

Các từ Viết tắt trong Phần Cứng

Người Mỹ thích nói tắt. Ví dụ, bạn có thể nghe thấy họ nói với nhau như thế này "hàng triệu người chúng ta xem bóng bầu dục NFL trên ABC, CBS, ESPN và TNT", hãy kiểm tra NASDAQ để biết đầu tư của chúng ta diễn biến như thế nào, vân vân và vân vân

Và không ở đâu, việc sử dụng danh từ tắt lại phát triển mạnh như trong lĩnh vực máy tính. Qua từng năm, bảng liệt kê danh từ viết tắt cứ dài mãi ra, và ngày càng làm nhiều người bị quá tải

Một thực tế không thể chấp nhận là có quá nhiều người hoàn toàn bỏ qua các từ viết tắt. Đó là một sai lầm lớn. Nếu máy tính quan trọng đối với công tác và sinh hoạt giải trí của bạn thì bạn phải biết rõ những chữ cái quan trọng đó - và nên nhớ, không chỉ phải biết chúng thay thế cho những từ nào, mà cần hiểu được ý nghĩa thực sự của chúng. Phần giải đáp những câu hỏi thường gặp về các từ viết tắt trong lĩnh vực phần cứng sẽ giúp phát triển thêm vốn từ vựng của bạn

Câu 1: Tôi là "môn đồ" của game thì vốn hiểu biết về danh từ viết tắt của tôi phải bắt đầu từ đâu? Có những lời khuyên nào về vấn đề này?

Bắt đầu ngay từ nơi cao nhất - bộ phận được xem như "não bộ" ẩn sâu trong máy tính, CPU (Central Processing Unit - đơn vị xử lý trung tâm). Hãy bỏ qua từ unit (đơn vị). Bạn sẽ hiểu rõ hơn về từ viết tắt này nếu dịch nó ra là central processing chip (chip xử lý trung tâm)- chip quan trọng nhất trong máy

CPU là bộ phận điện tử rất tinh vi và phức tạp trong máy tính, trực tiếp hoặc gián tiếp, nó chịu trách nhiệm về mọi hoạt động "đi vào" máy tính. CPU thực hiện nhiệm vụ của mình bằng cách đọc các lệnh (instruction) được cất giữ trong bộ nhớ rồi thì hành chúng

Các nhà chế tạo CPU quy định tốc độ thực hiện của từng chip phù hợp với "nhịp tim" của chính chip đó, tức là clock speed (tốc độ đồng hồ, nhịp đồng hồ) Đơn vị đo megahertz (MHz) cho biết chip "đập" bao nhiêu nhịp trong một giây. Chip 200MHz chẳng hạn, có nhịp nhanh gấp đôi chip 100 MHz

Các CPU nổi tiếng hiện nay như Pentium Pro của Intel đều có loại đạt đến tốc độ 300 MHz. Đó là những tốc độ danh định tối ưu. Vì CPU tương tác với bộ nhớ, ổ đĩa cứng, card video và nhiều thành phần khác hoạt động ở tốc độ chậm hơn, cho nên không bao giờ CPU thực hiện các cấp độ tối ưu của mình

Câu 2: Tiếp theo CPU tôi cần quan tâm đến danh từ viết tắt nào?

Sau khi nắm vững về CPU bạn cần tìm hiểu RAM (Random access memory- bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên). Thường được gọi một cách đơn giản là memory (bộ nhớ), RAM đóng vai trò nơi chứa thông tin cho CPU trong máy tính. Khi mở máy tính, bộ nhớ rỗng.

Khi chạy chương trình, tạo hoặc thay đổi các tập tin và xử lý số liệu, bạn phải lưu trữ tạm những thay đổi về chương trình, dữ liệu, và kết quả của thao tác tính toán vào bộ nhớ

Để theo dõi thông tin trong bộ nhớ, CPU gửi dữ liệu vào một địa chỉ nhớ cụ thể. Khi cần sử dụng thông tin nào đó trong bộ nhớ, CPU sẽ quay lại nơi nó đã đưa dữ liệu đó vào và truy tìm để lấy ra. Hệ cất và truy tìm này gọi là truy cập ngẫu nhiên để phân biệt với truy cập tuần tự (Sequential Access). Bộ xử lý sẽ đi trực tiếp vào đúng vị trí chứ không "lang thang" vào các ô nhớ khác trước khi đến được ô chứa dữ liệu mà nó cần

Có thể hình dung về RAM như là tập hợp các ô chứa tạm thời được phần mềm chạy trên máy tính sử dụng. Khi phải thực hiện thay đổi, thông tin cũ bị ghi đè. Khi bạn ra khỏi chương trình hoặc tắt máy, thông tin lưu trữ trong RAM sẽ bị mất. Bạn không thể tìm lại được nếu không cất giữ nó trên đĩa, băng, hoặc CD-ROM trước khi bị xóa khỏi bộ nhớ

Nhờ RAM mà máy tính của bạn hoạt động hiệu quả hơn. Bộ nhớ càng lớn và có tốc độ hoạt động càng nhanh thì chương trình chạy càng hiệu quả. Nên nhớ rằng sử dụng chip RAM có tốc độ cao hơn khả năng quản lý của bo mẹ là lãng phí

Yếu tố quan trọng nhất để đánh giá hiệu suất của chip nhớ là thời gian truy cập (Access time) đó là khoảng thời gian từ khi CPU phát ra yêu cầu đọc một khoản mục dữ liệu cho đến khi CPU nhận được dữ liệu trả lời. Tốc độ của chip nhớ được đo bằng Nanôgiây (ns-1ns bằng một phần triệu của giây). Hiện nay hầu hết chip RAM đều có thời gian truy cập 60 hoặc 70 ns

Câu 3: Có bao nhiêu loại chip RAM khác nhau?

Bạn thường gặp hai kiểu chip RAM chính: DRAM (Dynamic RAM-RAM động) và SRAM (StaticRAM-RAM tĩnh). Trong chip RAM động, các bit thông tin được lưu trữ dưới dạng điện tích trong các tụ điện cực nhỏ. Chip này được gọi là động vì tụ sẽ phóng hết điện trong thời gian rất ngắn. Để ngăn ngừa dữ liệu đã lưu trữ trong chip bị thay đổi, cứ vài miligiây điện tích này phải được nạp lại một lần (gọi là refresh-làm tươi lại)

Chip DRAM kích thước nhỏ và rẻ tiền hơn nên là loại bộ nhớ thường gặp trong máy tính. Khi nói máy tính có 8Kb, 16Kb, hay 32Kb bộ nhớ thì đó là dung lượng tổng cộng của các chip DRAM trong máy

Chip SRAM nhanh hơn và đắt tiền hơn, thường dùng làm bộ nhớ cache, khu vực mà CPU dành riêng cho loại dữ liệu vừa đọc được và sẽ cho rằng sẽ sớm cần dùng lại. SRAM hoạt động nhanh hơn DRAM vì không mất thời gian cho việc nạp lại điện tích, chúng cũng lớn hơn và đắt hơn vì cần một vài Tran-sistor cho mỗi bit lưu trữ. Nhưng thời gian truy cập của chip SRAM thì chỉ khoảng 20ns, bằng một phần ba thời gian truy cập của chip DRAM trung bình

Câu 4: Hình như còn có loại được gọi là FPM RAM phải không? Nó nằm ở đâu và có vai trò gì trong máy tính?

Có nhiều loại DRAM. Một số đã tồn tại nhiều năm, còn một số thì mới. Sau đây là những loại được đề cập đến nhiều nhất:

FPM RAM (Fast page-mode RAM-RAM tốc độ cao). Cho mãi đến gần đây, các chip trong bộ nhớ chính của máy tính còn đều là loại FPM RAM (Fast-page-mode RAM-RAM tốc độ cao), cho mãi đến gần đây các chip trong bộ nhớ chính của máy tính còn đều là loại FPM RAM. Mọi người gọi nó một cách đơn giản là RAM vì không sợ nhầm với loại nào khác. Khi bộ xử lý Pentium ra đời, những hạn chế của FPM RAM bắt đầu bộc lộ, Pentium cho phép tốc độ của Bus bộ nhớ tăng đến 66 MHz, mà tốc độ của các chip FPM RAM thì không quá 30 MHz (để biết bus là gì, bạn tham khảo câu 9). Đây cũng là thời điểm các nhà chế tạo chip đưa ra công nghệ cache RAM, chính là SRAM như đã trình bày ở trên

EDORAM (Extended-data-out RAM-RAM ghi trước dữ liệu) EDO RAM là một nhánh của FPM RAM nhưng chạy nhanh hơn từ 10% đến 15% mặc dù có một số tài liệu ước lượng là hiệu suất được cải thiện đến 40%. EDO RAM đạt kết quả tăng hiệu năng này nhờ nhận thấy rằng khi một CPU yêu cầu một địa chỉ nhớ, có nhiều khả năng nó cũng sớm yêu cầu các địa chỉ lân cận khác. Để có được các địa chỉ này nhanh hơn, EDO RAM giữ lại sự định vị của địa chỉ trước

BEDO RAM (burst extended-data-out RAM - loại EDO RAM mạnh hơn) là loại chip nhanh hơn thay thế cho EDO RAM, BEDO RAM liên quan đến một kỹ thuật gọi là Bursting (làm vỡ ra nhiều mảnh nhỏ), các chip loại này gửi đi và xử lý các khối dữ liệu lớn bằng cách chia chúng thành những khối nhỏ hơn, gọi là các Burst mang thông tin địa chỉ về cả bốn khoảng mục dữ liệu trong burst đó, nên ba khoản mục cuối cùng có thể được xử lý rất nhanh. Cũng như EDO RAM BEDO RAM chỉ có hiệu quả với các bộ xử lý có tốc độ Bus bộ nhớ không vượt quá 66 MHz

SDRAM (Synchronous, Dy-namic RAM-DRAM đồng bộ). Là dạng mới của DRAM, SDRAM đại diện cho một bước nhảy về công nghệ. Trước hết, SDRAM có thể thích ứng với tốc độ bus cao đến 100 MHz. Thêm vào đó, SDRAM còn đồng bộ với tốc độ đồng hồ của máy tính. Vì hai trạng bộ nhớ có thể mở cùng một lúc nên máy tính có thể truy tìm một mẫu dữ liệu, trong khi mẫu dữ liệu trước đang trên đường đến CPU. Điều này làm giảm thiểu thời gian truy nhập

Câu 5: Bộ nhớ cache đã được nói đến từ đầu. Có phải có đến hai loại cache trong các chip Pentium?

Đúng. Chúng được gọi là L1 (Level-1) và L2 (Level-2). Như đã trình bày ở trên, bộ nhớ cache là vùng để CPU cất giữ tạm những dữ liệu mà nó có thể sẽ sớm cần dùng lại. Khi xử lý dữ liệu CPU sẽ kiểm tra bộ nhớ cache trước. Đầu tiên là cache L1 được tích hợp trong CPU của Pentium. Tiếp theo, nó kiểm tra cache L2, một vùng nhớ riêng biệt

được cấu tạo bằng SRAM. Nếu tìm thấy những thứ cần thiết trong bộ nhớ cache, CPU sẽ không phải đọc dữ liệu từ bộ nhớ chính chậm chạp nữa

Chú ý: Máy tính Pentium Pro không có cache L2 vì nó được gắn sẵn trong CPU

Câu 6: Thế SIMM và DIMM là gì? Chúng nằm ở đâu?

SIMM (Single, inline memory module - môđun nhớ một hàng chân) và DIMM (Dualinline memory module - môđun nhớ hai hàng chân) là hai cách cấu tạo sắp xếp của RAM. Cả hai đều là bo mạch chứa một số chip nhớ các chân ra nằm dọc theo cạnh dưới của bo và lắp vừa vào khe cắm (socket) trên bo mẹ của máy tính

SIMM có hai kiểu: 30 chân (dung lượng 1 MB đến 16 MB) và 72 chân (dung lượng 1 MB đến 32 MB). Cả hai kiểu này đều có đường dữ liệu rộng 32 bit (xem hình chụp). DIMM thì có đường dữ liệu rộng đến 64 bit, nghĩa là thông tin sẽ di chuyển nhanh hơn, và số chân ra cũng nhiều hơn, 168 chân. Dung lượng thông dụng của DIMM là 8MB,16MB,32MB và 64 MB

Khi nâng cấp, bạn phải chọn loại SIMM hoặc DIMM lắp vừa vào khe cắm trên bo mẹ. Thông thường, khe cắm 30 chân vừa trên bo mẹ máy 486 và 586, 72 chân trên PC 586 và Pentium; DIMM xuất hiện trên Pentium, Pentium Pro và các hệ thống tương đương

Câu 7: Về RAM như thế là đủ. Còn ROM là gì và tại sao máy tính lại cần nó?

Trước hết xin trả lời phần sau của câu hỏi, máy tính được thiết kế để thực hiện theo lệnh, khi mới khởi động nó chẳng thể làm gì cho tới khi nhận được một lệnh nào đó. Bạn có thể có hàng trăm chương trình trên đĩa cứng, nhưng những lệnh chứa ở đó sẽ không giúp gì cho bạn cả nếu máy tính chưa nhận các lệnh cơ bản cho nó biết phải tự đi tiếp như thế nào. Nó không thể nhận được các lệnh như vậy từ RAM vì khi mở máy, RAM không chứa gì cả. Máy tính của bạn sẽ nhận lệnh điều khiển các bước đi từ chip ROM (Read-only memory- bộ nhớ chỉ đọc) được nối với bo mẹ. Có tên là "chỉ đọc" vì bộ xử lý có thể đọc thông tin từ chip nhưng không ghi gì vào nó được

Các lệnh nói trên được ghi vào trong chip. Nói chung chúng được gọi là BIOS (Basic input/output system - hệ vào/ra cơ sở). (Đôi khi bạn có thể gặp trường hợp nó có tên là ROM BIOS hoặc BIOS ROM). Đó là một cái tên cụt nhưng mô tả đủ rõ nếu bạn chịu khó dừng lại và suy nghĩ. BIOS là "cơ sở" vì nó thực hiện nhiệm vụ cơ bản là làm cho hệ thống máy chạy được. Phần "vào/ra" được đưa vào vì BIOS có chịu trách nhiệm quản lý dòng dữ liệu chạy tới lui giữa phần mềm (cả hệ điều hành lẫn chương trình) và phần cứng như đĩa cứng, bàn phím, chuột và máy in

Câu 8: Có vẻ như thông tin về BIOS không thay đổi. Nhưng có thứ gọi là CMOS thì cho phép thay đổi các cài đặt BIOS này, đúng không?

Tên gọi CMOS, theo đúng kỹ thuật gắn với công nghệ cho phép chế tạo các chip RAM tiêu thụ rất ít năng lượng điện để duy trì dữ liệu lưu trữ bên trong. Nhưng trong sử dụng PC nói chung, nó có nghĩa là loại chip RAM của máy tính để lưu giữ các thông tin cài đặt của BIOS: số hiệu và kiểu loại của các ổ đĩa đã lắp đặt, cấu hình bộ nhớ, ngày giờ hiện hành.....Năng lượng điện để duy trì các cài đặt này được cung cấp bởi một hay nhiều pin nhỏ gắn trên bo mẹ

Những thông số cài đặt mà BIOS dùng để kiểm soát cách hoạt động của PC không được ghi vào BIOS vì chúng có thể thay đổi. Ví dụ, người dùng hay thay ổ đĩa bị hỏng hoặc bổ xung thêm ổ đĩa mới vào hệ thống. Để báo cho BIOS biết về những thay đổi này, bạn phải khởi động hệ thống. Đầu tiên máy tính sẽ thực hiện quá trình POST (Power on self test - tự kiểm tra khi mở máy) để kiểm tra sự toàn vẹn của các bộ phận chính trong hệ thống. Sau khi kết thúc công việc kiểm tra, bạn sẽ nhìn thấy một thông báo cho biết bạn phải nhấn một tổ hợp phím nào đó để nhập chế độ cài đặt

Một số kiểu máy mới có khả năng tự động phát hiện, nó sẽ cảm nhận được sự có mặt của các bộ phận mới và thực hiện những điều chỉnh cần thiết đối với thông tin CMOS của máy tính. Nếu hệ máy của bạn không có tính năng này, bạn phải tiến hành điều chỉnh thủ công. Nếu không nhìn thấy thông báo cho biết trình tự điều chỉnh, bạn có thể thử dùng các tổ hợp phím phổ biến nhất như F1, Del, Esc, Ctrl+Esc và Ctrl+Alt+Esc. Nếu không có kết quả, bạn phải xem lại cẩm nang sử dụng máy tính hoặc gọi điện thoại cho hãng sản xuất

Chương trình cài đặt sẽ có một menu cho bạn chọn lựa. Bạn đi hết các mục trong menu và điều chỉnh những thông số cài đặt cần thiết. Làm xong, bạn lưu những thay đổi đó, ra khỏi cài đặt, và khởi động lại máy để thay đổi có tác động

Câu 9: Như vậy chúng ta đã giải quyết xong những thắc mắc về bộ nhớ. Liệu có thể quay lại một thuật ngữ đã nhắc đến ở trên? Cụ thể, bus là gì?

Bus là một biệt ngữ, không phải là từ viết tắt, nhưng nó dễ gây nhầm lẫn. Một lý do là vì danh từ này được dùng trong nhiều ngữ cảnh khác nhau: In-ternal bus (bus bộ nhớ), Expansion bus (bus mở rộng), Local bus (bus cục bộ) Data bus (bus dữ liệu), và Address bus (bus địa chỉ). Hàng loạt các chuẩn bus được tạo ra từ trước đến nay đã đóng góp vào sự hỗn độn chung này

Thực ra, thuật ngữ bus là nói theo lối ẩn dụ. Trong thành phố, "bus" (buýt) là loại xe chuyên chở nhiều người từ nơi này đến nơi khác. Trong máy tính, bus cũng liên quan đến việc vận chuyển - sự vận chuyển dữ liệu. Nhưng không chỉ chuyển từ nơi này đến nơi khác, bus máy tính tạo nên các "cổng" điện tử để qua đó, thông tin có thể truyền từ bộ phận này đến bộ phận khác trong máy tính. Như vậy trong lĩnh vực PC, bus giống với xa lộ hơn một chiếc xe

Bus và Internal bus là hai từ đồng nghĩa. Chúng ám chỉ sự liên kết ghép nối các bộ phận trong máy tính với CPU và bộ nhớ. Tiếp đó là nhiều loại bus đặc trưng khác. Ví dụ, Memory bus ám chỉ sự kết nối giữa bộ nhớ và CPU, còn expansion bus thì nối bo

mạch cắm thêm (Modem, Card âm thanh.....) vào CPU và bộ nhớ: Local bus là đường dẫn cao tốc nối trực tiếp một bộ phận với CPU

Mọi Internal bus đều có hai phần: Data bus (bus dữ liệu) đảm trách việc chuyển dữ liệu, và address bus (bus địa chỉ) dùng để truyền thông tin chỉ rõ dữ liệu sẽ phải đi nơi nào trong bộ nhớ. Tốc độ truyền một phần được quyết định bởi độ rộng của bus, tức là số bit có thể gửi đi đồng thời. Thông thường, các đường dữ liệu đều là loại 16 bit hoặc 32 bit. Yếu tố quan trọng khác quyết định tốc độ truyền là tốc độ đồng hồ của bus, được đo bằng đơn vị MHz

Không được lẫn lộn tốc độ Bus với tốc độ đồng hồ của CPU. Mặc dù cả hai đều được đo bằng Megahertz, nhưng chúng khác hẳn nhau. Tốc độ đồng hồ CPU cho biết chip này có thể xử lý dữ liệu sau khi nhận nhanh hay chậm, tốc độ đồng hồ của một ghép nối bus thì cho biết dữ liệu có thể di chuyển từ bộ phận này đến bộ phận khác nhanh chậm như thế nào. Cả Bus dễ gây tắc nghẽn dữ liệu nếu tốc độ Bus thấp hơn tốc độ CPU nhiều

Câu 10: Phần trên có đề cập đến các chuẩn Bus. Có những chuẩn chính nào?

ISA (Industry Standard Architecture) là một chuẩn Bus cũ được thiết kế cho các loại máy tính 8088 (IBM XT) và 80286 (IBM AT). Nó được xây dựng để quản lý việc bổ sung thêm các khe cắm mở rộng - các đầu nối nhiều chân dùng cho modem lắp trong, bo mạch video, và card điều hợp - cho bo mẹ. Nguyên thủy, dữ liệu chỉ truyền được 8 bit đồng thời, nhưng tiêu chuẩn này đã được sửa lại cho phép dùng đường truyền dữ liệu 16 bit

Mặc dù Bus ISA rất chậm, nhưng cấu trúc của ISA vẫn là thông dụng nhất. Nguyên nhân để nó tồn tại rất đơn giản: Card ISA là loại rẻ tiền, và hàng triệu máy tính đang sử dụng tại gia đình và doanh nghiệp đều dựa trên ISA cho nên nhiều hãng sản xuất vẫn tiếp tục cung cấp thiết bị ngoại vi cho loại máy tính này

Intel và nhiều hãng hàng đầu trong ngành công nghiệp này đã xây dựng PCI (Peripheral Component Interconnect) dưới dạng chuẩn 32 bit, nó cho phép tốc độ Bus tăng đến 33MHz. Chuẩn 32 bit hiện nay, PCI 2.1 cho phép tốc độ Bus cao đến 66 MHz (Đã xuất hiện loại 64 bit, 66 MHz, nhưng chưa được trang bị vì quá đắt tiền)

Những đổi mới quan trọng nhất trong Bus PCI là:

Cấu hình tự động. Khi cắm vào một bo PCI, BIOS sẽ tự động thiết lập cấu hình cho nó mà không cần phải cài đặt các chuyển mạch trên card đó như vẫn làm với card ISA

Yêu cầu ngắt (IRQ) dùng chung

Tốc độ truyền dữ liệu cao

Khả năng đa nhiệm. Một Card có thể tổng hợp đến tám chức năng - video, âm thanh.....

Thêm vào đó, PCI có thể chấp nhận vào một số Bus Master (Quản trị Bus). Đây là những thiết bị có thể can thiệp và điều khiển Bus sao cho CPU không còn phải bận tâm tới việc truyền dữ liệu đi về đối với Bus đó

Khuyết điểm lớn nhất của Bus PCI là chỉ có thể quản lý tối đa bốn khe mở rộng. Nếu nhà chế tạo máy tính muốn đưa nhiều khe cắm PCI hơn vào máy thì phải dùng thêm một bộ phận gọi là PCI Bridge (Cầu PCI).

Bus PCI đã có trong hầu hết máy tính để bàn loại mới chạy bộ xử lý Pentium của Intel. Vì Card ISA vẫn phổ dụng và thích hợp trong nhiều trường hợp nên máy loại này cũng có một Bus ISA. PCI và ISA không phải là các tiêu chuẩn tương thích, nên bạn không thể cài Card PCI vào khe cắm ISA hoặc ngược lại

Đôi khi bạn có thể gặp ba loại chuẩn Bus lỗi thời khác. EISA (Extended Industry Standard Architecture) cải tiến chuẩn ISA để thích hợp với đường dữ liệu 32 bit. Mặc dù các thiết bị EISA có tốc độ truyền dữ liệu được tăng lên đáng kể, nhưng giá của chúng ít nhất cũng gấp đôi giá Card ISA. Loại Card được chế tạo theo chuẩn MCA (Micro Channel Architecture), tiêu chuẩn 32 bit được IBM xây dựng đầu tiên cho máy tính loại PS/2 riêng của họ, cũng đắt hơn rất nhiều so với ISA. VLB (VESA Local Bus), chuẩn Bus cục bộ do Video Electronics Standards Association (Hiệp hội các tiêu chuẩn điện tử và video), xây dựng cung cấp các ghép nối trực tiếp giữa từng khe mở rộng trên bo mẹ với CPU và giữa từng khe với bộ nhớ. VLB đã thất bại trước PCI do kém linh hoạt

Còn một đặc trưng nữa là USB (Universal Serial Bus). Đó là tiêu chuẩn dùng cho các thiết bị ngoại vi do tổ hợp các hãng công nghiệp khổng lồ gồm Compaq, Intel, DEC, Microsoft, và IBM theo đuổi lâu nay. Mục tiêu của USB là cho phép người dùng cắm các bộ phận vào và sử dụng mà không phải tắt hệ thống, mở nắp máy tính, lắp Card, và khởi động lại hoặc cho chạy chương trình đã cài đặt. Thay vào đó, các ngoại vi như điện thoại, bàn phím, máy quét hình, máy in và Joystick được thiết lập cấu hình một cách tự động khi bạn cắm chúng vào

Câu 11: Nhân tiện đang bàn về chủ đề chuẩn, liệu chúng tôi có được nghe lời giải thích về sự khác nhau giữa các chuẩn đĩa cứng?

Chỉ có 3 tiêu chuẩn mà người sử dụng PC ngày nay cần biết IDE (Integrated Drive Electronics) là chuẩn tích hợp mạch điều khiển ổ đĩa (Drive controller) vào trong bản thân ổ đĩa đó. IDE lại mở đường cho một tiêu chuẩn mới hơn, EIDE (Enhanced IDE)

Chuẩn IDE nguyên thủy bị hạn chế ở tốc độ truyền dữ liệu cực đại, 3,3 MB/giây, dung lượng lớn nhất của đĩa là 528 MB, ổ đĩa EIDE hỗ trợ tốc độ truyền dữ liệu lên tới 12 MB/giây và có thể thích ứng với các dung lượng đĩa đến 8,4 GB

Hầu hết PC mới hiện nay đều dùng ổ đĩa cứng EIDE và ổ CD-ROM vì chúng hỗ trợ DMA, và đều có giá rẻ hơn loại được chế tạo theo tiêu chuẩn công nghiệp SCSI (Small Computer System Interface), đồng thời còn đạt được tốc độ truyền dữ liệu xấp xỉ với ổ đĩa loại "scuzzy"

SCSI là hệ thống giao diện song song kiểm soát sự ghép nối giữa máy tính và các ngoại vi như đĩa cứng, ổ băng, CD-ROM và máy in. Để sử dụng được thiết bị SCSI, máy của bạn phải có bộ điều khiển SCSI hoặc Card điều hợp SCSI. Mỗi bộ điều khiển có thể quản lý đến bảy thiết bị mắc thành chuỗi với nhau. Theo lý thuyết, chuẩn SCSI-2 có thể đạt tới tốc độ truyền dữ liệu 40MB/giây. Một trở ngại để SCSI được chấp nhận rộng rãi là thiếu tiêu chuẩn có tính quyết định. Hậu quả là có thiết bị SCSI không hoạt động được với một vài bộ điều hợp SCSI khác

Câu 12: Câu hỏi nào lớn nhất được đặt ra cuối cùng. IRQ là gì, và có khi nào người dùng bị phiền phức với nó không?

Một IRQ (Interrupt Request- yêu cầu ngắt) sẽ tạo phương tiện cho phần cứng (bàn phím hoặc bộ điều khiển ổ đĩa cứng.....) hoặc phần mềm (Drive, video....) báo cho CPU biết rằng mình đang cần được chú ý đến. Nói chung, CPU có thể quyết định có tạm ngưng công việc của nó hay không. Nếu quyết định ngưng, bộ xử lý sẽ ghi lại những gì đã thực hiện trước đó, đáp ứng yêu cầu phục vụ của các thiết bị, rồi quay về với nhiệm vụ chính mà nó đang làm dở

Đôi khi Windows cũng lo liệu việc phân định IRQ giùm bạn nhưng thường bạn phải tự gán một trị số IRQ cho bộ phận mới hoặc Card điều hợp ISA mới khi lắp đặt. Trị số mà bạn gán báo cho CPU biết thiết bị đó sẽ dùng tín hiệu nào để yêu cầu chú ý. Các thiết bị có yêu cầu ngắt gửi tín hiệu qua đường dây trên Bus ISA. Card ISA có thể không chia sẻ các trị số phân định IRQ vì nếu nó chia sẻ, CPU sẽ không thể biết bộ phận nào đã gửi yêu cầu ngắt cho nó. Ngược lại, Card PCI đều được gán để chia sẻ các IRQ. Điều này có nghĩa là bạn không phải lo lắng về việc giải quyết tranh chấp IRQ khi bổ xung một Card mới cho máy tính - nếu có phần mềm Driver thích ứng cho Card đó. Hầu hết các thiết bị đều có tài liệu kèm theo cho biết phải gán trị số IRQ nào. Nếu tài liệu hướng dẫn không có thông tin này, bạn phải gọi cho hãng chế tạo hoặc tham vấn Web site của hãng đó.

MMX là gì?

Các CPU đều có một danh sách hạn chế các lệnh mà nó sẽ tuân theo trong quá trình xử lý thông tin. Chip Pentium MMX (Multimedia Extensions - phát triển đa phương tiện) có thêm 57 lệnh nhằm vào khả năng hợp lý hoá việc xử lý các thao tác video, âm thanh, và đồ hoạ lặp lại. Một nâng cấp khác của MMX là có một quy trình gọi là SIMD (Single Instruction Multiple Data) cho phép chỉ với một lệnh mà xử lý nhiều khoản mục dữ liệu cùng lúc. Cuối cùng, Cacche nhớ trên chip MMX có thể lưu giữ 32000 byte. Với bộ Cacche trên chip lớn hơn, CPU có thể xử lý nhiều thao tác hơn mà không cần phụ thuộc vào chip nhớ, có tốc độ xử lý thông tin chậm

Kết hợp lại, những biện pháp cải tiến làm cho bộ xử lý MMX có khả năng xử lý hình ảnh, video và âm thanh một cách hiệu quả. Intel dự đoán Pentium MMX có thể chạy chương trình đa phương tiện nhanh hơn 60% so với chip Pentium không MMX cùng tốc độ đồng hồ

DMA là gì?

DMA (Direct Memory Access) là khả năng của Bus. Các Bus có khả năng này sẽ cho phép ngoại vi có thể trực tiếp đọc ra và ghi vào bộ nhớ, không liên quan đến CPU. DMA là một dạng hạn chế của việc quản trị Bus. Về thực chất, DMA cung cấp đường dẫn để di chuyển nhanh thông tin qua lại giữa bộ nhớ và một thiết bị, như Card âm thanh hoặc ổ đĩa cứng hạn

Trước kia, CPU trong máy tính như ban nhạc chỉ có một người. Cùng với chạy chương trình nó còn gánh vác cả công việc chuyên chở dữ liệu ra vào các thiết bị. Kiểu làm việc quy về trung tâm như vậy rất kém hiệu quả vì bộ xử lý có rất ít thời gian rỗi để thực hiện các nhiệm vụ khác. Sự phát triển của DMA đã giảm nhẹ gánh nặng cho CPU bằng cách cung cấp đường dẫn trực tiếp giữa bộ nhớ và các ngoại vi. Trên các hệ ISA, PCI, EISA và VLB, mạch DMA thường được lắp vào trong bo mẹ. Một chip điều khiển DMA sẽ xử lý các chi tiết của việc truyền dữ liệu

Tổng quan về đĩa cứng

Đĩa cứng là một thành phần quan trọng mang tính sống còn của máy tính, do vậy đây cũng là bộ phận đắt giá nhất trong hệ thống. Việc chọn đĩa cứng cho đúng nhu cầu sử dụng và không bị lỗi thời, rất cần được quan tâm. Hơn nữa, mỗi người cũng nên trang bị những kiến thức tối thiểu, phòng khi xảy ra trục trặc với đĩa cứng của mình. Qua bài viết này, bạn có thể tham khảo một số thông tin cần thiết

Đĩa cứng làm việc như thế nào?

Sau dung lượng, tốc độ là nhân tố thứ hai được nhắc tới của đĩa cứng. Một đĩa tốt không phải có dung lượng cực lớn, mà là hơi thừa một chút so với nhu cầu, và có tốc độ tốt khi so sánh tương đối với toàn hệ thống

Các nhân tố ảnh hưởng tới tốc độ của đĩa cứng:

Tốc độ quay (Rotation speed)

Số cung từ trong một từ đạo (Sectors Per Track)

Thời gian tìm kiếm (Seek time), thời gian chuyển đầu từ (Head switch time), thời gian chuyển từ trụ (Cylinder Switch time)

Góc quay trễ (Rotational Latency)

Thời gian truy cập dữ liệu (Data Access Time)

Bộ nhớ đệm (Cache) trên đĩa cứng

Cách tổ chức dữ liệu trên đĩa

Tốc độ truyền (Transfer Rate)

Giao tiếp ghép nối (Interface)

Sau đây là một vài khái niệm cơ bản:

Cung từ (Sector), từ đạo (Track), đầu từ (Head), từ trụ (Cylinder)

Dữ liệu trên đĩa cứng được lưu trữ ở lớp phủ bên ngoài mang từ tính của đĩa. Đầu từ, được giữ bởi một cánh tay truyền động (actuator arm), là bộ phận dùng để đọc và ghi dữ liệu. Đĩa quay với tốc độ không đổi, được đo bằng số vòng trong một phút (Revolution Per Minute - rpm). Dữ liệu được tổ chức trên đĩa trong các từ trụ, từ đạo và cung từ

Để tăng dung lượng lưu trữ, ổ đĩa cứng được cấu tạo bởi nhiều đĩa xếp chồng lên nhau. Mỗi mặt đĩa được chia thành các rãnh tròn đồng tâm gọi là từ đạo. Giống cấu tạo của đĩa mềm, nhưng mật độ từ đạo (Track Per inch-tpi) của đĩa cứng lớn hơn rất nhiều, do đó nó mới có khả năng lưu trữ lớn như vậy. Từ trụ là tập hợp các từ đạo có cùng bán kính trên các mặt đĩa. Có thể hình dung tập hợp các từ đạo này tạo thành một hình trụ tròn như xi lanh, nên được gọi là cylinder

Mỗi từ đạo được chia thành các cung từ. Cung từ là đơn vị vật lý nhỏ nhất của ổ đĩa. Mọi đĩa cứng đều có một số cung từ dành riêng, được ổ đĩa logic tự động sử dụng nếu có một độ hụt trong thiết bị

Mỗi mặt đĩa của đĩa cứng có một đầu từ. Cánh tay truyền động của đầu từ (Head Actuator arm) được di chuyển bởi một động cơ phụ (Servo-motor). Nếu ổ đĩa phát ra những tiếng kêu lọc cọc khi truy tìm dữ liệu, thì đó là hệ truyền động đầu từ dùng động cơ bước (Step motor actuator): Hệ động cơ này làm đầu từ nhảy từng bước một qua các từ đạo cho tới khi đến đúng vị trí cần thiết, mỗi bước nhảy lại phát ra một tiếng động nhỏ. Còn một cơ cấu khác là hệ truyền động nhờ cuộn dây (Voice Coil actuator): Nó hoạt động rất êm và nhanh hơn nhiều so với động cơ bước

Một điều cần chú ý là không nên tháo vỏ ổ đĩa cứng ra, vì đây là hành động không được khuyến nghị với người dùng thông thường. Trong ổ đĩa cứng thường là môi trường chân không: không có bụi và không làm đĩa nóng lên khi quay do ma sát với không khí. Đầu từ thường không chạm vào mặt đĩa, nên cần hạn chế mang ổ cứng đi copy chương trình, vì có nguy cơ làm hỏng đầu từ hoặc xước mặt đĩa

Tốc độ quay

Các đĩa cứng điển hình có tốc độ quay từ 4500 tới 7200 rpm. Đĩa quay càng nhanh thì tốc độ truyền càng cao, nhưng đĩa cũng ồn hơn và nóng hơn. Với loại có tốc độ 7200 rpm, nếu không muốn làm giảm tuổi thọ của đĩa thì phải làm mát nó bằng quạt gắn thêm. Nguyên nhân của nhiệt độ là do đĩa cứng quay liên tục không nghỉ, chứ không phải chỉ quay khi có lệnh như đĩa mềm. Do đó, sử dụng đĩa cứng nên kích hoạt chức năng "Power saving" trong máy, để đĩa cứng được nghỉ khi không sử dụng (khoảng trên 15 phút) góp phần kéo dài tuổi thọ cho đĩa

Các ổ đĩa hiện đại đều đọc được tất cả các cung từ trên từ đạo trong một vòng quay, tức là có hệ số đan xen (Interleave) 1:1. Tốc độ quay của đĩa là cố định

Xin lưu ý có hai ổ đĩa cứng: 3,5 inch và 5,25 inch. Tốc độ quay của hai loại ổ đĩa này không tương đương nhau. Loại 5,25 inch có tốc độ quay nhỏ hơn nhưng thực tế thì không kém loại 3,5 inch có tốc độ quay cao hơn. Tốc độ 4000 vòng/phút ở ổ 5,25 inch tương đương với tốc độ 5600 vòng/phút ở ổ đĩa 3,5 inch. Lý do: đĩa cứng quay với vận tốc góc không đổi (CAV-Constant Angle Velocity), nên với cùng một tốc độ, sẽ có nhiều dữ liệu đi qua đầu từ của ổ đĩa 5,25 inch hơn là của ổ 3,5 inch trong một vòng quay

Số cung từ trên từ đạo

Các đĩa cứng hiện đại sử dụng các cỡ từ đạo khác nhau. Phần ngoài rìa của đĩa có nhiều chỗ trống cho các cung từ hơn là phần trong, khác với ổ đĩa cũ, phần vành ngoài đĩa và phân tâm đều có số cung từ như nhau nên rất lãng phí

Thông thường, đĩa cứng bắt đầu ghi từ phía ngoài vào phía trong đĩa. Do đó, dữ liệu được ghi trong đĩa ở phần đầu của đĩa thì được truy cập và truyền với tốc độ nhanh hơn (cũng do CAV). Vì vậy người ta khuyến nghị nên đặt những chương trình cơ sở và thường được sử dụng vào ổ đĩa C (nếu đĩa được phân thành nhiều Partitions) hoặc dùng các chương trình như SpeedDisk của Norton để dồn các trình này lên đầu đĩa

Thời gian tìm kiếm, thời gian chuyển đầu từ, thời gian chuyển từ trụ

Thời gian tìm nhanh nhất xuất hiện khi đầu từ chuyển trực tiếp từ một từ đạo sang từ đạo kế tiếp. Thời gian tìm chậm nhất được gọi là Full-Stroke xuất hiện khi di chuyển giữa từ đạo ngoài cùng và từ đạo trong cùng. Nhưng cái mà mọi người đều quan tâm là thời gian tìm kiếm trung bình. Nó được xác định bằng thời gian cần có để đặt đầu từ của ổ đĩa tới vị trí được yêu cầu ngẫu nhiên. Thời gian tìm ở ổ đĩa cỡ nhỏ hơn thì ít hơn, tức ổ đĩa 5,25 inches sẽ có thời gian tìm lâu hơn ổ 3,5 Inches

Tất cả đầu từ của ổ đĩa đều được mang trên một cách tay truyền động, vì vậy mọi đầu từ đều luôn nằm trên một từ trụ. Thời gian chuyển đầu từ đo bằng thời gian trung bình ổ đĩa phải bỏ ra để chuyển giữa hai trong số các đầu từ khi đọc hay ghi dữ liệu

Thời gian chuyển từ trụ là thời gian tiêu tốn trung bình để chuyển đầu từ từ một từ đạo sang một từ đạo tiếp theo khi đọc hay ghi dữ liệu

Tất cả các thông số trên đều được đo bằng mili giây (ms)

Góc quay trễ

Sau khi đầu từ được đặt trên từ đạo xác định, nó phải đợi cho tới đúng cung từ được yêu cầu. Thời gian đợi đó được gọi là góc quay trễ và được đo bằng ms. Thời gian này càng ngắn khi ổ đĩa quay càng nhanh. Thời gian trung bình là thời gian đĩa cần có để quay được nửa vòng, thường vào khoảng từ 4ms (với tốc độ quay 7200 rpm) tới 6ms (với tốc độ 5400 rpm)

Thời gian truy cập dữ liệu

Thời gian truy cập dữ liệu là tổng hợp của thời gian tìm, thời gian chuyển đầu từ và góc quay trễ (được đo bằng ms). Như đã biết, thời gian tìm chỉ cho biết đầu từ được định vị trên từ trụ yêu cầu nhanh cỡ nào. Cho tới khi dữ liệu được đọc hay ghi, ta còn phải cộng thêm thời gian chuyển đầu từ (cho đầu từ tìm được từ đạo) và cả góc quay trễ (để tìm đúng cung từ mong muốn)

Tất cả các thông số về thời gian càng ngắn, biểu hiện ổ đĩa hoạt động càng nhanh

Bộ nhớ đệm

Các ổ cứng hiện đại đều có Cacche riêng khác nhau về kích cỡ và cấu tạo. Thông thường thì Cacche được dùng cho việc ghi và đọc dữ liệu. Với các ổ đĩa SCSI, có thể phải kích hoạt (Enable) bộ đệm ghi, vì nó thường bị cấm (Disable) theo mặc định. Nói chung, điều này là khác nhau giữa các ổ đĩa. Tình trạng bộ đệm phải được kiểm tra bởi các trình chẩn đoán, thí dụ như ASPIID của Seagate

Điều quan trọng không phải kích cỡ của bộ đệm lớn hay nhỏ, mà là bản thân nó được cấu tạo như thế nào: bộ đệm ghi/đọc (Write/read) hay bộ đệm tìm trước (Look Ahead)

Với đa số ổ đĩa EIDE, bộ nhớ hệ thống của máy tính cũng được dùng để lưu trữ chương trình cơ sở (Firmware) của đĩa cứng (như phần mềm hoặc BIOS). Khi ổ đĩa được bật điện, nó đọc chương trình này từ các cung từ đặc biệt. Bằng cách đó, các nhà sản xuất tiết kiệm được tiền nhờ loại trừ nhu cầu cho các chip ROM, hơn nữa còn cho người dùng khả năng nâng cấp BIOS khi cần thiết

Cách tổ chức dữ liệu

Nếu nhìn vào BIOS, ta sẽ thấy 3 giá trị: số từ trụ, số đầu từ, số cung từ trên từ đạo được liệt kê cho mỗi ổ cứng. Không như những thế hệ đầu tiên, ổ cứng hiện nay không có kích cỡ cung từ cố định.

Ngày nay, các giá trị này chỉ được dùng cho tính tương thích với DOS. Đĩa cứng tính toán các giá trị này thành một địa chỉ khối logic (Logical Block Address-LBA), sau đó được chuyển thành giá trị từ trụ, đầu từ và cung từ thực tế. Vì thế, đừng ngạc nhiên khi ổ đĩa mỏng dính của bạn lại được máy thông báo rằng có những 32 đầu từ (ví như khi dùng HDD Auto Detect trong CMOS setup). Thực ra nó có thể chỉ có 4 đầu từ (2 đĩa), nhưng đó là cấu tạo vật lý, và hoàn toàn khác với các thông số logic định ra khi đĩa được định dạng cấp thấp. Việc này được các nhà sản xuất thực hiện, nên hãy yên tâm rằng các thông số định dạng cấp thấp là đúng và tối ưu. Các BIOS mới đều có thể dùng LBA, vì thế rào chắn 504MB của đĩa cứng không còn nữa

Khái niệm từ trụ, đầu từ và cung từ hiện vẫn còn được dùng trong môi trường DOS, ổ đĩa SCSI thì dùng LBA để truy cập dữ liệu trên đĩa. Các hệ điều hành hiện đại đều truy cập dữ liệu trên đĩa. Các hệ điều hành hiện đại đều truy cập dữ liệu trực tiếp qua LBA chứ không dùng BIOS

Tốc độ truyền

Dữ liệu được ghi vật lý lên đĩa cứng bằng một số phương pháp khác nhau. Các phương pháp này dựa trên cấu tạo của bộ phận đọc ghi, với thời gian chuyển đầu từ và chuyển từ trụ khác nhau

Các ổ đĩa cứng truyền thống sắp đặt dung lượng của chúng theo phương án ánh xạ dọc (Vertical mapping). Dữ liệu được đọc hay ghi từ từ trụ thứ nhất, bắt đầu từ từ đạo trên cùng xuống từ đạo dưới cùng, sau đó bộ đầu từ chuyển sang từ trụ tiếp theo đọc hay ghi dữ liệu

Nhìn trên đồ thị, ta thấy thời gian tìm kiếm (đường cong đi lên) ngày càng tăng tương ứng với dung lượng đĩa. Còn tốc độ truyền (đường gãy khúc) thì giảm dần

Phương án ánh xạ theo chiều ngang (horizontal mapping) được thực hiện bằng cách đọc hay ghi dữ liệu từ từ trụ ngoài cùng vào đến từ trụ trong cùng (trên một mặt đĩa) trước khi chuyển sang đầu từ ở từ đạo kế tiếp.

Tốc độ truyền (đường gãy khúc) giảm dần khi đi vào các từ trụ phía trong, sau đó lại tăng lên khi đầu từ chuyển ra phần ngoài của đĩa. Thời gian tìm thì tăng dần, sau đó lại bớt đi

Một số ổ đĩa cứng dùng phương án kết hợp ánh xạ dọc và ngang

Nhìn vào các đồ thị cho thấy, tốc độ truyền (Transfer rate) cao hơn khi dữ liệu được ghi hay đọc ở phần ngoài của đĩa do có nhiều chỗ cho các cung từ hơn. Số lượng các cung từ biến đổi từng bước. Thông thường, trên một đĩa có khoảng từ 10 đến 20 vùng gọi là các "đấu khắc" (Notches) với số lượng cung từ cố định. Đó là lý do đường biểu diễn tốc độ truyền gãy khúc hình bậc thang

Với các ổ đĩa dùng ánh xạ ngang dọc kết hợp, chúng sẽ đọc/ghi dữ liệu kiểu ngang ở vùng Notch, còn kiểu dọc được áp dụng khi chuyển giữa các vùng. Do vậy, đường biểu diễn tốc độ truyền và thời gian tìm giống như trường hợp đầu

Nếu bạn định mua ổ đĩa thì cũng nên tìm hiểu xem nó ghi theo phương pháp nào. Nếu cần tốc độ truyền cố định cho các ứng dụng Multimedia thì không nên chọn ổ đĩa dùng ánh xạ ngang. Và loại ổ đĩa loại này hiện nay cũng không còn nhiều

Giao tiếp (EIDE/SCSI)

Hiện nay có hai loại giao tiếp ghép nối khác nhau: EIDE và SCSI. Các mạch điều khiển (Controller) EIDE được tích hợp với bo mạch mẹ (với PCI mainboard, còn với máy 486 trở xuống thì cần các I/O Adapters cắm trên bo mạch chính), ổ đĩa EIDE cũng rẻ hơn nhiều so với loại SCSI. Không có nhiều bo mạch tích hợp bộ điều khiển SCSI (đa số chỉ có ở bo mạch cho Pentium II), do đó cần có mạch điều khiển SCSI riêng. Ổ đĩa cứng SCSI nói riêng về hệ thống SCSI nói chung đắt hơn EIDE rất nhiều

Giao tiếp EIDE (Enhanced Integrated Drive Electronics)

Giao tiếp EIDE có một kênh sơ cấp (Primary channel) và một kênh thứ cấp (Secondary channel), mỗi kênh có thể nối với hai thiết bị, tổng cộng là bốn thiết bị cho EIDE, các thiết bị thường là ổ đĩa cứng, ổ CD-ROM..... Với băng lưu trữ (Backup tape) thì còn cần phần mềm sao lưu đặc biệt. Các thiết bị EIDE dùng cáp dữ liệu 40 dây

Trong một kênh EIDE hai thiết bị sẽ phải điều khiển Bus theo lượt. Nếu có một ổ đĩa cứng và một ổ CD-ROM trên cùng một kênh, đĩa cứng sẽ phải đợi cho tới khi yêu cầu của CD-ROM được thực hiện xong. Vì tốc độ ổ CD-ROM tương đối chậm nên hiệu năng của hệ thống sẽ suy giảm. Do đó, nên nối ổ CD-ROM với kênh thứ cấp, còn ổ đĩa cứng được nối với kênh sơ cấp

Tương tự như vậy, một ổ cứng chậm sẽ làm giảm tốc độ của ổ cứng nhanh nếu được nối cùng kênh. Tính hoạt động độc lập ít hay nhiều của hai kênh này phụ thuộc vào chip điều khiển EIDE

Tốc độ truyền dữ liệu lý thuyết của EIDE lên tới 16,6 MB/s trong PIO mode4 (PIO: Program