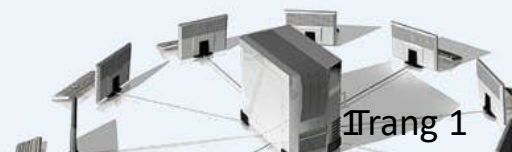




Chương 3

BỘ VI XỬ LÝ

BẢO TRÌ HỆ THỐNG



Trang 1

NỘI DUNG

- 3.1. Tổng quan
- 3.2. Phân loại
- 3.3. Cấu tạo của CPU
- 3.4. Thông số kỹ thuật của vi xử lý
- 3.5. Các công nghệ vi xử lý
- 3.6. Chẩn đoán và xử lý sự cố vi xử lý



3.1. Tổng quan

- Bộ vi xử lý (microprocessor hay central processing unit(CPU)) thực sự là “bộ não” của máy tính. Không có nhiều việc nào đó mà lại không có sự xử lý của CPU.
- Chức năng chính của bộ vi xử lý là nhận lệnh, giải mã lệnh và thực hiện các lệnh thường trú trong bộ nhớ. Như vậy, nó phải có khả năng chuyển dữ liệu từ bộ nhớ ngoài (RAM) vào trong các thanh ghi bên trong của nó và ngược lại. Thêm vào đó, các nhiệm vụ quản lý hệ thống khác nhau cần được thực hiện bao gồm đáp ứng các ngắt từ các thiết bị bên ngoài.



3.2. Phân loại

Phân loại theo kiến trúc thiết kế

- Cách thức tổ chức, thiết kế của các mạch điện tử bên trong CPU. Mỗi loại CPU đều có kiến trúc khác nhau được cải tiến từ những kiến trúc trước đó (Netburst: Willamette, Northwood, Prescott, Prescott-2M, Smithfield, Cedar Mill, Presler; P6M/Banias: Banias, Dothan, Dothan533, Yonah; Core/Penryn: Conroe, Wolfdale, Kentsfield, Yorkfiel; Nehalem/ Westmere, Gesher; Sandy Bridge)

Phân loại theo công nghệ chế tạo

- Chủ yếu dựa trên các phương pháp giảm nhỏ kích thước của mỗi bóng bán dẫn (transistor) cấu thành nên CPU (Công nghệ 130nm / 90nm / 65nm / 45nm / 32nm / 22nm/ 14nm...).

Theo mục đích sử dụng

Mỗi CPU được chế tạo với những công dụng cụ thể, đáp ứng cho những đối tượng sử dụng khác nhau:

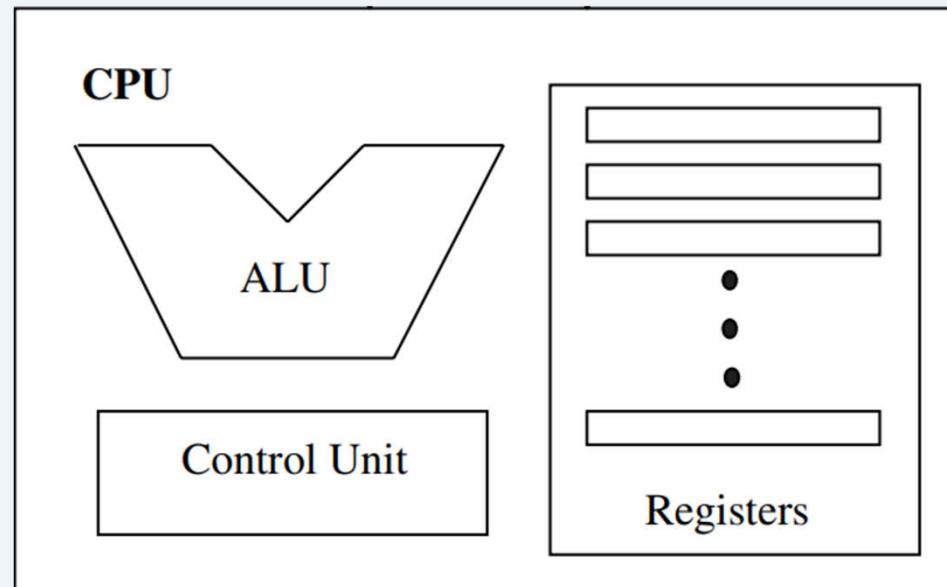
- CPU dùng cho các máy di động (Laptop, PDA ...): Thiết kế nhỏ gọn, hoạt động ở mức điện áp và xung clock thấp hơn so với các máy để bàn.
- CPU dùng cho các máy để bàn (Desktop Computer): các CPU này có thiết kế lớn, tốc độ cao (gần 4GHz) so với các CPU dùng cho máy di động (khoảng 2GHz), sử dụng hệ thống tản nhiệt lớn giúp cho CPU hoạt động tốt hơn.
- CPU dùng cho các máy trạm, máy chủ (Workstation, Server): CPU có yêu cầu kỹ thuật khắt khe do phải vận hành liên tục trong thời gian dài với cường độ lớn



3.4 Cấu tạo của bộ vi xử lý

Các thành phần chính của CPU:

- ❖ **ALU (Arithmetic and Logic Unit):** Đơn vị số học và luận lý, thực hiện các phép tính số học và luận lý cơ bản..
- ❖ **CU (Control Unit):** khối chức năng tạo ra các lệnh điều khiển sự hoạt động của máy tính theo chương trình định sẵn như ghi hay đọc ...
- ❖ **Registers(RF):** các thanh ghi lưu các lệnh đang được sử dụng, lưu trữ các dữ liệu phục vụ cho các lệnh, các kết quả trung gian, các địa chỉ, các thông tin dùng trong quá trình thực hiện một lệnh.



3.4 Thông số kỹ thuật của bộ vi xử lý

3.4.1. Tốc độ của CPU

Tốc độ xử lý của máy tính phụ thuộc chính vào tốc độ của CPU

Có nhiều công nghệ làm tăng tốc độ xử lý của CPU ví dụ công nghệ MMX, Core 2 Duo. Tốc độ CPU có liên hệ với tần số đồng hồ làm việc (CPU clock) của nó, tính bằng các đơn vị như MHz, GHz, Đối với các CPU cùng loại tần số này càng cao thì tốc độ xử lý càng tăng.

3.4.2. Tốc độ bus của CPU

FSB (Front Side Bus) là tốc độ truyền tải dữ liệu ra/vào CPU hay là tốc độ dữ liệu chạy qua chân của CPU. Trong một hệ thống thì tốc độ Bus của CPU phải bằng với tốc độ Bus của Chipset cầu bắc, tuy nhiên tốc độ Bus của CPU là duy nhất nhưng Chipset cầu bắc có thể hỗ trợ từ hai đến ba tốc độ FSB.

3.4.3. Bộ nhớ đệm

Bộ nhớ đệm (cache) là vùng nhớ mà CPU dùng để lưu các phần của chương trình, các dữ liệu sắp được sử dụng. Khi cần, CPU sẽ tìm thông tin trên cache trước khi tìm trên bộ nhớ chính, làm giảm thời gian chờ của hệ thống. Cache là loại bộ nhớ có dung lượng rất nhỏ, có tốc độ xấp xỉ bằng tốc độ làm việc của CPU.

Có 3 loại: cache L1 (Level 1), L2 (Level 2) và L3 (Level 3)

Cache L1: Được tích hợp ngay trong lõi CPU.

Cache L2: Thiết kế trong CPU nhưng không nằm trong lõi, được gọi là cache ngoài.

Cache L3: Một số bộ xử lý, chủ yếu là những bộ xử lý được thiết kế cho hoạt động của máy tính để bàn hiệu suất cao hoặc cấp máy chủ doanh nghiệp chứa bộ nhớ đệm mức 3 (Cache L3). Trước đây, tương đối ít bộ vi xử lý có cache L3, nhưng nó ngày càng trở nên phổ biến hơn trong các bộ xử lý đa lõi mới hơn và nhanh hơn như bộ xử lý Intel Core i7 và AMD Phenom II.



3.4 Thông số kỹ thuật của bộ vi xử lý

3.4.4. Độ rộng Bus

Độ rộng Bus dữ liệu là số bit dữ liệu có thể truyền đồng thời, thể hiện khả năng tính toán của CPU.

Độ rộng Bus địa chỉ: số bit dùng để xác định địa chỉ, thể hiện khả năng quản lý bộ nhớ Ví dụ:

CPU 32 bit: Bus dữ liệu: 32 bit, Bus địa chỉ: 32 bit.

CPU 64 bit: Bus dữ liệu: 64 bit, Bus địa chỉ: 64 bit.

3.4.5. Tập lệnh

Tập lệnh là các tập hợp những chức năng mà một CPU sẽ hỗ trợ. Mỗi chương trình hoạt động trong CPU gồm rất nhiều lệnh trong các tập lệnh ghép lại, mỗi lệnh tương ứng với một hoạt động nhất định. Vi xử lý có tích hợp nhiều tập lệnh sẽ có khả năng tính toán tốt hơn.

3.4.6. Chân cắm CPU Socket/Slot

Slot - khe cắm vi xử lý thế hệ cũ

Slot 1: Pentium II, Pentium III, Celeron.

Slot 2: Pentium II Xeon, Pentium III, Xeon.

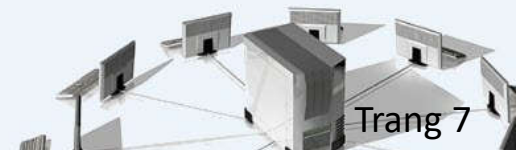
Slot A: các vi xử lý của hãng AMD



CPU dạng cắm vào Slot



Slot 1



3.4 Thông số kỹ thuật của bộ vi xử lý

Đế cắm CPU (socket)

Socket - đế cắm vi xử lý các thế hệ cũ và mới

Socket 370 (Intel): Pentium III, Celeron

Socket A (AMD): AMD Duron

Socket 423 (Intel): Pentium 4

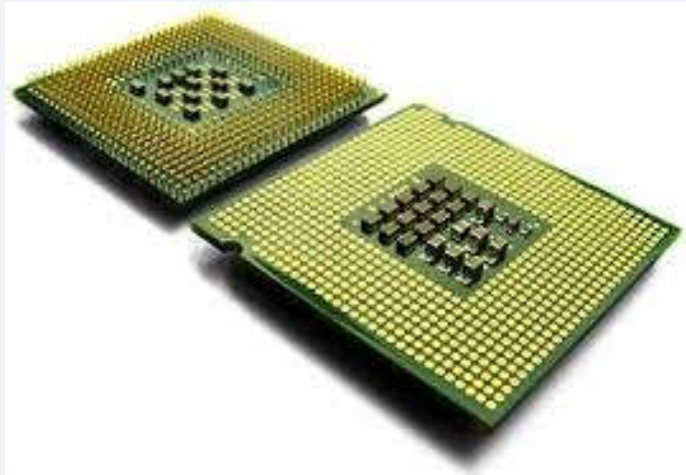
Socket 478 (Intel): Pentium 4, Pentium M, Pentium 4 Extreme, Celeron D, Celeron M

Socket 1156, 1155: Core i3

Socket 1156, 1155: Core i5

Socket 1156, 1366, 2011, 1155, 1150: Core i7

Socket 1151: Core i9



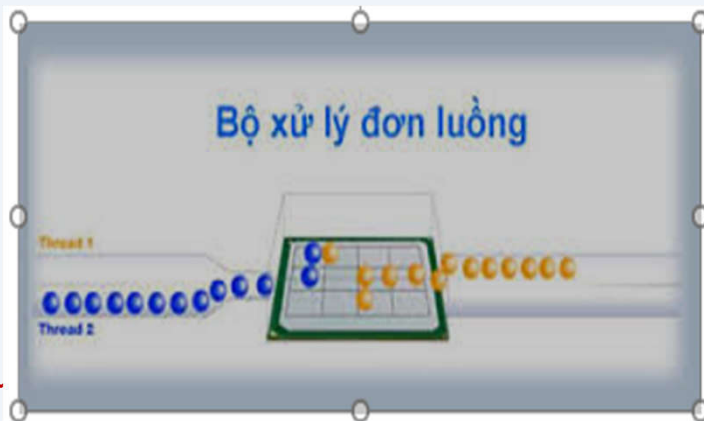
3.5 Các công nghệ vi xử lý

Công nghệ siêu phân luồng (Hyper Threading – HT)

Công nghệ HT của Intel cho phép một bộ xử lý hoặc lõi bộ xử lý duy nhất xử lý hai tập lệnh cùng một lúc. Về bản chất, công nghệ HT chuyển đổi một lõi xử lý vật lý duy nhất thành hai bộ xử lý ảo.

Công nghệ HT được giới thiệu trên bộ vi xử lý lớp máy trạm Xeon với bus hệ thống 533MHz trong tháng 3 năm 2002 và đưa vào bộ vi xử lý máy tính cá nhân để bàn tiêu chuẩn bắt đầu với bộ xử lý Pentium 4 3.06GHz vào tháng 11 năm 2002.

Công nghệ HT có trước bộ xử lý đa lõi, vì vậy bộ xử lý có nhiều lõi vật lý, chẳng hạn như dòng Core 2 và Core i, có thể hỗ trợ hoặc không hỗ trợ công nghệ này tùy thuộc vào phiên bản vi xử lý cụ thể. Bộ xử lý lõi tứ hỗ trợ công nghệ HT (như dòng Core i) sẽ xuất hiện dưới dạng bộ xử lý 8 lõi cho hệ điều hành; Core i7-990x của Intel có sáu lõi và hỗ trợ lên đến 12 luồng.



3.5 Các công nghệ vi xử lý

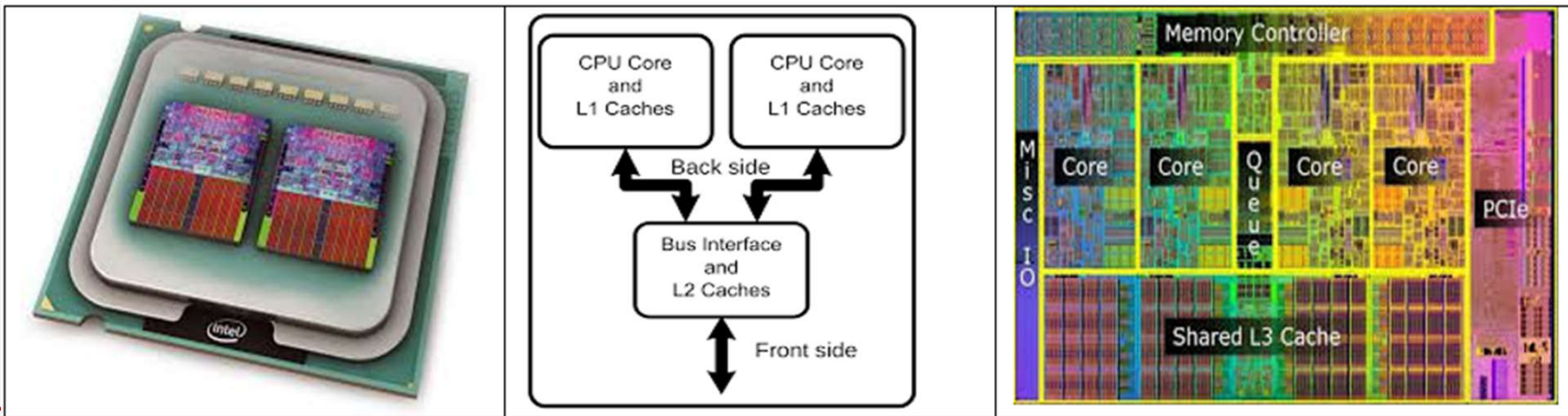
Công nghệ đa lõi (Multi Core)

Công nghệ HT mô phỏng hai bộ xử lý trong một lõi vật lý duy nhất. Nếu một bộ xử lý được mô phỏng đã tốt, có hai hoặc nhiều bộ xử lý thực sẽ tốt hơn rất nhiều.

Một bộ xử lý đa lõi thực sự chứa hai hoặc nhiều lõi xử lý trong một bộ xử lý. Nhìn từ bên ngoài, nó vẫn giống như một bộ xử lý duy nhất nhưng bên trong có thể có hai, ba, bốn, hoặc thậm chí nhiều lõi xử lý.

Một bộ xử lý đa lõi cung cấp hầu như tất cả các lợi thế của việc có nhiều bộ xử lý vật lý riêng biệt, tất cả đều có chi phí thấp hơn nhiều.

Cả AMD và Intel đều giới thiệu bộ vi xử lý máy tính để bàn tương thích với lõi kép x86 đầu tiên vào tháng 5 năm 2005.



3.5 Các công nghệ vi xử lý (tiếp)

Công nghệ Turbo Boost (Tăng tốc độ)

Công nghệ Turbo Boost của Intel hoạt động như thế nào?

- Các CPU thường không cần chạy trên tần số tối đa của chúng. Một số chương trình phụ thuộc nhiều hơn vào bộ nhớ để chạy trơn tru, trong khi số khác sử dụng nhiều CPU. Công nghệ Turbo Boost của Intel là một giải pháp tiết kiệm năng lượng dành cho sự mất cân bằng này: nó cho phép CPU chạy ở tốc độ xung nhịp cơ bản khi xử lý khối lượng công việc nhẹ, sau đó nhảy lên tốc độ xung nhịp cao hơn khi xử lý khối lượng công việc nặng.
- Chạy ở tốc độ xung nhịp thấp hơn (số chu kỳ được bộ xử lý thực hiện trong mỗi giây) cho phép bộ xử lý sử dụng ít năng lượng hơn, có thể giảm nhiệt năng và tác động tốt đến tuổi thọ pin của máy tính xách tay. Nhưng khi cần thêm tốc độ, công nghệ Turbo Boost của Intel sẽ tự động tăng tốc độ xung nhịp để bù vào. Đôi lúc nó được gọi là "ép xung thuật toán."
- Công nghệ Turbo Boost của Intel có khả năng tăng tốc độ CPU lên đến tần số Turbo tối đa trong khi vẫn ở trong giới hạn nhiệt độ và năng lượng an toàn. Điều này có thể tăng hiệu suất trong cả ứng dụng đơn luồng và đa luồng (các chương trình sử dụng nhiều lõi xử lý).



3.5 Các công nghệ vi xử lý (tiếp)

Công nghệ tích hợp chip đồ họa (GPU)

Công nghệ này cho phép chip xử lý đồ họa được tích hợp trong CPU, nằm trên cùng một đế với CPU làm cho hệ thống chỉ còn một con chip duy nhất, tăng hiệu suất xử lý đồ họa của CPU, tuy nhiên tốc độ xử lý đồ họa của GPU tích hợp không thể bằng GPU chuyên dụng tuy có ưu điểm là rẻ hơn.



3.5 Các công nghệ vi xử lý

Công nghệ ảo hóa Intel (Intel Virtualization Technology - Intel VT)

Công nghệ ảo hóa Intel cung cấp hỗ trợ phần cứng cho phần mềm ảo hóa, giảm kích thước, chi phí và độ phức tạp của nó.

- Các tính năng ảo hóa CPU cho phép trừu tượng hóa trung thực toàn bộ sức mạnh của CPU Intel vào một máy ảo (Virtual Machine - VM). Tất cả phần mềm trong máy ảo đều có thể chạy mà không bị ảnh hưởng đến hiệu suất hoặc khả năng tương thích, như thể nó đang chạy nguyên bản trên một CPU chuyên dụng. Có thể di chuyển trực tiếp từ thế hệ CPU Intel này sang thế hệ CPU khác, cũng như ảo hóa lồng nhau.
- Các tính năng ảo hóa bộ nhớ cho phép cô lập trừu tượng và giám sát bộ nhớ trên cơ sở mỗi máy ảo (VM). Các tính năng này cũng có thể làm cho việc di chuyển trực tiếp các máy ảo có thể thực hiện được, bổ sung khả năng chịu lỗi và tăng cường bảo mật. Các tính năng ví dụ bao gồm ánh xạ lại truy cập bộ nhớ trực tiếp (DMA) và bảng trang mở rộng (EPT), bao gồm các phần mở rộng của chúng: các bit được truy cập và bit bản cũng như chuyển đổi nhanh các ngưỡng cảnh EPT.
- Các tính năng ảo hóa I / O tạo điều kiện giảm tải quá trình xử lý gói đa lỗi tới bộ điều hợp mạng cũng như gán trực tiếp các máy ảo cho các chức năng ảo, bao gồm cả I / O đĩa. Ví dụ bao gồm Công nghệ ảo hóa Intel® cho I / O có hướng (VT-d), Hàng đợi thiết bị máy ảo (VMDQ), Ảo hóa I / O gốc đơn (SR-IOV, một tiêu chuẩn PCI-SIG) và Intel® Data Direct I / O Cải tiến Công nghệ (Intel® DDIO).



3.6. Chẩn đoán và xử lý sự cố vi xử lý

Cong chân CPU hoặc chân đế cắm CPU

- Khi bật máy lên mà thấy máy không hoạt động, sau khi kiểm tra các thành phần khác chúng ta tiến hành kiểm tra CPU đã được lắp đặt đúng hay chưa.

- Khi CPU lắp đặt sai vị trí thì sẽ xảy ra sự cố cong chân trên CPU hoặc trên đế cắm.

Cách xử lý là dùng vật kim loại hoặc nhíp nhỏ để chỉnh lại các chân cho thẳng. Lưu ý thao tác thật nhẹ nhàng vì các chân này rất mềm.

CPU quá nóng:

- Nếu CPU quá nóng thì sẽ xảy ra sự cố máy đang hoạt động tự động tắt hoặc treo máy không sử dụng được.

- Để kiểm tra nhiệt độ CPU ta vào BIOS hoặc dùng phần mềm kiểm tra nhiệt độ máy như CPU-Z, SpeedFAN...

Cách xử lý là kiểm tra quạt tản nhiệt CPU, vệ sinh, tra dầu cho quạt hoặc thay thế quạt mới. Sau đó bôi keo tản nhiệt cho CPU.

CPU chạy sai tốc độ

- Nếu CPU chạy sai tốc độ chuẩn thì sẽ xảy ra hiện tượng máy chạy không ổn định, hay xảy ra tình trạng treo máy hoặc tự Reset.

- Để kiểm tra tốc độ CPU ta vào trình BIOS setup hoặc dùng phần mềm kiểm tra tốc độ máy như CPU-Z, SiSoftware Sandra, SpeedFAN...

Cách xử lý là vào BIOS để chỉnh lại thông số mặc định, sử dụng tài liệu hướng dẫn của bảng mạch để thiết lập cho đúng



Hết chương 3

