



BÀI GIẢNG MÔN

Kỹ Thuật Vi Xử Lý

Giảng viên: TS. Phạm Hoàng Duy
Điện thoại/E-mail: phamhduy@gmail.com
Bộ môn: Khoa Học Máy Tính- Khoa CNTT1
Học kỳ/Năm biên soạn: 2009



NỘI DUNG

TỔNG QUAN HỆ VI XỬ LÝ

Giảng viên: TS. Phạm Hoàng Duy
E-mail: phamhduy@gmail.com
Năm biên soạn: 2009



Nội dung

- ❖ Giới thiệu về hệ vi xử lý.
- ❖ Lịch sử phát triển và phân loại các bộ vi xử lý
- ❖ Các thành phần của hệ vi xử lý



Giới thiệu

- ❖ Máy tính
 - Lưu trữ, xử lý và liên lạc các thông tin dưới dạng số
 - Đơn vị đo thông tin: bit, byte, word, MB, GB
- ❖ Các bộ phận căn bản
 - Bộ xử lý trung tâm CPU
 - Bộ nhớ
 - Vào ra

Giới thiệu

- Phần cứng
 - CPU
 - Thanh ghi (register)
 - Buýt
 - RAM,ROM
 - Vào/Ra (Input/Output)

Giới thiệu

- Phần mềm
 - Chương trình
 - Ngôn ngữ máy
 - Trình dịch
 - Ngôn ngữ lập trình

Phân loại máy tính

- ❖ Máy tính lớn (Mainframe)
 - Xử lý khối lượng lớn dữ liệu: thống kê, giao dịch tài chính
- ❖ Máy tính con (Minicomputer)
 - Phục vụ nhu cầu tính toán vừa



IBM Z800

Phân loại máy tính

- ❖ Máy vi tính (Microcomputer): phục vụ nhu cầu tính toán cá nhân



Phân loại máy tính

- CISC: Máy tính với tập lệnh phức tạp
 - Tập lệnh lớn, nhiều lệnh phức tạp (chu kỳ, định dạng lệnh)
 - Đơn giản hoá trình dịch
 - Chương trình nhỏ và nhanh hơn
 - Song song hoá phức tạp

Phân loại máy tính

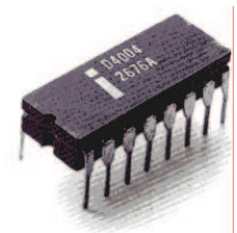
- RISC: Máy tính với tập lệnh rút gọn
 - Một lệnh cho 1 chu kỳ
 - Định dạng lệnh đơn giản (Độ dài lệnh cố định)
 - Chế độ địa chỉ đơn giản
 - Chú trọng các thao tác với thanh ghi
 - Song song hoá thuận tiện

Đánh giá hiệu năng

- ❖ Vi xử lý
 - MIPS (millions of instructions per second)
 - $(\text{Số lệnh}/1 \text{ xung nhịp}) * \text{xung_nhịp}$
 - FLOPS (FLoating-point Operations Per Second)
- ❖ Hệ thống
 - Bài thử nghiệm (Benchmark)
 - Thao tác vào/ra
 - Tốc độ giao dịch
 - ...

Vi xử lý Intel

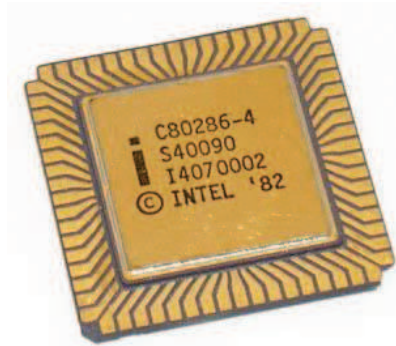
- 1970
 - Intel 4004 : 4 bit, 2300 transistor, tốc độ 108KHz
 - Intel 8008: 8 bit, 3500 transistor 3500, tốc độ 200KHz
 - Intel 8080: 6000 transistor, tốc độ 2MHz
 - Intel 8086-8088 29,000 transistor, tốc độ 5MHz, 8MHz, 10MHz



Vi xử lý Intel

❖ 1980

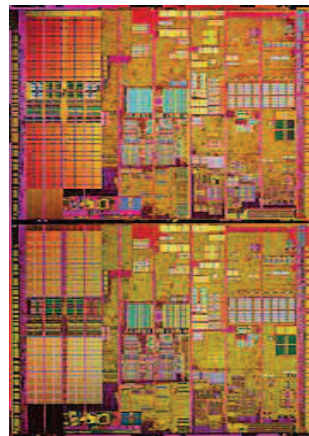
- 1982: Intel 286 16 bit
 - 134,000 transistor, tốc độ 6MHz, 8MHz, 10MHz, 12.5MHz
- 1985: Intel386™, 32 bit
 - 275,000 transistors, tốc độ: 16MHz, 20MHz, 25MHz, 33MHz
- 1989: Intel486™ DX CPU, 32 bit đầy đủ
 - 1.2 tr transistors, tốc độ 25MHz, 33MHz, 50MHz
 - Tính hợp bộ xử lý toán học



Vi xử lý Intel

● 2000

- 2000: Pentium 4 Processor
 - 42 tr. Transistors, 1.30, 1.40, 1.50, 1.70, 1.80 GHz
 - Hỗ trợ xử lý hình ảnh, âm thanh, đồ họa 3D thời gian thực
- 2002: Intel Pentium 4 Processor with Hyper-Threading
- 2005: Intel Pentium D hai nhân
- 2006:
 - Intel Core 2 Duo
 - Intel Core 2 Quad: 4 nhân

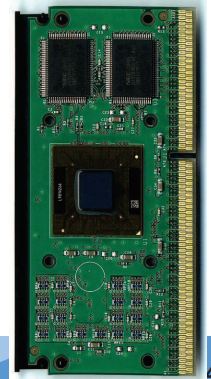
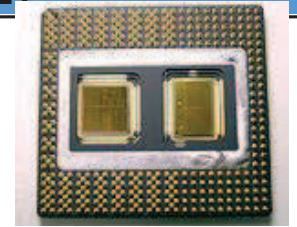


Pentium D 2 nhân

Vi xử lý Intel

● 1990

- 1993: Intel® Pentium® Processor
 - 3.1 tr. Transistor, 60MHz, 66MHz
 - 64 bit, hỗ trợ
 - Hỗ trợ xử lý hình ảnh, âm thanh
- 1997: Pentium II Processor
 - 7.5 tr. Transistor, 200MHz, 233MHz, 266MHz, 300MHz
 - Tăng cường xử lý hình ảnh, âm thanh, video.
- 1999: Pentium III Processor
 - 9.5 tr. transistors, 650MHz đến 1.2GHz,
 - Tích hợp SIMD hỗ trợ xử lý hình ảnh, âm thanh, 3D nâng cao

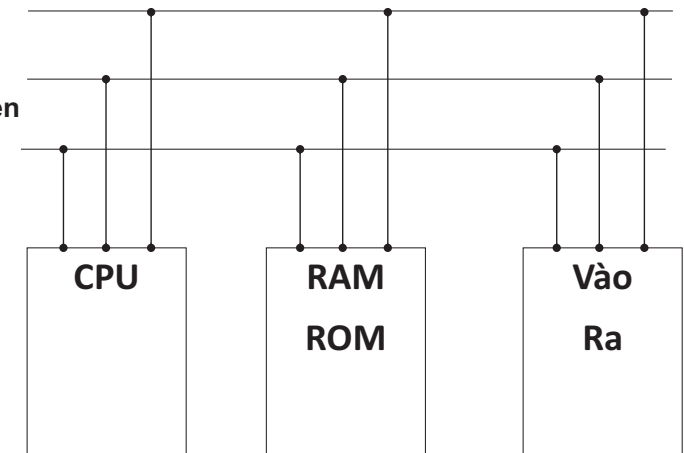


Kiến trúc căn bản

Địa chỉ

Dữ liệu

Điều khiển

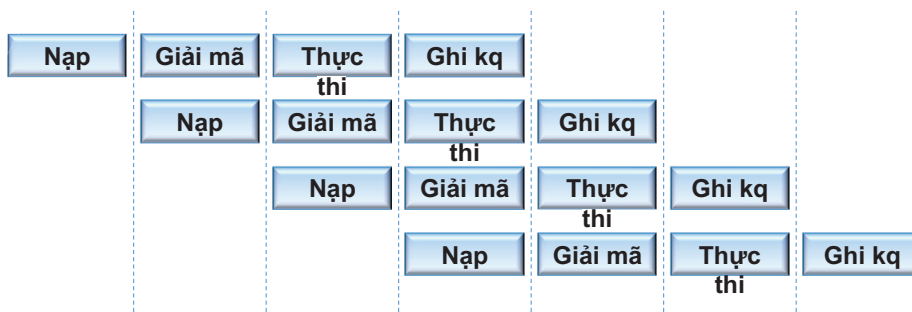


Bộ xử lý trung tâm CPU

- ❖ Thực hiện các lệnh và các thao tác số học, lô-gíc với dữ liệu
- ❖ Xung nhịp (Clock)
- ❖ Quá trình thực hiện lệnh tiêu biểu



Phân luồng lệnh



Phân luồng (pipeline)

- ❖ Việc thực hiện lệnh được chia nhỏ thành các giai đoạn
- ❖ Các giai đoạn được thực hiện kế nhau
 - Phân luồng lệnh
 - Phân luồng tính toán

Bộ xử lý trung tâm CPU

- ❖ Các thanh ghi cơ bản
 - Thanh ghi lệnh
 - Đếm chương trình chứa địa chỉ của câu lệnh kế
 - Thanh ghi địa chỉ: chứa địa chỉ dữ liệu
 - Các thanh ghi đa năng: chứa dữ liệu hoặc kết quả xử lý

Bộ xử lý trung tâm CPU

- ❖ Đơn vị điều khiển
 - Đọc và giải mã các lệnh từ bộ nhớ chương trình
 - Sinh ra các tín hiệu điều khiển các bộ phận khác trong hệ VXL.
- ❖ Đơn vị xử lý số học và logic
 - Thực hiện các thao tác xử lý dữ liệu

Hệ thống bus

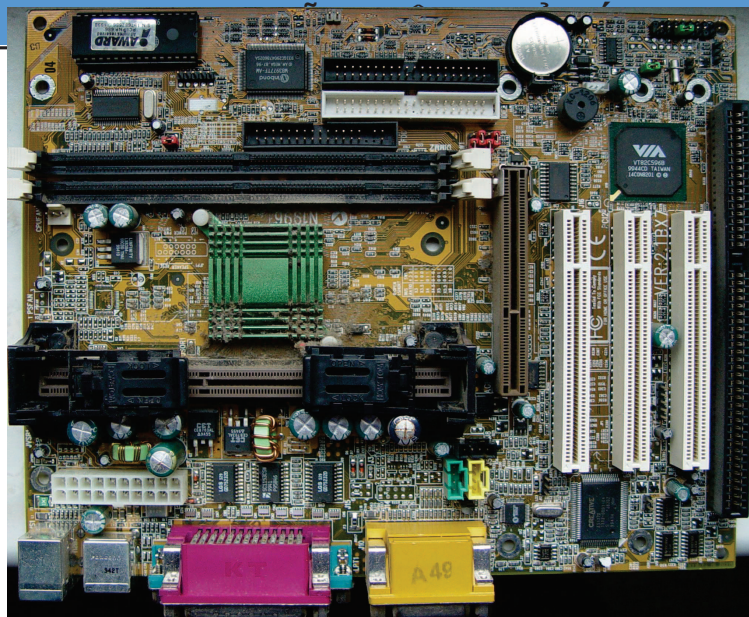
- ❖ Bus địa chỉ truyền thông tin từ CPU tới bộ nhớ/thiết bị vào ra
 - Độ rộng bus xác định kích cỡ bộ nhớ tối đa cho chương trình
- ❖ Bus dữ liệu truyền dữ liệu theo 2 chiều
 - Độ rộng bus xác định khối lượng dữ liệu tối đa cho 1 thao tác đọc/ghi
- ❖ Bus điều khiển chứa các tín hiệu đồng bộ hoạt động của các bộ phận trong hệ VXL
 - Tín hiệu đồng hồ
 - Đọc/Ghi
 - Ngắt

Hệ thống bus

- ❖ Truyền thông tin giữa CPU và các bộ phận khác
 - Ghi: dữ liệu truyền từ CPU tới bộ nhớ/thiết bị vào ra
 - Đọc: dữ liệu truyền từ bộ nhớ/thiết bị vào ra tới CPU
- ❖ Các loại bus
 - Bus địa chỉ truyền thông tin từ CPU tới bộ nhớ/thiết bị vào ra
 - Bus dữ liệu truyền dữ liệu theo 2 chiều
 - Bus điều khiển chứa các tín hiệu đồng bộ hoạt động của các bộ phận trong hệ VXL

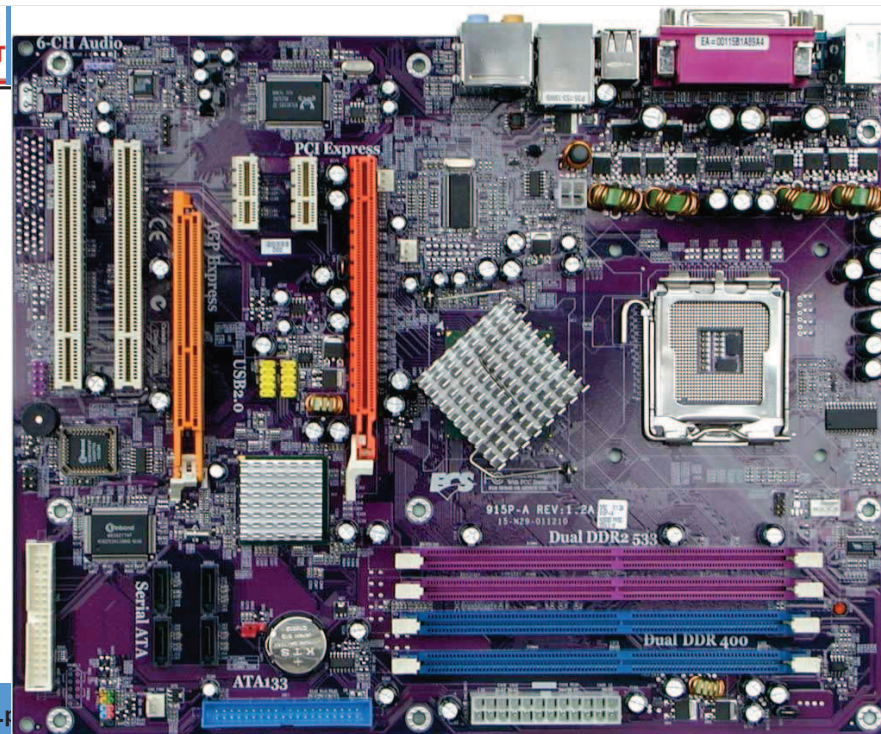
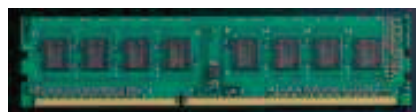
Hệ thống bus

- ❖ Industry Standard Architecture: 8-16 bits, 4-8MHz, 16MB/s
- ❖ Extended Industry Standard Architecture : 32 bit, 8MHz, 32MB/s
- ❖ Accelerated Graphics Port: 32 bit, 66MHz, 264MB/s(x1)
- ❖ Peripheral Component Interconnect : 32 bit, 33MHz, 132MB/s
- ❖ PCI-Express: x1, 1.25GHz, 250MB/s (PCIe 1.x)


 BÀI GIẢNG MÔN
 KỸ THUẬT VI XỬ LÝ

Bộ nhớ

- ❖ Lưu trữ các lệnh và dữ liệu
- ❖ RAM bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên
 - RAM tĩnh
 - RAM động
- ❖ ROM bộ nhớ chỉ đọc
 - PROM: Programmable ROM
 - EPROM: Erasable PROM

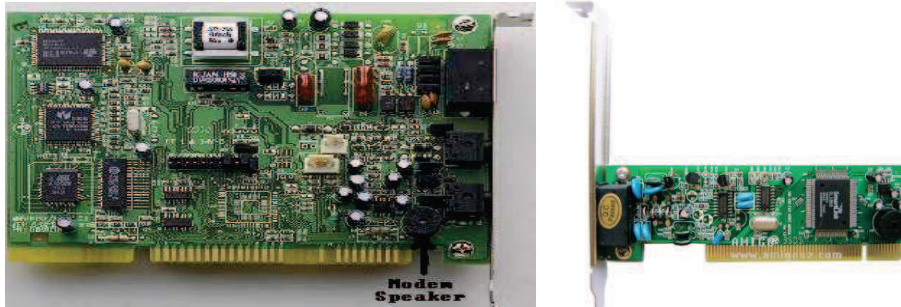

 BÀI GIẢNG MÔN
 KỸ THUẬT VI XỬ LÝ

Vào/Ra

- Truyền dữ liệu giữa CPU và các thiết bị ngoại vi thông qua cổng vào/ra



Modem cạc



Video cạc

