

GIÁO TRÌNH

Môn đùn: KT sửa chữa máy tính

LỜI GIỚI THIỆU

Ngày nay, máy tính thâm nhập vào mọi lĩnh vực. Tự động hóa hiện đang là ngành chủ chốt điều hướng sự phát triển thế giới. Bất cứ ngành nghề nào cũng cần phải hiểu biết ít nhiều về Công nghệ Thông tin nhất là đối với thiết bị tin học. Cụ thể, là một máy tính để bàn hoặc máy tính cầm tay là một thiết bị mà mọi sinh viên nghề kỹ thuật sửa chữa cần phải nắm rõ tiêu chí kỹ thuật của một máy tính từ đơn giản đến phức tạp. Vì thế, trong giáo trình này, chúng ta sẽ nghiên cứu chi tiết về cấu trúc bên trong máy tính.

Môn học này là nền tảng để tiếp thu hầu hết các môn học khác trong chương trình đào tạo. Mặt khác, nắm vững cấu trúc cơ bản bên trong của máy tính là cơ sở để phát triển các kỹ thuật sửa chữa và bảo trì máy tính

Học xong môn này, sinh viên phải nắm được các vấn đề sau:

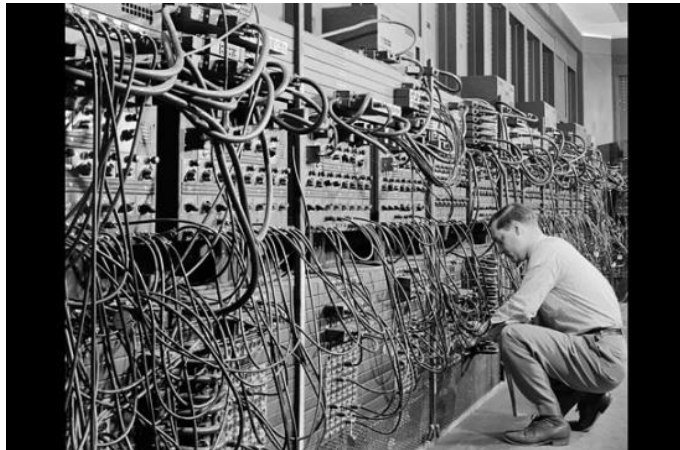
- Khái niệm về các cấu trúc bên trong máy tính
- Cấu trúc của mainboard
- Cấu trúc của CPU, chipset
- Cấu trúc của bộ nhớ
- .Cấu trúc của Ổ cứng, ổ quang, ổ mềm, bàn phím, chuột.....
- Cấu trúc của bộ nguồn
- Khái niệm về các chuẩn giao tiếp I/O
- Quá trình khởi động máy tính
- Hoạt động các linh kiện điện tử trên mainboard
- Chức năng giao tiếp các chipset
- Các nguyên nhân gây hỏng
- Kỹ năng xử lý các sự cố

BÀI 1. CÁC THÀNH PHẦN CỦA MÁY TÍNH

1. Giới thiệu

Lịch sử phát triển của máy tính gắn liền theo sự phát triển của các bộ vi xử lý. Từ lý do trên mà thế hệ máy tính ra đời theo từng thế hệ

- Máy tính cơ : ra đời từ giữa thế kỷ XIX, thời kỳ này Pascal đã chế tạo một chiếc máy tính có thể thực hiện các phép tính số học hoàn toàn bằng cơ khí
- Máy tính thứ nhất : ra đời từ năm 1945- 1955, sử dụng công nghệ đèn điện tử chân không Loại này tiêu thụ điện năng rất lớn và sinh nhiệt cao trong quá trình sử dụng do vậy độ tin cậy thấp và tốc độ không cao. Chiếc máy tính đầu tiên trong lịch sử được sử dụng trong chiến tranh thế giới II nhằm tính toán quỹ đạo của tên lửa đạn đạo có tên là **ENIAC** (hình 1)



Hình 1: ENIAC máy tính đầu tiên

- ENIAC là tên viết tắt của Electronic Numerical Integrator and Computer: máy tính tích phân điện tử. ENIAC do 2 kĩ sư là J. Presper Eckert và John Mauchly của trường đại học Pennsylvania, Mỹ xây dựng vào năm 1942 và được xem là chiếc máy tính điện tử thực thụ đầu tiên trên thế giới. ENIAC được dùng trong chiến tranh thế giới II nhằm tính toán quỹ đạo của tên lửa đạn đạo. Tuy nhiên, ENIAC chỉ được hoàn thiện sau khi sau cuộc chiến tranh này kết thúc được 1 năm, tức là vào năm 1946.
- Thế hệ thứ hai: 1955-1973, sử dụng công nghệ bán dẫn (transistor) do đó tốc độ xử lý nhanh hơn và tiết kiệm điện năng nhiều. Ngoài ra giảm rất nhiều về kích thước, trọng lượng
- Thế hệ thứ ba: sử dụng vi mạch tổ hợp IC (integrated circuit), loại này tích hợp nhiều tiếp giáp PN trên một vi mạch. Có thể lên đến 4, 5 triệu tiếp giáp PN

do đó thời kỳ này đánh dấu sự ra đời của bộ vi xử lý 4004, tiền thân của các bộ vi xử lý X86 sau này.

- Thế hệ thứ tư: 1980 đến nay, máy tính sử dụng công nghệ tích hợp IC mật độ cực cao (VLSI: Very Large Scale Integrated). Do đó thế hệ vi xử lý 8088 ra đời đánh dấu thời kỳ phát triển của máy tính cá nhân PC (Personal Computer)

Năm 1981, chiếc laptop đầu tiên ra đời với hình dáng một chiếc vali lớn nặng hơn 9 kg. Sản phẩm được đặt tên là Osborne 1.



Hình 2. Máy tính chế tạo năm 1981

Được nhà sáng chế người Mỹ Adam Osborne chế tạo vào năm 1981, với vi xử lý Zilog Z80, 4 MHz, bộ nhớ RAM tích hợp 64 KB, cùng hai đĩa mềm 5,25 inch và màn hình đen trắng có độ phân giải 52 x 24 pixel.

2. Cấu tạo và chức năng của một máy tính.

2.1 Vỏ máy (Case): là hộp máy dùng để gắn các thành phần như mainboard, các ổ đĩa, card mở rộng.vv..vào bên trong để dễ bảo quản và di chuyển

2.2 Bộ nguồn: là khối có nhiệm vụ biến đổi nguồn điện áp lưới (AC) thành nhiều nguồn điện áp một chiều (DC) khác nhau thấp hơn để cung cấp cho mainboard, chipset, BJT, Diode, card giao tiếp và các ổ đĩa..... hoạt động

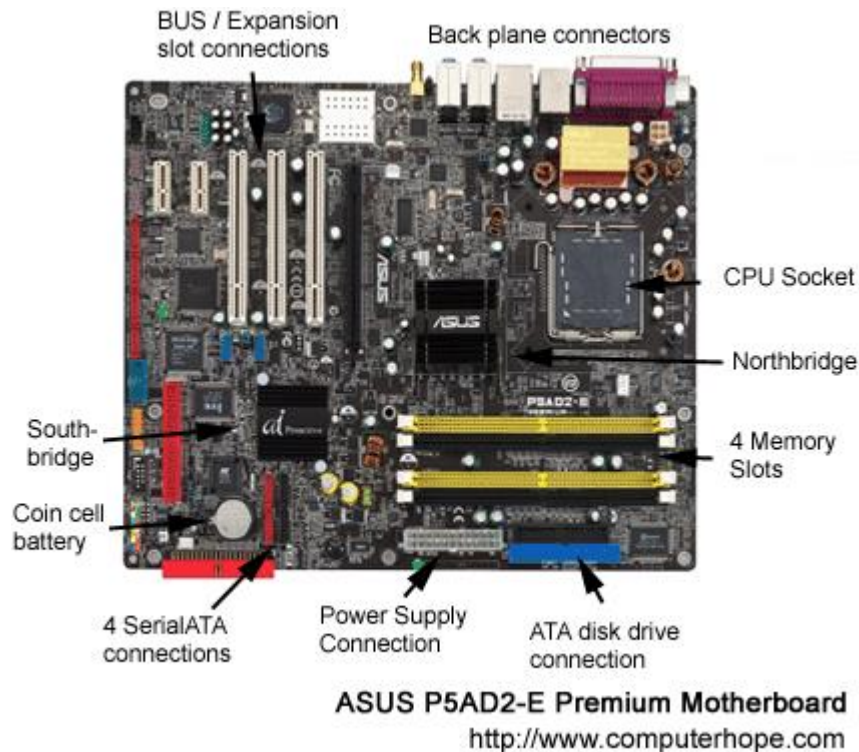


Hình 3. Case



Hình 4. Bộ nguồn

2.3 Bảng mạch chính (Mainboard): Mainboard đóng vai trò liên kết tất cả các thành phần của hệ thống lại với nhau tạo thành một bộ máy thống nhất. Các thành phần khác nhau, điều có tốc độ làm việc, cách thức hoạt động khác nhau nhưng chúng vẫn giao tiếp được với nhau qua chuẩn giao tiếp các địa chỉ trên bus hệ thống giữa các Chipset với nhau trên mainboard để thực hiện các lệnh tương tác giữa con người và máy.



Hình 5. Mainboard

2.4 Bộ vi xử lý (Cpu - Central processing Unit): CPU là thành phần quan trọng nhất của máy tính, vì nó thực hiện hầu hết mọi công việc xử lý dữ liệu. Do đó được thiết kế những chương trình toán học theo những thuật toán xây dựng sẵn để thực hiện mọi yêu cầu cần tương tác khi có điều kiện. Ngoài ra CPU được gia cố vật lý rất tốt khi thực hiện việc lắp ghép vào mainboard và để đảm bảo an toàn cho chip CPU hoạt động liên tục và ổn định trên mỗi thân chip CPU được gắn lớp giải nhiệt kim loại để thực hiện việc làm lạnh thân chip.



Hình 6. Chip CPU

2.5 Bộ nhớ:

- Bộ nhớ trong: Bộ nhớ là thiết bị quan trọng thứ hai trong hệ thống máy tính, không có bộ nhớ thì máy tính không thể hoạt động được, trong máy tính có hai bộ nhớ hay dùng là RAM và ROM

- Bộ nhớ RAM (Random Access Memory) Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên: Bộ nhớ này lưu các chương trình phục vụ trực tiếp cho quá trình xử lý của CPU, bộ nhớ RAM chỉ lưu trữ dữ liệu tạm thời và dữ liệu sẽ bị xóa khi mất điện.

- Bộ nhớ ROM (Read Only Memory) Bộ nhớ chỉ đọc: Đây là bộ nhớ cố định, dữ liệu không bị mất khi mất điện, bộ này dùng để nạp các chương trình BIOS (Basic Input Output System - Chương trình vào ra cơ sở) đây là chương trình phục vụ cho quá trình khởi động máy tính và chương trình quản lý cấu hình của máy.

Bộ nhớ ngoài:

- Bộ nhớ ngoài bao gồm: Ổ cứng (HDD), đĩa mềm, đĩa CD, ổ USB, thẻ nhớ và các thiết bị lưu trữ khác.

2.6 Các card và khe cắm mở rộng

- Card Graphics: Card Graphics rồi, dung lượng RAM trên Card Graphics càng lớn thì cho phép xử lý được các bức ảnh đẹp hơn và khi chơi game ảnh không bị giật, còn tốc độ bao nhiêu "X" của Card phải phù thuộc vào Mainboard.



Hình 7

- Card Sound (Nếu Mainboard chưa có): Nếu Mainboard ta chọn mà không có Card Sound on board thì sẽ không nghe được âm thanh, để có thể nghe được âm thanh ta phải lắp thêm Card Sound rồi.



Hình 8

- Card Network (Nếu Mainboard chưa có): Khi có nhiều cầu nối mạng LAN hay mạng Internet cần phải lắp Card network nếu như Mainboard chưa có Card on board



Hình 10

- Card video: (Nếu Mainboard chưa có) Nhiệm vụ của Card Video là đổi dữ liệu số của máy tính thành tín hiệu Analog cung cấp cho màn hình. Dữ liệu trong máy tính được tồn tại dưới dạng nhị phân 0.1 khi ta mở một chương trình, dữ liệu của chương trình được nạp lên bộ nhớ RAM để CPU có thể xử lý, đồng thời nội dung của nó cũng được sao chép sang bộ nhớ RAM của Card Video để hiển thị lên màn hình. IC - DAC trên Card Video sẽ đổi các bit nhị phân thành tín hiệu về cường độ sáng của các điểm ảnh trên màn hình .



Hình 11

- Các khe cắm mở rộng:

RAM slot

Công dụng: Dùng để cắm RAM và mainboard.

Nhận dạng: Khe cắm RAM luôn có cần gạt ở 2 đầu.

Lưu ý: Tùy vào loại RAM (SDRAM, DDRAM, RDRAM) mà giao diện khe cắm khác nhau.

PCI Slot

PCI - Peripheral Component Interconnect - khe cắm mở rộng

Công dụng: Dùng để cắm các loại card như card mạng, card âm thanh, ...

Nhận dạng: khe màu trắng sứ nằm ở phía rìa mainboard.

ISA Slot

Khe cắm mở rộng ISA - Viết tắt Industry Standard Architecture.

Công dụng: Dùng để cắm các loại card mở rộng như card mạng, card âm thanh...

Nhận dạng: khe màu đen dài hơn PCI nằm ở rìa mainboard (nếu có).

Lưu ý: Vì tốc độ truyền dữ liệu chậm, chiếm không gian trong mainboard nên hầu hết các mainboard hiện nay không sử dụng khe ISA.

IDE Header

Viết tắt Integrated Drive Electronics - là đầu cắm 40 chân, có định trên mainboard để cắm các loại ổ cứng, CD

Mỗi mainboard thường có 2 IDE trên mainboard:

IDE1: chân cắm chính, để cắm dây cáp nối với ổ cứng chính

IDE2: chân cắm phụ, để cắm dây cáp nối với ổ cứng thứ 2 hoặc các ổ CD, DVD...

Lưu ý: Dây cáp cắm ổ cứng dùng được cho cả ổ CD, DVD vì 2 IDE hoàn toàn giống nhau.

FDD Header

Là chân cắm dây cắm ổ đĩa mềm trên mainboard. Đầu cắm FDD thường nằm gần IDE trên main và có tiết diện nhỏ hơn IDE.

2.7 Các cổng I/O :

➤ Cổng kết nối nguồn điện (Power)



Hình 12

Dây nguồn một đầu có chân cắm được cắm vào ổ điện đầu còn lại được cắm vào cổng của bộ nguồn nằm phía sau thùng máy.

Một số bộ nguồn có thêm cổng lấy điện cấp cho màn hình, có thể dùng dây này để cắm vào màn hình thay vì cắm điện trực tiếp từ màn hình vào ổ điện.

➤ Cổng kết nối bàn phím và chuột chuẩn PS/2

Cổng có màu Tím dùng để kết nối với Bàn phím (Keyboard) loại đầu tròn (PS/2).

Cổng có màu Xanh lá dùng để kết nối với Chuột (Mouse) loại đầu tròn (PS/2).

*Lưu ý: Cắm đúng chiều để tránh làm cong hoặc gãy chân của đầu cắm.



Hình 13

➤ Cổng kết nối với các thiết bị ngoại vi chuẩn Parallel (Cổng song song)

Cổng này có màu đỏ dùng để kết nối với Máy in (Printer), máy quét hình (Scanner) hoặc các thiết bị có giao tiếp Parallel. Hiện nay các máy in đều sử dụng công USB nên cổng Parallel này ít được sử dụng.



Hình 14

➤ *Cổng kết nối với các thiết bị ngoại vi chuẩn USB*

Cổng này dùng để kết nối với các thiết bị có giao tiếp USB như bàn phím, chuột, ổ đĩa USB, máy in, máy quét hình... Thông thường máy vi tính sẽ có từ 2 cổng USB trở lên, có thể sử dụng cổng nào tùy ý, tuy nhiên đối với các thiết bị cố định thì nên cắm và sử dụng một cổng nhất định.



Hình 15

➤ *Cổng kết nối mạng nội bộ (Ethernet, LAN)*

Cổng này dùng để kết nối các máy vi tính với nhau thông qua các thiết bị mạng, kết nối với Router (Modem) ADSL để truy cập Internet tốc độ cao. Khi tháo dây dây cắm vào cổng này cần phải ấn thanh khóa vào sát đầu cắm rồi mới rút dây ra.



Hình 16

➤ *Cổng kết nối với các thiết bị âm thanh (Audio)*

- Cổng màu xanh lá kết nối với loa (Speaker) hoặc tai nghe (Headphone).

- Cổng màu hồng kết nối với Micro.

- Cổng màu xanh da trời dùng để lấy tín hiệu âm thanh từ các thiết bị bên ngoài vào máy vi tính.

Nếu thiết bị âm thanh (Sound card) có hỗ trợ sử dụng nhiều loa (4.1, 5.1, 6.1,...) thì được kết nối như sau:



Hình 17



Hình 17

- Cổng màu xanh lá kết nối với hai loa (trái và phải) nằm phía trước (Front).
- Cổng màu cam (vàng) kết nối với hai loa (trái và phải) nằm phía sau (Rear).
- Cổng màu đen kết nối với loa trung tâm (Center) và loa trầm (SubWoofers).
- Cổng màu hồng kết nối với Micro.

- Cổng màu xanh da trời dùng để lấy tín hiệu âm thanh từ các thiết bị bên ngoài vào máy vi tính.

➤ *Cổng kết nối với màn hình chuẩn VGA*

Cổng này có màu xanh dương, dùng để kết nối với dây tín hiệu của màn hình (Monitor).



Hình 18

➤ *Cổng kết nối tín hiệu video (S-Video)*

Cổng này dùng để lấy tín hiệu Video đưa vào các thiết bị thu hay phát hình như Tivi, đầu máy Video,... và các thiết bị này cũng phải có cổng S-Video. Một số máy có cổng Video thông thường thay cho cổng S-Video.



Hình 19

2.8 Các loại ổ đĩa

- Ổ đĩa cứng HDD (Hard Disk Driver): Là thiết bị lưu trữ chính của hệ thống, ổ cứng có dung lượng lớn và tốc độ truy cập khá nhanh, vì vậy chúng ta sử dụng để cài đặt hệ điều hành và các chương trình ứng dụng, đồng thời nó được sử dụng để lưu trữ dữ liệu, tuy nhiên ổ cứng là ổ cố định, không thuận tiện cho việc di chuyển dữ liệu đi xa



Hình 20 .Ổ cứng

- Ổ đĩa CD- ROM (Hard Disk Driver): Là ổ đĩa lưu trữ quang học với dung lượng khá lớn khoảng 640MB, đĩa CD, DVD Rom gọn nhẹ dễ dàng di

chuyên đi xa, tuy nhiên đa số các đĩa CD, DVD- Rom chỉ cho phép ghi được một lần, ổ đĩa CD- Rom, DVD- Rom được sử dụng để cài đặt phần mềm máy tính, nghe nhạc, xem phim ...vv.



Hình 20. Ổ CD, DVD - ROM

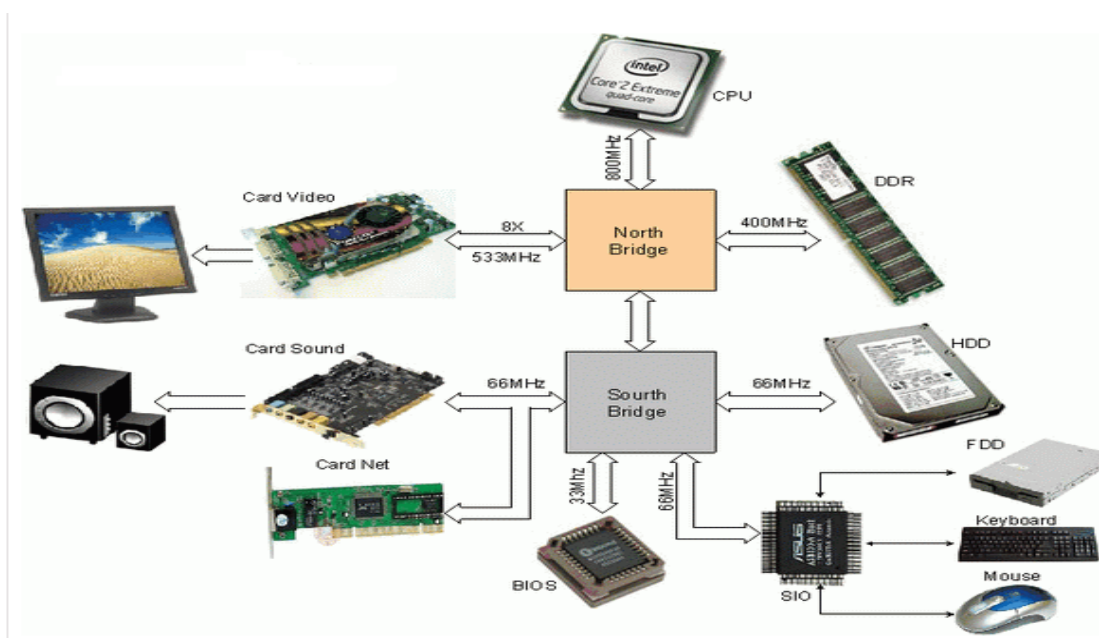
- Ổ đĩa mềm FDD: Đĩa mềm có thể đọc và ghi nhiều lần và dễ dàng di chuyển đi xa, tuy nhiên do dung lượng hạn chế chỉ có 1,44MB và nhanh hỏng nên ngày nay đĩa mềm ít được sử dụng mà thay vào đó là các ổ USB có nhiều ưu điểm vượt trội



Hình 21. Ổ mềm FDD

3. Sơ đồ khối và nguyên lý hoạt động.

3.1 Sơ đồ khối:



Hình 22

3.2 Nguyên lý hoạt động

- Mainboard có 2 IC quan trọng là Chipset cầu bắc và Chipset cầu nam, chúng

có nhiệm vụ là cầu nối giữa các thành phần cắm vào Mainboard như nối giữa CPU với RAM, giữa RAM với các khe mở rộng PCI v v...Giữa các thiết bị này thông thường có tốc độ truyền qua lại rất khác nhau còn gọi là tốc độ Bus.(Thí dụ trên một Mainboard Pentium 4, tốc độ dữ liệu ra vào CPU là 533MHz nhưng tốc độ ra vào bộ nhớ RAM chỉ có 266MHz và tốc độ ra vào Card Sound gắn trên khe PCI lại chỉ có 66MHz) .Giả sử ta nghe một bản nhạc MP3, đầu tiên dữ liệu của bản nhạc được nạp từ ổ cứng lên bộ nhớ RAM sau đó dữ liệu được xử lý trên CPU rồi lại tạm thời đưa kết quả xuống bộ nhớ RAM trước khi đưa qua Card Sound ra ngoài, toàn bộ quá trình của dữ liệu di chuyển như sau:

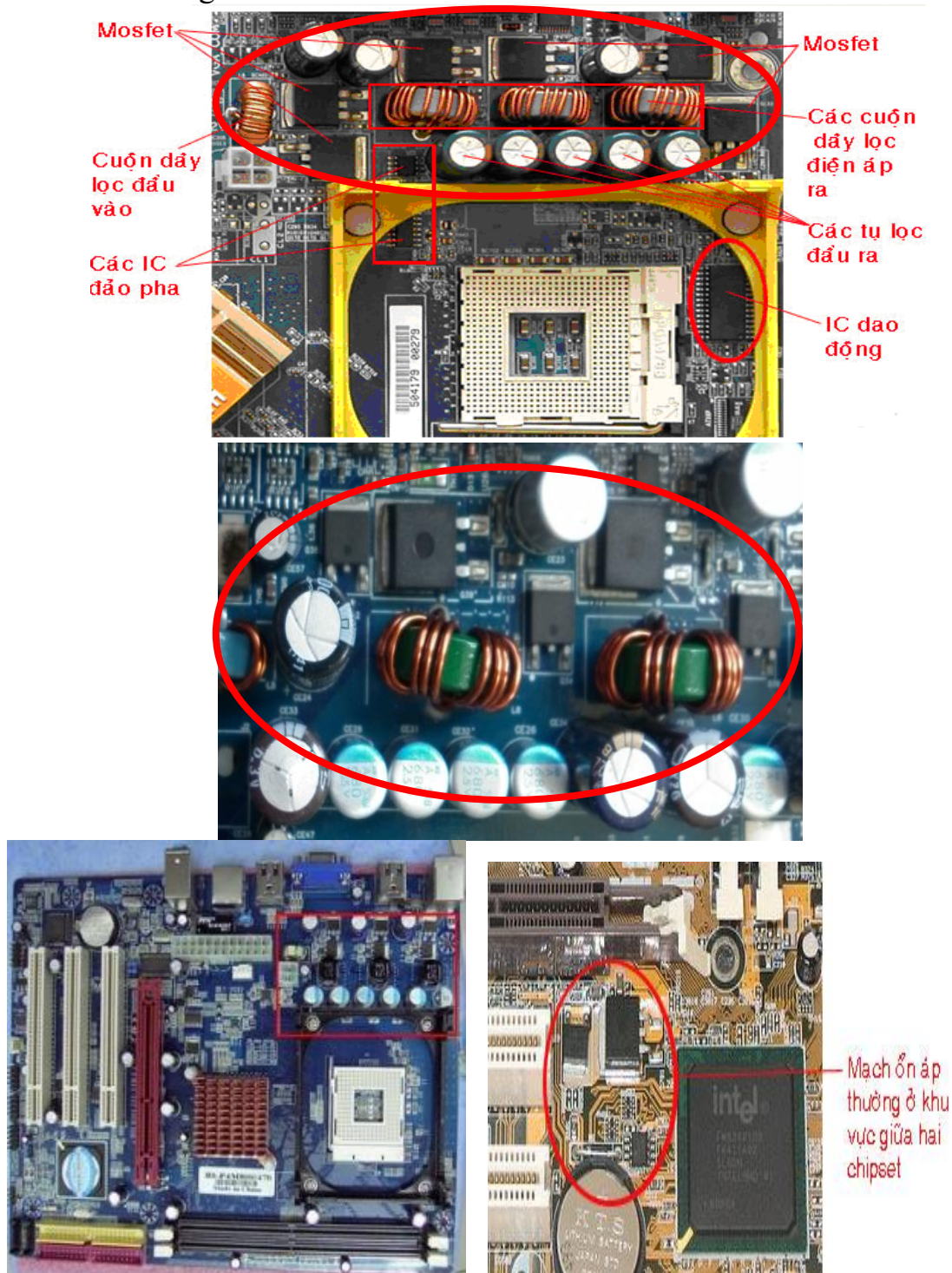
+ Dữ liệu đọc trên ổ cứng truyền qua cổng IDE với vận tốc 33MHz đi qua Chipset cầu nam đổi vận tốc thành 133MHz đi qua Chipset cầu bắc vào bộ nhớ RAM với vận tốc 266MHz, dữ liệu từ Ram được nạp lên CPU ban đầu đi vào Chipset bắc với tốc độ 266MHz sau đó đi từ Chipset bắc lên CPU với tốc độ 533MHz , kết quả xử lý được nạp trở lại RAM theo hướng ngược lại, sau đó dữ liệu được gửi tới Card Sound qua Bus 266MHz của RAM, qua Bus 133MHz giữa hai Chipset và qua Bus 66MHz của khePCI. Như vậy ta thấy rằng 4 thiết bị có tốc độ truyền rất khác nhau là

- + CPU có Bus (tốc độ truyền qua chân) là 533MHz
- + RAM có Bus là 266MHz
- + Card Sound có Bus là 66MHz
- + Ổ cứng có Bus là 33MHz đã làm việc được với nhau thông qua hệ thống Chipset điều khiển tốc độ Bus .

3.3 Nhận diện các khối trên mainboard thực tế:

- Chia nhóm
- Chuẩn bị mainboard
- Chuẩn bị đồng hồ đo VOM
- Chuẩn bị đèn chiếu sáng
- Chuẩn bị Bút viết, vở ghi chép
- Chuẩn bị Kính lúp
- Hướng dẫn quan sát trên mạch thực tế
- Đánh giá kỹ năng nhận diện của sinh viên (phát vấn)

- Khối nguồn:



Hình 23. Khối nguồn trên mainboard

+ B1. Dựa vào kết nối giữa bộ nguồn và mainboard xác định vị trí (conector) trên mainboard, từ đó nhận diện được vị trí khối nguồn .

+ B2. Từ liên kết connector xác định ngõ vào của khối nguồn trên mainboard

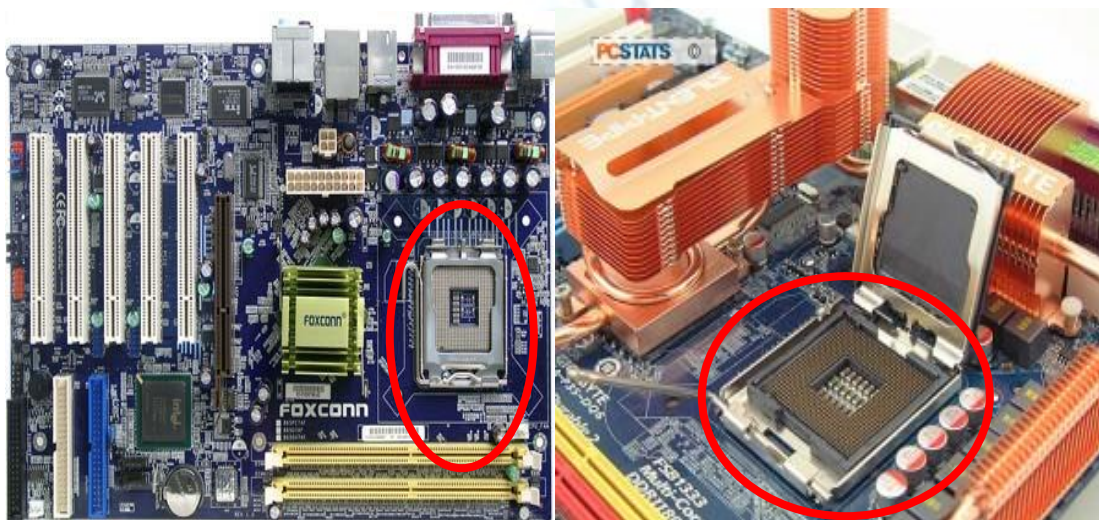
+ B3. Từ ngõ vào xác định các linh kiện điện tử thuộc khối nguồn như;
Transistor công suất nguồn: là linh kiện được dán trên bề mặt mainboard và có bề mặt tiếp xúc main lớn để giảm nhiệt khi hoạt động

Tụ lọc nguồn: là linh kiện được gắn xuyên lớp trên mainboard và có điện dung và điện áp được dán sẵn trên thân. Ngoài ra có thân hình trụ nên dễ nhận biết

Cuộn cảm: là linh kiện được sử dụng để lọc nhiễu tần số cao trên đường nguồn vào do đó nhận biết qua hình dạng dây quấn

IC mở nguồn: là linh kiện sử dụng để kích mở dao động nguồn do đó IC này thường nằm gần các transistor công suất nguồn

- Khối xử lý CPU: Dựa vào đặc tính của connector của CPU lắp cố định trên mainboard



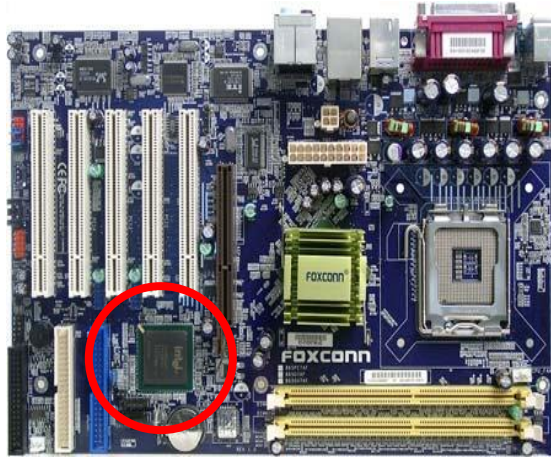
Hình 24

- Nhận biết chip Bắc: Dựa vào đặc tính vật lý của chipset Bắc kích thước lớn thứ nhì trên mainboard và giao tiếp với CPU nên nằm gần CPU



Hình 25

- Nhận biết chip Nam: Dựa vào đặc tính vật lý của chipset Nam có kích thước lớn thứ ba trên mainboard, giao tiếp với Chip Bắc và các khe cắm PCI, Cổng I/O....



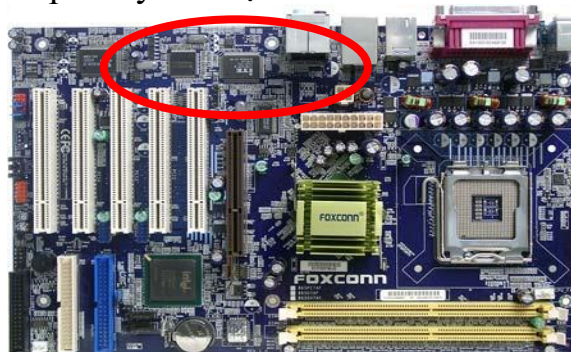
Hình 26

- Nhận biết chip tạo dao động: Dựa vào đặc tính vật lý của thạch anh, từ đó dò về chip kế cận thì xác định được Chip dao động



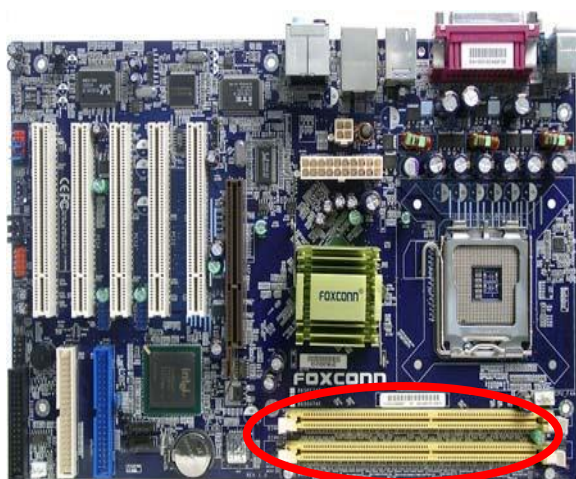
Hình 27

- Nhận biết khối in/out: Dựa theo đặc tính của các cổng in/ out xác định vị trí các chip xử lý tín hiệu vào ra



Hình 28

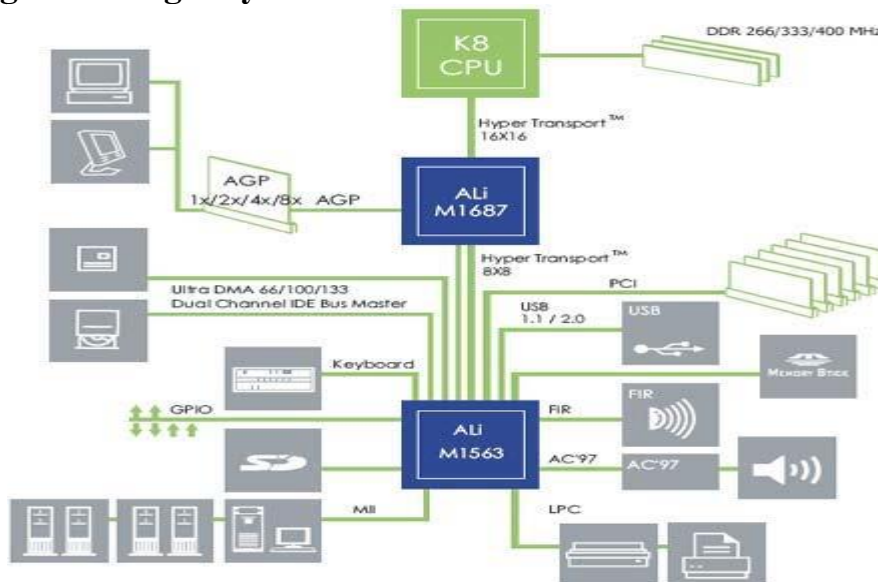
- Nhận biết khối bộ nhớ: dựa vào đặc tính của các socket ram và rom Bios để xác định



Hình 29

BÀI 2. QUY TRÌNH KHỞI ĐỘNG MÁY

1. Hệ thống bên trong máy tính



Hình 30 Sơ đồ hệ thống máy tính

Máy tính là một hệ thống gồm nhiều thiết bị được liên kết với nhau thông qua một bo mạch chủ, sự liên kết này được điều khiển bởi CPU và hệ thống phần mềm hướng dẫn, mỗi thiết bị trong hệ thống có một chức năng riêng biệt trong đó có ba thiết bị quan trọng nhất là CPU, Mainboard và bộ nhớ RAM

1.1. Bảng mạch chủ (Mainboard)

Đây là bảng mạch lớn nhất trong máy vi tính nó chịu trách nhiệm liên kết và điều khiển các thành phần được cắm vào nó. Đây là cầu nối trung gian cho quá trình giao tiếp của các thiết bị được cắm vào bảng mạch.

Khi có một thiết bị yêu cầu được xử lý thì nó gửi tín hiệu qua Mainboard và ngược lại khi CPU cần đáp ứng lại cho thiết bị nó cũng phải thông qua Mainboard. Hệ thống làm công việc vận chuyển trong Mainboard gọi là Bus, được thiết kế theo nhiều chuẩn khác nhau.

Một Mainboard cho phép nhiều loại thiết bị khác nhau với nhiều thế hệ khác nhau cắm trên nó. Ví dụ như CPU, một Mainboard cho phép nhiều thế hệ của CPU.

Mainboard có rất nhiều loại do nhiều nhà sản xuất khác nhau như Intel, Compact v.v.. Mỗi nhà sản xuất có những đặc điểm riêng cho loại Mainboard của mình. Nhưng nhìn chung chúng có các thành phần và đặc điểm giống nhau về tính logic



Hình 31

1.2 CPU (Central Processing Unit)

a) Cấu tạo: CPU là đơn vị xử lý trung tâm. CPU có thể xem như bộ não, một trong những phần tử cốt lõi nhất của máy vi tính, nhiệm vụ chính của CPU là xử lý các chương trình vi tính và dữ kiện. CPU có nhiều kiểu dáng khác nhau. Ở hình thức đơn giản nhất, CPU là một con chip với vài chục chân. Phức tạp hơn, CPU được ráp sẵn transistor trên một bảng mạch nhỏ, bộ xử lý trung tâm gồm bộ điều khiển, bộ làm tính và thanh ghi trong các bo mạch với hàng trăm con chip khác, CPU là một mạch xử lý dữ liệu theo chương trình được thiết lập trước. Nó là một mạch tích hợp phức tạp gồm hàng triệu.

- Bộ điều khiển (CU-Control Unit) là các vi xử lý có nhiệm vụ thông dịch các lệnh của chương trình và điều khiển hoạt động xử lý, được điều tiết chính xác bởi xung nhịp đồng hồ hệ thống. Mạch xung nhịp đồng hồ hệ thống dùng để đồng bộ các thao tác xử lý trong và ngoài CPU theo các khoảng thời gian không đổi. Khoảng thời gian giữa hai xung gọi là chu kỳ xung nhịp, tốc độ theo đó xung nhịp hệ thống tạo ra các xung tín hiệu chuẩn theo tốc độ thời gian gọi là tốc độ xung nhịp - tốc độ đồng hồ tính bằng triệu đơn vị mỗi giây (MHz). Thanh ghi là phần tử nhớ tạm trong bộ vi xử lý dùng lưu dữ liệu và địa chỉ nhớ trong máy khi đang thực hiện tác vụ với chúng.

- Bộ số học logic (ALU-Arithmetic Logic Unit) Có chức năng thực hiện các lệnh của đơn vị điều khiển và xử lý tín hiệu. Theo tên gọi, đơn vị này dùng để thực hiện các phép tính số học (+, -, *, /) hay các phép toán logic (so sánh lớn hơn, nhỏ hơn, ...)

- Bộ nhớ Cache

Cache: Vùng nhớ mà CPU dùng để lưu các phần của chương trình, các tài liệu sắp được sử dụng. Khi cần, CPU sẽ tìm thông tin trên cache trước khi tìm trên bộ nhớ chính.

Cache L1: Integrated cache (cache tích hợp) – cache được hợp nhất ngay trên CPU. Cache tích hợp tăng tốc độ CPU do thông tin truyền đến và truyền đi

từ cache nhanh hơn là phải chạy qua bus hệ thống. Các nhà chế tạo thường gọi cache này là on-die cache. Cache L1 – cache chính của CPU. CPU trước hết tìm thông tin cần thiết ở cache này.

Cache L2: Cache thứ cấp. Thông tin tiếp tục được tìm trên cache L2 nếu không tìm thấy trên cache L1. Cache L2 có tốc độ thấp hơn cache L1 và cao hơn tốc độ của các chip nhớ (memory chip). Trong một số trường hợp (như Pentium Pro), cache L2 cũng là cache tích hợp.

-Thanh ghi (Register): Thanh ghi có nhiệm vụ ghi mã lệnh trước khi xử lý và ghi kết quả sau khi xử lý

b) Chức năng

- Chức năng cơ bản của máy tính là thực thi chương trình, chương trình được thực thi gồm một dãy các chỉ thị được lưu trữ trong bộ nhớ, đơn vị xử lý trung tâm (CPU) đảm nhận việc thực thi này. Quá trình thực thi chương trình gồm hai bước: CPU đọc chỉ thị từ bộ nhớ và thực thi chỉ thị đó

- CPU có nhiệm vụ xử lý các hoạt động của máy, quá trình xử lý của CPU là quá trình nạp và thực thi các chương trình phần mềm rồi đưa ra lệnh điều khiển.

Các nhà sản xuất: Hai nhà sản xuất CPU lớn nhất hiện nay là Intel và AMD (Advanced Micro Devices)

c) Tốc độ

Tốc độ xử lý của máy tính phụ thuộc vào tốc độ của CPU và các thành phần khác như: RAM, bộ nhớ trong, bo mạch đồ họa). Có nhiều công nghệ làm tăng tốc độ xử lý của CPU. Ví dụ công nghệ Core 2 Duo, tốc độ CPU có liên hệ với tần số đồng hồ làm việc của nó (tính bằng MHz, GHz, ...). Đối với các CPU cùng loại tần số này càng cao thì tốc độ xử lý càng tăng. Đối với CPU khác loại thì điều này chưa chắc đúng, ví dụ: CPU Core 2 Duo có tần số 2.6 GHz xử lý dữ liệu nhanh hơn CPU 3.4 GHz một nhân. Tốc độ của CPU còn phụ thuộc vào bộ nhớ đệm của nó, ví dụ Intel Core 2 Duo sử dụng cache L2 (shared cache) giúp tốc độ xử lý của hệ thống 2 nhân mới này nhanh hơn hệ thống hai nhân thế hệ 1 (Intel Core Duo và Intel Pentium D) với mỗi core từng cache L2 riêng biệt. (Bộ nhớ đệm dùng để lưu các lệnh hay dùng giúp cho việc nạp dữ liệu xử lý nhanh hơn). Hiện nay, công nghệ sản xuất CPU là công nghệ 65nm, hiện đã có CPU Quad-Core (4 nhân). Hãng AMD đã cho ra công nghệ gồm hai bộ xử lý, mỗi bộ có từ 2-4 nhân.

d) Hình dạng