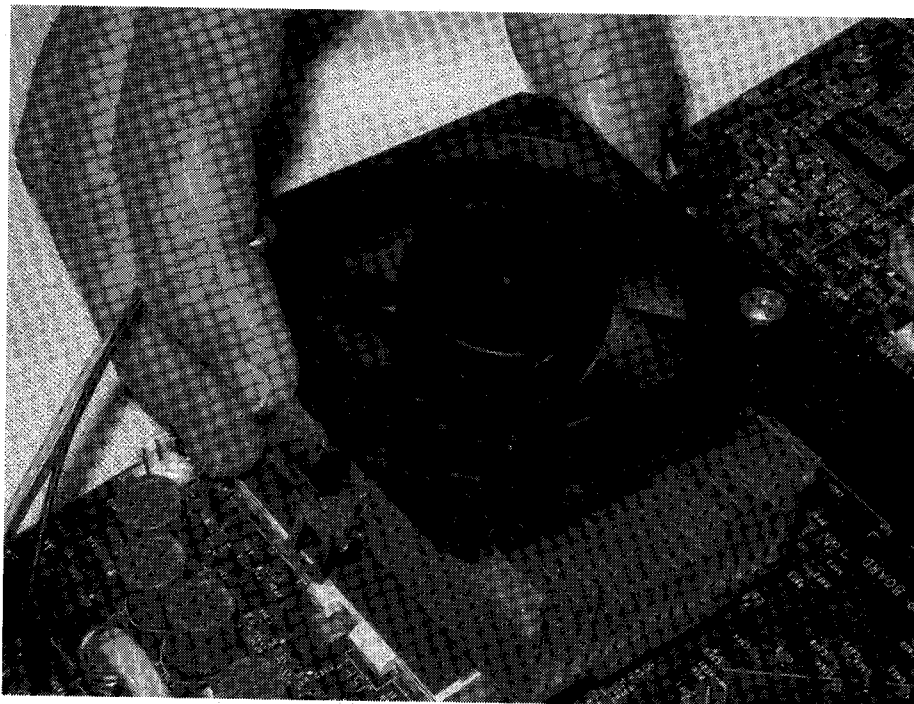
5.7 CPU cooling fan

நாம் CPU வேகம் குறித்துப் படிக்கும்போதே CPU மிகவும் வேகமாக செயல்படும்போது அதிக சூடாகும் வாய்ப்பு உள்ளது என்று பார்த்தோம். அதனால் அனைத்து CPU-களிலும் ஒரு சிறிய fan-உம், ஒரு heatsink-உம் பொருத்தப்படுகின்றன. Heatsink என்பது உலோகத்தால் ஆனது, அதிக சூட்டினை உறிஞ்சிக் கொள்ளும் தன்மையுடையது. படம் 5.6-இல் fan பொருத்தும் காட்சியும், படம் 5.7-இல் fan-க்கான மின்சார இணைப்பும் உள்ளது. படம் 5.6-இல் fan-க்கு அடியில் உள்ளதுதான் heatsink என்பது.

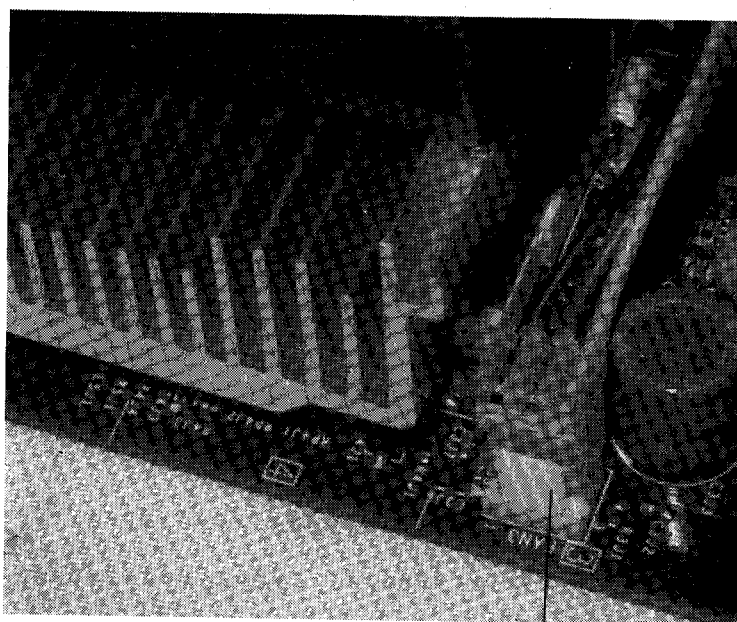
படம் : 5.6 Cooling fan (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

படம் : 5.7 Fan power connector (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

படம் 5.8-இல் மற்றொரு fan வகை உள்ளது. இந்த fan சரிவர இயங்குகிறதா என்று அவ்வப்போது பரிசோதிக்க வேண்டும். இதற்கு மென்பொருள்களும் உள்ளன. அவை fan இயங்குகிறதா என்று பரிசோதிக்கும் தன்மை உடையவை. படம் 5.9-இல் fan-இன் தனித்தோற்றம் உள்ளது.

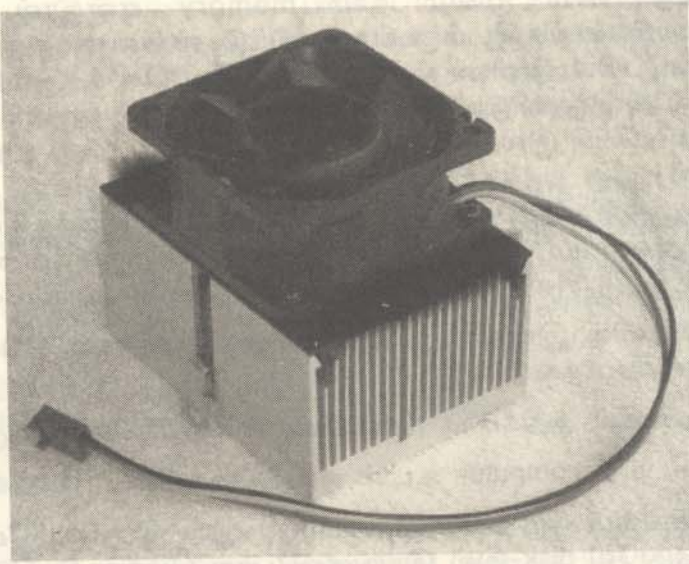
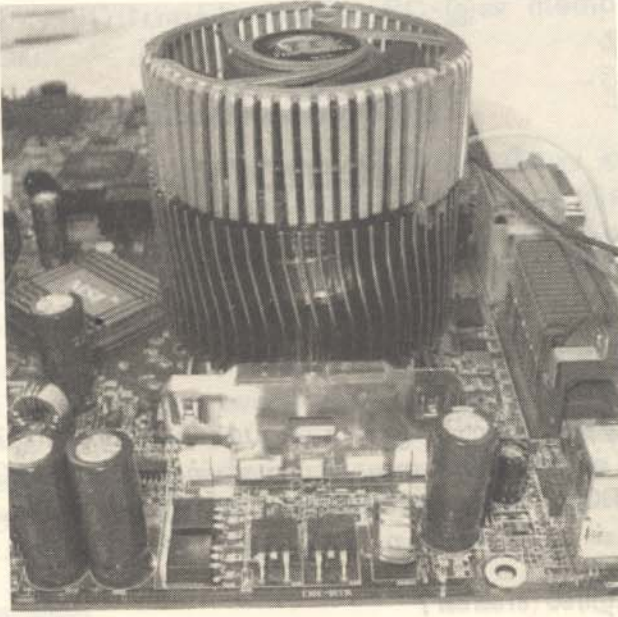


شالاب : 5.6 Cooling fan



Fan Power
Connector

شالاب : 5.7 Fan power connector



படம் : 5.9 Cooling fan

5.8 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் CPU பற்றி படித்தோம். CPU என்றால் என்ன, CPU வகைகள், CPU sockets என்றால் என்ன, CPU இணைக்கும் பகுதிகள், CPU-இன் வேகம் எவ்வாறு கணக்கிடப்படுகிறது, CPU-ஐ சூடாக்காமல் பாதுகாப்பது எப்படி என்று பல கருத்துக்களை அறிந்துகொண்டோம்.





Memory மெமரி

6.1 முன்னுரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் PC-இல் உபயோகப்படுத்தப்படும் memory என்றால் என்ன, அவற்றின் வகைகள் யாவை போன்றவற்றைப் பார்ப்போம். தொடர்ந்து memory-ஐ எப்படி PC-இல் இணைப்பது, memory மூலம் வரக்கூடிய தொந்தரவுகள் - அவற்றை நீக்குதல் ஆகியவற்றை படிப்போம்.

6.2 Memory என்றால் என்ன?

ஒரு சிறு உதாரணம் மூலம் நாம் memory என்றால் என்ன என்று புரிந்துகொள்வோம். உங்களிடம் உங்கள் வீட்டு எண்ணை ஒருவர் கேட்கிறார், வீட்டுத் தொலைபேசி எண்ணை மற்றொருவர் கேட்கிறார். இவர்களுக்கு நீங்கள் உடனேயே பதில் அளித்துவிடுவீர்கள் அல்லவா? மேலும் ஒருவர் உங்களிடம் ஒரு கடையின் தொலைபேசி இலக்கத்தினை கேட்கும்போது (அது உங்கள் நினைவில் இல்லையெனில்) ஒரு புத்தகத்தினை பார்த்துக் கூறுகிறீர்கள். இந்த இரண்டு சந்தர்ப்பங்களில் முதல் சந்தர்ப்பத்தில் உங்கள் நினைவில் இருந்த எண்ணை உடனே சொல்கிறீர்கள் அல்லவா? இதுவே computer-ஐ பொறுத்தவரையில் memory எனப்படுகிறது. இங்கு சில முக்கியமான கருத்துக்களை ஆராய்வோம் :

- உங்கள் நினைவில் இல்லாத விவரங்களை தேடித்தான் எடுக்க வேண்டும். எனவே நேரம் ஆகக்கூடும்.
- உங்கள் நினைவில் அதிகமாக (அளவில்) வைத்துக்கொள்ள முடியாது.

இவையிரண்டையும் computer உடன் ஒப்பிடுகையில் :

- PC-இல் இயங்கும் ஒரு program, memory-இல் இருக்கும்போது வேகமாக இயங்கும். அதுவே disk-இல் இயங்கும்போது மெதுவாக இயங்கும்.
- PC-இன் memory அளவு என்பது disk அளவைக் காட்டிலும் குறைவானதே ஆகும். எனவே குறைவான விவரங்களை மட்டுமே memory-இல் வைத்திருக்க முடியும்.

ஒரு முக்கியமான வித்தியாசத்தினை நீங்கள் அறிந்துகொள்ள வேண்டும். நமது நினைவாற்றல் குறைவதற்கு (அல்லது நினைவில் உள்ளவை மறப்பதற்கு) சில காலம் பிடிக்கும். ஆனால், PC-இன் memory-இல் உள்ளவை PC-ஐ அணைத்துவிட்டால் அழிந்துவிடும். (இது ROM என்ற வகைக்குப் பொருந்தாது -

இதனைப் பின்னர் பார்ப்போம்). எனவே PC-இன் memory-இல் உள்ளது தற்காலிகமானவையே.

6.3 Memory எவ்வாறு உபயோகிக்கப்படுகிறது?

உங்கள் PC-ஐ துவக்கியவுடன் windows (அல்லது வேறு ஏதாவது Operating system) இயங்கத் துவங்குகிறது. இந்த windows-இன் மிகவும் இன்றியமையாத சில பகுதிகளை PC தானாகவே memory-இல் (தற்காலிகமாக) சேமிக்கிறது. நீங்கள் ஏதேனும் ஒரு program-ஐ இயக்கும்போது (உதாரணமாக, Microsoft word) அதன் சில முக்கியப் பகுதிகள் memory-க்குள் வந்துவிடும்.

உதாரணமாக நீங்கள் Notepad என்பதன் மூலம் 10 வரிகள் type செய்யுங்கள். அதனை save செய்யாமல் PC-ஐ அணைத்தால் அந்த 10 வரிகளும் நீக்கப்படும். அப்படியானால் நாம் type செய்யும்போது அந்த வரிகள் எங்கு இருந்தன. அவை memory-இல் இருந்தன. நாம் முன்பே பார்த்தபடி memory-இல் உள்ள அனைத்தும் PC-ஐ அணைக்கும்போது அழிந்துவிடும். ஆனால், அவற்றை நாம் save செய்துவிட்டால் பாதகமில்லை.

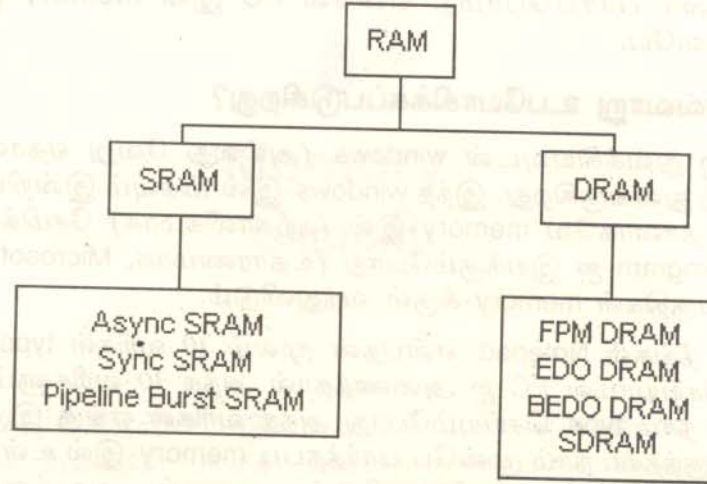
6.4 Memory வகைகள்

Memory என்பது இரு வகையாகப் பிரிக்கப்படும். அவையாவன : RAM - இது Random Access Memory என்பதன் சுருக்கமாகும். இது volatile memory என்றும் அழைக்கப்படும். நாம் மேலே பார்த்த memory கூற்றுக்கள் அனைத்தும் இந்த வகையினைச் சார்ந்தது. இதில் உள்ள விவரங்கள் அனைத்தும் PC-ஐ அணைத்தால் அழிந்துவிடும்.

ROM - இது Read Only Memory என்பதன் சுருக்கமாகும். இது nonvolatile memory என்றும் அழைக்கப்படும். பெயருக்கு ஏற்றாற்போல் இந்த memory-இல் உள்ளதை நாம் படிக்க மட்டுமே முடியும்; எழுத முடியாது (எழுதுவதற்கு சில சிறப்பு உபகரணங்கள் தேவை). இவற்றில் உள்ளவை PC-ஐ அணைத்தாலும் அழியாது. நீங்கள் உங்கள் PC-ஐத் துவக்கியவுடன் இதில் உள்ளவைதான் திரையில் முதலில் தோன்றும். (இது ROM BIOS எனப்படும் - இதனைப் பின்னர் பார்ப்போம்). பின்னர்தான் Windows அல்லது Linux load ஆகின்றன.

6.5 RAM வகைகள்

நாம் ஒரு PC-இன் memory அளவு என்று குறிப்பிடுவது RAM-இன் அளவைதான் என்று நினைவில் கொள்ளுங்கள். இந்த RAM என்பது பொதுவாக இருவகைப்படும். அவை SRAM (Static RAM) மற்றும் DRAM (Dynamic RAM) ஆகும். இவற்றுள் பல வகை உண்டு. அவை படம் 6.1-இல் உள்ளன.



படம் : 6.1 RAM வகைகள்

இங்கு SRAM என்பது மிகவும் வேகமானது. ஆனால், இவை விலை அதிகம். அவை பெரும்பாலும் cache memory என்பதில்தான் உபயோகப்படுத்தப்படும். ஆனால் DRAM விலை மிகவும் குறைந்தது. இதில் உள்ள வகைகள் (படம் 6.1).

- FPM DRAM - இது Fast Page Mode DRAM என்பதாகும். இது மிகவும் வேகம் குறைந்ததாகும். இதன் access time 120 ns ஆகும். (Access time என்றால் என்ன - நாம் memory-இல் உள்ள விவரத்தைக் கேட்டவுடன் அந்த விவரம் எவ்வளவு சீக்கிரம் கிடைக்கிறது என்பது access time எனப்படுகிறது. இது nano second (ns) என்பதால் அளக்கப்படுகிறது. ஒரு nanosecond என்பது ஒரு நொடியின் நூறு கோடியில் ஒரு பங்கு ஆகும். ஆகையால் memory எவ்வளவு வேகமாக இயங்குகிறது என்பதை இதன் மூலம் அறியலாம்).
- EDO DRAM - இது Extended Data Out DRAM என்பதன் சுருக்கமாகும். இது ஒரே நேரத்தில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விவரத்தை கொடுக்கக் கூடியது. மேலும் இது FPM-ஐவிட 30 சதவிகிதம் வேகமானது.
- BEDO DRAM - இது Burst EDO DRAM என்பதன் சுருக்கமாகும்.
- SDRAM - இது Synchronous DRAM என்பதாகும்.
- DDR - SDRAM - இது Double Data Rate என்பதாகும்.

மேலே உள்ள memory வகைகள் அனைத்துமே ஏறத்தாழ இன்று உபயோகத்தில் உள்ளன.

6.6 Memory அளவு

ஒரு PC-இல் உள்ள memory-இன் அளவு RAM எவ்வளவு உள்ளதோ அதனைப் பொறுத்தே ஆகும். பொதுவாக இந்த அளவு MB அல்லது mega byte என்பதால் அளக்கப்படுகின்றன. உதாரணமாக, RAM-இன் அளவு 128 MB என்று

குறிப்பிடப்படும். இதன் பொருள் அந்த RAM-இல் 128 MB வரை நாம் விவரங்களைச் சேமிக்க முடியும் என்பதாகும். ஒரு கணக்கினைப் பார்ப்போம் :

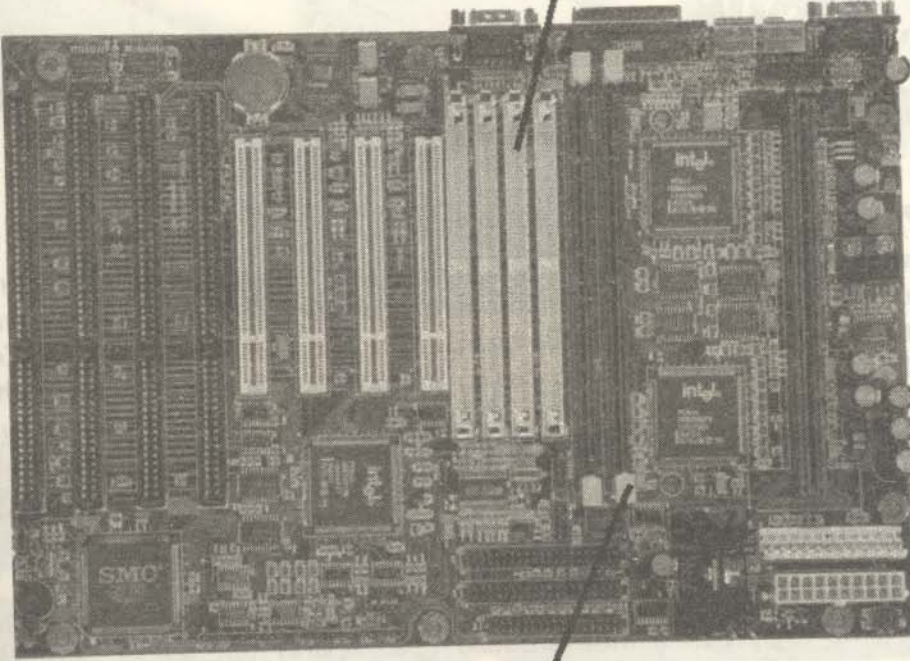
1 byte = 8 bit, 1024 bytes = 1 K, 1024 K = 1 MB. ஆகவே

128 MB = 1024 x 1024 x 128 byte ஆகும். ஒரு byte என்பது சாதாரணமாக ஓர் எழுத்தினை சேமிக்கும் அளவாகும். உதாரணமாக, A என்னும் எழுத்து ஒரு byte இடம் எடுத்துக்கொள்ளும்). எனவே 128 MB அளவு உள்ள RAM-இல் நாம் தோராயமாக, 1024x1024x128 எழுத்துக்களைச் சேமிக்க இயலும்.

6.7 Memory எப்படி இருக்கும்?

உங்கள் keyboard எவ்வாறு இருக்கும் என்று கேட்டால் நீங்கள் காண்பித்து விடுவீர்கள், mouse-ஐக் காண்பிப்பீர்கள். இதேபோல் RAM எப்படி இருக்கும்? அது எங்கு இருக்கும்? RAM என்பது motherboard-இல், படம் 6.2-இல் காண்பிக்கப்பட்டுள்ள இடத்தில் காணப்படும்.

SIMM Bank



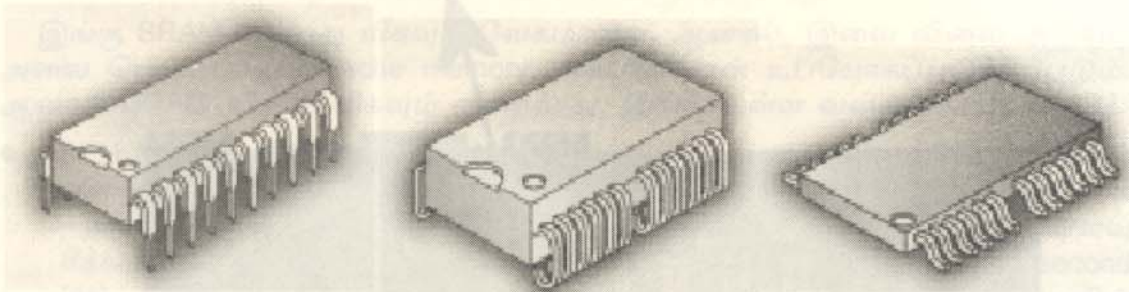
DIMM Bank

படம் : 6.1 RAM வகைகள்

படம் 6.2-ஐக் கவனியுங்கள். அது என்ன SIMM Bank, DIMM Bank? முதலில் நாம் bank என்றால் என்ன என்று அறிந்துகொள்வோம். Memory என்பதன் குழுமமே (group) banks எனப்படும். ஒரு memory bank-இல் பல memory-களை வைக்க முடியும். உதாரணமாக படம் 6.2-இல் SIMM Bank-இல் நான்கு memory-களும், DIMM Bank-இல் இரண்டு memory-களும் வைக்க இடம் உள்ளது. இதற்கு மேல் இந்த motherboard-இல் இடம் இல்லை.

6.8 SIMM, DIMM

படம் 6.2-இல் SIMM மற்றும் DIMM என்று இரு சொற்கள் உள்ளன. இவை என்ன? RAM என்பது சில ஆண்டுகளுக்கு முன் Dual Inline Package (DIP) என்றும் ஒரே chip வடிவத்தில் வந்தன (இது படம் 6.3-இல் உள்ளது). இந்த memory chip-ஐ நேரடியாக motherboard-இல் வைத்து இணைத்துவிடுவார்கள் (soldering). இதன் விளைவாக நாம் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிற்கு மேல் memory-ஐ இணைக்க முடியாது. மேலும் அதிகமாக memory வேண்டுமென்றால், அத்தனை DIP-களை இணைக்க இடம் இருக்காது.



படம் : 6.3 DIP

படம் : 6.4 SOJ

படம் : 6.5 TSOP

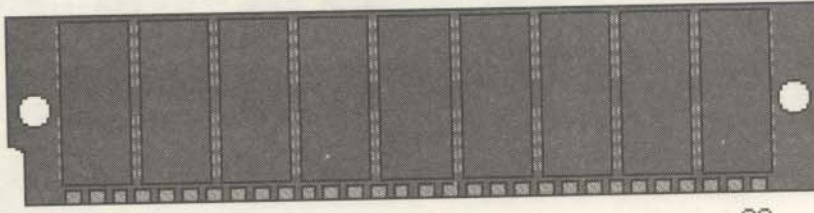
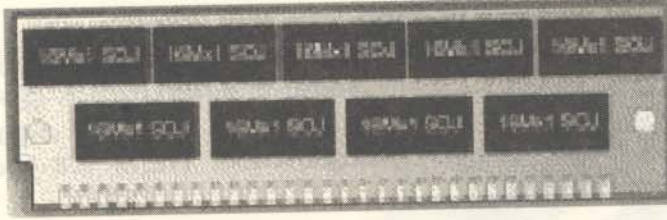
இந்த கஷ்டத்தினை நீக்குவதற்காக, memory chip-கள் தனியாக ஒரு board-இல் வைக்கப்பட்டு, அந்த board-கள் motherboard-இல் சொருகும்படி செய்யப்பட்டன. இந்த board-கள் motherboard-இல் சொருகப்படும் இடம் memory bank எனப்படும். (படம் 6.2). இப்படித் தனியாக வைக்கப்படும் board-இல் உள்ள memory chip-கள் Small outline J-lead (SOJ) மற்றும் Thin small outline package (TSOP) என்ற வடிவில் வந்தன. இவை DIP அமைப்பு போல் motherboard-இல் உள்ள துளைகளில் இணைக்கப்படாமல் நேரடியாகவே motherboard-இல் இணைக்கப்பட்டன. இதற்கு surface mounting என்று பெயர். படம் 6.4-இல் SOJ என்பதும் படம் 6.5-இல் TSOP என்பதும் உள்ளன.

இந்தத் தனி board-கள் கொண்ட memory, SIMM அல்லது DIMM எனப்படுகிறது. இவற்றை நாம் நேரடியாக motherboard-இல் உள்ள இடத்தில் சொருகிவிட முடியும்.

6.8.1 SIMM

இது Single In-Line Memory Module என்பதன் சுருக்கமாகும். முதலில் SIMM என்பது எப்படி இருக்கும் என்று படம் 6.6-இல் இருந்து அறிந்துகொள்ளுங்கள்.

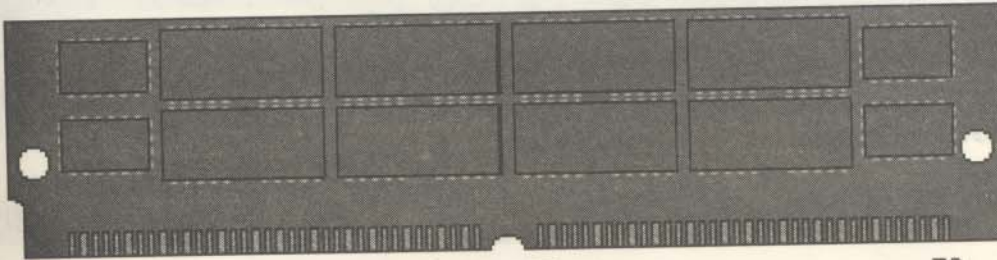
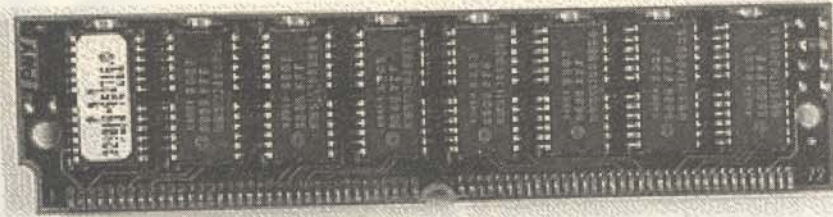
இது 30-pin SIMM எனப்படும். கீழே உள்ள பற்கள் போன்ற அமைப்பை motherboard-இல் உள்ள bank-இல் இணைக்க வேண்டும். இந்த பற்கள் போன்றவை 30 இருப்பதால் இது 30-pin SIMM எனப்படும். இது 9cm x 2 cm அளவுள்ளது. தற்போதைய SIMM-கள், படம் 6.7-இல் உள்ளதுபோல் 72-pin connector உடையது.



1

30

படம் : 6.6 RAM உள்ள இடம்



1

36 37

72

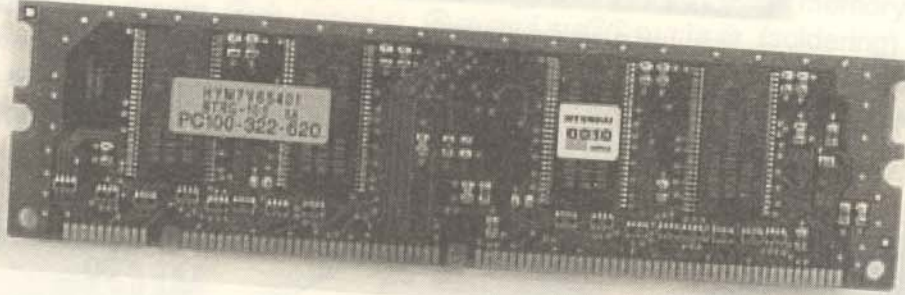
படம் : 6.7 72 - Pin SIMM

72-pin SIMM என்பது 11cm x 2.5 cm அளவுள்ளது. ஒவ்வொரு SIMM-உம் ஒரு memory module எனப்படும். இந்த SIMM-கள் ஒவ்வொன்றும் 8MB, 16MB, 32MB,

64MB, 126MB, 256MB போன்ற அளவுள்ளவை. உங்களுக்கு 512 MB RAM தேவையென்றால், இரண்டு 256 MB SIMM-களை தனித்தனி bank-இல் வைத்துவிட வேண்டும். அப்படி இணைக்கும்போது இரண்டு SIMM-களின் வேகமும் (ns) ஒரே அளவாக இருந்தல் வேண்டும்.

6.8.2 DIMM

இது Dual In-Line Memory Module என்பதன் சுருக்கமாகும். இதில் 168 pin connector இருக்கும். இது 14 cm x 2.5 cm அளவில் காணப்படும். இவை SIMM-ஐவிட வேகமானவை ஆகும். இவை ஒரே நேரத்தில் 64 bit-களை அனுப்பக்கூடியவை. (SIMM-கள் 32 bit வரை அனுப்பக்கூடியவை). படம் 6.8-இல் DIMM ஒன்று காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் : 6.8 DIMM

6.9 SIMM/DIMM இணைப்பது எப்படி?

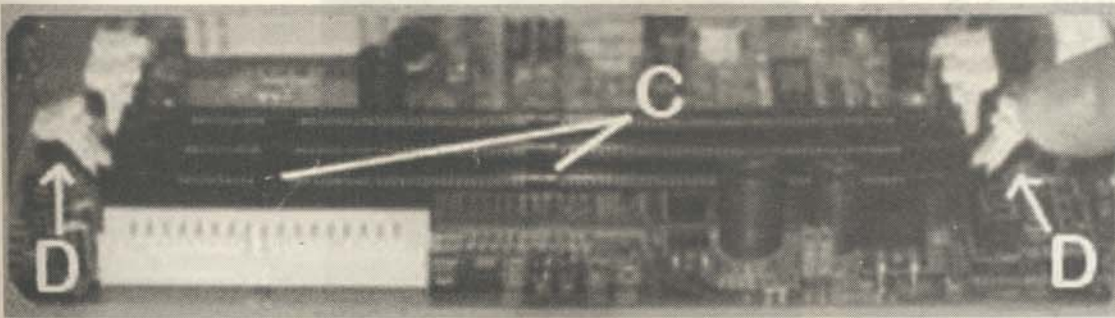
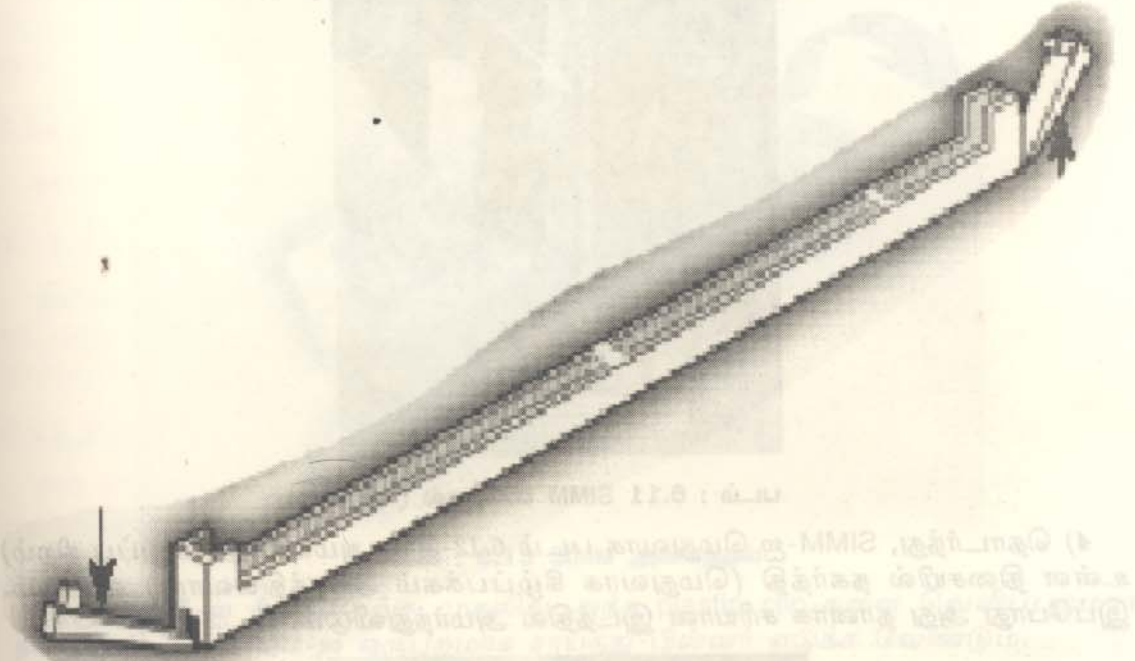
SIMM/DIMM இணைப்பது மிகவும் சுலபமான செயலாகும். முதலில் உங்களுக்குத் தேவையான அளவைத் தெரிந்துகொள்ளவும். பின்னர், உங்கள் memory bank-இல் புதிய memory module சேர்ப்பதற்கு இடம் உள்ளதா என்று பார்த்துக்கொள்ளவும். அடுத்து உங்களுக்கு SIMM தேவையா அல்லது DIMM தேவையா என்று முடிவு செய்துவிட்டு அதனை வாங்கிக் கொள்ளவும். (கடையில் 128 MB RAM SIMM வேண்டும் என்று கேட்கலாம்). இப்போது நாம் இணைக்கும் முறையினைப் பார்ப்போம்.

- 1) முதலில் PC-ஐ அணைத்து விடவும். (off)
- 2) பின்னர் உங்கள் கைகளால் paint செய்யப்படாத PC-இன் பாகத்தை ஒரு முறை அழுத்தமாகத் தொடவும். இதன் மூலம் உங்கள் உடலில் உள்ள 'மின்சாரம்' வெளியேற்றப்படும்.
- 3) இப்போது SIMM ஆக இருந்தால், பகுதி 6.9.1-ஐக் கவனியுங்கள். அதுவே DIMM ஆக இருந்தால் பகுதி 6.9.2-ஐக் கவனியுங்கள்.

6.9.1 SIMM இணைப்பது எப்படி?

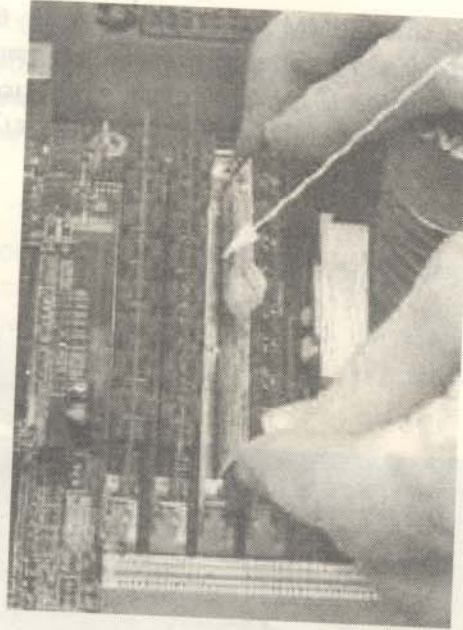
- 1) Motherboard-இல் உள்ள SIMM bank-ஐக் கண்டுபிடியுங்கள். எந்த bank-இல் இந்த SIMM-ஐ இணைப்பது என்று தீர்மானிக்கவும். (பகுதி 6.10-ஐப் படிக்கவும்).

2) Motherboard-இல் உள்ள SIMM bank-இல் படம் 6.9-இல் உள்ளதுபோல் (அம்புக்குறி உள்ள இடங்கள்) இரு வெண்மையான பிளாஸ்டிக் clip-கள் காணப்படும். இதனை மெதுவாக வெளிப்புறமாக விரித்துவிடவும். படம் 6.10-இல் விரிக்கப்பட்ட clip நிலை உள்ளது. (D என்று காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது).



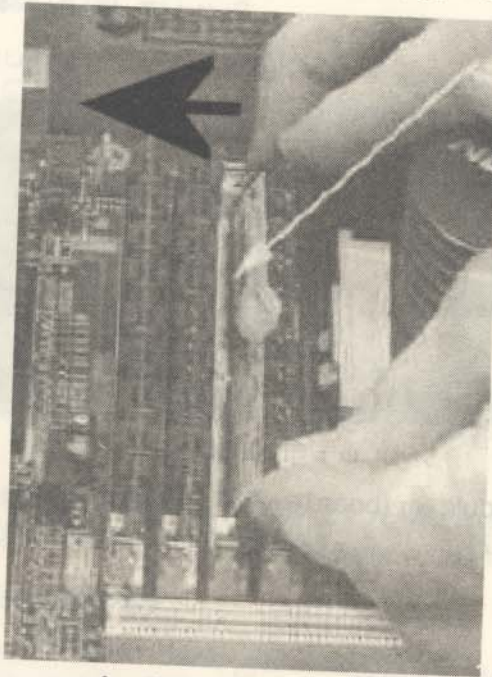
படம் : 6.10 SIMM Slot

3) பின்னர் SIMM module-ஐ (board-ஐ) 45 டிகிரி அளவில் சாய்த்தவாறு slot-இல் வைக்கவும். (படம் 6.11)



படம் : 6.11 SIMM வைத்தல் (45°)

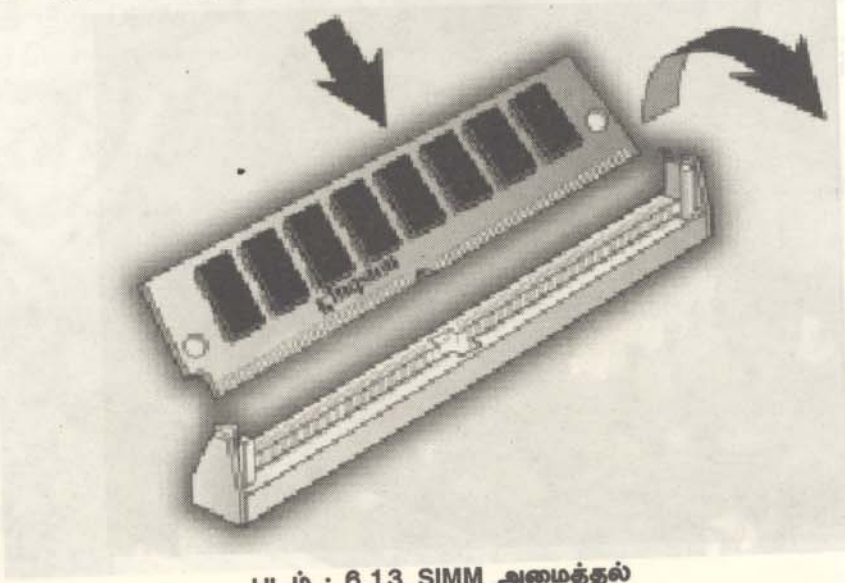
4) தொடர்ந்து, SIMM-ஐ மெதுவாக படம் 6.12-இல் அம்புக்குறி (கறுப்பு நிறம்) உள்ள திசையில் நகர்த்தி (மெதுவாக கீழ்ப்பக்கம் அழுத்தியவாறு) விடவும். இப்போது அது தானாக சரியான இடத்தில் அமர்ந்துவிடும்.



படம் : 6.12 SIMM நகர்த்துதல்

5) படம் 6.13-இல் மேலும் ஒரு காட்சி மூலம் விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

6) இப்படி செய்தவுடன் நாம் மேலே நகர்த்திவிட்ட plastic clip-கள் தானாகவே வந்து இணைந்துகொள்ளும்.



படம் : 6.13 SIMM அமைத்தல்

ஒரு SIMM-ஐ நீக்குவதற்கு முதலில் அந்த plastic clip-களை வெளிப்புறமாக நகர்த்திவிட்டு, SIMM-ஐ ஒருபுறமாக சாய்த்து பின்னர் எடுக்க வேண்டும்.

6.9.2 DIMM இணைப்பது எப்படி?

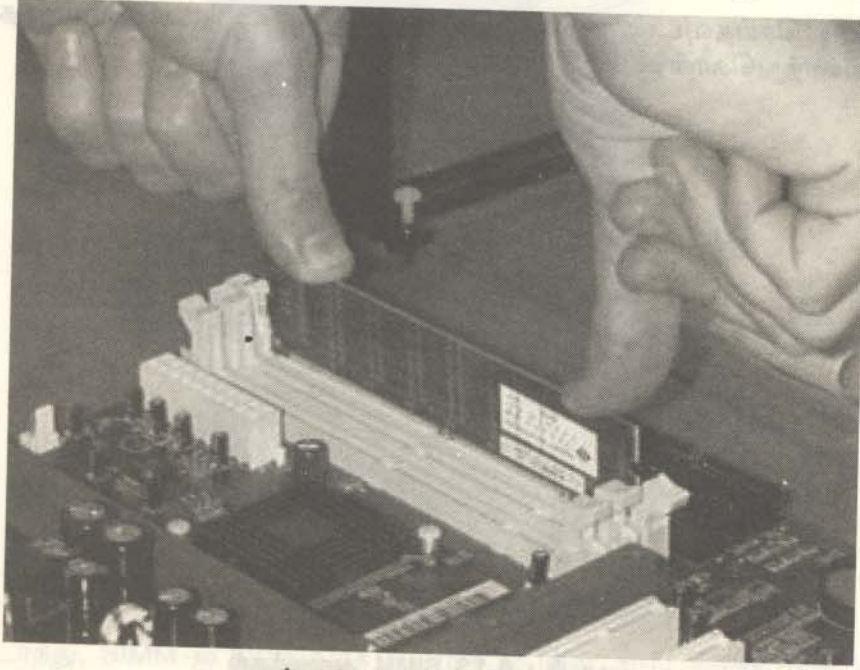
1) பகுதி 6.9.1-இல் உள்ள வழி 1 மற்றும் 2-ஐ செய்யவும். இங்கு SIMM என்பதற்குப் பதில் DIMM என்று மாற்றிக் கொள்ளவும்.

2) DIMM module-ஐ படம் 6.14-இல் உள்ளதுபோல் நேராக வைக்கவும். படம் 6.14-இல் clip-கள் நகர்ந்து உள்ளதைக் காண்க.



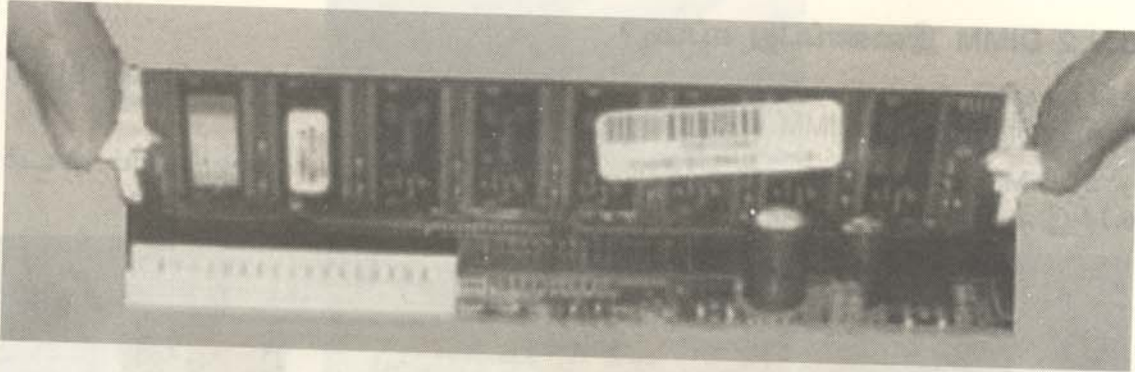
படம் : 6.14 DIMM நிலை - I

3) தொடர்ந்து படம் 6.15-இல் உள்ளதுபோல் கீழ்நோக்கி மெதுவாக அழுத்தவும்.



படம் : 6.15 DIMM நிலை - II

4) அடுத்து படம் 6.16-இல் உள்ளதுபோல் plastic clip-களை உள்பக்கமாக அழுத்திவிடவும்.



படம் : 6.16 DIMM நிலை - III

6.10 Memory bank

Memory bank-கள் bank 0 மற்றும் bank 1 என்று அழைக்கப்படும். கீழ் உள்ள விவரங்களை நீங்கள் நினைவில் வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

1) இரண்டு bank-களிலும் உள்ள memory அளவைக் கூட்டினால் கிடைக்கும் தொகையே RAM-இன் அளவாகும்.

2) நீங்கள் bank 0 என்பதை காலியாக விட்டுவிட்டு, bank 1-ஐ நிரப்ப இயலாது. முதலில் bank 0-இல் SIMM-ஐ வைத்துவிட்டு பிறகே bank 1-க்குச் செல்ல வேண்டும்.

3) நீங்கள் இரு DIMM-களை bank-களில் வைக்கும்போது (ஒருவேளை அவை வெவ்வேறு கொள்ளளவு உடையதாக இருந்தால்), சிறிய கொள்ளளவு உடையதை bank 1-இல், பெரிய கொள்ளளவு உடையதை bank 2-இல் வைக்கவும்.

6.11 PC-இல் Memory அமைப்பு

நாம் PC எவ்வாறு memory-ஐக் கட்டுப்படுத்தி அமைக்கிறது என்று பார்ப்போம்.

6.11.1 Conventional Memory

எவ்வளவு RAM இருந்தாலும் இந்த conventional memory என்பது 640 KB மட்டுமே ஆகும். இது DOS என்ற ஆபரேடிங் ஸிஸ்டம் காலத்தில் இருந்து அப்படியே உள்ளது. இதனை base memory என்றும் கூறலாம்.

6.11.2 Extended Memory (XMS)

640 KB-க்கு மேல் உள்ள RAM அனைத்தும் XMS எனப்படும். இவை DOS என்பதில் HIMEM.SYS என்பதால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.

6.11.3 Expanded Memory (EMS)

இதுவும் XMS போன்றே 640 KB-க்கு மேல் உள்ள RAM என்பதைக் குறிக்கின்றது. இது DOS என்பதில் EMM386.EXE என்பதன் மூலம் நிறைவேறுகிறது.

6.12 Cache என்றால் என்ன?

நீங்கள் இந்த சொல்லை அடிக்கடி கேள்விப்பட்டிருப்பீர்கள்? இதைத் தவிர cache memory, L1 cache, L2 cache போன்றவற்றையும் கேள்விப்பட்டிருப்பீர்கள். முதலில் நாம் cache என்றால் என்ன என்று அறிந்துகொள்வோம். இதனை ஓர் உதாரணத்தின் மூலம் நான் விளக்க உள்ளேன்.

நீங்கள் ஒரு நூலகம் செல்கிறீர்கள். அங்கு உள்ள நூலகரிடம் உங்களுக்குத் தேவையான ஒரு புத்தகத்தினைக் கேட்கிறீர்கள். அவர் அதனைக் கொண்டுவந்து தருகிறார். ஒரு வாரம் கழித்து நீங்கள் அந்தப் புத்தகத்தினைத் திருப்பித் தருகிறீர்கள். அதனை வாங்கிக்கொண்ட நூலகர் மீண்டும் உள்ளே சென்று அந்தப் புத்தகத்தினை பழைய இடத்தில் வைத்துவிட்டு வருகிறார். இப்போது புதிதாக ஒருவர் வந்து அதே புத்தகத்தினை மீண்டும் கேட்கிறார். நூலகர் அந்தப் புத்தகத்தினை மீண்டும் உள்ளே சென்று எடுத்து வருகிறார். இதற்குப் பதில் அவர் அந்தப் புத்தகத்தினை தனது மேஜையிலேயே வைத்திருந்தால் உடனே எடுத்துக் கொடுத்திருக்கலாம் அல்லவா? இப்படி அவர் மேஜையிலேயே வைத்திருப்பதே cache என்பதன் அடிப்படையாகும். இதன் பயன் என்ன - உடனே விவரம் கிடைப்பது.

CPU என்பது RAM-இல் உள்ள ஒரு விவரத்தினை எடுக்க வேண்டுமானால் 60 nano second (இது மாறுபடும்) ஆகும். இதற்குப் பதில் நாம் ஒரு வேகமாக

செயல்படக் கூடிய memory bank-ஐ உருவாக்கினால் பயன் இருக்கும் அல்லவா? இது L2 cache எனப்படும். CPU என்பது விவரத்திற்காக RAM அல்லது L2 cache-க்கு வருவதற்குப் பதில் CPU என்பதற்குள்ளேயே ஒரு சிறிய அளவு RAM வைத்தால் அது L2 cache-ஐவிட வேகமாக இருக்கும் அல்லவா? இப்படி CPU-க்கு உள்ளேயே வைக்கப்படும் cache என்பது L1 cache எனப்படும். ஆனால் இதன் கொள்ளளவு மிகவும் சிறியதாகவே இருக்கும். சாதாரணமாக இந்த cache-கள் வேகம் பின்வருமாறு இருக்கும்.

L1 cache	- 10 nano second
L2 cache	- 20 முதல் 30 nano second
RAM	- 60 nano second

6.13 Memory (RAM) என்பதால் ஏற்படும் கோளாறுகள்

RAM என்பதால் கோளாறுகள் ஏற்படும் வாய்ப்புகளை பின்வருமாறு பிரிக்கலாம் :

- SIMM அல்லது DIMM-ஐ ஒழுங்காக அதனுடைய இடத்தில் வைக்காமல் இருப்பது.
- SIMM அல்லது DIMM பழுதடைந்து இருப்பது.
- இருவேறு வேகம் உள்ள SIMM-களை ஒரே memory bank-இல் வைப்பது.
- Memory bank-ஐ சரியாக நிரப்பாமல் இருப்பது.

இதுபோன்ற கோளாறுகளைக் கண்டுபிடிப்பது எப்படி? சில வகையான கோளாறுகள் PC-ஐ துவக்குவதையே நிறுத்திவிடும்; சில வகையான கோளாறுகள் ஏதேனும் ஒரு program இயங்கும் போது தோன்றக்கூடும். இவ்வகையான அறிகுறிகளில் மிக முக்கியமானவை :

PC-ஐ துவக்கும்போது தொடர்ச்சியாக beep ஒலி கேட்பதன் பொருள் SIMM (DIMM) சரியாகப் பொருந்தவில்லை அல்லது பழுதடைந்த DIMM என்று பொருள்.

Program இயங்கும்போது General protection error, Program performed an illegal operation போன்றவை தோன்றுவது - இவை பழுதடைந்த SIMM-ஆல் ஏற்படக்கூடியது. (வேறு சில காரணங்களும் இருக்கலாம்). ஆனால், பெரும்பாலும் இத்தகைய கோளாறுகள் RAM உடன் தொடர்புடையவை ஆகும்.

6.14 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் memory என்றால் என்ன, memory-இன் வகைகள், memory பொருத்துவது எப்படி, memory-இல் ஏற்படும் கோளாறுகள் ஆகியவற்றை அறிந்துகொண்டோம்.



7// BIOS பயோஸ்

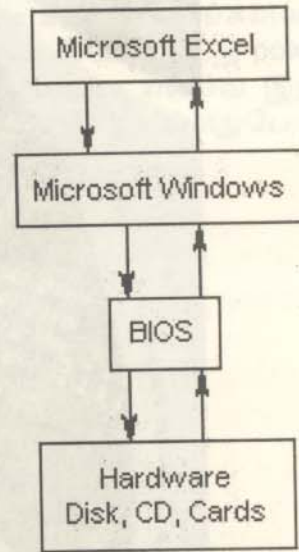
7.1 முன்னுரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் PC-இன் நரம்பு மண்டலம் போன்று விளங்கும் BIOS என்பதைப் பார்ப்போம்.

7.2 BIOS என்றால் என்ன?

BIOS என்பது Basic Input/Output system என்பதன் சுருக்கமாகும். மனித உறுப்புகளுடன் ஒப்பிடும்போது, CPU - மூளை, chipset - இதயம், BIOS - நரம்பு மண்டலம் எனக் கொள்ளலாம். ஆகவே BIOS என்பது மிகவும் முக்கியம் என்று புரிகிறது.

முதலில் BIOS என்பது எதற்கு என்று புரிந்துகொள்வோம். இதன் மூலம் BIOS-இன் முக்கிய பணியினையும் நீங்கள் அறிந்துகொள்ள முடியும். உங்கள் PC-இல் பல hardware-கள் உள்ளன. (sound card, graphics card போன்றவை). இவை அனைத்தும் அனைத்து தயாரிப்பாளர்களாலும் ஒரே போல் வேலை செய்வதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்டாலும், ஒரு தயாரிப்பாளரின் sound card-க்கும், மற்றொருவரின் sound card-க்கும் இடையே சிறு வித்தியாசங்கள் இருக்கக்கூடும். ஆனால், நாம் உபயோகிக்கும் operating system (Windows போன்றவை) இரண்டிற்குமே ஒன்றுதான். ஒவ்வொரு தயாரிப்பாளருக்காக, operating system-இல் எந்த மாறுதலும் செய்ய இயலாது. எனவே operating system அனைத்து வகை hardware-களுடன் ஒருங்கிணைந்து செயல்பட BIOS மட்டுமே உதவிபுரிகின்றது. ஆக operating system என்பதற்கும், hardware-க்கும் இடையே உள்ள பாலம் BIOS எனப்படுகிறது. இது தவிர முக்கிய பணிகளையும் BIOS செய்கிறது. அவற்றை நாம் பார்ப்போம். படம் 7.1-இல் BIOS எப்படி ஒரு பாலமாக உள்ளது என்று காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் : 7.1
BIOS பணி

படம் 7.1-இல் உள்ள Excel என்பது application எனப்படும். இது தனது வேலைகளுக்காக windows-ஐ தொடர்பு கொள்கிறது. இந்த windows (operating sys-

tem), அந்த வேலையினை முடிக்க, BIOS-ஐ தொடர்புகொண்டு, அதன் மூலம் hardware-ஐ தொடர்புகொள்கிறது. இங்கு hardware-இல் என்ன மாற்றம் நிகழ்ந்தாலும் அதனை BIOS கவனித்துக்கொள்ளும். Operating system அல்லது application அதனைப் பற்றி கவலைப்பட வேண்டியதில்லை. இக்கருத்து hardware independence என்று அழைக்கப்படுகிறது.

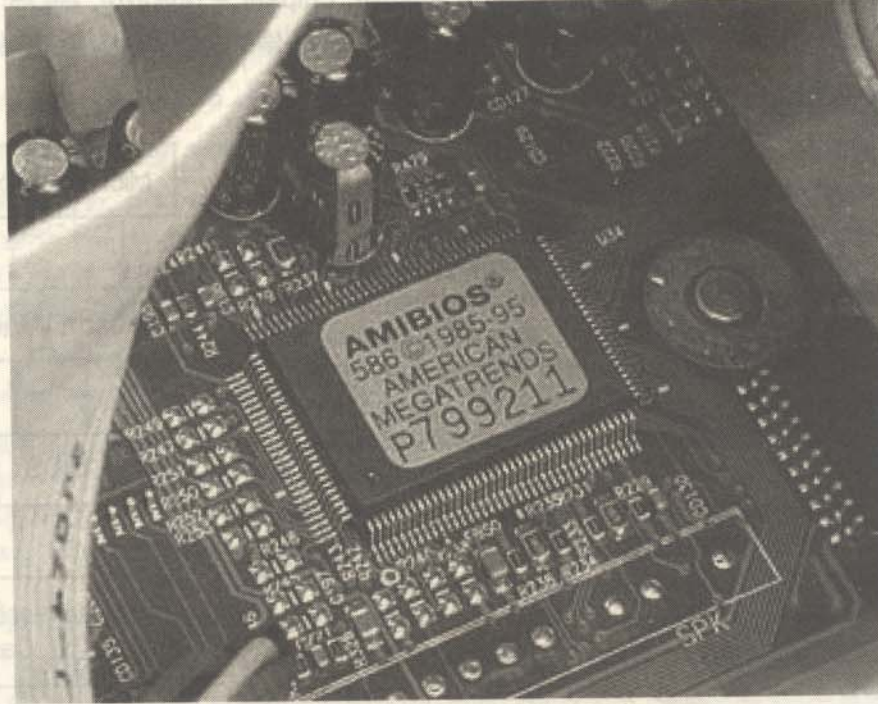
சரி! BIOS என்றால் hardware-ஆ அல்லது software-ஆ என்று ஒரு கேள்வி எழக்கூடும். கீழே உள்ள கருத்துக்களைப் புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.

1) BIOS என்பது ஒரு software ஆகும்.

2) BIOS என்பது motherboard-இல் உள்ள Flash Memory என்று சொல்லக்கூடிய chip-இல் வைக்கப்பட்டிருக்கும்.

3) ஒவ்வொரு card-களிலும் (sound card, graphics card போன்றவை) தனித்தனியாக BIOS கொண்ட chip-கள் காணப்படும். இவை ROM BIOS chip என்று அழைக்கப்படும்.

BIOS வைக்கப்பட்டுள்ள Flash memory, motherboard-இல் உள்ளது. படம் 7.2-இல் இந்த flash memory எப்படி இருக்கும் என்று காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் : 7.2 Flash ROM (BIOS)

7.3 BIOS boot பணி

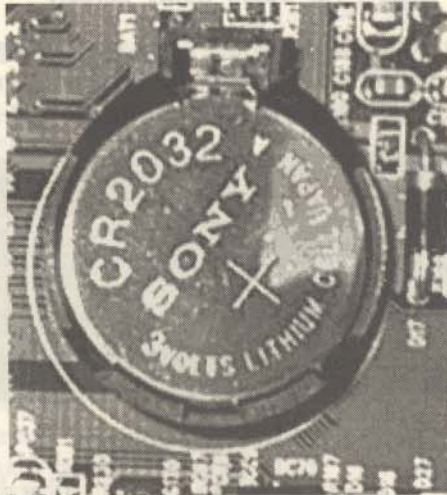
நீங்கள் PC-ஐ துவக்கியவுடன் BIOS என்பது தனது பணியினைத் தொடங்குகிறது. உங்கள் திரையில் படம் 7.2-இல் உள்ளதுபோல் ஒரு திரை தோன்றும். இதனை

BIOS செய்கிறது. தொடர்ந்து PC-இல் உள்ள அனைத்து hardware-களும் காண்பிக்கப்பட்டு பின்னர், starting windows... என்று தோன்றுகிறது அல்லவா? இது அனைத்துமே BIOS-இன் செயலாகும்.



படம் : 7.3 BIOS booting

முதலில் BIOS ஆனது, PC-இல் உள்ள chipset என்ன, PC-இல் உள்ள CPU என்ன, memory எவ்வளவு என்று காண்பிக்கிறது. தொடர்ந்து CMOS என்று சொல்லப்படும் Complementary Metal Oxide Semiconductor chip-இல் உள்ள விவரங்களைப் படிக்கிறது. இந்த CMOS என்பது ஒரு RAM ஆகும். ஆனால், RAM என்பது power (current) போய்விட்டால் விவரங்களை இழந்துவிடும் அல்லவா? எனவே இந்த CMOSRAM-க்கு தொடர்ந்து power கிடைப்பதற்காக, படம் 7.4-இல் உள்ளதுபோல் ஒரு சிறிய button battery-உம் காணப்படும்.



A lithium CMOS battery

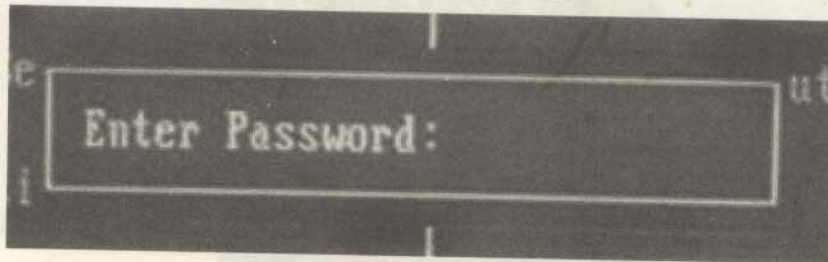
படம் : 7.4 CMOS battery

இந்த CMOS-இல் என்ன இருக்கும்? PC-ஐ பற்றிய அனைத்து விவரங்களும் இதற்குள் காணப்படும் – உதாரணமாக, தேதி, நேரம், boot செய்ய வேண்டிய hard disk, போன்று பல விவரங்கள் இதில் இருக்கும். இதில் உள்ள விவரங்களை மாற்ற வேண்டுமானால் PC boot ஆகும்போது DEL என்ற key அழுத்தினால், படம் 7.5-இல் உள்ளது போன்று SETUP utility என்ற menu தோன்றும்.

STANDARD CMOS SETUP	SUPERVISOR PASSWORD
BIOS FEATURES SETUP	USER PASSWORD
CHIPSET FEATURES SETUP	IDE HDD AUTO DETECTION
POWER MANAGEMENT SETUP	HDD LOW LEVEL FORMAT
PNP/PCI CONFIGURATION	SAVE & EXIT SETUP
INTEGRATED PERIPHERALS	EXIT WITHOUT SAVING
LOAD SETUP DEFAULTS	
ESC : Quit	↑↓←→ : Select Item
F10 : Save & Exit Setup	(Shift)F2 : Change Color
Time, Date, Hard Disk Type ...	

படம் : 7.5 Setup utility screen

சில சமயங்களில் இதில் password என்பது இருக்கும். அதுபோன்ற சமயங்களில், படம் 7.5-க்கு முன்னால், படம் 7.6-இல் உள்ள திரை தோன்றும். இதில் சரியான password-ஐ type செய்தால் மட்டுமே படம் 7.5-இல் உள்ள menu தோன்றும்.



படம் : 7.6 CMOS password

படம் 7.5-இல் உள்ள அனைத்தையும் நான் விளக்கவில்லை. ஒரு சில முக்கியமான திரைகளை மட்டும் கொடுத்துள்ளேன். படம் 7.7-இல் standard setup

என்னும் திரை உள்ளது. இது தேதி, நேரம், hard disk பெயர்கள், அளவு, memory போன்றவற்றைக் காண்பிப்பதைப் பாருங்கள்.

Date (mm : dd : yy)	Sat	Jul	4	1998						
Time (hh : mm : ss)	08	:	35	:	45					
HARD DISKS	TYPE	SIZE	CYLS	HEAD	PRECOMP	LANDZ	SECTOR	MODE		
Primary Master	Auto	0	0	0	0	0	0	Auto		
Primary Slave	None	0	0	0	0	0	0	-----		
Secondary Master	Auto	0	0	0	0	0	0	Auto		
Secondary Slave	None	0	0	0	0	0	0	-----		
Drive A : 1.44M, 3.5 in.					<div>Base Memory : 640 K Extended Memory : xxxxxx K <hr/>Other Memory : xxxxxx K Total Memory : xxxxxx K</div>					
Drive B : None										
Video : EGA/VGA										
Halt On : All Errors										
ESC : Quit										
F1 : Help										
↑↓←→ : Select Item					PU/PD/+/- : Modify					
(Shift)F2 : Change Color										

படம் : 7.7 Standard CMOS

படம் 7.8-இல் BIOS features என்னும் திரை உள்ளது. இதன் மூலம் நாம் boot செய்ய வேண்டிய முறை, virus உதவி, boot செய்யும்போதே floppy படிக்க வேண்டுமா போன்ற விவரங்களைக் கொடுக்க இயலும்.

Virus Warning	: Disabled	Video BIOS Shadow	: Enabled
CPU Internal Cache	: Enabled	C8000-CBFFF Shadow	: Disabled
External Cache	: Enabled	CC000-CFFFF Shadow	: Disabled
Quick Power On Self Test	: Enabled	D0000-D3FFF Shadow	: Disabled
Boot Sequence	: A,C,SCSI	D4000-D7FFF Shadow	: Disabled
Swap Floppy Drive	: Disabled	D8000-DBFFF Shadow	: Disabled
Boot Up Floppy Seek	: Enabled	DC000-DFFFF Shadow	: Disabled
Boot Up NumLock Status	: On	ESC : Quit ↑↓←→ : Select Item F1 : Help PU/PD/+/- : Modify F5 : Old Values (Shift)F2 : Color F7 : Load Setup Defaults	
Gate A20 Option	: Normal		
Memory Parity/ECC Check	: Enabled		
Typematic Rate Setting	: Disabled		
Typematic Rate (Chars/Sec)	: 6		
Typematic Rate (Msec)	: 250		
Security Option	: Setup		
PS/2 mouse function control	: Enabled		
PCI/VGA Palette Snoop	: Disabled		
OS Select For DRAM > 64MB	: Non-OS2		

படம் : 7.8 BIOS features

இதுபோல் chipset-இல் மாறுதல்கள், port-இல் மாறுதல்கள் போன்ற பலவற்றைச் செய்ய இயலும்.

CMOS-இல் உள்ள விவரங்களை அறிந்தபின், BIOS ஆனது PC-இல் உள்ள ஒவ்வொரு hardware-உம் சரியாக இயங்குகிறதா என்று சோதிக்கிறது. இதற்கு Power On Self Test (POST) என்று பெயர். இது pass ஆனால் மட்டுமே BIOS மேற்கொண்டு தொடர்ந்து boot செய்யும்.

இதற்கு அடுத்து, ஒவ்வொரு card-களிலும் உள்ள BIOS-களை இந்த main BIOS துவக்குகிறது. இது sound card, graphics card போன்றவற்றில் உள்ளவையாகும்.

அடுத்து CMOS setting மூலம் எந்த device-இல் booting பகுதி உள்ளது என்று பார்த்துவிட்டு, அந்த device-இல் உள்ள operating system-ஐ துவக்குகிறது. அந்த device-இல் boot செய்யக்கூடிய பகுதி இல்லையெனில், படம் 7.9-இல் உள்ள error கிடைக்கும்.

Non-System disk or disk error
Replace and strike any key when ready

படம் : 7.9 Boot error

தொடர்ந்து operating system load செய்யத் துவங்குகிறது. எனவே, PC-ஐ துவக்குவதில் இருந்து, operating system-ஐ load செய்வது வரை BIOS பணியே ஆகும். Operating system இயங்கிக் கொண்டிருக்கும்போதும் BIOS தனது பணியினை தொடர்ந்து செய்கிறது. இதன் மூலம் BIOS என்பது மிகவும் இன்றியமையாதது என்று புரிகிறது அல்லவா?

இதன் காரணமாகவே நாம் BIOS-ஐ நரம்பு மண்டலம் எனக் குறிப்பிடுகிறோம். உதாரணமாக, மூளை கைகளைத் தூக்க வேண்டும் என்று நினைத்தால், அதனால் நேரடியாகச் செய்ய முடியாது. அது நரம்பு மண்டலம் மூலமாகவே அந்தக் கட்டளையை நிகழ்த்துகிறது. அதுபோல், CPU ஆனது disk-இல் இருந்து படிக்க விரும்பினால், BIOS மூலம் செய்கிறது.

7.4 BIOS update

உங்கள் PC-இல் சில புதிய hardware-களை இணைக்கும்போது அவை PC-க்கு புரியாமல் போய்விடும். உண்மையில் அவை BIOS-க்குப் புரியவில்லை – காரணம், BIOS-இல் அவற்றைப் பற்றிய விவரங்கள் இல்லை. எனவே அவற்றைப் பற்றிய விவரங்களை நீங்கள் BIOS தயாரிப்பாளர்களிடம் இருந்து Flash update என்னும் மென்பொருள் மூலம் BIOS-இல் எழுதிக் கொள்ளலாம். ஆனால், இவ்வாறு செய்யும்போது மிகவும் கவனமாகச் செய்ய வேண்டும். காரணம், தவறான Flash

update program மூலம் செய்தால் BIOS மொத்தமாக அழிந்து உங்களால் PC-ஐ இயக்கவே முடியாமல் போய்விடும். விளைவு ஒரு புதிய BIOS உள்ள Flash ROM வாங்கி Motherboard-இல் பொருத்தும்படி ஆகிவிடும்.

BIOS chip-ஐ மாற்றும்போது மிகவும் எச்சரிக்கையாக இருக்க வேண்டும். Chip-களை எடுக்க, படம் 7.10-இல் உள்ள ஆயுதத்தைப் பயன்படுத்தலாம்.



An EPROM removal tool

படம் : 7.10 Chip removal

7.5 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் BIOS என்றால் என்ன, அதன் முக்கியத்துவம், CMOS setup என்றால் என்ன, BIOS-ஐ எவ்வாறு update செய்வது போன்ற பல விவரங்களைப் பார்த்தோம்.

III



IDE Controllers ஐடிஇ கன்ட்ரோலர்ஸ்

8.1 முன்னுரை

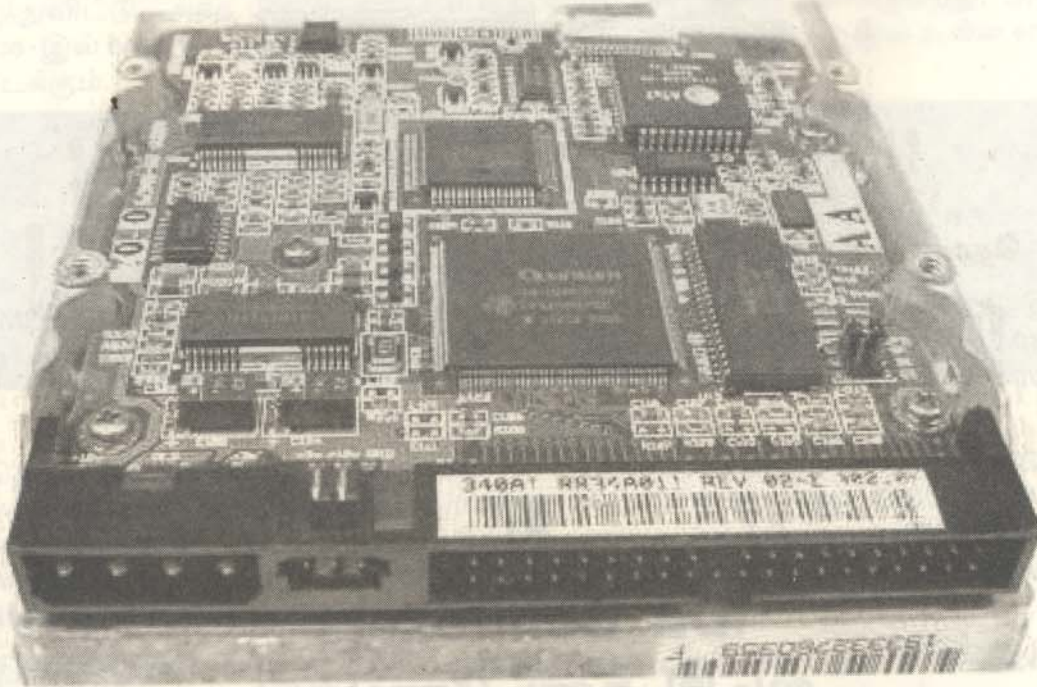
நாம் hard disk எவ்வாறு இயங்குகிறது என்று பார்த்தோம். Hard disk இயக்கத்தில் இரு பகுதிகள் உள்ளன. ஒன்று motor மூலம் இயங்கக்கூடிய பாகங்கள் ஆகும். இரண்டாவது பாகம் முதல் பாகத்தினை கட்டுப்படுத்தும் பாகம் ஆகும். இந்தப் பாகம் IDE எனப்படும். இந்த அத்தியாயத்தில் இதனைப் பார்ப்போம்.

8.2 IDE என்றால் என்ன?

IDE என்பது Integrated Device Electronics என்பதன் சுருக்கமாகும். இது hard disk, floppy disk drive, CD ROM drive ஆகிய அனைத்திலும் உள்ளது. இந்த

device-களை நாம் motherboard-இல் நேரடியாக இணைக்க இயலாது. உதாரணமாக, நமது hard disk motor-ஐ துவக்க வேண்டும் என்னும் கட்டளையை motherboard என்பது நேரடியாக motor-க்குச் சொல்ல முடியாது. இதனை IDE என்பதன் மூலம் செய்கிறோம்.

IDE மூலம் hard disk-உம் controller-உம் இணைந்து செயல்பட ஏதுவாகிறது. படம் 8.1-இல் ஒரு hard disk-உம் அதற்கு மேல் ஒரு controller board-உம் உள்ளதைக் கவனியுங்கள். இதற்கு முன்பு hard disk தனியாகவும் இந்த board தனியாகவும் இருந்தன. இதனால் பல குழப்பங்கள் ஏற்பட்டன. காரணம் hard disk தயாரிப்பவர் ஒருவர், board தயாரிப்பவர் மற்றொருவர். இந்த பிரச்சினையை நீக்க hard disk-உம், controller-ம் இணைந்து உள்ள ஒரு மாற்றத்தினை IDE ஏற்படுத்தியது.

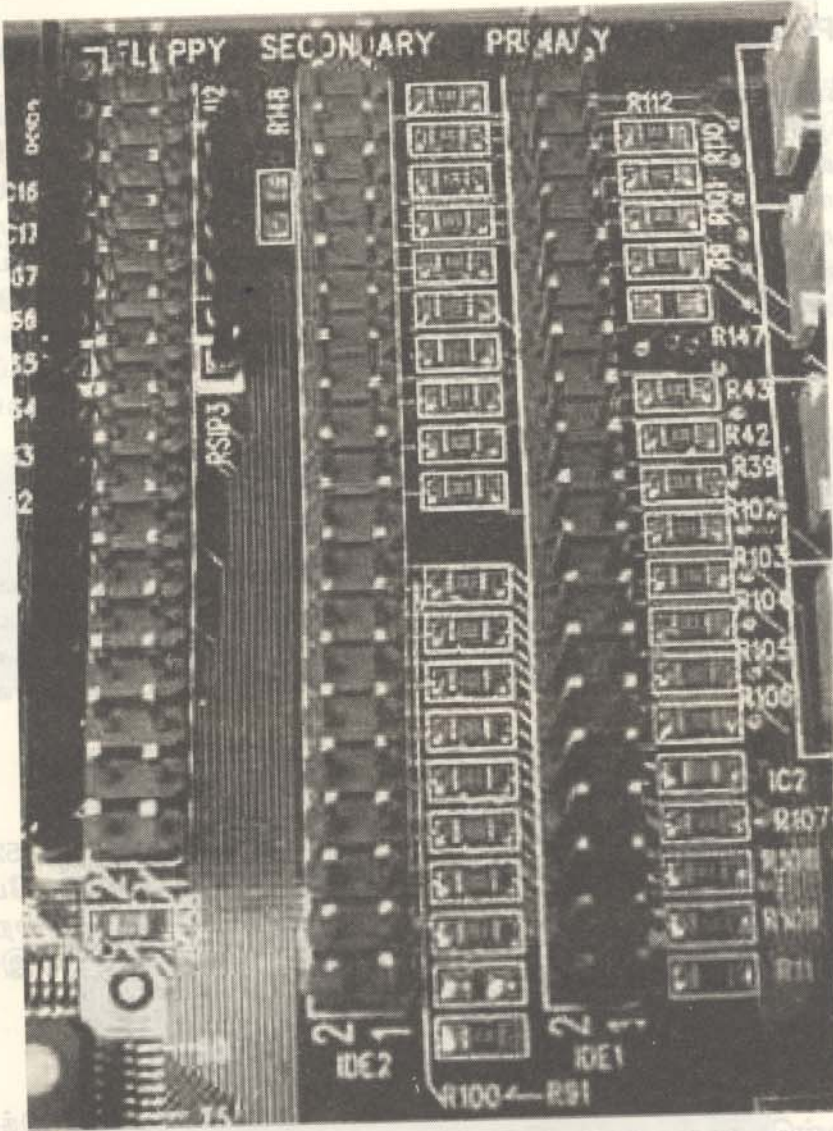


படம் : 8.1 Hard disk and controller

IDE என்பது முதலில் ATA (AT Attachment) என்றே அழைக்கப்பட்டது. ஆகவே IDE என்பதும் ATA என்பதும் ஏறக்குறைய ஒரே பொருளைத்தான் கொடுக்கும்.

8.3 IDE Host adapter

நாம் hard disk, floppy disk அல்லது CD ROM-களில் இணைக்கும் IDE cable-இன் மறுமுனை motherboard-இல் வந்து இணைக்கப்படும் இடம் IDE host adapter என்று அழைக்கப்படுகிறது. (அல்லது IDE interface). படம் 8.2-இல் motherboard-இல் உள்ள IDE interface காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் floppy என்பது floppy drive-க்கு மட்டுமே ஆகும். Hard disk அல்லது CD ROM drive-ஐ Primary/Secondary என்பதில் இணைக்க வேண்டும்.



படம் : 8.2 IDE interface

முக்கியமான ஒரு சில கருத்துக்களை இப்போது நினைவில் வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

- 1) தற்போது ATA என்றால் drive-ஐக் குறிக்கும் சொல்லாக மாறிவிட்டது.
- 2) IDE என்றால் interface connector cable (40 pin) என்பதையும் drive-இல் உபயோகிக்கும் controller என்பதையும் குறிக்கிறது.
- 3) CDROM உபயோகிக்கும்போது IDE ஒரு மாறுபட்ட வகையாக உபயோகப்படுகிறது. இது controller-இல் உள்ளது. இது ATA packet Interface அல்லது ATAPI எனப்படுகிறது.

8.4 ATAPI மற்றும் சாதாரண IDE

ATAPI என்றால் என்ன என்று மேலே பார்த்தோம். இந்த வகை device-களும் IDE interface-ஐ பயன்படுத்துகின்றன. ஆனால் அவற்றால் IDE interface உடன் நேரடியாகத் தொடர்புகொள்ள முடியாது. இதற்கென device driver என்னும் ஒருவிதமான மென்பொருள் தேவை. இதனை சம்பந்தப்பட்ட தயாரிப்பாளரே கொடுப்பார். ஆனால், harddisk, floppy disk போன்றவை இப்படி ஒரு மென்பொருள் இல்லாமல் நேரடியாகவே IDE interface-ஐ பயன்படுத்த முடியும். இந்தக் கருத்தை நினைவில் கொள்க.

8.5 ATA வகைகள்

இப்போது நாம் ATA-இல் உள்ள பல வகைகளைப் பார்ப்போம்.

8.5.1 IDE/ATA

இதுவே முதன் முதலில் வந்த வகையாகும். இதன் மூலம் 40 MB வரை உள்ள disk-கள் உருவாக்கப்பட்டன. Disk-இல் பயன்படுத்தப்பட்ட platter-களின் அளவு 5.25 inch ஆகும். பின்னர் அதிக கொள்ளளவு உள்ள drive-கள் உருவாக்கப்பட்டன. ஆனால், BIOS என்பதில் உள்ள குறையால் 528 MB-க்கு மேல் கொள்ளளவு வைக்க முடியவில்லை.

8.5.2 ATA-2 (Fast IDE/Enhanced IDE-EIDE)

இது ATA என்பதில் உள்ள குறைபாடுகளை நீக்கியது (ஓரளவிற்கு). 528 MB-க்கு மேல் கொள்ளளவு உள்ள hard disk-கள் இந்த முறையில் தோன்றின. மேலும் hard disk-இல் இருந்து தகவல் பெறும் வேகமும் அதிகரித்தன. இந்த முறையில் DMA (Direct Memory Access) என்பது புகுத்தப்பட்டது - அதாவது CPU-இன் துணை இல்லாமல் நேரடியாகவே memory உடன் தொடர்புகொள்வது.

8.5.3 ATA-3

இது SMART எனப்படும் புதிய பரிமாணத்தினைக் கொடுத்தது. இந்த SMART என்பது மென்பொருள் ஆகும். இவை drive-இன் ஆரோக்கியத்தினை தொடர்ந்து கண்காணித்து வருவதுபோல் அமைக்கப்பட்டன. Drive-இல் ஏற்படக்கூடிய சிலவகை கோளாறுகளை இந்த SMART என்பது முன்கூட்டியே அறிவிக்கக்கூடியது. நீங்கள் boot செய்யும்போது இதனை அறியலாம்.

8.5.4 Ultra-ATA / 33-66-100

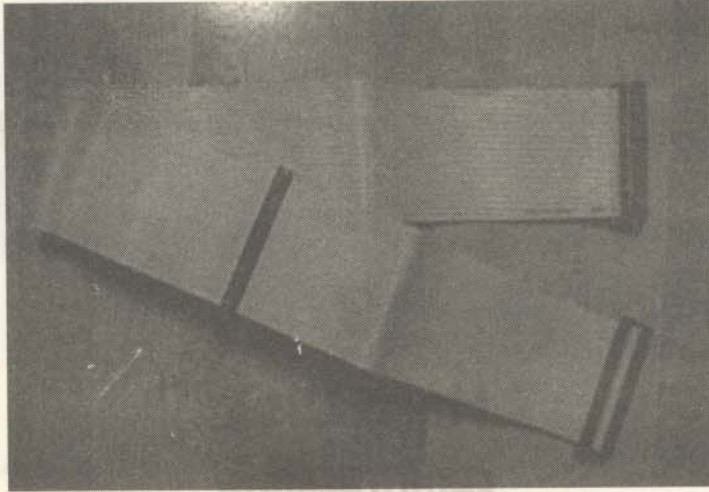
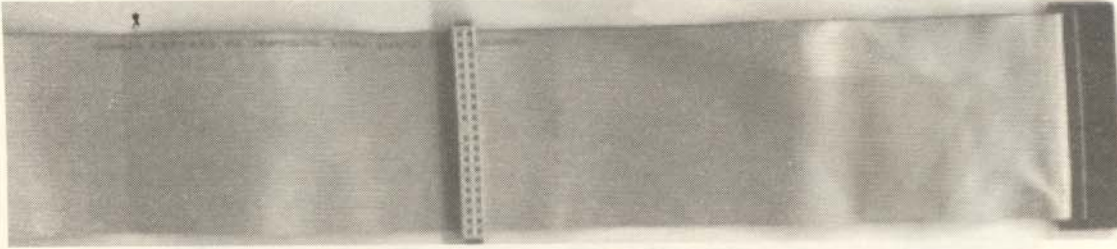
இது மிகவும் வேகமாக hard disk-இல் இருந்து படிக்க உதவுகிறது. 33Mbps என்ற அளவில் ultra-33 வேலை செய்யக்கூடியது. Ultra 66 என்பது 66 Mbps அளவிலும், ultra 100 என்பது 100 Mbps அளவிலும் data பரிமாற்றம் செய்யக்கூடியவையாகும். நீங்கள் hard disk விளம்பரங்களில் இவற்றைப் பார்த்திருப்பீர்கள்.

8.6 Drive வகைகள்

IDE/ATA-இல் மூன்று வகை drive-கள் உண்டு - தனி drive, master drive, slave drive என்பவையாகும். இதனை jumper setting வைத்து மாற்ற வேண்டும். நாம் hard disk அத்தியாயத்தில் இதனைப் படிக்கப்போவதால், இங்கு விளக்கவில்லை.

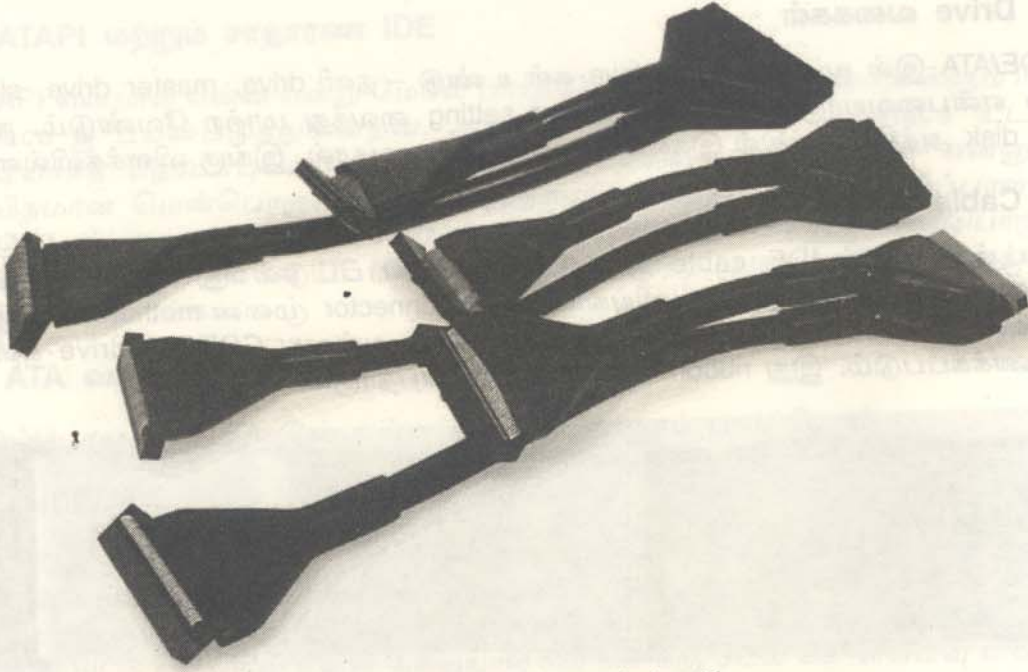
8.7 Cable-கள்

படம் 8.3-இல் IDE cable ஒன்று காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் மூன்று connector-கள் உள்ளதைக் கவனியுங்கள். ஒரு connector முனை motherboard-இல் இணைக்கப்படும். மற்ற இரண்டும் hard disk அல்லது CDROM drive-களில் இணைக்கப்படும். இது ribbon வகை cable என்பதாகும்.



படம் : 8.3 Ribbon cable

படம் 8.4-இல் தற்போது பரவலாக உபயோகிக்கப்படும் IDE cable உள்ளது. இது rounded cable எனப்படுகிறது. பட்டையான ribbon cable (படம் 8.3) case-க்குள் காற்றோட்டத்தினைக் குறைப்பதால், rounded cable தற்போது பலராலும் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது.



படம் : 8.4 IDE rounded cable

8.8 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் IDE என்றால் என்ன, ATA என்றால் என்ன, ATA-இன் வகைகள், IDE cable வகைகள் போன்றவற்றை அறிந்து கொண்டோம்.

III



Hard Disk ஹார்டிஸ்க்

உங்கள் PC-இல் நீங்கள் உபயோகிக்கும் operating System (உதாரணமாக, Windows, Linux போன்றவை), மென்பொருள்கள் (உதாரணமாக Microsoft Office, Macromedia Flash போன்றவை), உங்களுடைய file-கள் (உதாரணமாக, resume.doc, calculation. xls), இவை யாவும் hard disk என்று சொல்லப்படும் PC 'உடன் இணைக்கப்பட்ட disk (அல்லது disk-களில்) வைக்கப்படும். இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் இந்த hard disk பற்றி விரிவாகப் பார்ப்போம்.

9.1 Hard disk - ஓர் அறிமுகம்

Hard disk-இல் நமது file-கள் உள்ளன என்று மேலே பார்த்தோம். படம் 9.1-இல் hard disk-இன் தோற்றம் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் மேற்பகுதியில் தயாரிப்பாளரின் பெயர், hard disk அளவு முதலியன காணப்படும். படம் 9.1-இல் data cable என்றும் power cable என்றும் உள்ள இடங்களில் hard disk-ஐ PC உடன் இணைக்கும் wire-களை சேர்க்க வேண்டும். (இதனை பின்னர் பார்ப்போம்). மேலும் படம் 9.2-இல் hard disk-இன் உட்புறத் தோற்றம் உள்ளது.



Data Cable

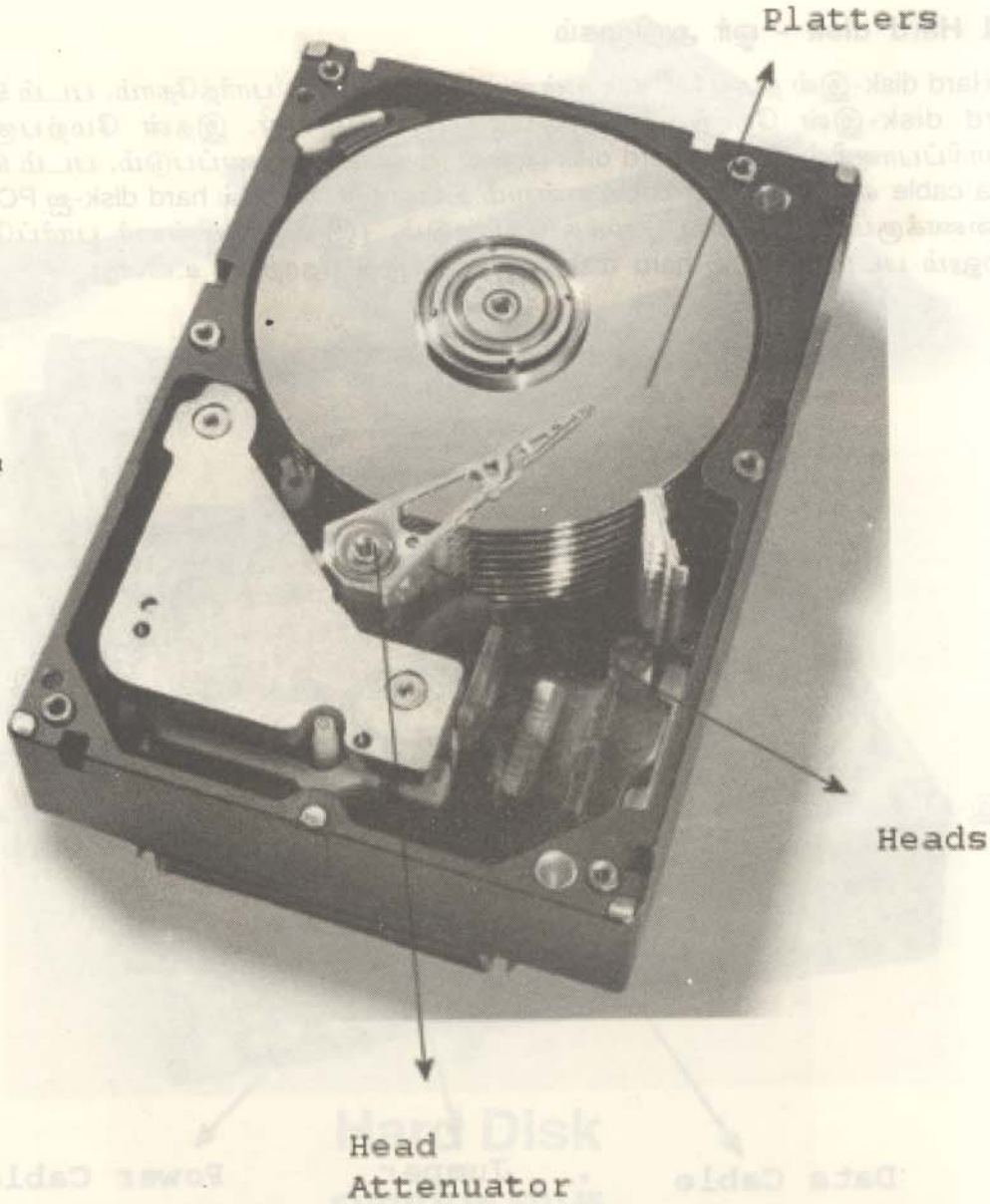
Jumper

Power Cable

படம் : 9.1 Hard disk வெளிப்புறத் தோற்றம்

படம் : 9.2 Hard disk உட்புறத் தோற்றம் (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

படம் 9.2-இல் உள்ள platters என்பவையே hard disk drive-இல் உள்ள disk-கள் ஆகும். இவை Ceramic பொருள்களால் ஆனவை. எனவே ஒரு hard disk drive-க்குள் பல disk-கள் காணப்படும். இவை அனைத்தும் சேர்ந்த அமைப்பே ஒரு முழுமையான hard disk drive (HDD) எனப்படுகிறது. இந்த platter-களில் நேரடியாக நாம் data-ஐ சேமிக்க முடியாது. எனவே இவற்றின் மீது காந்தத்தால் ஈர்க்கும்



படம் : 9.2 Hard disk உட்புறத் தோற்றம்

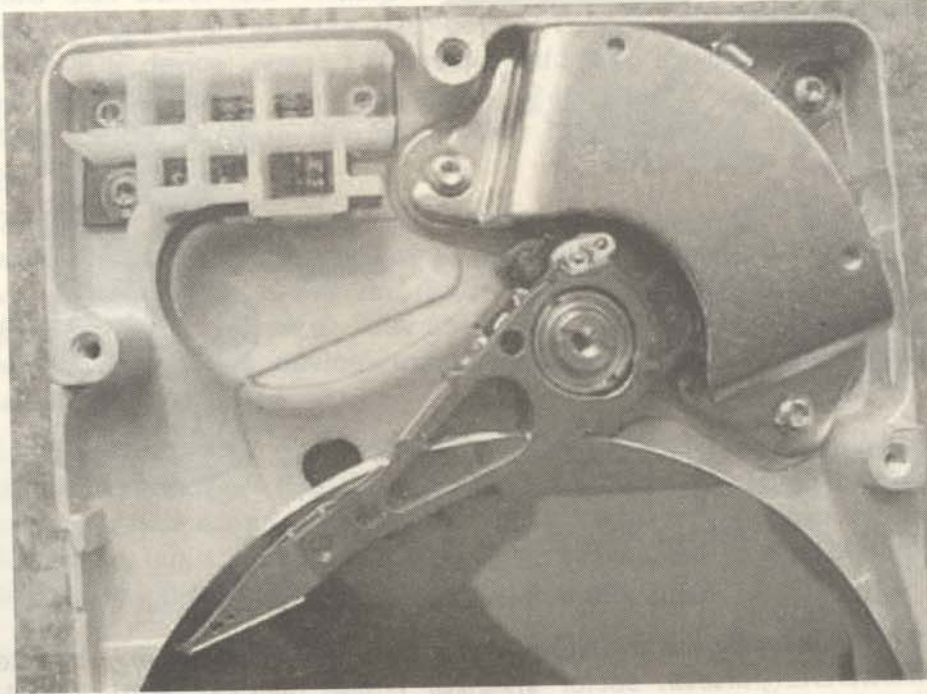
தன்மையுடைய பொருள் ஏதாவது மெல்லியதாக பூசப்பட்டிருக்கும். முன்பு இதன் மேல் oxide coating செய்தனர். தற்போது cobalt alloy பூசப்படுகிறது.

படம் 9.2-இல் உள்ள head assembly என்பதைக் கவனியுங்கள். இதில் பல head-கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு platter பக்கத்துக்கும் ஒரு head இருக்கும். மேல் platter-இன் மேற்பக்கமும், கீழ் Platter-இன் கீழ்ப்பக்கமும் head எதுவும் இருக்காது. இந்த head என்பது நமது tape recorder-இல் உள்ள head செய்யும் பணியையே

செய்கிறது. அதாவது platter-இல் உள்ள data-ஐ படிக்கிறது. ஆனால் இந்த head என்பது platter-இன் மேல் தொடாமல் இருக்கும். ஏனெனில் disk என்பது அதிவேகமான சுழலும் ஒன்றாகும். மிகவும் வேகமாக சுழலும்போது அதன் மீது ஏதாவது பட்டால் கீறல் விழுந்துவிடும் அல்லவா? எனவே head ஆனது platter மேல் தொடாமல் ஒரு spring-இன் உதவியுடன் மிகவும் அருகில் இருக்கும்.

Drive வேகமாக சுழலும்போது ஒரு காற்றோட்டம் ஏற்படுகிறது. இந்த காற்றோட்டமானது head-ஐ platter மீது தொடாமல் spring-இன் உதவியால் தூக்கி நிறுத்துகிறது. இந்த head-க்கும் platter-க்கும் இடையே உள்ள காற்றழுத்தம் air bearing எனப்படும். இப்படி சுழலும்போது head-க்கும் platter-க்கும் உள்ள இடைவெளி 10 micro inch அளவில் இருக்கும். இது நமது தலைமுடியினைவிட மிகவும் குறைவானதாகும்.

இவ்வளவு வேகத்தில் சுழலும்போது ஏதேனும் தூசுபட்டால் disk platter கெட்டுவிடும். எனவே மொத்த disk-களும், head-களும் ஒரு airtight case-இல் உள்ளன. இந்த head-கள் head arm என்பதுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த head arm என்பதே ஒவ்வொரு head-ஐயும் platter-களுக்கு மேல் பிடித்துள்ளன. இந்த head arm மற்றும் head ஆகிய இரண்டும் சேர்ந்து head gimbal assembly (HGA) எனப்படும். பல platter-களுக்கு பல head-கள் வீதம் ஒரு disk-இல் பல HGA-க்கள் இருக்கும். இந்த HGA-க்கள் அனைத்தும் சேர்ந்து ஒரு சுற்றும் shaft-இல் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த Shaft-க்கு attenuator shaft என்று பெயர். படம் 9-3-இல் head arm-களை இயக்கும் அமைப்பு உள்ளது.



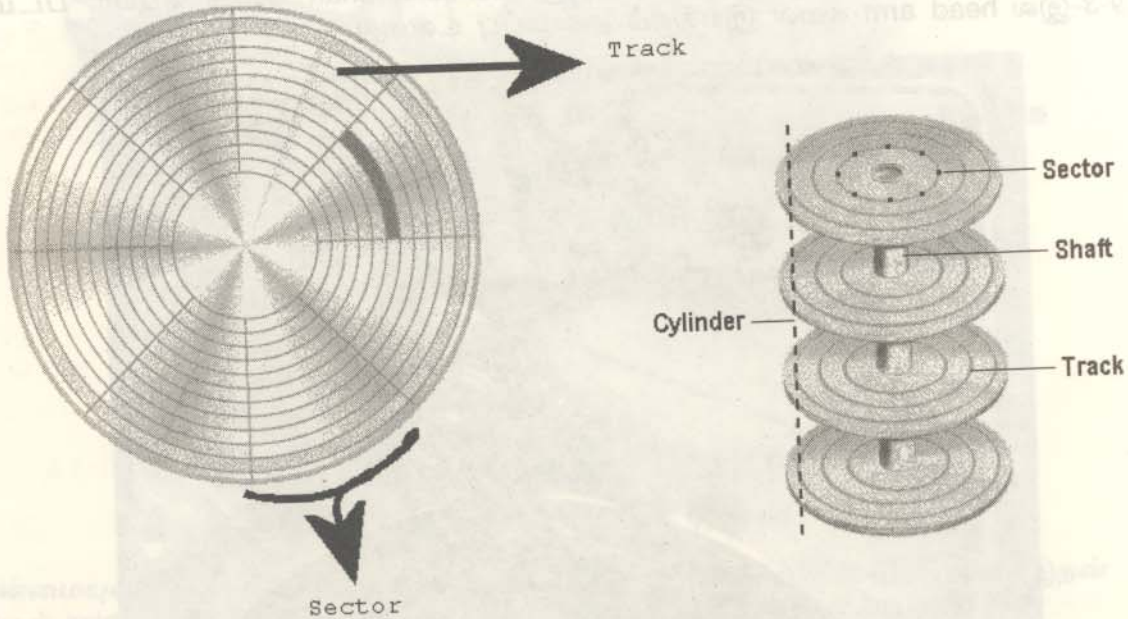
படம் : 9.3 Linear motor

9.2 Cylinder, track, sector என்றால் என்ன?

நாம் platter-களில் நேரடியாக data-ஐ சேமிக்க முடியாது. அப்படி சேமித்தால் அதனை எங்கு சேமித்தோம் என்று கண்டுபிடிக்க முடியாது. எனவே அவற்றைப் பிரிவுகளாகப் பிரித்து சேமிக்க வேண்டும்.

ஒவ்வொரு platter என்பதிலும் பல வட்டங்கள் உள்ளதுபோல் காணப்படும். இவை concentric circles அதாவது வட்டத்துக்குள் வட்டம் என்று இருக்கும். இவற்றுக்கு tracks என்று பெயர். (படம் 9.4). வெளியில் உள்ள வட்டம் Track 0 எனப்படும். இந்த track-களின் ஆரம் (diameter) platter-இன் அளவைப் பொறுத்து அமையும். platter-கள் 5.25, 3.5, 2.5 மற்றும் 1.75 inch-களில் உள்ளன. சாதாரணமாக hard disk-இல் ஒரு platter-இல் 300 track-கள் இருக்கும். இதற்கு மேலும் காணப்படலாம். இது hard disk-இன் அளவைப் பொறுத்து அமையும். அனைத்து platter-களிலும் ஒரே அளவு track-கள்தான் காணப்படும். ஒரு platter-இல் 10 track என்றும் மற்றொன்றில் 20 track என்றும் இருக்காது.

இப்போது cylinder என்பதை அறிவோம். ஒவ்வொரு platter-க்கும் ஒரு head உண்டு என்று பார்த்தோம். ஒவ்வொரு platter-இல் இருக்கும் track-களின் அடுக்கே cylinder எனப்படும். அதாவது ஒவ்வொரு platter-இலும் ஒரு track-இன் சுழற்றி ஒன்று மேல் ஒன்று அடுக்கினால் நமக்கு ஒரு cylinder என்பது கிடைக்கும்.



படம் : 9.4 Track, Sector, Cylinder

படம் 9.4-ஐக் கவனியுங்கள். அதில் உள்ள track-கள் ஒவ்வொன்றும் sector-கள் என்று பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. sector எண்கள் 1-இல் இருந்து ஆரம்பிக்கும். ஒரு track-இல் உள்ள sector-களின் எண்ணிக்கை disk-இன் கொள்ளளவைப் பொறுத்து

அமையும். ஒவ்வொரு track-இல் உள்ள sector-களின் எண்ணிக்கை ஒரே அளவில்தான் இருக்கும். ஒவ்வொரு sector-இல் நீங்கள் 512 byte வரை data சேமிக்க முடியும். இப்போது நாம் ஒரு கணக்கினைப் பார்ப்போம். உங்களிடம் ஒரு 4GB hard disk உள்ளதென்று வைத்துக்கொள்வோம். அதில் :

Cylinder-கள் = 7752,
Head-கள் = 16
Sector-கள் = 63

ஆகையால், $7752 \times 16 \times 63 = 7814016$ sector-கள்.

ஒரு sector-இல் 512 byte வீதம் = 4000776192 byte = 4 GB.

9.3 Hard Disk இணைக்கும் முறை

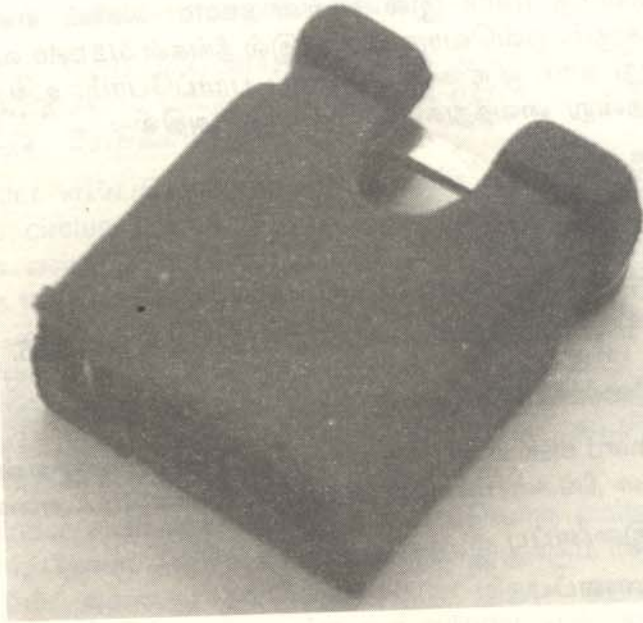
இப்போது நாம் hard disk என்பதை எவ்வாறு இணைப்பது என்று பார்ப்போம். மூன்று விவரங்களை நீங்கள் மனதில் கொள்ள வேண்டும். அவையாவன :

- power cable இணைப்பு
- data cable இணைப்பு
- jumper அமைப்பு

நாம் jumper அமைப்பு என்றால் என்ன என்று முதலில் பார்ப்போம். PC-இல் நாம் hard disk-களை IDE என்பதன் மூலம் இணைக்கின்றோம். ஆகவே hard disk-கள் (PC-இல்) பொதுவாக IDE device எனப்படும். (CD ROM என்பதும் பொதுவாக IDE device ஆகும்.) சிலவகை hard disk மற்றும் CD ROM-கள் SCSI என்னும் வகையினைச் சேர்ந்ததாகவும் இருக்கலாம். ஆனால், பொதுவாக வீடுகளில் உபயோகிக்கும் PC-இல் உள்ள hard disk-கள் IDE வகையாகவே இருக்கும்.

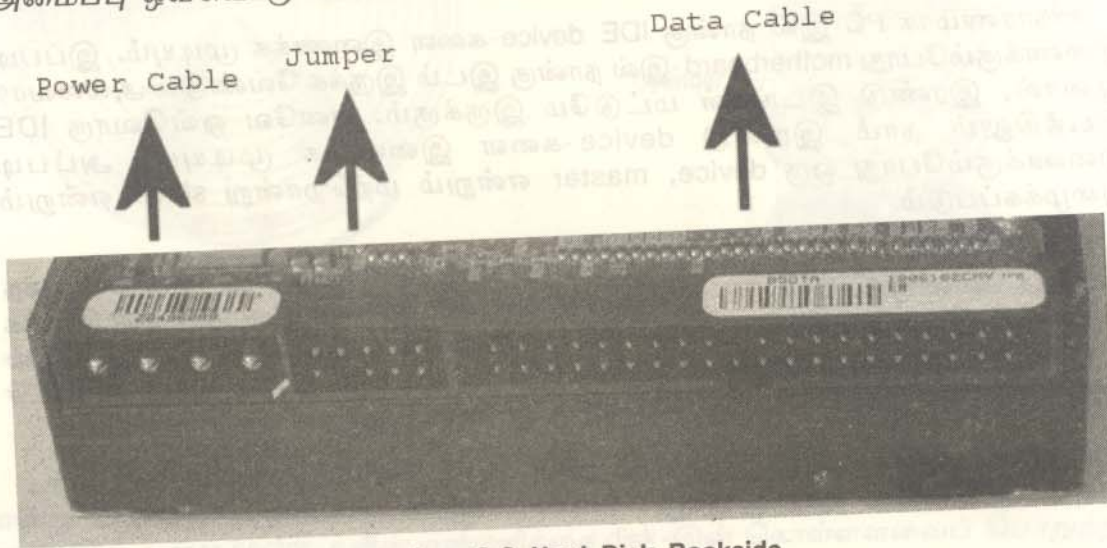
சாதாரணமாக PC-இல் நான்கு IDE device-களை இணைக்க முடியும். இப்படி இணைக்கும்போது motherboard-இல் நான்கு இடம் இருக்க வேண்டும் அல்லவா? ஆனால், இரண்டு இடங்கள் மட்டுமே இருக்கும். எனவே ஒவ்வொரு IDE இடத்திலும் நாம் இரண்டு device-களை இணைக்க முடியும். அப்படி இணைக்கும்போது ஒரு device, master என்றும் மற்றொன்று slave என்றும் அழைக்கப்படும்.

நாம் நமது hard disk-ஐ இணைக்கும்போது அது master அல்லது slave என்பதை உணர்த்த வேண்டும். (ஒரு IDE-இல் இரு Master-கள் அல்லது இரு slave-கள் இருக்க முடியாது). இதனை உணர்த்த jumper-கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. படம் 9.5-இல் ஒரு பெரிதாக்கப்பட்ட jumper உள்ளது. இது சட்டையில் உள்ள button-ஐ விடச் சற்று சிறியதாக இருக்கும். இதனை எங்கு இணைப்பது?

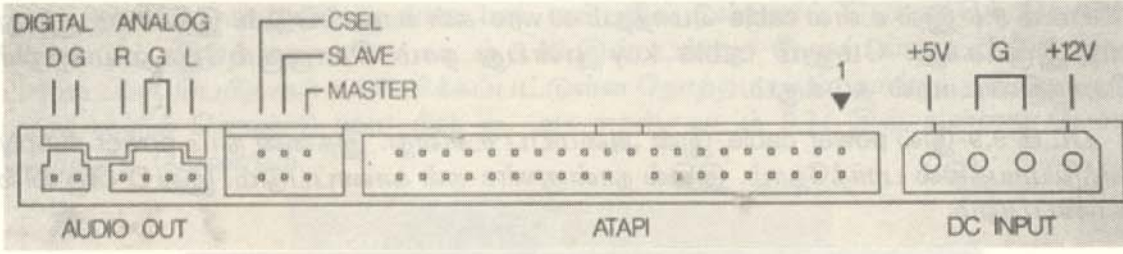


படம் : 9.5 Jumper

Hard disk-இன் பின்புறம் படம் 9.6-இல் உள்ளது போல் மூன்று connector-களை இணைக்கும் இடம் இருக்கும். இதில் jumper என்னும் இடத்தில் இந்த jumper-ஐ மாட்ட வேண்டும். படம் 9.7-இல் CDROM-இன் பின்புறத் தோற்றம் உள்ளது. இதில் slave, master என்று உள்ளதைக் கவனியுங்கள். ஓர் இரண்டு pin-களை இணைத்து jumper-ஐ மாட்டினால் அந்த hard disk slave என்று உணர்த்தப்படும்; இடது ஓரம் உள்ள (master) என்பதை இணைத்து மாட்டினால், master என்று கருதப்படும். இந்த அமைப்பு ஒவ்வொரு hard disk மேலேயே எழுதப்பட்டிருக்கும்.

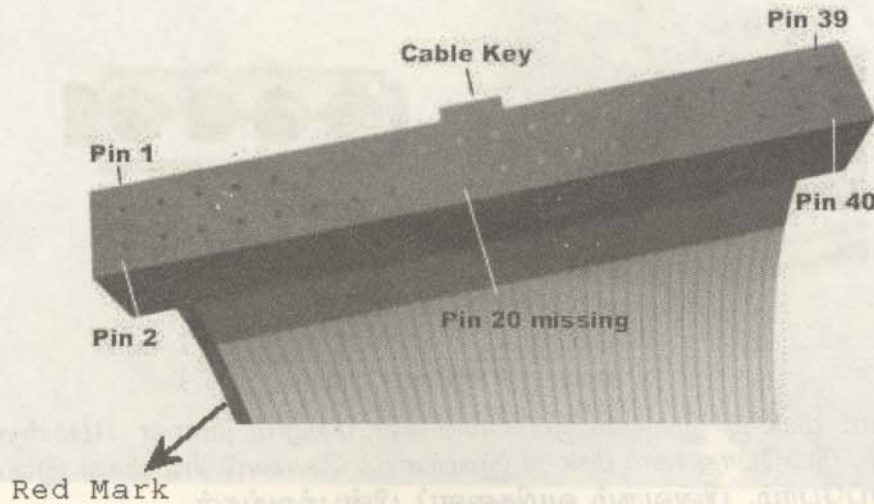
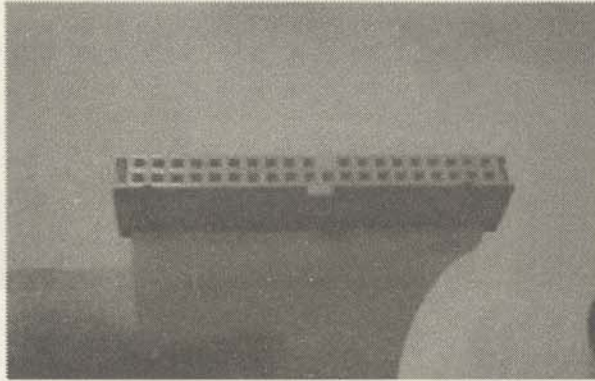


படம் : 9.6 Hard Disk Bookside



படம் : 9.7 CDROM Jumper

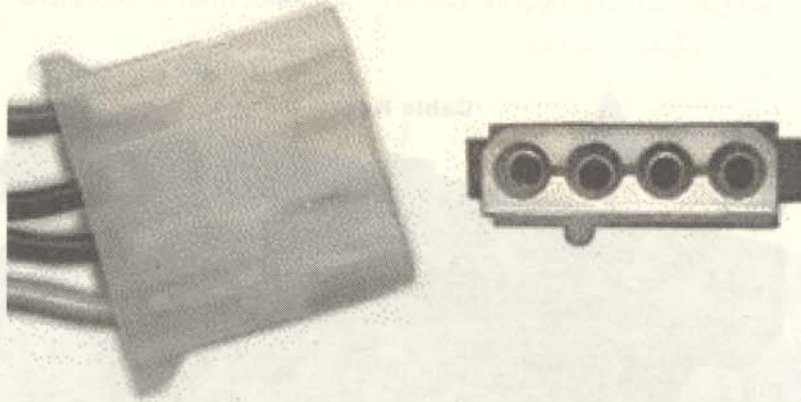
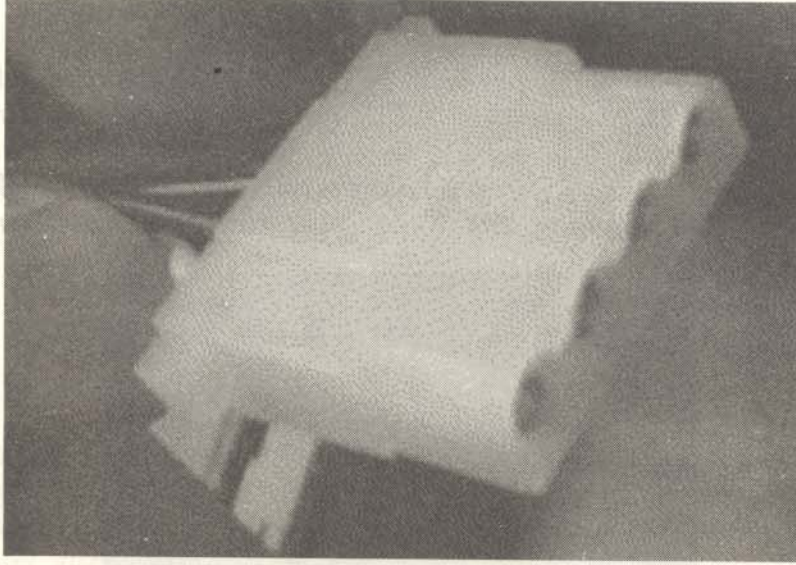
அடுத்து நாம் hard disk-ஐ இணைக்கும் power cable மற்றும் data cable எப்படி இருக்கும் என்று அறிய வேண்டும். படம் 9.8-இல் data cable காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இது சாம்பல் நிறம் அல்லது நீல நிறத்தில் பட்டையான ரிப்பன் போல் காணப்படும். இதன் ஓர் ஓரத்தில் சிவப்பு நிறத்தில் கோடு போல் போடப்பட்டிருக்கும். இந்த cable சாதாரணமாக ATA66 cable என்று அழைக்கப்படும்.



படம் : 9.8 ATA66 Cable

படம் 9.8-இல் உள்ள cable மொத்தம் 40 wire-கள் காணப்படும். இதில் 20-ஆவது pin இருக்காது. மேலும் cable key என்பது நாம் சொருகும்போது மாற்றிச் சொருகிவிடாமல் தடுக்கும்.

படம் 9.9-இல் power cable-இன் அமைப்பு உள்ளது. இதனை நாம் power supply அத்தியாயத்தில் பார்த்தோம். இதில் நான்கு wire-கள் காணப்படும். இது D வடிவில் காணப்படும்.



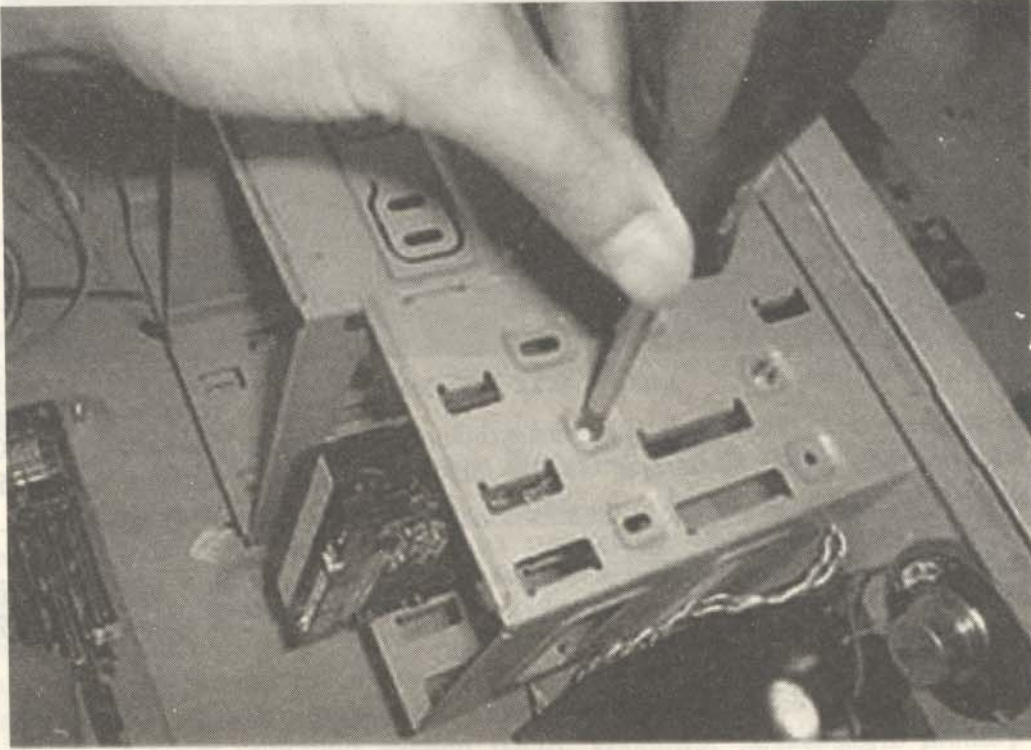
படம் : 9.9 Power Cable

நாம் hard disk-ஐ இணைக்கும் cable-கள் மற்றும் jumper போன்றவற்றை பார்த்தோம். இப்போது hard disk-ஐ இவற்றைக் கொண்டு எவ்வாறு இணைப்பது என்று பார்ப்போம். பின்வரும் வழிகளைப் பின்பற்றுங்கள்.

1) முதலில் hard disk-ஐ drive bay என்பதில் நன்றாகப் பொருத்திக் கொள்ள வேண்டும். இதற்கான screw படம் 9.10-இல் உள்ளது போல் காணப்படும். இது பன்மடங்கு பெரிதாகக் காண்பிக்கப்பட்டுள்ள தோற்றமாகும். நான்கு அல்லது ஆறு screw-வைக் கொண்டு hard disk-ஐ, ஆடாமல், படம் 9.11-இல் உள்ளது போல் பொருத்த வேண்டும்.

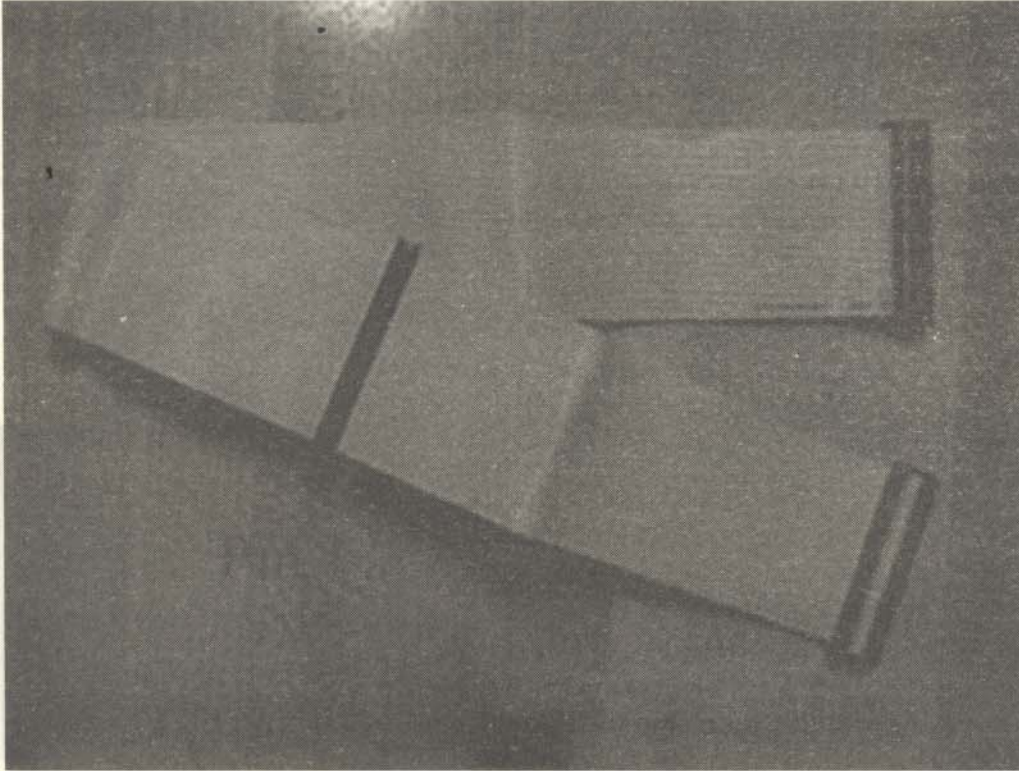


படம் : 9.10 Disk Screw



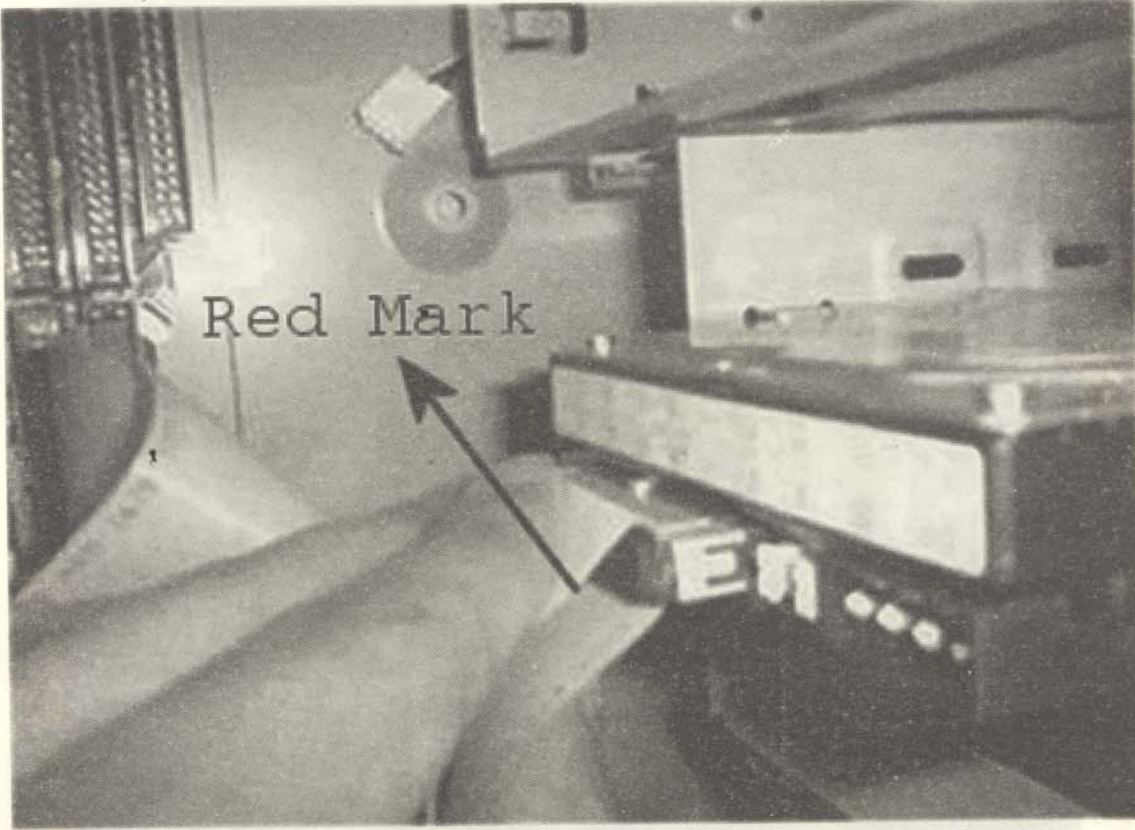
படம் : 9.11 Disk பொருத்துதல்

2) அடுத்து data cable (ATA66) இணைக்க வேண்டும். data cable என்பதில் இரண்டு அல்லது மூன்று connector-கள் காணப்படும். மூன்றாவது connector இருந்தால் அது நடுவில் இருக்கும். படம் 9.12-இல் அப்படி ஒரு cable-இன் தோற்றம் உள்ளது. இதில் ஒரு பக்கம் motherboard-இல் இணைக்கப்படும். மற்றொரு பக்கம் hard disk அல்லது CD-இல் இணைக்கப்படும். நீங்கள் master slave என்று இரண்டு drive-களை ஒரே IDE-இல் இணைக்க விரும்பினால், ஒரு drive-ஐ படம் 9.12-இல் உள்ள ஒரு connector-இல் இணைக்கவும்; மற்றொரு drive-ஐ cable-இன் மற்றொரு முனையில் இணைக்க வேண்டும்.



படம் : 9.12 IDE Cable

IDE cable-ஐ disk drive-இல் இணைக்கும்போது அது ஒரு திசையில் மட்டுமே இணையும். அதாவது, சிவப்புக் கோடு போடப்பட்டுள்ள பக்கம் உங்களின் வலதுபுறம் வருமாறு இணைக்க வேண்டும். சிவப்புக்கோடு உள்ள பக்கம் இடது பக்கம் வருமாறு இணைக்க இயலாது. படம் 9.13-இல் IDE cable எவ்வாறு இணைக்கப்பட வேண்டும் என்று காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இங்கு நடுவில் உள்ள connector உபயோகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அந்த cable-ஐ நன்கு அழுத்தி விட வேண்டும்.



படம் : 9.13 IDE Cable இணைத்தல்

3) இப்போது நாம் power cable-ஐ எவ்வாறு இணைப்பது என்று பார்ப்போம். power connector என்பது படம் 9.9-இல் உள்ளது. இதில் பொதுவாக சிவப்பு, மஞ்சள், கறுப்பு போன்ற wire-கள் இருக்கும். இதில் சிவப்பு wire உங்களின் இடது பக்கம் வருவதுபோல் இணைக்க வேண்டும். இந்த power cable-ஐயும் ஒரே திசையில்தான் இணைக்க முடியும். மாற்றி இணைக்க முடியாது. படம் 9.14-இல் இந்த power cable இணைக்கும் முறை உள்ளது. படம் 9.15-இல் இரு cable-களும் இணைந்த நிலை உள்ளது.

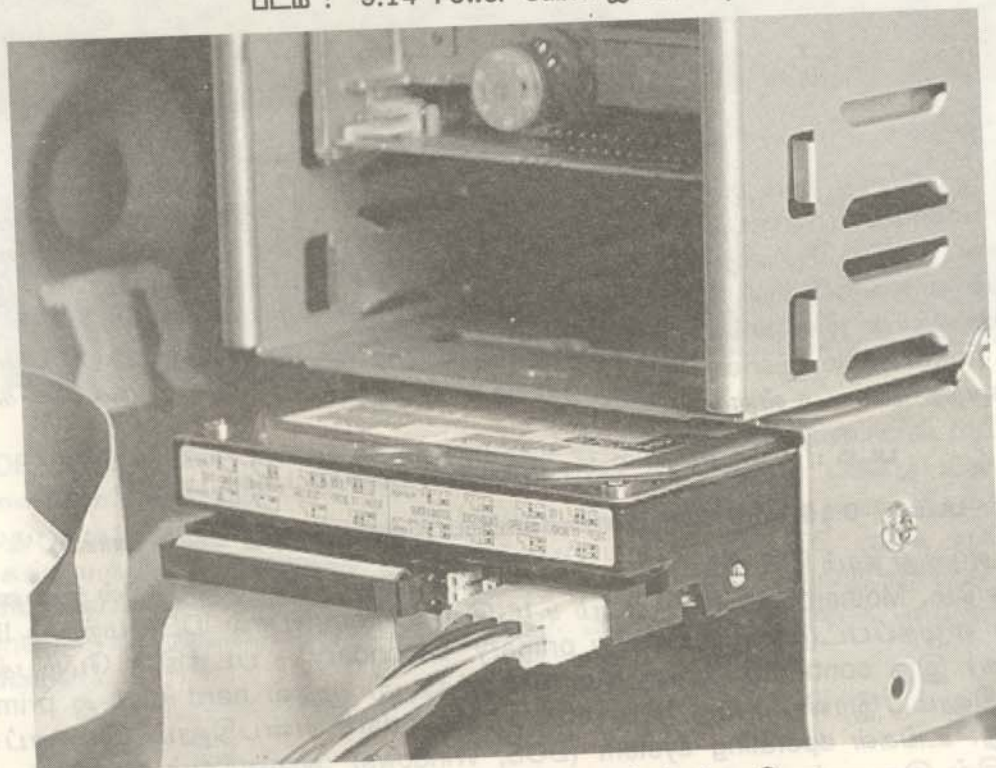
படம் : 9.14 Power Cable இணைப்பு (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

படம் : 9.15 Hard Disk இணைக்கப்பட்ட நிலை (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

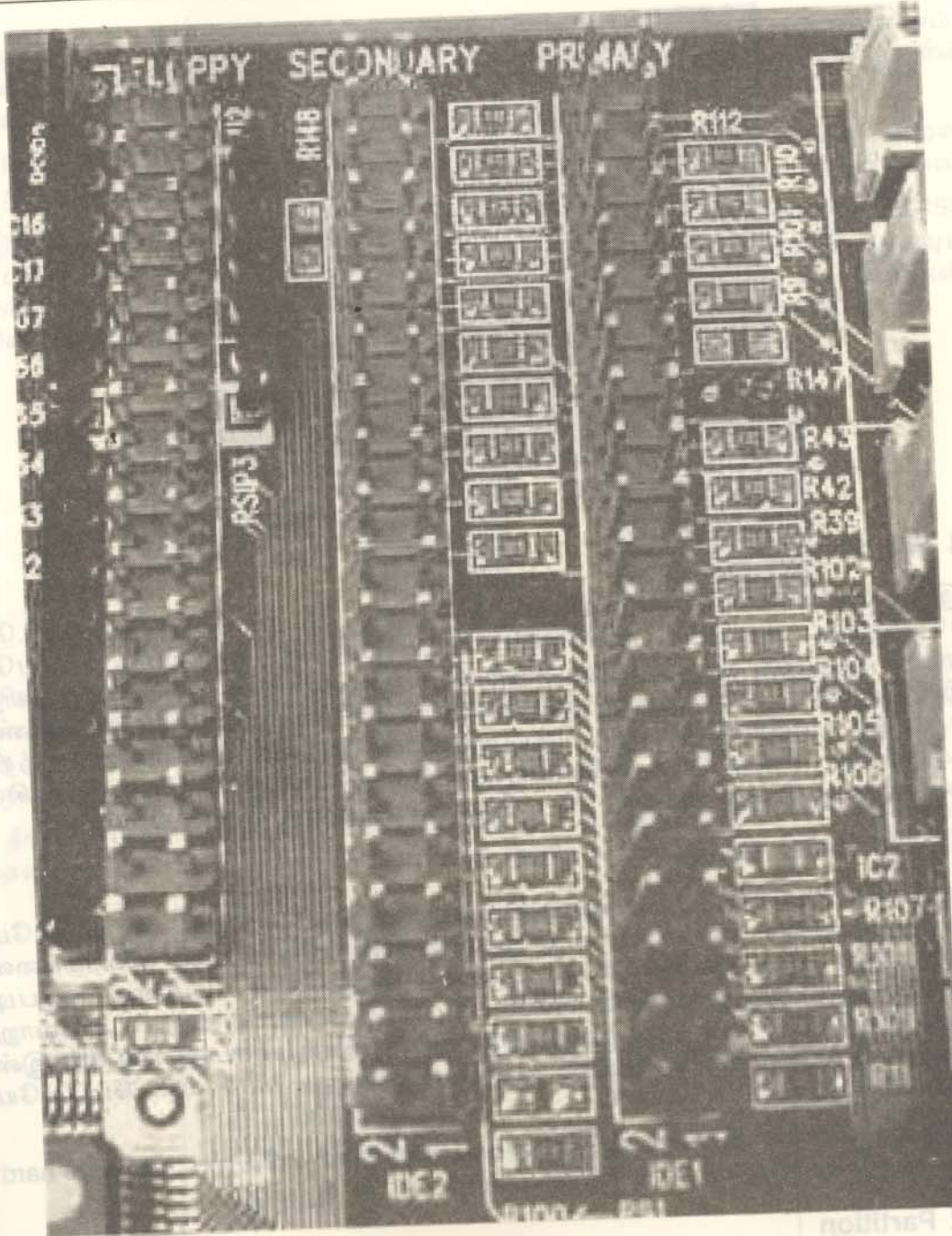
4) அடுத்து நாம் IDE cable-இன் மறுமுனையினை mother board-இல் இணைக்க வேண்டும். Motherboard-இல் படம் 9.16-இல் உள்ளதுபோல் IDE1 மற்றும் IDE2 என்று எழுதப்பட்டுள்ள (அல்லது primary, secondary - படத்தின் மேற்பக்கம் காண்க) இரு connector-களை கண்டுபிடிக்கவும். முதல் hard disk-ஐ primary என்பதிலும், இரண்டாவது hard disk-ஐ secondary என்பதிலும் இணைப்பது நல்லது. உங்கள் operating system (DOS, Windows) அனைத்தும் primary என்ற இடத்தில் இணைக்கப்பட்டுள்ள hard disk-இல்தான் load ஆகும்.



படம் : 9.14 Power Cable இணைப்பு

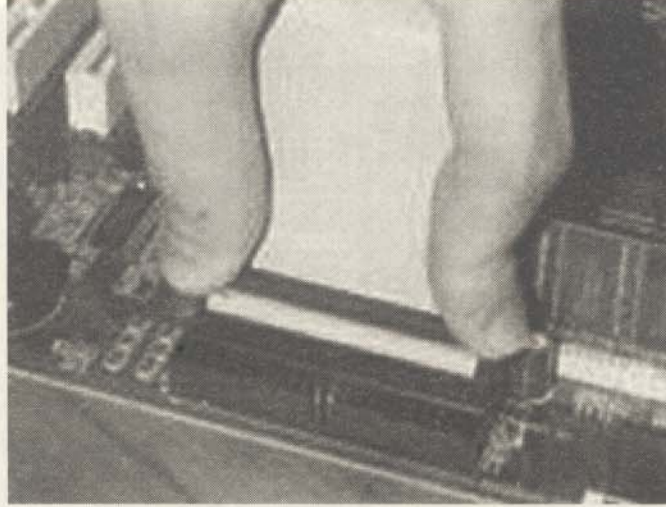


படம் : 9.15 Hard Disk இணைக்கப்பட்ட நிலை



படம் : 9.16 IDE Connector

படம் 9.16-இல் உள்ள இடத்தில் IDE cable-இன் மற்றுமொன்றை படம் 9.17-இல் உள்ளதுபோல் இணைக்கவும். நீங்கள் இப்போது hard disk-ஐ motherboard உடன் முழுமையாக இணைத்துவிட்டீர்கள்.



படம் : 9.17 IDE Connector இணைத்தல்

9.4 File Structure

இப்போது நாம் புதிய hard disk-ஐ இணைத்துவிட்டோம். இதனை அப்படியே உபயோகிக்க முடியுமா என்றால் (பெரும்பாலும்) முடியாது என்பதே விடையாகும். இது raw hard disk எனப்படும். இதனை நாம் PC-க்கு ஏற்றவாறு மாற்ற வேண்டும். உதாரணமாக, நீங்கள் கடையில் நெல் வாங்குகிறீர்கள். அதனை அப்படியே உபயோகிக்க முடியாது அல்லவா? அதனை அரிசியாக மாற்றி, வேகவைத்து பின்னரே உண்கின்றோம். இதேபோல் hard disk-இல் சில வேலைகளைச் செய்து அதனை PC புரிந்துகொள்ளும்படி செய்ய வேண்டும்.

9.4.1 Low level format

Hard disk தயாரித்த நிலையில் அதில் track மற்றும் cylinder-கள் மட்டுமே காணப்படும். Sector-கள் என்பவை இருக்காது. ஆனால், நாம் நமது விவரங்களை sector-களில் வைப்போம் என்று முன்னர் பார்த்தோம். இதனை எப்படி உருவாக்குவது? இதற்கு low-level format என்பதைச் செய்யவேண்டும். அவ்வாறு செய்யும்போது sector-கள் உருவாக்கப்படும். இப்படி செய்யும்போது hard disk-இன் கொள்ளளவு குறையும். எவ்வளவு குறையும் என்பது, hard disk மேலேயே எழுதப்பட்டிருக்கும்.

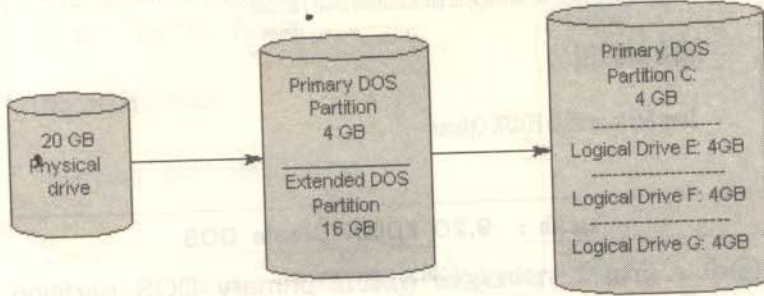
இந்த low-level format என்பதை பொதுவாக நாம் செய்ய வேண்டாம். நாம் hard disk வாங்கும்போதே low level format செய்யப்பட்டு இருக்கும்.

9.4.2 Partition

நமது hard disk-இன் அளவு 20 GB என்று வைத்துக்கொள்வோம். அதனை அப்படியே உபயோகிக்காமல், நான்கு 5 GB பிரிவுகளாகவோ, அல்லது ஐந்து 4 GB பிரிவுகளாகவோ அல்லது 6+6+8 GB பிரிவுகளாகவோ உபயோகப்படுத்துவதே சிறந்தது. இதன் காரணம் :

- ஒவ்வொரு பிரிவிலும் தனித்தனி operating system வைத்துக் கொள்ளலாம். உதாரணமாக ஒரே PC-இல் windows மற்றும் Linux-ஐ தனித்தனி பிரிவுகளில் வைக்கலாம்.
- சிறிய பிரிவுகளாக பிரிக்கப்படும்போது hard disk-இன் உபயோகத்திறன் (கொள்ளளவில்) அதிகரிக்கின்றது. இது எப்படி என்று நான் விளக்கவில்லை.

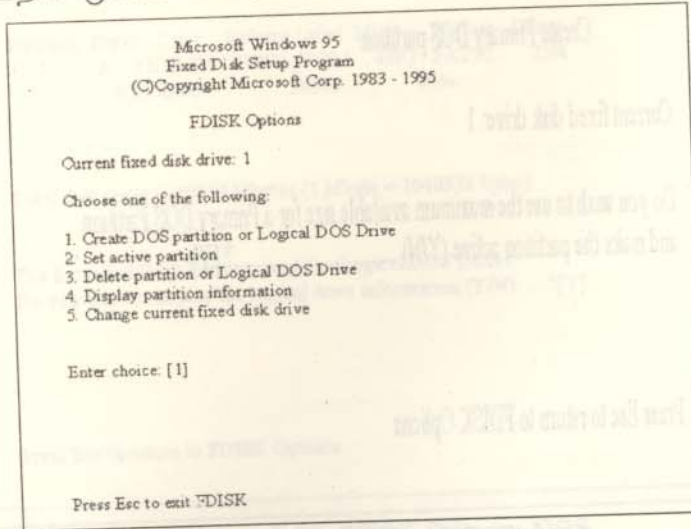
இந்தப் பிரிவுகளே partition எனப்படும். DOS அல்லது Windows-இல் FDISK என்பதன் மூலம் partition செய்யலாம். இந்தக் கட்டளை (FDISK) மிகவும் எச்சரிக்கையாக பயன்படுத்த வேண்டிய ஒன்றாகும். படம் 9.18-ஐக் கவனியுங்கள். இதில் ஒரு 20 GB hard disk-ஐ நாம் முதலில் இரண்டாகப் பிரிக்கிறோம்.



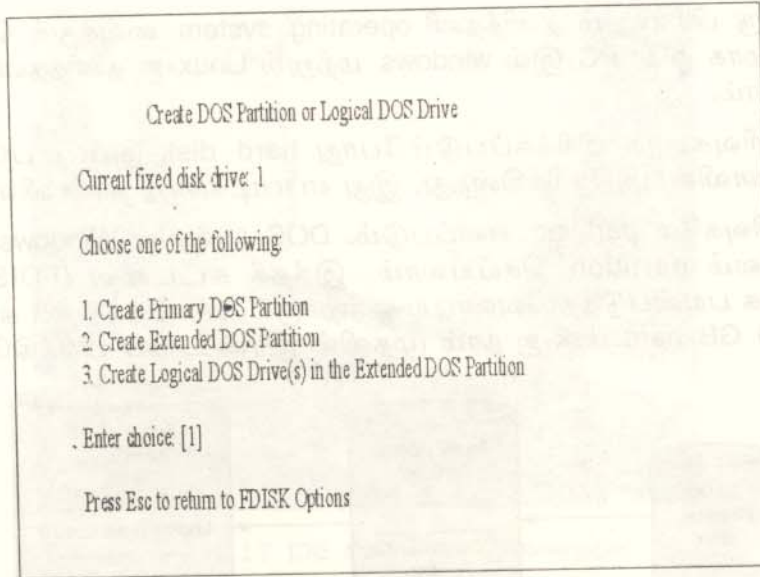
படம் : 9.18 Partitioning

Partition-கள் இரு வகைப்படும் – primary partition மற்றும் secondary partition என்பதாகும். இதில் primary Dos partition என்பது C: drive எனப்படும். Secondary Dos partition என்பதை மேலும் பிரித்து D, E, F என்று மூன்று drive-களின் பெயர் உருவாக்குகின்றோம். இவை logical drive எனப்படும்.

நீங்கள் FDISK கட்டளை கொடுத்தவுடன் படம் 9.19-இல் உள்ள menu தோன்றும். முதலில் 1 என்பதன் மூலம் Dos partition menu-க்குச் செல்லவும் (படம் 9.20).

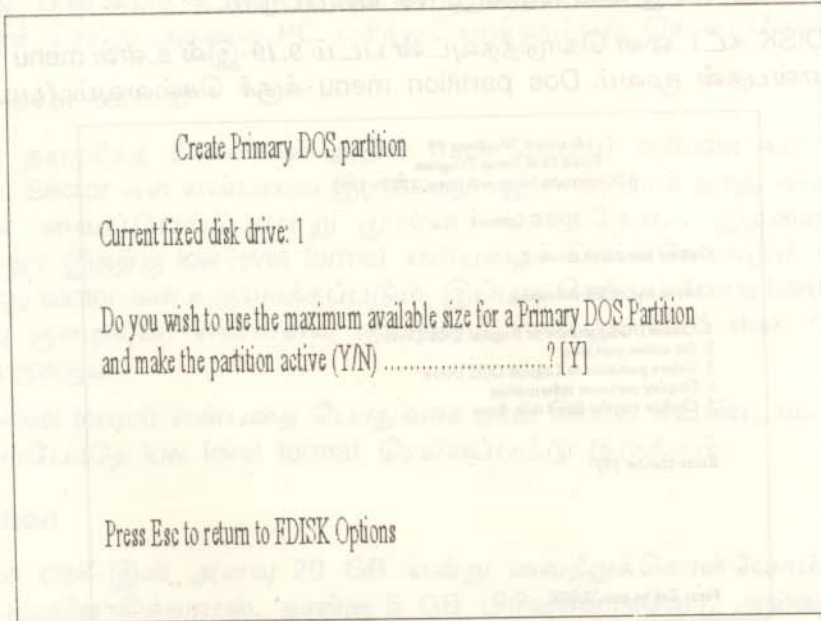


படம் : 9.19 FDISK Main Menu



படம் : 9.20 FDISK Create DOS

படம் 9.20-இல் உள்ள 1 என்பதன் மூலம் primary DOS partition உருவாக்கிக் கொள்ளலாம். உடனே அடுத்த திரையில் படம் 9.21-இல் உள்ளதுபோல் தோன்றும். இது hard disk முழுவதும் primary DOS ஆக மாற்ற வேண்டுமா என்று கேட்கிறது. இங்கு N என்று கொடுத்தவுடன் படம் 9.22-இல் உள்ளது போல் எந்த அளவு primary DOS partition இருக்க வேண்டும் என்று கேட்கிறது. நமக்கு 4GB வேண்டும் என்பதால் 4000MB என்று படம் 9.22-இல் type செய்துள்ளோம்.



படம் : 9.21 FDISK Primary DOS

```

Create Primary DOS partition

Current fixed disk drive: 1

Total disk space is 8000 Mbytes (1 Mbyte = 1048576 bytes)
Maximum space available for partition is 8388608 Mbytes (100%)

Enter partition size is Mbytes or percent of disk space (%) to
Create a Primary DOS Partition .....: [4000]

No partitions defined

Press Esc to return to FDISK Options
    
```

படம் : 9.22 FDISK Primary DOS

உடனே, படம் 9.23-இல் உள்ளதுபோல் திரை தோன்றும். இது partition உருவாகிவிட்டதன் பொருளாகும். இங்கு C என்றும் பெயரும் உள்ளதைக் கவனியுங்கள்.

```

Display Partition Information

Current fixed disk drive: 1

Partition Status Type Volume Label Mbytes System Usage
C: 1 A PRIDOS DISK1 VOL1 4707 FAT32 25%
2 EXT DOS 14386 75%

Total disk space is 19093 Mbytes (1 Mbyte = 1048576 bytes)

The Extended DOS Partition contains Logical DOS Drives.
Do you want to display the logical drive information (Y/N).....? [Y]

Press Esc to return to FDISK Options
    
```

படம் : 9.23 FDISK Primary DOS

இதனைத் தொடர்ந்து Extended DOS partition மூலம் logical drive உருவாக்கவும் (இதனை நான் விளக்கவில்லை). படம் 9.24-இல் அனைத்து partition-களும் உள்ளன.

Display Logical DOS Drive Information				
Drv	Volume Label	Mbytes	System	Usage
E:	DISK1_VOL2	4707	FAT32	33%
F:	DISK1_VOL3	4707	FAT32	33%
G:	DISK1_VOL4	4973	FAT32	35%

Total Extended DOS Partition size is 14386 Mbytes (1 MByte = 1048576 bytes)

Press Esc to continue

படம் : 9.24 Disk Partitions

9.4.3 Formatting

Partition செய்த பின் formatting என்பதைச் செய்ய வேண்டும். இந்தச் செயலின் மூலம் மட்டுமே நமது hard disk உபயோகிக்கத் தகுந்ததாக மாறுகிறது. PC-க்குத் தேவையான வகையில் hard disk-இல் சில மாற்றங்கள் செய்யப்படுகின்றன. இவை Master Boot Record, FAT (File allocation table), DOS boot record, root directory, data area ஆகியவற்றினை உருவாக்கும் செயலாகும். நான் இவற்றை இங்கு விளக்கவில்லை. ஒவ்வொரு operating system-க்கும் இது மாறுபடும்.

9.5 Hard disk கோளாறுகள்

Hard disk-இல் கோளாறுகள் ஏற்படும்போது அதில் உள்ள அனைத்து விவரங்களும் அழிக்கப்பட்டு விடுவதற்கான வாய்ப்புகள் மிக அதிகம். எனவே hard disk-இல் உள்ள விவரங்களை அவ்வப்போது வேறு இடத்தில் நகல் எடுத்து வைத்துக் கொள்வது நல்லது.

Hard disk motor பெரும்பாலும் power காரணங்களால் பழுதடைய வாய்ப்புகள் உண்டு. சில சமயங்களில் IDE controller (இதனை வேறு அத்தியாயத்தில் பார்ப்போம்) பழுதடைய வாய்ப்பு உண்டு. மேலும் motherboard-ஐயும் hard disk-ஐயும் இணைக்கும் IDE cable-இல் ஏற்படக் கூடிய பழுதுகளும் hard disk-இல் இருந்து படிப்பதை அல்லது எழுதுவதை பாதிக்கும். உங்கள் பழுது எந்த

வகையினைச் சார்ந்தது என்று கண்டுபிடித்து அதற்கு ஏற்றாற்போல் நடவடிக்கை எடுக்க வேண்டும்.

9.6 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் hard disk என்றால் என்ன, அதன் இயக்கம் மற்றும் அதனை இணைக்கும் முறை ஆகியவற்றைப் பார்த்தோம். மேலும், புதிய hard disk உபயோகிப்பதற்கு முன்னால் செய்ய வேண்டிய செயல்களையும் அறிந்து கொண்டோம்.

III

110

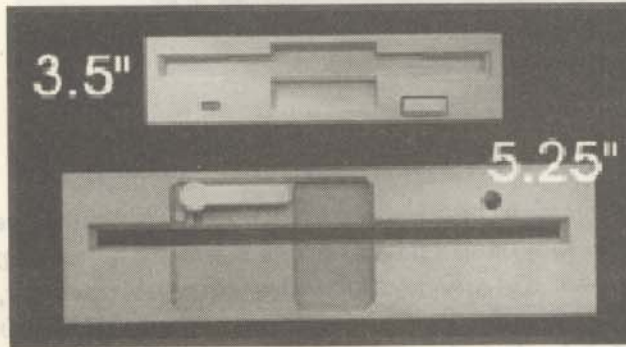
Floppy Disk Drive ஃப்ளாப்பி டிஸ்க் டிரைவ்

10.1 முன்னுரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் floppy disk என்பதைப் பற்றி படிப்போம். அது எவ்வாறு இயங்குகிறது, அதனை இணைப்பது எப்படி என்று படிப்போம்.

10.2 Floppy disk

1967-இல் Alan Shugart என்பவர் floppy disk drive-ஐக் கண்டுபிடித்தார். முதலில் floppy-இன் அளவு 8 inch (diameter) ஆக இருந்தது. பின்னர் இது 5.25 inch ஆக மாறி, தற்போது 3.5 inch அளவில் உள்ளது. ஒவ்வொரு அளவும் வெவ்வேறு வகையான drive-களை உபயோகித்தன. படம் 10.1-இல் 3.5 inch மற்றும் 5.25 inch drive-களின் முன்புறத் தோற்றம் உள்ளது.

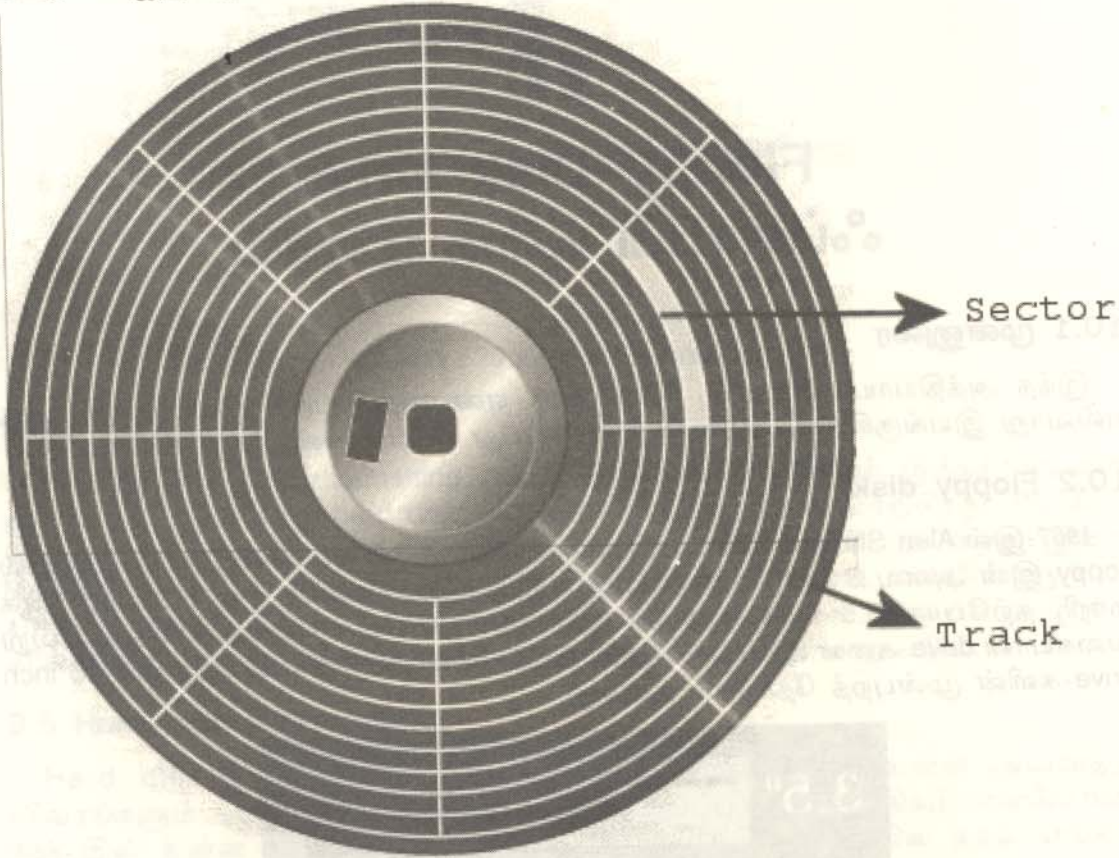


படம் : 10.1 Floppy drives

அப்போது உபயோகிக்கப்பட்ட 5.25 inch diskette-களில் (floppy disk-ஐ diskette என்று அழைப்பார்கள்) 360 kilobyte மட்டுமே வைக்க முடியும். ஆனால், இப்போது உள்ள 3.5 inch வகைகளில் 1.44 megabyte வரை வைக்கலாம்.

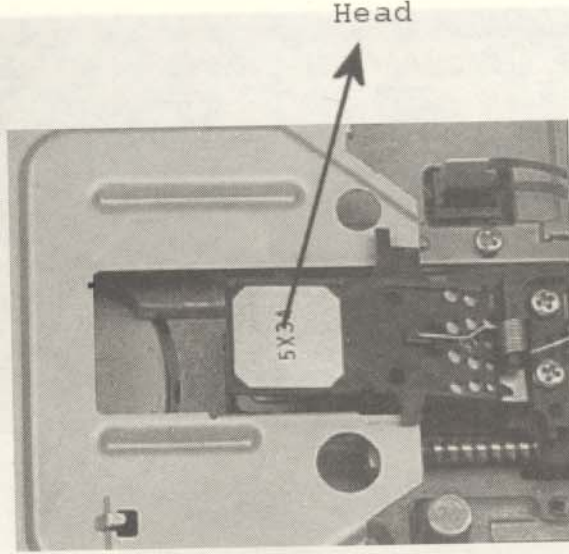
10.3 Floppy disk எவ்வாறு வேலை செய்கிறது?

படம் 10.2-இல் floppy disk-இன் உட்புறம் உள்ள மெல்லிய plastic போன்ற அமைப்பின் (இது mylar என்பதால் ஆனது) தோற்றம் உள்ளது. Hard disk-இல் உள்ளது போன்றே இங்கும் sector மற்றும் track போன்றவை காணப்படும். ஆனால் hard disk-இல் பல platter-கள் காணப்படும்; floppy disk-இல் ஒரே ஒரு platter மட்டுமே இருக்கும்.



படம் : 10.2 Floppy mylar அமைப்பு

Floppy drive-இல் இரண்டு head-கள் காணப்படும். இவை இரண்டும் ஒரே motor மூலம் இயக்கப்படும். ஒரு head படிக்க/எழுத உதவுகிறது. மற்றொரு head முன்பே எழுதிய data-ஐ அழிக்க உதவுகிறது. ஏதாவது எழுதும் முன்னர், இந்த அழிக்கும் head அந்த இடத்தை 'சுத்தம்' செய்துவிடுகிறது. படம் 10.3-இல் floppy drive-இல் உள்ள head-இன் தோற்றம் உள்ளது.

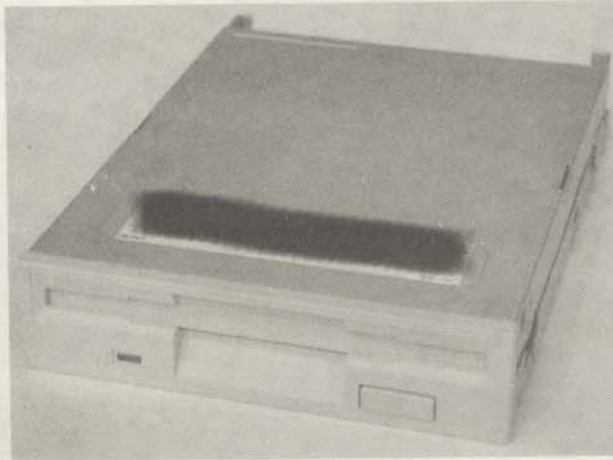


படம் : 10.3 Floppy drive head

இந்த head ஆனது முன்பும் பின்பும் motor என்பதால் நகர்த்தப்படுகிறது. தேவையான sector மீது வந்தவுடன் படிக்க/ எழுதத் துவங்குகிறது. இந்த motor 300 RPM வேகத்தில் சுழல்கிறது. ஆக, சுழற்றுவதற்கு ஒரு motor-உம், read/write head நகர்த்த ஒரு motor-உம் பயன்படுகின்றன. மேலும் பழைய floppy drive-களில் belt மூலம் floppy சுழலப்பட்டது. இந்த முறை இப்போது இல்லை.

10.4 Floppy drive இணைக்கும் முறை

படம் 10.4-இல் floppy drive-இன் தோற்றம் உள்ளது. இது 3.5 inch floppy வகையாகும். இதன் பின்புறத் தோற்றம் படம் 10.5-இல் உள்ளது. படம் 10.5-இல் உள்ள data cable என்ற இடத்தையும் power cable என்ற இடத்தையும் கவனியுங்கள்.



படம் : 10.4 Floppy drive front

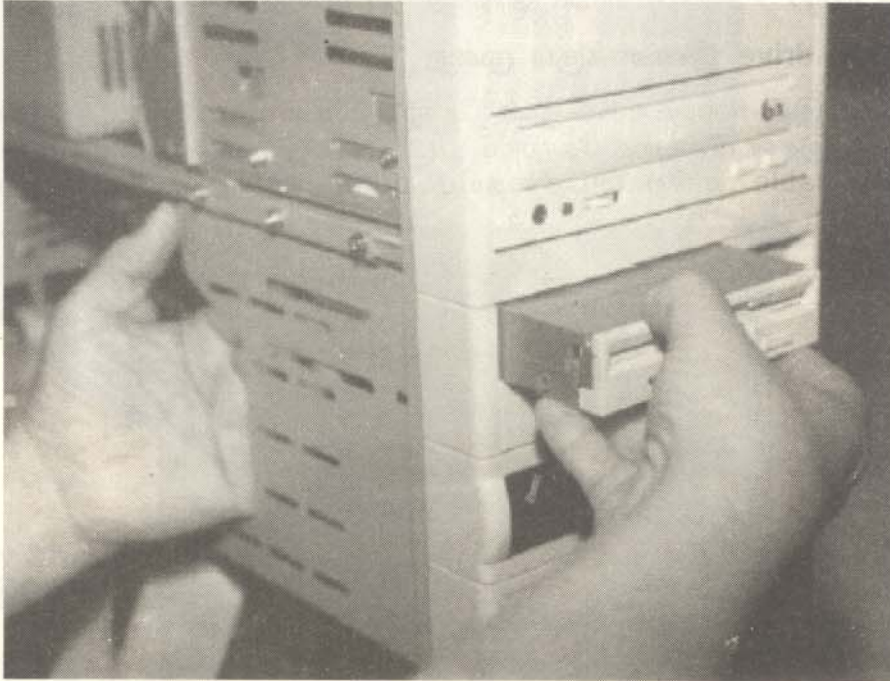


Data cable

Power Cable

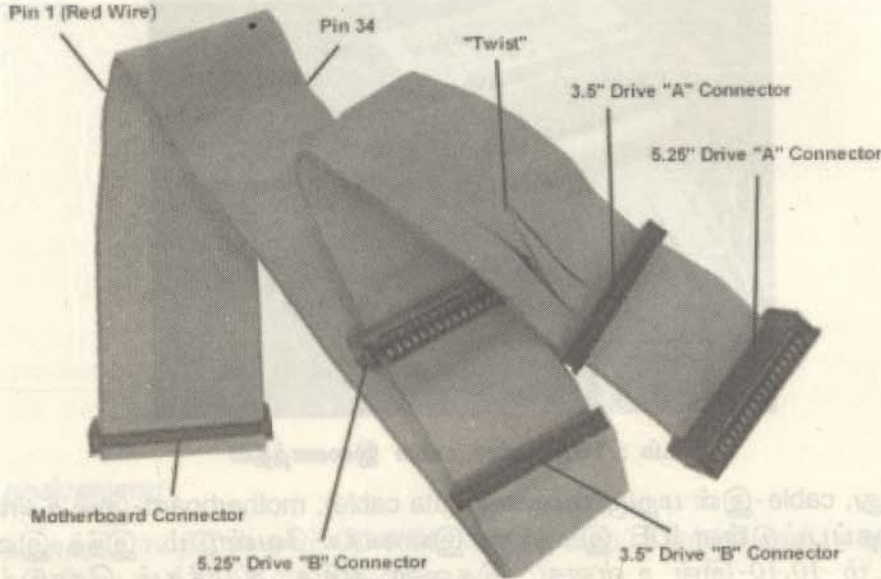
படம் : 10.5 Floppy drive back

1) முதலில் case-இன் முன்பக்கம் உள்ள floppy drive வைக்கும் இடத்தில் உள்ள plastic தகட்டை எடுத்துவிடவும். பின்னர், படம் 10.6-இல் உள்ளதுபோல் முன்பக்கத்திலிருந்து drive-ஐ case-க்குள் நகர்த்தவும்.



படம் : 10.6 Placing floppy drive

2) அடுத்து floppy-இன் data cable-ஐ இணைக்க வேண்டும். இந்த cable படம் 10.7-இல் உள்ளதுபோல் காணப்படும். இதில் Twist என்று ஓர் இடம் உள்ளதைக் கவனியுங்கள். இங்கு ribbon சற்று கிழிந்ததுபோல் தோற்றமளிக்கும். இதற்கு அடுத்து உள்ள connector-இல் drive-ஐ இணைத்தால் அது A: என்றும் முந்தைய connector-இல் இணைத்தால் B: என்றும் பெயர் பெறும். இங்கும் hard disk cable போன்று ஓரத்தில் சிவப்புப் பட்டி இருக்கும்.



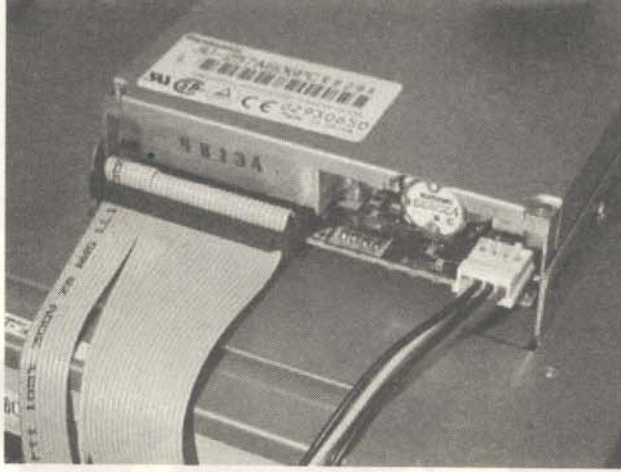
படம் : 10.7 Floppy cable

படம் 10.8-இல் floppy power cable connector உள்ளது. இது அளவில் சற்று சிறிதாகக் காணப்படும்.



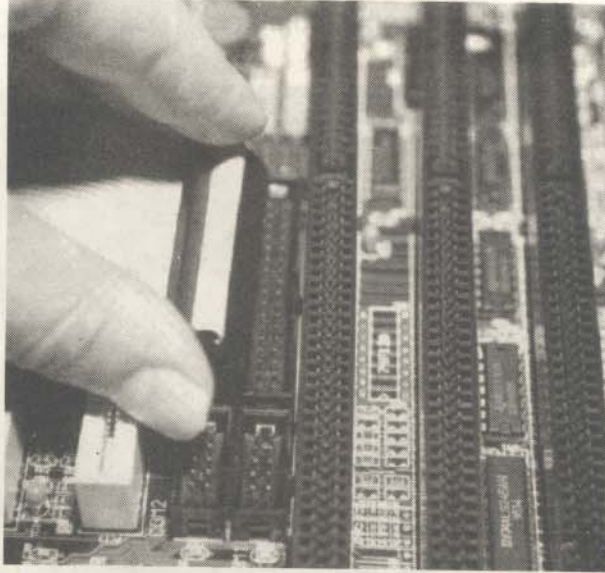
படம் : 10.8 Floppy power connector

3) படம் 10.7 மற்றும் 10.8-இல் உள்ள cable-களை, படம் 10.9-இல் உள்ளதுபோல் இணைக்க வேண்டும். இந்த cable-களை ஒரு திசையில்தான் இணைக்க முடியும். எனவே பயப்படாமல் இணைத்துவிடுங்கள். படம் 10.9-இல் உள்ள drive-இன் தோற்றம் வெளியே எடுத்து வைக்கப்பட்டதுபோல் உள்ளது. இது உங்களுக்கு புரியும்படி உள்ளதா?



படம் : 10.9 Drive cable இணைத்தல்

4) அடுத்து, cable-இன் மறுமுனையை (data cable), motherboard-இல் உள்ள floppy என்று எழுதப்பட்டுள்ள IDE இடத்தில் இணைக்க வேண்டும். இந்த இணைப்பு முறை படம் 10.10-இல் உள்ளது. இதனை அதிக அழுத்தம் கொடுக்காமல் செய்யவும்.



படம் : 10.10 Motherboard இணைப்பு

உங்கள் floppy drive இப்போது முற்றிலுமாக இணைக்கப்பட்டுவிட்டது. இதனை நீங்கள் உபயோகிக்கலாம்.

10.5 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் floppy drive-களைப் பற்றியும், அதன் உட்புற அமைப்பைப் பற்றியும், மேலும் அதனை இணைப்பது எப்படி என்றும் பார்த்தோம்.

III

111

CD-ROM Drive

சிடி ரோம் டிரைவ்

11.1 முன்னுரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் CD-ROM drive பற்றிப் பார்ப்போம். நாம் இங்கு CD writer பற்றிப் படிக்கப்போவதில்லை.

11.2 CDROM disk

CD ROM பற்றி அதிக அறிமுகம் தேவையில்லை. CDROM என்பது plastic-ஆல் செய்யப்பட்ட ஒரு வட்டமான அமைப்பாகும். இது 1.2 mm அளவு thickness-உம், 12 cm அளவு diameter-உம் உடையது. இதில் உள்ள இரு வகைகள் CDR மற்றும் CDRW என்பதாகும். CDR என்பதில் ஒருமுறை எழுதியதை அழிக்க இயலாது. (ROM என்பது Read only Memory என்பதைக் குறிக்கும் அல்லவா?). CDRW என்பதில் முன்பே எழுதியதை அழித்து மீண்டும் எழுதலாம்.

CDROM-களில் நாம் 700 MB வரை data சேமிக்க முடியும். மேலும் CDROM-கள் ஒலி அல்லது படங்களைப் பதிவு செய்யவும் உதவுகிறது. இதுபோன்ற சமயங்களில் 74 நிமிடம் வரை ஒலி அல்லது படங்களின் அளவு இருக்கலாம். Data பதிவு செய்யும் CDR disk-உம் பாடல்/படம் பதிவு செய்யப்படும் CDR-உம் ஒன்றேதான். இவற்றுள் எந்த வித்தியாசமும் கிடையாது.

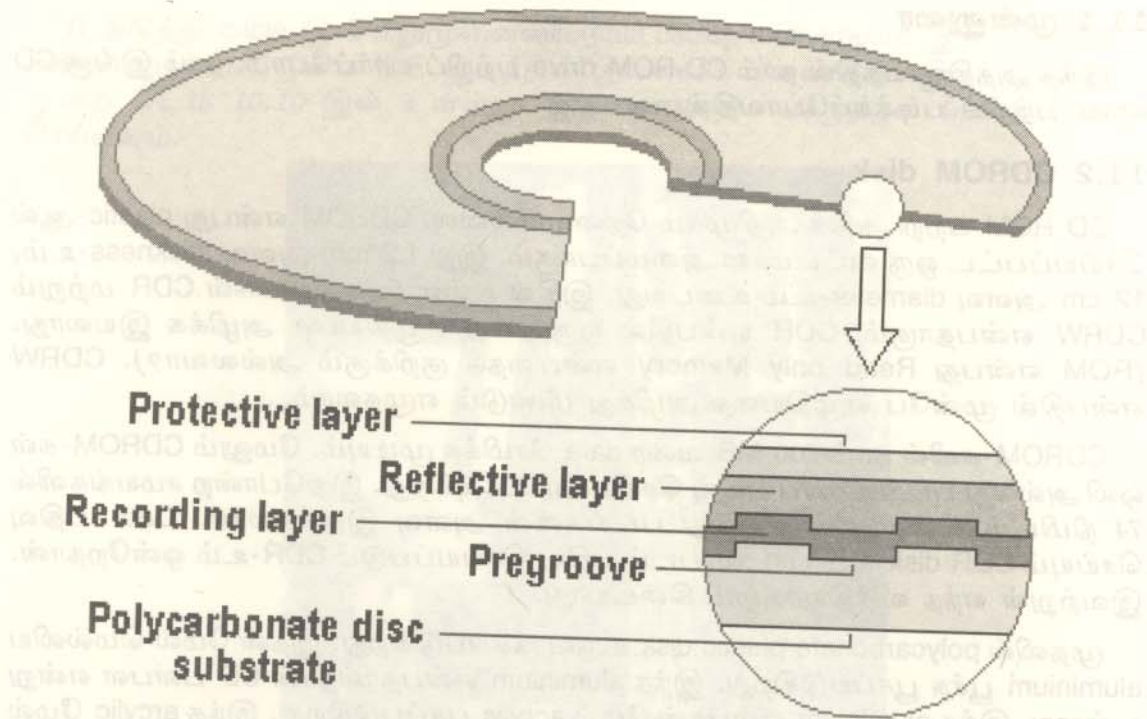
முதலில் polycarbonate plastic disk உருவாக்கப்படுகிறது. இதன் மேல் மெல்லிய aluminium பூச்சு பூசப்படுகிறது. இந்த aluminium என்பதால்தான் CD பளபள என்று உள்ளது. இந்த aluminium என்பதன் மேல் acrylic பூசப்படுகிறது. இந்த acrylic மேல் label-கள் அச்சிடப்படுகின்றன. இதுவே CDROM-இன் அமைப்பாகும்.

11.3 Recording (writing)

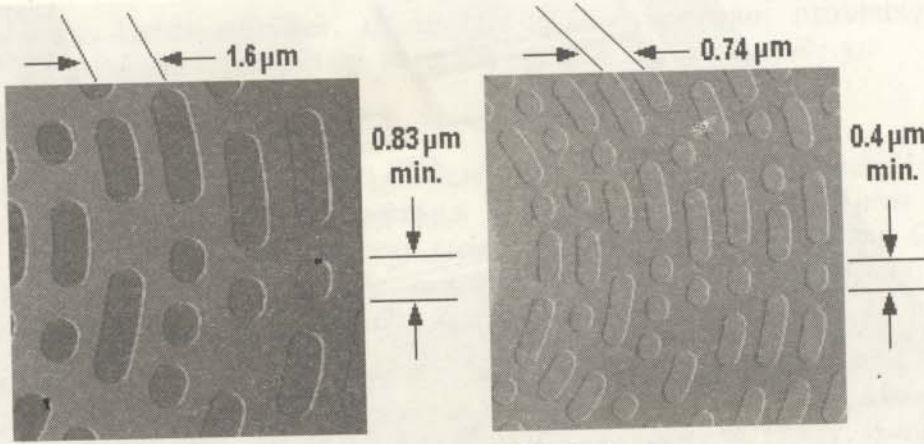
இப்போது நாம் CD-இல் எவ்வாறு விவரங்கள் எழுதப்படுகின்றது என்று பார்ப்போம். இது laser கதிர்களால் நிகழ்கிறது. Data ஆனது 0 அல்லது 1 என்பதற்கேற்ப laser கதிர் CD-இல் உள்ள aluminium பூச்சியில் சிறுசிறு பள்ளங்களை ஏற்படுத்துகிறது. இவை pits என்று அழைக்கப்படும். இந்த பள்ளமானது மறுபக்கத்தில் இருந்து 'பார்க்கும்போது' மேடாகத் தெரிவதுபோல் தோற்றமளிக்கும் (வெறும் கண்களுக்கு அல்ல). இந்த மேடுகள் bumps எனப்படுகிறது. ஒரு பக்கம் pits என்று உள்ளது, மறுபக்கம் bumps எனப்படும்.

இந்த bump-இன் அளவு என்ன? Bump-இன் அகலம் 0.5 micron ஆகவும், நீளம் (குறைந்தபட்சம்) 0.83 micron ஆகவும், உயரம் (இது பள்ளத்தின் ஆழம் - மறுபக்கத்திலிருந்து) 125 nanometer ஆகவும் இருக்கும். இங்கு 1 nanometer என்பது ஒரு meter-இன் 10,00,000-இல் ஒரு பங்காகும். இதேபோல் 1 nanometer என்பது ஒரு meter-இன் 100 கோடியில் ஒரு பங்காகும். அப்படியென்றால் அவற்றின் அளவு எவ்வளவு சிறியது என்று உணர்ந்துகொள்ள வேண்டும்.

இப்போது நாம் பள்ளங்கள் உண்டாக்கியதன் மூலம் CD-இல் எழுதிவிட்டோம். இந்தப் பள்ளங்களை மீண்டும் 'சமன்படுத்தி' எழுத முடியாத காரணங்களால்தான் CDROM என்பது ஒருமுறை மட்டுமே எழுதப்படும். படம் 11.1, 11.2-இல் இவை உள்ளன.



படம் : 11.1 CDROM Layer-கள்



படம் : 11.2 CDROM Surface

11.4 Recording from CDROM

CDROM drive ஆனது CD-இல் உள்ள bump-களில் இருந்து data-ஐ படிக்க வேண்டும். Bump என்பதன் அளவை நாம் பார்த்தோம். அப்படியென்றால் CDROM drive-இல் எத்தனை துல்லியமாகப் படிக்கக்கூடிய அமைப்பு இருக்க வேண்டும்?

படிக்கும்போது laser கதிர்களே உபயோகிக்கப்படுகின்றன. Laser கதிர்கள் aluminium பகுதியில் விழும்படி செயல்படுகிறது. இதன் மூலம் ஒளிக்கதிர்கள் பிரதிபலிக்கின்றன. இந்த பிரதிபலிப்பு (reflection) ஒரு சிறப்பான device-ஆல் (இது opto electrical device ஆகும்) படிக்கப்படுகிறது. பள்ளத்தின் மேல் ஒளிபட்டு பிரதிபலிப்பதற்கும், மேட்டின் மேல் பட்டு பிரதிபலிப்பதற்கும் ஒளி அளவில் மாறுதல்கள் உண்டு. இந்த optical device அந்த ஒளி அளவை வைத்து data ஆக மாற்றுகிறது.

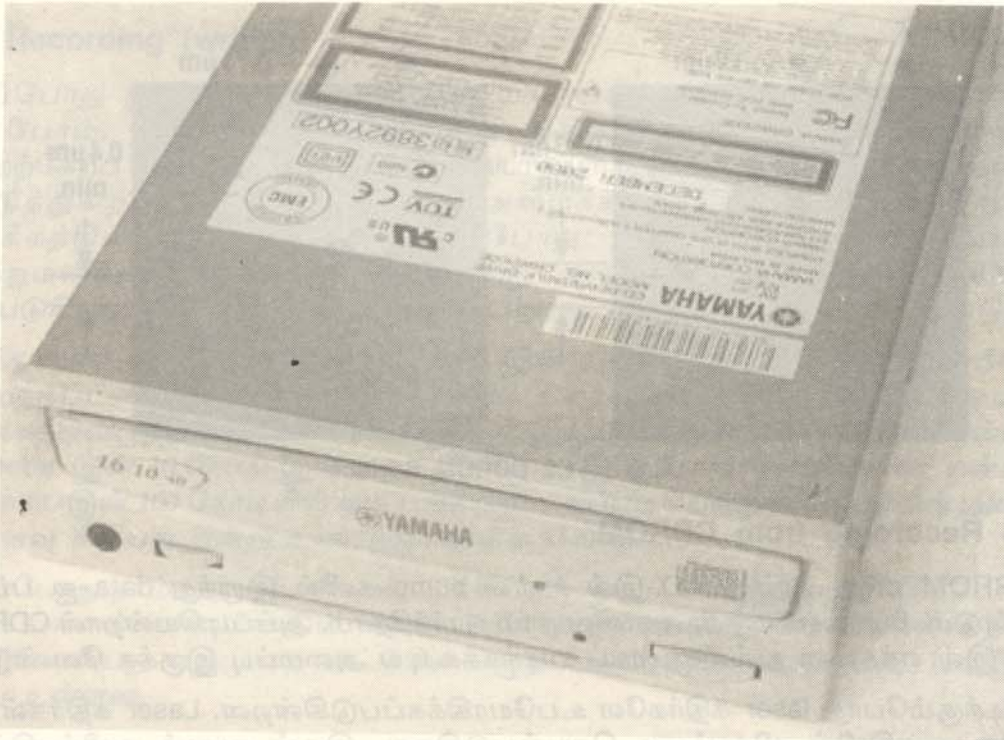
11.5 CDROM Drive

படம் 11.3-இல் CDROM drive உள்ளது. படம் 11.4-இல் இந்த drive-இன் உட்புற அமைப்பு உள்ளது.

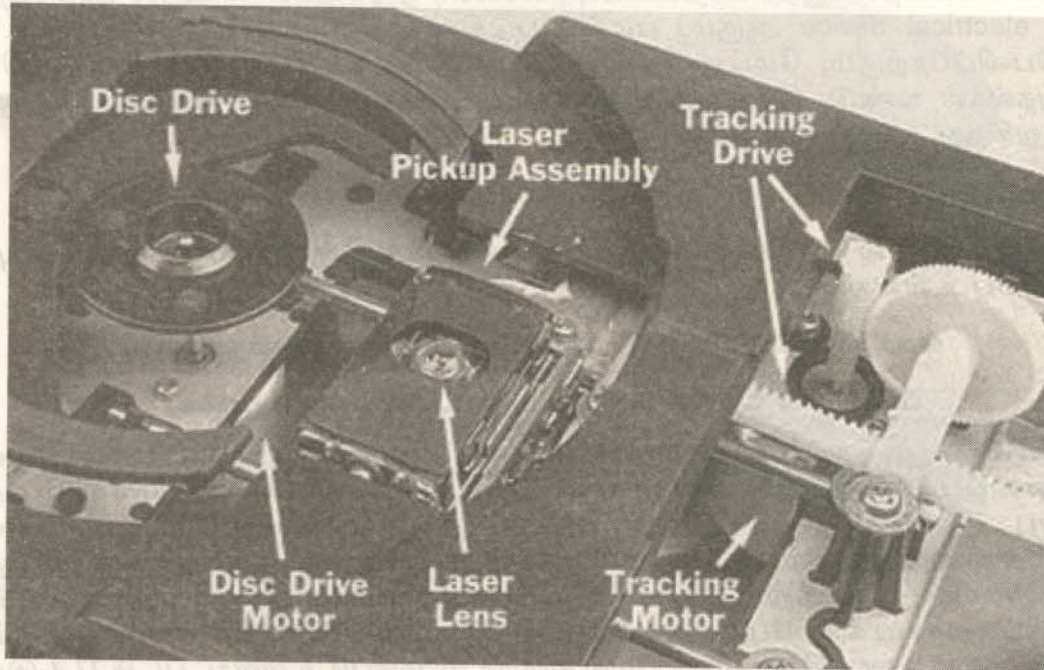
படம் : 11.3 CDROM Drive வெளிப்புறம் (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

படம் : 11.4 CDROM Drive உட்புறம் (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

CDROM படிக்கப்படும்போது laser கதிர்களை சரியாக track-கள் மேல் விழவைப்பதே மிகவும் சிக்கலான காரியமாகும். இதனால் CDROM drive-இல் ஒரு சிறப்பு அம்சம் உள்ளது. அதாவது, disk சுழலும் வேகமானது hard disk போல் ஒரே அளவாக இல்லாமல் மாறுபடும். CDROM-இன் உள்பக்கம் படிக்கும்போது CDROM disk-ஐ சுழற்றும் வேகம் 500 RPM (revolution per minute) ஆகவும், வெளிப்புறம் படிக்கும்போது அதன் சுழற்சி வேகம் 350 RPM ஆக குறைந்துவிடும். இதன் மூலம் laser கதிர்கள் track மேல் சரியாக விழும்படி உள்ளது. படம் 11.4-இல் உள்ள tracking motor இந்த laser கதிர்களை ஒவ்வொரு track மேல் விழும்படி



படம் : 11.3 CDROM Drive வெளிப்புறம்



படம் : 11.4 CDROM Drive உட்புறம்

நகர்த்துகிறது. Laser கதிர்கள், படம் 11.4-இல் உள்ள laser assembly மூலம் வெளிவந்து பின்னர் laser pickup assembly மூலம் படிக்கப்படுகிறது.

11.6 CDROM Drive வேகம்

நீங்கள் விளம்பரங்களில் பார்க்கும்போது 48x, 52x என்று கண்டிருப்பீர்கள். இது என்ன? இவை drive-இன் வேகத்தைக் குறிக்கிறது. அடிப்படையான 1x speed என்பது 150 kilobytes per second என்ற அளவில் data-ஐ transfer செய்யும். இதேபோல் இந்த 1x வேகமானது, ஒரு data-ஐ எடுக்க (access time) 400 millisecond முதல் 600 millisecond அளவில் இருக்கும்.

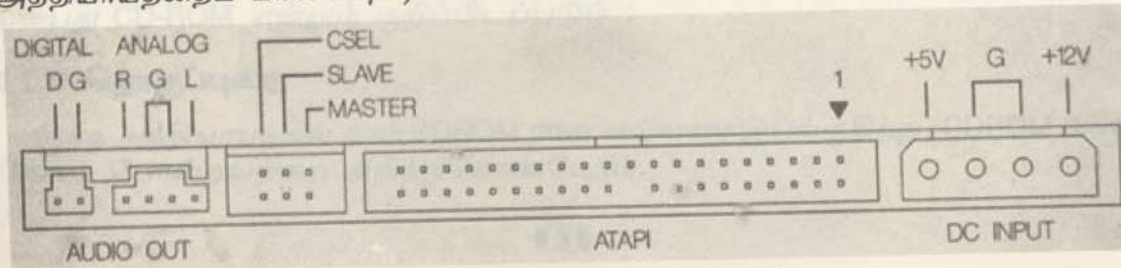
நாம் இந்த அடிப்படை வேகத்தின் பெருக்கல் தொகையைத்தான் 48x, 52x எனநெல்லாம் குறிப்பிடுகிறோம். அவ்வாறு செய்யும்போது, 48x என்பது அடிப்படை வேகத்தைவிட 48 மடங்கு வேகமானது என்று பொருள். எனவே transfer வேகம் அந்த அளவு அதிகரிக்கும். ஆனால், access time என்பது அந்த அளவிற்கு குறைய வேண்டும். குறைவான access time-இன் பொருள், data-ஐ வேகமாக கண்டறியும் என்பதாகும். கீழே உள்ள பட்டியல் உங்களுக்கு மேலும் விளக்கமளிக்கும்.

Speed	Transfer (KBps)	Access time (ms)
1x	150	400 - 600
2x	300	200 - 360
3x	450	195 - 250
4x	600	140 - 200

வேகம் அதிகரிக்கும்போது, transfer rate அதிகரித்தும், access time குறையும்படியும் உள்ளதைக் காண்க.

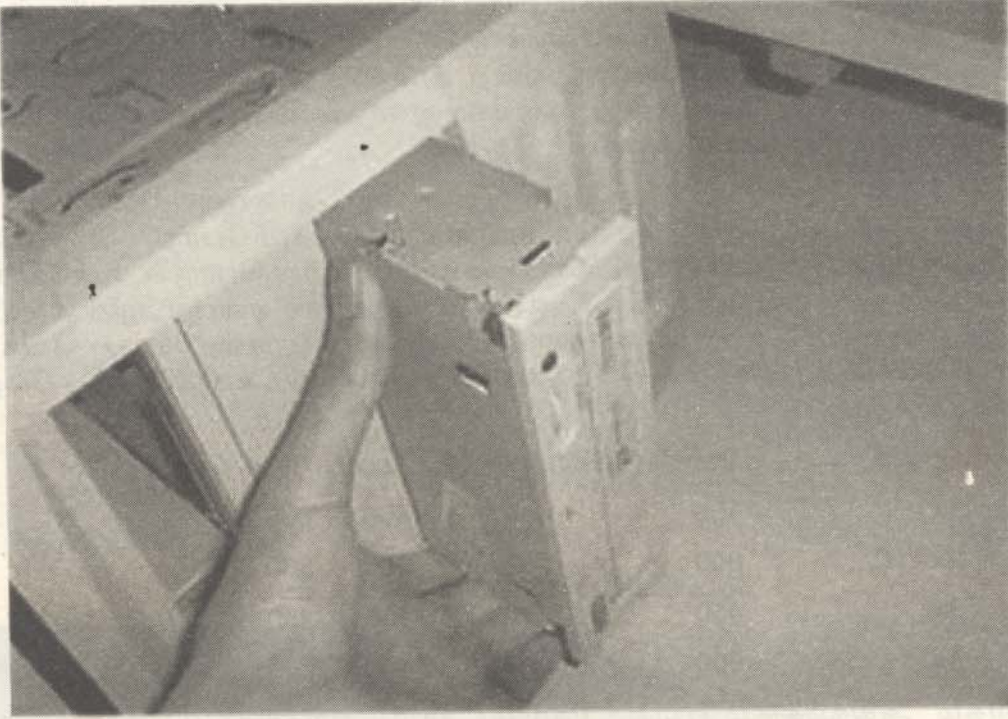
11.7 CDROM Drive இணைப்பது எப்படி?

படம் 11.5-இல் CDROM drive-இன் பின்பகுதி காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் ATAPI (ATA Packet Interface) என்பதில் நாம் IDE data cable-ஐ இணைக்க வேண்டும். DC Input என்பதில் நாம் power cable-ஐ இணைக்க வேண்டும். Slave/Master என்ற இடத்தில் நாம் jumper-ஐ தகுந்த முறையில் இணைக்க வேண்டும் (hard disk அத்தியாயத்தைப் பார்க்கவும்).



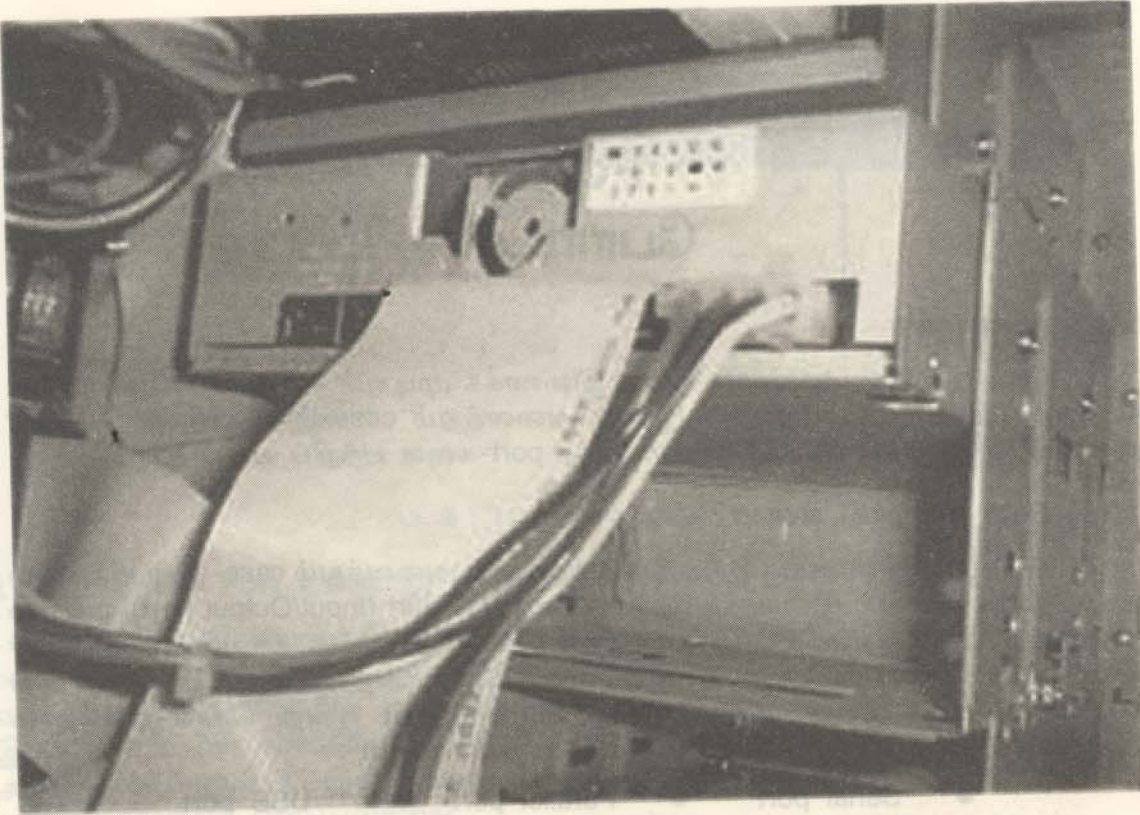
படம் : 11.5 CDROM Drive பின்புறம்

படம் 11.6-இல் உள்ளதுபோல் case-இன் முன்புறத்திலிருந்து drive களை செலுத்தவும். பின்னர் screw-களை வைத்து drive அசையாத வண்ணம் விடவும்.



படம் : 11.6 Drive Mounting

2) அடுத்து படம் 11.7-இல் உள்ளதுபோல் data cable-ஐயும் (IDE) power cable-ஐயும் இணைக்க வேண்டும். IDE கேபிளில் உள்ள சிவப்புப் பட்டையானது உங்களுக்கு வலது புறம் வரும்படியும், power cable-இல் உள்ள சிவப்பு wire இடதுபுறம் வரும்படியும் இணைக்கவும். இந்த முறையில்தான் இணைக்கவும் முடியும்.



படம் : 11.7 Drive Connect

3) CDROM drive-இல் (படம் 11.5) audio out என்று உள்ளதைக் கவனியுங்கள். இதிலிருந்து வரும் wire-ஐ motherboard-இல் உள்ள sound இடத்திலோ அல்லது sound card-இல் இணைக்க வேண்டும். (இதனை நான் காண்பிக்கவில்லை). இந்த wire மூலம்தான் PC-இல் நாம் audio cd-ஐ play செய்ய முடியும்.

11.8 CDROM data வகைகள்

நாம் CD-இல் data-ஐ மட்டும் அல்லது ஒலிகளையும் வைக்க (audio cd) இயலும் என்று பார்த்தோம் அல்லவா? இவை இரண்டும் தனித்தனி format-இல் CD-இல் எழுதப்படும். Audio CD-இன் format என்பது CD-DA என்றும், data CD-இன் format என்பது CD-ROM என்றும் குறிப்பிடப்படும்.

11.9 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் CDROM drive எவ்வாறு இயங்குகிறது, CDROM drive வேகம் போன்றவற்றை அறிந்துகொண்டோம்.

III

Ports போர்ட்ஸ்

12.1 முன்னுரை

PC-இல் பல்வேறு hardware-களை இணைக்க முடியும் - உதாரணமாக, printer, scanner, modem போன்றவை. இவை அனைத்தும் case-இன் பின்புறம் உள்ள port-களில் இணைக்கப்படுகின்றன. இந்த port-களை பற்றிப் படிப்போம்.

12.2 Port என்றால் என்ன?

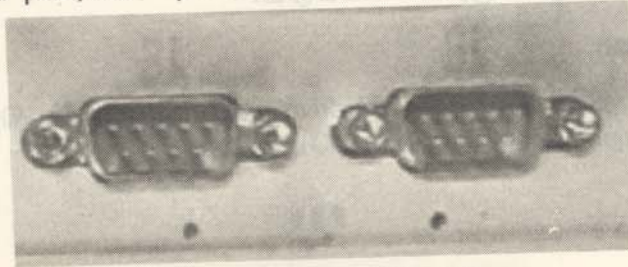
நாம் PC-இல் இணைக்கும் உபரி hardware-கள் அனைத்தும் case-இன் பின்புறம் உள்ள port என்பதில் இணைக்கிறோம். இவை I/O port (Input/Output port) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. PC-இல் இருந்து வெளி உலகிற்கு தகவல்கள் எடுத்துச் செல்லவும், வெளியிலிருந்து தகவல்களை PC-க்கு அனுப்பவும் இந்த port-கள் உபயோகப்படுகின்றன. உதாரணமாக, நாம் airport என்று சொல்லுகிறோம் அல்லவா? இந்த port-கள் மூன்று வகைப்படும். அவை :

- Serial port
- Parallel port
- USB port

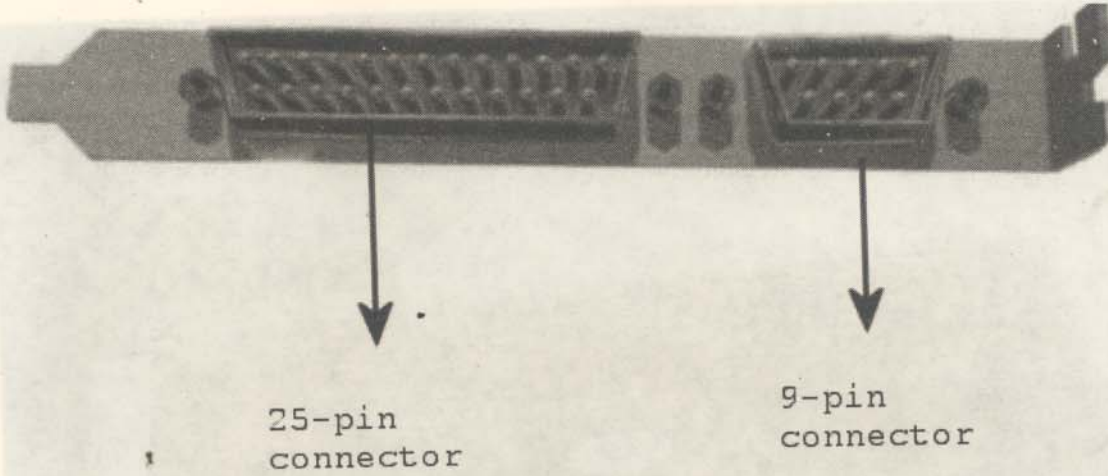
நாம் இவை ஒவ்வொன்றையும் இப்போது பார்ப்போம்.

12.3 Serial Port

இவை RS-232 ports, comm ports அல்லது async ports என்றும் அழைக்கப்படும். சில சமயங்களில் COM1, COM2 என்று குறியீட்டால் வழங்கப்படும். இவை PC-இல் இரண்டு இருக்கும். ஒன்றின் பெயர் COM1 என்றும், மற்றொன்றின் பெயர் COM2 என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது. இது பெரும்பாலும் modem அல்லது mouse-ஐ இணைக்க உதவுகிறது. படம் 12.1-இல் serial port-இன் தோற்றம் உள்ளது. படம் 12.2-இல் வேறுவிதமான serial port-கள் உள்ளன. Serial port-இல் கம்பிகள் போன்று உள்ளதைக் கவனியுங்கள். இவற்றின் எண்ணிக்கையினைப் பொறுத்து அவை 9-pin serial port, 25 - pin serial port என்று அழைக்கப்படுகின்றன.



படம் : 12.1 Serial ports



படம் : 12.2 Serial ports

12.3.1 Serial Port எவ்வாறு வேலை செய்கிறது?

Serial என்ற சொல்லின் பொருள் 'தொடர்ச்சியாக' என்பதாகும். ஆகவே, இந்த port மூலம் data தொடர்ச்சியாக (ஒன்றன்பின் ஒன்றாக) மெதுவாக நகரும். இந்த வகை port-கள் 115000 bits வரை ஒரு நொடியில் பெறும் திறன் உள்ளவையாகும். இதனை bits per second அல்லது bps என்று சொல்வார்கள். ஒவ்வொரு bit அனுப்பும்போதும் PC-இல் உள்ள ஓர் அமைப்பு அதனை உறுதி செய்கிறது. இது acknowledgement எனப்படுகிறது.

இந்த serial port-கள் வேலை செய்வதற்கு Universal Asynchronous Receiver / Transmitter (UART) என்னும் ஒரு controller chip உருவாக்கப்படுகிறது. சாதாரணமாக system bus-இல் இருந்து வெளியே வரும் தகவல்கள் மொத்தமாக வெளியே வந்துவிடும். (இது parallel output எனப்படும்). ஆனால், serial port-இல் இதனை கொடுக்கும்போது ஒவ்வொன்றாக அனுப்பும் பணியினை UART செய்கிறது. அதேபோல் serial port-இல் இருந்து வரும் தொடர்ச்சியான bit-களை ஒருங்கிணைத்து system bus-இல் மொத்தமாகக் கொடுப்பதும் UART-இன் பணியாகும்.

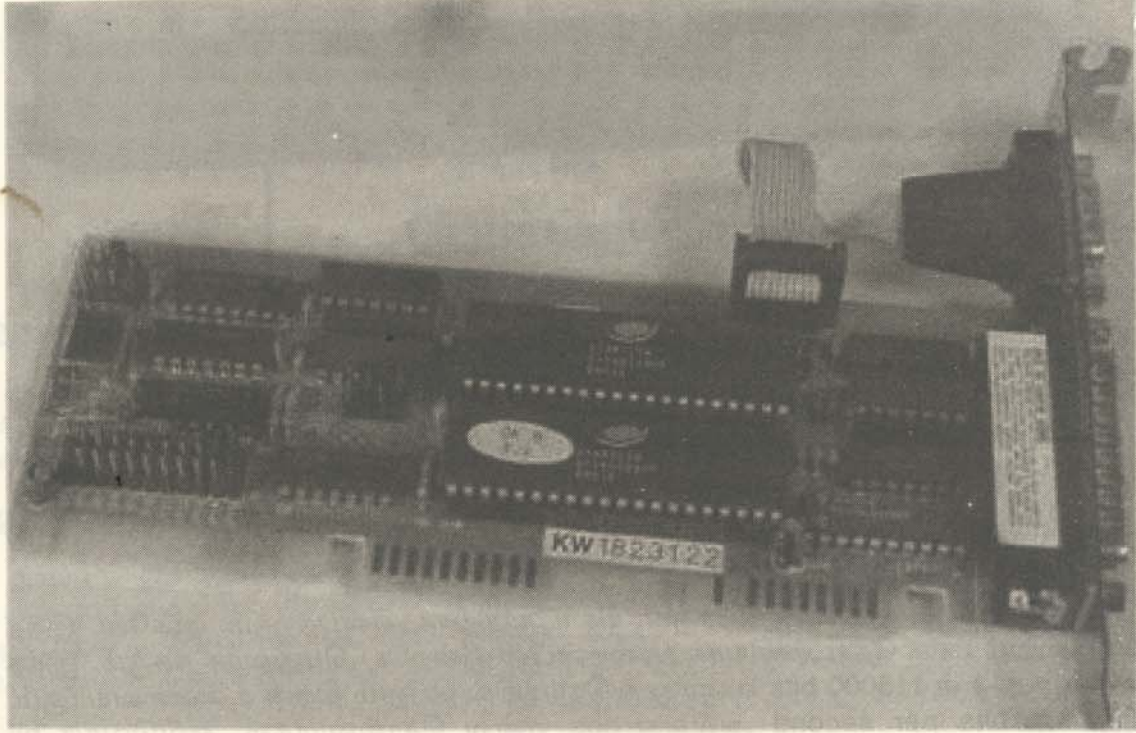
படம் 12.3-இல் serial port-இன் உட்புறம் உள்ள board காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இது serial port card என்பதாகும். இதில்தான் நாம் மேலே பார்த்த UART chip உள்ளது. படம் 12.4-இல் ஒரு UART chip-இன் படமும் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

படம் : 12.3 Serial port card (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

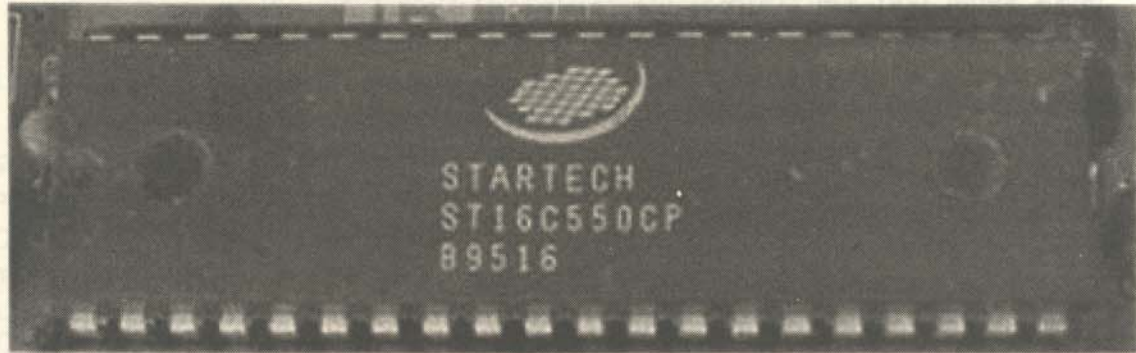
படம் : 12.4 UART chip (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

12.3.2 Serial Cables

Serial port-இல் இருந்து modem அல்லது mouse-ஐ இணைக்கும் cable, serial cable எனப்படும். சாதாரணமாக, mouse-இல் cable ஆனது அதிலேயே



படம் : 12.3 Serial port card



படம் : 12.4 UART chip

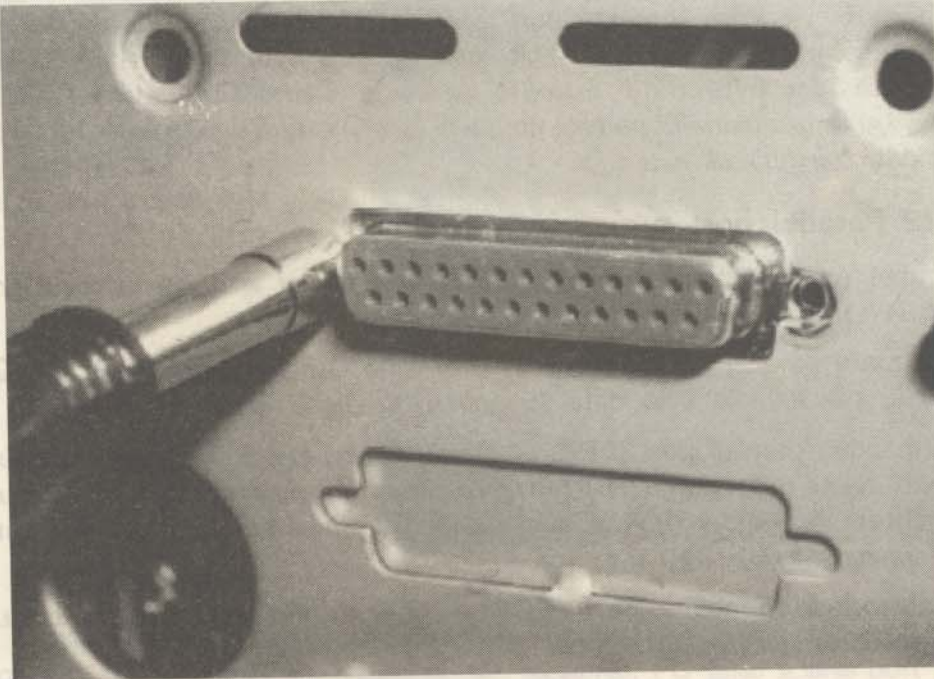
காணப்படும். எனவே modem அல்லது webcamra இணைக்கும்போது படம் 12.5-இல் உள்ளது போன்ற serial cable-ஐ இணைக்க வேண்டும். இந்த வகை cable-கள் ஒருபுறம் 9 pin connector கொண்டும், மறுபுறம் 9 pin/25 pin connector-கள் கொண்டும் கிடைக்கின்றன. சில PC-களில் இரு port-களும் 9 pin ஆக இருக்கும்; சில PC-களில் ஒன்று 9 pin ஆகவும், மற்றொன்று 25 pin ஆகவும் காணப்படும்.



படம் : 12.5 Serial cable

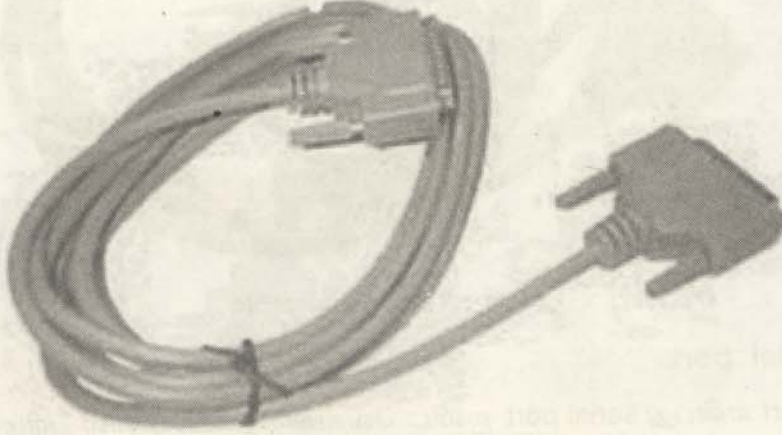
12.4 Parallel port

Parallel port என்பது serial port-ஐவிட வேகமாக தகவல்களை பரிமாறக்கூடியது. இது printer, scanner, CD writer போன்றவற்றை PC உடன் இணைக்கப் பயன்படுகிறது. PC-இல் சாதாரணமாக ஒரேயொரு parallel port மட்டுமே காணப்படும். படம் 12.6-இல் parallel port என்பது (PC-இன் பின்புறம்) எப்படி இருக்கும் என்று காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் : 12.6 Parallel port

இந்த parallel port என்பது printer மற்றும் ஏனைய parallel port device-களுடன் இணைப்பதற்கு parallel cable அல்லது printer cable அல்லது centronics cable என்று சொல்லக் கூடிய cable-ஐ பயன்படுத்த வேண்டும். இந்த cable, படம் 12.7-இல் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இது serial cable போல் அல்லாமல் வேறு வடிவமாக இருக்கும்.



படம் : 12.7 Parallel Cable

12.4.1 Parallel port வேலை செய்யும் விதம்

Serial port-இல் data என்பது ஒவ்வொரு bit ஆக ஒரு நேரத்தில் செல்லும் என்று பார்த்தோம். ஆனால், parallel port-இல் data என்பது ஒரு நேரத்தில் 8 bit-கள் செல்லும் திறன் கொண்டது. 8 bit என்பது ஒரு byte அல்லவா? எனவே ஒரே சமயத்தில் ஒரு byte data உள்ளே அல்லது வெளியே செல்லக்கூடிய திறன் படைத்தது. சாதாரணமாக parallel port-கள் ஒரு நொடியில் 50 முதல் 100 kilobyte-கள் வரை data அனுப்பக் கூடியது.

12.4.2 Parallel port வகைகள்

Parallel port-இன் data அனுப்பும் வேகத்தினை வைத்து அவை மூன்றாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. இவை :

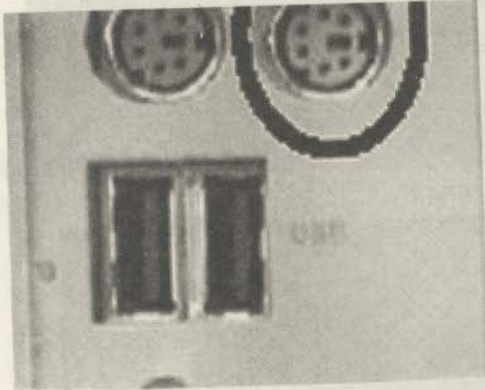
- standard parallel port (SPP) - இவை நாம் மேலே பார்த்ததுபோல் நொடிக்கு 50 முதல் 100 kilo byte data அனுப்பும்/பெறும் திறன் பெற்றது.
- Enhanced parallel port (EPP) - இவை நொடிக்கு 500 kilobyte முதல் 2 mega byte வரை data அனுப்பும்/பெறும் திறன் பெற்றவை. இவை பெரும்பாலும் printer அல்லாத device-களுக்காக உருவாக்கப்பட்டது. (Scanner, CD போன்றவை).
- Extended capabilities port (ECP) - இது printer மட்டுமே பயன்படுத்தும் வகையில் அமைந்தது.

12.5 USB port

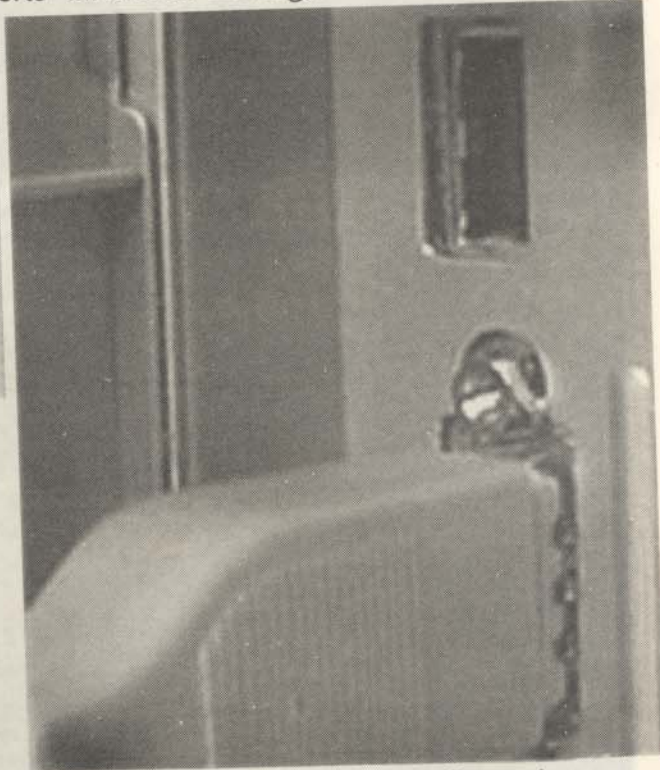
USB என்றால் Universal Serial Bus என்பதன் சுருக்கமாகும். PC-இல் ஏற்கனவே இரண்டு வகை port-கள் உள்ளபோது இது எதற்கு ஒரு மூன்றாவது வகை port என்ற கேள்வி எழக்கூடும். Serial port என்பதில் serial device-களான mouse, modem போன்றவற்றை மட்டுமே இணைக்க இயலும். Parallel port என்பதில் parallel device-களான printer, scanner போன்றவற்றை மட்டுமே இணைக்க இயலும். ஆனால் USB port-இல் இரு வகையான device-களையும் இணைக்க இயலும்.

இந்த USB மூலம் 127 device வரை உங்கள் PC-இல் இணைக்க முடியும். ஒவ்வொரு device-உம் (127-ம்) 6 megabit வரை ஒரு நொடியில் data அனுப்பி/பெற முடியும். இதிலிருந்தே உங்களுக்கு USB port-இன் திறன் புரிகின்றது அல்லவா?

படம் 12.8-இல் USB port PC-இன் பின்புறம் எவ்வாறு இருக்கும் என்று காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. படம் 12.9-இல் இந்த USB port-இல் எவ்வாறு device-களில் இருந்து வரும் cable இணைக்கப்படுகின்றது என்பது உள்ளது. படம் 12.9-இல் மேற்பக்கம் ஒரு USB ports காலியாக உள்ளது.



படம் : 12.8 USB Port

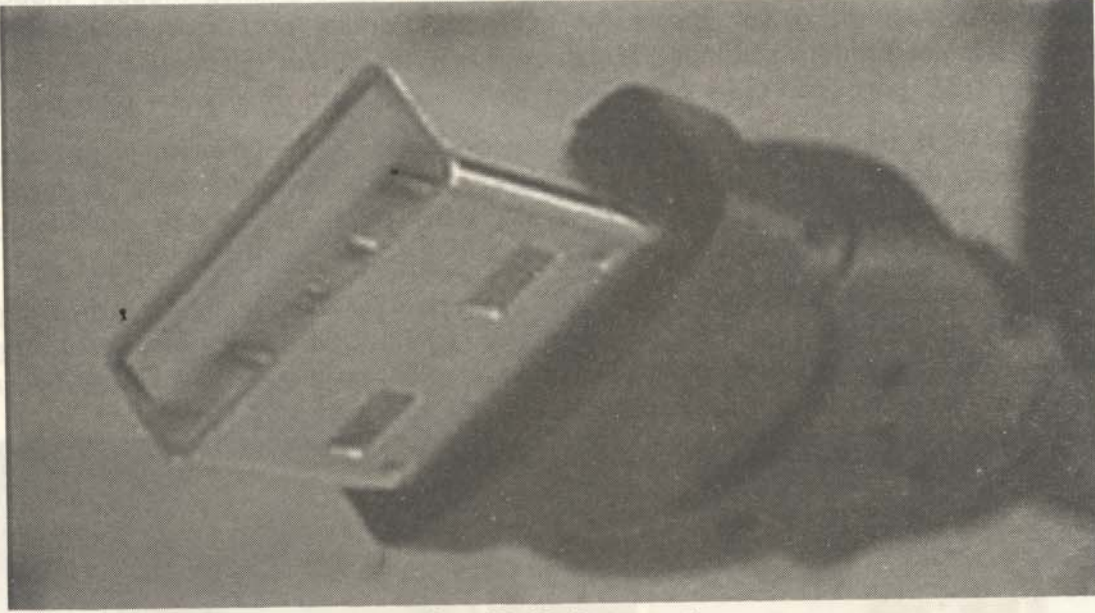


படம் : 12.9 USB Port இணைப்பு

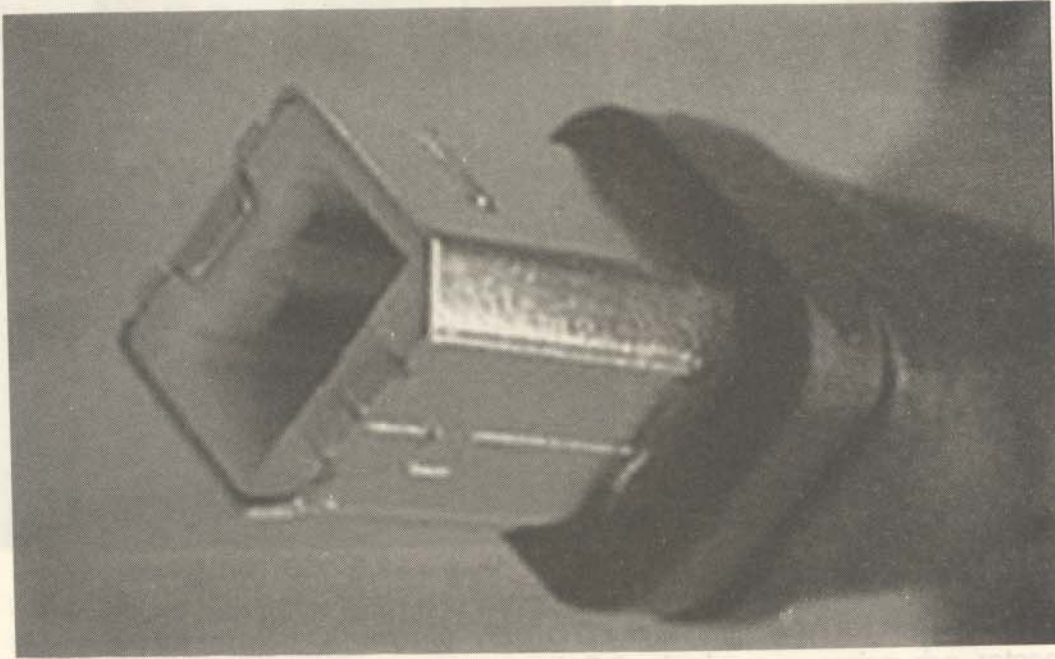
12.5.1 USB connector

USB connector-கள் இருவகைப்படும். இவை A connector மற்றும் B connector-கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. ஆனால், PC-இல் உள்ள port A con-

connector சொருகும்படியே பெரும்பாலும் அமைந்திருக்கும். A connector உள்ள cable பெரும்பாலும் அந்த device உடனேயே சேர்ந்து காணப்படும். படம் 12.10-இல் A connector என்பதும், படம் 12.11-இல் B connector என்பதும் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.



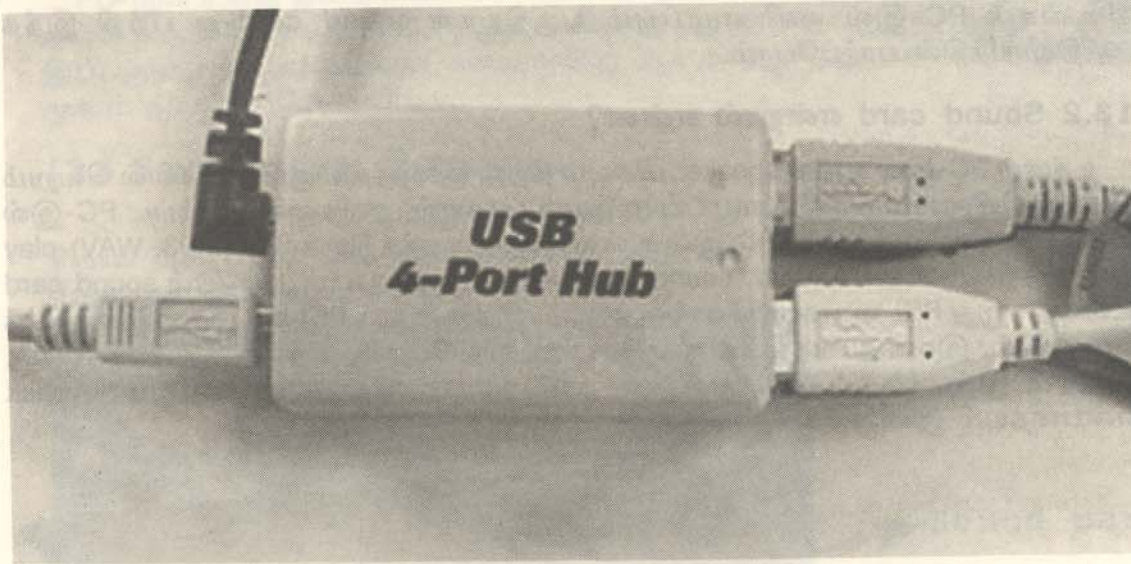
படம் : 12.10 A connector



படம் : 12.11 B connector

நாம் மேலே, USB port மூலம் 127 device வரை PC உடன் இணைக்க இயலும் என்று பார்த்தோம். ஆனால், PC-இல் உள்ளதோ இரண்டு USB port-கள் மட்டுமே. இதன் மூலம் எப்படி 127 device-களை இணைப்பது என்று உங்களுக்கு ஒரு கேள்வி எழக்கூடும்.

இந்தக் குறையை நீக்குவதற்காக USB hub என்னும் ஒரு hardware உள்ளது. இதன் மூலம் நாம் பல device-களை இணைக்க இயலும். படம் 12.12-இல் USB hub என்பது உள்ளது. இதனை நாம் PC-இல் உள்ள USB port-இல் இணைக்க வேண்டும். இதில் உள்ள நான்கு வழிகளிலும் நான்கு device-களை இணைக்க முடியும். ஆக, ஒரு USB port-இல் நாம் இப்போது நான்கு device-களை இணைக்க வழி செய்துவிட்டோம். இந்த USB hub-ஐ மேலும் ஒரு USB hub-உடன் இணைத்தால் நமக்கு எட்டு device-கள் இணைக்க வழி கிடைக்கும்.



படம் : 12.12 4 port USB hub

12.6 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் PC-இல் உள்ள பலவிதமான port-களையும், அவை எவ்வாறு இயங்குகின்றன என்பதையும் அறிந்தோம்.

III

13

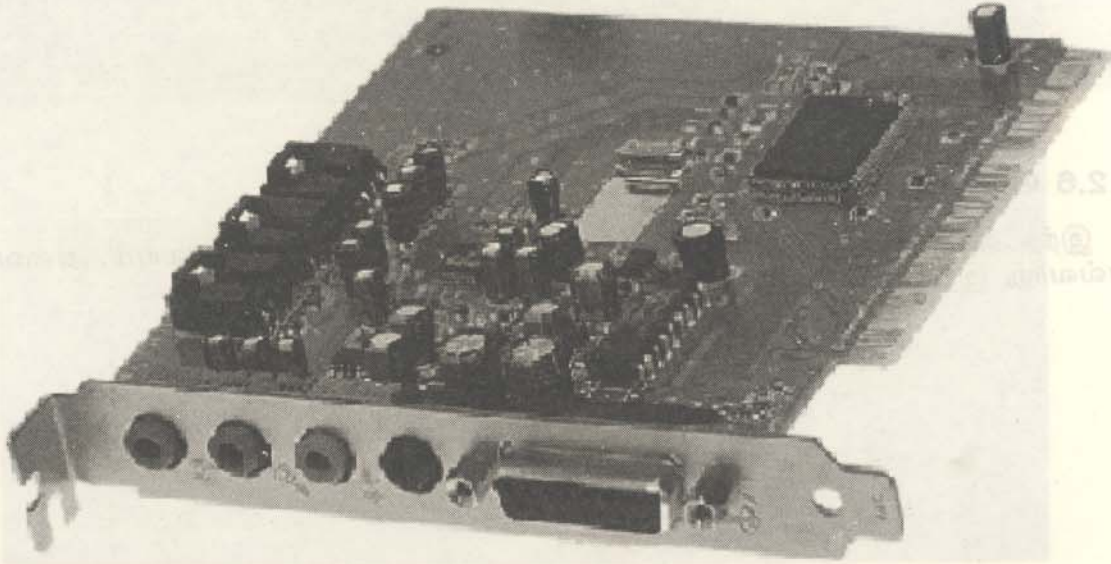
Sound Card சவுண்ட் கார்டு

13.1 முன்னுரை

உங்கள் PC-இல் ஒலி எழுப்பும் பகுதியான sound card-ஐ பற்றி இந்த அத்தியாயத்தில் பார்ப்போம்.

13.2 Sound card என்றால் என்ன?

உங்கள் PC-இல் உள்ள speaker மிகவும் திறன் குறைந்ததாகும். அதனால் வெறும் beep ஒலியினை மட்டுமே எழுப்ப முடியும். ஆனால், ஒலிகளை திறம்பட PC-இல் கொண்டு செல்வதற்கும், PC-இல் உள்ள ஒலி நிறைந்த file-களை (MP3, WAV) play செய்வதற்கும் உடைய card, sound card என்பதாகும். படம் 13.1-இல் sound card உள்ளது. இது PCI வகையைச் சார்ந்ததாகும். இதனை ஒரு PCI slot-க்குள் இணைக்க வேண்டும். இதன் துளைகளில் நாம் speaker, mic போன்றவற்றை இணைக்கலாம். மேலும் இந்த sound card-இல்தான் நாம் games விளையாட உதவும் joystick என்பதையும் இணைக்கிறோம்.



படம் : 13.1 Sound card

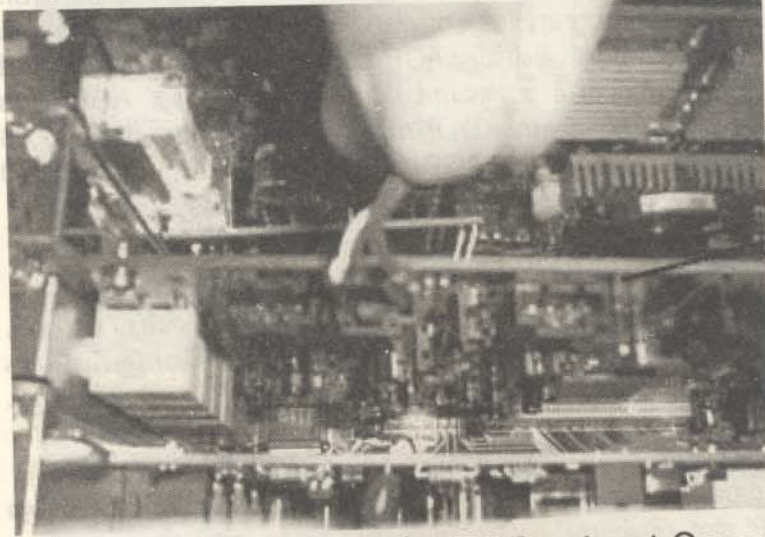
13.3 Sound card எப்படி வேலை செய்கிறது?

முதலில் ஒலி எதனால் ஏற்படுகிறது என்று நீங்கள் அறிந்துகொள்ள வேண்டும். காற்றில் ஏற்படும் அழுத்த மாறுதல்கள் ஒலி அலையாகக் கிடைக்கின்றது. இந்த ஒலி அலைகளை நாம் தொடர்ச்சியான signal-களாக மாற்ற வேண்டும். இவை analog signal எனப்படும். இந்தப் பணியினை mic எனப்படும் microphone செய்கிறது. பின்னர், இது sound card-இல் உள்ள ADC என்ற பகுதிக்கு அனுப்பப்படுகிறது (ADC.= Analog – Digital Converter). இது analog signal-ஐ digital வடிவில் மாற்றி அதனை sound card-இல் உள்ள DSP (Digital Signal Processor) என்னும் பகுதிக்கு அனுப்புகிறது. இப்பகுதியானது அந்த ஒலியின் மீது 'நடவடிக்கை' எடுத்து அதனை WAV format-இல் மாற்ற உதவுகிறது.

PC-இல் உள்ள ஒலியினைக் கேட்கும்போது, DSP அந்த ஒலி அடங்கிய file-இல் உள்ள process செய்து DAC (Digital – Analog Converter) பகுதிக்கு அனுப்புகிறது. இப்பகுதி அந்த digital signal-களை analog ஆக மாற்றுகிறது. பின்னர் அது speaker மூலம் நமக்குக் கேட்கின்றது.

13.4 Sound card-ஐ இணைப்பது

Sound card-ஐ நாம் மேலே பார்த்ததுபோல் PCI expansion slot-இல் இணைக்க வேண்டும். படம் 13.2-இல் அவ்வாறு இணைக்கப்பட்ட ஒரு soundcard-இன் மேற்புறத் தோற்றம் உள்ளது.



Sound card

படம் : 13.2 Sound card இணைப்பு

13.5 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் sound card என்றால் என்ன என்பதையும், அது எவ்வாறு இயங்குகிறது, அதனை எங்கு இணைப்பது என்பதையும் பார்த்தோம்.

AGP Card ஏஜிபி கார்டு

14.1 முன்னுரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் Accelerated Graphics Port (AGP) Card என்பதைப் பற்றிப் படிப்போம்.

14.2 AGP என்றால் என்ன?

நாம் busses என்ற அத்தியாயத்தில் PCI slot-இல் உள்ள அனைத்து PCI card-களும் ஒரு shared bus-ஐ உபயோகிக்கின்றன என்று பார்த்தோம். உதாரணமாக ஒரு PC-இல் soundcard, modem card, graphics card உள்ளது என்று வைத்துக்கொள்வோம். இவற்றில் பெரும்பாலான shared bus-இன் போக்குவரத்து இடத்தினை (bandwidth) graphics card ஆக்கிரமித்துவிடும் - காரணம் graphics data மிகவும் அதிகமாகும்.

இதனால் shared bus-இன் வேகம் மிகவும் குறைந்து, graphics card மூலம் monitor-இல் தெரியும் உருவங்கள் மெதுவாக அசைவதுபோல் தோற்றம் ஏற்படும். இந்தக் குறைபாடு மிகவும் கடினமான graphics software-களிலும், games-களிலும் அதிகம் தெரியும். இதனை நீக்க PCI port அல்லது AGP port என்று ஒன்றும், shared bus அல்லது AGP bus என்று ஒன்றும் உருவாக்கப்பட்டது. இந்த AGP bus நேரடியாக system (FSB) bus உடன் இணைக்கப்படும். இந்த AGP bus என்பது 66 MHz வேகத்தில் செயல்படக் கூடியது. இந்த AGP bus என்பது 66 x 10,00,000 அளவிற்கு data பரிமாற்றம் செய்யக்கூடியது.

14.3 AGP card

இந்த AGP slot-இல் இணைக்கக்கூடிய graphics card-க்கு AGP card என்று பெயர். இது அதிவேகமாக இயங்குவதால் சூடாகும் வாய்ப்பு உள்ளது. எனவே இவ்வகை card-கள் மேல் ஒரு cooling fan காணப்படும். படம் 14.1-இல் AGP card உள்ளது.

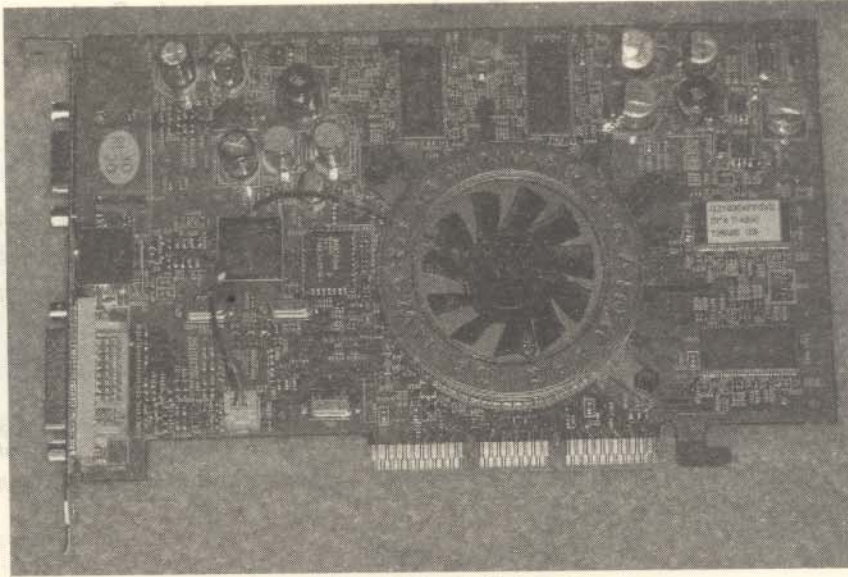
படம் : 14.1 AGP Card

படம் 14.1-இல் உள்ள card-களை PCI-இல் இணைக்க முடியாது. அவற்றை படம் 14.2-இல் உள்ள AGP slot-இல் மட்டுமே இணைக்க வேண்டும்.

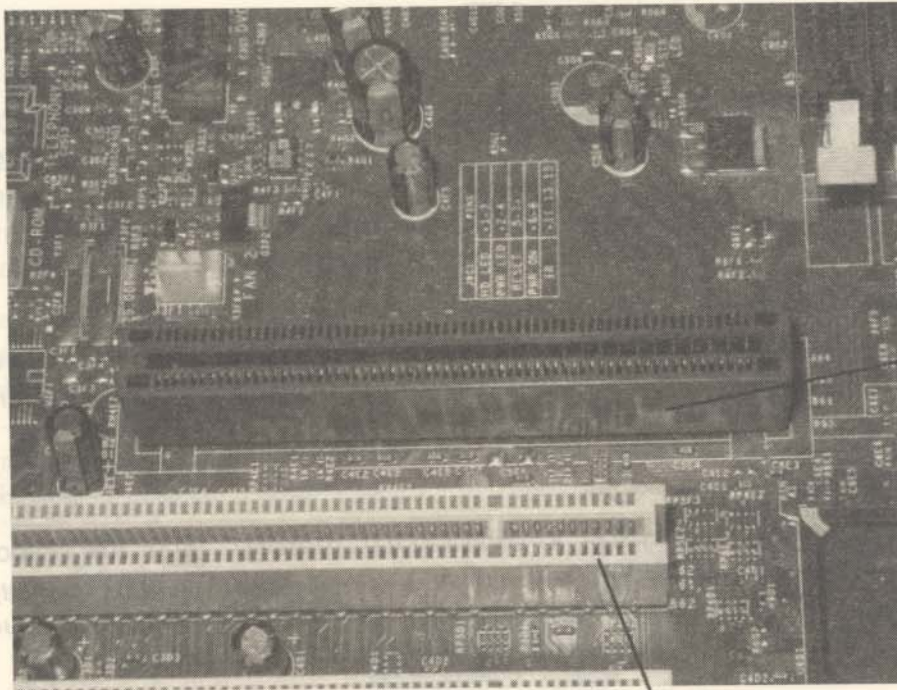
படம் : 14.2 AGP slot

14.4 AGP வகைகள்

தற்போது மூன்று வகையான AGP வகைகள் உள்ளன. அவை - AGP 1.0, AGP 2.0, AGP Pro என்பதாகும். இவை ஒவ்வொன்றுக்கும் உள்ள வித்தியாசம் வேகமே ஆகும். AGP 2.0-இல் மூன்று வகை உள்ளது. அவை :



படம் : 14.1 AGP Card



AGP
Slot

PCI Slot

படம் : 14.2 AGP slot

வகை	வேகம்	கடத்தும் திறன்
1x	66 MHz	266 MBps
2x	133 MHz	533 MBps
4x	266 MHz	1066 MBps

உங்கள் motherboard-இல் எந்த வகை AGP slot உள்ளது என்று பார்த்து அதற்குத் தகுந்த AGP card வாங்க வேண்டும். AGP 2.0 slot உள்ள PC-இல் நீங்கள் AGP 1.0, AGP 2.0 card-களை வைக்க முடியும். ஆனால் AGP 1.0 slot உள்ள PC-இல் உங்களால் AGP 2.0 card வைக்க இயலாது.

14.5 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் AGP port என்றால் என்ன, அது இயங்கும் விதம், AGP card என்றால் என்ன, AGP வகைகள் ஆகியவற்றைப் பார்த்தோம்.



Keyboard கீ போர்டு

15.1 முன்னுரை

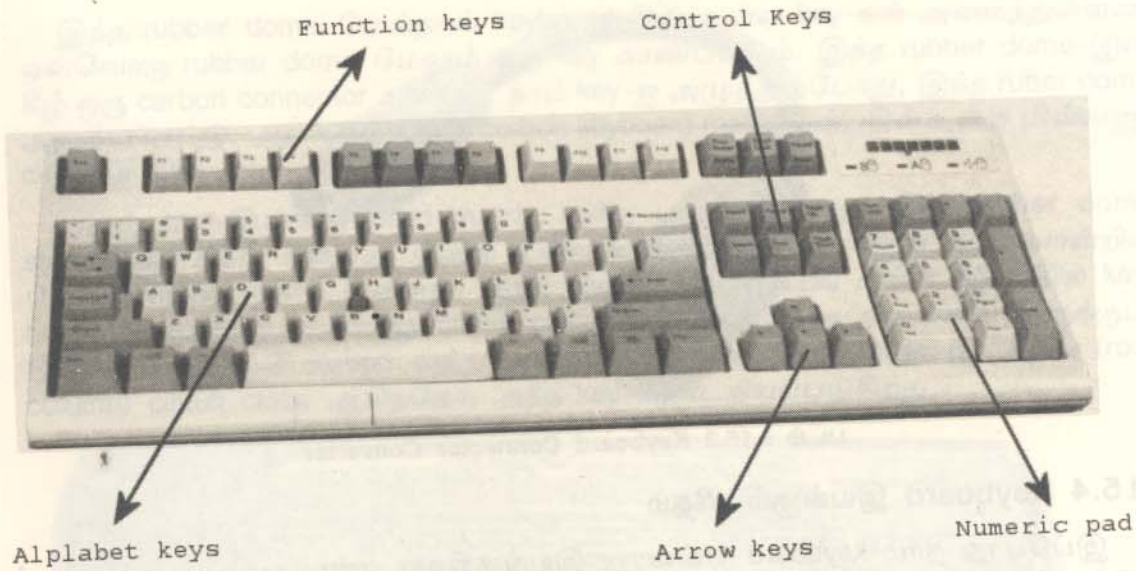
PC-இல் (எந்த ஒரு கணிப்பொறியிலும்) keyboard என்பது மிகவும் இன்றியமையாத ஒன்று. keyboard-ஐ இணைக்காமல் PC boot ஆகவே செய்யாது. இந்த அத்தியாயத்தில் keyboard பற்றிப் பார்ப்போம்.

15.2 Keyboard-உம் வகைகளும்

படம் 15.1-இல் keyboard ஒன்று காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இது 104 keyboard எனப்படும். keyboard-இல் உள்ள key-களின் எண்ணிக்கையினைப் பொறுத்து அவை 101 key, 104 key, 82 key, 108 key என்று பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. சிலவகை keyboard-களில் (படம் 15.1) mouse-உம் இணைந்து காணப்படுகிறது.

படம் : 15.1 Keyboard (அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

படம் 15.1-இல் உள்ளதுபோல் keyboard-இல் உள்ள key-கள் - dephabehicol keys, function keys, numeric keypad, arrow keys, control keys எனப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

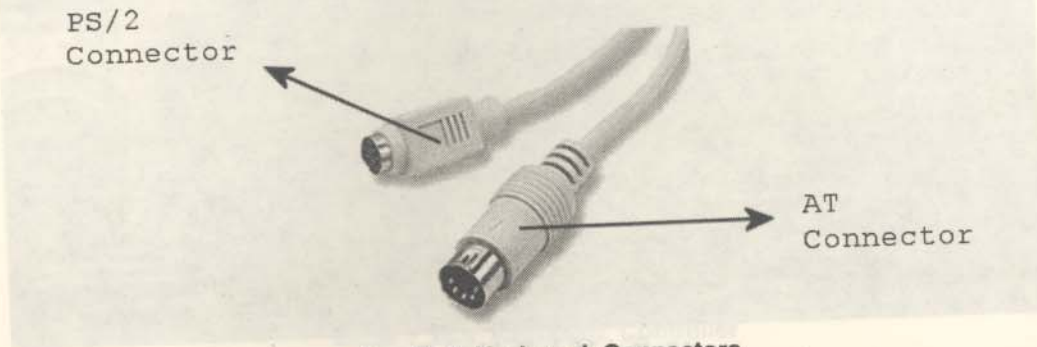


படம் : 15.1 Keyboard

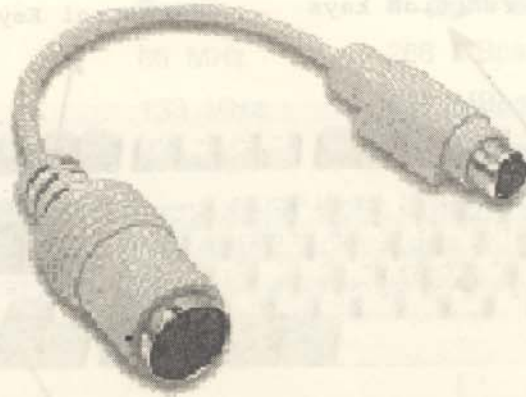
15.3 Keyboard-இன் Connector-கள்

Keyboard-இல் இருந்து PC-ஐ இணைக்கும் cable-இன் முனையில் உள்ள connector பொதுவாக இரு வகைப்படும். அவை – DIN Connector எனப்படும். DIN என்றால் German மொழியில் உள்ள சொற்களின் சுருக்கமாகும். இதன் ஆங்கிலப் பொருள் German National Connector என்பதாகும். இந்த வகை connector-கள் ps/2 மற்றும் AT என்று இருவகைப்படும். (படம் 15.2).

உங்கள் PC-இல் ஏதேனும் ஒரு வகை connector இணைக்கும் socket மட்டுமே காணப்படும். உங்கள் PC-இல் உள்ள socket ps/2 என்று இருந்து, keyboard cable-இன் connector AT ஆக இருந்தால் இணைப்பது எவ்வாறு? இதேபோல் PC-இல் உள்ளது AT socket என்றும், keyboard cable-இல் உள்ளது ps/2 என்றும் இருந்தாலும் இணைக்க முடியாது. இதற்கு நீங்கள் keyboard cable converter என்பதை வாங்கிப் பயன்படுத்தலாம் (படம் 15.3).



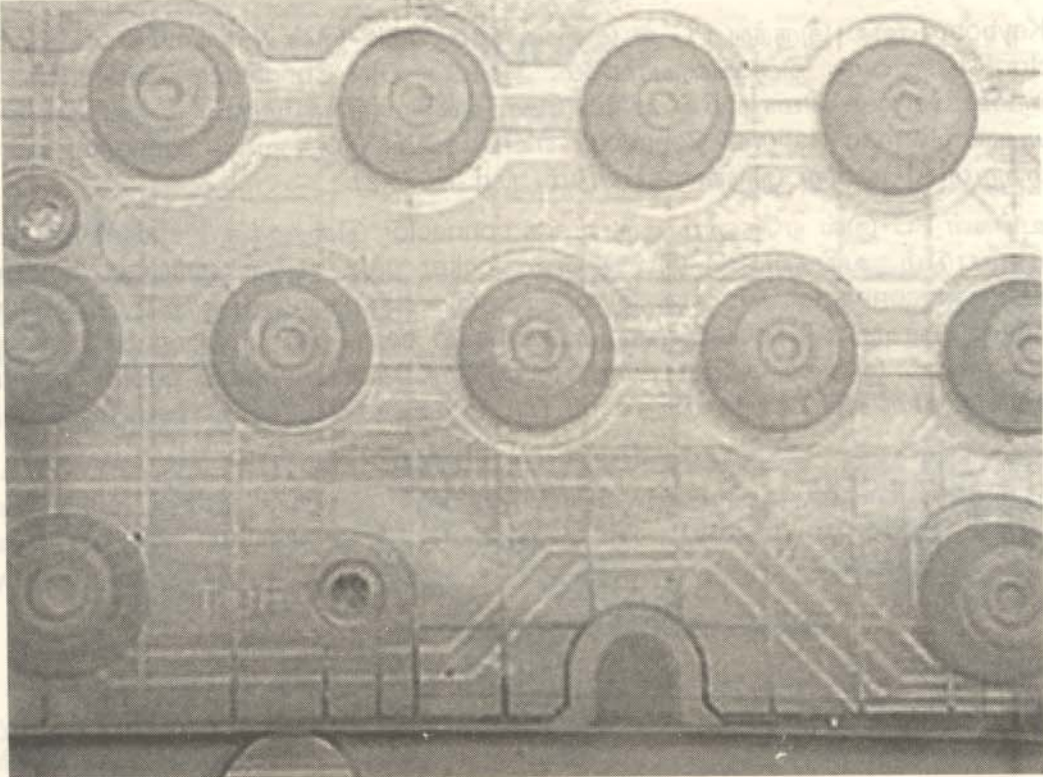
படம் : 15.2 Keyboard Connectors



படம் : 15.3 Keyboard Connector Converter

15.4 Keyboard இயங்கும் விதம்

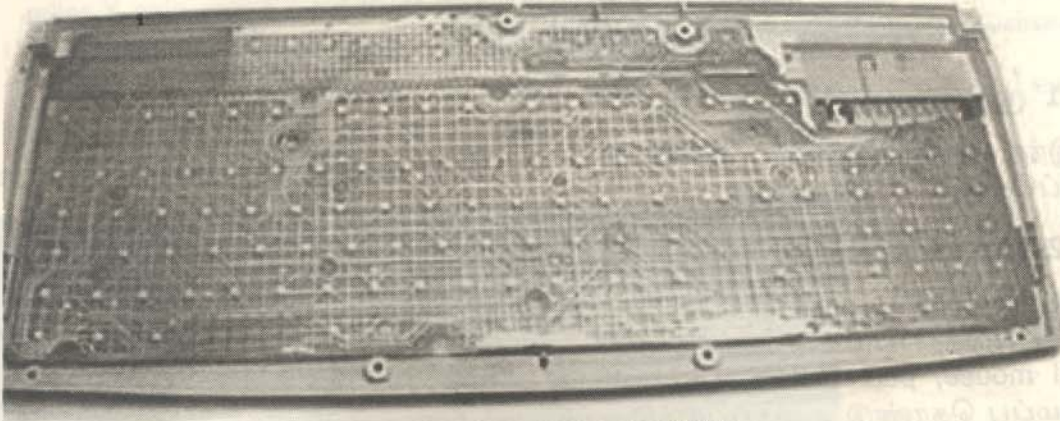
இப்போது நாம் keyboard எவ்வாறு இயங்குகிறது என்று பார்ப்போம். படம் 15.4-ஐக் கவனியுங்கள். இவற்றில் button போல் தெரிவது ஒவ்வொன்றும் rubber dome எனப்படும். படம் 15.4-இல் உள்ளது keyboard-இன் ஒரு பகுதியாகும் (உட்பகுதி).



படம் : 15.4 Rubber Dome

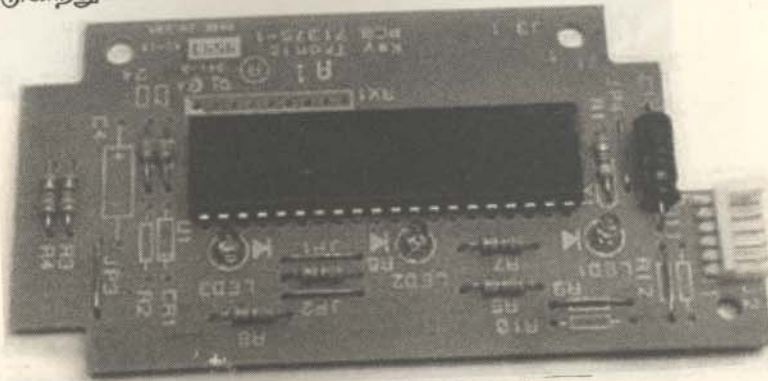
இந்த rubber dome மேல்தான் keyboard-இல் உள்ள key-கள் அமைந்துள்ளன. ஒவ்வொரு rubber dome மேலும் ஒரு key காணப்படும். இந்த rubber dome-இன் கீழ் ஒரு carbon connector உள்ளது. நாம் key-ஐ அழுத்தும்போது, இந்த rubber dome அழுத்தப்பட்டு, அதன் கீழ் உள்ள carbon keyboard matrix என்பதில் உள்ள மின்னணு circuit-ஐ தொடர்பு கொள்கிறது.

படம் 15.5-இல் keyboard matrix என்ற பகுதி உள்ளது. இது rubber dome sheet-க்குக் கீழே உள்ளது. இதில் உள்ள வெண்மைப் புள்ளிகள் ஒவ்வொன்றின் மேலும் rubber dome உள்ளது. இந்த வெண்மைப் புள்ளி உள்ள இடத்தில் keyboard matrix-இல் மின்னணு circuit close ஆகாமல் திறந்த நிலையில் இருக்கும். Rubber dome-இன் carbon வந்து அவற்றை இணைக்கிறது. எந்த இடத்தில் (row, column) circuit close ஆகிறதோ, அந்த key கண்டறியப்படுகிறது.



படம் : 15.5 Keyboard Matrix

இந்த key பற்றிய விவரங்கள் character map என்பதன் மூலம் அறியப்படுகின்றது. இந்தப் பணியினைச் செய்வது படம் 15.6-இல் உள்ள keyboard controller என்னும் பகுதியாகும். இந்த character map என்பது keyboard controller-இல் உள்ள ROM chip-இல் இருந்து கிடைக்கும். Intel 8042 என்னும் controller பெரும்பாலும் உபயோகப்படுகிறது.



படம் : 15.6 Keyboard Controller

15.5 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் keyboard-இன் வகைகளையும், keyboard இயங்கும் விதத்தினையும் பார்த்தோம். மேலும், keyboard connector வகைகளையும் பார்த்தோம்.

III

11/6

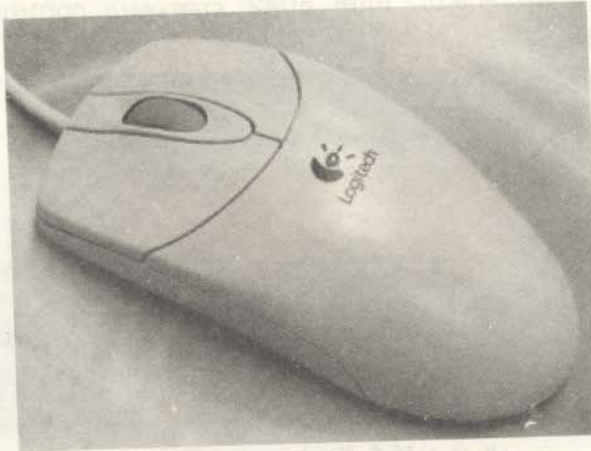
.Mouse மௌஸ்

16.1 முன்னுரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் பெரிதும் உபயோகப்படுத்தும் mouse என்பதைப் பார்ப்போம்.

16.2 Mouse வகைகள்

Mouse என்பது connector-களைக் கொண்டும், செயல்பாடுகளைக் கொண்டும் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. Connector-களைக் கொண்டு வகைப்படுத்தினால் – serial mouse, ps/2 mouse, USB mouse என்று பிரிக்கப்படுகின்றன. அவற்றின் அமைப்பு கொண்டு வகைப்படுத்தினால் – two button mouse, three button mouse, scroll button mouse என்று பிரிக்கலாம். தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு வகைப்படுத்தினால், அவை – connected mouse, wireless mouse (infrared) என்று பிரிக்கப்படுகின்றன. படம் 16.1-இல் mouse-இன் படம் ஒன்று உள்ளது. இது scroll button mouse எனப்படும்.

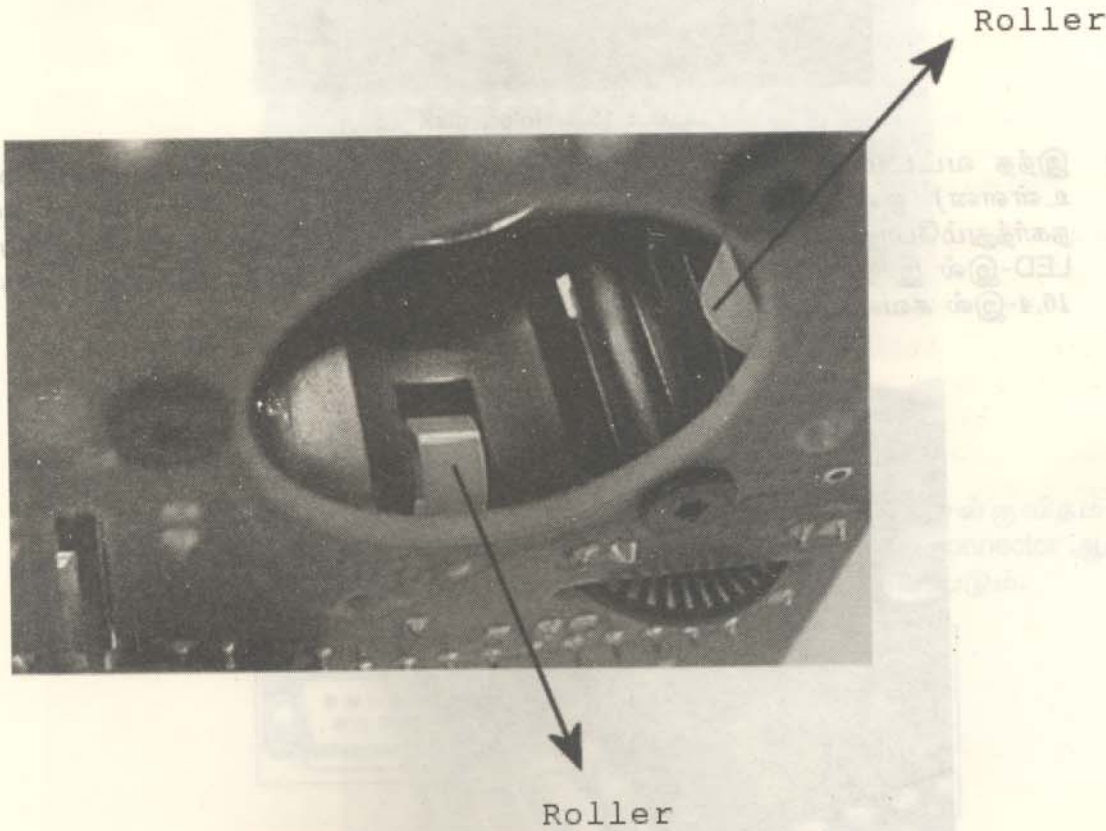


படம் : 16.1 Scroll button mouse

16.3 Mouse எவ்வாறு வேலை செய்கிறது?

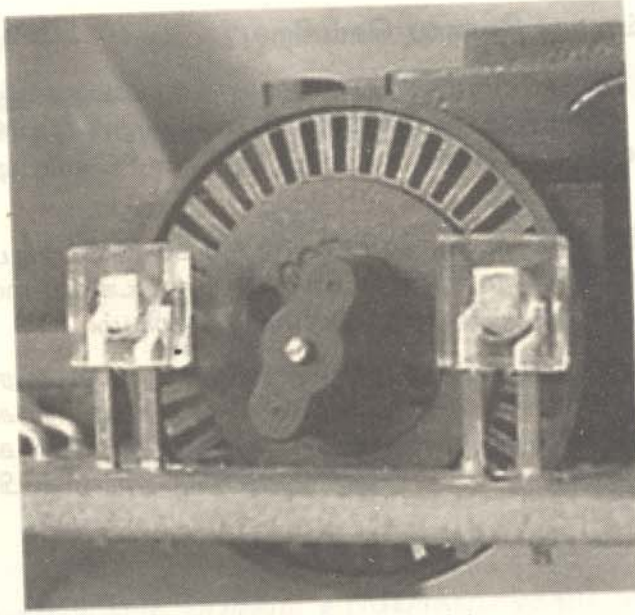
Mouse என்பது நாம் நகர்த்தும்போது cursor-ஐ திரையில் நகர்த்துகிறது அல்லவா? நாம் வலதுபுறம் நகர்த்தினால் cursor-உம் வலப்புறம் நகர்கிறது, மேற்புறம் நகர்த்தினால் cursor-உம் மேற்புறம் நகர்கிறது. இதனை PC எப்படி செய்கிறது என்று பார்ப்போம்.

- 1) முதலில், நாம் mouse-ஐ நகர்த்தும்போது mouse-இன் அடிப்பகுதியில் உள்ள கனமான பந்து போன்ற அமைப்பு சுழல்கிறது. உங்கள் mouse-ஐ திருப்பிப் பாருங்கள். இந்த பந்து போன்ற அமைப்பு தெரியும்.
- 2) இந்தப் பந்து சுழலும்போது mouse-க்குள் உள்ள இரண்டு roller-கள் சுழல்கின்றன. Roller-கள் என்பது சிறிய சக்கரம் போன்று காணப்படும். ஒரு roller X axis-ஐயும் (அதாவது வலது இடம்) மற்றொன்று Y axis-ஐயும் (மேல், கீழ்), தீர்மானிக்கிறது. படம் 16.2-இல் இந்த roller-கள் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளன.



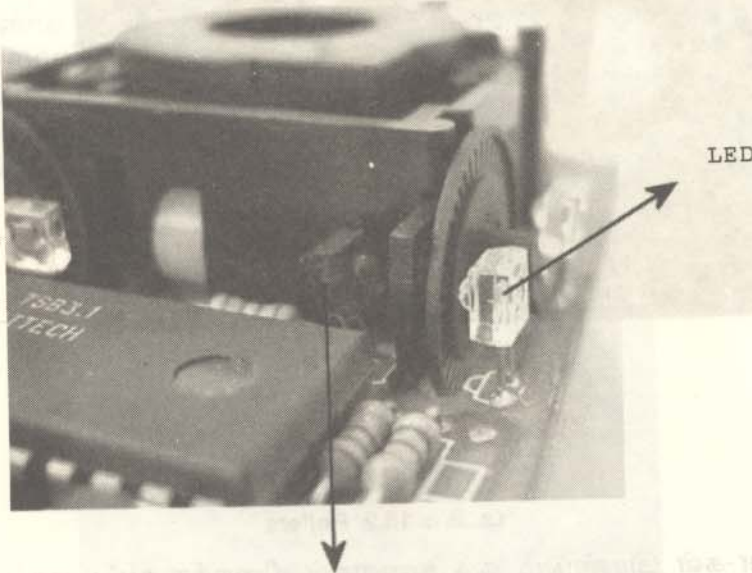
படம் : 16.2 Rollers

- 3) இந்த roller-கள் இரண்டும் ஒரு துளைகள் நிறைந்த வட்டமான அமைப்பை சுழற்றுகின்றன. ஒவ்வொரு roller-க்கும் இந்த வட்டமான அமைப்பு உள்ளது. படம் 16.3-இல் இது காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் : 16.3 Holed disk

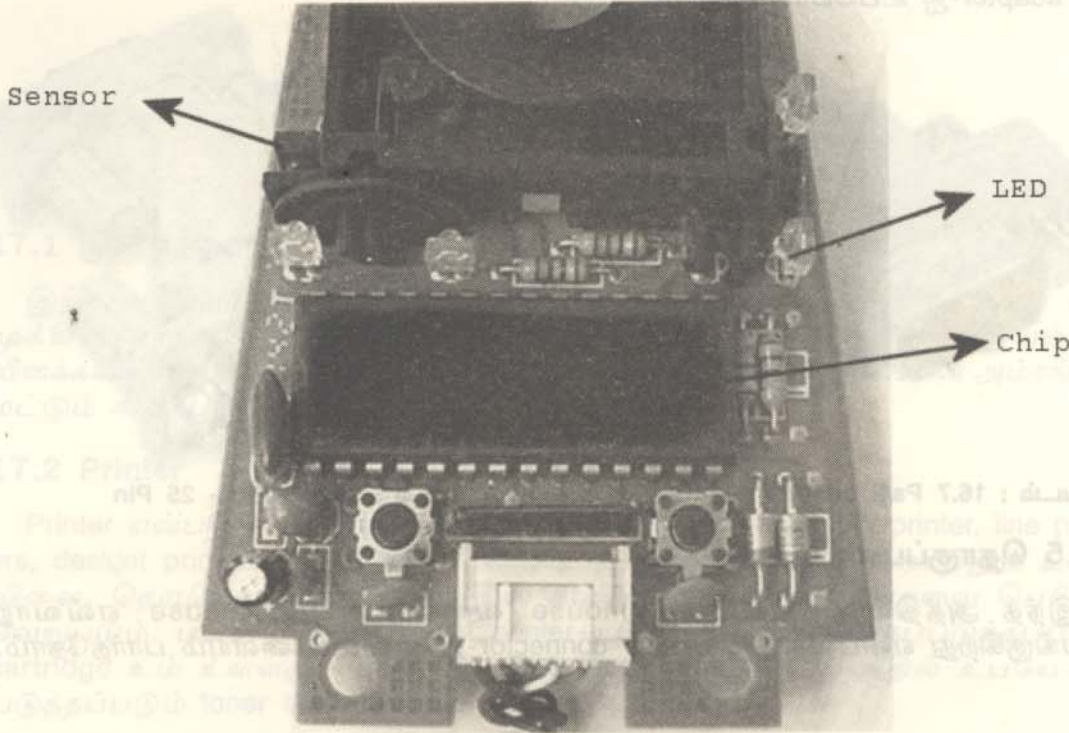
- 4) இந்த வட்டமான அமைப்பிற்கு இரு புறமும் LED (light emitting diode உள்ளன) ஒன்றும், light sensor ஒன்றும் உள்ளன. நாம் mouse-ஐ நகர்த்தும்போது இந்த disk சுழல்கிறது. அப்போது அதில் உள்ள துளை வழியே LED-இல் இருந்து வரும் ஒளியை light sensor உணர்கிறது. இதனை படம் 16.4-இல் கவனியுங்கள்.



Light sensor

படம் : 16.4 Light sensor

5) தொடர்ந்து இந்த light sensor-இல் இருந்து வரும் signal-கள் mouse-இல் உள்ள chip-க்கு அனுப்பப்பட்டு (படம் 16.5), அதன் பின் அது PC-க்கு அனுப்பப்படுகிறது. PC-யும் cursor-ஐ இதன் மூலம் நகர்த்துகிறது.



படம் : 16.5 Mouse chip

16.4 Mouse Connector-கள்

Mouse connector-கள் படம் 16.6-இல் உள்ளதுபோல் நான்குவிதமாகக் காணப்படலாம். படம் 16.6-இல் உள்ள DB9 என்பது serial mouse connector ஆகும். படம் 16.6-இல் உள்ள Mini Din 6 என்பது ps/2 connector எனப்படும்.



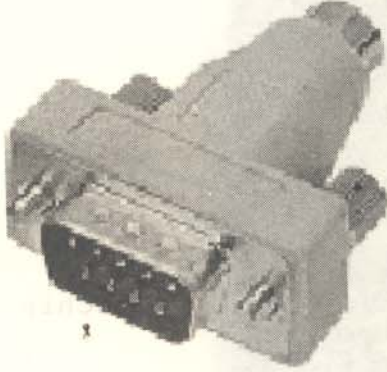
Serial
DB 9



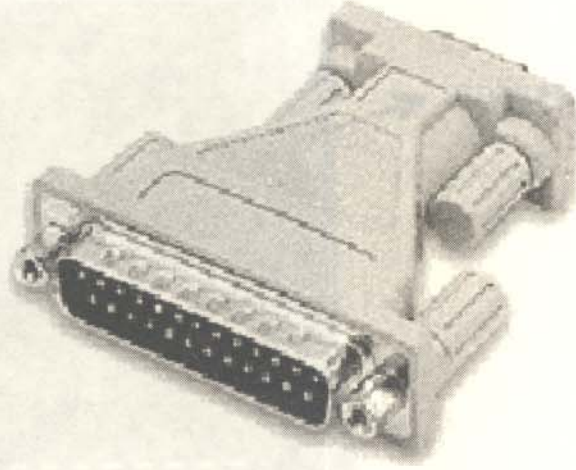
PS/2
Mini DIN 6

படம் : 16.6 Mouse Connector

உங்கள் PC-இல் serial port மட்டுமே இருந்து, mouse-இல் ps/2 connector இருந்தால், படம் 16.7-இல் உள்ள adapter-ஐ உபயோகிக்கலாம். மேலும் உங்கள் PC-இல் 25 pin serial port மட்டுமே இருந்தால், படம் 16.8-இல் உள்ள 9 pin - 25 pin adapter-ஐ உபயோகிக்கலாம்.



படம் : 16.7 Ps/2 adapter



படம் : 16.8 9 Pin - 25 Pin

16.5 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் mouse வகைகளையும், mouse எவ்வாறு இயங்குகிறது என்பதையும், mouse connector-இன் வகைகளையும் பார்த்தோம்.



ps/2

Serial

Mini DIN 6

DB 9

Mouse Connector

Mouse Connector

17

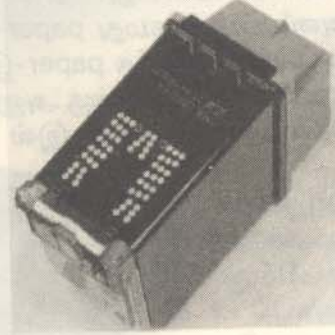
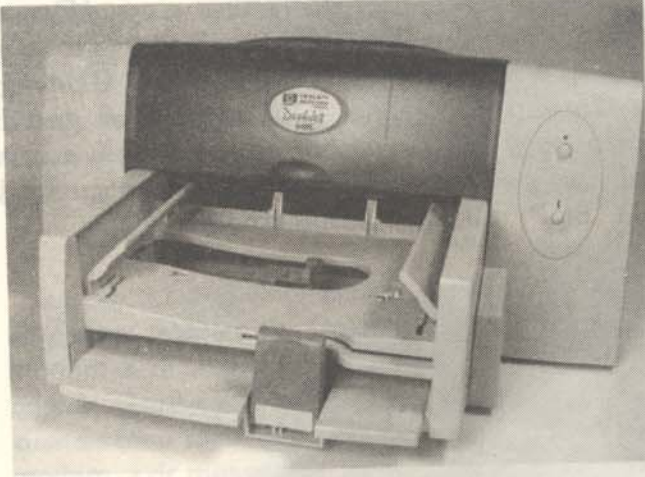
Author Device வேறு சில சாதனங்கள்

17.1 முன்னுரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் உங்கள் PC-இல் இணைக்கக்கூடிய வேறு சில முக்கிய சாதனங்கள் என்ன என்பதைப் பார்ப்போம். நான் இவற்றை விளக்கவில்லை. ஒவ்வொன்றைப் பற்றியும் சில வரிகளில் முக்கியமான அம்சங்கள் மட்டும் கூறப்பட்டுள்ளன.

17.2 Printer

Printer என்பதில் பல வகை உண்டு. அவையாவன - dotmatix printer, line printers, deskjet printers (inkjet), laser printers போன்றவை. ஒவ்வொன்றிலும் உள்ள விலை, தொழில்நுட்பம், printer-இன் தன்மை (quality) போன்றவை பெரிதும் வேறுபடும். படம் 17.1-இல் inkjet printer-உம், அதில் உபயோகப்படுத்தப்படும் cartridge-உம் உள்ளது. படம் 17.2-இல் laser printer-உம், அதில் உபயோகப்படுத்தப்படும் toner cartridge-உம் உள்ளது.



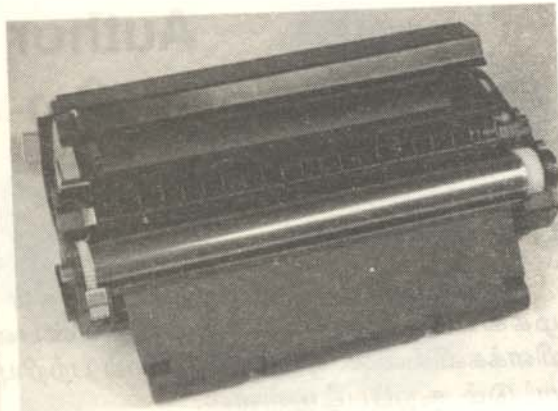
Cartridge

17.5 Web Inkjet printer

படம் : 17.1 Inkjet Printer



Laser
Printer



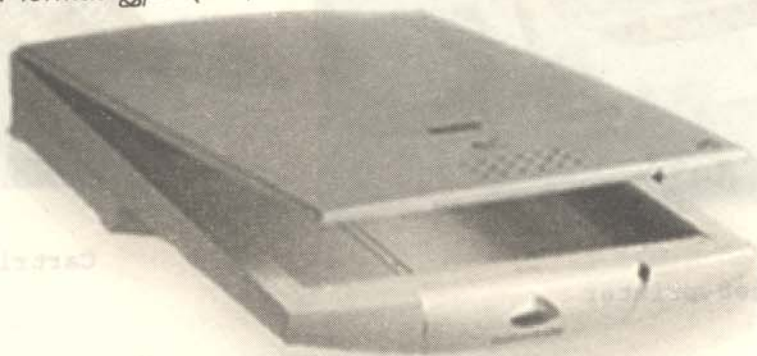
Toner
Cartridge

படம் : 17.2 Laser Printer

இவை இரண்டில் laser printer-இல் எழுத்துக்கள் மிகவும் தெளிவாக தோன்றும். ஆனால், laser printer-இன் விலையும், cartridge விலையும் அதிகம். வீடுகளுக்கு inkjet pinter போதுமானது. இவை colour print-உம் செய்யக் கூடியவை.

17.3 Scanner

Scanner என்பது xerox பிரதி எடுப்பதுபோல் paper-இல் உள்ள உருவத்தினை அப்படியே PC-இல் ஒரு file-ஆக மாற்றும் திறன் உடையது. படம் 17.3-இல் ஒரு scanner உள்ளது. அதில் மேற்புறம் உள்ள மூடியைத் திறந்து glass போன்ற அமைப்பில் நமது paper-ஐ வைக்க வேண்டும். Scanner-இல் வரும் ஒளி மூலம் அப்படியே அந்த paper-இல் உள்ளவை copy எடுக்கப்படும். இது PC-இல் உள்ள scanner software-க்கு அனுப்பப்படும். அந்த software மூலம் அந்த copy-ஐ நமக்குத் தேவையான format-இல் (GIF, JPEG, BMP) சேமித்து வைக்கலாம்.

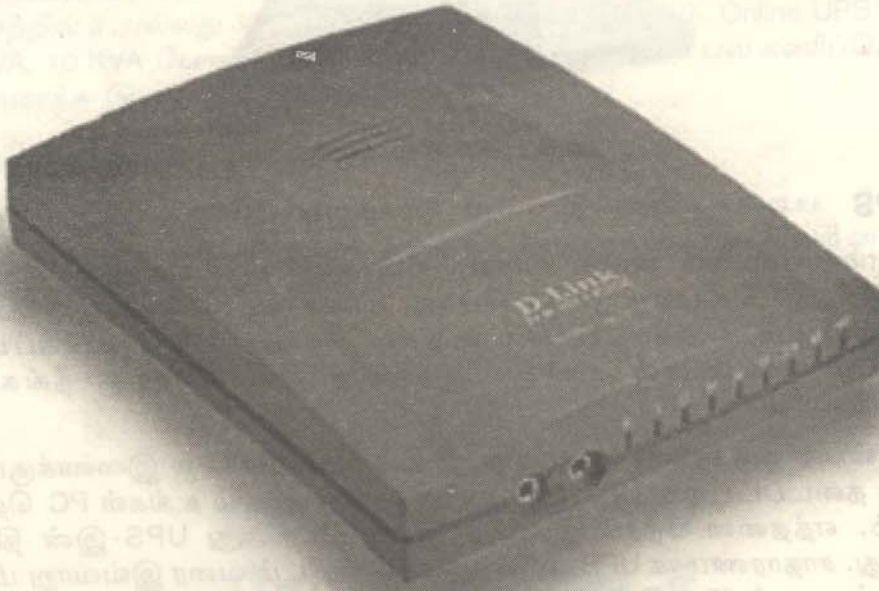


படம் : 17.3 Scanner

Scanner வாங்கும்போது அது என்ன resolution கொடுக்கும் என்பதைக் கவனிக்க வேண்டும். அதிக resolution உடைய scanner-களே தெளிவான படத்தைக் கொடுக்கும். மேலும் scanner-இன் வேகத்தையும் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

17.4 Modem

Modem என்றால் Modulator Demodulator என்பதன் சுருக்கமாகும். நீங்கள் Internet உடன் தொடர்புகொள்ள, அல்லது வெகுதூரத்தில் உள்ள மற்றொரு PC உடன் தொடர்புகொள்ள இந்த hardware உபயோகப்படுகிறது. இந்த modem என்பது telephone line மூலமாகவே வேலை செய்கிறது. உங்கள் PC மூலம் எந்த PC-ஐ தொடர்புகொள்ள வேண்டுமோ அதன் தொலைபேசி எண்ணை dial செய்து தொடர்புகொள்ளலாம். இதுவே dial-up connection எனப்படுகிறது. நீங்கள் Internet இணைக்க இந்த முறையை செய்கிறீர்கள். படம் 17.4-இல் ஒரு modem உள்ளது.



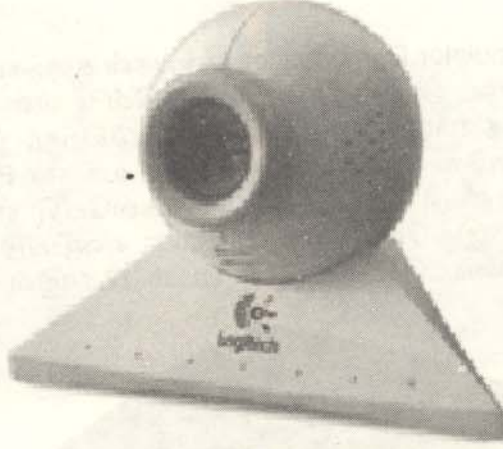
படம் : 17.4 Modem

படம் 17.4-இல் உள்ளது external modem எனப்படும். இதனை serial port வழியாக இணைக்க வேண்டும். அது அல்லாமல் PCI card-இல் வைக்கக்கூடிய modem-உம் உள்ளது. இது internal modem எனப்படும். Modem வாங்கும்போது அதன் வேகத்தினை அறிந்து வாங்க வேண்டும். இது 33.3 k, 56 k போன்ற வகைகளில் கிடைக்கும். 56K வகை modem வேகமாக கடத்தக்கூடியது. சிலவகை modem-கள் message (செய்தி), fax போன்ற அம்சங்களை கொண்டிருக்கும்.

17.5 Web camera

உங்கள் நண்பர் வேறு ஓர் இடத்தில் இருக்கிறார் என்று வைத்துக்கொள்வோம். அவர் அங்கிருந்தபடியே உங்களுடன் பேசும்போது அவரை நீங்கள் பார்க்க

முடியுமா? முடியும், web camera இருந்தால் முடியும். Webcamera மூலம் நாம் PC-இல் நேரடியாக photo/video எடுத்து சேமிக்க முடியும். இது digital camera முறையை அடிப்படையாகக் கொண்டது. படம் 17.5-இல் web camera உள்ளது.

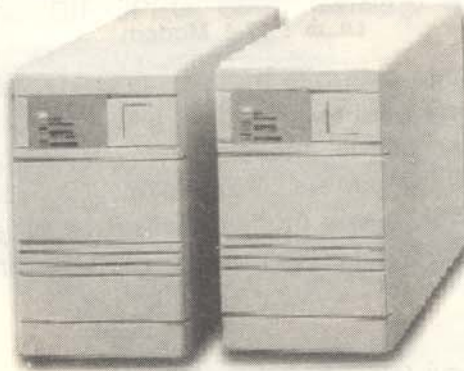


படம் : 17.5 Web camera

17.6 UPS

இது uninterruptible power supply என்பதன் சுருக்கமாகும். நீங்கள் PC உபயோகித்துக் கொண்டிருக்கும்போது மின்சாரம் தடைபடும்போது PC அணைந்துவிடும் - அச்சமயத்தில் உங்கள் கோப்புகள் சேமிக்கப்படாமல் போவதற்கு வாய்ப்புகள் உண்டு. இதனைத் தவிர்ப்பதற்கு நீங்கள் UPS உபயோகிக்கலாம்.

UPS என்பது ஒரு battery உடையது. இதில் உங்கள் PC-ஐ இணைக்கும்போது, மின்சாரம் தடைபட்டால், UPS-இல் உள்ள battery மூலம் உங்கள் PC தொடர்ந்து இயங்கும். எத்தனை நேரம் இப்படி இயங்கும்? அது UPS-இன் திறனைப் பொறுத்தது. சாதாரணமாக UPS-கள் 5 முதல் 10 நிமிடம் வரை இவ்வாறு மின்சாரம் கொடுக்கும். படம் 17.6-இல் UPS உள்ளது.



படம் : 17.6 UPS

UPS-இல் இரு வகை உண்டு. அவையாவன :

- Offline UPS - இது சிறிய வகை UPS ஆகும். இது 5-30 நிமிடம் வரை மின்சாரம் தரக்கூடியது. வீடுகளில் இதுவே போதுமானது.
 - Online UPS - இது பெரிய வகை UPS ஆகும். இவை சில மணி நேரங்கள் மின்சாரம் தரக்கூடியது.
- UPS வாங்கும்போது நீங்கள் பின்வரும் விவரங்களைக் கவனிக்க வேண்டும்.
- UPS battery backup நேரம் - எவ்வளவு நேரம் மின்சாரம் இல்லாதபோது battery மூலம் மின்சாரம் தரவல்லது.
 - UPS திறன் - இது KVA என்று அளக்கப்படும். குறைவான KVA என்றால் குறைந்த எண்ணிக்கையில் மட்டுமே PC-களை இணைக்க இயலும். உதாரணமாக, Offline UPS பொதுவாக 500 VA - 1 KVA வரை இருக்கும். இவற்றில் 2 அல்லது 3 PC மட்டுமே இணைக்க இயலும். Online UPS என்பவை 5 KVA, 10 KVA போன்ற அளவில் இருக்கும். இவற்றில் பல கணிப்பொறிகளை இணைக்க இயலும்.

17.7 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் PC-இல் இணைக்கக்கூடிய வேறு சில hardware-களைப் பார்த்தோம். உங்கள் தேவைக்கேற்ப இவற்றை நீங்கள் இணைத்துக் கொள்ளலாம்.

III

18

Cable Connector கேபிள் கனெக்டர்

இந்தப் பகுதியில் நான் சில cable connector-களின் பெயர்களையும், அவற்றின் தோற்றத்தினையும் கொடுத்துள்ளேன். இவை உங்களுக்கு உபயோகமாக இருக்கும் என்று நம்புகிறேன்.

பெயர்

உபயோகம்

படம்

DIN5

Keyboard connector



Mini DIN6

PS/2 keyboard, mouse



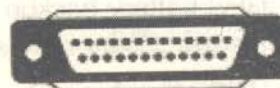
DB9

Serial mouse, modem (9 pin)



DB 25

Serial 25 pin connector



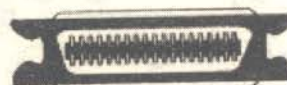
HDDDB25

Monitor connector



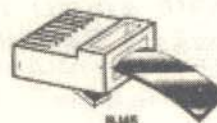
Centronics 36

Parallel printer connector



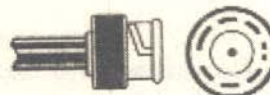
RJ45

8 wire LAN connector



BNC

Thinet LAN connector (coax)



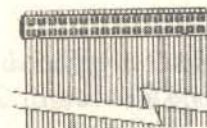
VF45

Fiber optic



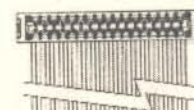
IDC34 Socket

Floppy drive (3.5 inch)



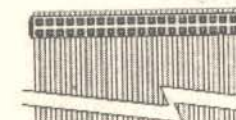
IDC34 colge

Floppy drive (3.5 inch)



IDC40

Harddisk, CDROM connector



19

Virus வைரஸ்

19.1 முன்னுரை

உலகில் பல கணினி வல்லுநர்களுக்கே சவாலாக உள்ளதும், பல கணிப்பொறி களையும் செயலிழக்க வைத்ததும், வைத்துக் கொண்டிருப்பதும் இந்த Virus என்பதாகும். உங்கள் PCஐப் பற்றி நீங்கள் அறியும் சமயத்தில் கண்டிப்பாக உங்களுக்கு PCஐ பாதிக்கும் Virus என்பதைப் பற்றிக் கண்டிப்பாக தெரிந்திருக்க வேண்டும். இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் Virus பற்றிப் படிப்போம்.

19.2 Virus என்றால் என்ன?

Virus என்பது ஒரு பொதுவான சொல்லாகும். இதன் பொருள் - கணிப்பொறியினை செயலிழக்கச் செய்ய (பாதிக்க) வேண்டும் என்ற நோக்கத்துடன் எழுதப்பட்ட மென்பொருள்கள் அனைத்தும் Virus எனப்படுகிறது. இந்தப் பாதிப்பு என்பது பலவகையானவை ஆகும். உதாரணமாக, hard disk செயலிழந்து போதல், RAM செயலிழந்து போதல், BIOS செயலிழந்து போதல் போன்றவை. பெரும்பாலான Virusகள் harddisk-இல் உள்ளவற்றை அழிப்பது, மாற்றுவது போன்றவற்றையே செய்கின்றன.

ஆக Virus என்பது ஒரு மென்பொருள் என்பதை அறிந்து கொள்ள வேண்டும். இந்த Virus என்பதை நீக்க உதவும் மென்பொருள்கள், Vaccine என்று அழைக்கப்படுகிறது. சில வகையான vaccineகள் சில வகையான Virusகளை மட்டுமே அழிக்க உதவும்.

மற்றொரு முக்கியமான கருத்து - Virus என்பது பரவும் தன்மையுடையது. Virus என்பது பெரும்பாலும் ஏதாவது ஒரு fileஐ முதலில் பாதிக்கும். பின்னர் தொடர்ச்சியாகப் பல fileகளை பாதிக்கும் தன்மையுடையது.

19.3 Virus வகைகள் - பிரிவு முறை

Virus என்பது மூன்று வகையாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவையாவன - Trojan horse, logic bomb மற்றும் worm என்பவையாகும். இவற்றை நாம் இப்போது புரிந்து கொள்வோம்.

19.3.1 Worm

Worm என்னும் மென்பொருள் தானாகவே மற்றுமொரு நகல் எடுத்துக் கொள்ளக் கூடியது. (இது replication எனப்படும்.) உதாரணமாக, file A என்பதில் உள்ள ஒன்று file B என்பதில் தானாகவே 'நகர்ந்து' விடும் தன்மையுடையது. நாம் இப்போது சில worm வகைகளைப் பார்ப்போம்.

EXE அல்லது COM களைப் பாதிக்கும் worm என்பது அந்த fileகளுக்குள் புகுந்து விடும். பின்னர் ஒவ்வொரு முறை அந்த fileஐ நாம் இயக்கும்போதும் அதன் அளவு அதிகரிக்கும். உதாரணமாக, CALC.EXE என்பதன் அளவு 60K என்று வைத்துக் கொள்வோம். இதனை worm என்பது பாதித்தவுடன், இதன் அளவு 70K என்று மாறிவிடும். நாம் CALC என்பதை ஒருமுறை இயக்கும்போது அதன் அளவு 120K என்று மாறலாம். இப்படியே பல fileகளின் அளவு அதிகரித்தால் அதன் விளைவு என்ன? நமது harddisk சீக்கிரம் நிரம்பிவிட வாய்ப்புள்ளது அல்லவா?

அடுத்த வகை worm virus என்பது email வகையைச் சார்ந்தது. இது என்ன? யாராவது ஒருவர் இந்த email virusஐத் துவக்குவார். பின்னர் அந்த email தகவலை ஐவருக்கு அனுப்பச் சொல்லி உங்களுக்கு தகவல் வரும். நீங்கள் அதனை ஐந்து பேருக்கு அனுப்புவீர்கள். ஆக இது ஒரு தொடர்போல் ஆகிவிடும் - விளைவு emailகளை சேமித்து வைக்கிற main கணிப்பொறியில் இடம்பற்றாக்குறை ஏற்படலாம். மேலும் அந்த email பணியே ஸ்தம்பிக்கக் கூட வாய்ப்புகள் அதிகம்.

மூன்றாவது வகை worm virus என்பது floppy disk மூலம் பரவுவதாகும். இது floppy-இன் பிரதான இடமான boot sector என்பதைப் பாதிக்கும். இதன்மூலம் அந்த floppy diskஐ உபயோகப்படுத்த முடியாமல் போய்விடும்.

19.3.2 Trojan Horse

இது கிரேக்க வரலாற்றில் உள்ள Trojan Horse போல் செயல்படக்கூடியது. (Trojan horse என்ற பொம்மைக் குதிரைக்குள் பல வீரர்கள் ஒளிந்து வந்தனர் என்பது கிரேக்க வரலாறு.) ஏதாவது programக்குள் இந்த வகை virus 'ஒளிந்து கொள்ளும்'. அந்த program இயங்கும்போது, இந்த virus தனது இயக்கத்தினைத் தொடங்கும். உதாரணமாக Microsoft Word என்பதற்குள் ஒரு virus உள்ளது என்று வைத்துக் கொள்வோம். இந்த virus இயங்கும்போது உங்கள் PC-இல் உள்ள ஏதாவது ஒரு fileஐ அழிக்கும்படி எழுதப்பட்டிருக்கும். நீங்கள் Microsoft Wordஐ ஒவ்வொருமுறை இயக்கும்போதும், அதனுடன் 'ஒட்டி உள்ள' virus-உம் ஒருமுறை இயங்கி, ஏதாவது ஒரு fileஐ (நீங்கள் அறியாமல்) நீக்கி விடும்.

19.3.3 Bomb வகை

இந்த வகை virusகள் PC-இல் உள்ள ஏதாவது ஒரு நிகழ்ச்சிக்காகக் காத்திருக்கும். அந்த நிகழ்ச்சி வந்தவுடன், இந்த virus இயங்கத் தொடங்கும். இதனால், file இழப்பு, file-இல் மாற்றங்கள் போன்ற பலவிதமான இடையூறுகள் நேரக் கூடும்.

உதாரணமாக, "Friday the 13th" என்னும் virus பற்றி நீங்கள் கேள்விப் பட்டிருப்பீர்கள். இன்னும்கூட இந்த virus உலவி வருவதாக செய்திகள் உள்ளன.

இந்த virus தனது இயக்கத்தினை வெள்ளிக்கிழமையும் 13-ஆம் தேதியும் இணைந்து வந்தால் தொடங்கும். இதன் மூலம் நேரும் இழப்புகள் குறித்து சரியான தகவல்கள் இல்லை.

சிலவகை bomb virusகள் ஒரு குறிப்பிட்ட file பெயரைக் கொண்ட fileஐ open செய்யும்போது தனது இயக்கத்தினைத் துவக்கும்.

19.4 Virus வகைகள் - பிரிவு முறை II

Virus-இன் செயல்பாடு மூலம் நாம் மேலே பிரிவு முறை ஒன்றைப் பர்த்தோம். virus எங்கு வைக்கப்படுகிறது. அல்லது 'பதுங்கி உள்ளது' என்பதன் மூலம் மற்றொரு வகையாக virusகளைப் பிரிக்கலாம். அவையாவன - program virus, bootsector virus மற்றும் macro virus எனப்படும். இந்த வகைகளை நாம் இப்போது பார்ப்போம்.

19.4.1 Program Virus

இவை parasitic virus என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது. இவை பெரும்பாலும் COM, EXE, SYS, DLL, OVL மற்றும் SCR போன்ற file வகைகளில் மட்டுமே காணப்படும். இவை பலவிதமான அழிவு வேலைகளைச் செய்கின்றன.

19.4.2 Bootsector Virus

இது harddisk அல்லது floppy disk-இல் உள்ள bootsector எனப்படும் இடத்தில் காணப்படும். நாம் PCஐ boot செய்தவுடன் இந்த virus நேரடியாக RAM (memory)க்குள் வந்து விடும். பின்னர் தனது அழிவு வேலையைத் தொடங்கும். சில வகை bootsector virusகள் உங்கள் PCஐ boot செய்யவே விடாமல் தடுத்து விடும். Stoned என்பது ஒரு boot sector virus ஆகும்.

19.4.3 Macro Virus

இது DOC, DOT போன்ற Microsoft Word-இன் தொடர்புடைய fileகளில் மட்டுமே 'வசிக்கின்றன'. உதாரணமாக, CAP, NPAD, Concept போன்றவை micro virus-கள் ஆகும். இது என்ன செய்யும்? உதாரணமாக, Share Fun என்பது நாம் word fileஐ open செய்தவுடன் நம் PC-இல் உள்ள email முகவரிகளைப் பார்த்து, அதில் உள்ளவர்களுக்குத் தானாகவே email அனுப்பிவிடும்.

இதேபோல் Nuclear என்னும் macro virus ஒவ்வொரு April 5-ஆம் தேதியும் Command.com fileஐ நீக்கிவிடும். இதனால் உங்கள் PCஐ boot செய்யவே முடியாமல் போய்விடும்.

19.4.5 Multipartite Virus

இந்த வகை virusகள் boot sector virus போன்றும், program virus போன்றும் இருவிதமாகக் காணப்படும். உதாரணமாக, Tequila என்னும் virus உங்கள் boot

sectorஐ பாதிக்கிறது. பின்பு நீங்கள் ஒவ்வொரு முறை ஒரு programஐ இயக்கும்போதும், அந்த program-இல் இந்த virus சேர்ந்து விடுகிறது.

19.4.6 Companion Virus

இது முன்பே EXE உள்ள அல்லது COM போன்று மற்றொரு fileஐ உருவாக்கி விடுகிறது. உதாரணமாக, MORE.COM என்பதை எடுத்துக் கொள்வோம். Companion Virus என்பது MORE.EXE என்று ஒரு virus-ஐ உருவாக்கி அதே directory-இல் வைத்து விடும். நாம் எந்த programஐ இயக்க வேண்டும் - MORE.COM அல்லது MORE.EXE என்று குழப்பம் நேரும்.

19.5 Virus வராமல் தடுப்பது எப்படி?

நாம் நமது PC-இல் virus வரவிடாமல் தடுக்கலாம். முதலில் எந்த வழியில் virus உள்ளே வரும் என்று அறிந்து கொள்ள வேண்டும். virus ஆனது

- 1) Floppy Disk
- 2) LAN (Network)
- 3) CD ROM
- 4) Internet

மேலே உள்ள வழிகளில் ஏதாவது ஒரு வழியிலோ அல்லது அனைத்து வழிகளிலோ வரக்கூடும். கீழே உள்ள பாதுகாக்கும் முறைகளைப் பின்பற்றுவதல் அவசியம்.

- 1) உங்கள் PC-இல் தரமான Antivirus program ஒன்று வைத்துக் கொள்ளுங்கள். இது எப்போதும் ஓடிக்கொண்டிருக்க வேண்டும்.
- 2) எந்த floppy அல்லது CDஐ உபயோகித்தாலும் அதனை antivirus program மூலம் சோதித்த பின்னரே பயன்படுத்தவும். சிறு சந்தேகம் ஏற்பட்டாலும் உபயோகிக்க வேண்டாம்.
- 3) Internet மூலம் வரும் virusஐ தடுக்கவும் தரமான antivirus மூலமே முடியும்.
- 4) உங்கள் antivirus program-இல் உள்ள virus பற்றிய குறிப்புகளை அவ்வப்போது தயாரிப்பாளரிடம் கேட்டு மாற்றிக் கொண்டே வர வேண்டும். அப்போதுதான் புதிய virusகளை உங்கள் antivirus program கண்டுபிடிக்க இயலும்.
- 5) உங்கள் PC-இல் உள்ள dataஐ அவ்வப்போது நகல் (Backup) எடுத்து வைக்கவும்.

19.6 தரமான Antivirus Program

இன்றைக்கு பலவிதமான antivirus programகள் உள்ளன. இதில் எதனைத் தேர்ந்தெடுப்பது? பின்வரும் கருத்துக்களை நினைவில் வைத்துக்கொண்டு பின்னர் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

- 1) Internet இணைக்கும்போது சோதிக்கும் திறன் (Web Scanning)
- 2) Word Macro, Program Virus, Boot Virus அறியும் திறன்.
- 3) அனைத்து வகை virusகளையும் நீக்கும் திறன்.
- 4) emailகளை சோதிக்கும் திறன்.
- 5) emailகளில் வரும் attachmentகளை சோதிக்கும் திறன்.
- 6) ZIP, TAR, RAR போன்று சுருக்கப்பட்டுள்ள fileகளை சோதிக்கும் திறன்.
- 7) Internet-இல் இருந்து (அல்லது மற்ற வழிகளில்) புதிய virus பற்றிய தகவல்களை சேர்க்கும் திறன் (இந்த தகவல்கள் Virus definition file எனப்படும்.)
- 8) சுய பரிசோதனை செய்யும் திறன்.

19.7 Antivirus Program எவ்வாறு வேலை செய்கிறது?

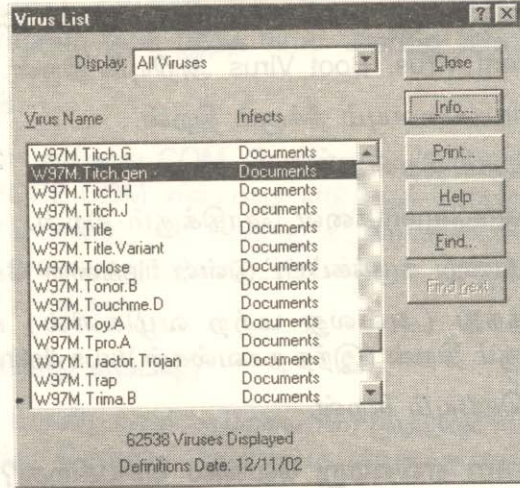
உங்களுக்கு இந்த நியாயமான சந்தேகம் எழக்கூடும். ஒவ்வொரு virus என்பதிலும் ஓர் அடையாளம் காணப்படும். Virus என்பது ஏதாவது ஒரு program-இல் அல்லது boot sector-இல் அல்லது word file-இல் இருக்கும் என்று முன்னர் பார்த்தோம் அல்லவா? அந்த fileகளில் இந்த virus-இன் அடையாளம் காணப்படும். இந்த அடையாளம் ஆங்கிலத்தில் signature எனப்படும். உதாரணமாக, Disk Killer என்னும் virus-இன் அடையாளம் :

2EAI 1304 2DO8 002E A313 04B1 06D3 E08E

என்பதாகும். எந்த file-இல் இந்த எண் தொடர் காணப்பட்டாலும், அந்த file ஆனது Disk Killer என்னும் virus ஆல் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது என்று பொருள். நாம் உபயோகிக்கும் antivirus programகளில் இதுபோன்று பல virusகளின் அடையாள எண் இருக்கும். இந்த அடையாள எண்கள் நாம் முன்னர் பார்த்த virus definition file என்பதில் கிடைக்கும். இந்த அடையாள எண்கள் மூலமாகத்தான் antivirus programகள் virus உள்ளதையும், அது என்ன virus என்பதையும் கண்டுபிடிக்கின்றன. ஆனால் இந்த அடையாள எண் சிலவகை virusகளுக்கே கிடைக்காமல் அல்லது தெரியாமல் உள்ளதற்கு வாய்ப்பு உள்ளது. இந்த virusகள், unknown virus எனப்படும். உதாரணமாக, Norton antivirus program-இல் 62538 (இந்தப் புத்தகம் எழுதிய தேதியில்) virusகளைப் பற்றிய அடையாள எண்கள் உள்ளன.

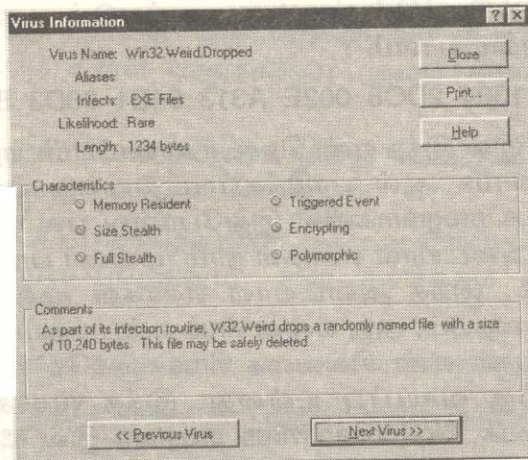
19.8 Antivirus Program உதாரணம்

நாம் Norton antivirus என்பதை ஒரு உதாரணமாக எடுத்துக் கொள்வோம். இதில் உள்ள virus list என்பது என்ன virusகளை Norton antivirus கண்டுபிடிக்கும் என்பதை விளக்குகிறது. படம் 19.1-இல் இத்தகைய பட்டியலின் பகுதி உள்ளது. இந்தப் பட்டியலில் 62538 வகை virusகள் உள்ளன.



படம் : 19.1 Virus List

இந்தப் பட்டியலில் உள்ள ஏதேனும் ஒரு virus பற்றிய தகவல் பார்க்க விரும்பினால், படம் 19.1-இல் உள்ள info என்னும் buttonஐ அழுத்த வேண்டும். உடனே படம், 19.2-இல் உள்ள window தோன்றும்.



படம் : 19.2 Virus Information

படம் 19.2-இல் உள்ள தகவல், Win32 WeirD.Dropped என்னும் virus பற்றிய தகவலாகும். இது EXE fileகளை மட்டும் தாக்குகிறது. இதனால் அவ்வப்போது 10240K அளவு உள்ள fileகள் உருவாகும். இதனால் hradisk சீக்கிரம் நிரம்பிவிடும் வாய்ப்பு உள்ளது.

19.8 தொகுப்புரை

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் virus என்றால் என்ன? அவற்றின் வகைகள் என்ன? அவற்றை நீக்குவது எப்படி? போன்றவற்றைப் படித்தோம்.

