

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BR-VT
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ



GIÁO TRÌNH

MÔ ĐUN: LẮP RÁP VÀ CÀI ĐẶT MÁY TÍNH

NGHỀ: QUẢN TRỊ MẠNG

TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-CDKTCN, ngày tháng
năm của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kỹ thuật Công nghệ BR –
VT)*



BÀ RỊA – VŨNG TÀU, NĂM 2020

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Nhằm đáp ứng nhu cầu học tập và nghiên cứu cho giảng viên và sinh viên nghề Kỹ thuật sửa lắp ráp, cài đặt máy tính trong trường Cao đẳng Kỹ thuật Công nghệ Bà Rịa – Vũng Tàu. Chúng tôi đã thực hiện biên soạn tài liệu Lắp ráp và cài đặt máy tính này.

Tài liệu được biên soạn thuộc loại giáo trình phục vụ giảng dạy và học tập, lưu hành nội bộ trong nhà trường nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình Lắp ráp và cài đặt máy tính được biên soạn nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho sinh viên tiếp thu tốt kiến thức liên quan đến môn học. Đây là tài liệu tham khảo chính dành cho sinh viên khoa Công nghệ thông tin nghề Quản trị mạng, trường Cao đẳng công nghệ kỹ thuật Bà Rịa Vũng Tàu học tập và nghiên cứu môn học Lắp ráp và cài đặt máy tính.

Mục được xây dựng và biên soạn trên cơ sở Chương trình khung đào tạo nghề Quản trị mạng đã được Hiệu trưởng trường Cao đẳng kỹ thuật công nghệ Bà Rịa - Vũng Tàu phê duyệt

Giáo trình Lắp ráp và cài đặt máy tính dùng để giảng dạy ở trình độ trung cấp được biên soạn theo nguyên tắc quan tâm đến: tính định hướng thị trường lao động, tính hệ thống và khoa học, tính ổn định và linh hoạt, hướng tới liên thông, chuẩn đào tạo nghề khu vực và thế giới, tính hiện đại và sát thực với thực tế.

Nội dung giáo trình gồm 10 bài:

Bài 1: Các thành phần cơ bản của máy tính

Bài 2: Lắp đặt Ram, CPU, bo mạch chủ, nguồn.

Bài 3: Lắp Ổ cứng, CD Rom, Card mở rộng

Bài 4: Thiết lập thông số - Cài đặt mật khẩu CMOS

Bài 5: Cài đặt hệ điều hành

Bài 6: Cài đặt trình điều khiển

Bài 7: Cài đặt các phần mềm ứng dụng

Bài 8: Sao lưu hệ điều hành

Bài 9: Phục hồi hệ điều hành

Bài 10: Bảo trì máy tính

Áp dụng việc đổi mới trong phương pháp dạy và học, giáo trình đã biên soạn cả phần lý thuyết và thực hành. Giáo trình được biên soạn theo hướng mở, kiến thức rộng và cố gắng chỉ ra tính ứng dụng của nội dung được trình

bày. Trên cơ sở đó tạo điều kiện để các giáo viên và học sinh, sinh viên sử dụng thuận tiện trong việc giảng dạy cũng như làm tài liệu học tập, tham khảo và nghiên cứu.

Trong quá trình biên soạn không tránh khỏi sai sót, ban biên soạn rất mong được sự góp ý của các thầy cô, học sinh, sinh viên và bạn đọc để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về email: trinhpd@bctech.edu.vn

Bà Rịa - Vũng Tàu, ngày 02 tháng 08 năm 2020

Giáo viên biên soạn

Phạm Đình Trịnh

MỤC LỤC

TaiLieu.vn

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC/MÔ ĐUN

Tên mô đun: Lắp ráp và cài đặt máy tính

Mã mô đun: MĐ 16

Thời gian thực hiện mô đun: 75 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm,

thảo luận, bài tập: 56 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun được bố trí sau khi học xong các môn học cơ sở và trước mô đun môn học Lắp ráp và cài đặt máy tính.

- Tính chất: Là một mô đun chuyên môn nghề bắt buộc, cung cấp các kiến thức cơ bản về cung cấp các kiến thức về phần cứng, lắp ráp, cài đặt và bảo trì máy tính để bàn

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:

- + Hiểu được tổng quan về máy tính: Phần cứng, phần mềm
- + Hiểu được các chức năng của các thành phần máy tính: Như Mainboard, CPU, Ram, Ổ cứng, nguồn...
- + Hiểu được quy trình sử dụng vận hành máy tính.
- + Hiểu được quy trình lắp ráp máy tính.
- + Hiểu được quy trình cài đặt máy tính.
- + Hiểu được cách sao lưu phục hồi dữ liệu và hệ thống.
- + Hiểu được các bước bảo trì máy tính.

- Về kỹ năng:

+ Chọn được bộ máy tính hoàn chỉnh đảm bảo yêu cầu sử dụng trong từng công việc cụ thể: Sử dụng cho mục đích văn phòng, chỉnh sửa ảnh, chơi game....

- + Lắp ráp được một bộ máy tính bàn.

+ Cài đặt được các phần mềm cho máy tính: Hệ điều hành, font, phần mềm gõ chữ, phần mềm ứng dụng, phần mềm tiện ích,....

+ Sao lưu phục hồi được dữ liệu, hệ thống.

+ Khắc phục sửa chữa - Bảo trì được máy tính khi sự cố xảy ra.

+ Tạo tính cẩn thận, kiên trì và làm việc độc lập hay làm việc nhóm.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có thể thực hiện được được công việc một cách độc lập hay thực hiện theo nhóm. Lên được cấu hình máy tính để bàn và sửa chữa bảo trì được một phòng máy.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (Giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Các thành phần cơ bản của máy tính	12	4	8	
	1. Giới thiệu tổng quan	4	3	1	
	2. Các thành phần chính bên trong máy PC	8	1	7	
2	Bài 2: Lắp đặt Ram, CPU, bo mạch chủ, nguồn.	4	1	3	
	1. Lựa chọn thiết bị.	0.5	0.25	0.25	
	2. Kiểm tra thiết bị.	0.5	0.25	0.25	
	3. Lắp đặt thiết bị.	2	0.25	1.75	
	4. Kiểm tra sau khi lắp.	0.5	0.25	0.25	
	5. Giải quyết lỗi khi lắp đặt.	0.5		0.5	
3	Bài 3: Lắp Ổ cứng, CD Rom, Card mở rộng	4	1	3	
	1. Lựa chọn thiết bị.	0.5	0.25	0.25	

	2. Kiểm tra thiết bị.	0.5	0.25	0.25	
	3. Lắp đặt thiết bị	2.5	0.25	2.25	
	4. Giải quyết lỗi khi lắp đặt.	0.5	0.25	0.25	
4	Bài 4: Thiết lập thông số - Cài đặt mật khẩu CMOS	6	1	3	2
	1. Giới thiệu CMOS	1	0.25	0.75	
	2. Thiết lập các thông số	2	0.25	0.75	
	3. Thiết lập mật khẩu cho CMOS	2	0.25	0.75	
	4. Một số lỗi thường gặp.	1	0.25	0.75	
5	Bài 5: Cài đặt hệ điều hành	16	2	14	
	1. Phân vùng đĩa cứng	4	1	3	
	2. Cài đặt hệ điều hành	10	0.5	9.5	
	3. Giải quyết các sự cố	2	0.5	1.5	
6	Bài 6: Cài đặt trình điều khiển	4	1	3	
	1. Ý nghĩa	0.5	0.5		
	2. Cài đặt trình điều khiển	3	0.25	2.75	
	3. Giải quyết các sự cố	0.5	0.25	0.25	
7	Bài 7: Cài đặt các phần mềm ứng dụng	12	1	11	
	1. Quy trình chung	0.25	0.25		
	2. Cài đặt phần mềm ứng dụng	8	0.25	7.75	
	3. Gỡ phần mềm cài đặt	3.25	0.25	3.0	
	4. Giải quyết các sự cố	0.5	0.25	0.25	
8	Bài 8: Sao lưu hệ điều hành	4	1	3	
	1. Ý nghĩa của việc sao lưu	0.25	0.25		
	2. Sao lưu dữ liệu	3.75	0.5	3.25	
9	Bài 9: Phục hồi hệ điều hành	4	1	3	
	1. Ý nghĩa của việc phục hồi	0.25	0.25		
	2. Phục hồi hệ thống	3.75	0.5	3.25	
10	Bài 10: Bảo trì máy tính	9	2	5	2
	1. Quy trình bảo trì chủ động	0.5	0.5		
	2. Quy trình bảo trì thụ động	0.5	0.5		
	3. Thực hiện bảo trì theo quy trình	6	1	5	
	Tổng	75	56	15	4

BÀI 1: CÁC THÀNH PHẦN MÁY TÍNH

Mã bài: MD16-01

Giới thiệu:

Máy tính là thiết bị điện tử vừa phức tạp vừa đơn giản, phức tạp vì máy tính chứa hàng triệu phần tử điện tử, nhưng đơn giản vì các thành phần được tích hợp lại dưới dạng module. Vì vậy, việc lắp ráp và bảo trì máy tính ngày càng trở nên đơn giản.

Nhiều người sử dụng máy tính thành thạo nhưng không biết cấu trúc về phần cứng nên gặp những khó khăn trong bảo trì và quản lý, cũng như khi đầu tư trang bị không thể chọn cho mình một máy tính như ý.

Mục tiêu

- Trình bày và phân biệt được các thành phần cơ bản của máy tính
- Trình bày được chức năng của các thiết bị
- Xây dựng được cấu hình của một máy tính để bản áp dụng cho cầu sử dụng.
- Có tinh thần tự giác ham học hỏi.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị

1. Giới thiệu tổng quan

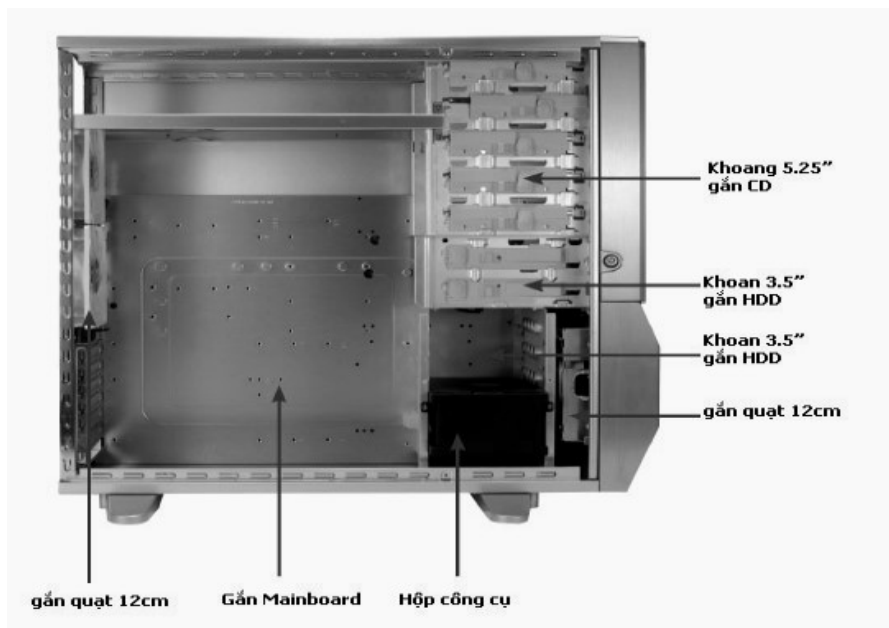
Mọi hệ thống máy tính có các thiết bị cơ bản sau:

Hình 1.1: Sơ đồ tổng quan về các thành phần của máy vi tính

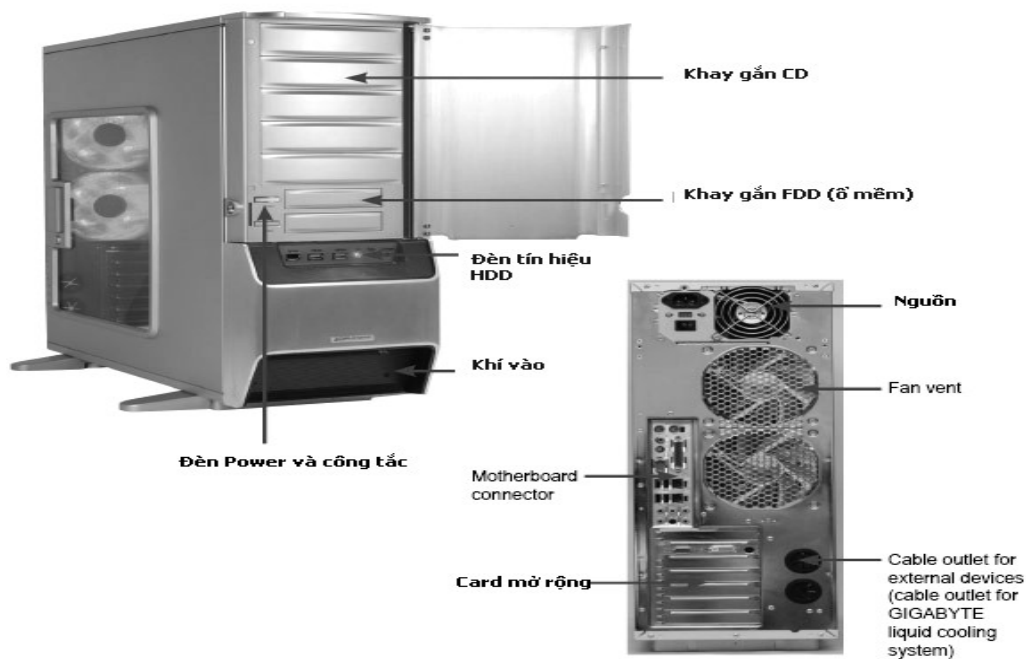
2. Các thành phần chính

2.1. Vỏ máy (Case)

Vỏ máy được ví như ngôi nhà của máy tính, là nơi chứa các thành phần còn lại của máy tính. Vỏ máy bao gồm các khoang đĩa 5.25” để chứa ổ đĩa CD, khoang 3.5” để chứa ổ cứng, ổ mềm, chứa nguồn để cấp nguồn điện cho máy tính. Vỏ máy càng rộng thì máy càng thoáng mát, vận hành êm.



Hình 1.2: Các khoang bên trong vỏ máy



Hình 1.3: Các khay và vị trí bên ngoài vỏ máy

2.2. Bộ nguồn (POWER)

Nguồn điện máy tính là một biến áp và một số mạch điện dùng để biến đổi dòng điện xoay chiều AC 110V/220V thành nguồn điện một chiều $\pm 3,3V$, $\pm 5V$ và $\pm 12V$ cung cấp cho toàn bộ hệ thống máy tính. Công suất trung bình của bộ nguồn hiện nay khoảng 350W đến 500W.

Hiện nay máy vi tính cá nhân thường sử dụng bộ nguồn ATX.

Trên thực tế có loại nguồn ATX có nhiều chức năng như có thể tự ngắt khi máy tính thoát khỏi Windows 95 trở lên. Song về cấu trúc phích cắm vào Mainboard có 20 chân hoặc 24 chân, phích cắm nguồn phụ 12v có 4 chân và có dây cung cấp nguồn có điện thế -3,3V và +3,3V. Sau đây là sơ đồ chân của phích cắm Mainboard của nguồn ATX.



Hình 1.4: Chân của bộ nguồn máy tính

Dây	Màu	Tín hiệu	Dây	Màu	Tín hiệu
1	Gạch	+3,3V	11	Gạch	+3,3
2	Gạch	+3,3V	12	Xanh Sẫm	-12V
3	Đen	Nối đất	13	Đen	Nối đất
4	ĐỎ	+5V	14	Xanh lá	PS_ON
5	Đen	Nối đất	15	Đen	Nối đất
6	ĐỎ	+5V	16	Đen	Nối đất
7	Đen	Nối đất	17	Đen	Nối đất
	Xám			Trắng	

8	Tím	PWRGOOD	18	Đỏ	-5V
9	Vàng	+5VSB	19	Đỏ	+5V
10		+12V	20		+5V

Bảng 1.1: Bảng quy định màu dây của bộ nguồn máy tính

Ý nghĩa của các chân và màu dây:

Dây màu cam là chân cấp nguồn +3,3V

Dây màu đỏ là chân cấp nguồn +5V

Dây màu vàng là chân cấp nguồn +12V

Dây màu xanh da trời (xanh sẫm) là chân cấp nguồn -12V

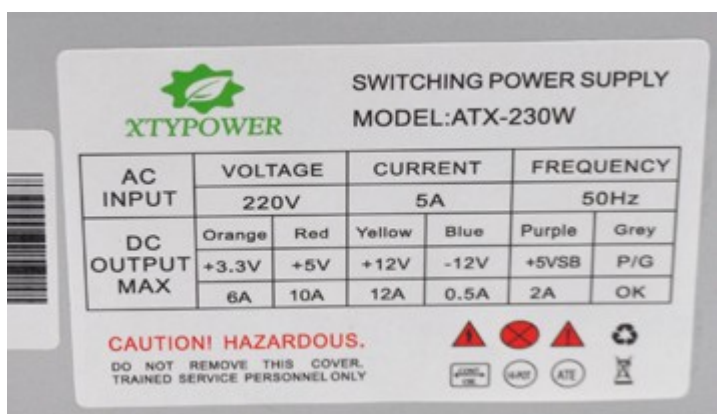
Dây màu trắng là chân cấp nguồn -5V

Dây màu tím là chân cấp nguồn 5VSB (Đây là nguồn cấp trước)

Dây màu đen là nối đất (Mass)

Dây màu xanh lá cây là chân lệnh mở nguồn chính PS_ON (Power Switch On), khi điện áp PS_ON = 0V là mở , PS_ON > 0V là tắt.

Dây màu xám là chân bảo vệ Mainboard, dây này báo cho Mainbord biết tình trạng của nguồn đã tốt PWRGOOD, khi dây này có điện áp >3V thì Mainboard mới hoạt động .



Hình 1.5: Thông số trên bộ nguồn

2.3. Bo mạch chính (MAINBOARD)

2.3.1. Giới thiệu về bảng mạch chính

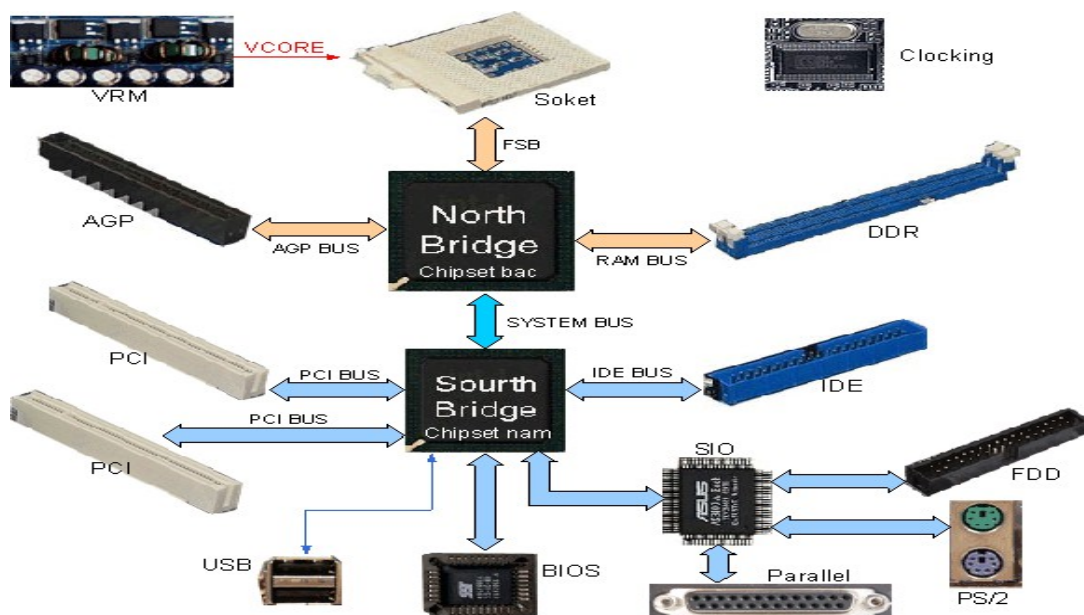
Đây là bảng mạch lớn nhất trong máy vi tính nó chịu trách nhiệm liên kết và điều khiển các thành phần được cắm vào nó. Đây là cầu nối trung gian cho quá trình giao tiếp của các thiết bị được cắm vào bảng mạch.

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 (Xem Catalog đi cùng Mainboard để biết chi tiết nó tương thích với loại CPU nào).

Mainboard có rất nhiều loại do nhiều nhà sản xuất khác nhau như Intel, Compact, Foxconn, Asus, 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, ta sẽ khảo sát các thành phần trên Mainboard trong mục sau.

2.3.2. Các thành phần cơ bản trên Mainboard



Hình 1.6: Các thành phần cơ bản trên mainboard

❖ **Bộ vi xử lý trung tâm (Chipset):**

- Công dụng: Là thiết bị điều hành mọi hoạt động của mainboard.

Mainboard sử dụng chipset của Intel bao gồm 2 chipset, chipset cầu Bắc (nằm gần khu vực CPU, dưới cục tản nhiệt màu vàng) và Chipset cầu Nam (nằm gần khu cắm đĩa cứng). Chipset cầu Bắc quản lý sự liên kết giữa CPU và Bộ nhớ RAM và card màn hình. Nó sẽ quản lý FSB của CPU, công nghệ HT (Siêu phân luồng hay 2 nhân, ...) và băng thông của RAM, như DDR1, DDR2, và card màn hình, nếu băng thông hỗ trợ càng cao, máy chạy càng nhanh. Còn Chipset cầu Nam thì xử lý thông tin về lượng data lưu chuyển, và sự hỗ trợ cổng mở rộng, bao gồm Serial ATA (SATA), card mạng, âm thanh, và USB 2.0.

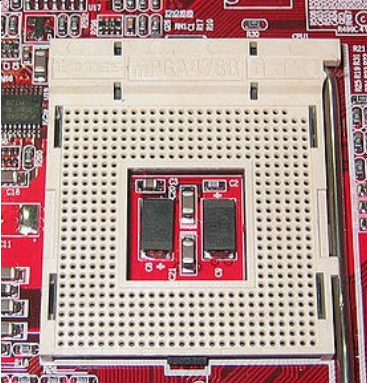
- Nhân dạng: Chip cầu Nam là con chip lớn nhất trên main và thường có 1 gạch vàng ở một góc, mặt trên có ghi tên nhà sản xuất. Chip cầu Bắc được gắn dưới 1 miếng tản nhiệt bằng nhôm gần CPU.

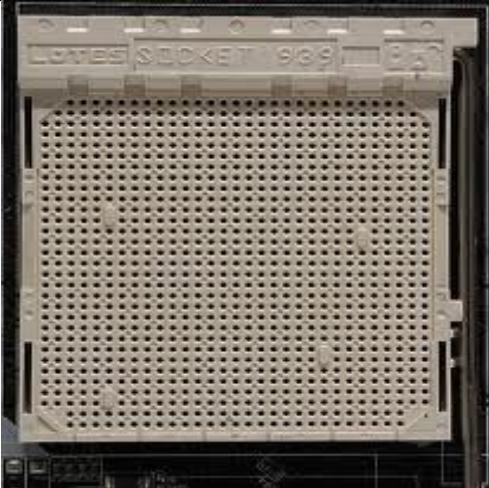
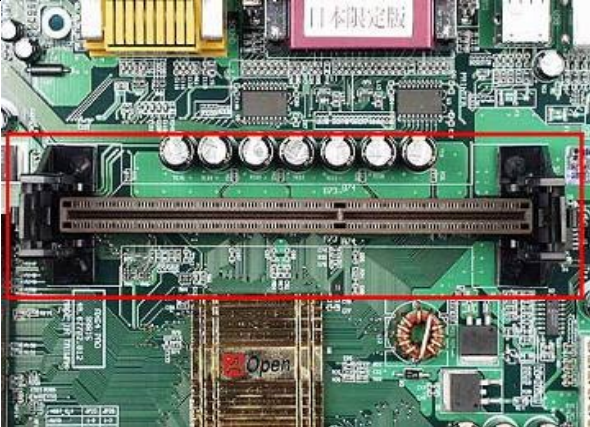
- Nhà sản xuất: Intel, SIS, ATA, VIA, NVIDIA ...

❖ **Đế cắm CPU:** Có hai loại cơ bản là Slot và Socket.

- Slot : Là khe cắm dài như một thanh dùng để cắm các loại CPU như Pentium II, Pentium III, loại này chỉ có trên các Mainboard cũ. Khi ấn CPU vào Slot còn có thêm các vít để giữ chặt CPU.

- Socket : là khe cắm hình chữ nhật có xăm lỗ hoặc các điểm tiếp xúc để cắm CPU vào. Loại này dùng cho tất cả các loại CPU còn lại không cắm theo Slot. Hiện nay các CPU Intel dùng Socket 1151, 1155, 2011, 2066. Còn các CPU AMD dùng các Socket AM2, 940, 939, 754 và với các loại đời cũ thì có Socket 462

		
Socket 462 / A Có: 462 pin Dùng cho: Athlon, Duron, Spitfire	Socket 478 Có : 478 pin; Dùng cho : Celeron, Pentium IV	Socket 775 Có: 775 point; Dùng cho: Celeron, Pentium IV
Socket 1151 V2 Có 1151 chân (pin) Dùng cho core I3,I5,I7	Socket 2011 Có 2011chân (pin) Dùng cho core I7	Socket 2011 Có 2066 chân (pin) Dùng cho core I7,I9

	
Socket 939 Dùng cho : AMD	Slot 1 Có : 242 pin Dùng cho : Celeron, PII, PIII

Hình 1.7: Các loại đế cắm CPU

❖ **Khe cắm RAM:** Thường có hai loại chính DIMM và SIMM

- SIMM : Loại khe cắm có 30 chân hoặc 72 chân.

- DIMM : Loại khe cắm SDRAM có 168 chân Loại khe cắm DDRAM có 184 chân. Loại khe cắm DDR2, DDR3 có 240-pin

Hiện nay tất cả các loại Mainboard chỉ có khe cắm DIMM nên rất tiện cho việc nâng cấp.

❖ **Bus:** Là đường dẫn thông tin trong bảng mạch chính, nối từ vi xử lý đến bộ nhớ và các thẻ mạch, khe cắm mở rộng. Bus được thiết kế theo nhiều chuẩn khác nhau như PCI, ISA, EISA, VESA v.v...

❖ **ROM BIOS:** chứa các trình điều khiển, kiểm tra thiết bị và trình khởi động máy, lưu trữ các thông số thiết lập cấu hình máy tính gồm cả RTC(Real Time Clock : Đồng hồ thời gian thực).

❖ **Pin CMOS:** là nguồn nuôi ROM BIOS.

❖ **Các chip DMA(Direct Memory Access):** Đây là chip truy cập bộ nhớ trực tiếp, giúp cho thiết bị truy cập bộ nhớ không qua sự điều khiển của CPU.

❖ **Các Jumper:** thiết lập các chế độ điện áp, chế độ truy cập, đèn báo v.v...

Một số Mainboard mới các Jump này được thiết lập tự động bằng phần mềm.

❖ **Các thành phần khác:** như thời dao động thạch anh, chip điều khiển ngắt, chip điều khiển thiết bị, bộ nhớ Cache v.v.. cũng được gắn sẵn trên Mainboard.

Một Mainboard có thể hỗ trợ nhiều CPU khác nhau có tốc độ khác nhau nên ta có thể nâng cấp chúng bằng cách tra loại CPU tương thích với loại Mainboard đó.

Chú ý: Mặc dù được thiết kế tích hợp nhiều phần nhưng được sản xuất với công nghệ cao, nên khi bị hỏng một bộ phận thường phải bỏ nguyên cả Mainboard.

2.4. CPU (CENTRAL PROCESSING UNIT)

2.4.1. Giới thiệu

Đây là bộ não của máy tính, nó điều khiển mọi hoạt động của máy tính. CPU liên hệ với các thiết bị khác qua Mainboard và hệ thống cáp của thiết bị. CPU giao tiếp trực tiếp với bộ nhớ RAM và ROM, còn các thiết bị khác được liên hệ thông qua một vùng nhớ (địa chỉ vào ra) và một ngắt thường gọi chung là cổng.

Khi một thiết bị cần giao tiếp với CPU nó sẽ gửi yêu cầu ngắt và CPU sẽ gọi chương trình xử lý ngắt tương ứng và giao tiếp với thiết bị thông qua vùng địa chỉ qui định trước. Chính điều này dẫn đến khi ta khai báo hai thiết bị có cùng địa chỉ vào ra và cùng ngắt giao tiếp sẽ dẫn đến lỗi hệ thống có thể làm treo máy.

Ngày nay với các thế hệ CPU mới có khả năng làm việc với tốc độ cao và Bus dữ liệu rộng giúp cho việc xây dựng chương trình đa năng ngày càng dễ dàng hơn.

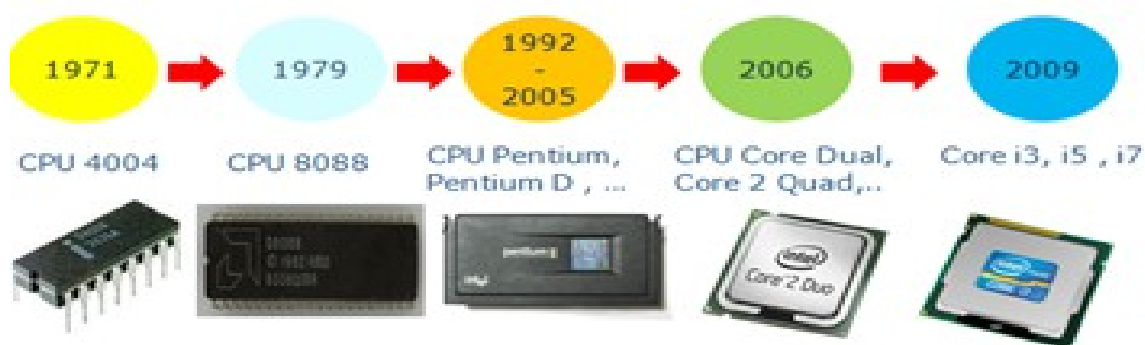
Để đánh giá các CPU người ta thường căn cứ vào các thông số của CPU như tốc độ, độ rộng của bus, độ lớn của Cache và tập lệnh được CPU hỗ trợ. Tuy nhiên rất khó có thể đánh giá chính xác các thông số này, do đó người ta vẫn thường dùng các chương trình thử trên cùng một hệ thống có các CPU khác nhau để đánh giá các CPU.

Đặc trưng:

- Tốc độ đồng hồ (tốc độ xử lý) tính bằng MHz, GHz
- Tốc độ truyền dữ liệu với mainboard Bus: Mhz
- Bộ đệm - L2 Cache.

2.4.2. Các loại CPU

Sự ra đời và phát triển của CPU từ năm 1971 cho đến nay với các tên gọi tương ứng với công nghệ và chiến lược phát triển kinh doanh của hãng Intel: CPU 4004, CPU 8088, CPU 80286, CPU 80386, CPU 80486, CPU 80586,..... Core i3, i5, i7. Tóm tắt qua sơ đồ mô tả:



Hình 1.8: Sự phát triển của bộ xử lý CPU Intel

▪ CPU Intel Core 2 Duo

Thông thường, người dùng dễ bị nhầm lẫn với các thông số như: tập lệnh hỗ trợ, bộ đệm (cache), xung nhịp, xung hệ thống, bus hệ thống (FSB) Front Side Bus.



Hình 1.9: Bộ xử lý Intel Core 2 Duo

Sau đây mình sẽ tổng quát về các thông số này.

+ Tốc độ của bộ xử lý:

Như đã gọi là tốc độ thì đương nhiên CPU nào có tốc độ càng cao thì sẽ xử lý càng nhanh.

Tốc độ xử lý = xung hệ thống $\times$ xung nhịp (clock ratio). Ví dụ: CPU Pentium 4 có tốc độ 3.2Ghz (FSB là 800 Mhz) có xung hệ thống là 200Mhz, thì xung nhịp của nó là 16. Vì $3.2\text{Ghz} = 200 \times 16$.

+ Cache (Bộ đệm)

Bộ xử lý của Intel dùng bộ đệm L1 và L2 để tăng tốc độ truy cập giữa CPU với ổ cứng, với RAM.

Với bộ xử lý 1 nhân pentium 4 làm ví dụ: thì cache L1 là 16KB. Và L2 có thể lên đến từ 1 $\rightarrow$ 2MB.

Với CPU 2 nhân Duo Core thì có 2 cache L1 16KB, và mỗi core có L2 là 1-2MB suy ra, tổng cộng L2 là lên đến 4MB. Do cache L1 giá thành rất mắc, nên việc nâng bộ nhớ L1 lên không kinh tế, do đó cache L2 càng lớn thì xử lý càng mạnh.

+ Siêu phân luồng (HT -Hyper-Threading)

Bộ xử lý siêu phân luồng là có thêm 1 CPU ảo của cái CPU thực, khác hẳn với CPU Duo core hay Core 2 Duo, là nó chỉ là 1 nhân mà thôi, tốc độ chỉ cải thiện chừng 15-20 % mà thôi, không như Duo Core hay Core 2 Duo, mỗi con chạy độc lập.