

**ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN 5**  
**TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ HÙNG VƯƠNG**

---



**GIÁO TRÌNH**

**Sửa chữa**

**Máy tính để bàn**

**Nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**



## LỜI GIỚI THIỆU

Để đáp ứng yêu cầu giảng dạy chương trình đào tạo nghề “Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính” cũng như việc cung cấp tài liệu giúp cho sinh viên học tập, khoa Điện tử chúng tôi đã tiến hành biên soạn giáo trình “Sửa chữa máy tính”

Giáo trình này giúp các bạn có thêm kỹ năng:

- Hiểu được những hệ kiến trúc và bo mạch giao tiếp của các hệ thống PC.
- Xác định được hiệu năng của bộ xử lý.
- Giải quyết được các vấn đề về nâng cấp hệ thống như đĩa cứng, bộ nhớ, CPU....

Đây là công trình được viết bởi đội ngũ giáo viên đã và đang công tác tại trường TCN KTCN Hùng Vương cùng với sự góp ý và phản biện của các doanh nghiệp trong lĩnh vực liên quan, tuy vậy, cuốn sách chắc chắn vẫn không tránh khỏi những khiếm khuyết. Chúng tôi mong nhận được ý kiến đóng góp của bạn đọc để cuốn sách được hoàn thiện hơn trong lần tái bản.

Xin trân trọng giới thiệu cùng bạn đọc!

*Quận 5, ngày tháng năm 20/11*

*Biên soạn*

*Đỗ Văn Hải*



**ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN 5  
TRƯỜNG TCN KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ HÙNG VƯƠNG**



## **GIÁO TRÌNH**

**Sửa chữa máy tính**

**NGHỀ : KỸ THUẬT SỬA CHỮA,  
LẮP RÁP MÁY TÍNH**

**TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành theo Quyết định số: /QĐ-CDN ngày tháng năm 2012  
của Hiệu trưởng trường Trung cấp nghề Kỹ thuật Công nghệ Hùng Vương)*



## MỤC LỤC

ĐỀ MỤC	TRANG
<b>GIỚI THIỆU VỀ MÔ ĐUN</b> .....	<b>1</b>
<b>BÀI MỞ ĐẦU</b> .....	<b>3</b>
<b>CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH CỦA MÁY TÍNH</b> .....	<b>3</b>
1. Giới thiệu .....	3
2. Cấu tạo và chức năng của các thiết bị máy tính .....	3
2.1. Vỏ máy .....	3
2.2. Bộ nguồn .....	4
2.3. Bảng mạch chính .....	4
2.4. Bộ xử lý (CPU - Central Processing Unit).....	6
2.5. Bộ nhớ .....	6
2.6. Các ổ đĩa .....	7
2.7. Các bo mạch mở rộng .....	7
<b>BÀI 1: QUÁ TRÌNH KHỞI ĐỘNG MÁY TÍNH</b> .....	<b>11</b>
1. Hệ thống cấp bậc trong máy tính.....	11
1.1. Phần cứng .....	11
1.2. BIOS .....	11
1.3. Hệ điều hành.....	12
1.4. Các chương trình ứng dụng.....	12
2. Tìm hiểu các hệ điều hành thông dụng.....	13
3. Khảo sát hệ điều hành MS - DOS .....	13
3.1. Dao diện MS – DOS.....	14
3.2. Cấu trúc lệnh của MS – DOS .....	16
4. Quá trình khởi động của máy .....	17
4.1. Đưa điện vào máy.....	17
4.2. Quá trình khởi động (bootstrap).....	18
4.3. Những cuộc kiểm tra cốt lõi .....	18
4.5. Tìm kiếm hệ điều hành.....	20
4.6. Nạp hệ điều hành.....	20
4.7. Thiết lập môi trường làm việc.....	21
<b>BÀI 2: SƠ LƯỢC VỀ KIỂM TRA</b> .....	<b>23</b>
<b>TRƯỚC KHI SỬA CHỮA MÁY TÍNH</b> .....	<b>23</b>

1. Qui trình chẩn đoán và giải quyết sự cố máy tính .....	23
1.1. Xác định rõ các triệu chứng.....	23
1.2. Nhận diện và cô lập vấn đề.....	24
1.3. Thay thế các thành phần lắp ghép .....	24
1.4. Thử nghiệm lại.....	25
1.5. Vấn đề phụ tùng thay thế.....	25
2. Đánh giá đúng hiệu năng làm việc của máy .....	26
2.1. Tránh những vấn đề về kiểm định.....	27
2.2. Để tìm được các trình benchmark .....	27
3. Xử lý máy bị nhiễm virus .....	28
3.1. Sơ lược về Virus máy tính.....	28
3.2. Các dấu hiệu chứng tỏ máy nhiễm virus .....	29
3.3. Các phần mềm phòng chống virus .....	29
3.4. Việc kiểm tra nhanh lúc khởi động .....	29
<b>BÀI 3: ROM BIOS .....</b>	<b>31</b>
1. Thiết lập các thông số cho BIOS .....	31
1.1. STANDARD CMOS SETUP.....	31
1.2. BIOS FEATURE SETUP (Advance Cmos Setup).....	33
1.3. CHIPSET FEATURE SETUP.....	34
1.4. PnP/PCI CONFIGURATION .....	35
1.5. LOAD BIOS DEFAULT & LOAD SETUP DEFAULT.....	36
2. Các tính năng của BIOS.....	36
3. Những thiếu sót của BIOS và vấn đề tương thích .....	37
3.1. Các trình điều khiển thiết bị .....	37
3.2. Bộ nhớ Flash gây ra sự lười nhác.....	37
3.3. Sự tạo bóng cho BIOS .....	37
4. Nâng cấp BIOS .....	38
4.1. Bộ đoán trình POST (Power On Self Test).....	38
4.2. Trình CMOS SETUP.....	38
4.3. Các thủ tục dịch vụ của hệ thống .....	39
<b>BÀI 4: BỘ XỬ LÝ TRUNG TÂM VÀ CÁC CHIPSET .....</b>	<b>40</b>
1. Giới thiệu các loại CPU .....	40
1.1. Các CPU của Intel .....	40



1.2. Các CPU của AMD .....	46
2. Giải quyết hỏng CPU .....	48
2.1. Các triệu chứng và giải pháp tổng thể .....	48
2.2. Các vấn đề liên quan đến cpu cyrix 6x86 .....	48
3. Giới thiệu các loại Chipset .....	49
3.1. Đặc điểm và nhiệm vụ .....	49
3.2. Quá trình phát triển của Chipset .....	49
3.3. Cấu trúc Chipset .....	49
3.4. Các Chipset của Intel .....	50
4. Giải quyết hỏng hóc Chipset .....	51
4.1. Chipset nóng bỏng, không mở được nguồn .....	51
4.2. Chip cầu Bắc các lỗi thường gặp và cách xử lý .....	51
4.3. Những nguyên nhân dẫn đến lỗi chipset trên laptop .....	52
<b>BÀI 5: BO MẠCH CHÍNH .....</b>	<b>53</b>
1. Giới thiệu .....	53
2. Các thành phần chính trên Mainboard .....	53
2.1. Hệ vào/ra cơ sở(BIOS) .....	53
2.2. Khe cắm mở rộng .....	54
2.3. Truy cập trực tiếp bộ nhớ (DMA) .....	55
2.4. Đế cắm bộ đồng xử lý toán .....	55
2.5. Các cầu nối .....	56
3. Giải quyết sự cố trên Mainboard .....	56
3.1. Nguyên tắc chung .....	56
3.2. Các triệu chứng hỏng hóc .....	56
<b>BÀI 6: BỘ NHỚ TRONG .....</b>	<b>58</b>
1. Giới thiệu .....	58
1.1. Memory-RAM - Một số thuật ngữ và kỹ thuật .....	58
1.2. Các loại memory .....	58
2. Cách tổ chức bộ nhớ trong máy tính .....	61
2.1. Các tế bào nhớ (storage cell) .....	62
2.2. RAM và ROM .....	62
2.3. Các loại bộ nhớ .....	62
2.4. Thời gian truy cập .....	63

2.5. Tổ chức bộ nhớ.....	64
3. Giải quyết sự cố bộ nhớ.....	66
<b>BÀI 7: THIẾT BỊ LƯU TRỮ.....</b>	<b>67</b>
1. Nhiệm vụ và đặc điểm của thiết bị lưu trữ.....	67
2. Đĩa từ.....	67
2.1. Nguyên tắc lưu trữ thông tin trên vật liệu từ.....	67
2.2. Các phương pháp lưu trữ trên đĩa từ.....	67
2.3. Đầu từ và việc đọc/ghi (Read/Write Head).....	67
2.4 Các phương pháp mã hóa số liệu ghi lên đĩa.....	68
3. Đĩa quang.....	69
3.2. Cấu tạo đĩa quang.....	69
5. Bộ nhớ Flash.....	71
5.1. Các chuẩn giao diện nối ổ cứng với máy tính.....	71
5.2. Giao diện SATA (Serial ATA).....	73
<b>BÀI 8: SỬ DỤNG CÁC PHẦN MỀM CHUẨN ĐOÁN.....</b>	<b>74</b>
1. Cài đặt phần mềm.....	74
2. Sử dụng phần mềm để chẩn đoán lỗi.....	76
2.1. Quá trình POST.....	76
2.3. Các chương trình chuẩn đoán đa năng.....	76
2.4. Công cụ chuẩn đoán của hệ điều hành.....	76
2.5. Những công cụ bảo dưỡng PC.....	76
3. Cách khắc phục các lỗi thường gặp.....	77
3.1. Máy vi tính thường hỏng chỗ nào.....	77
3.2. Các sai hỏng thường gặp.....	78
3.3. Máy tính chạy chậm.....	84
3.6. Khắc phục sự cố hiển thị màn hình.....	85
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>87</b>

## GIỚI THIỆU VỀ MÔ ĐUN

### Vị trí, tính chất của mô đun

- Vị trí môn học: Là môn học chuyên ngành; được bố trí ở học kỳ III; học sau môn Sửa chữa bộ nguồn.
- Tính chất môn học: Thi.

### Mục tiêu của mô đun

#### 1. Kiến thức chuyên môn:

- Xác định chính xác các linh kiện của PC
- Hiểu được những hệ kiến trúc và bo mạch giao tiếp của các hệ thống PC.
- Xác định được hiệu năng của bộ xử lý.
- Giải quyết được các vấn đề về nâng cấp hệ thống như đĩa cứng, bộ nhớ, CPU....
- Biết được các nguyên nhân gây ra và cách giải quyết được các sự cố thường gặp trong những loại máy PC khác nhau.

#### 2. Kỹ năng nghề:

- Sử dụng các công cụ chuẩn đoán và khắc phục các lỗi của PC.

#### 3. Thái độ lao động:

- Bình tĩnh, đoàn kết, hỗ trợ lẫn nhau trong học tập.

#### 4. Các kỹ năng cần thiết khác:

### Nội dung của mô đun

1. Các thành phần chính của máy tính
2. Quá trình khởi động máy tính
3. Sơ lược về kiểm tra trước khi sửa chữa máy tính
4. ROM BIOS
5. Bộ xử lý trung tâm và các chipset
6. Bo mạch chính
7. Bộ nhớ trong
8. Thiết bị lưu trữ
9. Các phần mềm chuẩn đoán

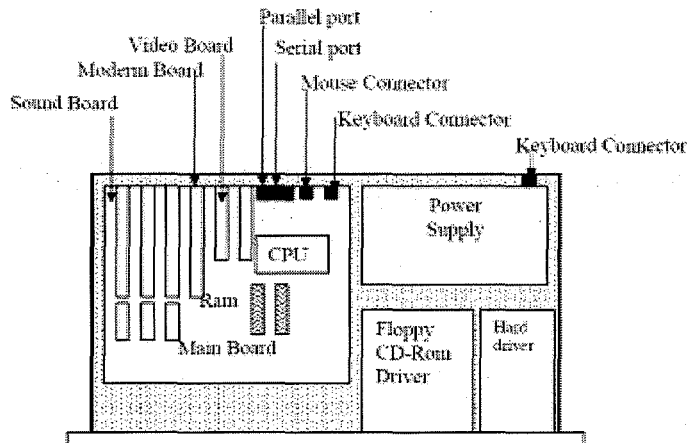


## BÀI MỞ ĐẦU

### CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH CỦA MÁY TÍNH

#### 1. Giới thiệu

- Quan sát một máy tính cụ thể thoạt trông có vẻ rối rắm nhưng xem kỹ lại sẽ thấy thực ra chỉ có một ít cụm bộ phận sau :



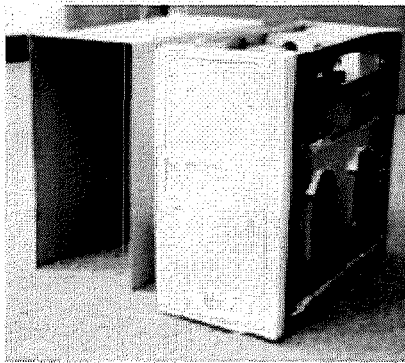
*Hình 1.1 : Kiểu cách sắp đặt trong một máy PC Desktop tiêu biểu*

+ Vỏ bọc, bộ nguồn, bo mạch chính, một ổ đĩa mềm, một ổ đĩa cứng, một mạch điều hợp hình ảnh (Card màn hình) và một bộ điều khiển ổ đĩa, bộ nhớ (RAM) và bộ xử lý (CPU).

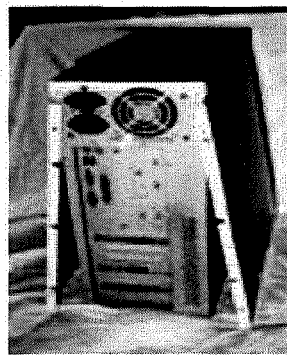
#### 2. Cấu tạo và chức năng của các thiết bị máy tính

##### 2.1. Vỏ máy

- Đây là bộ phận dễ thấy nhất được làm bằng thép hoặc bằng thép hoặc sắt, đảm trách một chức năng một số chức năng quan trọng :



*Loại vỏ nguồn AT*



*Loại vỏ nguồn ATX*

*Hình 1.2 : Các loại vỏ máy*

+ Quan trọng nhất là vỏ bọc này làm thành cái khung sườn cơ khí cho mọi máy PC, mọi bộ phận khác đều được bắt vít chắc chắn vào khung sườn.

+ Khung sườn nay được nối đất về mặt điện thông qua bộ nguồn, việc nối đất này ngăn không cho các hiện tượng tích tụ hoặc phóng tĩnh điện làm hại các cụm bộ phận khác.

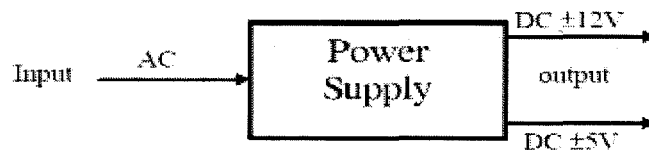
-An toàn khi làm việc với vỏ máy : bằng cách xả điện.

- Loại vỏ máy : thông thường được phân loại theo cách bố trí có loại : đứng hoặc nằm, phân loại theo nguồn thì có hai loại vỏ AT và vỏ ATX .

- Vỏ máy có các ngăn để đặt các ổ đĩa, quạt hút gió và kích thước càng ngày càng nhỏ lại

## 2.2. Bộ nguồn

- Bộ nguồn có màu bạc thường đặt phía sau bên phải vỏ máy, dòng điện xoay chiều đi vào nguồn điện thông qua dây cắm AC, được nối phía sau vỏ máy. Sau đó bộ nguồn sẽ xuất ra một loạt dòng điện một chiều để cung cấp cho bo mạch chính, các ổ đĩa.



- Phân loại thông qua các đầu cắm vào bo mạch chính : AT và ATX

- Sự chuyển đổi điện xoay chiều thành một chiều sinh ra một lượng nhiệt lớn, đó là lý do hầu như bộ nguồn nào cũng có quạt làm mát.

- Những đợt tăng áp (Surge), đột biến điện (Spike) và những biến đổi bất thường khác gây tai họa trong việc phân phối điện xoay chiều cũng vào được trong bộ nguồn PC, nơi chúng có thể gây ra những hư hại nghiêm trọng, chất lượng của cách thiết kế bộ nguồn và các thành phần trong máy sẽ quyết định tuổi thọ của nó.

Một bộ nguồn chất lượng sẽ chống chịu được những sự cố về điện và chấp nhận được những khó khăn trong hoạt động bình thường của máy. Khi thay thế hoặc nâng cấp một bộ nguồn nên chọn kiểu bộ nguồn nào đáng tin cậy.

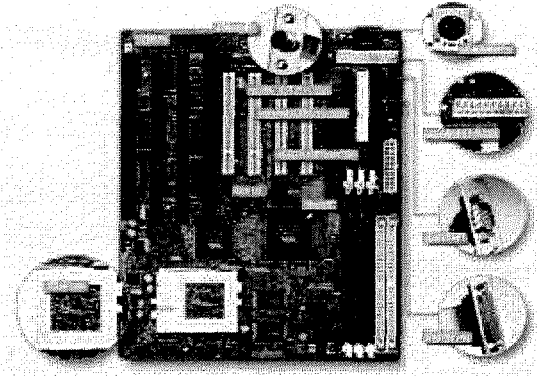
## 2.3. Bảng mạch chính

-Bảng mạch chính (còn được gọi là Mainboard, System Board, Mother Board...) chứa đựng phần lớn năng lực xử lý của máy.

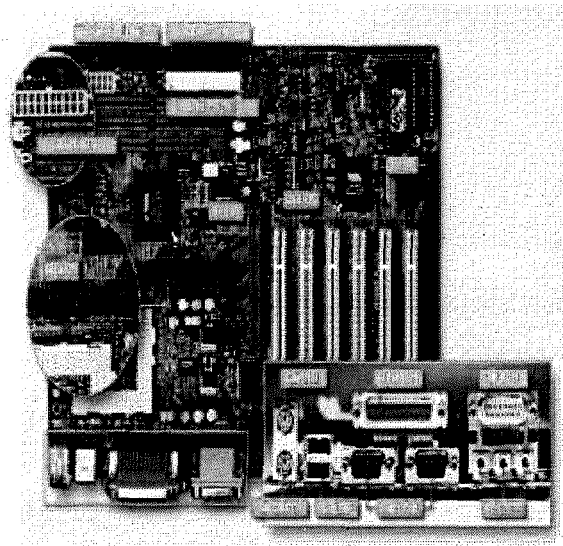
- Một bo mạch chính thường có những thành phần sau : Đế cắm CPU, Các mạch điện xung nhịp/ định thời, khe cắm RAM, Cache, ROM BIOS, Các cổng tuần tự, Cổng song song và các khe cắm mở rộng.

- Mỗi phần của bo mạch chính đều được ràng buộc với mạch điện luận lý nối liền chúng.

-Nhận diện bo mạch chính là bo mạch lớn nằm riêng, sát nền sườn của máy.



*Loại bo AT tiêu biểu*



*Loại bo ATX*

- Đế cắm CPU :thường có các dạng sau socket 3, socket 4, socket 7 (273 chân), socket 370, socket 423, socket 478, Slot 1, Slot A.
- Khe cắm bộ nhớ :dùng để gắn bộ nhớ rời bên ngoài vào bo mạch chính, các khe cắm này thường có tên gọi sau SIM (72 chân - Single In-line Memory Module),DIM (168 chân - Dual In-line Memory Module)
- Bộ nhớ đệm (Cache) :là một kỹ thuật để cải thiện hiệu năng hoạt động của bộ nhớ bằng cách là giữ một lượng giới hạn những thông tin thường được dùng trong một thứ RAM đệm trữ rất nhanh gọi là RAM cache
- Các Chipset: là một tập hợp các IC được tối ưu hoá cao độ, có liên quan chặt chẽ với nhau, mỗi khi phối hợp nhau sẽ xử lý hầu như tất cả những chức năng yểm trợ của một bo mạch chính.

- Phân loại chipset : Intel, Via, UMC... sẽ cho biết tính năng hỗ trợ cho CPU, bộ nhớ, Các Card mở rộng, Cổng đồ họa gia tốc AGP (Accelerated Graphics Port), Cổng USB (Universal Serial Bus).

### ➤ BIOS

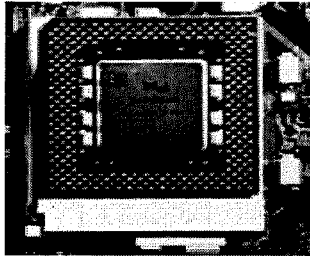
- Bios là một tập hợp các chu trình nhỏ được ghi lên các vi mạch ROM, cho phép hệ điều hành (như- MSDOS hoặc Windows chẳng hạn) tương tác với bộ nhớ và các ổ đĩa, thiết bị khác trong máy.

### ➤ Các khe cắm mở rộng

- Mỗi bo mạch chính cung cấp một số khe cắm mở rộng nhất định, số lượng khe cắm mở rộng có tác dụng giới hạn số tính năng và thiết bị có thể được bổ sung vào máy.

- Có các khe cắm mở rộng sau : PCI, ISA, VESA, AGP.

## 2.4. Bộ xử lý (CPU - Central Processing Unit)



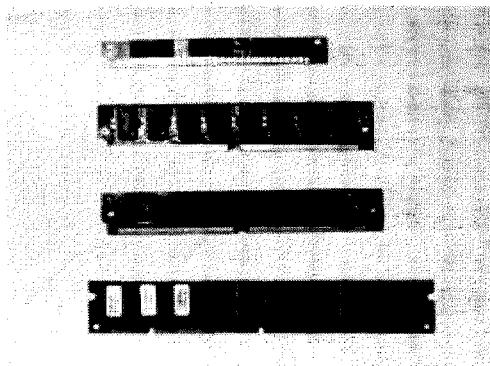
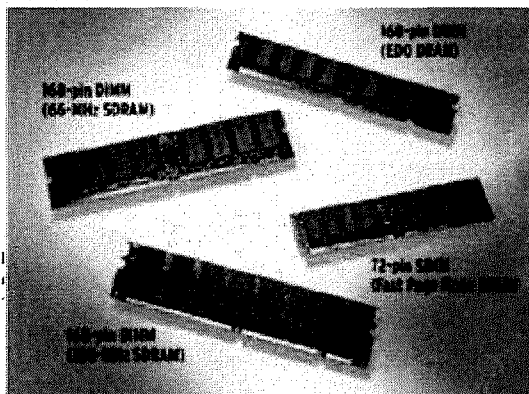
CPU là bộ xử lý chính của máy, chịu trách nhiệm xử lý mọi lệnh và dữ liệu.

- Kiểu CPU quyết định năng lực xử lý tổng thể của máy.

- Tốc độ CPU : chính là xung nhịp (đo bằng Mhz) cũng ảnh hưởng đến hiệu năng của máy.

Ví dụ: máy có CPU Pentium 166Mhz sẽ nhanh hơn so với máy có CPU Pentium 120Mhz.

## 2.5. Bộ nhớ



- RAM loại bộ nhớ tạm thời

- Có các loại sau : SIM, DIM, EDO, SRDRAM

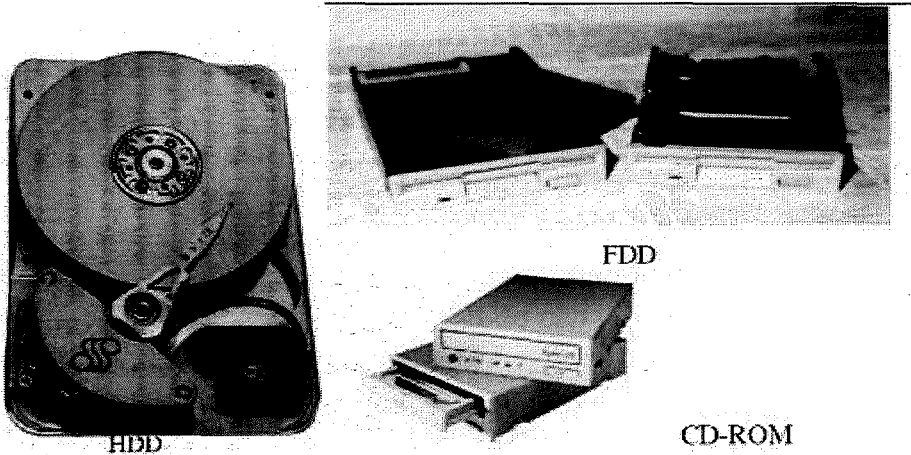


- Số chân

## 2.6. Các ổ đĩa

- Các loại đĩa là loại thiết bị rất đa dạng, được dùng để lưu trữ hoặc lấy ra những lượng thông tin tương đối lớn.

- Có các loại ổ đĩa : đĩa mềm (FDD - Floppy Disk Driver), ổ đĩa cứng (HDD Hard Disk Driver), v.v. ổ CDROM, ổ nén (Zip), ổ băng (tape driver), ổ ghi CD (CD Record), ổ PC Card (PCMCIA), ổ ghi xoá CD (RW CD), ổ DVD.



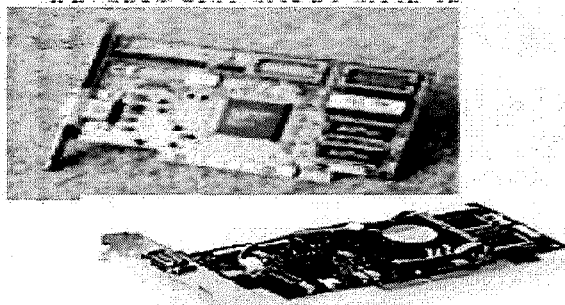
## 2.7. Các bo mạch mở rộng

- Các bo mạch mở rộng thường được cắm trên bo mạch chính thông qua các khe cắm mỗi bo sẽ thực hiện từng chức năng riêng. Ngày nay các bo mạch này hầu như được tích hợp trên bo mạch chính.

- Khi nhận dạng một bo mạch chính cần để ý các điểm sau : Công dụng, chân cắm, cổng xuất tín hiệu, Chipset, nhãn hiệu.

- Có các loại bo mạch mở rộng sau :

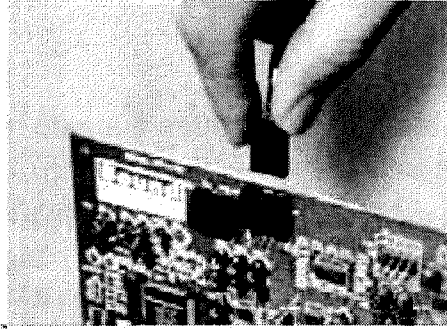
+ Hiển thị hình ảnh : được thiết kế để chuyển đổi dữ liệu đồ họa thô đi qua đường Bus hệ thống ra thành dữ liệu điểm ảnh (pixel) được hiển thị trên màn hình.



Card AGP

+ Âm thanh

Nhiệm vụ chuyển đổi âm thanh kỹ thuật số sang tín hiệu tương tự và xuất ra loa hay ngược lại để thu âm thanh vào máy, có hai loại Bus hệ thống cho Card âm thanh là PCI và ISA.



+ Bo mạch điều hợp ổ đĩa (Drive Adapter) : được thiết kế để gắn thêm ổ đĩa, cổng gắn thiết bị ngoại vi.

+ Các cổng và Modem : dùng để ghép nối các máy PC, nối đến Internet.

### ➤ Những điều cần lưu ý khi tháo lắp máy

Thông thường, những công đoạn cơ học của quá trình sửa chữa máy PC tháo rời máy ra và lắp trở lại thường bị coi nhẹ hoặc được để “hậu xét”. Như chúng ta đã thấy ở phần trên, các bộ phận được lắp ghép của PC phức tạp lắm, song nếu chúng ta bất cẩn hoặc vội vàng trong khi sửa chữa thì lợi bất cập hại đây. Khi sửa chữa mà làm thất lạc một vài bộ phận hoặc gây ra những hư hại lật vạt nào đó trong máy, chắc chắn chúng ta sẽ mất khách hàng. Những mục sau đây vạch ra một số điều cần quan tâm, vốn có thể giúp chúng ta có được một phiên sửa chữa nhanh chóng và có chất lượng cao.

### ➤ Giá trị của dữ liệu chứa trong máy

Khi sửa chữa máy, một sự thật không thể không xét đến của hoạt động điện toán ngày nay là, dữ liệu trong các ổ đĩa cứng của một khách hàng thường có giá trị hơn bản thân phần cứng của máy. Nếu khách hàng là chủ hãng hoặc khách hàng của một tập đoàn, chúng ta có thể chắc rằng máy của họ có chứa những thông tin giá trị về kế toán, kỹ thuật, tham khảo, thiết kế.. có ý nghĩa sống còn đối với công việc của họ. Vì vậy trước tiên chúng ta phải tự bảo vệ để tránh nguy cơ gặp phải những vấn đề có liên quan đến dữ liệu của khách hàng. Cho dù các ổ đĩa của họ đang gây trục trặc, khách hàng có thể buộc chúng ta phải chịu trách nhiệm nếu như chúng ta không có khả năng phục hồi thông tin trước đó của họ. Chúng ta hãy bắt đầu một chế độ phòng ngừa bằng lời và bằng văn bản kiểm định đi. Có thể thực hiện những kiểu phóng xạ như sau (nhưng không phải chắc chắn thôi)

+ Luôn khuyên khách hàng thường xuyên lưu dự phòng máy của họ. Trước khi khách hàng đem máy đến, chúng ta hãy khuyên họ thực hiện một cuộc lưu dự phòng đầy đủ các ổ đĩa của họ, nếu được.

+ Luôn khuyên khách hàng kiểm tra lại các bản sao lưu dự phòng của họ - bản sao lưu sẽ vô giá trị nếu nó không thể được khôi phục lại.

+ Khi khách hàng giao máy cho chúng ta sửa chữa, chúng ta phải đảm bảo rằng họ ký vào một biên bản đề nghị sửa chữa (work order)

### ➤ **Mở máy**

Đa số các máy là Desktop hoặc tower thường dùng một khung sườn bằng kim loại, được che phủ bởi nắp hoặc vỏ bọc kim loại có sơn, vốn được bắt chặt vào khung sườn bằng một loại ốc vít. Thường thì cứ 9 con vít, mỗi bên hông có hai con và năm con ở phía sau khung sườn máy..

Có ba yếu tố cần nhớ khi tháo gỡ ốc vít và các phần cứng gá lắp khác:

+ Dùng đánh dấu hoặc moi móc các vỏ kim loại có sơn. Khách hàng hoàn toàn có lý khi muốn giữ gìn chiếc máy PC mà họ đã bỏ tiền ra mua. Cũng phải cẩn thận như vậy đối với vỏ máy sau khi tháo rời đặt nó sang một bên.

+ Cát các ốc vít ở một nơi an toàn, có sắp đặt hẳn hoi

+ Chú ý để từng ốc vít khi tháo và để riêng ra từng nhóm ốc vít.

Phải hết sức cẩn thận khi trượt vỏ máy ra khỏi máy. Các móc gài hoặc các gờ gia cố bằng kim loại được hàn vào vỏ có thể cắt các dây cáp tín hiệu. Nguyên tắc ở đây thật đơn giản không nên cố ép gì cả! Nếu gặp phải sự trở ngại nào đó thì phải dừng lại và dò tìm cẩn thận xem trở ngại đó là gì? khắc phục một trở ngại luôn luôn nhanh hơn là thay một sợi cáp.

### ➤ **Đóng máy**

Sau khi sửa chữa hoặc nâng cấp máy PC đó hoàn tất, hẳn chúng ta cần đúng máy lại. Tuy nhiên trước khi lắp vỏ máy vào vị trí của cửa nó, chúng ta phải kiểm tra cẩn thận PC một lần chót cài đã.

Chúng ta phải đảm bảo mọi phụ kiện được lắp đặt và bắt chặt đúng vào các vị trí bằng những phần cứng và các ốc vít phù hợp. Không thể chấp nhận thừa ra những bộ phận nào đó, việc này rất có lợi.

Sau khi các thiết bị của máy đó được lắp lại chặt chẽ, chúng ta có thể cấp điện cho máy rồi chạy các trình chuẩn đoán nhằm kiểm tra hệ thống, khi máy đó được kiểm tra đúng đắn rồi, chúng ta có thể lắp vỏ máy vào (nên cẩn thận, tránh phá hư các cáp và dây dẫn) rồi siết chặt bằng các ốc vít

### ➤ **Vài nguyên tắc khi làm việc bên trong máy**

Bất luận chúng ta đang giải quyết trục trặc, đang nâng cấp máy hay đang lắp đặt mới máy PC của riêng chúng ta, chắc chắn chúng ta phải bỏ ra nhiều thời gian để làm việc bên trong các máy desktop cũng như tower. Rủi thay, có nhiều vấn đề tiềm tàng có thể coi nhẹ (hoặc thậm chí bị chính người sửa gây ra) khi làm việc bên trong máy.

Những nguyên tắc sau đây có thể giúp chúng ta có phần lớn kinh nghiệm và giảm thiểu khả năng xảy ra các vấn đề phụ khi thao tác bên trong máy :

+ Phải cẩn thận với các m ộp sắc bện chạy dọc theo vỏ kim loại hoặc bên trong thân khung sườn kim loại của máy

+ Phải kiểm tra xem kết cấu khung sườn có chặt chẽ hay không

+ Kiểm tra các khe thông gió và các quạt xem có thông gió tốt hay không

+ Kiểm tra bụi bặm và rác rưởi

- + Cần thận khi chọn khung sườn mới
- + Nên trung thành với các vỏ máy, các bộ nguồn và các bo mạch chính đó chuẩn hóa
- + Giữ cho các ổ đĩa được gắn chặt, gọn gàng khít khao
- + Hãy gắn bo mạch chính một cách cẩn thận
- + Hãy kiểm tra các mối nối một cách kỹ lưỡng
- + Nhớ kiểm tra các bo mạch
- + Nhớ kiểm tra các thiết bị bộ nhớ
- + Nhớ kiểm tra quạt/ giải nhiệt dành cho CPU

### CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

- Câu 1: Trình bày các thành phần và chức năng của từng bộ phận máy tính?
- Câu 2: Hãy phân biệt hình thù máy AT và ATX?
- Câu 3: Nêu những điều cần lưu ý khi tháo lắp máy?
- Câu 4: Thực hiện tháo lắp và thay thế các bộ phận máy tính bị hỏng?

## BÀI 1: QUÁ TRÌNH KHỞI ĐỘNG MÁY TÍNH

### 1. Hệ thống cấp bậc trong máy tính

#### 1.1. Phần cứng

Phần cứng tạo nên cốt lõi của một máy PC, không có máy tính nào là không có phần cứng bao gồm các mạch điện tử, các ổ đĩa, các bo mạch mở rộng, các bộ nguồn, các thiết bị ngoại vi, những dây và cáp nối giữa chúng với nhau. Không chỉ bản thân PC, nó còn bao gồm cả monitor, bàn phím, thiết bị trợ, máy in... Bằng cách gửi những thông tin số hoá đến những cổng hoặc địa chỉ khác nhau trong bộ nhớ, nó có thể điều tác (điều động và tác động) lên hầu như mọi thứ có nối với CPU của máy. Đáng tiếc là, việc điều khiển phần cứng là một quá trình khó khăn, đòi hỏi phải có sự hiểu biết cặn kẽ về kiến trúc điện tử (và kỹ thuật số) của PC. Làm thế nào mà Microsoft có thể phát triển hệ điều hành mà hoạt động được trên máy AT dùng chip 286 cũng như máy đời mới dựa trên chip Pentium? Do bởi mỗi nhà chế tạo PC đều thiết kế hệ thống mạch điện tử trong máy của họ (đặc biệt là mạch điện của bo mạch chính) một cách khác biệt, nên hầu như không thể nào tạo ra một hệ điều hành "vạn năng" (dùng được cho mọi máy) mà không có một phương tiện giao tiếp (interface) nào đó giữa hệ điều hành chuẩn ấy và những phần cứng vô cùng đa dạng trên thị trường. Phương tiện giao tiếp này được thực hiện bởi BIOS (Basic Input/Output System)

#### 1.2. BIOS

Nói một cách đơn giản, BIOS là một tập hợp các đoạn trình hay dịch vụ (service), theo cách gọi chính thức của các nhà lập trình, vốn được thiết kế để điều hành từng tiểu hệ thống (subsystem) phần cứng chính của PC (tức các tiểu hệ thống hiển thị hình, đĩa, bàn phím, v.v.), có một tập hợp các lời gọi (call) chuẩn, ban đầu được IBM phát minh ra để gọi ra thực hiện các dịch vụ này của BIOS và "người" ban ra những lời gọi đó chính là hệ điều hành. Khi hệ điều hành yêu cầu một dịch vụ BIOS chuẩn, đoạn trình BIOS cụ thể sẽ thực hiện chức năng (hay hàm function) thích hợp, vốn được chuẩn bị sẵn cho tiểu hệ thống phần cứng tương ứng. Như vậy, mỗi kiểu thiết kế PC cần phải có BIOS riêng của nó khi dùng phương pháp này, BIOS đóng vai trò như một "chất keo" cho phép các phần cứng khác nhau (và cũ kỹ) đều làm việc được với chỉ một hệ điều hành duy nhất. Ngoài các dịch vụ, BIOS còn chạy một chương trình tự kiểm tra (POST : Power On Self Test) mỗi lần máy được khởi động. Chương trình POST này kiểm tra các hệ thống chính của PC trước khi cố gắng nạp một hệ điều hành. Bởi vì BIOS là riêng cho từng kiểu thiết kế PC cụ thể, nên nó nằm trên bo mạch chính, dưới dạng một IC bộ nhớ chỉ đọc (ROM). Các máy đời mới hiện nay thì dùng những con ROM có thể ghi lại bằng điện được (gọi là "Flash" ROM), vốn cho phép BIOS được cập nhật mà không cần phải thay chip ROM BIOS. Vì lý do đó, chắc hẳn chúng ta đã thấy BIOS gọi là phần dẻo (Firmware) chứ không phải phần mềm (software). Sự hữu hiệu và chính xác của mã chương trình BIOS sẽ có một tác động sâu sắc lên hoạt động tổng thể của PC, các đoạn trình càng tốt thì sẽ dẫn

đến hiệu năng hệ thống càng tốt, còn các đoạn trình BIOS không hiệu quả có thể dễ dàng làm sa lầy hệ thống. Các bug (lỗi phần mềm) trong BIOS có thể có những hậu quả nghiêm trọng sau đó đối với hệ thống (mất mát các tập tin và hệ thống bị treo chẳng hạn)

### 1.3. Hệ điều hành

Hệ điều hành: thuật ngữ tiếng Anh gọi là “Operating System”.

+ Góc độ người dùng:

- Hệ điều hành là hệ thống các chương trình cho phép khai thác thuận tiện các tài nguyên của hệ thống tính toán (máy tính).

- Tài nguyên: CPU, bộ nhớ, thiết bị ngoại vi, chương trình.

+ Người lập trình:

- Hệ điều hành là môi trường cho phép người lập trình xây dựng các ứng dụng phục vụ các nhu cầu thực tiễn.

+ Hệ điều hành phục vụ hai chức năng rất quan trọng các máy PC hiện đại : Hệ điều hành tương tác với và cung cấp một phần mở rộng cho BIOS. Phần mở rộng này cung cấp cho các ứng dụng một tuyến tập phong phú các Function điều khiển đĩa và xử lý các tập tin ở mức cao. Chính số lượng các hàm liên quan tới đĩa này đã khiến tên của hệ điều hành này có thêm thuật ngữ disk phía trước (disk operating system - DOS). Khi một chương trình ứng dụng cần thực hiện việc truy cập đĩa hoặc xử lý file, lớp Dos này sẽ thực thi hầu hết các công việc đó. Nhờ khả năng truy cập vào một thư viện các hàm thường dùng thông qua Dos, người ta có thể viết các chương trình ứng dụng mà không cần phải kết hợp phần mã lệnh dành cho những function phức tạp như vậy vào trong bản thân chương trình ứng dụng đó. Trong hoạt động thực tế, hệ điều hành và BIOS phối hợp nhau chặt chẽ để mang lại các ứng dụng khả năng truy cập dễ dàng vào các tài nguyên của hệ thống.

+ Hệ điều hành hình thành một môi trường (environment hoặc shell) để thông qua đó mà thi hành các ứng dụng được và cung cấp một giao diện người dùng (interface, tức một phương tiện để giao tiếp với người dùng), cho phép chúng ta và khách hàng của chúng ta tương tác với PC. Hệ điều hành MS-DOS dùng giao diện kiểu dòng lệnh, được điều khiển bởi bàn phím, với các dấu hiệu tiêu biểu là dấu nhắc đợi lệnh (command-line prompt, chẳng hạn `c:>\_`) mà những người dùng máy tính lâu năm hẳn đã quá quen thuộc. Ngược lại, các hệ điều hành thuộc họ windows lại được cung cấp một giao diện người dùng đồ họa (graphic user interface - GUI), trông cậy vào các ký hiệu và hình tượng vốn được người dùng chọn bằng con chuột hay các thiết bị điểm trỏ khác.

### 1.4. Các chương trình ứng dụng

Cuối cùng mục tiêu của máy tính là thi hành các chương trình ứng dụng (các chương trình xử lý từ chương, xử lý bảng tính, các trò chơi...). Hệ điều hành nạp và cho phép người dùng khởi chạy (các) ứng dụng học bản. Nếu (các) ứng dụng ấy đòi hỏi tài nguyên hệ thống trong khi chạy, nó sẽ thực hiện một lời gọi dịch vụ thích hợp đến DOS hoặc BIOS; DOS và BIOS, đến lượt nó sẽ truy cập

function cần thiết và gửi thông tin nào cần thiết về lại cho ứng dụng đang gọi. Những hoạt động thực tế của một cuộc trao đổi như vậy phức tạp hơn đã mô tả ở đây.

Chúng ta đã có một cái nhìn khái quát về hệ thống cấp bậc trong một PC thông thường và đã hiểu được cách thức mà mỗi lớp đó tương tác với nhau.

## 2. Tìm hiểu các hệ điều hành thông dụng

Có nhiều hệ điều hành khác nhau được viết cho các máy tính ngày nay. Phạm vi và độ phức tạp của các hệ điều hành này vô cùng đa dạng. Một số là những phần mềm hệ điều hành không lồ, phức tạp, đầy tính thương mại (như windows chẳng hạn), trong khi số khác lại chỉ là những gói phần mềm nhỏ, được phân phối tự do (như FreeBSD chẳng hạn). Có những hệ điều hành được thiết kế để có được những tính năng nhu hoạt động theo thời gian thực (real-time operation), đa nhiệm thực sự hoặc với hiệu năng cao (true or high-performance multitasking), hoặc có khả năng kết nối mạng (networking). Các hệ điều hành được chuyên biệt hoá thì thường được giới thiệu là yểm trợ các loại máy đặc biệt, chẳng hạn máy điều khiển qui trình sản xuất, máy chế tạo sản phẩm, hoặc những nhu cầu "nhiệm vụ tối quan trọng" khác.

Với nhiệm vụ là một kỹ thuật viên, chúng ta phải hiểu được những tính năng, đặc điểm quan trọng của các hệ điều hành hiện nay và hiểu được tại sao hệ điều hành này được chọn chứ không phải hệ điều hành kia. Những mục dưới đây sẽ cho biết một số đặc điểm nổi bật của các hệ điều hành thương mại :

Đặc điểm \ Hệ điều hành	Com-mand	GUI	Multi-user	Multi-tasking	Multi-processing	Net-work	Server	Real-time
MS-DOS	X							
Windows 9x	X	X		X		X		
Windows NT/2000/XP	X	X	X	X	X	X		
Windows NT/2000 Server	X	X	X	X	X	X	X	
Unix	X	X	X	X	X	X	X	
Linux	X	X	X	X	X	X	X	
Sun Solaris	X	X	X	X	X	X	X	
Mac OS	X	X	X	X	X	X		
Hệ điều hành nhúng thời gian thực								X

## 3. Khảo sát hệ điều hành MS - DOS

MS-DOS cung cấp những tài nguyên nhập/xuất cho các chương trình ứng dụng, cũng như môi trường để thi hành các chương trình hoặc tương tác với các hệ điều hành. Để thực hiện nhiệm vụ này, MS-DOS sử dụng 3 file : IO.SYS, MSDOS.SYS và COMMAND.COM. Chú ý tuy có nhiều file khác đi kèm với MSDOS, nhưng về mặt kỹ thuật, chúng không phải là những thành phần của bản thân hệ điều hành này, mà chỉ là một thư viện các tiện ích nhằm giúp tối ưu hoá và bảo trì duy tu hệ thống thôi. Các mục nhỏ dưới đây sẽ khảo sát từng file một trong số 3 file cốt lõi của MS-DOS này một cách chi tiết hơn. Tuy nhiên xin

nhớ rằng, việc nạp và chạy một hệ điều hành đúng đắn hay không còn phụ thuộc vào các tài nguyên xử lý, bộ nhớ và hệ thống đĩa thích đáng nữa.

### 3.1. Dao điện MS – DOS

#### 3.1.1. IO.SYS

File IO.SYS cung cấp nhiều đoạn trình (hoặc trình điều khiển thiết bị Driver) cấp thấp, vốn tương tác với BIOS (đôi khi tương tác với phần cứng của máy luận). Một số phiên bản IO.SYS được tùy biến (sửa lại theo ý riêng) của các nhà sản xuất thiết bị cơ bản để bổ sung cho BIOS cụ thể trên máy của họ. Tuy nhiên, chuyện tùy biến hệ điều hành như thế hiện nay cũng hiếm gặp, bởi vì nó dẫn đến sự bất tương thích của hệ thống. Ngoài các Driver cấp thấp ra, IO.SYS còn chứa một đoạn trình khởi sự hệ thống.

Toàn bộ nội dung của IO.SYS (ngoại trừ phần thủ tục khởi sự hệ thống) được chứa trong phần bộ nhớ dưới thấp (low memory) trong suốt quá trình hoạt động của hệ thống. IO.SYS là file được cấp cho thuộc tính hidden, cho nên sẽ không thấy nó khi rà duyệt một đĩa khởi động nào đó bằng một lệnh DIR bình thường. Tuy Microsoft đặt cho file này cái tên IO.SYS, nhưng các nhà chế tạo DOS khác có thể dùng một cái tên khác ví dụ tên file tương ứng với IO.SYS trong PC-DOS của IBM là IBMBIO.COM.

Để một đĩa (đĩa mềm hoặc đĩa cứng) có thể khởi động được bên dưới MS-DOS 3.x hoặc 4.x, IO.SYS phải là file đầu tiên trong thumục gốc của đĩa và nó phải chiếm ít nhất là cluster đầu tiên có thể dùng được trên đĩa (thường là cluster 2). (Vị trí này ghi rõ ở bootsector của đĩa). Dĩ nhiên, các cluster sau đó chứa IO.SYS có thể nằm ở bất kỳ vị trí khác trong đĩa, giống như mọi file bình thường khác vậy. MS-DOS 5.x (và sau này) loại bỏ yêu cầu này và cho phép IO.SYS được đặt ở bất kỳ trong thư mục gốc của ổ đĩa. Khi việc truy cập đĩa bắt đầu diễn ra trong quá trình boot máy, boot sector của ổ đĩa boot được đọc vào xử lý và nó nạp IO.SYS vào bộ nhớ rồi trao cho nó quyền điều khiển hệ thống. Sau khi IO.SYS chạy rồi, quá trình boot process có thể tiếp tục. Nếu các file này bị lạc hoặc mất sẽ thấy thông điệp báo lỗi boot nào đó hoặc có thể hệ thống bị khoá cứng luôn.

#### 3.1.2. MSDOS.SYS

Đây là phần cốt lõi của các phiên bản MS-DOS cho đến v6.22, File MSDOS.SYS được liệt kê thứ nhì trong thumục gốc của đĩa khởi động và là file thứ nhì được nạp trong quá trình boot. Nó chứa các đoạn trình có chức năng xử lý đĩa hệ thống và truy cập file. Giống như IO.SYS, file MSDOS.SYS được nạp vào trong vùng bộ nhớ thấp, nơi nó thường trú trong suốt quá trình hoạt động của hệ thống. Nếu file này bị mất hoặc sai lạc sẽ xuất hiện thông điệp thông báo lỗi boot nào đó hoặc hệ thống có thể bị treo cứng luôn.

#### 3.1.3. Các biến thể của IO.SYS và MSDOS.SYS dưới Windows

Với sự xuất hiện của Windows 95 các file hệ thống cổ điển của DOS đã được thiết kế lại để tổ chức quá trình boot tốt hơn. Windows 95 đặt tất cả các chức năng có trong IO.SYS và MSDOS.SYS vào trong một file ản duy nhất, tên là IO.SYS (file này có thể bị đổi thành WIN-BOOT.SYS nếu khởi động máy PC





```
;XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXb
;XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXc
```

Network=1

Có hai đoạn chính trong file MSDOS.SYS : đoạn path và đoạn Options

+ Đoạn Path : qui định các đường dẫn thư mục dẫn đến nơi chứa các file chính của windows

+ Đoạn [Options] cho phép ấn định nhiều thuộc tính có thể dùng được khi khởi động một máy trong Windows.

WinDir=

: Cho biết vị trí chứa các file chính của WINDOWS

WinBootDir= : Cho biết vị trí các file khởi sự cần thiết

HostWinBootDrv= : Cho biết vị trí thumục gốc của ổ đĩa boot

BootMulti= : Cho phép hay không cho phép boot từ nhiều hệ điều hành

BootGui= : Cho phép hay không cho phép hiển thị menu khởi động của windows

BootKeys= : Cho phép hay cho phép sử dụng các phím chọn lựa lúc khởi động

BootWin= : Cho phép/không cho phép windows đóng vai trò hệ điều hành mặc định

BootDelay=n : Cho phép ấn định khoảng thời gian trì hoãn khởi động hệ thống n giây (mặc định là 2 giây)

## 3.2. Cấu trúc lệnh của MS – DOS

### 3.2.1. COMMAND.COM

File COMMAND.COM có chức năng tạo ra môi trường (shell) cho MS-DOS và là bộ xử lý (hay thông dịch) lệnh của nó. Đây chính là chương trình mà tương tác tại dấu nhắc đợi lệnh.

COMMAND.COM là file thứ ba được nạp vào bộ nhớ khi máy khởi động và được chứa trong vùng bộ nhớ thấp, cùng với IO.SYS và MSDOS.SYS. Số lượng lệnh có thể dùng được tùy thuộc vào phiên bản MS-DOS đang dùng. Trong những hoạt động bình thường, MS-DOS sử dụng hai loại lệnh: thường trú (resident) và tạm trú (transient).

Các lệnh thường trú (còn được gọi là lệnh nội trú - internal command) là những thủ tục vốn được mã hoá ngay bên trong COMMAND.COM, kết quả là các lệnh thường trú được thi hành hầu như ngay lập tức khi được gọi từ dòng lệnh.

Các lệnh tạm trú (còn được gọi là lệnh ngoại trú - external command) thuộc nhóm lệnh lớn hơn và mạnh mẽ hơn, thế nhưng các lệnh ngoại trú không được nạp cùng với COMMAND.COM, thay vì vậy chúng xuất hiện dưới dạng những file tiện ích \*.COM, \*.EXE kích thước nhỏ trong thư mục DOS, các lệnh ngoại trú được nạp từ đĩa vào bộ nhớ rồi mới thi hành.

### 3.2.2. Việc nhận ra và giải quyết những trục trặc của hệ điều hành

Bởi vì hệ điều hành là những phần không thể thiếu của hệ thống máy tính, nên mọi vấn đề trong việc sử dụng và nâng cấp hệ điều hành đều có thể ảnh hưởng xấu đối với hoạt động của hệ thống. Phần mềm không hỏng hóc như phần cứng, một khi phần mềm đã được nạp vào hệ thống và chạy, nó sẽ không bị hỏng hóc do do nhiệt hoặc sức ép về mặt vật lý. Nhưng đáng tiếc là phần mềm khó hoàn hảo được. Việc nâng cấp từ một hệ điều hành này lên một hệ điều hành khác có thể làm xáo trộn hoạt động của hệ thống và những lỗi (bug) nào đó trong hệ điều hành có thể khiến hoạt động của hệ thống không thể đoán trước được, có thể phá huỷ hoàn toàn tính tin cậy của hệ thống.

Hầu như tất cả các phiên bản (version) của hệ điều hành đều có lỗi bên trong chúng, đặc biệt là các ấn bản (release) ban đầu. Trong hầu hết trường hợp, những lỗi như thế được tìm thấy trong các lệnh ngoại trú, vốn chạy từ dòng lệnh, chứ không phải trong ba file cốt lõi. Lỗi phần mềm cũng có thể biểu hiện như lỗi phần cứng tức là khi gặp lỗi phần cứng của máy có thể làm việc không đúng đắn hoặc từ chối trả lời. Lúc này hãy theo dõi các hãng chế tạo hệ điều hành để tìm các ấn bản và phần mềm sửa lỗi mới nhất của họ. Microsoft duy trì cả một Web site lớn để yểm trợ các hệ điều hành của họ. Chúng ta nên kiểm tra thường xuyên xem những báo cáo lỗi và phần nâng cấp nào mới hay không?

Một vấn đề đáng quan tâm khác đối với các kỹ thuật viên là việc xử lý như thế nào đối với các phiên bản cũ của một hệ điều hành. Xin nhớ rằng, một phần công việc của hệ điều hành là quản lý các tài nguyên hệ thống (tức lượng chỗ trữ của đĩa, bộ nhớ...).

## 4. Quá trình khởi động của máy

Sự khởi động của máy tính là cả một quá trình chứ không phải chỉ là một sự kiện xảy ra trong chớp mắt. Từ lúc điện năng được đưa vào cho đến khi hệ thống chạy không tải tại dấu nhắc đợi lệnh hoặc màn hình Desktop kiểu đồ hoạ, quá trình khởi động máy là cả một chuỗi những bước có thể dự đoán được, vốn thực chất là thăm tra lại hệ thống và chuẩn bị đưa nó vào hoạt động. Bằng cách hiểu được từng bước trong quá trình khởi động hệ thống, các kỹ thuật viên có thể phát triển thành một sự đánh giá đúng đắn về mối tương quan giữa phần cứng và phần mềm. Chúng ta cũng có thể có nhiều cơ hội trong việc nhận diện và giải quyết trục trặc khi một máy không khởi động một cách đúng đắn.

Mục này sẽ mang lại cho chúng ta một cái nhìn bao quát về từng bước một của quá trình khởi động máy PC thông thường

### 4.1. Đưa điện vào máy

Quá trình khởi động máy PC bắt đầu khi mở máy. Nếu các điện thế ngõ ra của bộ nguồn đều hợp lệ, bộ nguồn sẽ phát ra một tín hiệu luận lý gọi là Power Good (PG). Có thể mất từ 100ms đến 500 ms bộ nguồn mới phát ra được một tín hiệu PG.

Khi IC đếm thời gian của bo mạch chính nhận được tín hiệu PG, nó sẽ thôi không gửi tín hiệu RESET đến CPU nữa. Khi đó CPU sẽ bắt đầu xử lý công việc.

## 4.2. Quá trình khởi động (bootstrap)

Hoạt động mà CPU thực hiện trước hết là lấy lệnh (instruction) từ địa chỉ FFFF:0000h về. Bởi vì địa chỉ này hầu như nằm ngay ở chỗ cuối của vùng ROM có thể dùng được, nên lệnh ấy hầu như luôn luôn là một lệnh nhảy (jump : JMP), theo sau là các địa chỉ khởi đầu của BIOS ROM. Nhờ làm cho tất cả các CPUs đều phải bắt đầu từ cùng một điểm xuất phát như nhau nên sau đó ROM BIOS có thể gửi quyền điều khiển chương trình đến một chỗ nào đó trong ROM cụ thể của máy (và mỗi ROM thường đều khác nhau). Việc truy tìm lúc đầu địa chỉ FFFF: 0000h này và sự định hướng lại sau đó của CPU theo truyền thống được gọi là sự tự khởi động (bootstrap), trong đó PC tự thân vận động, tức tự tìm đường để đi tiếp. Hiện nay, người ta đã rút ngắn thuật ngữ đó thành chỉ còn Boot thôi và đã mở rộng ý nghĩa của nó ra để gộp luôn toàn bộ quá trình khởi động máy

## 4.3. Những cuộc kiểm tra cốt lõi

Những cuộc kiểm tra cốt lõi này là một phần của toàn bộ chuỗi tự kiểm tra lúc mở máy (Power-On-Soft-Test : POST), vốn là công cụ quan trọng nhất của BIOS trong quá trình khởi động hệ thống. Việc cho phép hệ thống khởi động và chạy với những sai sót nào đó trong bo mạch chính, bộ nhớ, hoặc các hệ thống đĩa có thể gây ra những hậu quả thảm khốc đối với các file trong bộ nhớ hoặc trên đĩa. Để đảm bảo rằng hệ thống toàn vẹn lúc khởi động, một bộ thủ tục (chương trình nhỏ) tự kiểm tra dành riêng cho phần cứng sẽ kiểm tra các thành phần chính yếu của bo mạch chính và nhận ra sự hiện diện của mọi chip BIOS chuyên dụng nào khác trong hệ thống (chẳng hạn BIOS của bộ điều khiển ổ đĩa, BIOS của mạch điều hợp màn hình, BIOS dành cho Bus SCSI...)

BIOS bắt đầu bằng một cuộc kiểm tra phần cứng trên bo mạch chính, chẳng hạn như CPU, bộ đồng xử lý toán học, các IC đếm thời gian (timer), các chip điều khiển DMA (Direct Memory Access) và các chip điều khiển ngắt (IRQ). Nếu phát hiện được lỗi gì trong giai đoạn thử nghiệm lúc đầu này, sẽ có một chuỗi mã bip (beep codes) được tạo ra. Nếu biết nhà sản xuất BIOS chúng ta sẽ dễ dàng xác định được bản chất của trục trặc đó.

Kế đó, BIOS tìm xem có sự hiện diện của một ROM hiển thị hình ở các địa chỉ bộ nhớ từ C000:0000h đến C780:000h hay không. Hầu như trong các máy PC, cuộc truy tìm sẽ phát hiện ra một BIOS ROM hiển thị hình trên bo mạch điều hợp mở rộng hiển thị hình (tức card màn hình), được cắm vào một khe mở rộng được dùng. Nếu một BIOS hiển thị hình mở rộng được tìm thấy, thì nội dung của nó sẽ được đánh giá bằng một cuộc kiểm mã checksum. Nếu cuộc kiểm nghiệm đó thành công, quyền điều khiển sẽ được chuyển sang cho BIOS hiển thị ấy, BIOS này sẽ nạp và khởi động card hiển thị hình ấy. Khi việc khởi động này hoàn tất chúng ta sẽ thấy một con trỏ trên màn hình hiển thị, rồi quyền điều khiển trả lại cho BIOS hệ thống. Nếu không tìm ra được BIOS điều hợp mở rộng nào, thì BIOS hệ thống sẽ cung cấp một thủ tục khởi động cho mạch điều hợp hiển thị của bo mạch chính và rồi cũng có một con trỏ hiện ra.

Sau khi hệ thống đã hiển thị xong, nhiều khả năng chúng ta sẽ thấy một ít hiện ra trên màn hình hiển thị, cho biết nhà chế tạo ROM BIOS của card mở rộng hoặc các mạch hiển thị trên bo mạch chính cùng với mã số phiên bản của nó. Nếu cuộc kiểm nghiệm Checksum thất bại chúng ta sẽ thấy một thông báo lỗi chẳng hạn như: C000P ROM Error hoặc Video ROM. Khi gặp lỗi như vậy thường thì quá trình khởi động sẽ treo máy.

Sau khi hệ thống đã hiển thị sẵn sàng. BIOS của hệ thống sẽ rà tìm trong bộ nhớ từ địa chỉ C800:0000h cho tới địa chỉ DF80:0000h, từng khoảng tăng 2KB một, để xem có thể có ROM nào khác trên các card điều hợp khác trong hệ thống hay không. Nếu những ROM nào khác được tìm thấy, thì nội dung của chúng sẽ được kiểm tra rồi chạy. Khi mỗi ROM bổ sung này được thi hành, chúng sẽ trình bày các thông tin về nhà sản xuất và mã nhận diện phiên bản. Trong một số trường hợp có thể một ROM (hoặc bo mạch mở rộng) bổ sung làm thay đổi luôn một Routine có sẵn của ROM BIOS của máy.

Khi một ROM nào đó bị thất bại trong cuộc kiểm tra Checksum của nó, chúng ta sẽ thấy một thông báo lỗi, chẳng hạn như "XXXX ROM Error" XXXX cho biết địa chỉ phân đoạn (segment address) của nơi phát hiện ROM có lỗi. Nếu phát hiện một ROM có lỗi, thường thì việc khởi động của hệ thống cũng dừng lại luôn.

#### 4.4. Quá trình POST

Sau đó, BIOS kiểm tra ô nhớ ở địa chỉ 0000:0472h, địa chỉ này chứa cờ (flag, tức một số bits với một giá trị nào đó) xác định rằng sự khởi động này là một sự khởi động nguội (cold start tức dòng điện mới được đưa vào lần đầu tiên) hay một sự khởi động nóng (warm start, tức dùng nút Reset hoặc tổ hợp phím <Ctrl> + <Alt> + <Del>). Giá trị 1234h tại địa chỉ này sẽ biểu thị một warm start, trong trường hợp đó thủ tục POST sẽ được bỏ qua. Nếu tìm thấy một vị trí khác tại ô nhớ này thì BIOS coi như đây là một cold start và có thể là thủ tục POST đầy đủ sẽ được thi hành.

Quá trình POST kiểm tra đầy đủ các bộ phận chức năng cao cấp khác trên bo mạch chính, bộ nhớ, bàn phím, mạch điều hợp hiển thị, ổ đĩa mềm, bộ đồng xử lý toán học, công song song, công tuần tự, ổ đĩa cứng và các tiểu hệ thống khác. Có rất nhiều cuộc kiểm tra trong quá trình POST thực hiện. Khi gặp phải một lỗi nào đó, sẽ có một mã POST một byte được ghi vào cổng I/O số 80h, nơi đó sẽ được đọc bởi một trình đọc mã POST (POST - Code reader). Trong những trường hợp khác có thể sẽ thấy một thông báo hiện lên màn hình (và hệ thống sẽ dừng lại).

+ Chú ý :

- Các mã POST và ý nghĩa của chúng hơi khác nhau một chút đối với các nhà chế tạo BIOS khác nhau.

- Nếu quá trình POST thành công, hệ thống sẽ hồi đáp bằng một tiếng Beep ở loa.

#### 4.5. Tìm kiếm hệ điều hành

Bây giờ, hệ thống cần nạp hệ điều hành (thông thường là DOS hoặc Windows). Bước đầu tiên được tiến hành ở đây là BIOS tìm kiếm một Boot sector của Volume DOS trên ổ đĩa A:, nếu không có đĩa nào trong ổ đĩa ấy, sẽ thấy một đèn báo của ổ đĩa sẽ sáng lên một thoáng, rồi BIOS sẽ tìm sang đĩa kế tiếp theo thứ tự boot (thông thường là ổ đĩa C:). Nếu có đĩa trong ổ đĩa A:, BIOS sẽ nạp nội dung của sector 1 (head 0, cylinder 0) từ sector khởi động volume (volume boot sector - VBS) DOS của đĩa đó vào trong bộ nhớ, bắt đầu từ địa chỉ 0000:7C00h. Có thể xảy ra nhiều vấn đề khi cố gắng nạp VBS DOS đó. Bằng không thì chương trình đầu tiên trong thư mục gốc (tức IO.SYS) sẽ bắt đầu được nạp, kể đó đến MSDOS.SYS.

+ Nếu byte đầu tiên của VBS ĐÓ có giá trị nhỏ hơn 06h (hoặc nếu nó lớn hơn hoặc bằng 06h) sẽ thấy một thông báo lỗi có dạng như "Diskette boot record error".

+ Nếu IO.SYS và MSDOS.SYS không phải là hai files đầu tiên trong thư mục gốc (hoặc gặp phải vấn đề khác trong khi nạp chúng) sẽ xuất hiện thông báo lỗi, chẳng hạn như: "Non-system disk or disk error"

+ Nếu bootsector trên đĩa mềm ấy bị sai lệch và không thể đọc được sẽ xuất hiện thông báo lỗi "Disk boot failure"

+ Nếu không nạp được hệ điều hành từ ổ đĩa mềm A; hệ thống sẽ truy tìm trên ổ đĩa cố định (thường là ổ cứng) đầu tiên. Các ổ đĩa cứng thì phức tạp hơn. BIOS nạp sector 1 (head 0, cylinder 0) từ bootsector của phân khu chủ (master partition) của ổ đĩa (gọi là master boot sector - MBS) vào trong bộ nhớ, bắt đầu tại địa chỉ 0000:7C00h, và hai byte cuối của sector đó sẽ được kiểm tra. Nếu hai byte cuối cùng của bootsector của master partition không phải lần lượt 55h và AAh, thì boot sector ấy không hợp lệ và hệ thống sẽ xuất hiện thông báo "No boot device available and system initialization will halt". Các hệ thống khác nhau có thể "hiểu" lỗi này khác nhau, hoặc cố gắng nạp ROM BASIC. Nếu BIOS cố gắng nạp ROM BASIC mà trong BIOS lại không có tính năng nào như vậy cả, sẽ xuất hiện một thông báo lỗi "ROM BASIC error".

Khi không nạp được boot sector của phân khu chủ sẽ xuất hiện thông báo lỗi "Error loading operating system" hoặc "Missing operating system". Trong cả hai trường hợp đó, việc khởi động hệ thống sẽ dừng ngay. Nếu boot sector bị sai lệch sẽ xuất hiện thông báo "Disk boot failure"

#### 4.6. Nạp hệ điều hành

Nếu không có trục trặc nào được phát hiện ra trong VBS DOS của đĩa, thì IO.SYS (hoặc IBMBIO.COM) sẽ được nạp vào bộ nhớ và được thi hành. Nếu có hệ điều hành Windows được cài đặt trên máy thì IO.SYS có thể được đổi tên thành WINBOOT.SYS và như thế file này sẽ được thi hành chứ không phải IO.SYS. IO.SYS chứa những phần mở rộng thêm cho BIOS, vốn khởi động những trình điều khiển thiết bị cấp thấp như bàn phím, máy in, ...). Ngoài ra IO.SYS còn chứa phần mã lỗi chương trình khởi động hệ thống, được dùng đến trong khi khởi động hệ thống.

Phần mã khởi động này được chép vào chỗ trên cùng của vùng bộ nhớ ược và nó tiếp quản quyền điều khiển phần còn lại của quá trình khởi động. Bước tiếp theo là nạp MSDOS.SYS vào bộ nhớ. File này được nạp lần chông lên phần IO.SYS có chứa đoạn mã khởi động. Sau đó, MSDOS.SYS (tức phần nhân của MSDOS) sẽ được thi hành để khởi động các trình điều khiển thiết bị cơ sở (base device driver), nhận tình trạng của hệ thống, tái lập lại (reset) hệ thống đĩa, khởi động các thiết bị (như máy in và các cổng tuần tự...). rồi thiết lập các thông số mặc định của hệ thống. Đến đây những phần thiết yếu nhất của MSDOS đã được nạp xong, và quyền điều khiển được trả lại cho phần mã chương trình khởi động của IO.SYS/WINBOOT.SYS trong bộ nhớ.

#### 4.7. Thiết lập môi trường làm việc

Đến đây, nếu có một file CONFIG.SYS hiện diện trong thư mục gốc của đĩa khởi động, thì nó sẽ được IO.SYS/WINBOOT.SYS mở ra và đọc. Thứ tự thực hiện như sau :

- + Các câu lệnh DEVICE (nếu có) được xử lý trước, theo thứ tự mà chúng xuất hiện trong CONFIG.SYS;

- + Các câu lệnh INSTALL

- + Câu lệnh Shell nếu không có thì sẽ nạp COMMAND.COM. Khi

COMMAND.COM được nạp vào bộ nhớ, nó sẽ đề lên phần mã chương trình khởi động còn sót lại từ IO.SYS (lúc này không còn nữa). Dưới WINDOWS thì COMMAND.COM chỉ được nạp nếu có một file AUTOEXEC.BAT hiện diện trên thư mục gốc của đĩa khởi động (để nó xử lý các câu lệnh của AUTOEXEC.BAT)

- + Tất cả các câu lệnh khác trong CONFIG.SYS sẽ được xử lý.

Khi có mặt file AUTOEXEC.BAT, thì File COMMAND.COM sẽ được nạp vào bộ nhớ và thi hành file ấy. Sau khi việc xử lý tập tin lô này hoàn tất, dấu nhắc DOS sẽ xuất hiện. Trong WINDOWS thì IO.SYS\WINBOOT.SYS tự động nạp HIMEM.SYS, IFSHLP.SYS và SETVER.EXE, sau đó nạp phần nhân (kernel) của WINDOWS tức WIN.COM để chính thức khởi động Windows.

## CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1: Trình bày các hệ thống cấp bậc trong PC?

Câu 2: Nêu các công cụ của hệ điều hành thông dụng?

Câu 3: Chức năng của hệ điều hành MS-DOS và WINDOWS?

Câu 4: Nêu cấu trúc lệnh của hệ điều hành MS-DOS?

Câu 5: Hãy vẽ chu trình khởi động máy tính?

Câu 6: Máy tính 286 hiệu IBM lúc khởi động báo lỗi “162”, “163”, dùng disk rescue để khục hồi lại CMOS thì chỉ phục hồi được CMOS info còn Boot info van Partition info thì không phục hồi được và máy báo “Error write to hard disk”. Sau đó máy yêu cầu lấy đĩa A ra khỏi ổ đĩa và khởi động lại. Làm theo như vậy thì máy lại báo lỗi “165”, thử dùng Debug để xóa CMOS bằng O 70 2f, O 71 ff và thử lại nhiều lần nhưng vẫn không được. Trước đây đã có lần bị như vậy nhưng phục hồi được. Khi máy khởi động màn hình xuất hiện: 163 OR = IBM

Đưa đĩa rescue vào và nhấn F1 thì khởi động được bằng đĩa mềm nhưng không nhận dạng được ổ C. Hỏi có cách nào để nhận dạng lại ổ C?

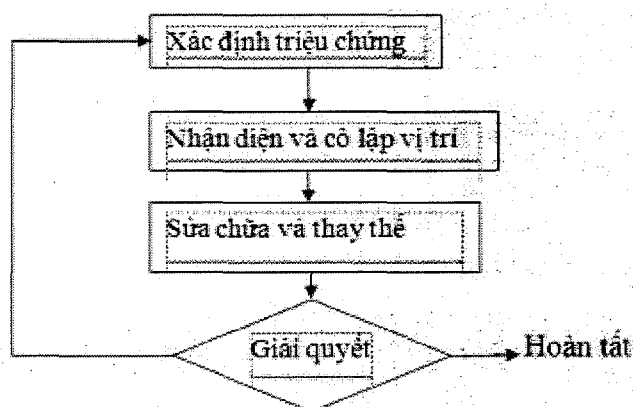
Câu 7: Máy khởi động vào đến Win XP thì Reset lại, cài lại hệ điều hành Win XP thì thông báo lỗi và không thể cài đặt ?



## BÀI 2: SƠ LƯỢC VỀ KIỂM TRA TRƯỚC KHI SỬA CHỮA MÁY TÍNH

### 1. Qui trình chẩn đoán và giải quyết sự cố máy tính

Bất luận chiếc máy tính hoặc thiết vịngoại vi cụ thể phải sửa chữa có thể phức tạp đến đâu đi nữa, đều có thể áp dụng một thủ thuật giải quyết trực trặc đáng tin cậy gồm bốn bước cơ bản như hình vẽ: xác định triệu chứng (define symptoms), nhận diện và cô lập nguồn gốc (hoặc vị trí) khả dĩ của vấn đề (identify and isolate), sửa chữa hoặc thay thế bộ phận ghi hỏng hóc (repair or replace) và thử nghiệm lại toàn bộ máy để đảm bảo rằng đã giải quyết được vấn đề đó (reset). Nếu vẫn chưa giải quyết được vấn đề, hãy bắt đầu lại Bước 1



Qui trình này “vạn năng” ở chỗ có thể áp dụng nó vào mọi công việc giải quyết trực trặc, không phải chỉ đối với các thiết bị máy tính cá nhân mà thôi.

#### 1.1. Xác định rõ các triệu chứng

Khi một máy PC nào đó bị pan, nguyên nhân có thể đơn giản đến mức chỉ là một sự lỏng dây nối hoặc đầu nối nào đó, hoặc phức tạp đến mức một IC hoặc bộ phận nào đó trong máy bị hỏng. Trước khi mở mứt một IC hoặc bộ phận nào đó trong máy bị hỏng. Trước khi mở thùng đồ nghề của ra, phải hiểu rõ các triệu chứng hỏng hóc của máy. hãy suy nghĩ cẩn thận về các triệu chứng ấy một cách cẩn thận.

Ví dụ:

- ✓ Đĩa hoặc băng có được đưa vào một cách đúng đắn không?
- ✓ LED báo có điện hoặc báo hoạt động có sáng lên hay không?
- ✓ Có phải vấn đề này chỉ xảy ra khi máy bị va đập hoặc dời chỗ hay không?

Khi nhận thức và hiểu rõ các triệu chứng hỏng hóc của máy, sẽ dễ dàng hơn trong việc tìm ra nguồn gốc của vấn đề nằm ở thành phần hoặc bộ phận nào trong máy. Hãy bỏ chút thời giờ ra ghi lại càng nhiều triệu chứng càng tốt. Vào lúc này thì công việc ghi chú đó xem ra thật nhạt nhẽo, nhưng khi bắt tay vào sửa chữa thì một văn bản ghi chép chi tiết các triệu chứng và sự việc sẽ giúp tập trung vào những công việc sát sườn thôi chứ không sa đà vào những thứ viển vông hoặc đi

lạc vấn đề khác. Nó cũng sẽ giúp đề nhớ lại vấn đề nếu phải giải thích cho ai đó (chủ máy chẳng hạn) vào một lúc nào đó sau này. Là một người giải quyết sự cố chuyên nghiệp, chẳng hạn thì cũng phải thường xuyên ghi chép lại các vấn đề hoặc lập thành tư liệu các hoạt động của mình để sau này nghiên cứu lại thôi.

## 1.2. Nhận diện và cô lập vấn đề

Trước khi cô lập vấn đề vào trong một thành phần cứng nào đó, phải biết chắc rằng chính thiết bị đó đang gây ra vấn đề. Trong nhiều trường hợp thì điều này có thể khá rõ ràng, nhưng trong một số tình huống, nó lại khá mơ hồ (ví dụ, không có điện vào máy, không có dấu nhắc DOS). Luôn luôn nên nhớ rằng máy PC làm việc được là nhờ một sự kết hợp chặt chẽ các yếu tố phần cứng và phần mềm. Một phần mềm có lỗi hoặc đã được định định cấu hình một cách không đúng đắn có thể gây nhầm lẫn các lỗi của hệ thống. Chương 2 đã cho chúng ta thấy một số vấn đề mà các hệ điều hành có thể gặp phải.

Khi đã tin chắc rằng hỏng hóc đó nằm trong phần cứng hệ thống, có thể tiến hành nhận diện những khu vực có khả năng có vấn đề được rồi. Bởi vì tài liệu này được thiết kế theo hướng giải quyết sự cố các thành phần trong máy, cho nên ở đây phải bắt đầu tiến hành chuẩn đoán ngay. Những qui trình xử lý sự cố trong toàn bộ tài liệu này sẽ hướng dẫn khảo sát các bộ phận phần cứng thông dụng chính của máy PC và các thiết bị ngoại vi hiện nay, và giúp xác định bộ phận nào có thể bị hỏng hóc. Khi đã nhận diện xong khu vực có khả năng có vấn đề, có thể bắt đầu quá trình sửa chữa thực sự và chuyển sang làm việc với bộ phận nghi ngờ.

## 1.3. Thay thế các thành phần lắp ghép

Bởi vì máy tính và các thiết bị ngoại vi của nó được thiết kế như một tập hợp của nhiều thành phần lắp ghép với nhau, nên thay thế toàn bộ một thành phần hầu như luôn dễ dàng hơn là cố gắng sửa chữa đến từng bộ phận của thành phần đó. Cho dù có dư dả thời gian, tài liệu tra cứu và thiết bị thử nghiệm để cô lập một thành phần có vấn đề, thì nhiều thành phần phần cứng phức tạp vẫn có tính độc quyền cao độ, cho nên rất có khả năng phải vất vả rất nhiều mới có thể kiểm được các phụ tùng thay thế thích hợp. Yếu tố bỏ nhiều công sức ra mà chẳng được gì trong một nỗ lực tìm kiếm phụ tùng như vậy thường cũng đắt giá ngang với (thậm chí còn đắt giá hơn) việc thay thế toàn bộ thành phần phần cứng đó ngay từ đầu. Mặt khác, các nhà sản xuất thiết bị và các đại lý phân phối của họ cũng thường tích trữ nhiều thành phần phần cứng và phụ tùng thay thế. Tuy nhiên, có lẽ cần biết mã số thành phần (part number) của nhà sản xuất đối với thành phần phần cứng đó thì mới tìm mua được cái mới.

Trong một cuộc sửa chữa, có thể sẽ gặp một trở ngại lớn khiến phải để mặc máy đang sửa đó một vài ngày. Điều này thường xảy ra sau khi đặt mua vài bộ phận mới nào đó và đợi người ta gửi chúng tới. Những lúc đó, nên lắp ráp máy ấy lại càng kỹ càng tốt trước khi rời khỏi nó. Hãy thu gom những bộ phận đã tháo rời vào các túi nhựa, hàn kín lại, rồi đánh dấu chúng một cách rõ ràng. Nếu đang làm việc với các mạch điện tử, nhớ dùng các hộp hoặc bao bì chống tĩnh điện chất lượng tốt để cất chúng. Việc lắp ráp lại một phần như vậy (kết hợp với những lưu ý cẩn thận khác) sẽ giúp sau này nhớ lại bộ phận nào lắp với bộ phận nào.

Một vấn đề khác đối với việc sửa chữa nhanh là các thiết bị phần cứng ít khi tồn kho lâu. Card màn hình mà mua năm ngoái bây giờ đâu còn trên thị trường nữa, phải không? Thế còn ổ đĩa CD-ROM 24X mà sắm ít lại trước đây thì sao? Hiện nay, đã có sản phẩm nào đó mới hơn và nhanh hơn thế chỗ chúng rồi. Khi một máy PC bị trục trặc và cần thay thế một thiết bị hỏng hóc, nhiều khả năng là phải nâng cấp nó đấy, đơn giản là vì không thể kiếm được một thiết bị thay thế giống như vậy nữa. Xét theo quan điểm này thì, việc nâng cấp trong nhiều trường hợp chỉ là một dạng giải quyết sự cố và sửa chữa mà thôi.

#### 1.4. Thử nghiệm lại

Khi một cuộc sửa chữa rốt cuộc đã hoàn tất, phải ráp máy trở lại một cách cẩn thận trước khi thử nghiệm nó. Tất cả các tấm chắn, vỏ bọc, cáp nối, và lớp bảo vệ phải được lắp lại như cũ trước khi thử nghiệm lần cuối. Nếu các triệu chứng hỏng hóc vẫn còn, sẽ phải đánh giá lại các triệu chứng ấy và thu hẹp vấn đề vào một thành phần khác của máy. Chừng nào có thể xác nhận rằng các triệu chứng kia đã không còn nữa trong hoạt động thực tế, mới có thể đưa máy vào làm việc trở lại như cũ. Theo kinh nghiệm của chúng tôi, nên để cho máy chạy ít nhất là 24 giờ để chắc rằng thành phần phần cứng được thay sẽ không bị hỏng bất tử. Thủ tục này được gọi là “để cho máy burn in”

Đừng vội thất vọng nếu máy vẫn còn trục trặc. Có thể đã quên gắn một cầu nhảy (jumper) hoặc gạt một công tắc DIP (DIP switch) nào đó, hoặc có thể cần cập nhật các thiết định về phần mềm hoặc các trình điều khiển thiết bị để thích nghi với thành phần phần cứng vừa thay thế. Nếu bị tắc tị ở một chỗ nào đó, chỉ việc bỏ đi chơi, xoá sạch những ý tưởng trong đầu, rồi khi đã thoải mái tư tưởng và khoẻ khoắn về thể xác, hãy làm lại một lần nữa bằng cách nhận định rõ những triệu chứng hiện tại. Đừng bao giờ tiếp tục một cuộc sửa chữa nếu đã mệt mỏi hoặc rối trí, ngày mai mọi chuyện sẽ khác thôi mà. Ngay cả những chuyên viên giải quyết sự cố có kinh nghiệm nhất nhiều lúc cũng gặp chuyện không giải quyết nổi. Ngoài ra, cũng nên nhận thức rằng có thể cần phải giải quyết nhiều thành phần phần cứng chứ không phải chỉ một. Xin nhớ rằng, máy PC chính là một tập hợp của nhiều thành phần phần cứng ráp lại với nhau, và mỗi thành phần đó lại là một tập hợp của nhiều bộ phận. Bình thường thì mọi thứ phối hợp với nhau ngon lành, nhưng khi một thành phần phần cứng nào đó hỏng hóc, nó có thể khiến một hoặc nhiều thành phần khác nối kết với nó cũng hỏng hóc theo luôn đấy.

#### 1.5. Vấn đề phụ tùng thay thế

Sau khi một vấn đề của máy đã được cô lập, các kỹ thuật viên bảo trì máy lại phải đối diện một vấn đề khác: có phụ tùng thay thế hay không? các kỹ thuật mới vào nghề thường hỏi rằng họ nên thử sẵn những phụ tùng thay thế nào, và số lượng ra sao. Câu trả lời hay nhất thật ra đơn giản thôi: không thử sẵn gì cả. Câu trả lời có phần phũ phàng này sẽ được giả thích rõ ràng nhất bởi hai thực tế sau đây của công việc sửa chữa PC.

##### 1.5.1 Các phụ tùng luôn luôn thay đổi

Sau chỉ khoảng 15 năm tiến hoá, máy PC đã ở vào thế hệ CPU thứ sáu của nó rồi (với những chip vi xử lý như AMD K6 và Intel Pentium II). Như vậy, một thế

hệ CPU mới sẽ mãn hạn sau mỗi 24 tới 36 tháng (mặc dù các thế hệ mới hơn chỉ mất 18 đến 24 tháng để ra đời). Ngay cả các sản phẩm “đã chuẩn hoá”, như các ổ đĩa CDROM chẳng hạn, cũng phát triển theo những tốc độ và phiên bản khác nhau (8, 10, 12, 16, 20, 24, 32, 36, 40, 48, và thậm chí cả tốc độ 52X nữa). Một khi việc sản xuất đối với một ổ đĩa hoặc bo mạch nào đó đã chấm dứt, hàng tồn kho ít khi còn lại quá lâu. Thấy vậy, cho dù biết được vấn đề trực tiếp ấy là gì rồi, những nêu bộ phận bị hỏng đã cũ hơn hai năm rồi, thì cơ hội tìm được một bộ phận thay thế đích xác thường rất mong manh, hãy chú ý từ đích xác— đây là từ ngữ quen thuộc chốt trong lĩnh vực sửa chữa PC. Đây là lý do khiến nhiều cuộc sửa chữa phải đi đến chuyện nâng cấp. Ví dụ, tại sao phải thay thế một bo mạch SVGA (vốn thường thì tương thích với EGA) với cùng một giá hay thậm chí còn rẻ hơn? Việc chọn bộ phận nào cho “đúng” để lưu trữ cũng giống như nhắm bắn vào một mục tiêu di động vậy, cho nên đừng bận tâm đến nó.

### 1.5.2. Việc dự trữ phụ tùng tốn kém lắm

Những lưu ý về mặt tài chính cũng đóng một vai trò quan trọng trong việc chọn phụ tùng. Đối với những người đam mê máy tính hoặc các kỹ thuật viên mới vào nghề, chỉ việc vạch sửa máy trong thời gian rảnh rỗi, thì yêu cầu về không gian và chi phí để dự trữ phụ tùng đơn giản là không đáng quan tâm. Ngay cả đối với các cơ sở sửa chữa có trọng lượng hơn, việc dự trữ phụ tùng cũng có thể là một gánh nặng quá sức.

### 1.5.3. Một chiến lược hay hơn

Trừ khi ở ngay trong một doanh nghiệp buôn bán các phụ tùng thay thế và các thành phần nâng cấp, còn không thì đừng phí tiền và phí chỗ để dự trữ những bộ phận mà sẽ bị lạc hậu trong vòng 24 tháng. Thay vì lo lắng về chuyện dự trữ phụ tùng, hãy làm việc để phát triển những mối quan hệ với các cửa hàng và siêu thị buôn bán phụ tùng chuyên về các thành phần phần cứng và các bộ phận thay thế cho PC – hãy để họ dự trữ phụ tùng ấy hộ. Bởi vì các cửa hàng phụ tùng thường có một đường dây liên lạc ngầm với các nhà phân phối và các nhà sản xuất thiết bị phần cứng, cho nên thường thì những phụ tùng họ không dự trữ họ cũng có thể đặt mua giùm được thôi. Thậm chí hiện nay ở bên Mỹ, nhiều hãng đặt hàng qua thư nổi tiếng có thể cung cấp phụ tùng trong vòng 48 tiếng đồng hồ thông qua các dịch vụ phân phối hàng hoá nữa cơ.

## 2. Đánh giá đúng hiệu năng làm việc của máy

Tất cả chúng ta đều biết rằng, các máy tính cá nhân hiện nay có hiệu năng làm việc đáng kinh ngạc. Nếu nghi ngờ chuyện đó, thì hãy quan sát các trò chơi 3D hiện nay xem (như Quake II hoặc Monster Truck Madness chẳng hạn). Tuy nhiên, điều quan trọng là phải định lượng hiệu năng của một máy. Chỉ nói rằng máy này “nhanh hơn” máy kia thì đơn giản là không đủ, thường thì chúng ta phải áp đặt một con số nào đó cho cái hiệu năng hoạt động ấy để đo đạc những sự cải thiện mà một cuộc nâng cấp máy mang lại, hoặc để so sánh một cách khách quan hiệu năng của các máy khác nhau. Các phần mềm kiểm định (benchmark) thường được dùng để thử nghiệm và báo cáo hiệu năng hoạt động của máy nào đó bằng cách vận hành một tập hợp tác vụ đã được quy định chặt chẽ trên máy đó.

Các chương trình này có nhiều công dụng khác nhau trong công nghiệp PC, tùy theo nhu cầu kiểm định là gì :

- + So sánh các máy : Các trình benchmark thường được dùng để so sánh một máy với một hoặc nhiều máy cạnh tranh (hoặc để so sánh một máy mới hơn với các máy cũ hơn). chỉ cần lật qua bất kỳ số tạp chí PC Magazine hoặc Byte nào, sẽ thấy ngay hàng đống trang quảng cáo PC, tất cả đều có trích dẫn những số liệu về hiệu năng được ghi lại bởi các trình benchmark. cũng có thể chạy một trình benchmark để xác định hiệu năng tổng thể của một máy mới trước khi quyết định mua.
- + Đánh giá những cải thiện của việc nâng cấp : các trình benchmark. thường được dùng để ước lượng giá trị của một cuộc nâng cấp. Bằng cách chạy trình benchmark trước và sau quá trình nâng cấp, có thể có được một sự đánh giá bằng số liệu về chuyện CPU mới, RAM mới, hoặc bo mạch chính mới đã cải thiện (hoặc gây trở ngại) cho hiệu năng của hệ thống như thế nào.
- + Chẩn đoán : Các trình benchmark đôi khi cũng có vai trò quan trọng các cuộc chẩn đoán hệ thống. Những hệ thống nào có hiệu năng tệ hại có thể được kiểm định để các thành phần chính của nó được kiểm tra lại hoặc định cấu hình lại. Điều này sẽ giúp các kỹ thuật viên cô lập được và khắc phục được những vấn đề về hiệu năng một cách đáng tin cậy hơn nhiều so với chỉ quan sát bằng mắt thường.

### 2.1. Tránh những vấn đề về kiểm định

Một trong những vấn đề nghiêm trọng nhất mà người ta gặp phải với các chương trình kiểm định là tính trung thực của những con số mà chúng đưa ra. Có lẽ đã từng nghe câu “statistics can lie” (số liệu thống kê có thể đánh lừa đấy), và điều đó cũng đúng đối với cả trình kiểm định. Để các trình kiểm định cung cấp cho những kết quả đáng tin cậy, phải lưu ý trước một số điểm :

- + Phải chú ý đến cấu hình toàn bộ của hệ thống
- + Phải chạy cùng một trình benchmark trên mọi máy
- + Phải tối thiểu hoá những khác biệt phần cứng giữa hai hệ thống máy
- + Phải chạy các trình benchmark dưới những tải trọng công việc giống nhau

### 2.2. Để tìm được các trình benchmark

Các chương trình benchmark có mặt ở khắp nơi kể từ ngày xuất hiện các máy tính đầu tiên và hiện nay có nhiều sản phẩm benchmark để đánh giá tất cả các khía cạnh của PC, cũng như để đánh giá những vấn đề chuyên biệt. Các chương trình benchmark :

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| - Winstone 97    | - ServerBench |
| - WinBench 97    | - WebBench    |
| - 3D WinBench 97 | - Jmark       |
| - Battery Mark   | - Wintune 97  |
| - NetBench       |               |

### 3. Xử lý máy bị nhiễm virus

Hướng phát triển gần đây trong lĩnh vực máy tính cá nhân đã gây ra nhiều lo âu và cảnh báo hơn cả là virus máy tính. Mặc dù virus không làm hư hại về mặt vật lý đối với phần cứng máy tính, nhưng chúng có thể phá huỷ vĩnh viễn những dữ liệu có tầm quan trọng sống còn của người dùng, vô hiệu hoá máy PC (hoặc làm ngưng hoạt động luôn cả mạng), và truyền đến các hệ thống khác thông qua các mạng máy tính, thông qua việc trao đổi đĩa, và thông qua các dịch vụ trực tuyến. Mặc dù sự xâm nhập của virus nhìn chung được coi là hiếm hoi thôi, song các kỹ thuật viên PC giỏi sẽ phải luôn luôn tự bảo vệ họ (và các khách hàng của họ) bằng cách kiểm tra máy xem có virus hay không trước và sau khi sử dụng các đĩa chẩn đoán của họ trên một máy PC nào đó. Một quá trình cách ly virus cẩn thận có thể phát hiện ra virus trên máy của khách hàng trước khi tiến hành việc thao tác với phần cứng ở bất cứ mức độ nào. Những chiến thuật cách ly virus cũng có thể ngăn không cho các đĩa chẩn đoán của trở nên nhiễm virus và những sự lan truyền virus sau đó đến các máy khác (mà có trách nhiệm về mặt pháp lý). Mục này sẽ vạch ra một thủ tục ngăn chặn virus dành cho PCs.

#### 3.1. Sơ lược về Virus máy tính

Đã có nhiều cố gắng để định nghĩa một virus máy tính, và hầu hết các định nghĩa ấy đều có rất nhiều yếu tố kỹ thuật. Thế nhưng, đối với mục đích của giáo trình này, có thể chỉ cần xem virus như một đoạn mã chương trình máy tính có kích thước nào đó (một chương trình hoàn chỉnh hoặc chỉ một đoạn chương trình thôi), thực hiện một hoặc nhiều chức năng, thường là phá hoại, và tự sao chép bất kỳ khi nào có thể được đến các đĩa và hệ thống máy tính khác. Bởi vì các virus nhìn chung đều muốn tránh bị phát hiện, nên chúng thường núp lén bằng cách tự sao chép chính chúng dưới dạng các file ẩn, hệ thống, hoặc chỉ đọc. Thế nhưng, cách này chỉ ngăn ngừa được những cuộc dò tìm tùy tiện cầu thả thôi, những virus tinh vi hơn thì tác động lên cả mã chương trình của boot sector trên các đĩa mềm và đĩa cứng, hoặc tự gắn chúng vào các file chương trình khả thi.

Mỗi lần chương trình bị nhiễm được thi hành, virus ấy lại có cơ hội thực hiện sự tàn phá của nó. Những virus khác nữa thì nhiễm vào tận bảng phân khu (partition table) của đĩa cứng. Hầu hết các virus đều biểu lộ một chuỗi mã chương trình có thể bị những người thông thạo hoặc chương trình thích hợp phát hiện ra.

Nhiều trình rà quét virus hoạt động bằng cách kiểm tra nội dung của bộ nhớ và các file trên đĩa để tìm những “chữ ký” virus như vậy đấy. Tuy nhiên, bởi vì các virus có khuynh hướng ngày càng trở nên phức tạp hơn, nên chúng đang dùng những kỹ thuật mã hoá để tránh bị phát hiện. Sự mã hoá làm thay đổi “chữ ký” của virus mỗi lần virus tự sao chép nó, đối với một virus được thiết kế kỹ lưỡng, điều này có thể khiến việc phát hiện chúng trở nên cực kỳ khó khăn.

Giống như virus sinh học là một cơ quan không mong muốn (và đôi khi nguy hiểm chết người) trong một cơ thể người, mã “viral” trong phần mềm có thể dẫn đến một cái chết chậm chạp, đau đớn cho dữ liệu của khách hàng của . Trong thực tế, một ít virus làm phá sản ngay hệ thống (với các trường hợp ngoại lệ đáng chú ý, như virus rất nổi tiếng Michealangelo chẳng hạn). Hầu hết các virus chỉ thực

hiện những thay đổi nhỏ mỗi lần chúng được thi hành, và tạo ra một kiểu trục trặc lặp đi lặp lại. Sự biểu lộ chậm chạp này khiến các virus có cơ hội sao chép, nhiễm vào các băng hoặc đĩa lưu dự phòng và các đĩa mềm, vốn thường được người ta trao đổi cho nhau, từ đó lây nhiễm vào các máy khác.

### 3.2. Các dấu hiệu chứng tỏ máy nhiễm virus

- Ổ đĩa cứng hết chỗ trữ mà không có lý do rõ ràng
- Nhận thấy nhiều chương trình .EXE và .COM đã gia tăng kích thước một cách vô lý.
- Nhận thấy có nhiều hoạt động đĩa cứng, nhưng không hề trông đợi như vậy.
- Hiệu năng hệ thống giảm đi đáng kể
- Các file đã bị mất đi hoặc bị sai lạc mà không có lý do rõ ràng, hoặc có nhiều vấn đề về truy cập một cách không bình thường.
- Hệ thống thường xuyên bị treo cứng mà không rõ lý do

### 3.3. Các phần mềm phòng chống virus

- Norton Anti-Virus của Symantec
- VirusScan của McAfee
- Microsoft Anti-Virus (MSSAV)

### 3.4. Việc kiểm tra nhanh lúc khởi động

Có nhiều vấn đề có thể gây ra tai hoạco máy PC, nhưng có lẽ những vấn đề rắc rối nhất thường xảy ra lúc khởi động hệ thống, khi máy khởi động thất bại hoàn toàn hoặc không khởi động được trọn vẹn. Những trục trặc lúc khởi động khiến ta hầu như không thể sử dụng các tiện ích chẩn đoán hoặc tiện ích khác để giúp cô lập được vấn đề. Từ khi có Windows 95, có thể nảy sinh những vấn đề còn khó khăn hơn nữa cơ.

-Hệ thống hoàn toàn không khởi động được

- + Triệu chứng 1 : Đèn power không sáng lên, và không nghe có tiếng quạt gió
- + Triệu chứng 2 : Đèn power không sáng, nhưng nghe có tiếng quạt gió
- + Triệu chứng 3 : Đèn power sáng, nhưng hệ thống không có hoạt động gì rõ rệt.

-Hệ thống khởi động nhưng không khởi sự được

- + Triệu chứng 4 : Đèn power sáng, nhưng nghe nhiều tiếng bíp
- + Triệu chứng 5 : Hệ thống khởi động được, nhưng treo trong khi khởi sự
- + Triệu chứng 6 : thấy một thông báo lỗi, cho biết có trục trặc về CMOS Setup
- + Triệu chứng 7 : thấy đèn ổ đĩa không hoạt động
- + Triệu chứng 8 : Đèn ổ đĩa cứ sáng mãi không tắt
- + Triệu chứng 9 : thấy hệ thống hoạt động bình thường, nhưng chẳng có hình ảnh gì hiện lên cả.

- Hệ thống khởi động được nhưng thỉnh thoảng lại bị treo hoặc khởi động lại.

- + Triệu chứng 10 : Hệ thống cứ ngẫu nhiên treo hoặc khởi động lại mà không có lý do rõ rệt Sau một cuộc nâng cấp
- + Triệu chứng 11 : Hệ thống không boot được, bị treo cứng trong khi boot hoặc khi đang làm việc mà không rõ lý do
- + Triệu chứng 12 : Hệ thống nhận ra được thiết bị nâng cấp của nó
- + Triệu chứng 13 : Một hoặc vài ứng dụng đã không làm việc như dự đoán sau một cuộc nâng cấp

## **CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**

Câu 1: Trình bày quy trình chuẩn đoán và cách giải quyết một sự cố cụ thể trên máy tính PC?

Câu 2: Các dấu hiệu nào chứng tỏ máy tính bị nhiễm virus?

Câu 3: Nêu các phần mềm phòng chống virus hiệu quả?

Câu 4: Nêu các triệu chứng khi hệ thống hoàn toàn không khởi động được?

Câu 5: Nêu các triệu chứng khi hệ thống hoàn toàn khởi động nhưng không khởi sự được?

Câu 6: Máy tính khi chạy được khoảng 20 phút nếu không dùng quạt thổi mát thì nó phát ra mùi hôi và khét. Như vậy máy có vấn đề gì?

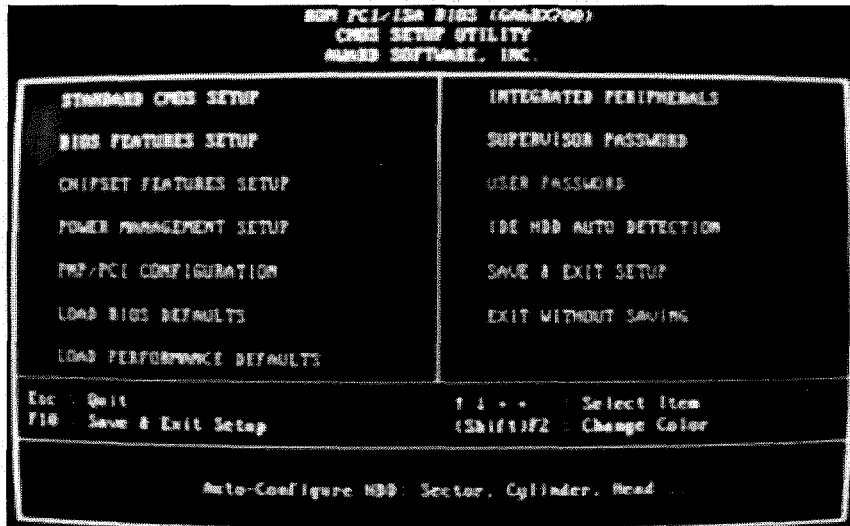
Câu 7: máy tính tự nhiên chạy chậm (Pentium 200 Mhz, 16MB RAM EDO; 2,1 GB 512 KB PB SRAM on board). Dùng trình quét virus mới nhất thì máy báo là không có virus. Có thông tin cho rằng do trò chơi nhiều nên bộ nhớ giảm, máy chạy chậm lại, có đúng vậy không? Nếu đúng thì có cách nào khắc phục không?(Win 95)



## BÀI 3: ROM BIOS

### 1. Thiết lập các thông số cho BIOS

Sau khi khởi động máy tính tại màn hình đầu tiên xuất hiện dòng thông báo Press DEL to enter SETUP, ta nhấn vào phím Del để vào trang xác lập BIOS. Khi đó màn hình SETUP được thể hiện gồm các Menu kéo xuống, để lựa chọn các mục dùng các phím mũi tên di chuyển đến mục đó và nhấn phím Enter.



Hình 4.1: Ý nghĩa các mục trong CMOS

#### 1.1. STANDARD CMOS SETUP

Đây là phần khai báo các thông số cơ bản của hệ thống. Đối với các máy 386 thì các thông số này phải khai báo đúng thì hệ thống mới làm việc được. Nhưng từ đời 486 trở đi, nếu ta khai báo sai hay giá trị trong Cmos không đúng thì ta có thể chọn LOAD DEFAULTS.

+ Date, Time: khai báo ngày giờ hệ thống. Mục này không quan trọng, ta có thể vào Control Panel của Windows để chỉnh lại.

+ Floppy Disk: khai báo các ổ đĩa mềm đang sử dụng trên hệ thống.

+ Hard Disk: khai báo thông số về ổ cứng, bao gồm: Type, Cylinder, Head, Sector, Lzone hoặc LandZ, Size, Precomp (WPCOM), và Mode. Các CMOS đời mới sau này, ta không cần phải khai báo đĩa cứng, vì trong CMOS đã có mục Auto Detect Hard Disk Drive.

+ Type: là một bảng danh sách các đĩa cứng đời cũ. Bảng này chỉ có chức năng trong thời kỳ CMOS chưa có mục Auto Detect Hard Disk Drive và chỉ áp dụng cho đĩa cứng có dung lượng nhỏ—bảng này ghi lại tất cả các thông số đĩa cứng có trên thị trường lúc bấy giờ để tiện cho việc khai báo đĩa cứng. Ngày nay, nếu ta có đĩa cứng nhỏ hơn 150 MB thì ta có thể dùng chức năng Auto Detect hoặc ta vào mục Type chọn thông số cho ổ cứng mình.

+ Mode: Ngày nay, BIOS có thể quản lý được một đĩa cứng ở 3 Mode: Normal, Large, và LBA (Logical Block Address), 3 Mode này đều giống nhau về số Cylinders và số Sectors tối đa có thể quản lý được (Cyl max = 1024, Sector max = 64) ; nhưng chỉ khác nhau về số Heads :

- ✓ Normal có thể quản lý số Head max = 16.
- ✓ Large có thể quản lý số Head max = 64.
- ✓ LBA có thể quản lý số Head max = 256.

Như vậy dung lượng đĩa cứng lớn nhất mà đĩa cứng có thể quản lý được là:

- ✓ Normal:  $1024 \text{ Cyls} * 64 \text{ Sectors} * 16 \text{ Head} * 512 \text{ Bytes} = 528 \text{ MB}$
- ✓ Large:  $1024 \text{ Cyls} * 64 \text{ Sectors} * 64 \text{ Head} * 512 \text{ Bytes} = 2.1 \text{ GB}$
- ✓ LBA:  $1024 \text{ Cyls} * 64 \text{ Sectors} * 256 \text{ Head} * 512 \text{ Bytes} = 8.4 \text{ GB}$

Trong quá trình sử dụng đĩa, ta nên lưu ý khi gặp đĩa cứng nhỏ. Thông thường ta bị sai Mode ở 1 HDD = 540 MB hay lân cận của nó là 420 MB, 640 MB. Chúng ta nên cẩn thận vì với 1 HDD 540 MB ta có thể sử dụng ở Mode Normal hoặc LBA cũng được bởi nó là ranh giới giữa Mode Normal & LBA.

+ KeyBoard: có 2 Options:

- + Installed: CPU sẽ đi kiểm tra bàn phím.
- + Uninstalled: CPU sẽ không đi kiểm tra bàn phím.

+ Halt on: có 5 Options:

- 1 - All Errors: CPU gặp bất kỳ lỗi nào cũng thông báo hay treo máy.
- 2 - All but Diskette: CPU gặp bất kỳ lỗi nào cũng thông báo ngoại trừ lỗi đĩa FDD.
- 3 - All but KeyBoard: CPU gặp bất kỳ lỗi nào cũng thông báo ngoại trừ lỗi Keyboard.
- 4 - All but Disk/Key: CPU gặp bất kỳ lỗi nào cũng thông báo ngoại trừ lỗi đĩa hay Key board.
- 5 - No Error: CPU sẽ không treo máy hay báo lỗi cho dù gặp bất kỳ lỗi nào. Mục này ta nên để All Errors để khi phát hiện một lỗi nào đó trong quá trình khởi động sẽ không treo máy và sẽ thông báo cho ta biết.

Video: ta đang sử dụng màn hình nào:

- + Mono: màn hình trắng đen.
- + CGA 40: màn hình CGA 40 cột.
- + CGA 80: màn hình CGA 80 cột.
- + EGA / VGA: màn hình màu EGA / VGA.

RAM: đang sử dụng tổng số RAM là bao nhiêu, bộ nhớ qui ước (Conventional hay Base Memory) là bao nhiêu, và bộ nhớ mở rộng Extend là bao nhiêu. Các CMOS sau này tự động cập nhật, ta không thể cố ý thay đổi được.

## 1.2. BIOS FEATURE SETUP (Advance Cmos Setup)

Phần này cho phép ta Set một số chức năng nâng cao hơn về một số thiết bị ngoại vi và một số thiết bị khác hầu giúp cho hệ thống làm việc hiệu quả hơn. Trong mục này chỉ có 2 tùy chọn Enable và Disable.

- Virus Warning:

+ Enable: CMOS sẽ lập một hàng rào bảo vệ các thành phần hệ thống trên đĩa & không cho những chương trình xâm nhập vào CMOS. Các thành phần hệ thống được bảo vệ bao gồm: Partition, DBR, FAT, Root Directory, và System Files. Khi người sử dụng hay bất kỳ một chương trình nào cần thay đổi một trong các thành phần trên, thì CMOS sẽ phát tiếng kêu và cảnh báo lên màn hình. Câu thông báo như sau: "Warning: This Boot Sector is to be modify. Press 'Y' to accept or 'N' to abort". Lưu ý, khi ta muốn Fdisk đĩa lại hoặc có thao tác gì thay đổi Partition thì ta phải chọn lại là Disable mục này.

-CPU Internal Cache: trường hợp CPU có Cache L1 thì ta bật chức năng này để sử dụng hết hiệu quả của Cache L1.

-External Cache: bật "Enable" trong trường hợp có Cache L2 (Ram Cache), Secondary Cache bên trong CPU để giúp cho máy làm việc có hiệu quả hơn, tốc độ truy xuất của cả hệ thống tăng lên rất nhiều.

- Quick Power on Selftest - POST: đây là quá trình khởi động máy đi kiểm tra các thiết bị trên hệ thống. Khi ta chọn "Enable" thì máy tính sẽ khởi động nhanh (bằng cách bỏ các thao tác không cần thiết, chẳng hạn như lúc Test RAM. Nếu ta chọn 'Enable' test RAM chỉ 1 lần.).

- Boot up Floppy Seek: CPU có kiểm tra đĩa mềm không. Nếu chọn 'Enable' thì khi khởi động ta thấy đèn đĩa A: bật sáng & ta nghe thấy tiếng Reset của đầu đọc. Nếu chọn 'Disable' thì CPU không kiểm tra đĩa mềm lúc khởi động nên việc khởi động máy nhanh hơn.

- Boot up Numlock Status: mục này chọn "On" để khi khởi động máy xong thì đèn Numlock sẽ bật sáng và ta có thể sử dụng được bàn phím số.

- Swap Floppy Drive: trong trường hợp máy 386 chưa có mục này trong CMOS; Ví dụ: ta đang khai báo ổ A: = 1.2 MB, ổ B: = 1.44MB thì khi ta Boot máy bằng đĩa mềm thì DOS buộc ta phải Boot từ đĩa A: 1.2 MB, khi ta muốn khởi động từ đĩa B: 1.44MB thì buộc ta phải tháo máy đổi đầu dây cáp đĩa mềm. Đối với máy 486 trở đi, ta chọn mục Swap Floppy Drive là Enable thì CMOS sẽ hoán đổi 2 ký tự của ổ đĩa mềm và ta không cần phải tháo máy.

-Boot Sequence: định thứ tự ưu tiên các ổ đĩa Boot máy. Thông thường ta để A:, C: hay C:, A: .CMOS sau này cho phép ta khởi động từ đĩa CD Rom hay SCSI.

- Memory Parity Check: đối với một số loại RAM SIMM trong thời kỳ trước. Để đạt được sự chính xác cao cho dữ liệu, bên trong RAM cứ 8 Bits Data sẽ có 1 Bit Parity để kiểm tra sự đúng sai về dữ liệu của 8 Bits trước theo phương pháp chẵn lẻ hay ta có thể xem 1 Bit Parity này là 1 Bit sửa sai dữ liệu trong RAM. Nếu ta dùng RAM có Parity thì nên bật giá trị này là Enable. Nếu ta sử dụng RAM không có

Parity thì nên để là Disable để tránh đi những sự cố thất thường xảy ra. Để biết được cây RAM nào có Parity (RAM SIMM) thì đơn giản ta đếm số Chip trên RAM – nếu số lẻ thì thường có Parity, nếu chẵn thì thường không có Parity.

- Gate A 20 Option: theo cách quản lý RAM ở chế độ thực REAL MODE của CPU. CPU chỉ dùng một đường địa chỉ Address 20 Bit để quản lý và như thế dung lượng RAM lớn nhất mà nó có thể quản lý được ở chế độ thực là 1MB. Nhưng thực tế thì vùng nhớ cao của RAM hay vùng HMA 64 KB đầu tiên trên 1MB của vùng XMS nó vẫn quản lý trực tiếp ở chế độ thực. Để làm được điều này CPU phải nhờ đến một đường địa chỉ thứ 20 – A 20 hay là Address 20. Khi đường địa chỉ thứ 20 này được bật lên thì sẽ cho phép CPU dành địa chỉ thẳng xuống lấy 64 KB đầu tiên của vùng XMS để làm Segment cuối. Đường địa chỉ thứ 20 này được bật lên khi ta chạy Himem.sys. Đây cũng là lý do tại sao khi ta muốn di chuyển DOS lên vùng nhớ cao thì ta phải chạy Himem.sys trước.

- Security Option: lựa chọn mức bảo mật của Password CMOS. Nếu để SETUP thì máy vẫn hoạt động được cho tới khi vào CMOS máy mới yêu cầu Password. Nếu để SYSTEM hay ALWAYS thì khi Boot máy đạt yêu cầu nhập Password.

- Typematic Rate: yêu cầu khai báo tốc độ gõ bàn phím và đơn vị tính sẽ được tính bằng ký tự trên giây. Mặc nhiên CMOS sẽ mặc định là 6 (6 ký tự/ giây).

- Typematic Delay : khai báo thời gian trễ của bàn phím và đơn vị tính là Mili giây. Mặc định CMOS là 250 ms. Nếu ta khai báo thông số này càng nhỏ thì khi ta ấn giữ một phím bất kỳ thì thời gian lặp lại của một phím tiếp theo sẽ nhanh hơn.

- Typematic Rate Setting: không chế cho phép hoặc không cho phép thay đổi thông số ở 2 mục trên về bàn phím.

- Video Bios Shadow: khai báo muốn sử dụng ROM màn hình là Shadow hay không – nói một cách gần đúng Rom Shadow là Rom Cache bởi vì nó làm tăng tốc độ truy xuất cho Rom. Ta khai báo mục này là Enable để lợi dụng tính năng của Rom Shadow – trong quá trình khởi động máy dữ liệu trong Rom sector được ánh xạ lên Ram; như vậy, trong thời gian làm việc nếu CPU cần tới các thông tin này thì CPU Sector lên Ram để lấy thay vào Rom như vậy tốc độ truy xuất sẽ nhanh hơn (thời gian truy xuất trung bình vào Rom là 200 ns, trong khi đối với Ram là 60 ns).

- PS/2 Mouse Function Control: khai báo ta có sử dụng chuột PS/2 không.

- OS/2 Select for Dram > 64 MB: chỉ có tác dụng khi hệ điều hành OS/2 và RAM > 64MB. Nếu đúng cả 2 điều kiện này thì ta bật là Enable hay OS/2.

### 1.3. CHIPSET FEATURE SETUP

Các mục trong phần này ảnh hưởng đến tốc độ truy xuất nhanh hay chậm của hệ thống. Vì nó yêu cầu ta khai báo thông số làm việc cho 2 thiết cơ bản nhất trên hệ thống là BUS & DRAM.

- Auto Configuration: tự động cấu hình mặc nhiên nhất – để dự phòng các thông số bị sai và ta không thể khai báo đúng được – với cấu hình mặc nhiên này hệ thống có thể làm việc được một cách bình thường mặc dù chưa hẳn là tối ưu

nhất. Nếu như ta nghi ngờ các thông số này bị sai thì ta có thể chọn lại cấu hình mặc nhiên bằng 2 cách: chọn Auto Configuration này là 'Enable' hoặc vào mục này rồi ấn <F7> máy sẽ hỏi có muốn Load Setup Default không thì ta chọn 'Yes'.

- Dram Timing hay Sdram Timing: khai báo sử dụng Dram / Sdram, và thời gian truy xuất là bao nhiêu. Ngày này, thời gian truy xuất trung bình của Dram = 60 / 70 ns; và Sdram = 10 – 40 ns.
- Hidden Refresh : nếu ta chọn 'Enable' thì CPU không phải mất thời gian chờ trong lúc Dram đang được làm tươi. Ngày này, công việc làm tươi không còn phải là nhiệm vụ của CPU nữa, mà do các DMA phụ trách.
- IDE HDD Auto Block Mode: Nếu 'Enable' thì khi ta Auto Detect một đĩa cứng, CMOS sẽ tự động Detect luôn cả Mode của đĩa cứng đó.
- OnBoard FDC Controller: cho phép sử dụng hoặc không sử dụng cổng đĩa mềm FDC trên MainBoard. Ta chỉ ứng dụng khi cổng đĩa mềm hoặc bất kỳ cổng nào đó trên Main bị hư; ta đặt chế độ 'Disable' cho cổng bị hư, xong sau đó ta gắn một IO Card vào Main để làm cầu nối cho thiết bị hoạt động lại, như vậy ta không còn sử dụng hết chức năng của IO Card on Board..
- Parallel Mode: gồm có các Mode: Normal hay SPP (Standard Parallel Port) giao tiếp chuẩn, ECP, và EPP. Thông thường ta chọn Normal hay SPP để bị sự cố. Trong một số Main đời sau thì một số mục trong phần Chipset Features Setup được phân thêm thành một mục nữa là Intergrated Peripherals.

#### 1.4. PnP/PCI CONFIGURATION

Mục này chỉ có khi trên MainBoard có BUS PCI và ROM BIOS của hệ thống là PnP. Các vấn đề liên quan đến PnP, ta chủ yếu lưu ý: PnP OS Installed là 'Enable' hay 'Disable'; nghĩa là CMOS đang hỏi ta có sử dụng hệ điều hành (Operating System) có PnP hay không. Nếu ta đang sử dụng Win95 trở lên thì khai báo mục này là 'Enable' để hệ thống sẽ hỗ trợ tốt hơn. Nếu ta đang sử dụng DOS thường và Win 3.11 là hệ điều hành không có PnP thì chọn 'Disable' để tránh sự cố có thể xảy ra. Một trong những sự cố phiền toái nhất khi ta muốn cài một Sound Card 'Creative' có PnP ngoài DOS – DOS là một hệ điều hành không có PnP nên bản thân nó không quản lý được Sound Card này; do đó, để DOS quản lý được ta phải cài 2 đĩa PnP Configuration Manager trước, sau đó mới cài Driver cho Sound Card. Trong trường hợp, ta đang dùng DOS mà để mục PnP OS này là 'Enable' thì mặc dù khi ta đã cài 2 đĩa PnP xong nhưng DOS cũng không quản lý được Sound Card được; trong trường hợp này ta phải để 'Disable' mục PnP OS Installed cho DOS có thể quản lý được Sound Card.

Vấn đề liên quan đến Slot PCI thì CMOS yêu cầu ta khai báo cấu hình làm việc của các Slot PCI này hay của các Adapter Card khi gắn vào các Slot PCI đó; Cấu hình này có thể do ta khai báo bằng tay từng Slot sẽ sử dụng cụ thể một cấu hình hoặc để cho CMOS tự động gán thích hợp, thông thường mục này ta có 2 tùy chọn: khai báo bằng tay cho CMOS Auto Configuration: 'Enable' – ta nên cho CMOS Auto Configuration.

## 1. 5. LOAD BIOS DEFAULT & LOAD SETUP DEFAULT

Hai mục này đều có nhiệm vụ giống nhau là Load lại cấu hình hệ thống nhưng chúng có một sự khác nhau nhỏ về nội dung:

- Nếu trước đây ta có một cấu hình CMOS là 'A' và với cấu hình này thì CMOS làm việc rất ổn định; nhưng vì lý do nào đó cấu hình này bị thay đổi là 'B' và với cấu hình 'B' thì hệ thống làm việc không ổn đnh. Để sửa lại cấu hình ta có 2 cách:

+ Load Setup Default hay ấn <F7>: CMOS sẽ trả lại cấu hình 'B' thành 'A' tức trả về cấu hình trước đó, tương tự như là Undo.

+ Load Bios Default hay ấn <F6>: CMOS sẽ trả về các thông số mặc nhiên nguyên thủy CMOS Auto Detect.

- Do vậy, khi ta gặp bất kỳ một lỗi nào chẳng hạn như treo máy và ta nghi ngờ là do CMOS gây ra thì ta có thể thử bằng cách vào CMOS chọn Load Bios Defaults. Sau đó, ghi lại và khởi động lại. Nếu sau khi khởi động lại hệ thống làm việc tốt thì rõ ràng nguyên nhân chính là do CMOS gây ra. Nếu tình trạng vẫn như cũ, thì nguyên nhân treo máy đó không phải do CMOS gây ra, vì với Load Bios Default thì ít nhất hệ thống vẫn làm việc bình thường mặc dù chưa phải là tối ưu nhất.

## 2. Các tính năng của BIOS

Công nghệ PC đang liên tục phát triển trong mọi lĩnh vực của máy tính (CPU, Chipset, bộ nhớ, hệ thống hiển thị hình, thiết bị lưu trữ...) Vì phần cứng liên tục phát triển như vậy, nên BIOS cũng phải phát triển không ngừng để theo kịp các tài nguyên đang xuất hiện trên các máy PC ngày nay. Do vậy cần phải nắm các yếu tố cơ bản mà một BOIS hiện đại có thể hỗ trợ sau đây :

- ✓ Hỗ trợ nhiều chủng loại CPU : BIOS có thể cho phép nhiều CPU hoạt động được với bo mạch chủ, thường phải hỗ trợ được các loại : Intel, AMD, và Cyrix.
- ✓ Hỗ trợ Chipset mới
- ✓ Hỗ trợ các bộ nhớ mới
- ✓ Hỗ trợ ACPI/APM
- ✓ Hỗ trợ các ổ đĩa mới hiện đại
- ✓ Hỗ trợ chuẩn PC 97 và mới hơn
- ✓ Hỗ trợ chuẩn I2O : xuất nhập thông minh
- ✓ Hỗ trợ khả năng Boot từ nhiều nguồn
- ✓ Hỗ trợ PnP : phát hiện và tự động định cấu hình các thiết bị mới
- ✓ Hỗ trợ PCI
- ✓ Hỗ trợ USB

### 3. Những thiếu sót của BIOS và vấn đề tương thích

Cho dù các nhà chế tạo BIOS ngày càng sáng tạo ra những tính năng mới của BIOS đáp ứng các nhu cầu ngày càng cao của các thiết bị phân cứng máy tính, nhưng bao giờ nó cũng có một số thiếu sót nhất định, các kỹ thuật viên nắm vững các thiếu sót này sẽ làm cho quá trình cài đặt và sửa chữa sẽ nhanh hơn, các vấn đề được giải quyết sớm hơn

#### 3.1. Các trình điều khiển thiết bị

Trong thực tế không có một BIOS nào có thể xử lý được mọi thiết bị phân cứng trong khi thị trường PC hoặc theo kịp những tiến bộ nhanh chóng của các thiết bị mà nó có hỗ trợ. Hậu quả là các nhà thiết kế PC đã nghĩ ra cách bổ sung thêm cho BIOS thông qua việc sử dụng các trình điều khiển thiết bị. Để khắc phục vấn đề này sau khi máy khởi động một trình điều khiển thiết bị mức thấp được nạp từ đĩa vào vùng nhớ quy ước. Trình điều khiển thiết bị mức thấp này được chuyển đổi một loạt lời gọi chuẩn của DOS ra thành những lệnh cần thiết để điều hành thiết bị.

#### 3.2. Bộ nhớ Flash gây ra sự lười nhác

Sự chấp nhận rộng rãi bộ nhớ "Flash" cho phép BIOS được lập trình lại ngay trong máy, thông qua việc sử dụng một chương trình được tải từ trên mạng của nhà sản xuất. Không cần phải mở máy ra hoặc phải thay các mạch IC BIOS. Điều này mang lại cho các nhà sản xuất BIOS khả năng linh hoạt rất lớn trong việc chế tạo ra BIOS mới, nhưng cũng có thể tạo điều kiện cho người ta lười biếng. Do tốc độ đáng kinh ngạc của việc sinh sôi nảy nở các phát minh mới, các nhà sản xuất BIOS chịu áp lực lớn là phải tạo ra các BIOS mạnh mẽ hơn và đa dạng hơn ban giờ hết. Với các BIOS truyền thống, các nhà lập trình phải tạo ra mã chương trình thật cẩn thận, được thử nghiệm kỹ lưỡng, bởi vì việc thay thế hàng nghìn IC BIOS trong lĩnh vực này là công việc nặng nề và tốn kém. Giờ đây BIOS có thể được cập nhật nhanh chóng bằng những phần mềm tương đối đơn giản, các nhà lập trình BIOS đôi khi có quan điểm "cứ phát hành trước rồi sửa lỗi sau" (cho nhan). Thê là, mã chương trình của BIOS vẫn khá chắc chắn, nhưng cũng nên biết rằng, những trục trặc và sơ xuất tiềm tàng trong BIOS hiện nay cao hơn nhiều so với những năm trước đây.

#### 3.3. Sự tạo bóng cho BIOS

Một vấn đề nữa với các IC BIOS là tốc độ chậm cố hữu của chúng. BIOS hiện thường được ghi lên các IC ROM flash (còn các BIOS đời cũ thì dùng IC ROM truyền thống hoặc các IC ROM lập trình được khác). Cần có các chip này bởi vì dữ liệu BIOS phải được duy trì ngay cả khi không còn điện. Đáng tiếc là, các IC lưu trữ lâu dài, như những IC này chẳng hạn, lại có những thời gian truy xuất chậm một cách đáng sợ (từ 150ns đến 200ns), khi so sánh với RAM nhanh đang được dùng trong các máy PC hiện nay (chỉ 50-70ns). Nếu để ý rằng các dịch vụ trong ROM BIOS hầu như được dùng liên tục, sẽ thấy mỗi sự chậm trễ đó sẽ làm tăng thêm sự trì trệ của máy - kết quả giảm toàn bộ hiệu năng hoạt động của hệ thống.

Để khắc phục hạn chế này, tốt nhất là phải tăng tốc độ truy cập ROM BIOS. Tuy nhiên, căn cứ theo tình hình hiện nay của công nghệ bán dẫn thì điều này hầu như không thể thực hiện được cho nên các nhà thiết kế PC phải thực hiện giải pháp tốt thứ hai : tạo bóng cho ROM (ROM shadowing). Quá trình tạo bóng về cơ bản là sao chép nội dung của ROM từ IC BIOS vào phần RAM trống trong vùng nhớ trên. Sau khi bản sao chép này hoàn tất, hệ thống sẽ làm việc từ bản sao chép này, chứ không phải từ bản BIOS gốc. Điều này cho phép các đoạn trình BIOS lợi dụng được tốc độ nhanh hơn của RAM. Không phải chỉ BIOS hệ thống mà tất cả các BIOS đều có thể được tạo bóng. BIOS của mạch hiển thị là thứ thường được tạo bóng nhất. Thông thường việc tạo bóng cho ROM có thể được bật hay tắt thông qua đoạn trình CMOS Setup.

Chú ý : Việc tạo bóng không phải lúc nào cũng thành công có khi tạo ra các đọt treo máy.

#### **4. Nâng cấp BIOS**

Một ROM BIOS tiêu biểu thường chiếm 128KB trong vùng bộ nhớ trên (Upper Memory Area - UMA), từ E0000h -> FFFFFh (bên trong MB đầu tiên của bộ nhớ PC). BIOS chứa nhiều chương trình riêng lẻ tương đối nhỏ. BIOS thường có 3 phần sau : bộ đoạn trình POST, trình CMOS Setup và các đoạn trình dịch vụ của hệ thống. Phần cuối cùng là phần mã đặc thù của chương trình BIOS, được thi hành tùy theo trình trạng của máy và các hoạt động của nó tại một thời điểm xác định nào đó.

##### **4.1. Bộ đoạn trình POST (Power On Self Test)**

Post có chức năng kiểm tra hệ thống, quản lý toàn bộ giai đoạn khởi động của hệ thống. POST xử lý hầu như tất cả những hoạt động khởi sự của máy PC. Nó thực hiện một cuộc kiểm tra (trắc nghiệm) độ tin cậy và chuẩn đoán ở mức thấp đối với các thành phần xử lý chính, kể cả các chương trình ROM và RAM hệ thống. Nó kiểm tra CPU, khởi động bộ chipset của bo mạch chính, kiểm tra 128 bytes trong CMOS xem có những dữ liệu gì về cấu hình hệ thống và thiết lập một bảng chỉ mục vector ngắt dành cho CPU trong vùng từ 000h đến 02FFh của bộ nhớ hệ thống. Sau đó POST thiết lập một vùng ngăn xếp (Stack) cho BIOS trong vùng bộ nhớ thấp từ 0300h đến 03FFh, nạp nội dung cho vùng dữ liệu (Data) của BIOS trong vùng bộ nhớ thấp từ 0400h đến 04FFh, phát hiện mọi ROM BIOS bổ sung (các adapter BIOS) có mặt trong hệ thống và tiến hành khởi động hệ thống.

##### **4.2. Trình CMOS SETUP**

Cấu hình của bất kỳ máy tính nào cũng được lưu giữ trong một lượng RAM CMOS nhỏ và cần có một đoạn trình (hay thủ tục) CMOS SETUP cho phép truy cập các thông tin cấu hình của máy. Các máy 286, 386 cung cấp chương trình CMOS SETUP dưới dạng một tiện ích riêng biệt, được bán kèm theo máy trên một đĩa mềm. Trong hầu hết các trường hợp chương trình CMOS SETUP được tích hợp trong BIOS của bo mạch chính. Chương trình CMOS SETUP do các nhà chế tạo máy và bo mạch chính khác nhau tạo ra cho nên sẽ có sự khác nhau về các chương trình CMOS SETUP, cho nên không có một tiêu chuẩn chung nào



về những thông số được thiết lập trong trong CMOS SETUP (khó thể nhớ và kiểm soát hết được các thông số ở vị trí nào trong chương trình)

### 4.3. Các thủ tục dịch vụ của hệ thống

Các dịch vụ của hệ thống (còn được gọi là dịch vụ của BIOS - BIOS service) là một bộ các chức năng riêng rẽ hình thành nên lớp đệm giữa phần cứng và hệ điều hành. các dịch vụ này được gọi đến thông qua việc sử dụng ngắt (interrupt) nào đó. Thực chất tác dụng của ngắt là khiến CPU tạm dừng công việc nó đang làm lại rồi gởi quyền điều khiển chương trình đến một địa chỉ khác trong bộ nhớ. Sẽ có một chương trình con được thiết kế đặc biệt để xử lý ngắt này, khi chương trình con xử lý hoàn tất tình trạng của CPU sẽ được khôi phục lại và quyền điều khiển được trả lại nơi mà hệ thống đã bỏ ngang lúc ngắt mới xảy ra. Có rất nhiều ngắt dành cho CPU và các ngắt đó có thể được tạo ra từ 3 nguồn chính : Bản thân CPU, trạng thái phần cứng, phần mềm. BIOS được dùng trong một máy có thể cung cấp nhiều hoặc ít chức năng tùy thuộc vào nhà sản xuất

### CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1: Trình bày các thành phần bên trong Bios của bo mạch chính?

Câu 2: Trình bày các tính năng của Bios?

Câu 3: Khi khởi động máy màn hình xuất hiện ra các dòng chữ sau:

Award Modular Bios V4.50PG, an Energy Star Ally

Copyright (C) 1984-95. Award Software. INC

MP064 Intel Chipset I (for GoodStar, 3B)-SST-Intel-V

Pentium-S CPU at 100MHz

Memory test: 16384 K OK

Award plug and play Bios Extention V1.0A

Copyriht (C) 1995, Award Software, INC

Press Del to enter setup

04/05/96- 1430FX - 2A59CWOTC - 00

Hãy cho biết ý nghĩa các dòng trên, thông tin này được lưu ở đâu (địa chỉ nào) sau khi máy đã khởi động xong. Trong ngôn ngữ C, có thể dùng hàm nào để lấy được các thông tin đó?

## BÀI 4: BỘ XỬ LÝ TRUNG TÂM VÀ CÁC CHIPSET

### 1. Giới thiệu các loại CPU

#### 1.1. Các CPU của Intel

Intel là một hãng hàng đầu chuyên sản xuất các loại VXL, mạch bán dẫn, và các thiết bị nối ghép mạng. Hiện nay có xấp xỉ 75% máy tính cá nhân trên thế giới đang sử dụng CPU của Intel. Đón tại Santa Clara, bang California, Mỹ, hãng Intel đã báo cáo thu nhập của mình trong quý đầu năm 1995 là 3,56 tỷ USD.

Intel 4004 là bộ vi xử lý đầu tiên trên thế giới, ra đời vào năm 1971. Là bộ VXL 4 bit được thiết kế để dùng trong các máy calculator có thể lập trình, 4008 hoạt động ở tốc độ xung nhịp xấp xỉ 0,1 MHz. Cấu trúc 4 bit cho phép làm việc với độ dài cực đại 16 ký tự - đủ dùng đối với các con số từ 0 đến 9 và các dấu trong các phép tính số cơ bản (cộng, trừ, nhân, chia).

Intel 8080 là bộ VXL 8 bit ra đời vào tháng 4 năm 1974, tương đương 8000 transistor chạy ở tốc độ 2MHz và có thể xử lý khoảng 1,5 MIPS. Với bus địa chỉ 16 bit, 8080 có thể sử dụng bộ nhớ 64K. Đây là loại VXL được dùng trong loại máy tính micro đầu tiên trên thế giới, máy Altair.

Intel 8086 là bộ VXL 16 bit đầu tiên được giới thiệu vào tháng 6 năm 1978, tương đương với 29.000 transistor, hoạt động ở tốc độ 4,77 MHz và có thể xử lý vào khoảng 1,3 MIPS. Với bus địa chỉ 20 bit, 8086 có thể sử dụng bộ nhớ đến 1MB. Tuy có khiếm khuyết là chia nhỏ bộ nhớ thành nhiều đoạn 64K, nhưng cấu trúc và tập lệnh của 8086 là cơ sở cho 90% số lượng máy tính cá nhân đang được sử dụng hiện nay trên thế giới.

Intel 8088 ra đời vào tháng 6 năm 1979, hoàn toàn giống về cấu trúc và các tính năng như 8086 chỉ trừ một khác biệt cơ bản: bus dữ liệu trong 16 bit nhưng bus dữ liệu ngoài chỉ 8 bit để "thỏa hiệp" với các loại ngoại vi 8 bit đang có sẵn trên thị trường hồi đó. Hãng IBM đã mua được bản quyền sản xuất của 8086 và 8088 nên quyết định dùng cấu trúc x86 trong loại máy tính đầu tiên của mình - máy IBM PC - ra đời vào 1981.

Intel 80286 là loại VXL 16 bit được giới thiệu vào tháng 1 năm 1982. Chip 80286 tương đương 139.000 transistor, tốc độ xung nhịp 8MHz và tốc độ xử lý 1,2 MIPS. Phiên bản thứ hai của 80286 có tốc độ 20 MHz. Với bus địa chỉ 24 bit, chip VXL này có thể sử dụng bộ nhớ 16MB. Chính 80286 đã cung cấp sức mạnh cho máy PC AT của IBM ra đời vào năm 1984. Đổi mới kỹ thuật then chốt của 80286 là có khả năng chạy theo nhiều chế độ. Trong chế độ thực (real mode) 80286 chỉ sử dụng bộ nhớ 1MB nên tương thích với các hệ điều hành và phần mềm đã được soạn cho 8086 và 8088. Chế độ thứ hai là chế độ bảo vệ (protected mode), chip 80286 có thể truy cập 16MB bộ nhớ. Một cải tiến khác là 80286 có khả năng sử dụng bộ nhớ ảo hình thành trên đĩa cứng làm không gian lưu trữ tạm thời, nên máy tính được xem như có bộ nhớ chính lớn hơn thực có.

Nhược điểm của 80286 là không gian nhớ trên 1MB không nguyên khối mà bị chia thành nhiều đoạn nhỏ 64K rất khó khăn cho những người lập trình. Tệ hại

hơn là chip này không thể chuyển từ chế độ bảo vệ sang chế độ thực; nếu muốn rời chế độ bảo vệ để khởi đầu một chương trình DOS, ta phải khởi động lại máy tính. Những bất lợi này đã sớm làm cho những nhà thiết kế hệ thống xem 80286 như là một kiểu thiết kế chết (brain-dead design).

Intel 80386 là bộ VXL được giới thiệu vào tháng 10 năm 1985, tương đương 275.000 transistor, tốc độ 16 MHz và tốc độ xử lý khoảng 6MIPS. Các phiên bản sau của 80386 có tốc độ 20 MHz. Với bus địa chỉ 32 bit, 80386 có thể sử dụng bộ nhớ đến 4 GB, đồng thời nó cũng có thể sử dụng đến 64 TB bộ nhớ ảo.

Khi chip 386SX ra đời thì chip 80386 được đặt tên lại là 386DX và lần lượt ra đời các phiên bản 20MHz, 25MHz và 33MHz. Compaq là hãng đầu tiên đưa ra loại máy tính chạy bằng 80386.

Bộ VXL 386 ra đời nhằm khắc phục trực tiếp các nhược điểm của 80286: phải chuyển đổi được nhanh chóng giữa chế độ thực và chế độ bảo vệ, và phải có khả năng hoạt động với bộ nhớ RAM tối đa 4 GB. Chip 386 còn có một bộ cache nội nhỏ đồng thời có thể sử dụng thêm cache ngoài để tăng tốc độ hoạt động.

Một tính năng mới của 386 là có thể mô phỏng một hoặc nhiều bộ VXL 8086 cùng một lúc nên cho phép chạy nhiều chương trình DOS đồng thời. Bộ VXL 386 DX đã làm cho Microsoft Windows trở nên một hệ điều hành mạnh. Ta khởi động Windows 3.1 bằng DOS (trong chế độ thực), rồi chuyển sang chế độ bảo vệ để nó có thể thiết lập nhiều "cửa sổ", mà thực chất là các bộ xử lý 8086 ảo, chạy nhiều trình ứng dụng DOS khác nhau trong các cửa sổ đó. Nếu không, ta cũng có thể chạy các trình ứng dụng Windows.

Intel 386 SX là một phiên bản "què" của 80386, ra đời vào tháng 6 năm 1988, tuy có bus dữ liệu trong 32 bit nhưng bus dữ liệu ngoài chỉ 16 bit. Chip 386 SX chỉ sử dụng được 20MB bộ nhớ, chỉ xử lý được 2,5 MIPS, có trị số 6,2 đối với CINT92 và 3,3 đối với CFP92.

Intel 386 SL là phiên bản tiết kiệm điện (low-power) của bộ VXL 386 SX được thiết kế để dùng trong các máy tính notebook. Loại chip này có chế độ chạy không (sleep mode) tiêu thụ dòng điện rất nhỏ để duy trì tình trạng mà nó vừa tạm ngưng trước đó.

Intel 486DX là loại VXL 32 bit, được giới thiệu vào tháng 4 năm 1984, tương đương 1,2 triệu transistor, tốc độ 25 MHz (sau đó là 33 MHz), và tốc độ xử lý 20 MIPS. Bus địa chỉ của 486DX rộng 32 bit nên sử dụng được bộ nhớ 4GB đồng thời còn sử dụng được bộ nhớ ảo đến 64 TB. Chip VXL này đạt giá trị SPEC đến 27,9 đối với phép tính tổng hợp và 13,1 đối với phép tính dấu chấm động.

Chip 486 không có một cách mạng kỹ thuật nào so với 386. Những tiến bộ chỉ là những thủ thuật khôn khéo hơn của cơ sở kỹ thuật cũ, nhưng rất có ấn tượng với người dùng do tốc độ cao hơn nhiều so với thế hệ trước. Việc sử dụng ống dẫn cho phép 486 DX xử lý hầu hết các lệnh trong một chu kỳ xung nhịp (Đó là lý do tại sao 486DX - 33 nhanh hơn gấp hai lần 386 DX - 33 mặc dù cùng chạy ở một tốc độ đồng hồ). Hơn nữa, 486 DX còn có bộ đồng xử lý số (numeric coprocessor) chế tạo sẵn bên trong, được thiết kế tối ưu để chuyên tiến hành các phép tính số học thay cho bộ xử lý chính. Vì lý do này mà 486 DX chạy nhanh hơn 386 DX có

gắn thêm một đồng xử lý toán 80387 trên board mẹ; các tín hiệu không phải di chuyển xa. Giống như 386DX, chip 486DX cũng có một cache nội nhưng lớn hơn nhiều (8K).

Chip 486DX cũng có một phiên bản "què" của mình, đó là 486SX. Được giới thiệu lần đầu tiên vào tháng 1 năm 1991, chip 486SX không quá què quặt đến mức thu hẹp bus dữ liệu ngoài, mà vẫn giữ nguyên cấu trúc 32 bit đầy đủ; nó chỉ bỏ bớt bộ đồng xử lý số. Bộ xử lý 486SX có tốc độ 20 MHz (sau đó là 25 MHz) và có thể thực hiện 20 MIPS.

Intel 486SL là phiên bản tiết kiệm điện của bộ VXL 486DX, được dùng cho các máy tính notebook. Chip này có khả năng quản lý điện, trong đó có chế độ chạy không. So với 386SL, chip 486SL có năng suất xử lý gần gấp đôi nhưng tiêu thụ điện chỉ bằng một nửa.

\* Intel 486DX còn có phiên bản xung nhịp gấp đôi (clock doubling) là 486DX2 dùng để tăng tốc độ của bộ VXL mà không đòi hỏi board mẹ cũng phải có cùng tốc độ đó: loại DX2 50MHz chạy với board mẹ 25MHz; loại DX2 66MHz chạy với board mẹ 33 MHz.

Chip 486DX2 đạt giá trị SPEC là 32,2 đối với phép tính tổng hợp và 16,0 đối với phép tính dấu chấm động.

Intel Celeron D: là một bộ vi xử lý giá trị. Các bộ vi xử lý Celeron D bao gồm một bộ nhớ cache L2 lớn hơn và hệ thống tích hợp bus nhanh hơn khi so sánh với bộ vi xử lý Celeron. Celeron vi xử lý có sẵn tốc độ từ 1 GHz đến 2,80 GHz. Celeron D đưa ra một bộ xử lý 533 MHz đa giao dịch xử lý hệ thống bus với 256-KB L2 cache. Intel đã thêm vào công nghệ bộ nhớ mở rộng 64 định hướng cho dòng Celeron D.

Intel Pentium 4: Bộ vi xử lý gia đình Intel Pentium 4 hỗ trợ công nghệ HyperThreading (HT Technology) phù hợp với máy tính để bàn và máy trạm. Bộ xử lý Pentium 4 được thiết kế để cung cấp hiệu suất trên các ứng dụng và sử dụng mà người dùng có thể đánh giá cao hiệu quả hoạt động và. Những ứng dụng Internet bao gồm âm thanh và video, xử lý ảnh, tạo nội dung video, trò chơi, đa phương tiện và đa nhiệm môi trường sử dụng.

Pentium 4 Extreme Edition: Các bộ vi xử lý Intel Pentium 4 Extreme Edition hỗ trợ công nghệ HT tính năng 3,46 GHz với 2 MB bộ nhớ cache L3 và 3,73 GHz với 2 M của bộ nhớ cache L2 để cung cấp hiệu suất cao nhằm mục tiêu cụ thể cho các game thủ cao cấp và người sử dụng sức mạnh tính toán. Nó cung cấp tính linh hoạt cho các ứng dụng trong tương lai có hỗ trợ cả 32-bit và 64-bit, tính toán với công nghệ bộ nhớ mở rộng Intel 64 và là một bộ xử lý lõi kép (hai CPU được đặt trên 1 bản mạch silicon hỗ trợ xử lý tốt hơn và đa tác vụ).

Pentium 4 5x Series: Intel Pentium 4 5x Series bao gồm 1MB L2 Cache và đồng hồ tốc độ từ 2,80-3,80 GHz. Công nghệ bộ nhớ mở rộng Intel 64 có sẵn trên bộ xử lý 600x chỉ có sẵn trên một số mô hình 5x (571, 561, 551, 541, 531, và 521).  
Pentium 4 6x Series: Intel Pentium 4 6x Series cung cấp 2MB L2 Cache và

đồng hồ tốc độ từ 3-3,80 GHz. Công nghệ bộ nhớ mở rộng Intel 64 có sẵn trên bộ xử lý 600x. Công nghệ này cung cấp tính linh hoạt cho các ứng dụng trong tương lai có hỗ trợ cả 32-bit và 64-bit.

Intel Pentium D: Bộ vi xử lý Intel Pentium D được thiết kế để cung cấp cho người dùng có quyền hạn lớn hơn trong khi chạy nhiều ứng dụng (ví dụ, chỉnh sửa video trong khi tải các tập tin). Pentium D cung cấp các bộ vi xử lý bộ nhớ đệm L2 2x1MB, đồng hồ tốc độ từ 2,80 GHz đến 3,20 GHz và một frontside bus 800 MHz.

Đây là bộ vi xử lý lõi kép Intel và cung cấp công nghệ bộ nhớ mở rộng 64 khá tốt.

Core 2: Dòng chip Core 2 có 2 bản: 2 nhân và 4 nhân với tên lần lượt là Core 2 Duo và Core 2 Quad.

Core 2 Duo: trước đây là Penryn, có 2 nhân xử lý và tốc độ xung nhịp từ 2.13 GHz đến 3.16 GHz. Chúng chủ yếu dựa trên công nghệ 45nm, mặc dù Intel vẫn phát hành một loại chip Core 2 Duo dựa trên công nghệ 65nm.

Bộ xử lý Core 2 Quad: có mật danh Yorkfield, có 4 nhân xử lý và tốc độ xung nhịp từ 2.33 GHz tới 2.83 GHz. Intel cũng cung cấp một bản Core 2 mang tên Extreme cho máy xách tay.

Bộ xử lý 45nm Core 2 Extreme có các bản 4 nhân và 2 nhân tới tốc độ xung nhịp dao động từ 2.53 GHz đến 3.06 GHz.

Core i3: Không có nhiều thông tin về gia đình Core i3 bởi nó là bộ xử lý hạng bình dân của Intel. Loại chip mới nhất này luôn được giới thiệu cho PC cao cấp sau đó giảm xuống những chiếc máy tính cơ bản nhất.

Intel cho biết chip Core i3 sẽ ra mắt vào đầu năm 2010. Các dự đoán về Core i3 đến giờ chỉ tập trung vào chip Arrandale và Clarkdale. Arrandale là CPU 32nm cho laptop, còn Clarkdale thì cho desktop.

Những loại chip này sẽ không có một số tính năng cao cấp như Turbo Boost, nhưng được hy vọng sẽ là một bước tiến mới về tốc độ so với thế hệ trước.

Core i5: Gia đình Core i5 gồm các bộ xử lý tầm trung có 4 nhân và tốc độ xung nhịp từ 2.66 GHz tới 3.2GHz. Chúng cũng có mật danh Lynnfield, sản xuất trên công nghệ 45nm nhưng thiếu những tính năng cao cấp như Core i7 như HyperThreading. Các CPU này hướng vào đối tượng cho những PC chủ đạo, có thể chơi Game và media nhưng không mạnh như chip Core i7.

Intel dự tính phát hành phiên bản 32nm của chip Core i5 với mật danh Clarkdale vào năm sau.

Core i7: Có mật danh Bloomfield và Lynnfield, Core i7 bao gồm những bộ xử lý cho máy để bàn mới nhất. những CPU này được coi là bộ xử lý hiện đại nhất và nhanh nhất của Intel.

Những bộ xử lý 45nm này dựa trên vi cấu trúc Nehalem của intel, có những tính năng như Hyper-Threading, cho phép chip thực thi 8 luồng dữ liệu cùng lúc trên 4 nhân xử lý, quản lý điện năng tốt hơn và mạch điều khiển bộ nhớ tích hợp. Gia đình Core i7 dành cho máy để bàn gồm 2 loại chính: loại thường và loại cực

manh. Loại thường có tên mã là Lynnfield, Core i7 loại này sẽ có tốc độ xung nhịp từ 2.66GHz tới 3.06 GHz.

Còn loại cực mạnh có mật danh Bloomfield, gồm 2 bộ xử lý có tốc độ xung nhịp lần lượt là 3.2 GHz và 3.33 GHz. Đây là những CPU dành riêng cho các game như Call of Duty hay Crysis và các nhà thiết kế đồ họa, đem lại môi trường thực hơn cho game thủ và những nhà thiết kế đồ họa hay media.

Ngoài ra Intel cũng có CPU Core i7 cho máy xách tay với mật danh Clarksfield. Intel đã mới thông báo chính thức cho ra mắt những bộ vi xử lý này

Thông thường, bộ vi xử lý càng nhanh bao nhiêu thì các chip hỗ trợ trên board mẹ cũng phải nhanh bấy nhiêu, nên giá tiền tăng lên. Chip DX2 cho các nhà thiết kế hệ thống một ân huệ là chỉ cần tiến hành những cải tiến rất đơn giản trên các board mẹ 25 MHz và 33 MHz đang có sẵn là đã đạt các tốc độ xử lý 50 MHz và 66 MHz. Theo phương án này, máy phải chịu thiệt về hiệu năng vì bộ VXL tiến hành xử lý số liệu nhanh gấp đôi board mẹ nên phải đợi cho board mẹ đuổi kịp. Để giải quyết, người ta đã dùng một cache ngoài đủ rộng để giữ tạm các lệnh và dữ liệu mà bộ VXL phải đợi. Nếu cache được thiết kế hợp lý, bộ xử lý nhịp đồng hồ gấp đôi có thể đạt được 80% hiệu năng của hệ thống có board mẹ phù hợp với tốc độ bộ xử lý.

Phiên bản xung nhịp gấp ba (clock-tripling) của 486DX là chip 486 DX4. Loại này đạt được tốc độ 75 MHz hoặc 100 MHz nhưng vẫn sử dụng board mẹ loại 25 MHz hoặc 33 MHz. Với cache nội 16K, DX4 có khả năng lưu trữ bên trong lớn gấp đôi so với các thế hệ trước của nó. Chip 486 DX4 có một đổi mới quan trọng: nó chạy ở 3,3V nên ít tốn điện và ít nóng hơn. DX4 đạt trị số SPEC là 51 đối với phép tính tổng hợp và 27 đối với dấu chấm động.

Pentium là bộ VXL 64 bit do Intel chế tạo và được giới thiệu vào tháng 5 năm 1993. Pentium tương đương 3,1 triệu transistor, phiên bản đầu tiên chạy ở tốc độ đồng hồ 60MHz và có thể xử lý khoảng 112 MIPS. Các phiên bản kế tiếp chạy ở 66MHz, 90MHz, 100MHz, 120MHz, 150MHz và hiện nay là 200MHz. Giống như 486DX, Pentium có bus địa chỉ 32 bit nên có thể dùng đến 4GB bộ nhớ. Mặc dù có bus dữ liệu trong rộng 64 bit, nhưng Pentium được thiết kế để làm việc với bus dữ liệu ngoài 32 bit. Thế hệ Pentium đầu tiên (ký hiệu P5) đạt 67,4 đối với CINT92 và 63,6 đối với CFP. Các phiên bản mới của Pentium chế tạo theo công nghệ 0,4 micron xuất hiện cuối 1995 chạy với tốc độ 120, 133 MHz và gần đây là 200MHz.

Mặc dù theo triết lý CISC, nhưng Pentium đã ứng dụng nhiều công nghệ mới đặt cơ sở trước cho các loại VXL RISC siêu tốc: dùng ống dẫn, cấu trúc superscalar, và dự đoán rẽ nhánh. Ống dẫn đôi của Pentium được thiết kế để xử lý các số nguyên, đó là giải pháp rất phù hợp vì người dùng PC thường chạy các trình ứng dụng nhiều thao tác số nguyên. Nhờ những biện pháp công nghệ này, Pentium có thể cạnh tranh ngang ngửa về hiệu năng với các chip RISC thực sự; người ta gọi Pentium là bộ vi xử lý CISC mang nhiều yếu tố RISC.

Trong những điều kiện lý tưởng, Pentium có thể thực hiện hai lệnh trong mỗi chu kỳ xung nhịp nên xử lý nhanh gấp đôi 486 DX có cùng tốc độ. Hơn

nữa, Pentium vẫn giữ được tính tương thích hoàn toàn với tập lệnh của 386/486, có nghĩa là vẫn tương thích hoàn toàn với khối lượng khổng lồ các phần mềm

DOS và Microsoft Windows hiện hành. Một đổi mới quan trọng khác của Pentium là đơn vị dấu chấm động (FPU) được thiết kế lại triệt để hơn, nên có thể tiến hành các phép tính số nhanh gấp năm lần so với các hệ thống DX2/66. Pentium còn có các đổi mới khác cũng góp phần làm tăng hiệu năng của nó. Pentium có một cache nội 8K dùng cho các lệnh và một cache nội khác dành cho dữ liệu. Cả hai đều được thiết kế tối ưu cho những nhiệm vụ được chuyên môn hóa nên làm tăng đáng kể tốc độ của bộ VXL. Bus dữ liệu 64 bit trong chip cho phép dẫn dữ liệu với tốc độ không hạn chế; chế độ chuyển tải theo từng búi chẳng hạn, đã cho phép toàn bộ nội dung của ổ cứng 528MB có thể được chuyển tải dưới một giây.

Các loại Pentium đầu tiên (chip 66 MHz chẳng hạn) tiêu thụ nhiều điện (5V) và chạy bịnóng. Một năm sau, với công nghệ 0,6 micron, Pentium 90MHz có ký hiệu P54C hạ điện áp hoạt động xuống 3,3V nên chạy bớt nóng nhiều.

Pentium Pro là bộ xử lý thuộc thế hệ tiếp sau của Pentium mà có nhiều người gọi là Intel P6.

Được đưa vào sử dụng cuối 1995 với số lượng chưa nhiều nhưng P6 đã sớm được hoan nghênh với kiểu thiết kế đổi mới và tốc độ xử lý nhanh của nó; mọi điều đó đạt được mà không phải hy sinh sự tương thích ngược với các phần mềm x86. Chip P6 là loại superscalar, superpipelining (bảy bước cơ bản trong ống dẫn thay vì năm bước), có khả năng xử lý ba lệnh đồng thời (Pentium chỉ hai lệnh). Khác với Pentium có thiết kế CISC, P6 được chế tạo theo cấu trúc RISC nhưng sử dụng các mạch thông dịch gắn trên board mẹ để chuyển đổi các lệnh của PC486 thành các lệnh RISC.

Qua phân tích hiệu năng của Pentium, người ta thấy việc nâng cao tốc độ xử lý sẽ không có hiệu quả nhiều lắm nếu chỉ tăng số lượng ống dẫn, vì thế P6 dùng phương pháp thực hiện theo suy đoán (speculative execution) để tối ưu hóa quá trình xử lý, đó là phương pháp lưu trữ và phân tích trên 30 lệnh trước khi chúng được thực hiện. Các lệnh này đều dự đoán là sắp đi qua bộ xử lý nên được hướng dẫn và sắp xếp thứ tự thích hợp để tối thiểu hóa thời gian xử lý. Đồng thời cũng nhờ phương pháp suy đoán này mà P6 ít gặp trường hợp phải nhốt lệnh vào ống dẫn (pipeline stall), khi có hai lệnh yêu cầu phải được hoàn thành cùng một lúc, như Pentium đã mất rất nhiều thì giờ vì nó. Nhờ suy đoán, P6 đã nâng cao hiệu quả xử lý lên 100% so với Pentium.

Bộ xử lý P6 còn có một số tính năng tiên tiến khác: dùng phương pháp đặt tên lại thanh ghi để tránh trường hợp tranh chấp thanh ghi, và sử dụng một giao diện trực tiếp tốc độ cao với cache thứ cấp nên không bị chậm vì bus dữ liệu, khi truy cập cache. Tương đương 5,5 triệu transistor, P6 nguyên thủy chạy với tốc độ 133 MHz, và vào giữa 1996 đã lên đến 180 và 200 MHz. Khi chạy với các phần mềm 16 bit (DOS), Pentium Pro không nhanh hơn Pentium bao nhiêu. Nếu dùng các phần mềm 32 bit, như Windows 95 và Windows NT, thì Pentium Pro sẽ cho tốc độ kỷ lục

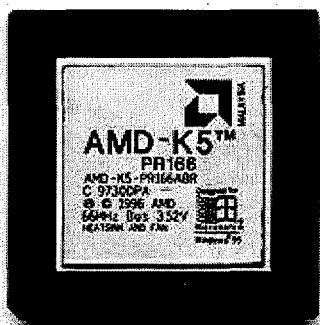
## 1.2. Các CPU của AMD

Advanced Micro Devices (AMD) là một hãng sản xuất mạch tích hợp lớn hàng thứ 5 ở Mỹ. Tập trung vào máy tính cá nhân, máy tính mạng, cũng như các thiết bị thông tin, hãng AMD sản xuất các loại vi xử lý, các vi mạch liên quan với VXL, và các vi mạch ứng dụng trong ghép mạng cũng như trong truyền thông. Cơ sở chính ở Sunnyval, bang California, AMD còn có nhiều chi nhánh ở Mỹ, Nhật, Thái Lan, Malaysia và Singapore. AMD đã sản xuất được hơn 7 triệu bộ VXL kể từ 1975 đến nay.

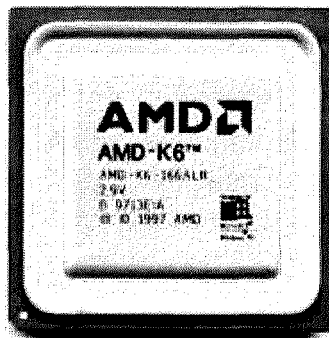
8086, Am286, Am386, Am486, Am5x86: Đây là các bộ xử lý nhái theo kiến trúc x86 của Intel, được SX theo những thỏa thuận về bản quyền kéo dài 17 năm giữa Intel và AMD. Thỏa thuận này cho phép AMD trở thành nhà cung cấp chip dự phòng của Intel trong trường hợp nhu cầu vượt quá khả năng cung cấp.

Điều tồi tệ đã xảy ra với AMD khi Intel chấm dứt thỏa thuận cấp phép trước thời hạn bởi Intel đã quá mạnh để không cần tới những nguồn dự phòng như AMD nữa. Cuối cùng, AMD buộc phải tự đứng lên.

K5, K6, Athlon (K7): AMD phát hành bộ xử lý K5 – bộ xử lý x86 đầu tiên của riêng họ vào năm 1996. Chữ “K” là viết tắt của từ “Kryptonite”, một loại đá hư cấu được xem có thể gây hại cho Siêu Nhân trong truyện tranh Superman. Nó ám chỉ đến Intel, được xem là Superman của nền công nghiệp chip bán dẫn, vốn đang thống trị thị trường vào thuở ấy.



Năm 1996, AMD mua lại NexGen nhằm tiếp cận dòng chip xử lý nền x86 của hãng này. AMD đã giao cho đội ngũ thiết kế Nexgen nhà xưởng của mình, đồng thời cho họ thời gian và tiền bạc để xây dựng lại (rework) kiến trúc Nx686. Và kết quả là bộ xử lý AMD K6 được ra đời vào năm 1997.



K7 là thế hệ vi xử lý thứ bảy của AMD, xuất hiện lần đầu vào ngày 23 tháng Sáu, 1999, dưới tên gọi AMD Athlon. Ngày 9 tháng 11 năm 2001, Athlon XP

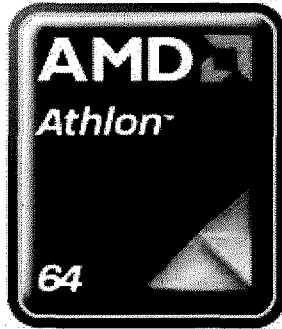


được phát hành, tiếp sau đó Athlon XP với 512KB Cache L2 được tung ra vào ngày 10 tháng 2 năm 2003.

Athlon 64 (K8): K8 là phiên bản cải tiến của kiến trúc K7, với những tính năng đáng kể nhất là hỗ trợ tập lệnh x86-64bit (với tên gọi chính thức là AMD64), tích hợp khối điều khiển bộ nhớ vào trong chip, kiến trúc kết nối trực tiếp với tốc độ cực nhanh theo kiểu điểm đến điểm HyperTransport. Những công nghệ này ban đầu được ứng dụng trong bộ xử lý dùng cho máy chủ Opteron. Một thời gian ngắn sau, chúng cũng được xuất hiện trong bộ xử lý Athlon 64 dùng cho desktop.

AMD X2: AMD phát hành bộ xử lý Opteron lõi kép đầu tiên ngày 21 tháng 4 năm 2005. Một tháng sau bộ xử lý lõi kép dùng cho desktop Athlon 64 X2 ra mắt.

Vào tháng 5 năm 2007, AMD quyết định sửa tên gọi của BXL 2 nhân desktop của mình. Theo đó chữ số 64 sẽ được bỏ qua và tên gọi chính thức chỉ còn là Athlon X2, đồng thời chuyển mục tiêu mà Athlon X2 nhắm đến trên thị trường từ mainstream sang value (từ trung cấp sang phổ thông giá rẻ)



AMD K10: hiện là kiến trúc vi xử lý mới nhất của AMD. AMD K10 là kiến trúc kế vị trực tiếp của K8. Vi xử lý đầu tiên dựa trên nền K10 được phát hành vào ngày 10 tháng 9 năm 2007, bao gồm 9 bộ xử lý lõi tứ Opeton Thế hệ III. Các bộ xử lý K10 sẽ ra mắt ở các phiên bản Dual Core, Triple Core và Quad Core, tất cả các lõi đều được triển khai trên một đế.

Am 386 là một bộ VXL do AMD chế tạo, hoàn toàn tương thích với Intel 80386 (và các phần mềm của nó). AMD là hãng cung cấp chip 386 hàng đầu trên thế giới và thường có trước các loại tốc độ xung nhịp cao hơn so với các hãng khác.

Am 486 cũng do AMD chế tạo, hoàn toàn tương thích với Intel 486 (và các phần mềm của nó). Giống như Intel, AMD cũng có một họ 486 của mình bao gồm Am 486 DX2 (tốc độ xung nhịp bội 2) và Am 486DX4 (tốc độ xung nhịp bội 3). AM486DX2 có một đơn vị dấu chấm động, bộ nhớ cache 8K và chạy ở 88MHz. Chip AM486DX4 đạt được tốc độ 75MHz hoặc 100MHz (dùng với board mẹ 25 hoặc 33 MHz) nhưng bộ nhớ cache chỉ 8K, bé hơn cache 16K trong Intel 486DX4.

AMD K5 là loại vi xử lý của AMD tương thích nhị nguyên với Pentium của Intel. Không phải là "bản sao" của Pentium, K5 không đi theo con đường CISC, mà thực chất là bộ VXL RISC; hơn nữa, K5 là bộ xử lý bốn lệnh (quad-issue processor) trong khi Pentium chỉ có thể xử lý 2 lệnh đồng thời. Nhờ cách đặt tên lại

thanh ghi nên K5 có thể có đến 40 thanh ghi logic. Tất cả các cải tiến đó đã làm cho K5 vừa có thể thực hiện được mọi lệnh của Pentium (nó dùng những mạch xử lý đặc biệt để mã hóa các lệnh này), vừa có tốc độ nhanh hơn đến 30% ở cùng tốc độ.

Hãng AMD đang dự định một kế hoạch phát triển các loại VXL này ngày càng mạnh lên, mà cực điểm là loại K8, vào năm 2000, mạnh gấp 10 lần bộ VXL đầu bảng hiện nay là Pentium Pro. K5 tương đương 4,3 triệu transistor, chế tạo bằng công nghệ 0,5 micron và CMOS 3,3V. Hiện nay đã có loại K5 chạy với tốc độ 100 và 120 MHz.

## 2. Giải quyết hỏng CPU

Giải quyết các hỏng hóc của CPU lúc trước không phải là cách dùng từ sai đâu, mọi lỗi của CPU đều rất nghiêm trọng, nhưng giờ đây có nhiều trường hợp mà hệ thống không thể boot được, nhưng sẽ crash khi người ta cố gắng thực hiện một số chức năng CPU cụ thể nào đó. Những lỗi này khiến người ta ấn tượng rằng một phần mềm nào đó bị sai lạc hoặc một số thiết bị mở rộng bị lỗi

### 2.1. Các triệu chứng và giải pháp tổng thể

- + Triệu chứng 1 : Hệ thống bị chết hoàn toàn (đèn power của máy không sáng đúng đắn)
- + Triệu chứng 2 : Một mã Beep hoặc mã I/O POST cho thấy có lỗi CPU
- + Triệu chứng 3 : Hệ thống boot không gặp trục trặc gì, nhưng bị Crash hoặc treo cứng khi chạy một ứng dụng nào đó
- + Triệu chứng 4 : Hệ thống boot không gặp trục trặc gì, nhưng bị Crash hoặc treo cứng sau vài phút hoạt động
- + Triệu chứng 5 : Một máy cũ không chịu chạy đúng đắn khi cache nội được kích hoạt
- + Triệu chứng 6 : Không thể vận hành một CPU 3.45V trong bo mạch chính điện áp 5V mặc dù dùng một module điều chỉnh điện thế thích hợp.
- + Triệu chứng 7 : Máy gặp trục trặc với HIMEM.SYS hoặc DOS4GW.EXE sau khi lắp đặt CPU mới.
- + Triệu chứng 8 : Máy vận hành tốt nhưng thông báo không đúng CPU
- + Triệu chứng 9 : Sau khi định lại cấu hình bo mạch chính VLB để tiếp nhận CPU nhanh hơn, card hiển thị VLB không hoạt động nữa
- + Triệu chứng 10 : Một số phần mềm bị treo cứng trên máy chạy CPU 5x86
- + Triệu chứng 11 : Device Manager của Windows nhận không đúng CPU
- + Triệu chứng 12 : Bộ giải nhiệt / quạt không được gắn chặt một cách đúng đắn

### 2.2. Các vấn đề liên quan đến cpu cyrix 6x86

- Tốc độ bus
- Quá nhiệt
- Các vấn đề về CPU

### 3. Giới thiệu các loại Chipset

#### 3.1. Đặc điểm và nhiệm vụ

Chipset là bộ phận quan trọng nhất trên bo mạch, có nhiệm vụ:

- + Là nơi trung chuyển để các thành phần như bộ vi xử lý, bộ nhớ, card video trao đổi với nhau để tạo ra một hệ thống máy tính hoạt động.
- + Điều khiển bộ nhớ, điều khiển bus, điều khiển I/O, chipset quyết định tốc độ xung : hệ thống, bộ xử lý, bộ nhớ. Như vậy chipset sẽ cho biết loại bộ nhớ, loại bộ xử lý, bus hệ thống, dung lượng bộ nhớ và các ổ đĩa. Hiện nay chipset phát triển nhanh để đáp ứng với tốc độ của bộ vi xử lý.

#### 3.2. Quá trình phát triển của Chipset

- Thời kỳ đầu khi sản xuất bo mạch chính, ngoài bộ vi xử lý còn có các bộ phận khác trong hệ thống PC như:

- + Bộ tạo xung đồng hồ (Clock Genertor)
- + Mạch điều khiển Bus (Bus Controller)
- + Đồng hồ hệ thống (System Time)
- + Đồng hồ thời gian thực (CMOD RAM)
- + Mạch điều khiển bàn phím
- + Mạch điều khiển ngắt

Chip 82284

Chip 82288

Chip 8254

Chip MC146818

Chip 8024

Chip 8259

- Đến năm 1986, tất cả các chip trên được tích hợp vào một chip có tên 82C06 (gồm 82284, 82288, 8254, 8259, 8237 và MC146818). Bốn chip khác phụ thêm cho 82C06 làm việc như bộ đệm và điều khiển bộ nhớ có tên là CS8220.

Đến nay, các chip được tích hợp thành chip cầu bắc, cầu nam và phối ghép vào/ra được gọi là chipset, luôn được cải tiến với tốc độ của bộ vi xử lý.

#### 3.3. Cấu trúc Chipset

##### 3.3.1. Cấu trúc cầu bắc/ cầu nam

Dùng cho các thế hệ máy cũ. Intel sản xuất chip với cấu trúc đa lớp, kết hợp chặt chẽ các thành phần được gọi là chip cầu bắc (North Bridge), chip cầu nam (South Bridge)

Cầu bắc (bộ điều khiển đa truyền tăng tốc) : liên kết giữa bus bộ xử lý tốc độ cao với bus bộ nhớ và bus AGP. Tên của cầu bắc sẽ được đặt tên cho chipset. Cầu nam (bộ điều khiển tăng tốc giao tiếp) là cầu nối giữa bus PCI và bus ISA.

### 3.3.2. Cấu trúc Hub (dùng cho các máy tính thế hệ mới)

Các máy tính thế hệ mới (Pentium III, IV) sử dụng chipset (810/815.... 875) theo cấu trúc Hub và Host

+ Hub : Điều khiển bộ nhớ đồ họa GMCH (Graphic Memory Controller Hub) liên lạc giữa bus bộ xử lý tốc độ cao. Các máy thế hệ Pentium III và IV thời kỳ đầu sử dụng bus (100/133). Hiện nay các máy Pentium 4 đều sử dụng bus hệ thống tốc độ cao từ (233/266/400/500/800) Mhz và Bus AGP (66 Mhz)

+ Chip điều khiển nhập xuất ICH (I/O Controller Hub): Chúng không nối với nhau qua bus PCI mà được nối qua giao diện hub 66 Mhz (nhau gấp hai lần PCI). ICH liên lạc giữa giao diện Hub 66 Mhz (nhau gấp hai lần PCI). ICH liên lạc giữa giao diện hub 66 Mhz với các cổng nối với ổ cứng (gọi là giao diện song song IDE ATA (66/100/133) Mhz và giao diện nối tiếp Serial ATA (150/300) Mhz, USB và bus PCI (33 Mhz)

Thiết kế giao diện hub là thiết kế mới rất kinh tế, kích thước độ rộng 8 bit (giao diện PCI có độ rộng 32 bit), nhưng thực hiện 4 lần truyền trong 1 chu kỳ và tốc độ 66 Mhz, như vậy khả năng truyền là 266 Mb/giây (gấp đôi của PCI 133 MB/giây)

### 3.4. Các Chipset của Intel

+ Triton Chipsets

- Triton430FX

Được sản xuất năm 1995 trên bo 82430FX được intel cho ra đời đầu tiên với Triton chipset và chuẩn PCI 2.0. Nó hỗ trợ cho bộ nhớ EDO cho phép cấu hình bộ nhớ lên đến 128MB có kỹ thuật đồng bộ bộ nhớ đệm. Tuy nhiên nó không hỗ trợ cho SDRAM và USB đến năm 1996 thì mới được tăng thêm một số tính năng.

- Triton430VX

Loại chipset Triton 430VX cho phép PCI 2.1 specification, được thiết kế hỗ trợ cho USB và các chuẩn PCI. Với 430FX, một bus chủ (trên ISA hoặc PCI bus), như một card mạng hoặc điều khiển đĩa, xung nhịp đồng hồ thực hiện giữa PCI bus được đặt trước trong bộ nhớ trước khi được làm sạch. Truy cập ngắt được xử lý, và có thể đẩy lên tốc độ cao 100 MBps trong băng thông của PCI bus.. Chipset 430VX hỗ trợ SDRAM, đa phương tiện. trên khe cắm (DIMM).

- Triton430HX

Chip Triton 430HX hỗ trợ lớn cho kinh doanh và thương mại kỹ thuật với sự phát triển của hệ thống mạng, Video (MPEG). Nó hỗ trợ đa xử lý hoạt động ở chế độ 32 và có khả năng làm việc với bộ nhớ lớn (up to 512MB) và cung cấp các phát hiện lỗi (ECC) kiểm tra tính chính xác của SIMMS khi được dùng. Chip 430HX không hỗ trợ cho SDRAM. Sự khác nhau cơ bản giữa chipset HX và VX 1. Ở VX chứa đựng trong 4 chip, tất cả được đựng trong hộp nhựa, HX được nối lại trong 2 chip, và có số hiệu 82439HX điều khiển hệ thống, với khả năng quản lý dưới các dạng ổ (host) và PCI buses, và 82371SB PIIX3 cho cả ISA bus và tất cả các cổng.

## 4. Giải quyết hỏng hóc Chipset

### 4.1. Chipset nóng bỏng, không mở được nguồn

- Thông thường nếu không kick được nguồn, cắm điện chừng 1 chút mà chipset nóng thì 100% là chipset đã bị hỏng.
- Đo các tụ lọc nguồn xung quanh chipset, nếu 2 đầu tụ có trở ~ 0 thì đa phần chip đã chết.
- Xả chipset ra, kiểm tra lại cho nguồn OK thì tìm chip khác làm chân đóng lại.

### 4.2. Chip cầu Bắc các lỗi thường gặp và cách xử lý

✓ Cách nhận dạng:

- Chip lớn nhất trên Mainboard.
- Thường được gắn thêm 1 miếng tản nhiệt.
- Nằm gần CPU và RAM.

✓ Hình dạng thực tế:

+ Nhiệm vụ:

- Liên lạc giữa các thiết bị CPU, RAM, AGP hoặc PCI Express, và chip cầu nam.
- Một vài loại còn chứa chương trình điều khiển video tích hợp, hay còn gọi là
- Graphics and Memory Controller Hub (GMCH) hay VGA onboard.

+ Lỗi thường gặp:

- Không nhận dạng CPU (CPU không chạy, tương tự như hở socket CPU)
- Không nhận RAM (Trường hợp nguồn RAM đã đủ): không gắng RAM thì loa
- Beep kéo dài gắng RAM vô thì không beep nữa hoặc beep liên tục.
- Không nhận VGA (trường hợp nguồn AGP hoặc PIC-E đủ) (hoặc mất VGA onboard) Card Test Main báo code 25 hoặc 26 (đĩ nhiên là card loại tốt nhẽ, card test dỏm thì main mới mới thì cứ báo lỗi 26 bất cứ là chạy hay bị lỗi gì cũng 26).
- Chạm, chết chip Bắc: Rất dễ kiểm tra thông qua các tụ lọc nguồn trên lưng. Lỗi này bắt buộc phải thay. Phải có máy hàn chip BGA chuyên dùng thì mới thao tác được. Đối với laptop thì việc này “rất bình thường”, nếu chúng ta muốn sửa laptop OK thì nên “luyện” làm chip trên mainboard PC cho thật OK thì sẽ tự tin khi làm với laptop.
- Hở các chân bi BGA: rất thường xảy ra với mainboard laptop đã sử dụng trên 1 năm. Nhẹ thì có thể hấp lại nhưng tốt nhất nên xả ra, làm lại chân bi BGA và đóng lại. Đối với mainboard laptop, nên “độ” lại phần tản nhiệt cho chip thì sẽ kéo dài thời gian “tái” bệnh hơn.

+ Cách xử lý:

Không nhận dạng CPU (Card Test hiện C0, FF hoặc không hiện gì): có thể do hở socket (đề mạnh thử thì chạy) vệ sinh socket, hấp lại socket (nếu dạng chân găm).

Tất cả 3 lỗi thường gặp nêu trên đều phải hấp lại chip Bắc hoặc tháo chip Bắc ra làm chân đóng vô lại hoặc phải thay chip Bắc khác.

### **4.3. Những nguyên nhân dẫn đến lỗi chipset trên laptop**

+ Chúng ta ít quan tâm tới vệ sinh laptop nên sau 1 năm sử dụng, lượng bụi bẩn sẽ bám kín hết các khe thông gió và các rãnh trên tản nhiệt dẫn đến hệ thống tản nhiệt gần như không còn tác dụng. Lỗi chipset sẽ xảy ra ngay sau đó.

+ Do chúng ta để quá nhiều phần mềm chạy tự động khi khởi động khiến ổ đĩa cứng quá đầy, việc nhiễm virus... khiến hệ thống quá tải, chạy chậm và rất nóng dẫn tới việc bong chipset.

+ Ngoài ra, còn có nguyên nhân từ quá trình thiết kế của nhà sản xuất. Năm 2009, một số laptop thuộc các dòng Pavilion DV của HP, hay dòng Vostro của Dell đã bị lỗi chip Nvidia, khiến lượng nhiệt sinh ra quá lớn gây ra chết chip VGA và cả chipset.

+ Một số laptop có phần thân máy rất yếu nên khi gập màn hình lên xuống, phần Mainboard sẽ bị uốn và xô dịch theo. Trong khi máy đang chạy, chipset có nhiệt độ cao và khả năng bong chipset là rất lớn. Một số dòng máy thiết kế đường thông gió làm mát ở gầm máy mà thói quen của người dùng là để laptop trên đùi hay trên các mặt phẳng mềm và khi đó đường thông gió vô tình bị bịt lại... dẫn đến hỏng chipset.

### **CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**

Câu 1: Trình bày nguyên lý làm việc của CPU và CHIPSET?

Câu 2: Trình bày các loại CPU của Intel?

Câu 3: Trình bày các loại CPU của AMD?

Câu 4: Trình bày các triệu chứng và giải pháp tổng thể?

Câu 5: Trình bày các loại chipset của Intel và cách giải quyết các hỏng hóc?

Câu 6: Máy tính CPU Cyrix 5x86 mainboard PCI. Hỏi CPU hay dùng điện thế bao nhiêu? Muốn nâng cấp lên 586 phải thay thế các bộ phận nào? Có thể thay CPU Cyrix 5x86 bằng CPU WinChip IDT 200MMX trực tiếp trên Mainboard PCI được không?

Câu 7: Máy chạy thường xuyên bị treo hoặc chạy chậm so với tốc độ thực?

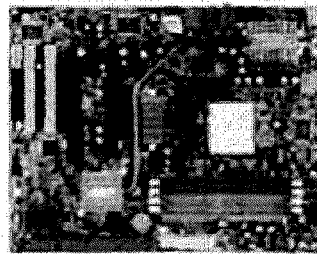
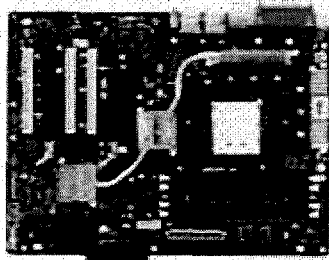
## BÀI 5: BO MẠCH CHÍNH

### 1. Giới thiệu

Bo mạch chính là trái tim của mọi máy tính cá nhân. Nó cung cấp các tài nguyên hệ thống (tức là các đường tín hiệu IRQ, Các kênh DMA, các vị trí I/O), cũng như các thành phần cốt lõi khác của hệ thống như CPU, Chipset, mạch đồng hồ thời gian thực, và tất cả các loại bộ nhớ hệ thống bao gồm RAM, ROM BIOS và CMOS RAM. Thực ra, hầu hết các khả năng của một PC đều được qui định bởi các thành phần của bo mạch chính. Phần đầu của chương nhằm cung cấp các thành phần cốt lõi trên bo mạch chính, tiếp theo các thông tin về lỗi và các triệu chứng hỏng hóc bo mạch chính để đề ra các biện pháp sửa chữa cụ thể.

Bo mạch chính hay còn gọi là bo mạch chính, bo mạch chủ hay bo hệ thống (main board, system board, planar board).

Đây là một bản mạch in lớn nằm trong hộp máy chính, chứa hầu hết bộ nhớ và mạch vi xử lý của máy tính, cũng như các bus mở rộng có card mở rộng cắm trên đó. Đặc trưng kỹ thuật của board mẹ được quyết định bởi bộ vi xử lý mà mạch phải được thiết kế theo cho phù hợp, bởi hệ vào ra cơ sở (BIOS), bộ nhớ cache thứ cấp, bus mở rộng, và dung lượng cũng như tốc độ của bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên đang lắp trên board.



### 2. Các thành phần chính trên Mainboard

#### 2.1. Hệ vào/ra cơ sở (BIOS)

BIOS (Basic Input/Output System) là một tập hợp trình sơ cấp để hướng dẫn các hoạt động cơ bản của máy bao gồm cả thủ tục khởi động và việc quản lý các tín hiệu vào từ bàn phím. BIOS được nạp cố định trong một chip đọc (ROM) lắp trên board mẹ. Khi bắt đầu mở máy (khởi động nguội - cold boot) hoặc khởi động lại (khởi động nóng - warm boot) bằng nút restart hay tổ hợp phím Ctrl + Alt + Del, các chương trình sơ cấp này sẽ được đưa vào máy tính để thực hiện quá trình tự kiểm tra khi mở máy (POST- Power On Self Test) và kiểm tra bộ nhớ (memory check). Nếu phát hiện được một trục trặc bất kỳ nào trong các bộ phận máy, bàn phím hay ổ đĩa, thông báo lỗi sẽ xuất hiện trên màn hình. Còn nếu các phép thử chẩn đoán này không phát hiện bất thường nào thì BIOS sẽ hướng dẫn tìm kiếm hệ điều hành của máy tính.

Một chức năng khác của BIOS là cung cấp chương trình cài đặt (setup program), đó là một chương trình dựa vào trình đơn để ta tự chọn các thông số cấu hình hệ thống cơ bản như ngày giờ hệ thống, cấu hình ổ đĩa, kích cỡ

bộ nhớ, thông số cache, shadow ROM, và trình tự khởi động kể cả mật khẩu. Một số BIOS còn có khả năng cài đặt tiên tiến (advanced setup options) cho phép lựa chọn thông số cài đặt đối với cổng, các giao diện đĩa cứng, các thiết lập ngắt PCI, các trạng thái đợi và nhiều thông số khác. Các thông số tự chọn mang tính sống còn này sẽ được giữ lại trong chip CMOS thuộc BIOS, không bị mất thông tin khi tắt máy vì được nuôi bằng pin. CMOS còn chứa mạch đồng hồ thời gian thực (real-time clock).

Chương trình sơ cấp nạp trong chip BIOS do nhà máy chế tạo sẵn (còn gọi là firmware mà có nhiều người dịch là phần sụn), không thể thay đổi được. Người ta đang dùng rộng rãi loại flash BIOS, một chip có thể lập trình lại, dùng để lưu giữ hệ vào/ra cơ sở, có ưu điểm là dễ cập nhật. Khi phát hiện có lỗi hãng máy tính sẽ gửi cho ta một đĩa chứa hệ BIOS mới cùng với một chương trình cập nhật. Sau khi cho chạy chương trình này, chip của ta sẽ được nạp lại BIOS mới không lỗi, không phải gửi máy tính lại cho hãng để thay ROM khác. Trong máy XT, dùng các chuyên mạch Dip (dip switch) để báo cho BIOS ROM biết có những phần cứng nào trong hệ thống.

Trong các máy 286 trở lên, dùng chương trình setup CMOS để ghi các thông tin cài đặt phần cứng vào CMOS. CMOS sẽ theo dõi các thông tin về bộ nhớ, số lượng và chủng loại ổ đĩa, loại màn hình, có bộ xử lý toán hay không, ngày giờ.

Các máy tính EISA dùng 1 thủ tục cài đặt ECU (EISA Configuration Utilities) để cài đặt những thông tin về các card EISA được cài đặt trong hệ thống. Gần đây Microsoft hỗ trợ cho một tiêu chuẩn mới là Plug and Play (cắm vào là chạy). Nếu được tuân thủ hoàn toàn, người sử dụng có thể bổ sung thêm card mở rộng mà không phải lo lắng gì về vấn đề cài đặt phiền phức và các tranh chấp cổng xảy ra. Để tương hợp với Plug and Play, máy tính phải có một hệ điều hành tương hợp (Windows 95), một BIOS tương hợp (PnP BIOS), và các card điều hợp tương hợp với chuẩn đó. Mặc dù Windows 95 có nhiều khả năng chạy Plug and Play mà không cần PnP BIOS, nhưng vẫn nên dùng PnP BIOS vì nó sẽ tự động thiết lập trình tự khởi động và các chức năng khởi động quan trọng khác. Vì vậy, khi mua máy tính loại tương thích IBM ta nên tìm loại phù hợp với Windows 95. Điều này có nghĩa (trong nhiều ý nghĩa khác) hệ thống máy của ta sẽ tương hợp hoàn toàn với đặc trưng Plug and Play của Intel.

## 2.2. Khe cắm mở rộng

Chiếm diện tích của board mẹ nhiều nhất là các khe mở rộng. Đó là loại khe cắm được nối với các dây dẫn song song tải tín hiệu (bus), và được thiết kế phù hợp để cắm vừa các card mở rộng, tạo nên bus mở rộng theo nhiều chuẩn khác nhau. Nhờ có bus mở rộng nên ta có thể bổ sung thêm nhiều tính năng mới cho máy thông qua card điều hợp mới. Không chỉ là ổ cắm điện bình thường, bus này còn cung cấp một loạt các chức năng điện tử phức tạp được đồng bộ với các chức năng của bộ VXL.

Có nhiều tiêu chuẩn bus mở rộng đang cạnh tranh lẫn nhau. Đầu tiên người ta dùng tiêu chuẩn ISA (Industry Standard Architecture) một kiểu bus 16-bit ra đời



từ 1984. Sau đó là bus EISA (Enhanced ISA) rộng 32-bit, VESA local bus gắn chặt với loại VXL 486, và PCI (Peripheral Component Interface) rộng 32-bit hoặc 64-bit tốc độ nhanh mà không bị ràng buộc vào kiểu VXL nào. Chuẩn PCI còn có khả năng dự trữ để tương thích tiến đối với chuẩn Plug and Play sau này.

Hiện nay, các nhà sản xuất đang tập trung đầu tư cho chuẩn bus gọi là bus tuần tự đa năng (USB - Universal Serial Bus). Với chuẩn này, việc cài đặt thiết bị ngoại vi sẽ trở nên dễ dàng, chỉ cần cắm vào đầu nối chuẩn của PC là máy tính có thể nhận biết ngay thiết bị bổ sung, không cần phải mở máy ra và cắm card điều hợp như hiện nay. Tuy nhiên, để đạt được khả năng này, thiết bị ngoại vi cũng phải tuân theo chuẩn USB.

Card mở rộng điều hành các thiết bị ngoại vi thông qua các cổng ghép nối. Có các loại cổng song song (parallel port), cổng nối tiếp (serial port), cổng trò chơi (game port), và mới nhất là cổng EPP/ECP, một loại cổng song song phù hợp với cả hai chuẩn EPP và ECP, cũng như với giao diện máy in Centronics. Các cổng máy in EPP/ECP được hỗ trợ bởi Windows 95, và với dây cáp tốc độ cao đặc biệt, người dùng Windows có thể dùng cổng này để thành lập các ghép nối tốc độ nhanh với phương thức liên tục hai chiều (bidirectional communication).

Các vấn đề về bus mở rộng và cổng sẽ được trình bày chi tiết hơn trong một mục riêng sau này.

### 2.3. Truy cập trực tiếp bộ nhớ (DMA)

Viết tắt của Direct Memory Access, bộ điều khiển (controller) DMA là một mạch điện tử tích hợp, có trang bị các chức năng vi xử lý, được lắp cố định trên board mẹ, phù hợp với một kiểu VXL nhất định. Chip DMA cho phép máy tính có thể di chuyển dữ liệu từ các ổ đĩa hoặc các ngoại vi khác trực tiếp vào bộ nhớ máy tính mà không ảnh hưởng đến công việc của bộ vi xử lý chính nên làm tăng tốc độ của máy tính lên rất nhiều. Hầu hết các máy PC hiện nay đều sử dụng bộ điều khiển DMA thông qua 8 đường tín hiệu yêu cầu kênh DMA, gán cho các ngoại vi khác nhau để tránh tranh chấp. Các mainboard cũ không có chip DMA, mọi tác vụ phải thông qua CPU nên khi truyền thông tin với khối lượng lớn bị chậm. Thông thường các ổ mềm không dùng đến kênh DMA nhưng một số chương trình có thể được thiết kế dùng DMA để cải thiện tốc độ đọc ghi đĩa. Các card mạng, card điều hợp chủ SCSI sử dụng DMA.

Ngoài các bộ phận chính kể trên, Mainboard còn có các bộ phận phụ khác như bộ điều khiển ngắt (interrupt controller), mạch dao động đồng hồ, mạch tự động tiết kiệm điện khi chạy không, bộ đồng xử lý toán (math coprocessor), quạt máy riêng cho bộ VXL v.v..

### 2.4. Để cắm bộ đồng xử lý toán

Trên mainboard cung cấp sẵn 1 để cắm để nếu muốn, người dùng có thể cắm thêm chip đồng xử lý toán Weitek để chip này gánh vác các tác vụ xử lý số học (cải thiện thêm tốc độ hệ thống). Nhưng trên các CPU 486DX, CPU 586 trở đi bộ đồng xử lý toán được tích hợp sẵn bên trong CPU rồi.

## 2.5. Các cầu nối

Trên mainboard có thể có thêm các cầu nối, khi cài đặt mainboard, cần tham khảo tài liệu do nhà sản xuất cung cấp kèm theo mainboard để biết chức năng và ráp các cầu nối chuyên mạch này cho đúng cách.

## 3. Giải quyết sự cố trên Mainboard

Bởi vì bo mạch chính chứa phần lớn những thành phần xử lý của hệ thống, nên chắc chắn trước sau gì chúng ta cũng phải gặp các lỗi của ổ bo mạch chính. Chương trình POST của BIOS được viết để kiểm tra thử nghiệm từng bộ phận của bo mạch chính mỗi lần máy được mở lên, cho nên hầu hết những vấn đề nói trên đều được phát hiện ngay trước khi thấy được dấu nhắc DOS.

Các lỗi ấy thông báo theo nhiều cách. Các mã beep và mã POST cung cấp những chỉ dẫn về những lỗi nghiêm trọng (fatal error) nào xảy ra trước khi hệ thống hiển thị được khởi động. Tuy vậy, vẫn có vô số triệu chứng hỏng hóc có thể lẫn tránh được quá trình kiểm tra vào lúc mới mở máy.

### 3.1. Nguyên tắc chung

Sửa chữa hay thay thế: Đây là sự phân vân trong việc giải quyết sự cố phần cứng.

Vấn đề với hướng sửa chữa bo mạch chính không có bán sẵn nhiều phụ tùng thay mới như là việc người ta dùng các chip thuộc loại hàn gắn bề mặt.

Chắc chúng ta hình dung được rồi, quyết định chọn sửa chữa hay thay mới là quyết định thuộc phạm trù kinh tế.

Bắt đầu bằng những thủ tục cơ bản nhất : bởi vì việc giải quyết sự cố bo mạch chính luôn luôn có nghĩa là phải tốn kém nhiều nên phải bảo đảm là bắt đầu bất kỳ cuộc sửa chữa bo mạch chính bằng cách xem kỹ những điểm sau đây trong máy. Nhớ là phải tắt đi tất cả mọi nguồn điện đưa vào máy trước khi thực hiện những cuộc kiểm tra sau đây :

Kiểm tra tất cả các đầu nối

Kiểm tra tất cả các IC gắn vào đế cắm

Kiểm tra các mức điện thế cung cấp

Kiểm tra bo mạch chính có vật thể lạ nào rơi vào không

Kiểm tra xem tất cả các công tắc DIP và Jumper có đúng vị trí

Kiểm tra xem có chỗ chạm mạch chập chờn và chỗ vô tình bị nối đất nào hay không?

### 3.2. Các triệu chứng hỏng hóc

- ✓ Triệu chứng 1 : Máy thông báo có lỗi bo mạch chính, nhưng vấn đề lại biến mất khi nắp đậy máy được tháo ra
- ✓ Triệu chứng 2 : POST hoặc phần mềm chuẩn đoán thông báo có lỗi CPU
- ✓ Triệu chứng 3 : POST hoặc phần mềm chuẩn đoán thông báo là có lỗi với MCP

- ✓ Triệu chứng 4 : POST hoặc phần mềm chuẩn đoán thông báo là có lỗi checksum ROM BIOS
- ✓ Triệu chứng 5 : POST hoặc phần mềm chuẩn đoán thông báo là có lỗi với chip đếm nhịp (PIT), có lỗi cập nhật RTC, hoặc một lỗi làm tươi
- ✓ Triệu chứng 6 : POST hoặc phần mềm chuẩn đoán thông báo là có lỗi với bộ điều khiển ngắt lập trình được
- ✓ Triệu chứng 7 : POST hoặc phần mềm chuẩn đoán thông báo là có lỗi với mạch điều khiển DMA
- ✓ Triệu chứng 8 : POST hoặc phần mềm chuẩn đoán thông báo là có lỗi với KBC
- ✓ Triệu chứng 9 : POST hoặc phần mềm chuẩn đoán thông báo là có lỗi với CMOS hoặc RTC
- ✓ Triệu chứng 10 : Máy báo có lỗi bàn phím, nhưng thay bàn phím mới vào chẳng có tác dụng gì cả
- ✓ Triệu chứng 11 : POST hoặc phần mềm chuẩn đoán thông báo là có lỗi trong 64KB đầu tiên của RAM
- ✓ Triệu chứng 12 : MCP không làm việc đúng đắn khi được lắp trên bo mạch chính có dùng external cache
- ✓ Triệu chứng 13 : Một "jumerless motherboard" nhận được những thiết lập CPU sort Menu không đúng và từ chối boot
- ✓ Triệu chứng 14 : khi lắp hai SIMM 64MB, chỉ có 32MB RAM được hiển thị khi máy được mở lên.
- ✓ Triệu chứng 15 : Những lỗi memory parity vào lúc khởi động máy
- ✓ Triệu chứng 16 : Vừa ghi lại Flash xong cho BIOS và sau đó hệ thống không hoạt động

## CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1: Trình bày các kiểu thiết kế của bo mạch chủ?

Câu 2: Hãy kể tên các thành phần trên bo mạch chủ?

Câu 3: Nêu chức năng của các thành phần trên bo mạch chủ?

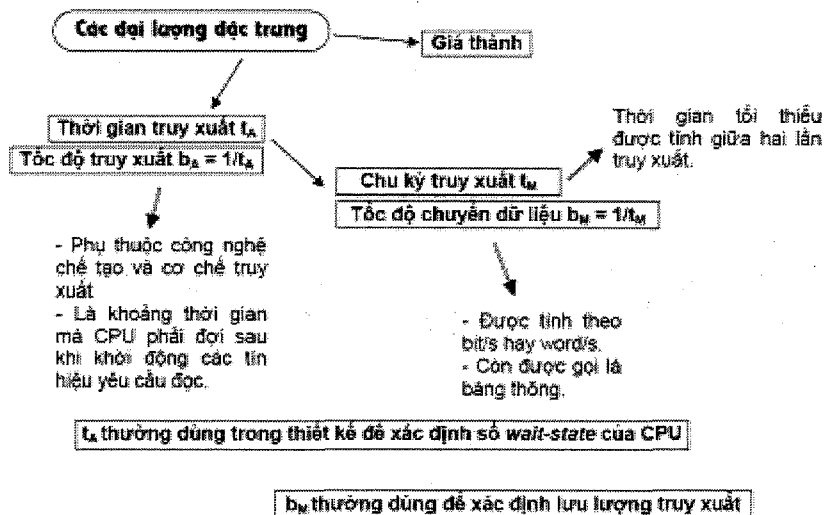
Câu 4: Nêu các các triệu chứng hỏng hóc của bo mạch chủ?

Câu 5: Máy có cấu hình: Pentium 100MHz, 256 KB cache, 40 MB Ram, 1.2 GB đĩa cứng, video card S3 Trio 64V + 2MB, sound card, CD-ROM 8x, Windows 95, máy in HP Deskijet 670C. Hỏi mainboard chỉ hỗ trợ 200 MHz, socket 7. Có thể thay chip P5 100MHz bằng chip P6 200MHz MMX được không? Có phải mainboard chỉ hỗ trợ tốc độ thôi (ví dụ: 75, 100, 166, 200MHz) mà không cần biết chip đó có những lệnh gì? Công nghệ MMX là một tập hợp những lệnh liên quan đến multimedia phải không? Máy có khe cắm ghi là Cache Module Socket, có phải dùng để cắm cache L2 không?

## BÀI 6: BỘ NHỚ TRONG

### 1. Giới thiệu

#### 1.1. Memory-RAM - Một số thuật ngữ và kỹ thuật



+ **Memory:** Memory đơn giản là một thiết bị nhớ nó có thể ghi và chứa thông tin. ROM, RAM, Cache, Hard disk, Floppy disk, CD.... đều có thể gọi là memory cả (vì nó vẫn lưu thông tin). Dù là loại memory nào chúng ta cũng nên để ý đến các tính chất sau đây:

+ **Sức chứa:** thiết bị có thể chứa được bao nhiêu? Ví dụ: CD chứa được 650MB-700MB, Floppy disk chứa được 1.4MB, Cache chứa được 256KB...

+ **Tốc độ truy nhập:** chúng ta nên lưu ý đến tốc độ vận chuyển thông tin của thiết bị. Chúng ta có memory loại "chạy lẹ" khi mà thời gian truy cập thông tin ngắn hơn. Đây là phần quan trọng quyết định tốc độ truy cập của thiết bị.

Ví dụ đơn giản là nếu chúng ta có con CPU chạy tốc độ 1.5Ghz trong khi đó hard disk của chúng ta thuộc loại "rùa bò" thì dù CPU có lẹ đến đâu nó cũng đang phải....chờ thôi! Tính về tốc độ thì CPU bao giờ cũng lẹ nhất, sau đó là Cache, sau nữa là các loại RAM.

+ **Interface:** chúng ta nên xem cấu trúc bên ngoài của memory nó có phù hợp với (ăn khớp) các thiết bị khác của chúng ta không. Ví dụ, nhiều loại RAM trên thị trường có số chân cắm và đặc tính khác nhau. Để phù hợp cho motherboard của chúng ta, chúng ta nên xem xét motherboard trước khi mua memory.

#### 1.2. Các loại memory

##### + ROM (Read Only Memory)

Đây là loại memory dùng trong các hãng sản xuất là chủ yếu. Nó có đặc tính là thông tin lưu trữ trong ROM không thể xóa được và không sửa được, thông tin sẽ được lưu trữ mãi mãi. Nhưng ngược lại ROM có bất lợi là một khi đã cài đặt thông tin vào rồi thì ROM sẽ không còn tính đa dụng (xem như bị gắn "chết" vào một nơi nào đó). Ví dụ điển hình là các con "chip" trên motherboard hay là BIOS ROM để vận hành khi máy vi tính vừa khởi động.

### + PROM (Programmable ROM)

Mặc dù ROM nguyên thủy là không xoá/ghi được, nhưng do sự tiến bộ trong khoa học, các thế hệ sau của ROM đã đa dụng hơn như PROM. Các hãng sản xuất có thể cài đặt lại ROM bằng cách dùng các loại dụng cụ đặc biệt và đắt tiền (khả năng người dùng bình thường không thể với tới được). Thông tin có thể được "cài" vào chip và nó sẽ lưu lại mãi trong chip. Một đặc điểm lớn nhất của loại PROM là thông tin chỉ cài đặt một lần mà thôi. CD có thể được gọi là PROM vì chúng ta có thể copy thông tin vào nó (một lần duy nhất) và không thể nào xoá được.

### + EPROM (Erasable Programmable ROM)

Một dạng cao hơn PROM là EPROM, tức là ROM nhưng chúng ta có thể xoá và viết lại được. Dạng "CD-Erasable" là một điển hình. EPROM khác PROM ở chỗ là thông tin có thể được viết và xoá nhiều lần theo ý người sử dụng, và phương pháp xoá là hardware (dùng tia hồng ngoại xoá) cho nên khá là tốn kém và không phải ai cũng trang bị được.

### + EEPROM (Electronic Erasable Programmable ROM)

Đây là một dạng cao hơn EPROM, đặt điểm khác biệt duy nhất so với EPROM là có thể ghi và xoá thông tin lại nhiều lần bằng software thay vì hardware. Ví dụ điển hình cho loại EPROM này là "CD-Rewritable" nếu chúng ta ra cửa hàng mua một cái CD-WR thì có thể thu và xoá thông tin mình thích một cách tùy ý. Ứng dụng của EEPROM cụ thể nhất là "flash BIOS". BIOS vốn là ROM và flash BIOS tức là tái cài đặt thông tin (upgrade) cho BIOS. Cái tiện nhất ở phương pháp này là chúng ta không cần mở thùng máy ra mà chỉ dùng software điều khiển gián tiếp.

### + RAM (Random Access Memory)

Rất nhiều người nghĩ là RAM khác với ROM trên nhiều khía cạnh nhưng thực tế RAM chẳng qua là thế hệ sau của ROM mà thôi. Cả RAM và ROM đều là "random access memory" cả, tức là thông tin có thể được truy cập không cần theo thứ tự. Tuy nhiên ROM chạy chậm hơn RAM rất nhiều. Thông thường ROM cần trên 50ns để vận hành thông tin trong khi đó RAM cần dưới 10ns (do cách chế tạo). Tôi sẽ trở lại với phần "shadow BIOS ROM" sau này.

### + SRAM (Static RAM) và DRAM (Dynamic RAM)

SRAM là loại RAM lưu giữ data mà không cần cập nhật thường xuyên (static) trong khi DRAM là loại RAM cần cập nhật data thường xuyên (high refresh rate). Thông thường data trong DRAM sẽ được refresh (làm tươi) nhiều lần trong một second để lưu giữ lại những thông tin đang lưu trữ, nếu không refresh lại DRAM thì dù nguồn điện không ngắt, thông tin trong DRAM cũng sẽ bị mất.

SRAM chạy lẹ hơn DRAM. Nhiều người có thể lầm lẫn là DRAM là "dynamic" cho nên ưu việt hơn. Điều đó không đúng. Trên thực tế, chế tạo SRAM tốn kém hơn DRAM và SRAM thường có kích cỡ lớn hơn DRAM, nhưng tốc độ nhanh hơn DRAM vì không phải tốn thời gian refresh nhiều lần. Sự ra đời của DRAM chỉ là một lối đi vòng để hạ giá sản xuất của SRAM (tôi sẽ nói rõ hơn về bên trong CPU, DRAM, và SRAM).

### + FPM-DRAM (Fast Page Mode DRAM)

Đây là một dạng cải tiến của DRAM, về nguyên lý thì FPM DRAM sẽ chạy lẹ hơn DRAM một tí do cải tiến cách dò địa chỉ trước khi truy cập thông tin. Những loại RAM như FPM hầu như không còn sản xuất trên thị trường hiện nay nữa.

### + EDO-DRAM (Extended Data Out DRAM)

Là một dạng cải tiến của FPM DRAM, nó chạy lẹ hơn FPM DRAM một nhờ vào một số cải tiến cách dò địa chỉ trước khi truy cập data. Một đặc điểm nữa của EDO DRAM là nó cần support của system chipset. Loại memory này chạy với máy 486 trở lên (tốc độ dưới 75MHz). EDO DRAM cũng đã quá cũ so với kỹ thuật hiện nay. EDO-DRAM chạy lẹ hơn FPM-DRAM từ 10 - 15%.

### + BDEO-DRAM (Burst Extended Data Out DRAM)

Là thế hệ sau của EDO DRAM, dùng kỹ thuật "pipeline technology" để rút ngắn thời gian dò địa chỉ của data. Nếu các chúng ta để ý những mẫu RAM tôi giới thiệu trên theo trình tự kỹ thuật thì thấy là hầu hết các nhà chế tạo tìm cách nâng cao tốc độ truy cập thông tin của RAM bằng cách cải tiến cách dò địa chỉ hoặc cách chế tạo hardware. Vì việc giải thích về hardware rất khó khăn và cần nhiều kiến thức điện tử cho nên tôi chỉ lướt qua hoặc trình bày đại ý. Nhiều mẫu RAM tôi trình bày có thể không còn trên thị trường nữa, tôi chỉ trình bày để chúng ta có một kiến thức chung mà thôi.

### + SDRAM (Synchronous DRAM)

Đây là một loại RAM có nguyên lý chế tạo khác hẳn với các loại RAM trước. Như tên gọi của nó là "synchronous" DRAM, synchronous có nghĩa là đồng bộ, nếu chúng ta học về điện tử số thì sẽ rõ hơn ý nghĩa của tính đồng bộ. Synchronous là một khái niệm rất quan trọng trong lĩnh vực digital, trong giới hạn về chuyên môn tôi cũng rất lầy lăm khó giải thích. Chúng ta chỉ cần biết là RAM hoạt động được là do một memory controller (hay clock controller), thông tin sẽ được truy cập hay cập nhật mỗi khi clock (dòng điện) chuyển từ 0 sang 1, "synchronous" có nghĩa là ngay lúc clock nhảy từ 0 sang 1 chứ không hẳn là clock qua 1 hoàn toàn (khi clock chuyển từ 0 sang 1 hay ngược lại, nó cần 1 khoảng thời gian interval, tuy vô cùng ngắn nhưng cũng mất 1 khoảng thời gian, SDRAM không cần chờ khoảng interval này kết thúc hoàn toàn rồi mới cập nhật thông tin, mà thông tin sẽ được bắt đầu cập nhật ngay trong khoảng interval). Do kỹ thuật chế tạo mang tính bước ngoặt này, SDRAM và các thế hệ sau có tốc độ cao hơn hẳn các loại DRAM trước. Đây là loại RAM thông dụng nhất trên thị trường hiện nay, tốc độ 66-100-133Mhz.

### + DDR SDRAM (Double Data Rate SDRAM)

Đây là loại memory cải tiến từ SDRAM. Nó nhân đôi tốc độ truy cập của SDRAM bằng cách dùng cả hai quá trình đồng bộ khi clock chuyển từ 0 sang 1 và từ 1 sang 0. Ngay khi clock của memory chuyển từ 0 sang 1 hoặc từ 1 sang 0 thì thông tin trong memory được truy cập.

Loại RAM này được CPU Intel và AMD hỗ trợ, tốc độ hiện tại vào khoảng 266Mhz. (DDRSDRAM đã ra đời trong năm 2000)

### + DRDRAM (Direct Rambus DRAM)

Đây lại là một bước ngoặt mới trong lĩnh vực chế tạo memory, hệ thống Rambus (cũng là tên của một hãng chế tạo nó) có nguyên lý và cấu trúc chế tạo hoàn toàn khác loại SDRAM truyền thống. Memory sẽ được vận hành bởi một hệ thống phụ gọi là Direct Rambus Channel có độ rộng 16 bit và một clock 400MHz điều khiển. (có thể lên 800MHz)

Theo lý thuyết thì cấu trúc mới này sẽ có thể trao đổi thông tin với tốc độ  $800\text{MHz} \times 16\text{bit} = 800\text{MHz} \times 2 \text{ bytes} = 1.6\text{GB}/\text{giây}$ . Hệ thống Rambus DRAM như thế này cần một serial presence detect (SPD) chip để trao đổi với motherboard. Ta

thấy kỹ thuật mới này dùng 16bits interface, trái hẳn với cách chế tạo truyền thống là dùng 64bit cho memory, bởi thế kỹ thuật Rambus (sở hữu chủ của

Rambus và Intel) sẽ cho ra đời loại chân Rambus Inline Memory Module (RIMM) tương đối khác so với memory truyền thống.

Loại RAM này hiện nay chỉ được hỗ trợ bởi CPU Intel Pentum IV, khá đắt, tốc độ vào khoảng 400- 800Mhz

#### + SLD RAM (Synchronous-Link DRAM)

Là thế sau của DRDRAM, thay vì dùng Direct Rambus Channel với chiều rộng 16bit và tốc độ 400MHz, SLD RAM dùng bus 64bit chạy với tốc độ 200MHz. Theo lý thuyết thì hệ thống mới có thể đạt được tốc độ  $400\text{Mhz} \times 64 \text{ bits} = 400\text{Mhz} \times 8 \text{ bytes} = 3.2\text{Gb/giây}$ , tức là gấp đôi DRDRAM. Điều thuận tiện là là SLD RAM được phát triển bởi một nhóm 20 công ty hàng đầu về vi tính cho nên nó rất đa dụng và phù hợp nhiều hệ thống khác nhau.

#### + VRAM (Video RAM)

Khác với memory trong hệ thống và do nhu cầu về đồ hoạ ngày càng cao, các hãng chế tạo graphic card đã chế tạo VRAM riêng cho video card của họ mà không cần dùng memory của hệ thống chính. VRAM chạy lẹ hơn vì ứng dụng Dual Port technology nhưng đồng thời cũng đắt hơn rất nhiều.

#### + SGRAM (Synchronous Graphic RAM)

Là sản phẩm cải tiến của VRAM mà ra, đơn giản nó sẽ đọc và viết từng block thay vì từng mảng nhỏ.

## 2. Cách tổ chức bộ nhớ trong máy tính

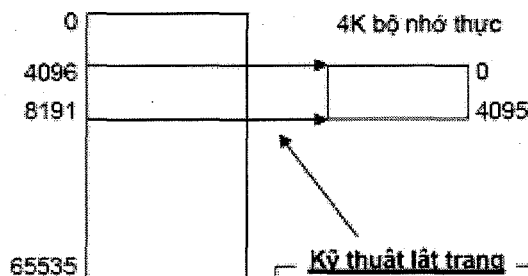
Cần có một phân biệt giữa bộ nhớ (memory) và thiết bị lưu trữ (storage device). Bộ nhớ thường chỉ dùng để lưu trữ tạm thời các chương trình và dữ liệu trong phiên làm việc, tắt máy thì nội dung nhớ cũng mất (trừ ROM). Còn thiết bị lưu trữ thì dùng để cất giữ lâu dài thông tin và không mất nội dung khi tắt điện (đĩa cứng, đĩa mềm, CD-ROM, ổ băng v.v...), có dung lượng lớn và thường tốc độ truy cập chậm. Dĩ nhiên không có giới hạn rõ ràng giữa hai loại này, ví dụ, bộ nhớ RAM có thể lớn đến vài chục MB trong khi đĩa mềm lưu trữ chỉ 1,44MB, hoặc đĩa cứng đôi khi cũng được dùng làm bộ nhớ ảo trong một số trường hợp.

### Không gian bộ nhớ

- Là vùng bộ nhớ CPU quản lý được.
- Dung lượng tùy thuộc số bit địa chỉ.

16 bit = 65536 địa chỉ  
20 bit = 1M địa chỉ  
24 bit = 16M địa chỉ  
32 bit = 4G địa chỉ

64K không gian bộ nhớ



#### Kỹ thuật lật trang

- Cho phép chương trình sử dụng hết không gian bộ nhớ.
- Cần có bộ nhớ phụ (đĩa).
- Có chiến lược lật trang.

Cùng với bộ vi xử lý, các thiết bị nhớ đã phát triển khá nhanh trong khoảng mười năm gần đây, nên đã làm phong phú chủng loại bộ nhớ, và do đó đã tối ưu hóa hầu hết các hệ máy tính. Tuy đa dạng nhưng các khái niệm cơ bản và nguyên lý hoạt động của bộ nhớ vẫn không thay đổi cho các loại.

### 2.1. Các tế bào nhớ (storage cell)

Bộ nhớ lưu giữ thông tin dưới dạng một dãy các con số nhị phân 1 và 0, trong đó 1 là đại diện cho sự có mặt của điện áp tín hiệu, và 0 đại diện cho sự vắng mặt. Vì mỗi bit được đại diện bởi một mức điện áp, nên điện áp đó phải được duy trì trong mạch điện tử nhớ, gọi là tế bào nhớ.

Nội dung lưu giữ trong tế bào nhớ có thể được sao chép ra bus hoặc các linh kiện chờ khác, gọi là đọc ra (reading). Một số tế bào nhớ cũng cho phép sao chép vào bản thân mình những mức tín hiệu mới lấy từ bus ngoài, gọi là ghi vào (writing). Bằng cách sắp xếp liên kết tế bào nhớ thành các hàng và cột (ma trận), người ta có thể xây dựng nên các mạch nhớ nhiều triệu bit. Các ma trận tế bào nhớ được chế tạo trên một chip silic nhỏ giống như các mạch tích hợp. Có sáu loại tế bào nhớ đang được sử dụng rộng rãi hiện nay: SRAM, DRAM, ROM, PROM, EPROM và EEPROM.

### 2.2. RAM và ROM

Có hai dòng bộ nhớ phổ biến có tên gọi tắt là RAM và ROM. Mạch nhớ truy cập ngẫu nhiên (random - access memory - RAM) là bộ nhớ chính (main memory) bên trong máy tính, nơi lưu trữ tạm thời các dữ liệu và lệnh chương trình để Bộ xử lý (BXL) có thể truy cập nhanh chóng. Thuật ngữ "truy cập ngẫu nhiên" có ý nhấn mạnh một tính chất kỹ thuật quan trọng: mỗi vị trí lưu trữ trong RAM đều có thể truy cập trực tiếp. Nhờ đó các thao tác truy tìm và cất trữ có thể thực hiện nhanh hơn nhiều so với các thiết bị lưu trữ tuần tự như ổ đĩa hay ổ băng từ. Nội dung lưu giữ trong

RAM là không cố định (volatile) - có nghĩa phải luôn có nguồn nuôi để duy trì nội dung nhớ đó, mất điện là mất thông tin. Kích thước của RAM thường đo bằng đơn vị megabyte (MB). Bao nhiêu RAM thì đủ? Đây là câu hỏi chắc chắn ta sẽ đặt ra khi mua sắm hay nâng cấp máy tính. Để chạy Windows thì câu trả lời đúng nhất là "không bao giờ đủ". Một cách sơ lược thì Windows 3.1 và ngay cả Windows 95 chỉ chạy với 4MB RAM, nhưng đạt được hiệu năng tốt nhất với 8MB RAM, với 16MB RAM hiệu năng không tăng bao nhiêu, trừ trường hợp ta muốn chạy nhiều trình ứng dụng cùng lúc, điều mà không phải ai cũng thường làm. Dòng thứ hai là bộ nhớ chỉ đọc ra (read-only memory - ROM). Nội dung trong ROM chỉ có thể được đọc ra trong quá trình hoạt động bình thường của máy tính. Bộ nhớ ROM là loại cố định (nonvolatile), nên nó vẫn duy trì nội dung nhớ khi không có điện. Nhờ tính năng này, người ta dùng ROM để lưu giữ các chương trình BIOS không thay đổi.

### 2.3. Các loại bộ nhớ

**RAM tĩnh (static RAM - SRAM):** lưu giữ các bit trong những tế bào của mình dưới dạng chuyển mạch điện tử. Tế bào SRAM mở mạch điện (logic 1) hoặc tắt mạch (logic 0) để phản ánh trạng thái của tế bào. Thực tế đó là các mạch flip-flop trong tình trạng set hoặc reset. Mạch flipflop sẽ giữ nguyên mẫu trạng thái cho đến



khi được thay đổi bởi thao tác ghi tiếp theo hoặc ngắt điện. Tuy nhiên SRAM có kích thước lớn và tốn điện, hiện nay thường được chế tạo sẵn trong giới hạn 512K. Mặc dù có tốc độ nhanh, nhưng phức tạp và đắt tiền, SRAM chỉ được sử dụng trong các bộ phận cần tốc độ như bộ nhớ cache chẳng hạn.

**RAM động (dynamic RAM - DRAM):** lưu giữ các bit dưới dạng điện tích chứa trong các tụ điện cực nhỏ, đó là các điện dung của bản thân transistor MOS đóng vai trò chuyển mạch hoặc phần tử điều khiển. Có hoặc không có điện tích trong tụ điện này tương ứng với logic 1 hoặc logic 0. Do tụ điện nhỏ nên điện tích được nạp và phóng rất nhanh, cỡ chục nanô giây. Bởi kích thước nhỏ và hầu như không tiêu thụ điện nên DRAM có mật độ lưu trữ khá cao và giá rẻ. Nhược điểm duy nhất của DRAM là không giữ được thông tin lâu quá vài miligiây, nên phải thường xuyên nạp lại năng lượng cho nó gọi là làm tươi hay hồi phục (refresh), thực chất là làm đầy lại điện tích cho các tụ điện nhớ tí hon.

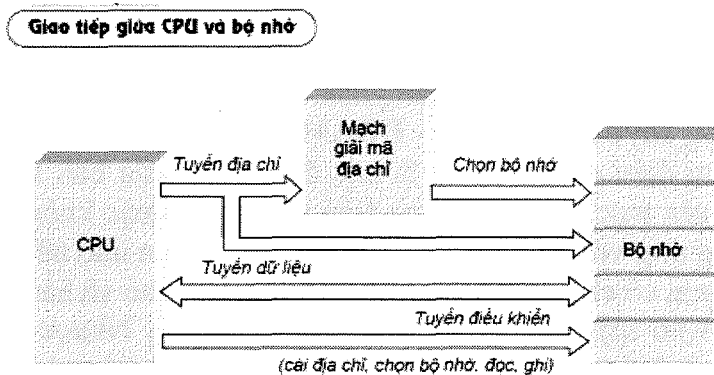
**Bộ nhớ ROM** thực chất là một tổ chức ghép nối sẵn các mạch điện để thể hiện các trạng thái có nối (logic 0) hoặc không nối (logic 1). Cách bố trí các trạng thái 1 và 0 như thế nào là tùy yêu cầu, và được chế tạo sẵn trong ROM khi sản xuất. Khi vi mạch ROM được chế tạo xong thì nội dung của nó không thể thay đổi nữa. ROM dùng trong hệ BIOS cũ thuộc loại này cho nên khi bật máy tính là các chương trình chứa sẵn trong đó được lấy ra để chạy khởi động máy (bao gồm các bước kiểm tra chẩn đoán, hỗ trợ phần mềm cơ sở và hợp nhất các bộ phận trong hệ thống máy). Ta không muốn và cũng không thể thay đổi bất cứ điều gì đối với các chương trình cốt tử này. Tuy nhiên khi phát hiện có một lỗi trong ROM hoặc cần đưa vào một thông số BIOS mới để phù hợp với thiết bị ngoại vi mới thì thật là tai họa. Gần đây có một giải pháp là dùng flash BIOS, nó thay một phần ROM bằng loại EEPROM, đó là vi mạch ROM có thể lập trình và xóa bằng điện (Electrically Erasable Programmable ROM). Phương pháp này cho phép chỉ xóa ở một số địa chỉ, không phải toàn bộ trong khi vi mạch vẫn giữ nguyên trên board.

#### 2.4. Thời gian truy cập

Một bộ nhớ lý tưởng phải đưa dữ liệu được chọn ngay tức khắc lên các đường dữ liệu của vi mạch nhớ đó. Tuy nhiên trong thực tế luôn tồn tại một thời gian trễ giữa thời điểm tín hiệu địa chỉ lối vào có hiệu lực và thời điểm dữ liệu có mặt trên các đường dữ liệu, gọi là thời gian truy cập (access time). Mặc dù thời gian này được tính bằng nanô giây nhưng cũng làm chậm tốc độ hoạt động chung của toàn hệ thống, nên bộ xử lý phải đợi, có khi đến 4 hoặc 5 xung nhịp.

Các máy PC loại cũ có thể sử dụng các chip DRAM có thời gian truy cập trong vòng 80 nanô giây với các board mẹ loại 25MHz. Các máy tính 486 và Pentium hiện nay, sử dụng board mẹ 33 hoặc 40 MHz, đòi hỏi DRAM phải là loại 60 nanô giây. Thời gian truy cập càng nhanh thì DRAM càng đắt.

## 2.5. Tổ chức bộ nhớ



Các máy tính cá nhân kiểu cũ chỉ có thể địa chỉ hóa trực tiếp 1MB bộ nhớ do hạn chế của bộ vi xử lý 8088. Các BXL hiện nay, như 80486 và Pentium, có khả năng địa chỉ hóa hơn 4GB bộ nhớ. Vậy làm thế nào các máy mới có thể tương thích ngược với các máy cũ, để có thể thừa hưởng một khối lượng chương trình ứng dụng khổng lồ đang có sẵn.

Để vượt qua giới hạn của bộ nhớ truyền thống, người ta đã bổ sung thêm bộ nhớ triển khai, bộ nhớ mở rộng, các bộ nhớ trên, và những phần mềm để sử dụng các bộ nhớ đó.

**+ Bộ nhớ quy ước:** Các bộ vi xử lý 8086 và 8088 (có sẵn khi máy IBM PC được thiết kế) đều có thể sử dụng thẳng 1MB RAM (1024K). Các nhà thiết kế máy PC đã quyết định chế tạo phần 640K RAM dành riêng cho các chương trình sử dụng trong chế độ thực (real mode) của BXL; phần 384KB còn lại dùng cho các chức năng hệ thống nội bộ. Phần 640K RAM cơ sở đó gọi là bộ nhớ quy ước (conventional memory) trong các máy sử dụng BXL Intel và chạy với hệ điều hành MSDOS.

Trong những năm 1980, bộ nhớ 640K là đủ, nhưng càng về sau các chương trình ứng dụng cứ đồ sộ dần lên nên các nhà thiết kế máy phải nghĩ cách mở rộng khả năng của bộ nhớ.

**+ Bộ nhớ mở rộng (extended memory).** Được giới thiệu trong máy PC/AT của hãng IBM, BXL 80286 đã được dự tính trước để vượt qua giới hạn 640K bằng cách sử dụng chế độ bảo vệ (protected mode). BXL 80286 có thể lập địa chỉ cho 16MB bộ nhớ ở chế độ bảo vệ, còn 80386 và 80486 có thể quản lý đến 4GB bộ nhớ trong chế độ bảo vệ. Khả năng thì như vậy nhưng không khai thác hết vì đắt tiền và cũng không cần thiết. Hiện nay, tất cả các hệ máy tính đều có lắp thêm trên board mẹ vài ba MB ngoài 1MB truyền thống và gọi là bộ nhớ mở rộng.

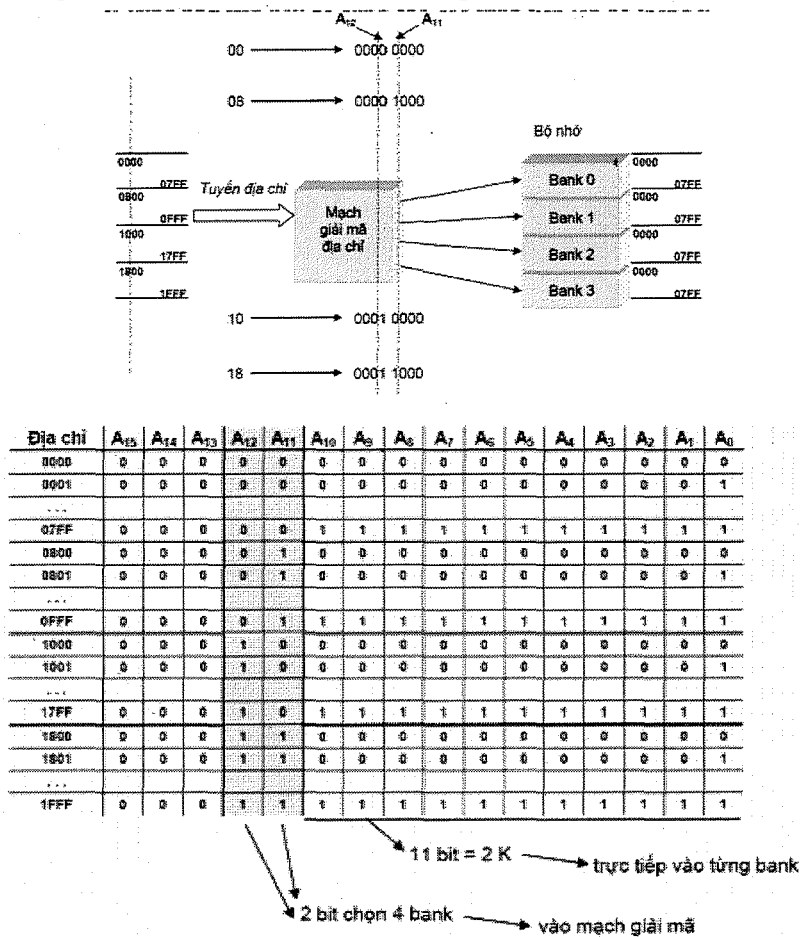
Ngoài BXL phải thuộc loại tốt, bộ nhớ mở rộng còn cần sự trợ giúp của các phần mềm quản lý thích hợp. HIMEM.SYS trong DOS 5.0 và Microsoft Windows 3.0 (và các phiên bản sau) hiện đang được sử dụng rộng rãi nhất để truy cập bộ nhớ mở rộng.

**+ Bộ nhớ triển khai:** hay còn gọi là bành trướng (expanded memory). Đây là một phương pháp mang tính kỹ xảo nhằm vượt qua hàng rào 640K bằng cách lần lượt chuyển đổi các băng nhớ của bộ nhớ truyền thống, nơi mà CPU có thể truy cập theo chế độ thực. Tiêu chuẩn kỹ thuật LIM hoặc EMS đã sử dụng các băng nhớ 16K được ánh xạ vào trong dải 64K của bộ nhớ chế độ thực nằm trên bộ nhớ cơ bản 640K; như vậy có thể chạy đồng thời với bốn "khối" nhớ triển khai trong chế độ thực. EMS/LIM 4.0 là tiêu chuẩn bộ nhớ triển khai có thể quản lý đến 32MB biểu kiến.

Tuy nhiên, kỹ thuật chuyển đổi băng này sẽ làm cho thời gian truy cập bộ nhớ chậm hơn so với bộ nhớ mở rộng.

+ **Vùng nhớ trên (high memory hoặc upper memory area):** Trong máy tính tương thích IBM PC chạy với MS-DOS, đây là vùng bộ nhớ nằm giữa bộ nhớ quy ước 640K và giới hạn 1024K. Đối với các máy PC nguyên thủy, một số băng trong vùng này được dùng cho sử dụng hệ thống, nhưng thực sự không dùng đến. Các chương trình quản lý bộ nhớ, cũng như HIMEM.SYS có trong MSDOS 6.2 có khả năng tổ chức vùng nhớ trên này để dùng cho các trình tiện ích hệ thống và các trình thường trú (TSR).

+ **Bộ nhớ ảo (virtual memory):** Đây là một phương pháp mở rộng kích thước biểu kiến của bộ nhớ RAM hệ thống bằng cách dùng một phần đĩa cứng làm RAM mở rộng. Hầu hết các chương trình ứng dụng DOS đều thực hiện việc trao đổi các lệnh chương trình và dữ liệu vào ra đĩa thay vì giữ chúng trong bộ nhớ. Từ BXL 80286 trở lên, nhất là 80386, đều có thể quản lý các thao tác bộ nhớ ảo ở mức hệ điều hành, nên bất kỳ chương trình nào cũng sử dụng được tính ưu việt này, làm cho RAM được phát triển liên khối với đĩa cứng. Trong chế độ 386 Enhanced, Microsoft Windows tận dụng hết khả năng bộ nhớ ảo của các BXL này, và có thể "trông coi" một lượng RAM gần như không giới hạn. Tuy nhiên tốc độ truy cập đĩa chậm hơn nhiều so với RAM. Cho nên nếu ta thường xuyên chạy nhiều chương trình với Windows thì tốt nhất là tăng RAM (8M) để tận dụng được ưu việt của khả năng đa nhiệm.



### 3. Giải quyết sự cố bộ nhớ

Các IC nhớ được gắn trên các bộ nhớ dù có tin cậy đến đâu cũng có thể gây ra những lỗi cho bộ nhớ. Một sự phóng tính điện tình cờ nào đó do không lắp đặt đúng, một cấu hình đơn giản, những trục trặc của hệ điều hành và cả những hỏng hóc vì cũ kỹ và chế tạo không tốt cũng có thể gây ra những trục trặc bộ nhớ. Mục này khảo sát các trục trặc thường gây ra tai họa cho các thiết bị nhớ và đề ra cách giải quyết các lỗi đó:

- + Thiết bị kiểm tra bộ nhớ
- + Sửa chữa các đế cắm bộ nhớ
- + Các điểm tiếp xúc bị ăn mòn
- + Các lỗi kiểm tra tính chẵn lẻ
- + Một số lỗi thường gặp
- + Giải quyết sự cố với trình quản lý bộ nhớ:
  - ✓ Giải quyết sự cố QEMM
  - ✓ Giải quyết trục trặc HIMEM/EMM386
  - ✓ Giải quyết trục trặc của 386MAX

### CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1: Mô tả cấu trúc của bộ nhớ?

Câu 2: Trình bày tổ chức bộ nhớ trong hệ thống máy PC?

Câu 3: Trình bày các phương pháp lắp đặt bộ nhớ trong máy?

Câu 4: Trình bày cách giải quyết sự cố bộ nhớ?

Câu 5: Tại sao trong hệ vi xử lý 8088 những địa chỉ từ 00000h được dành cho RAM và địa chỉ từ FFFF0h được dành cho ROM hoặc EPROM?

Câu 6: RAM là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên. Vậy nếu hỏng một mắt xích (một phần nhỏ) nghĩa là một ô nhớ bất kỳ thì có còn hoạt động không? Bộ xử lý Pentium II có thể remark được không?

Câu 7: Máy tính khởi động, có lên màn hình nhưng thông báo không tìm thấy ổ đĩa khởi động, hoặc thông báo hệ thống đĩa bị hỏng. "DISK BOOT FAILURE, INSERT SYSTEM DISK AND PRESS ENTER"?

Câu 8: Bật nguồn máy tính thấy có những tiếng Bíp dài ở trong máy phát ra, không có gì trên màn hình?

Câu 9: Bật máy tính có 3 tiếng bíp dài, không lên màn hình?

## BÀI 7: THIẾT BỊ LƯU TRỮ

### 1. Nhiệm vụ và đặc điểm của thiết bị lưu trữ

- Lưu trữ phần mềm hệ thống (hệ điều hành, chương trình ứng dụng)
  - Lưu trữ toàn bộ dữ liệu đã xử lý và đang xử lý, lưu trữ với dung lượng lớn và thông tin được lưu trữ trong thời gian dài.
  - Dựa trên nguyên tắc lưu trữ từ, quang hoặc quang từ
- Như vậy, thông tin ghi lên vật liệu từ gọi là đĩa từ, để đọc/ghi dữ liệu có ổ đĩa từ. Thông tin ghi lên vật liệu quang gọi là đĩa quang, để đọc/ghi dữ liệu có ổ quang

### 2. Đĩa từ

#### 2.1. Nguyên tắc lưu trữ thông tin trên vật liệu từ

Tất cả các thiết bị lưu trữ từ (ổ cứng, ổ mềm) đều đọc và ghi dữ liệu bằng cách sử dụng hiện tượng điện từ.

☛ Các khái niệm cơ bản về điện từ :

- + Tính từ thẩm (hay còn gọi là tính chất dẫn từ) : Là tính chất cho từ thông đi xuyên qua một cách dễ dàng.
- + Tính duy trì từ tính : thể hiện khả năng lưu lại của từ tính sau khi ngừng tác dụng của từ trường ngoài, còn gọi là tính bị nhiễm từ.
- + Chất sắt từ : chất có độ từ thẩm và khả năng duy trì từ tính cao. Được sử dụng làm lớp từ để lưu trữ thông tin.

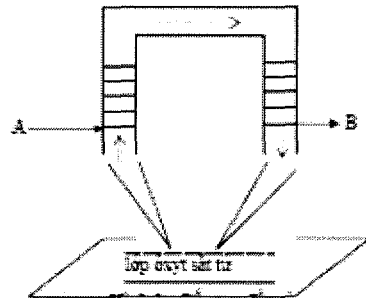
#### 2.2. Các phương pháp lưu trữ trên đĩa từ

- Có hai phương pháp :

- + Phương pháp dọc (vuông góc với bề mặt phim)
- + Phương pháp ngang (song song với bề mặt phim). Phương pháp này có điểm lợi là lưu trữ được trên cả hai mặt đĩa và cấu tạo đơn giản, rẻ tiền.
- Phương pháp dọc không phổ biến trong đĩa cứng nhưng được dùng trong đĩa mềm hay đĩa quang có mật độ từ cao.
- Hiện nay, người ta đang nghiên cứu chế tạo công nghệ mới như :
  - + Công nghệ từ khổng lồ GMR (Giant Magneto Resistive) : Dùng hợp kim niken - Sắt làm bề mặt đĩa. Mật độ thông tin của đĩa GMR hiện tại là 4.1Gbit/inch vuông. Loại đĩa này có đầu từ dày 0.04 $\mu$ m. Lợi điểm là mật độ lưu trữ lớn, kích thước ổ đĩa giảm, thời gian truy nhập giảm dẫn đến tốc độ truyền cao.
  - + Công nghệ chế tạo OAW (Optically Assisted Winchester) dựa trên nguyên tắc của đĩa quang từ MO (Magneto Optical Disk). Tại Laser được dùng để đọc và ghi dữ liệu trên vật liệu từ.

#### 2.3. Đầu từ và việc đọc/ghi (Read/Write Head)

Nguyên lý cấu tạo đầu từ gần giống nam châm điện, trong lõi đầu từ được làm bằng hợp kim có độ từ thẩm cao nhưng không có tính duy trì từ tính. Lõi hình khuyên, có khe hở nhỏ đồng thời là điểm tiếp xúc với lớp oxyt của băng hay đĩa từ. Dây dẫn được quấn quanh khung này thường có điểm nối đất để khử nhiễu.



Hình 8.1 : Cấu tạo đầu từ

### 2.3.1. Khi ghi

Dòng điện chạy trong cuộn dây AB có cường độ tương ứng với các bit thông tin cần ghi, dòng điện này tạo ra một từ trường xác định trong lõi hình khuyên. Qua khe hở, từ thông của từ trường đi xuyên xuống lớp oxit sắt từ "sắp xếp" các hạt chất sắt từ của lớp sắt từ chạy qua khe hở đầu từ theo hướng nhất định và phụ thuộc vào chiều của đường sức đó. Dòng điện chạy trong cuộn dây AB thay đổi theo quy luật của tín hiệu cần ghi.

Tóm ướng nhiễm từ cũng như chiều của từ trường phụ thuộc vào chiều của dòng điện trong cuộn dây. Như vậy, bằng cách thay đổi chiều dòng điện trong cuộn dây đầu ghi có khả năng lưu trữ hai trạng thái nhiễm từ tương ứng với bit "0" và "1" của dữ liệu.

### 2.3.2. Khi đọc

Ngược với quá trình ghi, khi đọc thông tin sự thay đổi chiều "sắp xếp" các phân tử từ dọc theo đường ghi sẽ tạo nên chiều thay đổi của từ trường trong lõi đầu từ. Sự thay đổi này sẽ tạo ra dòng điện cảm ứng trong cuộn dây AB, dòng điện này mang thông tin đã ghi lên đĩa. Các thông tin không bị xoá trong quá trình đọc.

Ổ đĩa từ (đĩa mềm, đĩa cứng) thường kết hợp đầu đọc và đầu ghi trên một đầu từ. Số vòng dây từ 5 - 50. Khoảng cách giữa đầu từ và mặt đĩa là 50  $\mu\text{m}$ .

## 2.4 Các phương pháp mã hóa số liệu ghi lên đĩa

### 2.4.1. Phương pháp điều chế

Phương pháp điều chế là quá trình gắn hàm tín tức  $S(t)$  vào tải tin bằng cách làm biến đổi một thay nhiều thông số gọi là thông số điều chế của tải tin đó theo quy luật biến thiên của hàm  $S(t)$

### 2.4.2. Phương pháp điều biên AM (Amplitude Modulation)

Phương pháp điều biên là làm cho biên độ của tải tin biến đổi theo quy luật của hàm mang tin.

Biểu thức thời gian của tín hiệu điện áp được biểu diễn như sau :

$$U_{AM}(t) = U_0(1 + S(t)) \cdot \cos(\omega_0 t) = K(t) \cdot U(t)$$

$$\text{Với } K(t) = 1 + S(t) ; U(t) = U_0 \cos(\omega_0 t)$$

### 2.4.3. Phương pháp điều tần FM (Frequency Modulation)

- Dùng hàm số mang tin  $S(t)$  khống chế trực tiếp tần số mạch giao động tải tin.
- Các mạch dao động tải tin thông dụng là LC và RC mà tần số tạo ra chỉ phụ thuộc vào L, R, hay C của mạch. Biểu thức thời gian của tín hiệu điều tần :

$$U_{AM}(t) = U_0 * \sin((\omega_0 + S(t)))$$

### 2.4.4. Các phương pháp mã hoá thông dụng đối với đĩa từ

- Phương pháp mã hoá FM
- Phương pháp điều biên cải tần MFM (Modified Frequency Modulation)
- Phương pháp điều tần cải biên hai lần MFM (Modified Modified Frequency Modulation)
- Phương pháp mã hoá nhóm GCR (Group Code Recording)

## 3. Đĩa quang

### 3.1. Nguyên tắc lưu trữ quang

Thông tin được lưu trữ trên đĩa quang dưới dạng thay đổi tính chất quang của bề mặt đĩa. Tính chất này được phát hiện qua lượng phản xạ một tia sáng của bề mặt đĩa. Tia sáng này thường là tia sáng Laser với bước sóng cố định 790 -850nm. Đĩa quang (Compact Disc - CD) ghi dữ liệu dưới dạng số thông qua các "pit" và "mặt phẳng" vật lý trên đĩa. Tia laser được hội tụ vào một điểm rất nhỏ trên mặt đĩa. Vì thế đĩa quang có dung lượng lưu trữ lớn hơn nhiều lần so với đĩa mềm nhưng nhược điểm là tốc độ đọc chậm hơn đĩa mềm.

### 3.2. Cấu tạo đĩa quang

#### 3.2.1. Cấu tạo vật lý

Đĩa quang là một đĩa nhựa có đường kính 120 mm, dày 1,2 mm. Đường kính lỗ trục quay là 15mm. Lỗ thông tin (pit) có đường kính 0,6 $\mu$ m, sâu 0,12 $\mu$ m. Các quỹ đạo cách nhau 1,6 $\mu$ m. Khác với đĩa từ, dữ liệu ghi trên đĩa quang đi từ trong ra ngoài theo hình xoắn ốc, vì thế thông tin rãnh ID và sector không áp dụng ở đây. Dữ liệu trên CD-ROM được chia thành từng khối. Mỗi khối gồm:

- 12 byte đồng bộ.
- 4 byte địa chỉ khối.
- 2048 byte dữ liệu.
- 288 byte mã sửa lỗi.

Thay cho thông tin chia dưới dạng 0 đến 59 phút được ghi ở đầu mỗi khối (CD Audio) hoặc tối đa 79 phút dữ liệu. Ở 2048 byte dữ liệu/khối, dung lượng đĩa 552.950.000 byte (553 Mb). Nếu dùng hết 79 phút thì có 681.984.000 byte (681 Mb) trong 333.000 khối. Hiện nay đã có loại đĩa 850 MB và 1GB. Tốc độ cơ sở của một đĩa quang là 150 Kbyte/giây. Nhưng hiện nay tốc độ của các đĩa đọc nhanh là bội số của tốc độ cơ sở này : 24X, 32X, 36X, 40X, 50X, thời gian truy cập là 150 ns.

- Đĩa quang được chia thành các loại đĩa sau :

+ CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory) : Thông tin được lưu trữ ngay sau khi sản xuất đĩa.

+ CD-R (Compact Disk Recordable) dùng tia laser để đọc/ghi dữ liệu.

Đĩa này có cấu trúc và hoạt động tương tự như đĩa CD thường. Điểm khác nhau là bề mặt đĩa được phủ một lớp kim loại mỏng. Trạng thái lớp kim loại được thay đổi dưới tác dụng của tia laser (đĩa chỉ được ghi một lần).

Đĩa này có cấu trúc và hoạt động tương tự như CD thường còn được gọi là WORM (Write Once Read Multiplex). Đĩa CD-R gồm các lớp sau :

- ✓ Lớp phủ chống xước.
- ✓ Lớp phim bảo vệ tia tử ngoại.
- ✓ Lớp phim phản xạ (vàng hay hợp kim màu bạc 50 - 100 nm).
- ✓ Lớp màu polyme hữu cơ (lớp lưu trữ dữ liệu).
- ✓ Lớp polycarbonat trong suốt (lớp nền)
- ✓ Lớp nhãn đĩa

Lớp màu polyme là lớp chứa dữ liệu. Khi bị tia laser đốt cháy, lớp màu chuyển sang màu đen và đóng vai trò là các "pit" dữ liệu.

+ CD-RW (Compact Disk ReWritable) gồm các lớp sau :

- ✓ Lớp phủ chống xước (phải có).
- ✓ Lớp phim bảo vệ tia tử ngoại.
- ✓ Lớp phim phản xạ (vàng hay hợp kim màu bạc 50 - 100 nm).
- ✓ Lớp cách điện trên.
- ✓ Lớp kim loại lưu trữ dữ liệu.
- ✓ Lớp cách điện dưới.
- ✓ Lớp polycarbonat trong suốt (lớp nền)
- ✓ Lớp nhãn đĩa (không nhất thiết cần đến)

Sự khác nhau duy nhất giữa CD-R và CD-RW là lớp chứa dữ liệu. Nguyên tắc ghi dữ liệu dựa theo sự thay đổi trạng thái của lớp kim loại. Quá trình thay đổi trạng thái này có thể thay đổi bất kỳ tùy theo công suất laser, vì thế CD-RW có thể được ghi rồi xoá đi nhiều lần. Để thực hiện nguyên tắc trên, ổ CD-RW sử dụng 3 mức tia laser khác nhau :

Công suất vừa (công suất xoá) dùng để tạo lớp tinh thể (lớp phản xạ)

Công suất thấp (công suất xoá) dùng để đọc dữ liệu như CD thường.

Đĩa quang mật độ cao DVD (Digital Versatile Disk)

Là đĩa quang mới sẽ thay thế đĩa CD trong tương lai; có dung lượng lưu trữ dữ liệu lớn hơn và khả năng truy nhập nhanh hơn, do đó, DVD có khả năng lưu trữ phim, nhạc số và dữ liệu.

Nguyên tắc cấu tạo đĩa DVD giống CD nhưng có đặc điểm là :

- Kích thước lỗ nhỏ hơn 2,08 lần (0,4  $\mu\text{m}$ )
- Khoảng cách giữa các quỹ đạo nhỏ hơn 1,02 lần (0,74  $\mu\text{m}$ )
- Vùng dữ liệu lớn hơn 1,02 lần.
- Mã hoá dữ liệu tiết kiệm hơn 1,06 lần.
- Sửa lỗi hiệu quả hơn 1,332 lần.
- Kích thước phân đầu khối nhỏ hơn 1,06 lần.



Như vậy, dung lượng, dung lượng DVD lớn gấp 9 CD.

Tốc độ truy cập cơ bản (1x) của 1 ổ đĩa DVD là 1,385 Mbyte/giây. Thời gian truy cập 100ms. Như vậy, tốc độ truy cập cơ bản của DVD nhanh 9 lần tốc độ của CD thường (1x). Các ổ đĩa DVD 4x có khả năng đọc như CD-ROM 32x.

### 3.2.2. Cấu trúc logic

Đĩa CD nào cũng có một vùng mục lục TOC (Table Of Content). Vùng này xác định vị trí bắt đầu và chiều dài của đạo, dữ liệu trên đĩa. Không có TOC ổ đĩa sẽ không đọc được đĩa. CD-ROM thường dùng hệ tệp chuẩn ISO-9660. Hệ điều hành cần một chương trình biên dịch hệ tệp ISO-9660 thành hệ tệp của hệ điều hành. Hệ FAT 16 dùng cho MS-DOS đến Windows 95 cần chương trình điều khiển MSCDEX để thực hiện chương trình này còn Windows 98 trở lên thì tự nhận.

## 4. Băng từ

+ Băng từ có cùng công nghệ với các đĩa từ nhưng khác đĩa từ hai điểm:

Việc thâm nhập vào đĩa từ là ngẫu nhiên còn việc thâm nhập vào băng từ là tuần tự. Như vậy việc tìm thông tin trên băng từ mất nhiều thời gian hơn việc tìm thông tin trên đĩa từ.

Đĩa từ có dung lượng hạn chế còn băng từ gồm có nhiều cuộn băng có thể lấy ra khỏi máy đọc băng nên dung lượng của băng từ là rất lớn (hàng trăm GB). Với chi phí thấp, băng từ vẫn còn được dùng rộng rãi trong việc lưu trữ dữ liệu dự phòng.

Các băng từ có chiều rộng thay đổi từ 0,38cm đến 1,27 cm được đóng thành cuộn và được chứa trong một hộp bảo vệ. Dữ liệu ghi trên băng từ có cấu trúc gồm một số các rãnh song song theo chiều dọc của băng.

+ Có hai cách ghi dữ liệu lên băng từ:

Ghi nối tiếp: với kỹ thuật ghi xoắn ốc, dữ liệu ghi nối tiếp trên một rãnh của băng từ, khi kết thúc một rãnh, băng từ sẽ quay ngược lại, đầu từ sẽ ghi dữ liệu trên rãnh mới tiếp theo nhưng với hướng ngược lại. Quá trình ghi cứ tiếp diễn cho đến khi đầy băng từ.

Ghi song song: để tăng tốc độ đọc-ghi dữ liệu trên băng từ, đầu đọc - ghi có thể đọc-ghi một số rãnh kề nhau đồng thời. Dữ liệu vẫn được ghi theo chiều dọc băng từ nhưng các khối dữ liệu được xem như ghi trên các rãnh kề nhau. Số rãnh ghi đồng thời trên băng từ thông thường là 9 rãnh (8 rãnh dữ liệu - 1byte và một rãnh kiểm tra lỗi).

## 5. Bộ nhớ Flash

Đây là thiết bị lưu trữ dùng công nghệ bộ nhớ Flash, là dạng chip nhớ mà không cần đến điện năng để duy trì nội dung. Được lắp qua cổng USB hoặc qua khe Card riêng dùng để lưu trữ dữ liệu hoặc ảnh số. Dung lượng lưu trữ có thể lên tới hơn 1 GB nhưng giá thành rất đắt.

### 5.1. Các chuẩn giao diện nối ổ cứng với máy tính

#### ✦ Giao diện IDE-ATA

Giao diện đầu tiên được hãng IBM thiết kế để nối trực tiếp ổ cứng kèm mạch điều khiển với Bus của máy tính AT gọi là giao diện ATA (AT Attachment). Sau đó người

ta kết hợp ổ đĩa và bộ điều khiển trong các ổ đĩa với giao diện ATA (mạch điều khiển ổ đĩa nằm luôn ở trên ổ đĩa) thì được gọi là giao diện IDE/ATA

Giao diện IDE (Intergrated Drive Electronics) là giao diện chỉ bất kỳ ổ đĩa nào có tích hợp bộ điều khiển đĩa, gồm 40 chân (được đánh số từ 1 đến 40), một bo mạch thường có 2 IDE (IDE 1 và IDE 2). Cấp IDE gồm 40 dây, tín hiệu truyền trên cả chân chẵn và chân lẻ, do vậy cấp không thể làm dài được, tối đa 46 cm (nếu dài sẽ gây nhiễu trên đường truyền và truyền dữ liệu với tốc độ thấp). Trong thực tế người ta hay gọi là chuẩn IDE.

Giao diện ATA được kiểm soát gồm đại diện nhiều nhà sản xuất máy tính, ổ đĩa và các linh kiện khác. Chịu trách nhiệm về tất cả các chuẩn giao diện liên quan tới giao diện lưu trữ ATA. Giao diện ATA được phát triển thành những phiên bản sau

ATA -1 (1986 - 1994)      ATA - 2 (1996)

ATA -3 (1997)              ATA - 4 (1998, còn gọi Ultra-ATA/33)

ATA -5 (từ năm 1999- nay, còn gọi là Ultra-ATA/66/100/133 Mhz).

Phiên bản ATA-5 được sử dụng rộng rãi cho các máy tính tốc độ cao, ATA/66 Mhz thể hiện máy có thể truyền dữ liệu với tốc độ 66Mb/giây.

Để truyền tốc độ cao này cấp ATA được thiết kế 80 dây (Các chân nối đất và các chân tín hiệu xen kẽ nhau nhằm mục đích khử nhiễu). Khe IDE trên bo mạch thường có màu để quy định cắm cấp cho đúng (màu đỏ hoặc màu xanh).

Tuy nhiên tốc độ truyền còn phụ thuộc vào khả năng truy xuất dữ liệu của ổ đĩa cứng.

#### ✦ Giao diện SCSI (Small Computer System Interface)

Đặc điểm : Giao diện dùng để kết nối nhiều loại thiết bị trong một máy tính, lắp các ổ cứng có tốc độ trao đổi dữ liệu cao (thường được thiết kế trong các máy chủ).

+ Một bus SCSI hỗ trợ nhiều thiết bị (từ 4 -16 thiết bị : ổ cứng, ổ từ (tape), ổ quang từ (MO), ổ CD-ROM, ổ CD-Rewrite).

+ Một số thiết bị ngoại vi truyền dữ liệu tốc độ cao đều dùng chuẩn SCSI (máy quét, máy in...).

+ Khi có một thiết bị SCSI như ổ cứng SCSI thường có mạch điều khiển SCSI (còn gọi là bộ điều hợp chủ Host Adapter) được tích hợp trên bo mạch chính. Nếu trên bo mạch không tích hợp thì phải dùng một Card SCSI riêng để điều khiển thiết bị.

Cấp truyền SCSI thường có 50 dây chân hoặc 68 dây tín hiệu. Một số ổ thiết kế cho máy chủ chân tín hiệu và chân nguồn nằm trên cùng một khe có 80 chân. Tín hiệu được truyền trên chân chẵn còn chân lẻ được tiếp đất (chân chẵn và lẻ được thiết kế xen kẽ nhau để khử nhiễu). Do đó tín hiệu có thể truyền đi xa được và cấp được thiết kế dài tới vài mét.

- Các chuẩn SCSI : Các chuẩn SCSI cũng được thiết kế thay đổi các thế hệ máy :

+ Chuẩn SCSI-1 : Được thiết kế năm 1986 có đặc điểm sau :

Truyền dữ liệu trên Bus song song 8 bit, tốc độ truyền 5 MB/s và dùng cáp 50 dây

+ Chuẩn SCSI-2 : Được thiết kế năm 1994 có đặc điểm sau :

Truyền dữ liệu trên Bus song song 16 bit, tốc độ truyền 10 Mb/s và dùng cáp 50 dây mật độ cao.

+ Chuẩn SCSI-3 : Được thiết kế cho các máy tính đời mới hiện nay.

+ Gồm các phiên bản sau :

- ✓ Ultra 2 (fast 40) SCSI. Tốc độ truyền 40 Mb/s
- ✓ Ultra 3 (fast 80) SCSI. Tốc độ truyền 80MB/s, nếu truyền 2 lần trong 1 chu kỳ thì tốc độ có thể đạt tới 160 Mb/s. Dùng cáp 68 dây mật độ cao.
- ✓ Tập lệnh bao gồm các lệnh giao diện ổ cứng, các lệnh cho băng từ, các lệnh điều khiển của
- ✓ RAID (Redundant Arrays of Inexpensive Drive)

## 5.2. Giao diện SATA (Serial ATA)

Để đáp ứng máy tính xử lý tốc độ cao, nếu sử dụng chuẩn IDE-ATA không thể đáp ứng được tốc độ truyền dữ liệu (tối đa 133 MB/s). Năm 2002 các hãng sản xuất bo mạch chủ thiết kế chuẩn truyền dữ liệu nối tiếp gọi là SATA (từ chipset 865/875 đã được tích hợp thêm cổng SATA). SATA truyền dữ liệu với tốc độ cao : Thế hệ hiện nay đạt 150MB/s, đến năm 2006 tốc độ có thể đạt 500 Mb/s (thay chuẩn IDE-ATA chỉ đạt 133 Mb/s).

Cáp truyền dữ liệu là cáp nhỏ gồm 7 dây, mỗi đầu nối SATA chỉ nối với một ổ. Nếu bo mạch nào chưa có chuẩn SATA thì đã có Card SATA để hỗ trợ các thiết bị chuẩn SATA.

## CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1: Hãy phân biệt cách lưu trữ từ và quang?

Câu 2: Trình bày cấu tạo của các thiết bị lưu trữ?

Câu 3: Trình bày các chuẩn giao diện nối ổ cứng với máy tính?

Câu 4: Trên đĩa cứng chúng ta có thể chia làm nhiều ổ logic, và cài cho mỗi ổ hệ điều hành. Ví dụ trên ổ C: cài Win 95, trên ổ D: cài Win 98, và trên ổ E: cài Win NT. Muốn chạy mỗi HĐH chúng ta phải làm thế nào? Khi khởi động nó có mặc định chạy một HĐH nào không? Chẳng hạn Win NT?

Câu 5: Một trong các cổng chuột, bàn phím hoặc cổng USB bị mất tác dụng?

## BÀI 8: SỬ DỤNG CÁC PHẦN MỀM CHUẨN ĐOÁN

### 1. Cài đặt phần mềm

Trong PC có nhiều kiểu phần mềm chuẩn đoán. Một số được tích hợp vào phần cứng PC hay vào các thiết bị ngoại vi như các card mở rộng, trong khi đó một số khác lại ở dạng tiện ích nằm trong hệ điều hành hay các phần mềm tiện ích. Trong nhiều trường hợp, các phần mềm chuẩn đoán này có thể xác định được thành phần nào của PC gây lỗi. Phần mềm chuẩn đoán được chia thành các loại sau :

- POST : Quá trình tự kiểm tra khi khởi động hoạt động mỗi khi PC được bật
- Các phần mềm chuẩn đoán được cung cấp bởi nhà sản xuất
- Phần mềm chuẩn đoán của thiết bị ngoại vi
- Phần mềm chuẩn đoán của hệ điều hành
- Phần mềm chuẩn đoán loại khác

✚ Một số công cụ hữu ích cho việc cài đặt và sửa chữa máy tính

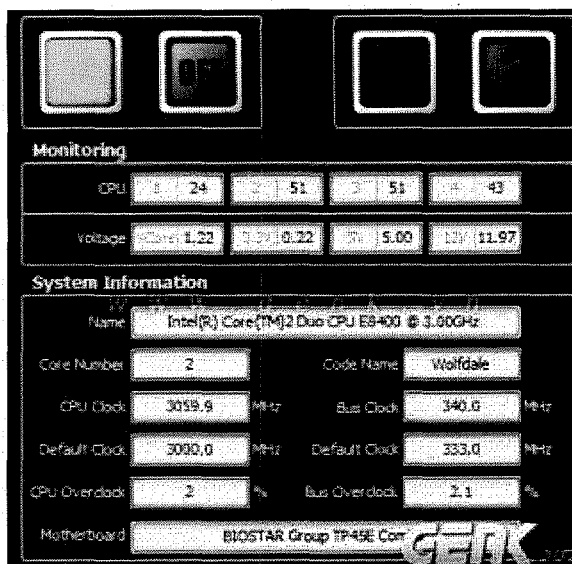
✓ PC Wizard

Mainboard	BIOSTAR Group TP4SE Combo
Chipset	Intel P45/P43
Processor	Intel Core 2 Duo E8400 @ 3000 MHz
Physical Memory	4096 MB (2 x 2048 DDR2-SDRAM )
Video Card	ATI Radeon HD 5800 Series
Hard Disk	MAXTOR (500 GB)
Hard Disk	OCZ (64 GB)
Hard Disk	ST31000528AS (1000 GB)
Hard Disk	WDC (500 GB)
DVD-Rom Drive	ASUS DRW-24B1ST ATA Device
Monitor Type	Acer AL2216W - 22 inches
Network Card	RTL8168/8111 PCIe Gigabit Ethernet Adapter
Operating System	Windows 7 Home Premium (x64)
DirectX	Version 11.00

Đối với việc khắc phục sự cố của một máy tính bất kì thì việc nắm bắt đầy đủ thông tin và cấu hình phần cứng của cỗ máy đó là điều hết sức quan trọng. Các thông tin cơ bản về bộ xử lý, dung lượng RAM và các vấn đề nhỏ khác đều đã được Windows cung cấp. Nhưng các thông tin về tên Driver hay tên các thiết bị dùng để tìm Driver sẽ không được cung cấp. Đó là lý do vì sao chúng ta cần đến 1 phần mềm tổng hợp thông tin phần cứng máy tính và cho chúng ta biết đầy đủ những thông tin cần thiết.

Điều này thực sự cần thiết nếu như chúng ta sử dụng các máy đồng bộ của Dell, IBM hay HP. Tất cả các thiết bị trong máy đều không ghi tên vì thế mà chúng ta không thể tìm tên của các linh kiện bằng cách xem trên bo mạch được.

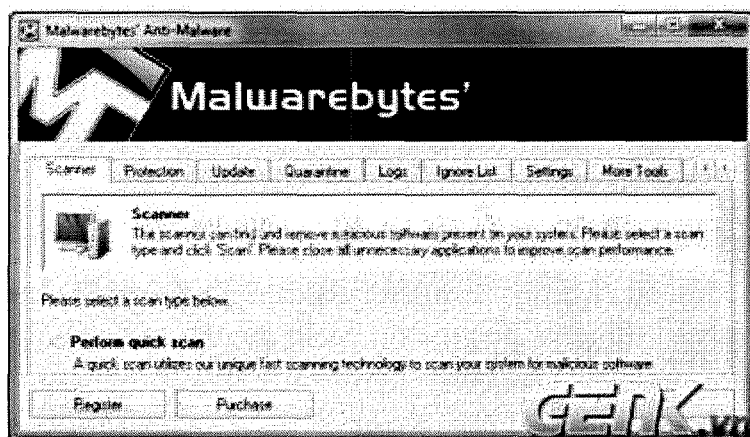
✓ OCCT và Furmark



Rất nhiều lỗi máy tính xuất phát từ việc các linh kiện trên máy phải hoạt động hết công suất. Không quá khó để một bộ vi xử lý có thể hoạt động tốt trong thời gian dài nếu nó thường xuyên làm việc ở mức 50% khả năng cho phép. Tuy nhiên, khi phải làm việc liên tục nhiều giờ liền với 100% khả năng, thì bộ vi xử lý đó sẽ sản sinh rất nhiều nhiệt và cần cung cấp một lượng lớn điện năng cần thiết.

Những vấn đề vô cùng nghiêm trọng sẽ xảy ra nếu hệ thống tản nhiệt của chúng ta không thể đáp ứng được lượng nhiệt mà nó sinh ra, hoặc bộ nguồn máy tính của chúng ta không đủ công suất cấp cho nó. Điều khiển chế độ hoạt động trên các thiết bị là điều hết sức quan trọng khi xử lý sự cố máy tính do nóng và thiếu điện. Đó là lý do chúng ta cần đến 2 phần mềm quản lý mức độ tiêu thụ tài nguyên hệ thống OCCT (dành cho CPU) và Furmark (dành cho GPU).

✓ MalwareBytes Anti-Malware



Malware là một trong những thứ gây ra nhiều vấn đề cho máy tính nhất. Khác với các lỗi hệ thống do phần cứng quá tải, Malware sẽ gây ra những lỗi hệ thống do phần mềm bịt ẩn công. 80% máy tính bị ôi là do Malware, vì vậy quét Malware trước khi xử lý lỗi là phần không thể thiếu khi xử lý sự cố máy tính.

Malwarebytes' Anti-Malware là một trong các công cụ quét Malware hiệu quả và đặc biệt là nó không cần thiết phải cài đặt nên rất tiện lợi khi sử dụng.

## 2. Sử dụng phần mềm để chẩn đoán lỗi

### 2.1. Quá trình POST

- Các thành phần được kiểm tra
- Mã âm thanh báo lỗi trong quá trình POST
- Mã hình ảnh báo lỗi trong quá trình POST
- Mã kiểm tra POST của các cổng vào ra

### 2.2. Chẩn đoán lỗi của phần cứng

- Chẩn đoán các thiết bị SCSI
- Chuẩn đoán các lỗi trong giao tiếp mạng

### 2.3. Các chương trình chuẩn đoán đa năng

- AMIDiag
- Check it Pro
- Micro-Scope
- Norton Utilities Diagnostic
- PC Technician
- QAPlus/FE

### 2.4. Công cụ chuẩn đoán của hệ điều hành

- Microsoft Diagnostic (MSD)
- Device Manager
- System Monitor/ Performance Monitor
- System Information và Diagnostic

### 2.5. Những công cụ bảo dưỡng PC

Để giải quyết các sự cố và sửa chữa hệ thống máy tính một cách hoàn chỉnh, chúng ta cần có một số dụng cụ đặc biệt. Đây là những dụng cụ tiên tiến nhất cho phép chúng ta chẩn đoán các vấn đề một cách chính xác hơn và làm cho công việc trở nên nhanh hơn, dễ dàng hơn. Tất cả những ai chữa máy đều có những công cụ chính này trong hộp công cụ của mình.

- Những công cụ cầm tay đơn giản cho những qui trình tháo ra và lắp vào cơ bản, bao gồm cả lưới dao phẳng và chiếc tô vít của phillip (cả 2 cỡ vừa và nhỏ), những chiếc nhíp, một công cụ tháo IC và một cái kẹp
- Phần mềm và phần cứng chuẩn đoán để kiểm tra các thành phần trong hệ thống
- Đồng hồ đo vạn năng cho phép đo chính xác điện áp và điện trở và máy kiểm tra thông mạch cho cáp và bộ chuyển mạch.
- Các hoá chất ví dụ chất làm sạch công tắc, bộ xịt lạnh và khí nén để làm sạch hệ thống
- Miếng gạt hoặc mẫu vải cotton nếu không có sẵn bột
- Dây buộc nylon nhỏ để "băng bó" hay làm dây buộc

Một vài nơi sẽ cần đến các thiết bị sau đây tùy theo từng trường hợp

- Máy kiểm tra bộ nhớ
- Đầu cắm quay vòng (loopback) nối tiếp hay song song để kiểm tra cổng nối tiếp và các cổng song song
- Một máy quét cáp mạng
- Hộp tách nối tiếp

Khi có thêm kinh nghiệm chữa máy chúng ta sẽ muốn có thêm những dụng cụ để hàn, cắt để chữa lại các cáp nối tiếp bị hỏng.

### 3. Cách khắc phục các lỗi thường gặp

#### 3.1. Máy vi tính thường hỏng chỗ nào

Đặc tính riêng của máy vi tính so với các thiết bị điện tử khác là hoạt động dựa trên phần mềm. Mà phần mềm thì rất dễ bị hư hỏng, thí dụ như chúng ta lỡ tay bấm lộn phím Del chẳng hạn là có thể dữ liệu và chương trình đã đi tong rồi!

Chính vì thế ai trong chúng ta – những người sử dụng máy tính – cũng đã từng phải vò đầu bứt tai trước cái máy tính bướng bỉnh cứ ỳ ra, không chịu làm việc.

Một ngày làm việc mới, chúng ta bật công tắc chiếc máy quen thuộc lên để bắt đầu công việc.

Nhưng thay vì những hàng chữ khởi động hiện ra thì bây giờ màn hình chỉ có một màu tối thui, không có một dấu hiệu nào chứng tỏ máy đang hoạt động cả. Làm sao đây, hay là cái màn hình monitor bị hư rồi! Xin hãy bình tĩnh nhìn xem các đèn báo trên CPU có sáng hay không. Nếu không – chắc chắn là cắm nguồn chưa tốt rồi, hãy cắm lại và nhớ cắm đúng điện áp ghi ở sau máy. Cắm xong vẫn chưa được? – Bộ nguồn máy tính của chúng ta bị hư rồi, có lẽ phải vác cái CPU đi sửa thôi.

Thường thì các bộ nguồn máy tính rất dễ hỏng nếu như không có ổn áp cho máy.

Còn nếu các đèn báo trên CPU vẫn sáng, đèn trên ổ đĩa mềm và ổ đĩa cứng vẫn chớp đầy đủ mà màn hình thì tối thui? – Hãy xem lại dây tín hiệu và dây cấp nguồn từ màn hình nối với CPU có bị lỏng không, hai dây này rất hay bị lỏng (do máy bị xô dịch kéo rơi ra) và dẫn đến tình trạng này, chỉ cần cắm lại cho thật chắc chắn là mọi việc ổn thoả. Nhưng nếu hai dây này đã được cắm chắc chắn mà tình hình vẫn không khá hơn, phải chú ý tới đèn tín hiệu ở góc dưới của màn hình. Có hai trường hợp xảy ra – thứ nhất, nếu đèn tín hiệu này không sáng: màn hình đã bị trục trặc. Chúng ta chỉ có cách mang đi sửa ở các dịch vụ sửa chữa, bảo trì tin cậy. May mắn nhất là màn hình chỉ bị đứt cầu chì - sẽ tốn kém không bao nhiêu. Nặng hơn (trường hợp này... thường xảy ra hơn) màn hình bị hư bộ nắn điện AC-đĩa cứng hoặc Flyback, chi phí sẽ tốn kém hơn. Trường hợp thứ hai, nếu đèn tín hiệu trên màn hình sáng mà màn hình vẫn tối mịt – chúng ta thử chỉnh lại hai nút

+ Contrast và Brightness trên màn hình xem sao?

Rất hay gặp tình trạng người không biết sử dụng hoặc các cháu bé trong nhà táy máy vặn sai hai nút này khiến màn hình tối đi! Cuối cùng, nếu nguyên nhân vẫn không phải do hai nút này, có lẽ CPU của chúng ta đã có vấn đề. Có thể trục trặc xảy ra ở mạch giao tiếp màn hình (Video Carrd), bản mạch chính (Main Board) hoặc ở bộ nhớ (RAM). Muốn xác định chính xác phải nhờ đến chuyên viên tin học với đầy đủ dụng cụ kiểm tra.

Xin chúng ta hãy yên tâm, đa số các trường hợp xảy ra chúng ta đều có thể tự xử lý được, các hư hỏng nặng chiếm tỷ lệ nhỏ hơn nhiều

### 3.2. Các sai hỏng thường gặp

#### 3.2.1. Máy không điều khiển được ổ cứng do thời gian khởi động quá nhanh

Có 1 số máy mỗi khi mở máy đều báo không có ổ cứng, phải khởi động lại bằng cách bấm Ctrl+Alt+Delete thì ổ cứng mới được nhận dạng. Lỗi này có thể do máy tính khởi động quá nhanh nên Bios đã truy xuất ổ cứng trước khi nó hoạt động.

Chúng ta hãy thử khắc phục lỗi này như sau: Vào Bios xác lập các mục Quick Power on Self-Test là

Disable; Fast Boot Option là Disable; Above 1 Mb là Enable; Hard Disk Initialization time-out là 30 sec.

Mục đích các xác lập là để kéo dài thời gian khởi động, kịp cho ổ cứng làm việc trước khi Bios dò tìm đến nó.

#### 3.2.2. Các hình thức phá hoại của virus tin học

Ngày nay, thuật ngữ virus tin học đã trở nên quen thuộc với người sử dụng máy tính. Để bảo vệ dữ liệu khỏi sự tấn công của virus, nhiều biện pháp phòng chống được áp dụng. Đóng vai trò tích cực nhất trong lĩnh vực này là các phần mềm chống virus (Anti virus). Tuy nhiên, nếu chỉ trang bị các phần mềm này mà không nắm được qui luật hoạt động của virus thì việc phòng chống sẽ không đạt hiệu quả cao. Trên thực tế đa số người dùng có thói quen chỉ sử dụng Anti Virus khi máy đã nhiễm, vì vậy các phần mềm này chỉ đơn thuần khắc phục những hậu quả của virus gây ra.

Hơn nữa, một số Anti Virus còn đòi hỏi người dùng phải có những kiến thức khá tổng quát về hệ thống (cả kiến thức về virus tin học) để có thể khai thác đúng mức các tiện ích của phần mềm.

Việc đánh giá các hình thức phá hoại của virus tin học sẽ giúp chúng ta có một cách nhìn khách quan hơn, phục vụ việc bảo vệ dữ liệu của mình tốt hơn. Trong bài viết này chúng ta chỉ quan tâm đến các hình thức, đối tượng phá hoại của virus mà không phân tích cách phân loại, hình thức lây nhiễm..., vốn đã được đề cập trên nhiều bài viết khác. Trong trường hợp cần thiết, các thông tin này có thể sẽ được nhắc lại một cách ngắn gọn.

##### 3.2.2.1. Các hình thức phá hoại của B- virus

Lây vào các mẫu tin khởi động (MTKD - bao gồm master boot của đĩa cứng, boot sector của đĩa cứng, và đĩa mềm), B - virus chỉ có thể được kích hoạt khi ta khởi động máy tính bằng đĩa nhiễm.

Lúc này hệ thống chưa được một hệ điều hành (HĐH) nào kiểm soát, do đó B - virus có thể khống chế hệ thống bằng cách chiếm ngắt của BIOS, chủ yếu là Int 13 (



phục vụ đĩa), Int 8 (đồng hồ). Nhờ đặc điểm này mà nó có khả năng lây trên mọi HĐH. Nếu một B- virus được thiết kế nhằm mục đích phá hoại thì đối tượng chính của chúng là đĩa và các thành phần của đĩa. Để mở rộng tầm hoạt động, một số loại còn có khả năng tấn công lên file khi quá trình khởi động của HĐH hoàn tất, nhưng đó chỉ là những trường hợp ngoại lệ, có hành virus phá hoại giống như F- virus

Chúng ta sẽ xem xét từng thành phần chính của đĩa, bao gồm master boot, boot sector, bảng FAT, bảng Thư mục, Vùng dữ liệu...

### ✦ Master Boot

Master Boot chỉ có mặt trên đĩa cứng, nằm tại sector 1, track 0, side 0. Ngoài đoạn mã tìm HĐH trên đĩa, master boot còn chứa Partition table. Đây là một bảng tham số nằm tại offset 1BEh, ghi nhận cấu trúc vật lý của đĩa cứng trong quá trình FDISK: đĩa được chia làm bao nhiêu partition (ô lý luận), địa chỉ bắt đầu và kết thúc mỗi partition, partition nào chứa hệ điều hành hoạt động... Các thông tin này rất quan trọng, hệ thống sẽ rối loạn hoặc không thể nhận dạng đĩa cứng nếu chúng bị sai lệch.

Khi ghi vào master boot, virus thường giữ lại partition table. Do đó để diệt B - virus, ta chỉ cần cập nhật master boot. Có thể dùng lệnh FDISK/MBR cho mục đích nói trên. Lưu ý rằng lệnh này không cập nhật partition table, do đó nếu B - virus thực hiện mã hoá Partition ( khiến máy " mất " đĩa C khi khởi động từ A), ta phải lưu lại master boot ( có chứa Partition) sau khi FDISK.

### ✦ Boot Sector

Giống như master boot, khi ghi vào boot sector, B - virus thường giữ lại bảng tham số ổ đĩa (BPB - BIOS Parameter Block). Bảng này nằm ở offset 0Bh của boot sector, chứa các thông số quan trọng như dấu hiệu nhận dạng loại đĩa, số bảng FAT, số sector dành cho bảng FAT, tổng số sector trên đĩa... Có thể phục hồi boot sector bằng lệnh SYS.COM của DOS. Một số virus phá hỏng BPB khiến cho hệ thống không đọc được đĩa trong môi trường sạch ( và lệnh SYS cũng mất tác dụng). đối với đĩa mềm, việc phục hồi boot sector ( bao gồm BPB) khá đơn giản vì chỉ có vài loại đĩa mềm thông dụng (360KB, 720KB, 1.2MB, 1.44 MB), có thể lấy boot sector bất kỳ của một đĩa mềm cũng loại để khôi phục BPB mà không cần format lại toàn bộ đĩa. Tuy nhiên vấn đề trở nên phức tạp hơn trên đĩa cứng: BPB của đĩa được tạo ra trong quá trình FDISK dựa trên các tùy chọn của người dùng cũng như các tham số phục vụ cho việc phân chia đĩa. Trong một số trường hợp, phần mềm ND có thể phục hồi BPB cho đĩa cứng, nhưng do trước đó máy phải khởi động từ A ( vì BPB của đĩa cứng cũng đã hư, không khởi động được), nên việc quản lý các phần tiếp theo của đĩa sẽ gặp khó khăn. Tốt nhất nên lưu lại boot sector của đĩa cứng để có thể phục hồi chúng khi cần thiết.

Một điều cần lưu ý là không nên lấy master boot ( hoặc boot sector) của đĩa này chép cho đĩa khác nếu như dung lượng của chúng khác nhau và không được phân hoạch cùng tham số.

### ✦ Bảng FAT (File Allocation Table)

Được định vị một cách dễ dàng ngay sau boot sector, FAT là một "miếng mồi ngon" cho virus.

Đây là bảng ghi nhận trật tự lưu trữ dữ liệu theo đơn vị liên cung (cluster) trên đĩa ở vùng dữ liệu của DOS. Nếu hỏng một trong các mắt xích của FAT, dữ liệu liên

quan sẽ không truy nhập được. Vì tính chất quan trọng của nó, FAT luôn được DOS lưu trữ thêm một bản dự phòng nằm kề bản chính.

Tuy nhiên các virus đủ sức định vị FAT2 khiến cho tính cẩn thận của DOS trở nên vô nghĩa. Mặt khác, một số DB-virus (Double B-virus) thường được chọn các sector cuối của FAT để lưu phần còn lại của progvi. Trong đa số trường hợp, người dùng thường cầu cứu các chương trình chữa đĩa, nhưng những Công ty này chỉ có thể định vị các liên cung thất lạc, phục hồi một phần FAT hỏng...

chứ không thể khôi phục lại toàn bộ từ một bản FAT chỉ chứa toàn "rác". Hơn nữa thông tin trên đĩa luôn biến động, vì vậy không thể tạo ra một bản FAT "dự phòng" trên đĩa mềm như đối với master boot sector được. Cách tốt nhất vẫn là sao lưu dự phòng tất cả dữ liệu quan trọng bằng các phương tiện lưu trữ tin cậy.

#### ✦ **Bảng Thư mục (Root directory)**

Ngay sau FAT2 là bảng Thư mục chứa các tên hiển thị trong lệnh DIR, bao gồm nhãn đĩa, tên file, tên thư mục. Mỗi tên được tổ chức thành entry có độ dài 3 byte, chứa tên entry, phần mở rộng, thuộc tính, ngày giờ, địa chỉ lưu trữ, kích thước (nếu entry đặc tả tên file). Dưới một môi trường Windows95, kích thước của một entry có thể là bộ số của 32 byte dùng cho tên file quá dài.

DOS quy định một thư mục sẽ kết thúc bằng một entry bắt đầu với giá trị 0. Vì vậy để vô hiệu từng phần Root, virus chỉ cần đặt byte 0 tại một entry nào đó. Nếu byte này được đặt ở đầu Root thì cả đĩa sẽ trống rỗng một cách thảm hại! Trường hợp DB\_virus chọn các sector cuối của Root để lưu phần còn lại của progvi cũng gây hậu quả giống như trường hợp bảng FAT: nếu vùng này đã được DOS sử dụng, các entry trên đó sẽ bị phá hủy hoàn toàn.

Vì số lượng các entry trên Root có hạn, DOS cho phép ta tạo thêm thư mục con để mở rộng các entry ra vùng dữ liệu. Chính vì thế nội dung của Root thường ít biến động do chỉ chứa các file hệ thống như IO.SYS, MSDOS.SYS, COMMAND.COM, CONFIG.SYS, AUTOEXEC.BAT, các tên thư mục nằm ở gốc... Do đó ta có thể tạo ra một bản Root dự phòng, với điều kiện sau đó không thay đổi/ cập nhập bất cứ một entry nào. Điều này sẽ không cần thiết trên hệ thống có áp dụng các biện pháp sao lưu dữ liệu định kỳ.

#### ✦ **Vùng dữ liệu**

Đây là vùng chứa dữ liệu trên đĩa, chiếm tỷ lệ lớn nhất, nằm ngay sau Root. Ngoại trừ một số ít DB\_virus sử dụng vài sector ở vùng này để chứa phần còn lại của progvi (xác xuất ghi đề lên file rất thấp), vùng dữ liệu được coi như vùng có độ an toàn cao, tránh được sự "nhòm ngó" của B\_virus. Chúng ta sẽ lợi dụng đặc điểm này để bảo vệ dữ liệu khỏi sự tấn công của B\_virus (chủ yếu vào FAT và Root, hai thành phần không thể tạo bản sao dự phòng)

Khi thực hiện quá trình phân chia đĩa bằng FDISK, đa số người dùng có thói quen khai báo toàn bộ đĩa cứng chỉ cho một partition duy nhất cũng chính là đĩa khởi động của hệ thống. Việc sử dụng một ổ đĩa luận lý (được DOS ghi nhận là ổ C) chỉ có cái lợi là sử dụng đơn giản, còn bất lợi lớn nhất là khi FAT, Root bị B\_virus phá hỏng, toàn bộ dữ liệu trên đĩa sẽ mất theo. Mặt khác, khi dung lượng của đĩa quá lớn số lượng các sector trên một cluster do DOS quản lý sẽ tăng lên, khiến việc lưu trữ trên đĩa trở nên phung phí. Tại sao ra không sử dụng vùng dữ liệu của đĩa vật lý cho việc lưu trữ dữ liệu trên đĩa luận lý? Đó chính là vấn đề mấu chốt của giải pháp chia ổ

đĩa vật lý thành nhiều ổ đĩa luận lý. Ví dụ ta chia đĩa cứng làm hai ổ luận lý C và D, ổ C (chứa boot sector của hệ điều hành) chỉ dùng để khởi động, các tiện ích, phần mềm có thể tự cài đặt một cách dễ dàng, riêng ổ D dùng chứa dữ liệu quan trọng. Khi FAT, Root của đĩa cứng bị B\_virus tấn công, ta chỉ cần cài đặt lại các phần mềm trên C mà không sợ bị ảnh hưởng đến dữ liệu trên D. nếu đĩa cứng đủ lớn, ta nên chia chúng theo tỷ lệ 1:1 (hoặc 2:3) để nâng cao hiệu quả sử dụng. Với những đĩa cứng nhỏ, tỷ lệ này không đáp ứng được nhu cầu lưu trữ của các phần mềm lớn, do đó ta chỉ cần khai báo đĩa C với kích thước đủ cho hệ điều hành và các tiện ích cần thiết mà thôi. Lúc này tính kinh tế phải nhường chỗ cho sự an toàn.

Tuy nhiên, giải pháp này chỉ mang tính tương đối, vì nếu tồn tại một B\_virus có khả năng tự định vị địa chỉ vật lý của partition thứ hai để phá hoại thì vấn đề sẽ không đơn giản chút nào.

### 3.2.2.2. Các hình thức phá hoại của F-virus

Nếu như các B\_virus có khả năng lây nhiễm trên nhiều HĐH và chỉ khai thác các dịch vụ đĩa của ROM BIOS, thì F\_virus chỉ lây trên một HĐH nhất định nhưng ngược lại chúng có thể khai thác rất nhiều dịch vụ nhập xuất của HĐH đó. Các F\_virus dưới DOS chủ yếu khai thác dịch vụ truy nhập file bằng các hàm của ngắt 21h. Một số ít sử dụng thêm ngắt 13h (hình thức phá hoại giống như B\_virus), do đó ta chỉ cần xem xét các trường hợp dùng ngắt 21h của F\_virus.

#### \* Lây vào file thi hành

Đặc điểm chung của F-virus là chúng phải đính progvi vào các tập tin thi hành dạng COM, EXE, DLL, OVL... Khi các tập tin này thi hành, F\_Virus sẽ khống chế vùng nhớ và lây vào tập thi hành khác. Do đó kích thước của các tập tin nhiễm bao giờ cũng lớn hơn kích thước ban đầu. Đây chính là dấu hiệu đặc trưng cơ bản để nhận dạng sự tồn tại của F\_virus trên file thi hành. Để khắc phục nhược điểm này, một số F\_virus giải quyết như sau:

- Tìm trên file các buffer đủ lớn để chèn progvi vào. Với cách này, virus chỉ có thể lây trên một số ít file. Để mở rộng tầm lây nhiễm, chúng phải tốn thêm giải thuật đính progvi vào file như các virus khác và kích thước file lại tăng lên!

- Khống chế các hàm tìm, lấy kích thước file của DOS, gây nhiễu bằng cách trả lại kích thước ban đầu. Cách này khá hiệu quả, có thể che dấu sự có mặt của chúng trên file, nhưng hoàn toàn mất tác dụng nếu các tập tin nhiễm được kiểm tra kích thước trên hệ thống sạch (không có mặt virus trong vùng nhớ), hoặc bằng các phần mềm DiskLook như diskEdit PCTool...

- Lây trực tiếp vào cấu trúc thư mục của đĩa (đại diện cho loại này là virus Dir2/FAT). Cách này cho lại kích thước ban đầu rất tốt, kể cả môi trường sạch. Tuy nhiên ta có thể dùng lệnh COPY để kiểm tra sự có mặt của loại virus này trên thư mục. Hơn nữa, sự ra đời của Windows95 đã cáo chung cho họ virrusDir2/FAT, vì với mục đích bảo vệ tên file dài hơn 13 ký tự, HĐH này không cho phép truy nhập trực tiếp vào cấu trúc thư mục của đĩa.

Như vậy việc phát hiện F\_virus trên file chỉ phụ thuộc vào việc giám sát thường xuyên kích thước file. Để làm điều này, một số chương trình AntiVirus thường giữ lại kích thước ban đầu làm cơ sở đối chiếu cho các lần duyệt sau. Nhưng

liệu kích thước được lưu có thực sự là "ban đầu" hay không? AntiVirus có đủ thông minh để khẳng định tính trong sạch của một tập tin bất kỳ hay không?

Đễ dàng nhận thấy rằng các tập tin COM, EXE là đối tượng tấn công đầu tiên của F\_virus. Các tập tin này chỉ có giá trị trên một hệ phần mềm nhất định mà người dùng bao giờ cũng lưu lại một bản dự phòng sạch. Vì vậy, nếu có đủ cơ sở để chắc chắn về sự gia tăng kích thước trên các tập tin thì hành thì biện pháp tốt nhất vẫn là khởi động lại máy bằng đĩa hệ thống lau sạch, sau đó tiến hành chép lại các tập thì hành từ bộ dự phòng.

#### ✚ **Nhiễm vào vùng nhớ.**

Khi lây vào các file thì hành, F\_Virus phải bảo toàn tính logic của chủ thể. Do đó sau khi virus thực hiện còn các tác vụ thường trú. Việc thường trú của F-Virus chỉ làm sụp đổ hệ thống (là điều mà F\_virus không mong đợi chút nào) khi chúng lây ra những xung đột về tính nhất quán của vùng nhớ, khai thác vùng nhớ không hợp lên, làm rối loạn các khối/trình điều khiển thiết bị hiện hành... Các sự cố này thường xảy ra đối với phần mềm đòi hỏi vùng nhớ phải tổ chức nghiêm ngặt, hoặc trên các HĐH đồ sộ như Windows 95. Thực tế cho thấy khi F\_virus nhiễm vào các file DLL (Dynamic Link Librar- Thư viện liên kết động ) của Windows95, HĐH này không thể khởi động được. Trong những trường hợp tương tự, chúng ta thường tốn khá nhiều công sức (và tiền bạc) để cài đặt lại cả bộ Windows95 mà không đủ kiên nhẫn tìm ra nguyên nhân hỏng hóc ở một vài XEX, DLL nào đó. Khi thường trú, F\_virus luôn chiếm dụng một kho nhớ nhất định và khống chế các tác vụ nhập xuất của HĐH. Có thể dùng các trình quản lý bộ nhớ để phát hiện sự thay đổi kích thước vùng nhớ dành cho DOS. Thuật ngữ "diệt F\_virus trong vùng nhớ" mà các AntiVirus thường trú sử dụng chỉ là tác vụ ngăn chặn các thủ tục lây nhiễm và phá hoại của virus chứ không thể trả lại cho DOS vùng nhớ đã bị chiếm cứ. Tốt nhất nên khởi động lại máy sau khi diệt F\_virus trên file.

Có một khám phá thú vị cho việc bảo vệ hệ thống khỏi sự lây nhiễm của F\_virus trong vùng nhớ là chạy các ứng dụng DOS (mà chúng ta không chắc chắn về sự trong sạch của chúng) dưới nền Windows95. Sau khi ứng dụng kết thúc, HĐH này sẽ giải phóng tất cả các trình thường trú cố điển (kể cả các F\_virus) nếu như chúng được sử dụng trong chương trình. Phương pháp này không cho F\_virus thường trú sau Windows95, nhưng không ngăn cản chúng lây vào các file thì hành khác trong khi ứng dụng còn hoạt động.

#### ✚ **Phá hoại dữ liệu**

Ngoài việc phá hoại đĩa bằng Int 13h như B\_virus, F\_virus thường dùng những chức năng về file của Int 21h để thay đổi nội dung các tập tin dữ liệu như văn bản, chương trình nguồn, bảng tính, tập tin cơ sở dữ liệu, tập tin nhị phân... Thông thường virus sẽ ghi "rác" vào file, các dòng thông báo đại loại "File was destroyed by virus..." hoặc xoá hẳn file. Đôi khi đối tượng phá hoại của chúng là các phần mềm chống virus đang thịnh hành. Vì file bị ghi đè (ovrwrite) nên ta không thể phục hồi được dữ liệu về tình trạng ban đầu. Biện pháp tốt nhất có thể làm trong trường hợp này là ngưng ngay các tác vụ truy nhập file, thoát khỏi chương trình hiện hành, và diệt virus đang thường trú trong vùng nhớ.

### 3.2.2.3. Các hình thức phá hoại của Macro virus

Thuật ngữ "Macro virus" dùng để chỉ các chương trình sử dụng lệnh macro của Microsoft

Word hoặc Microsoft Excel. Khác với F\_virus truyền thông chuyên bám vào các file thi hành Macro virus bám vào các tập tin văn bản.DOC và bảng tính.XLS. Khi các tập tin này được Microsoft Word (hoặc Microsoft Excel) mở ra, macro sẽ được kích hoạt, tạm trú vào NORMAL.DOT, rồi lây vào tập DOC, XLS khác. Đây là một hình thức lây mới, tiền thân của chúng là macro Concept. Tuy ban đầu Concept rất "hiền" nhưng do nó không che dấu kỹ thuật lây này nên nhiều hacker khác dễ dàng nắm được giải thuật hình thành một lực lượng virus "hậu Concept" đông đúc và hung hãn. Mối nguy hiểm của loại virus này thật không lường: chúng lợi dụng nhu cầu trao đổi dữ liệu (dưới dạng văn bản, hợp đồng, biên bản, chứng từ...) trong thời đại bùng nổ thông tin để thực hiện hành vi phá hoại. Có trường hợp một văn bản thông báo của Công ty X được gửi lên mang lại chứa macro virus. Dù chỉ là sự vô tình nhưng cũng gây nhiều phiền hà, chứng tỏ tính phổ biến và nguy hại của loại virus "hậu sinh khả ưu" này. Các hacker biết rằng khi nhận một văn bản, để công việc tiến hành nhanh chóng, nhân viên máy tính thường mở ra và thao tác ngay, đây chính là thời điểm macro virus ra tay: hiện thị các dòng văn bản lạ, thay đổi Tool bar, hộp thoại của WinWord, không cho lưu tập tin... Không dừng lại ở mức "đùa cho vui", một số macro virus còn thực hiện các lệnh xoá file sau một số lần kích hoạt, thậm chí xoá hẳn đĩa cứng...

Đặc biệt, một biến thể của macro virus có hình thức phá hoại bằng "bom thư tin học" vừa được phát hiện trong thời gian gần đây. Tên "khùng bố" gửi đến địa chỉ "nạn nhân" một bức thư dưới dạng tập tin.DOC. Người nhận sẽ gọi WinWord để xem, thế là toàn bộ đĩa cứng sẽ bị tiêu diệt trong nháy mắt!!! Hậu quả sau đó đã rõ, mọi công trình trên đĩa cứng của nhà nghiêm cứu đều tan thành mây khói, hoặc với nhân viên máy tính thì quyết định thôi việc coi như cầm chắc trong tay..

Tuy vùng sử dụng macro của Microsoft Word để thực hiện hành vi xấu những hình thức phá hoại của loại này khác với virus. Virus chỉ phá hoại dữ liệu của máy tính một cách ngẫu nhiên, tại những địa chỉ không xác định. "Bom thư tin học" nhằm vào những địa chỉ cụ thể, những cơ sở dữ liệu mà chúng biết chắc là có giá. Cũng không loại trừ khả năng chung mai danh một người nào đó để thực hiện âm mưu với dụng ý "một mũi tên trúng hai mục tiêu". Chúng ta phải tăng cường cảnh giác.

Để phòng chống loại virus macro này, khi sử dụng một tập tin .DOC, .XLS chúng ta phải chắc chắn rằng chúng không chứa bất kỳ một macro lạ nào (ngoài các macro do chính chúng ta tạo ra). Ngoài trừ hình thức phá hoại kiểu "bom thư", macro virus thường đếm số lần kích hoạt mới thực hiện phá hoại (để chúng có thời gian lây). Vì vậy khi mở tập tin, chúng ta hãy chọn menu Tool/Macro (của WinWord) để xem trong văn bản có macro lạ hay không (kể cả các macro không có tên). Nếu có, đừng ngần ngại xoá chúng ngay. Sau đó thoát khỏi WinWord, xoá luôn tập tin NORMAL.DOT. Một số Macro virus có khả năng mã hoá progvi, che dấu menu Tool/Macro của WinWord, hoặc không cho xoá macro..., đó là những dấu hiệu chắc chắn để tin rằng các macro virus đang rình rập xoá dữ liệu của chúng ta. Hãy cô lập ngay tập tin này và gửi chúng đến địa chỉ liên lạc của các Antivirus mà chúng ta tin tưởng.

Virus tin học là sản phẩm do con người tạo ra, vì vậy khó có thể liệt kê hết cả những hành virus và hình thức phá hoại của chúng cũng như không thể dự đoán về kết cục của "cuộc chiến" này.

Không ai quý dữ liệu của chúng ta hơn chính chúng ta. Hãy tự bảo vệ mình trước khi tìm được "thuốc" chặn đứng sự tấn công của virus tin học, chúng ta sẽ thấy tự tin và thoải mái hơn trong công việc.

### 3.3. Máy tính chạy chậm

Máy chạy Windows 98. Sau một thời gian sử dụng, dạo này máy khởi động rất lâu và chạy các chương trình rất chậm dù cấu hình máy tôi khá cao: Intel Pentium III 800 Mhz, 64MB RAM, ổ cứng 20 GB, các màn hình S3 32MB. Xin hỏi cách khắc phục ?

Máy chạy chậm có thể do rất nhiều nguyên nhân, dưới đây là một số biện pháp. Chúng ta có thể áp dụng 1 hoặc tốt nhất là tất cả.

- Khởi động máy bằng đĩa mềm "sạch", trong đó có chương trình diệt Virus mới nhất như Bkav, D2, NAV... để tìm và diệt.
- Mở tệp Autoexec.bat : trong NC ấn F4 hoặc trong Windows chạy Start/Run gõ Sysedit.Ok.

Chúng ta bỏ bớt những chương trình được cài trong đó bằng cách thêm dấu (;) vào đầu dòng hoặc xóa đi.

- Chúng ta mở tệp Win.ini (giống cách trên). Tìm dòng Run=, Load=. Nếu sau dấu = có dòng lệnh nào thì xóa đi vì những chương trình này sẽ được kích hoạt sau khi vào Windows và sẽ làm chậm tốc độ máy.
- Bỏ bớt những chương trình được kích hoạt mỗi khi vào Windows trong Start/Setting/ Taskbar/ Start Menu Program/ Remove/ Program/ Startup.
- Chúng ta cũng nên bỏ đi các ảnh nền sặc sỡ, các Wallpaper trên Desktop. Xóa đi những biểu tượng không cần thiết, các biểu tượng động trên Desktop vì chúng cũng làm giảm đáng kể tốc độ máy.
- Có thể máy chúng ta cài quá nhiều các chương trình ứng dụng nên máy bị chậm. Nên gỡ bỏ những chương trình không còn cần thiết bằng công cụ Uninstall kèm theo chúng hoặc trong My Computer / Control Panel / Add/remove Programs / Uninstall/install chọn chương trình cần gỡ và ấn Add/Remove.
- Cuối cùng nhất thiết phải chạy các tiện ích Scandisk để chữa các lỗi rồi chạy Disk Defragmenter để giảm phân mảnh ổ đĩa.

Chắc máy chúng ta sẽ chạy nhanh hơn nhiều sau khi thực hiện các bước trên. Nếu không được chúng ta chỉ có thể xóa đi và cài lại Windows 98, thậm chí có thể chúng ta phải Backup lại dữ liệu rồi Format lại ổ - coi như cài lại từ đầu.

### 3.4. Ổ CDrom không đọc được đĩa

Sự cố xảy ra có thể do hai nguyên nhân: Hoặc là ổ đĩa CD của chúng ta bị bẩn hoặc là ổ đĩa chúng ta bị hỏng và hoạt động sai.

Trước hết, chúng ta nên thử xem ổ đĩa của chúng ta có thể đọc được một đĩa CD nào không. Thử bản chỉ ra rằng nhiều đĩa dữ liệu không chạy được trên ổ đĩa của

chúng ta nhưng chúng lại chạy tốt trên máy khác. Hãy chạy một đĩa nhạc trên ổ đĩa của chúng ta thử xem. Cách ghi dữ liệu của đĩa nhạc cũng tương tự như CD-ROM nhưng tốc độ đọc chỉ bằng 1/4.

Nếu đĩa nhạc không chạy được, ổ đĩa của chúng ta có thể bị bẩn. Chúng ta nên xem hướng dẫn của nhà sản xuất ổ đĩa làm thế nào dùng đĩa lau chùi để lau đầu đọc. Nếu không có hướng dẫn thì chúng ta có thể thử dùng bộ lau chùi CD (CD cleaner ket), bộ này có bán sẵn ở các cửa hàng. Nếu như việc lau chùi giúp ổ đĩa đọc được đĩa nhạc thì đĩa dữ liệu của chúng ta chắc cũng sẽ đọc được.

Nếu ổ đĩa của chúng ta vẫn không chơi nhạc được, có lẽ nó cần phải được sửa chữa. Bộ phận cơ của đầu đọc có thể không được điều chỉnh đúng, hay mô tơ không duy trì đúng tốc độ. Trong trường hợp như thế tốt hơn chúng ta nên mua một ổ mới với giá khoảng 30 đô la. Thay thế bao giờ cũng đơn giản hơn sửa. Và lại thường khi đã sửa không gì bảo đảm không tái phát.

### 3.6. Khắc phục sự cố hiển thị màn hình

Việc cài đặt đúng các chế độ hiển thị màn hình bao gồm độ phân giải (biểu diễn bằng số điểm (Pixel) trên mỗi dòng theo chiều rộng nhân với số hàng theo chiều cao), độ sâu của màu (số bit cần thiết để lưu trữ một điểm ảnh), số màu hiển thị và tốc độ làm tươi màn hình (Refresh Rate) làm giảm đi sự điều tiết của mắt và tạo cảm giác hưng phấn khi làm việc.

Thật là uổng phí cho những máy tính có cấu hình với hệ thống video cực mạnh mà không cài đặt đúng chế độ hiển thị màn hình. Hệ thống video của máy tính bao gồm ba thành phần riêng biệt:

Màn hình (Monitor), bộ thích ứng đồ họa video (Display Adapter) và trình điều khiển thiết bị (Driver).

Hệ thống video chỉ làm việc nếu có đầy đủ ba thành phần trên.

Sự cố hiển thị màn hình xảy ra khi các thành phần trong hệ thống video hoạt động không đồng bộ với nhau. Ngoài những nguyên nhân đã nêu ra ở trên còn có thể do việc sử dụng không đúng driver cho card màn hình và việc chọn các thông số thiết lập cho độ phân giải, số màu hiển thị, tốc độ làm tươi màn hình không thích hợp. Thông thường chúng ta có thể thấy màn hình tối thui, hình ảnh bị xé răng cưa, một thông báo lỗi...

Để khắc phục tình trạng trên, chúng ta tiến hành các bước sau:

#### ❖ Với Win 95, Win 97, Win 98:

+ Khởi động lại máy

Trong khi hiện lên dòng chữ "Starting Windows 95", nhấn F8 và chọn Safe mode (lưu ý rằng ở chế độ Safe Mode, Windows chỉ nạp các chương trình cần thiết và sử dụng driver chuẩn VGA).

Chọn Start/Setting/Control panel, click đúp vào mục Display rồi chọn Setting.

Xác lập lại các chế độ hiển thị màn hình cho phù hợp.

Nếu chúng ta sử dụng máy tính kinh nghiệm thì có thể trực tiếp thay đổi cấu hình cho tập tin System. ini bằng bất kỳ trình soạn thảo văn bản dạng Ascii nào, chẳng hạn như trình soạn thảo văn bản của NC. Thay đổi mục Display.driv = < Tên của Driver không phù hợp > trong phần [boot] thành Display.driv = Vga.driv.

**CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**

Câu 1: Nêu các phần mềm chẩn đoán lỗi?

Câu 2: Hãy sử dụng các phần mềm chẩn đoán để tìm ra lỗi trên hệ thống?

Câu 3: Nêu cách khắc phục các lỗi thường gặp trên hệ thống?

Câu 4: Trình bày các hình thức phá hoại của virus tin học?

Câu 5: Nêu cách phòng chống virus và ngăn chặn tác hại của nó?

Câu 6: Khi chạy D2 (bất kỳ version nào), màn hình bị nhấp nháy, nhìn rất mỏi mắt. Dem chương trình D2 này qua máy khác chạy thì vẫn bình thường (màn hình không bị nhấp nháy). Sau khi đã format cấp thấp và phân chia lại ổ đĩa cứng, màn hình khi chạy D2 vẫn bị nhấp nháy như cũ. Hãy giải thích hiện tượng trên và cho biết cách khắc phục?



**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Trương Văn Thiện (Tác giả), Elizabeth Scurfield (Đồng tác giả). Tự Học Chẩn Đoán Sự Cố Và Sửa Chữa Máy Tính. NXB Thống kê
2. Trịnh Anh Toàn. Hỏi Đáp Về Nâng Cấp & Sửa Chữa Máy Tính. NXB Thanh Niên.
3. Tạ Nguyễn Ngọc. 500 câu hỏi đáp về thực hành sửa chữa máy tính. NXB Thanh Niên.
4. Nguyễn Cường Thanh. Hướng dẫn Lắp ráp và xử lý sự cố máy tính tại nhà. NXB Thống Kê.

