

Những yếu tố ảnh hưởng tới hiệu suất của máy tính

Hiệu suất tổng thể của một chiếc máy tính không chỉ phụ thuộc vào tốc độ của CPU mà còn phụ thuộc vào cấu hình của chúng. Tuy nhiên, có nhiều thành phần ảnh hưởng tới tốc độ xử lý dữ liệu của máy tính. Các thành phần chính bao gồm thanh ghi, bộ nhớ, đồng hồ bên trong, bus, và bộ nhớ cache (bộ nhớ đệm của CPU).

Thanh ghi

Thanh ghi là một thành phần lưu trữ có dung lượng nhỏ dành cho CPU, thông tin trong thanh ghi có thể được truy xuất nhanh hơn những thông tin được lưu trữ ở nơi khác. Thường thì bộ phận lưu trữ chuyên biệt này không được coi là một phần của bộ nhớ thông thường trong máy tính.

Hầu hết các máy tính cá nhân đa dụng đều có thanh ghi với dung lượng 4 byte (do đó, chúng được gọi là thanh ghi 32-bit). Một số máy tính nhỏ (minicomputer), máy cá nhân đời mới và máy tính trạm có thanh ghi lên tới 64-bit.

Kích cỡ của thanh ghi còn được gọi là **kích thước từ** (word size). Đơn vị này cho biết dung lượng dữ liệu mà máy tính có thể xử lý tại một thời điểm. Kích thước từ lớn hơn sẽ giúp máy tính xử lý dữ liệu nhanh hơn. Đôi khi người ta cũng sử dụng kích thước từ để chỉ loại bộ vi xử lý hoặc loại máy tính, ví dụ như “bộ vi xử lý 32-bit” hoặc “máy tính 64-bit”.

Nếu tất cả các yếu tố khác là như nhau thì bộ vi xử lý 64-bit sẽ chạy nhanh gấp hai lần bộ vi xử lý với thanh ghi 32-bit.

Bộ nhớ

Máy tính có RAM lớn hơn có thể sử dụng được nhiều chương trình lớn hơn, và những chương trình trên đó có thể truy xuất những tệp dữ liệu lớn hơn. Tóm lại, RAM lớn có thể làm cho máy tính chạy nhanh hơn.

Khi máy tính xử lý dữ liệu trên các tệp tin, chúng không cần phải nạp tất cả dữ liệu trên tệp tin vào bộ nhớ mà chỉ nạp những phần cần thiết nhất. Nếu máy tính cần truy xuất tới các phần khác của một chương trình hoặc dữ liệu trên ổ đĩa, chúng có thể dỡ bỏ (hoặc chuyển) những dữ liệu đã nạp từ RAM vào ổ đĩa. Sau đó máy tính có thể nạp (hoặc chuyển vào) mã nguồn của chương trình hoặc dữ liệu mà nó cần xử lý. Tiến trình này được gọi là swapping (sự hoán đổi). Tiến trình này quản lý dung lượng hữu hạn của bộ nhớ để hoạt động hiệu quả khi máy tính thiếu bộ nhớ. Tuy nhiên, điều này làm giảm hiệu suất của hệ thống vì CPU, bộ nhớ và ổ đĩa vẫn bị chiếm dụng. *Do đó, sẽ tốt hơn nếu có thêm RAM cho máy tính để giảm bớt các hoạt động swapping.*

Đồng hồ trong của máy tính

Mỗi máy tính cá nhân đều có một đồng hồ hệ thống được điều khiển bởi *tinh thể thạch anh*. Khi được cấp điện, các phân tử này sẽ dao động hàng triệu lần mỗi giây và với tốc độ không đổi. Tốc độ của dao động phụ thuộc vào mật độ của tinh thể thạch anh. Máy tính sử dụng xung dao động của thạch anh trong đồng hồ hệ thống để tính toán thời gian xử lý các hoạt động.

Qua nhiều năm, đồng hồ hệ thống trở lên nhanh và ổn định hơn. Ví dụ, máy tính cá nhân đầu tiên hoạt động với xung dao động là 4.77 MHz. **Hertz** (ký hiệu là Hz) là đơn vị dùng để xác định chu kỳ dao động trong một giây. Megahertz (**MHz**) cho biết “hàng triệu dao động trong một giây”. Các bộ vi xử lý đời mới thường được xác định với đơn vị **Gigahertz (GHz)**.

Tốc độ hoạt động của máy tính gắn liền với tốc độ của đồng hồ hệ thống. Ví dụ, nếu đồng hồ hệ thống có tốc độ là 2.0 GHz, nghĩa là nó thực hiện 2 tỷ dao động mỗi giây. Dao động của đồng hồ được tính là một “tích tắc”, hoặc thời gian để nó bật/tắt một bóng bán dẫn. Bộ vi xử lý có thể thực thi các chỉ thị sau một số lượng nhất định chu kỳ dao động của đồng hồ. *Khi tốc độ của đồng hồ hệ thống được cải thiện, số lượng các chỉ lệnh được thực hiện sẽ nhiều hơn trong mỗi giây.*

Bus

Theo truyền thống, hiệu suất của bus máy tính được xác định bằng số bit mà chúng có thể truyền tải tại một thời điểm. Do đó, các bus 64-bit đời mới thường được coi là những bus có tốc độ cao nhất. Tuy nhiên, hiện nay bus cũng được xác định tốc độ truyền tải thông qua dung lượng dữ liệu mà chúng thực hiện được trong mỗi giây. Hiệu suất tính theo loại này được đo bằng đơn vị **Mb/giây (Mbps – Megabit/giây)** hoặc các đơn vị bội số của nó là **MB/giây (MBps – Megabyte/giây)**. *Nếu máy tính của bạn có bus với tốc độ nhanh hơn, máy của bạn sẽ chạy nhanh hơn.* Mỗi bus đều có đồng hồ trong riêng để xác định hiệu suất làm việc của chúng theo đơn vị MHz.

Bộ nhớ cache

Một trong những hoạt động chiếm nhiều thời gian nhất của CPU là việc chuyển dữ liệu giữa RAM và thanh ghi của CPU, đơn giản là vì RAM hoạt động chậm hơn so với CPU. Có một giải pháp cho vấn đề này là thay đổi bộ nhớ trong CPU. Bộ nhớ cache (bộ nhớ đệm của CPU) tương tự như RAM, nhưng hoạt động nhanh hơn nhiều so với bộ nhớ thường, và nó được sử dụng theo cách khác. Hầu hết các bộ vi xử lý đều có bộ nhớ cache được gắn sẵn bên trong. Bộ nhớ cache nằm ngay trong CPU thường được gọi là cache **Level-1 (L1)** với dung lượng lên tới 256 KB. Bên cạnh việc bộ nhớ cache được gắn kèm với CPU, chúng còn được gắn kèm với bảng mạch chính và được gọi tên là cache **Level-2 (L2)**. Nhiều máy tính cá nhân có thể có bộ nhớ cache L2 lên tới 2 MB.

Vào thời điểm hiện nay, bộ vi xử lý đa lõi (đa nhân) đã trở nên phổ biến, bộ nhớ cache thế hệ thứ 3 được gắn vào CPU không còn được sử dụng, chúng được gọi là **L3**. Loại bộ nhớ cache này trở nên phổ biến và có kích cỡ lớn hơn, do đó cũng không khó khăn để tìm kiếm một bộ nhớ cache Level-3 có dung lượng 8 MB. Xu hướng này xuất hiện để tiếp tục cho tương lai không xa.

Bộ nhớ cache là một trong những nhân tố quan trọng nhất ảnh hưởng tới hiệu suất của máy tính. *Máy tính của bạn sẽ chạy nhanh hơn nếu có bộ nhớ cache lớn hơn.*

Cấu hình của máy tính

Cấu hình là cách thức mà trong đó phần cứng và phần mềm của một hệ thống xử lý thông tin được tổ chức và liên kết với nhau. Khi một chiếc máy tính được mua về nó đã được cấu hình sẵn. Cấu hình máy tính là quá trình mô tả các thiết bị, các tính năng tùy chọn và các chương trình mà hệ thống máy tính sẽ có.



Máy iMac Z2GF000H4 của Apple

Đặc tả chi tiết

- **CPU:** Intel Core i7 720QM 2.8Ghz - 6Mb cache L3, Bus 1066.00Mhz
- **RAM:** 8Gb DDR3 1066 MHz
- **Ổ cứng:** 2000GB SATA (7200 rpm)
- **Ổ quang:** SuperMulti Double Layer SlotloadDVD±R DL/DVD±RW/CD-RW
- **Cạc đồ họa:** ATI HD 4850 512MB GDDR3
- **Màn hình:** 27 inch 2560x1440 Panel IPS
- **Cạc mạng:** 10/100/1000Mb
- **Bàn phím:** Bàn phím Apple
- **Chuột:** Chuột Mighty của Apple
- **Các cổng kết nối:** 1 Card Reader, Infrared, 4 USB, Firewire, Lan, Microphone, Audio Out, Audio In, S-Video, DisplayPort.
- **Hệ điều hành:** Mac OSX 10.6 Snow Leopard

Bảng 1.46: Cấu hình của một chiếc máy tính để bàn cao cấp iMac của Apple

Cấu hình máy tính đơn giản có nghĩa là người dùng sẽ phải quyết định những gì mình sẽ cần để có một chiếc máy phù hợp nhất với bản thân. Ngoài các bộ phận, nguồn điện hoặc năng lượng của một số thiết bị cũng rất quan trọng. Do đó, bằng việc phân tích các nhu cầu sử dụng của bản thân, các yếu tố về hiệu suất như đã kể trên, bạn có thể mua một chiếc máy tính cá nhân với khả năng phục vụ tốt nhất và giá cả hợp lý nhất.