

GIỚI THIỆU TỔNG QUAN MÁY TÍNH

Mục tiêu:

Kết thúc bài học này học viên có khả năng phân loại được các loại máy tính và máy tính cá nhân. Nhận biết được các thành phần cơ bản của máy tính cá nhân.

I. TỔNG QUAN MÁY TÍNH:

1) Khái niệm máy tính

Máy vi tính là công cụ hỗ trợ người sử dụng khả năng lưu trữ và xử lý thông tin một cách tự động theo chương trình có sẵn do con người thiết kế. Máy tính được ứng dụng trong hầu hết mọi lĩnh vực kinh tế, sản xuất, đời sống....



Quy trình xử lý thông tin bằng máy tính

2) Hoạt động của máy tính:

- **Nhập thông tin:** đưa thông tin vào máy tính, đây là quá trình chuyển đổi các thông tin ở thế giới thực sang dạng thông tin trong máy tính thông qua các thiết bị nhập.
- **Xử lý thông tin:** tính toán, phân tích, tổng hợp ... những thông tin ban đầu để có được thông tin mong muốn.
- **Xuất thông tin:** đưa các thông tin kết quả (đã qua xử lý) ra trở lại thế giới bên ngoài thông qua các thiết bị xuất.
- **Lưu trữ thông tin:** ghi nhớ lại các thông tin đã được ghi nhận để có thể sử dụng trong những lần xử lý về sau.

➡ **Tin học là ngành khoa học về tổ chức, lưu trữ và xử lý thông tin trên máy vi tính. Thông tin có thể là chữ, số, âm thanh, hình vẽ, hình ảnh.**

3) Lịch sử phát triển máy tính:

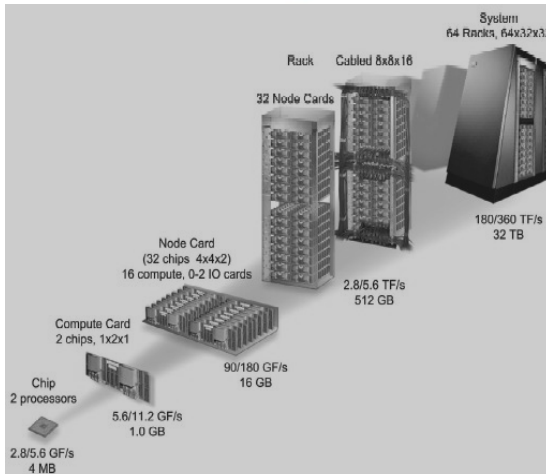
- **1976:** Steve Wozniak và Steve Jobs chế tạo ra một loại máy tính cá nhân có tên là Apple I, đây là loại máy tính chưa có bàn phím, thùng máy, âm thanh hay đồ họa (sau này máy Apple được cải tiến thành máy Macintosh)
- **1979:** IBM lần đầu tiên cho ra đời máy tính cá nhân đầu tiên sử dụng bộ vi xử lý 16 bit của Intel (bộ vi xử lý 8086 đầu tiên)

- **1980:** Kế hoạch sản xuất máy tính cá nhân (PC) chính thức được thực hiện, khái niệm về PC cũng bắt đầu có từ thời điểm này. Máy tính cá nhân vào thời điểm này đã có một màn hình, một bàn phím và một bộ hệ thống.
- **1981:** Intel đã cho ra đời bộ vi xử lý 8088 với 8 bit bus data & 20 bit bus địa chỉ nghĩa là nó có khả năng quản lý tối đa 1Mb bộ nhớ, tốc độ xử lý là 4.77 MHz đĩa mềm 360Kb (51/4 inch) & bộ nhớ RAM là 256 Kb. Sử dụng HĐH CP/M & chương trình Basic 80 của hãng Microsoft.
- **Cuối năm 1981:** Bill Gates, người sáng lập ra công ty Microsoft, giới thiệu hệ điều hành MS DOS dựa trên sự phác thảo lộ trình phát triển để tiện cho việc viết phần mềm.
- **1984:** lúc này PC đã được cải thiện một cách đáng kể so với lúc mới ra đời, bộ vi xử lý lúc bấy giờ là AT 80286 _ đây là bộ vi xử lý 16 bit hoàn thiện có 24 bit bus địa chỉ, có khả năng quản lý được 16 Mb bộ nhớ, tốc độ xử lý đạt đến 6 → 8 MHz. Đặc biệt xuất hiện thêm khe cắm mới được gọi là khe cắm 16 bit AT (tiền thân sau này cho việc cải tiến thành khe cắm ISA)
- **1987:** ra đời bộ vi xử lý 80386 có khả năng quản lý bộ nhớ tối đa là 4Gb & cho ra đời hai đợt là 80386 SX & 80386 DX. Bộ vi xử lý 80386 DX là bộ vi xử lý 32 bit hoàn thiện với 32 bit bus data & 32 bit bus địa chỉ.
- **1990:** bộ vi xử lý lúc này đã là 80486 với nhiều chức năng hơn 80386 trước đây, cụ thể là có được 8 Kb bộ nhớ đệm, mã lệnh & 1 bộ đồng xử lý toán học (80287 & 80387) chuyên dùng cho những phép toán số thực, dấu chấm động, bus cục bộ (Local Bus) thiết kế theo chuẩn VESA (Video Electronics Stendar Association).
- **1993:** Intel cho ra đời bộ vi xử lý Pentium với 64 bit bus data & 32 bit bus địa chỉ, 8 Kb bộ đệm data & 8 Kb bộ đệm mã lệnh, bộ đồng xử lý toán học của Pentium làm việc nhanh gấp 10 lần so với ở 80486. Bên cạnh đó Pentium còn được bổ sung thêm 2 bộ số nguyên làm việc song song nhau. Xuất hiện thêm 1 chuẩn khe cắm mới đó là chuẩn PCI (Peripheral Compenet Interconnect) và kể từ đây trở đi bảng mạch chính của máy vi tính cá nhân chỉ còn lại vài vi mạch. Tất cả những vi mạch ngoại vi đều được tích hợp vào một vi mạch duy nhất đó là PCI ChipSet.
- **1995:** khả năng làm việc được môi trường của máy tính cá nhân ngày càng hoàn thiện khi bộ vi xử lý Pentium MMX được Intel cho xuất xưởng, ngoài ra còn có các loại như Pentium Pro, Pentium II. Xuất hiện thêm 1 chuẩn giao diện ngoại vi mới được gọi là BUS tuần tự đa năng dạng USB.
- **1999:** xuất hiện thêm Pentium III & ra đời thêm 1 loại khe cắm đặc biệt đó là AGP, đây chính là Bus PCI có giao diện đồ họa tiên tiến . Hiệp hội máy tính cho ra đời 1 chuẩn PC 99 với yêu cầu những Bus ISA sẽ được dần xoá bỏ khỏi máy tính cá nhân.
- **2000:** bộ vi xử lý Pentium III đạt được tần số làm việc đến 500, 550, 600 MHz, một tốc độ mà khi chiếc PC đầu tiên ra đời không bao giờ nghĩ tới.

- **2002:** Hãng Intel Pentium cho ra đời Pentium IV với tốc độ xử lý lên đến 2,4 GHz cho thấy tốc độ phát triển của những thiết bị phần cứng là rất cao. Pentium vào giai đoạn này sử dụng giao diện Socket423 và Socket478.
- **2004:** Thế hệ cuối cùng của dòng vi xử lý Pentium với thế hệ Pentium IV Socket 775 cho phép tốc độ xử lý đạt đến trên 3GHz.
- **Máy tính ngày nay:** Vi xử lý ngày nay với công nghệ siêu phân luồng, tích hợp 2 nhân hay 4 nhân cho phép tốc độ xử lý đạt kết quả cao. Với tốc độ xử lý như hiện nay thì các đây một thập niên người sử dụng chỉ có thể nghĩ đến ở những máy tính lớn mà thôi.

4) Phân loại máy tính

Máy tính lớn (Main frame Computer): có khả năng giải bằng bài toán lớn với tốc độ nhanh, chúng được thiết kế đặc biệt với chiều dài bus dữ liệu 64 bit hay có thể là lớn hơn. Kích thước của bộ nhớ làm việc rất lớn, giá thành loại máy này rất cao nên chỉ được dùng trong những lĩnh vực quân sự, hàng không, khí tượng & ngân hàng. Ngoài ra, máy tính lớn còn được dùng trong khoa học để mô phỏng những hiện tượng vật lý phức tạp như: những vụ nổ hạt nhân. Những máy tính lớn mạnh nhất hiện nay được gọi là siêu máy tính chỉ được theo đơn đặt hàng của các tổ chức và có *đặc điểm là giá rất đắt*.



Một máy tính lớn hiệu Honeywell-Bull DPS 7, khoảng năm 1990

Máy tính con (Mini Computer): đây là 1 dạng thu nhỏ của máy tính lớn, nhằm chỉ phục vụ cho 1 lĩnh vực chuyên dụng riêng biệt nào đó. Giá thành của nó thấp hơn máy tính lớn nhiều nên thường được ưa chuộng trong lĩnh vực nghiên cứu khoa học.

Máy vi tính (Micro Computer): là những họ máy tính sử dụng bộ vi xử lý của Intel hay Motorolar làm cốt lõi, vi điều khiển và máy tính được tích hợp trên cùng 1 vi mạch nên được gọi là máy vi tính. Đặc điểm chung về công nghệ của họ này là mức độ tổng hợp lớn & dùng công nghệ CMOS (Complementary Metal Oxide Silicon) để chế tạo các mạch logic. Tốc độ phát triển của các vi xử lý từ 32 bit → 64 bit hiện đại rất nhanh làm cho khoảng cách giữa máy vi tính & máy tính lớn ngày càng thu hẹp lại.

Máy trạm làm việc (WorkStation): là một loại máy vi tính. Điểm khác biệt với máy tính cá nhân là nó có khả năng cho nhiều người sử dụng cùng lúc. Ví dụ như máy SUN–WorkStation.

Máy tính cá nhân (Personal Computer): chỉ dành cho 1 người sử dụng, giá thành của chúng rẻ do cấu hình đơn giản, được chuẩn hoá & sản xuất hàng loạt với số lượng lớn. Cùng với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ vi xử lý, máy tính cá nhân ngày nay đạt được những khả năng mà chỉ cách đây vài năm nó còn độc quyền của máy tính lớn. Một số đặc điểm đáng chú ý của máy tính cá nhân:

- Thiết kế mở và công khai cấu trúc phần cứng, khiến nhiều hãng tham gia sản xuất máy tương thích (máy nhái) hoặc các linh kiện tương thích. Các thiết kế cấu trúc phần cứng đã là chuẩn công nghiệp. Điều này giúp cho người sử dụng có thể tùy chọn mua những linh kiện phần cứng để ráp lại thành một máy PC theo yêu cầu của mình mà không cần phải mua nguyên bộ máy hay lệ thuộc vào những nhà sản xuất máy tính nguyên bộ.
- Thiết kế tương thích ngược khiến các phần cứng cũ và phần mềm cũ có thể chạy được trên máy thế hệ mới mà không bị trục trặc.
- Các loại máy tính cá nhân: Nhằm để bảo đảm tương thích cho nên cấu trúc phần cứng bên trong máy PC về cơ bản là giống nhau. Do đó máy PC được phân loại dựa vào hình dạng vật lý như sau:
 - ✓ **Loại PC để bàn (Desktop Computer):** Đây là loại máy được thiết kế đặt trên bàn làm việc. Máy có thùng máy dạng nằm mà ta thường thấy màn hình đặt lên phía trên
 - ✓ **Máy PC đặt đứng hay loại tháp (Tower Computer):** Thùng máy dạng đứng thường đặt kế bên màn hình hay phía dưới bàn làm việc. Đây là loại máy PC thường thấy ở Việt Nam.
 - ✓ **Máy tính xách tay (NoteBook; Laptop):** Được thiết kế cho những người dùng lưu động. Máy có kích thước chuẩn khổ A4. Loại máy này có tính năng giống như máy để bàn và có một màn hình tinh thể lỏng.
 - ✓ **Máy tính loại bỏ túi (Palmtop; Palmpilot):** là loại máy tính cá nhân hoàn chỉnh có kích thước rất nhỏ, bỏ vừa vào túi áo.

II. CẤU TRÚC TỔNG QUÁT MÁY TÍNH CÁ NHÂN:

1) Thành phần cơ bản máy tính cá nhân:

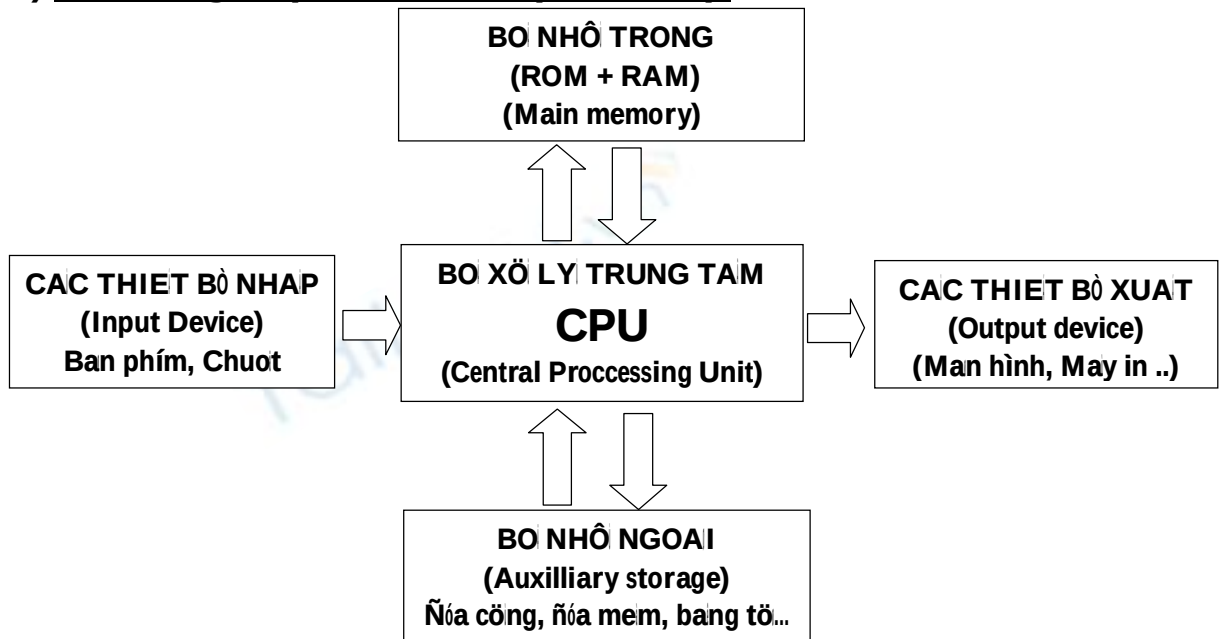
Thành phần cơ bản của một máy PC (Personal Computer) gồm nhiều thiết bị được nối kết với nhau, các thiết bị này không thể không có trong hệ thống máy tính. Nếu quan sát từ bên ngoài ta sẽ thấy một máy PC bao gồm các thành phần sau:

- Màn hình (Monitor): là thiết bị xuất các thông tin mà máy tính xử lý, còn gọi là thiết bị xuất (Output Device).
- Bàn phím (Key board) & Chuột (Mouse): là thiết bị nhập các thông tin để máy tính xử lý (Input Device).
- CPU (Central Processing Unit): Bộ xử lý trung tâm.

Tuy nhiên máy tính được chia làm 2 phần cơ bản là:

- Phần cứng: những thiết bị điện tử lắp ráp thành một máy vi tính có chức năng tạo môi trường làm việc cho phần mềm và xử lý thông tin.
- Phần mềm: là những chương trình hay hệ điều hành dùng để điều khiển hoạt động của máy vi tính và tạo giao diện làm việc cho người sử dụng.

2) Phần cứng máy tính cá nhân (Hardware):



Sơ đồ cấu trúc cơ bản Phần Cứng máy tính

- a. **Thiết bị nhập (Input device):** Là thiết bị đưa thông tin vào máy tính xử lý như chuột (Mouse), bàn phím (Keyboard), máy quét (Scanner), webcam, Máy ảnh số (Digital camera), Máy quay phim số (Digital video camera)



MOUSE



SCAN



GAME PAD

- b. **Thiết bị xuất (Output Device):** Là thiết bị dùng để hiển thị thông tin sau khi đã xử lý. gồm Màn hình (Monitor), Máy chiếu (Projector), Máy in (Printer), Loa (Speaker)



MONITOR



PRINTER



SPEAKER

c. **Bộ xử lý:** bao gồm bộ xử lý trung tâm (CPU) và bộ nhớ (Memory).

- **Bộ xử lý trung tâm (Center Processor Unit – CPU)** dùng thực hiện thao tác xử lý, tính toán các kết quả, điều hành hoạt động tính toán của máy vi tính, có thể xem CPU như một bộ não của con người.



CPU Socket

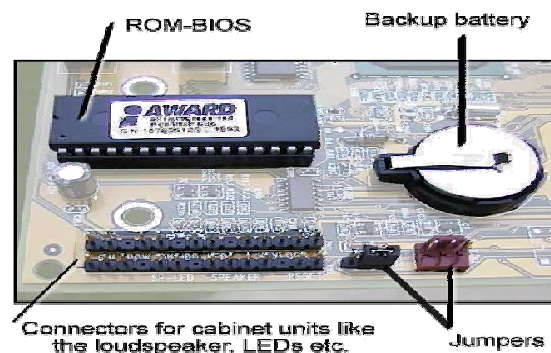


CPU Slot

- **Bộ nhớ (Memory):** bao gồm có bộ nhớ trong và bộ nhớ ngoài, với bộ nhớ trong được chia làm 2 loại ROM và RAM. Còn bộ nhớ ngoài, còn được gọi là thiết bị lưu trữ, bao gồm các ổ đĩa.

ROM - (Read Only Memory):

gọi bộ nhớ chỉ đọc, được chế tạo tiêu tốn rất ít năng lượng. Nó được nuôi bởi một pin khô trên MB. Mặc dù dung lượng nhỏ nhưng nó giữ thông tin quan trọng về cấu hình hệ thống cần thiết cho quá trình POST và BIOS.



DDR RAM



RD RAM – RAMBUS RAM

RAM - Random Access Memory

– (Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên) RAM là bộ nhớ làm việc của máy vi tính. Mọi số liệu mà máy vi tính xử lý đều lưu trữ trong RAM. Mặc dù số liệu đều lưu trong đĩa cứng nhưng trước khi xử lý nó phải được tải vào trong bộ nhớ RAM.

HỆ THỐNG SỐ (Number System)

Mục tiêu:

Kết thúc bài học này học viên có khả năng trình bày được các kiểu hệ thống số khác nhau, chuyển đổi được giá trị giữa các hệ đếm.

I. KHÁI NIỆM CƠ BẢN:

1. Khái niệm BIT:

Trong máy tính được cấu tạo bởi những linh kiện điện tử, mà những linh kiện điện tử này chỉ ở một trong 2 trạng thái là ON & OFF. Mỗi trạng thái tương ứng với 1 giá trị ON = 1 & OFF = 0. Từng trạng thái như vậy được gọi là 1 Bit.

2. Khái niệm BYTE:

Người ta tổ hợp 8 bit riêng lẻ lại thành 1 Byte dùng để biểu diễn 1 giá trị hay là 1 ký tự nào đó được gọi là bảng mã ASCII.

1	2	3	4	5	6	7	8	
0	0	0	0	0	0	0	0	(0)
0	0	0	0	0	0	0	1	(1)
0	0	0	0	0	0	1	0	(2)
.....								
1	1	1	1	1	1	1	1	(255)

Bảng mã ASCII (American Standard Code for Information Interchange) dùng để trao đổi thông tin trên máy tính và được xem là bộ mã chuẩn để biểu diễn thông tin. Mỗi ký tự là một Byte (8 Bit) do đó ASCII có thể mã hóa $2^8 = 256$ ký tự.

Ví dụ: $A = (65)_{10}$; $a = 65 + 32 = (97)_{10}$
 $B = (66)_{10}$; $b = (98)_{10}$

Đối với Font chữ cho bảng Tiếng Việt, người thiết kế sẽ sử dụng lại những ký tự đã có sẵn như A, B, & a, b, trong bảng mã ASCII từ 32 → 127, chỉ sử dụng từ 128 trở đi để thiết kế những dấu cho Tiếng Việt. Điều này dẫn đến 1 chữ có dấu trong Tiếng Việt sẽ mang giá trị của 2 Byte

Ví dụ: $\hat{a} = a + \wedge$: một byte chữ, 1 byte dấu

Các bảng mã & font chữ thông dụng hiện nay:

Bảng mã	Font chữ
VNI	VNI (VNI-)
TCVN3	ABC (.VN.....)
Vietware	Vietware (VN...)

3. Các giá trị đo lường khác:

1 Byte	=	8 Bit	
1KB	=	2^{10} Byte	= 1024 Byte
1MB	=	2^{10} KB	(Mega Byte)
1GB	=	2^{10} MB	(Giga Byte)
1TB	=	2^{10} GB	(Teta Byte)
1PB	=	2^{10} TB	(Beta Byte)
1EB	=	2^{10} PB	(Exa Byte)

II. HỆ THỐNG SỐ (NUMBER SYSTEM):

1. Tín hiệu máy tính:

a. **Tín hiệu tương tự (Analog):**

Tín hiệu tương tự là dạng tín hiệu liên tục về thời gian do tự nhiên phát sinh ra và được một cảm biến chuyển thành tín hiệu điện. Những tín hiệu có trong thiên nhiên có dạng tín hiệu tương tự và thường rất khó xử lý do đó người ta thường biến đổi tín hiệu tương tự thành tín hiệu số để thuận tiện cho việc xử lý sau khi có kết quả lại chuyển nó trở về dạng tín hiệu tương tự.

b. **Tín hiệu số (Digital):**

Tín hiệu số là tín hiệu biến đổi rời rạc theo thời gian. Tín hiệu số có dạng xung với hai mức 0 và 1 thông thường tương ứng mức điện áp 0V và 5V. Tín hiệu số không có sẵn trong tự nhiên, tuy nhiên tín hiệu số có nhiều ưu điểm như: dễ xử lý, đo lường, tính toán, khả năng chống nhiễu cao, lưu trữ và truy cập dễ dàng.

2. Hệ Thống Số (Number Systems):

Định nghĩa: Ta có thể biểu diễn một số nguyên bất kỳ theo nguyên tắc sau

$$N = C_{n-1}C_{n-2} \dots C_1C_0 = C_{n-1} \cdot S_{n-1} + C_{n-2} \cdot S_{n-2} + \dots + C_1 \cdot S_1 + C_0 \cdot S_0$$

Trong đó: N : số nguyên có n chữ số .

C_i : giá trị chữ số tại vị trí thứ i (i = 0 – (n – 1))

S : cơ số của hệ đếm .

Trong tin học ta thường gặp các hệ đếm như sau : hệ thập phân (cơ số S = 10); hệ thập lục phân (S = 16); hệ nhị phân (S = 2); hệ bát phân (S = 8).

c. **Hệ thập phân:**

Hệ thập phân hay còn gọi là hệ 10 là một hệ đếm quan trọng nhất của nhân loại, và có từ lâu đời nhất. Có lẽ do người xưa dùng 10 ngón tay để đếm các đồ vật xung quanh nên dần dần hình thành nên hệ 10. Người ta thống nhất dùng những ký tự số Ả Rập để biểu diễn giá trị của hệ số . Như vậy với hệ thập phân ta có :

➤ Cơ số của hệ : S = 10 .

➤ Ký tự dùng biểu diễn: Dùng 10 chữ số Ả Rập

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

- Ví dụ: Ta lấy số 1972 của hệ thập phân. Giá trị của số nguyên này được tính theo công thức (1) như sau:

$$N = (1972)_{10} = 1.10^3 + 9.10^2 + 7.10^1 + 2.10^0 \quad (\text{với } n = 4)$$

d. Hệ nhị phân:

Kỹ thuật số hiện đại dựa trên cơ sở hệ nhị phân. Hệ nhị phân hay còn gọi là hệ 2 được hình thành dựa trên cơ sở đại số Logic Boole xuất hiện từ cuối thế kỷ 19. Với cơ sở $S = 2$, hệ nhị phân chỉ cần 2 ký tự để biểu diễn một số nguyên bất kỳ. Mỗi ký tự (hay mỗi trị số) của hệ nhị phân được gọi là một Bit (Binary digit). Hệ nhị phân là một hệ đếm thông dụng trong máy tính, với cách biểu diễn Bit tương đối đa dạng: thông thường nó dùng hai ký số "0" và "1" để hiển thị giá trị. Ngoài ra còn nhiều cách hiển thị khác như: với một mạch điện tử mỗi Bit có thể được biểu diễn bằng một hiệu điện thế 0V là không và 5V là một còn trên đĩa từ, một Bit được biểu diễn dưới dạng chiều của từ trường của vật liệu cảm từ

Hệ 10	Hệ 2	Hệ 10	Hệ 2
0	0	8	1000
1	1	9	1001
2	10	10	1010
3	11	11	1011
4	100	12	1100
5	101	13	1101
6	110	14	1110
7	111	15	1111

Như vậy với hệ nhị phân ta có:

- Cơ số của hệ là: $S = 2$.
- Ký tự dùng biểu diễn: dùng hai ký tự số **0** **1**
- Ví dụ: $N = (100110)_2 = 1.2^5 + 0.2^4 + 0.2^3 + 1.2^2 + 1.2^1 + 0.2^0$
 $= 1.32 + 1.4 + 1.2 = 38_{10}$

Để đơn giản cho việc sử dụng số nhị phân, người ta đặt ra những bội số của số nhị phân như sau:

04 Bit là một Nibble	2^{30} Bit là một GigaBit (Gbit)
08 Bit là một Byte	2^{40} Bit là một TetraBit (Tbit)
16 Bit là một Word	2^{50} Bit là một PetaBit (Pbit)
32 Bit là một DoubleWord	2^{60} Bit là một ExaBit (Ebit)
2^{10} Bit là một KiloBit (Kbit)	
2^{20} Bit là một MegaBit (Mbit)	

Tuy nhiên khái niệm về Kilo, Mega, Giga..... giữa hệ thập phân và nhị phân là khác nhau. Cả hai hệ đều dùng những khái niệm trên để chỉ những bội số của hệ nhưng khác nhau về mặt giá trị. Bảng phân tích sau chứng tỏ sự khác nhau về giá trị:

	Hệ thập phân	Hệ nhị phân
Kilo	$10^3 = 1.000$	$2^{10} = 1.024$
Mega	$10^6 = 1.000.000$	$2^{20} = 1.048.576$
Giga	$10^9 = 1.000.000.000$	$2^{30} = 1.073.741.824$

e. Thập lục phân:

Hệ thập lục phân hay hệ 16 ra đời nhằm mục đích biểu diễn giản tiện trong tin học. Vì một số nhị phân quá dài khi viết và tính toán, 4 chữ số nhị phân (4 bit) được gộp lại thành một chữ số thập lục phân. Như vậy ta có với hệ thập lục phân:

- Cơ số : $S = 16$
- Số ký tự dùng biểu diễn là 16 bao gồm 10 ký tự số Ả Rập và các ký tự A, B, C, D, E, F.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

- Giá trị tương đương của hệ 16 so với hệ 10 như sau :

Hệ 10	Hệ 2	Hệ 16	Hệ 10	Hệ 2	Hệ 16
0	0000	0	8	1000	8
1	0001	1	9	1001	9
2	0010	2	10	1010	A
3	0011	3	11	1011	B
4	0100	4	12	1100	C
5	0101	5	13	1101	D
6	0110	6	14	1110	E
7	0111	7	15	1111	F

- Ví dụ: Ta có số thập lục phân sau $(2BC1)_{16}$ (với $n = 4$)

$$N = 2BC1 = 2.16^3 + 11.16^2 + 12.16^1 + 2.16^0 = 11201$$

Chú ý: Để đánh dấu hệ đếm người ta thường dùng chữ cái đầu (viết hoa hoặc thường) của tên hệ đếm và viết ở cuối cùng của số để đánh dấu số đó là của hệ đếm nào : B , b cho hệ nhị phân ; H , h cho hệ thập lục phân ; D hay d cho hệ thập phân .

3. Chuyển đổi giữa các hệ đếm:

- **Phép biến đổi cơ sở từ hệ 2 → hệ 10:**

Khi ta có 1 số thuộc hệ 10 ta thường phân tích số đó ra như sau:

Như sau : **3210 (số mũ)**

$$(1101)_2 = 1. 2^3 + 1. 2^2 + 0. 2^1 + 1. 2^0$$



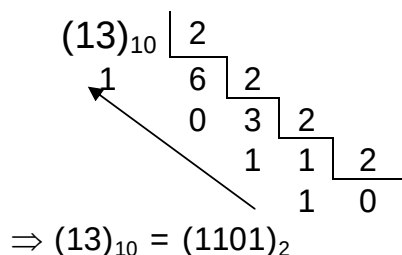
$$= 8 + 4 + 0 + 1 = 13$$

Vậy để chuyển đổi một số từ hệ nhị phân sang hệ thập phân ta chỉ cần tính tổng các giá trị 2^i , Với i tương ứng với vị trí các giá trị khác không trong chuỗi số nhị phân. Tổng tìm được chính là giá trị số ở hệ thập phân.

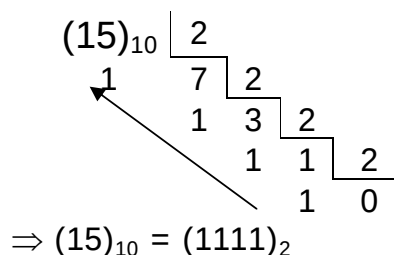
Ví dụ : $10111 = 2^4 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 16 + 4 + 2 + 1 = 23$

- **Phép biến đổi cơ sở từ hệ 10 → hệ 2:**

Được thực hiện bằng cách lấy số cần đổi ở hệ 10 lần lượt chia nguyên cho 2 lấy phần dư, lặp lại tiến trình với phần thương của phép chia trước đó cho đến khi được thương bằng 0. Đảo ngược thứ tự các dãy số các số dư ta sẽ được các chữ số của hệ nhị phân cần tìm. (Kết quả là các số dư viết từ dưới lên trên) (Hình 01)



Hình 01: Thao tác chuyển hệ 10 $\rightarrow$ hệ 2



Hình 02: Thao tác chuyển phân nguyên

➤ **Phép biến đổi 1 số thập phân hệ 10 $\rightarrow$ hệ 2:**

Ta lần lượt thực hiện biến đổi phần nguyên trước rồi phần thập phân riêng ra sau đó ghép kết quả lại. Ví dụ thực hiện chuyển đổi số hệ thập phân 15,25 sang hệ nhị phân, ta chuyển phần nguyên như sau: (hình 02). Tiếp theo ta thực hiện phần thập phân bằng cách đem phần thập phân nhân cho 2 lấy kết quả là phần nguyên, sau đó lấy phần lẻ thực hiện tiếp cho đến khi nào phần lẻ là =0 thì dừng lại.

Số	x2	Phần nguyên	Phần lẻ
.25	.5	0	.5
.5	1	1	0
$\Rightarrow (0,25)_{10} = (01)_2$			
Vậy : $(15,25)_{10} = (1111.01)_2$			

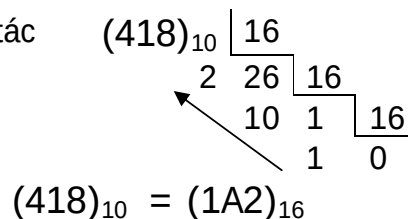
➤ **Chuyển đổi một số từ hệ 16 sang hệ 10:**

Thao tác thực hiện tương tự như thao tác đổi từ hệ 2 sang hệ 10 ở trên hay có thể dựa vào công thức tổng quát để chuyển đổi .

$$\begin{aligned}
 \text{Thao tác : } (1A2F)_{16} &= 1.16^3 + A.16^2 + 2.16^1 + F.16^0 \\
 &= 16^3 + 10.16^2 + 2.16^1 + 15.16^0 \\
 &= 4096 + 2560 + 32 + 240 \\
 &= 6928
 \end{aligned}$$

➤ **Chuyển đổi một số từ hệ 10 sang hệ 16:**

Thao tác thực hiện tương tự như thao tác chuyển từ hệ 10 sang hệ 2, nhưng lúc này số chia là 16 (cơ số của hệ thập lục phân).



➤ **Chuyển đổi một số từ hệ 2 sang hệ 16 :**

Thao tác thực hiện như sau: ta lần lượt tách số hệ 2 thành từng nhóm 4 chữ số từ phải sang trái (số cuối cùng nếu không đủ 4 chữ số thì thêm vào số 0 ở phía trước bên trái cho đủ), sau đó ta thực hiện việc chuyển đổi từng nhóm 4 chữ số sang hệ 16 & ghép lại sẽ là kết quả cần tìm.

$$\begin{array}{ccc}
 \text{Thao tác:} & (0010 & | & 1011 & | & 0101)_2 = (2B5)_{16} \\
 & 2 & & 11 & & 5
 \end{array}$$

➤ **Chuyển đổi một số từ hệ 16 sang hệ 2:**

Ta thực hiện thao tác ngược lại với công việc trên. Nghĩa là ta đổi từng chữ số của hệ 16 sang hệ 2 rồi ghép chúng lại (nếu số nào không đủ 4 chữ số thì thêm 0 vào bên trái nó cho đủ)

$$\begin{aligned} \text{Thao tác : } (B25)_{16} &\Rightarrow B = (1011)_2 \\ &2 = (10)_2 \\ &5 = (0101)_2 \\ &\Rightarrow (1011 \ 0010 \ 0101)_2 \end{aligned}$$

III. MỘT VÀI PHÉP TOÁN CƠ BẢN TRONG MÁY TÍNH:

1. Phép toán số học với số nhị phân:

Do trong máy tính được biểu diễn bằng hệ đếm nhị phân, cho nên máy tính sẽ thực hiện một số phép tính sau :

Phép cộng	Nhớ	Phép trừ	Mượn	Phép nhân	Phép chia
$0 + 0 = 0$		$0 - 0 = 0$		$0 * 0 = 0$	$0/1 = 0$
$0 + 1 = 1$		$1 - 0 = 1$		$0 * 1 = 0$	$1/1 = 1$
$1 + 0 = 1$		$1 - 1 = 0$		$1 * 0 = 0$	
$1 + 1 = 0$	1	$0 - 1 = 1$	1	$1 * 1 = 1$	
$1 + 1 + 1 = 1$	1				

2. Phép toán Logic với số nhị phân :

Phép Phủ Định : NOT	Phép Hợp : OR	Phép Giao : AND
NOT 0 = 1	1 OR 1 = 1	1 AND 1 = 1
NOT 1 = 0	1 OR 0 = 1	1 AND 0 = 0
	0 OR 1 = 1	0 AND 1 = 0
	0 OR 0 = 0	0 AND 0 = 0

Ví dụ:

➤ **Cộng số nhị phân:** (thực hiện tương tự phép cộng hệ thập phân)

$$\begin{array}{rcl} 101101 & \text{b} & \# 45 \text{ d} \\ 10010 & \text{b} & \# 18 \text{ d} \\ \hline 111111 & \text{b} & \# 63 \text{ d} \end{array}$$

➤ **Cộng hai số thập lục phân:**

$$\begin{array}{rcl} 1AF8 & \text{h} & \# 0001 \ 1010 \ 1111 \ 1000 \\ 27A & \text{h} & \# 0000 \ 0010 \ 0111 \ 1010 \\ \hline 1D72 & \text{h} & \# 0001 \ 1101 \ 0111 \ 0010 \end{array}$$

Diễn giải:

$$\begin{aligned} 8 + 10 &= 18 - 16 = 2 \text{ (nhớ 1)} \\ 15 + 7 &= 22 + 1 \text{ (nhớ)} = 23 - 16 = 7 \text{ (nhớ 1)} \\ 10 + 2 &= 12 + 1 \text{ (nhớ)} = 13 = D \\ 1 + 0 &= 1 \end{aligned}$$

➤ **Cộng hai số thập lục phân:**

1DC9	h	#	0001 1101 1100 1001	b
3FC	h	#	0000 0011 1111 1100	b
21C5	h	#	0010 0001 1100 0101	b

➤ **Cộng hai số thập lục phân:**

2BC1	h	#	0010 1011 1100 0001	b	#	11201	d
1A2F	h	#	0001 1010 0010 1111	b	#	6928	d
45F0	h	#	0100 0101 1111 0000	b	#	12129	d

BÀI TẬP: Chuyển đổi hệ đếm

Câu 01: Chuyển đổi các hệ đếm sau	Câu 01: Tính toán các phép tính sau
a) 29d =b	a) 1001101b - 101011b=?d
b) 10110011b=..... d	b) 10110011b + 1000111b= ?h
c) Acb9h=..... b	c) Acb9h - defh= ?b
d) 136d=.....h	d) 136d + 998h= ?h
e) 1010000111011110b=.....h	e) 11001111b + 1111h= ?h

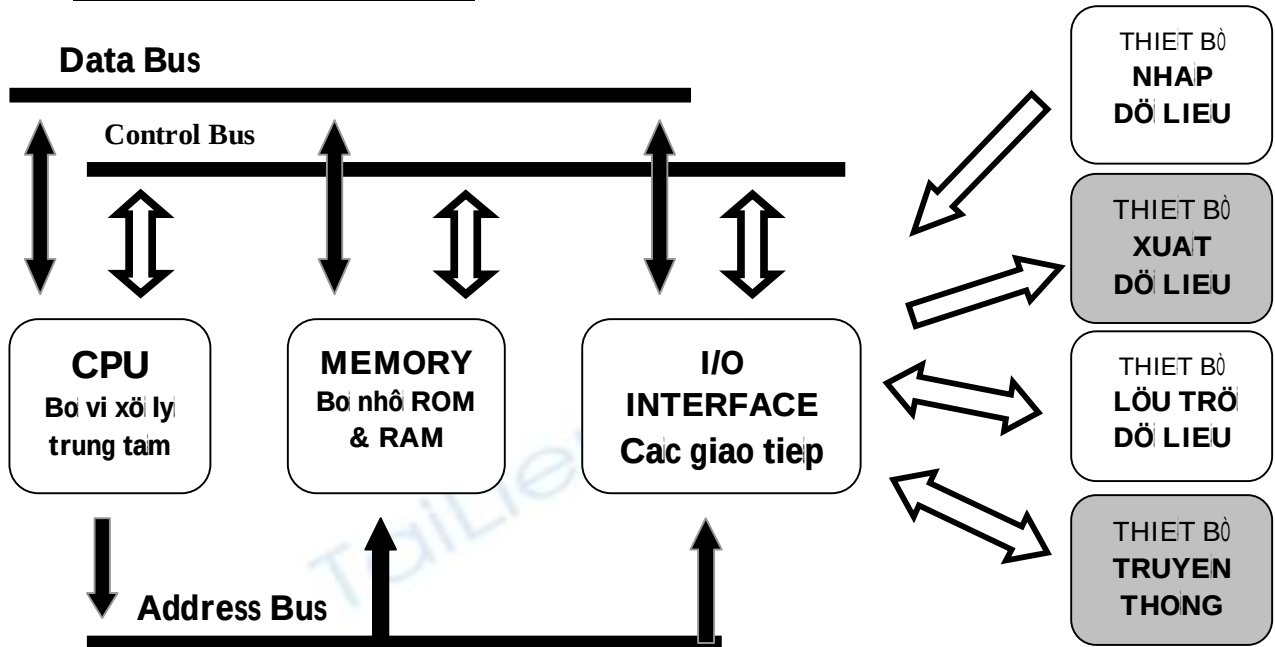
Câu 02: Chuyển đổi các hệ đếm sau	Câu 02: Tính toán các phép tính sau
a) 35d =b	a) 1110001b - 101111b=?d
b) 11100011b=..... d	b) 10111111b + 1010111b= ?h
c) 962Ah=..... b	c) A3b9h – d9fh= ?b
d) 176d=.....h	d) 136d + aef8h= ?h
e) 101111110000001110b=.....h	e) 11001111b + 10111h= ?h

Câu 03: Chuyển đổi các hệ đếm sau	Câu 03: Tính toán các phép tính sau
a) 31,25d =b	a) 1110111b - 100001b=?d
b) 10111011b=..... d	b) 10111001b + 1010111b= ?h
c) 9E2Ah=..... b	c) E59ch – dafh= ?b
d) 189d=.....h	d) 182d + afehf= ?h
e) 101101110001101110b=.....h	e) 11010111b + 10101h= ?h

Câu 04: Chuyển đổi các hệ đếm sau	Câu 04: Tính toán các phép tính sau
a) 43,25d = b	a) 1110100b - 101101b=?d
b) 10011011b=..... d	b) 10110101b + 1110111b= ?h
c) E72Ah=..... b	c) E59ch – effh= ?b
d) 192d=.....h	d) 149d + afcah= ?h
e) 1011011101111110b=.....h	e) 11010001b + abcdh= ?h

KIẾN TRÚC MÁY TÍNH CÁ NHÂN

I. KIẾN TRÚC MÁY TÍNH:



Với sơ đồ khối miêu tả hệ thống MT hay hệ thống vi xử lý trên ta thấy bao gồm 4 chức năng chính:

- Khối xử lý trung tâm (CPU – Central Proccessing Unit)
- Khối bộ nhớ bán dẫn (Memory)
- Khối phối ghép với các thiết bị ngoại vi (Input/Output Interface)
- Các Bus truyền tín hiệu (Data Bus, Control Bus, Address Bus)

1. CPU (Central Proccessing Unit):

CPU đóng vai trò chủ đạo trong hệ thống vi xử lý. Đây là một vi mạch điện tử có độ tích hợp rất cao. Khi hoạt động nó đọc mã lệnh từ bộ nhớ (Memory), sau đó giải mã các lệnh này thành các xung điều khiển ứng với các thao tác trong lệnh để điều khiển các khối khác thực hiện từng bước các thao tác trong lệnh .

2. Bộ nhớ (Memory):

Bộ nhớ chính (hay còn gọi là bộ nhớ trong) chứa nội dung các chương trình mà tại đây CPU lấy lệnh để xử lý. Đầu tiên, khi khởi động máy, CPU sẽ lấy lệnh từ chương trình chứa trong ROM – BIOS để khởi động hệ thống, kiểm tra các thiết bị và nạp hệ điều hành. Các chương trình khác đều được nạp vào RAM để hoạt động. CPU lấy lệnh hay dữ liệu từ RAM để điều khiển hoặc xử lý. Với dữ liệu thì kết quả xử lý sẽ được trả về RAM, các chương trình hay dữ liệu muốn lưu trữ lâu dài phải được chuyển sang lưu trữ ở bộ nhớ ngoài.

3. Khối phối ghép vào ra (I/O Interface):

Tạo ra khả năng giao tiếp giữa hệ vi xử lý với các thiết bị ngoại vi. Các thiết bị ngoại vi như: bàn phím, chuột, màn hình, các ổ đĩa, máy in đều liên hệ với hệ vi xử lý qua bộ phận này. Bộ phận phối ghép cụ thể giữa Bus hệ thống với thiết bị ngoại vi thường được gọi là cổng (port) hay giao diện (Interface) gọi chung là I/O Port hay giao diện Bus. Như vậy, ta có cổng vào (Input port) để lấy thông tin từ ngoài vào và cổng ra (Output port) để đưa thông tin từ trong ra ngoài.

4. Đường truyền (Bus):

Ba khối chức năng trên liên hệ với nhau thông qua các đường dây để truyền tín hiệu gọi chung là Bus hệ thống. Bus hệ thống gồm 3 thành phần sau:

- **Bus địa chỉ (Address bus):** dùng để truyền tín hiệu địa chỉ. Bus thường có 20,24,32 hay 36 đường song song tùy thuộc vào hệ vi xử lý để chuyển tải tín hiệu địa chỉ. Trên sơ đồ khối đường truyền của Bus địa chỉ chỉ là một chiều chỉ có CPU điều khiển truyền dữ liệu trực tiếp đến bộ nhớ và thiết bị ngoại vi mới có khả năng đưa tín hiệu truyền trên Bus địa chỉ.
- **Bus dữ liệu (Data Bus):** dùng để truyền dữ liệu trong hệ thống. Bus thường có 8, 16, 32 hay 64 đường dây tùy thuộc vi xử lý cụ thể. Số lượng Bus càng lớn khả năng xử lý dữ liệu của CPU hay truyền tải dữ liệu càng lớn. Data Bus là dạng Bus 2 chiều, tức dữ liệu truyền đến CPU hoặc từ CPU truyền đến các thiết bị khác.
- **Bus điều khiển (Control Bus):** gồm hàng chục đường dây tín hiệu khác nhau, mỗi tín hiệu có một chiều nhất định. Vì khi hoạt động, CPU đưa tín hiệu điều khiển đến các khối khác trong hệ và nhận tín hiệu điều khiển từ các khối đó để phối hợp hoạt động toàn hệ nên các tín hiệu này được vẽ trên sơ đồ khối là mũi tên 2 chiều .

II. MÁY TÍNH CÁ NHÂN

1. Giới thiệu:

Năm 1975 công ty MITS (Mỹ) giới thiệu chiếc máy tính cá nhân Altair đầu tiên trên thế giới, chiếc máy này sử dụng bộ vi xử lý 8080 của Intel, chiếc máy tính đầu tiên không có màn hình mà chỉ hiện kết quả thông qua các đèn Led



Máy tính PC đầu tiên trên thế giới Altair

Năm 1977 công ty Apple đưa ra thị trường máy tính AppleII có màn hình và bàn phím



Máy tính PC hàng Apple sản xuất năm 1977

Năm 1981 công ty IBM sản xuất máy tính PC có hệ thống mở, tức là máy có nhiều khe cắm mở rộng để có thể cắm thêm các thứ khác vào đó, sau này thiết kế này đã phát triển thành tiêu chuẩn của máy tính ngày nay. Công ty IBM (một công ty khổng lồ lúc đó) đã tìm đến một công ty nhỏ có tên là Microsoft để thuê viết phần mềm cho máy tính PC của mình , đó là cơ hội ngàn năm có một để cho Microsoft trở thành công ty phần mềm lớn nhất thế giới hiện nay .



*Máy tính PC của hãng IBM sản xuất năm 1981
thuê công ty Microsoft viết hệ điều hành MS - DOS
Chiếc máy này có tốc độ 5MHz*

Sau khi phát minh ra chuẩn PC mở rộng, IBM đã cho phép các nhà sản xuất PC trên thế giới nhái theo chuẩn của IBM và chuẩn máy tính IBM PC đã nhanh chóng phát triển thành hệ thống sản xuất máy PC khổng lồ trên toàn thế giới. IBM không có thỏa thuận độc quyền với MS DOS cho nên Microsoft có thể bán phần mềm MS DOS cho bất cứ ai, vì vậy mà Microsoft đã nhanh chóng trở thành một công ty lớn mạnh.

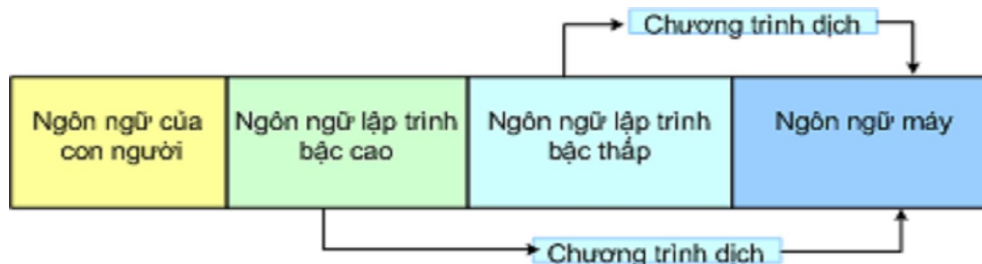


Billgate năm 1981 ông làm việc suốt ngày để hoàn thành hệ điều hành MS DOS cho công ty IBM, hợp đồng của ông chỉ đáng giá bằng 5 phút thu nhập hiện nay, nhưng ông muốn cả thế giới biết đến sản phẩm đó, để rồi một ngày không xa ông sẽ làm chủ thế giới trong lĩnh vực phần mềm, đó là tầm nhìn của một ...tỷ phú .

2. Phần mềm máy tính:

Phần mềm là tập hợp của tất cả các câu lệnh do các nhà lập trình viết ra để hướng máy tính làm một số việc cụ thể nào đó, không như các thiết bị điện tử khác, máy vi tính mà không có phần mềm thì nó không hoạt động gì cả .

Để có được phần mềm, các nhà lập trình phải sử dụng các ngôn ngữ lập trình để viết, ngôn ngữ lập trình là ngôn ngữ trung gian giữa ngôn ngữ giao tiếp của con người với ngôn ngữ máy, ngôn ngữ càng gần với ngôn ngữ con người thì gọi là ngôn ngữ bậc cao, càng gần ngôn ngữ máy gọi là ngôn ngữ bậc thấp .



Sử dụng ngôn ngữ lập trình để điều khiển máy tính

Trong máy tính phần mềm được chia thành nhiều lớp:

- **Chương trình điều khiển thiết bị (Drive):** Đây là các chương trình làm việc trực tiếp với thiết bị phần cứng, chúng là lớp trung gian giữa hệ điều hành và thiết bị phần cứng, các chương trình này thường được nạp vào trong bộ nhớ ROM trên Mainboard và trên các Card mở rộng, hoặc được tích hợp trong hệ điều hành và được tải vào bộ nhớ lúc máy khởi động.
- **Operation System - Hệ điều hành:** Là tập hợp của rất nhiều chương trình có nhiệm vụ quản lý tài nguyên máy tính, làm cầu nối giữa người sử dụng với thiết bị phần cứng, ngoài ra hệ điều hành còn cho phép các nhà lập trình xây dựng các chương trình ứng dụng chạy trên nó .
- **Chương trình ứng dụng:** Là các chương trình chạy trên một hệ điều hành cụ thể, làm công cụ cho người sử dụng khai thác tài nguyên máy tính.

5	Người sử dụng	Người sử dụng	Người sử dụng
4	Ch. trình ứng dụng	Scandisk, Ghost, Turbo	Word, Excel, Photo Shop
3	Hệ điều hành	MS DOS	WINDOWS
2	DRIVE	Trình điều khiển thiết bị	Trình điều khiển thiết bị
1	Thiết bị phần cứng	CPU, Mainboard, RAM, HDD, Card Video	

Cùng một hệ thống phần cứng, cùng một người sử dụng nhưng có thể chạy hai hệ điều hành khác nhau với các chương trình ứng dụng khác nhau và các trình điều khiển thiết bị khác nhau

Phần mềm máy tính PC đã được Microsoft kiểm soát và thống trị trong suốt quá trình phát triển của máy tính cá nhân .

- Từ năm 1981 đến 1990 là hệ điều hành MS DOS phát triển qua nhiều phiên bản và đã có trên 80% máy tính PC trên thế giới sử dụng hệ điều hành này .
- Năm 1991 Microsoft cho ra đời hệ điều hành Window 3.1 và có trên 90% máy tính PC trên Thế giới sử dụng .
- Năm 1995 Microsoft cho ra đời hệ điều hành Window 95 và có khoảng 95% máy tính PC trên Thế giới sử dụng.
- Năm 1998 Microsoft cho ra đời hệ điều hành Window 98 và có trên 95% máy tính PC trên Thế giới sử dụng.
- Năm 2000 Microsoft cho ra đời hệ điều hành Window 2000
- Năm 2002 Microsoft cho ra đời hệ điều hành Window XP với khoảng 97% máy tính PC sử dụng .



Billgate ông hoàng trong thế giới phần mềm

Một điều đặc biệt quan trọng đó là có trên 95% máy tính PC trên Thế giới sử dụng các sản phẩm Windows của Microsoft, vì vậy các công ty sản xuất thiết bị ngoại vi muốn bán được ra thị trường thì phải có trình điều khiển do Microsoft cung cấp hoặc một thỏa thuận với Microsoft để sản phẩm ấy được Windows hỗ trợ

Một thiết bị máy tính mà không được Window hỗ trợ thì coi như không bán cho ai được => đó là lý do làm cho Microsoft trở thành không những là nhà thống trị phần mềm mà còn đóng vai trò điều khiển sự phát triển phần cứng PC.

3. Phần cứng máy tính

IBM là nhà phát minh và phát triển hệ thống máy tính PC nhưng họ chỉ làm được quyền kiểm soát trong 7 năm từ 1981 đến 1987, sau đó quyền kiểm soát đã thuộc về công ty Intel. Intel được thành lập năm 1968 với mục tiêu sản xuất các chip nhớ.

Năm 1971 Intel đã phát minh ra Vi xử lý đầu tiên có tên 4004 có tốc độ là 0,1 MHz



CPU đầu tiên do Intel sản xuất năm 1971 có tốc độ 0,1MHz

- Năm 1972 Intel giới thiệu chip 8008 có tốc độ 0,2 MHz
- Năm 1979 Intel giới thiệu chip 8088 có tốc độ 5 MHz hãng IBM đã sử dụng chip 8088 để lắp cho chiếc PC đầu tiên của mình .
- Năm 1988 Intel giới thiệu chip 386 có tốc độ 75 MHz
- Năm 1990 Intel giới thiệu chip 486 có tốc độ 100 -133 MHz
- Năm 1993 - 1996 Intel giới thiệu chip 586 có tốc độ 166 - 200MHz
- Năm 1997-1998 Intel giới thiệu chip Pentium 2 có tốc độ 233 - 450 MHz
- Năm 1999 - 2000 Intel giới thiệu chip Pentium 3 có tốc độ 500- 1200 MHz
- Từ năm 2001 - nay Intel giới thiệu chip Pentium 4 có tốc độ từ 1500 MHz đến 3800MHz (và chưa có giới hạn)



*CPU Pentium 4 sản xuất năm 2006 với tốc độ 3,2GHz
tốc độ này nhanh gấp 32.000 lần tốc độ CPU ban đầu*

Intel không những dẫn đầu trong lĩnh vực sản xuất CPU mà còn là nhà cung cấp hàng đầu về Chipset và Mainboard kể từ năm 1994 đến nay.
