



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA KỸ THUẬT MÁY TÍNH



IT012 – TỔ CHỨC VÀ CẤU TRÚC MÁY TÍNH II

GIỚI THIỆU MÔN HỌC

Nội dung

- Khối lượng kiến thức, giáo trình và công cụ
- Vị trí môn học
- Mục tiêu môn học
- Nội dung môn học
- Tài liệu môn học
- Các thành phần đánh giá môn học

Khối lượng kiến thức, giáo trình và công cụ

- Số tín chỉ: 4 (Lý thuyết: 3, Thực hành: 1)
- Phụ trách: Khoa Kỹ thuật Máy tính
- Giáo trình:
 - *Thiết kế Luận lý Số*, Đinh Đức Anh Vũ, ĐHQG-HCM, 2015
 - *Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface 5e*, Patterson, D. A., and J. L. Hennessy, Morgan Kaufman, 2014
- Tham khảo: *Kiến trúc Máy tính*, Vũ Đức Lung, ĐHQG-HCM, 2014
- Công cụ thực hành: LogiSim 2.7, MARS 4.5

Vị trí môn học	
Phần mềm ứng dụng	• Phần mềm ứng dụng
Hệ điều hành	• Hệ điều hành
Kiến trúc	• Kiến trúc
Vi kiến trúc	• Vi kiến trúc
Luận lý	• Luận lý
Mạch số	• Mạch số
Mạch tương tự	• Mạch tương tự
Thiết bị	• Thiết bị
Vật lý	• Vật lý

Lập trình, CSDL, ...

IT007 - Hệ điều hành

IT006

CE119

CE118

PH002

IT012

Tổ chức và Cấu trúc
Máy tính II

Dành riêng cho khoa
Kỹ thuật Máy tính

Mục tiêu môn học

- Trang bị kiến thức về máy tính và kiến trúc máy tính
 - **Trình bày** được các kiến thức cơ bản về kiến trúc máy tính và lập trình hợp ngữ
 - **Trình bày, phân tích** được các thành phần và nguyên lý hoạt động bên trong một máy tính, cơ chế thực thi lệnh của máy tính

Nội dung môn học – 12 tuần

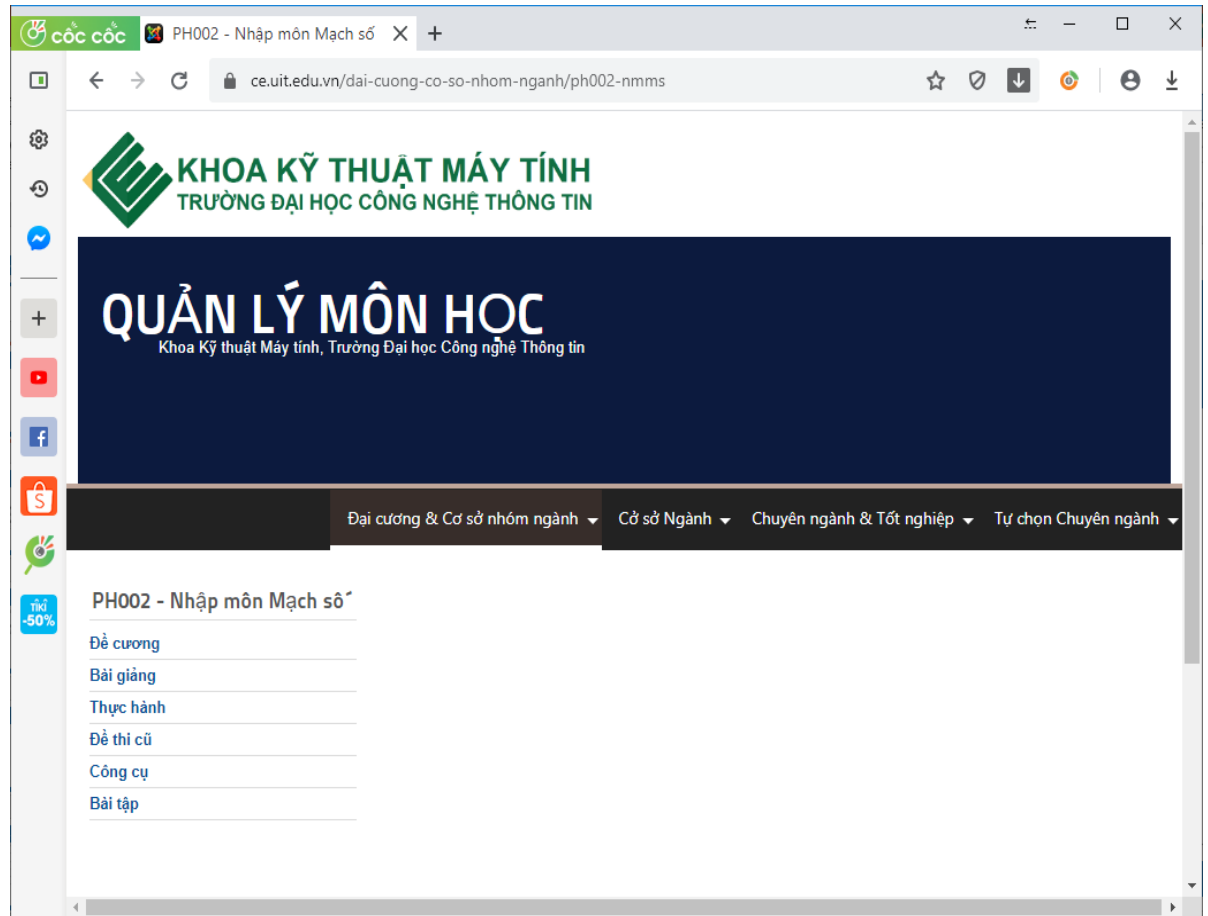
Tuần 1	Ch1. Tổng quan về Máy tính	Lab0. Cài đặt Logisim 2.7 và MARS 4.5 (Tự thực hành ở nhà)
Tuần 2	Ch2. Biểu diễn thông tin trong máy tính	
Tuần 3	Ch2. Biểu diễn thông tin trong máy tính (tt)	Lab1. Mô phỏng cổng luận lý và thanh ghi
Tuần 4	Ch3. Đại số Boolean; Ch4. Mạch số	
Tuần 5	Ch5. Mạch số trong Máy tính	Lab2. Phân tích và Thiết kế Mạch số
Tuần 6	Ôn tập giữa kỳ	
Tuần 7	Ch6. Kiến trúc Tập lệnh	Lab3. Chương trình hợp ngữ
Tuần 8	Ch6. Kiến trúc Tập lệnh (tt)	
Tuần 9	Ch7. Biên dịch Chương trình Ch8. Hàm con và Con trỏ	Lab4. Hàm con và con trỏ
Tuần 10	Ch9. Bộ xử lý	
Tuần 11	Ch10. Hiệu suất Máy tính	Lab05. Mô phỏng thực thi lệnh
Tuần 12	Ôn tập cuối kỳ	

Nội dung môn học – 15 tuần

Tuần 1	Ch1. Tổng quan về Máy tính	Lab0. Cài đặt Logisim 2.7 và MARS 4.5 (Tự thực hành ở nhà)
Tuần 2, Tuần 3	Ch2. Biểu diễn thông tin trong máy tính	
Tuần 4	Ch3. Đại số Boolean	
Tuần 5	Ch4. Mạch số	Lab1. Mô phỏng cổng luận lý và thanh ghi
Tuần 6	Ch5. Mạch số trong Máy tính	
Tuần 7	Ôn tập giữa kỳ	Lab2. Phân tích và Thiết kế Mạch số
Tuần 8	Ch6. Kiến trúc Tập lệnh	
Tuần 9	Ch6. Kiến trúc Tập lệnh (tt)	Lab3. Mô phỏng các lệnh cơ bản
Tuần 10	Ch7. Biên dịch Chương trình	
Tuần 11	Ch8. Hàm con và Con trỏ	Lab4. Chương trình hợp ngữ
Tuần 12	Ch9. Bộ xử lý	
Tuần 13	Ch9. Bộ xử lý (tt)	Lab5. Hàm con và Con trỏ
Tuần 14	Ch10. Hiệu suất Máy tính	
Tuần 15	Ôn tập cuối kỳ	Lab6. Mô phỏng thực thi lệnh

Tài liệu môn học

- Bước 0: Đăng nhập tài khoản chứng thực bằng Tab ẩn danh
- Bước 1: Truy cập ce.uit.edu.vn
- Bước 2: ĐÀO TẠO > QUẢN LÝ MÔN HỌC
- Bước 3: ĐẠI CƯƠNG & CƠ SỞ NHÓM NGÀNH > IT012 – Tổ chức và Cấu trúc Máy tính II



Các thành phần đánh giá môn học

Thành phần đánh giá	Tỉ lệ (%)
Quá trình (kiểm tra trên lớp, bài tập, ...)	10%
Bài kiểm tra giữa kỳ	20%
Thực hành	20%
Bài kiểm tra cuối kỳ	50%



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA KỸ THUẬT MÁY TÍNH



IT012 – TỔ CHỨC VÀ CẤU TRÚC MÁY TÍNH II

CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN VỀ MÁY TÍNH

Nội dung

1. Lịch sử phát triển của máy tính
2. Phân loại máy tính
3. Các thành phần bên trong một máy tính
4. Bài tập

Nội dung

1. Lịch sử phát triển của máy tính
2. Phân loại máy tính
3. Các thành phần bên trong một máy tính
4. Bài tập

1. Lịch sử phát triển của máy tính (1/5)

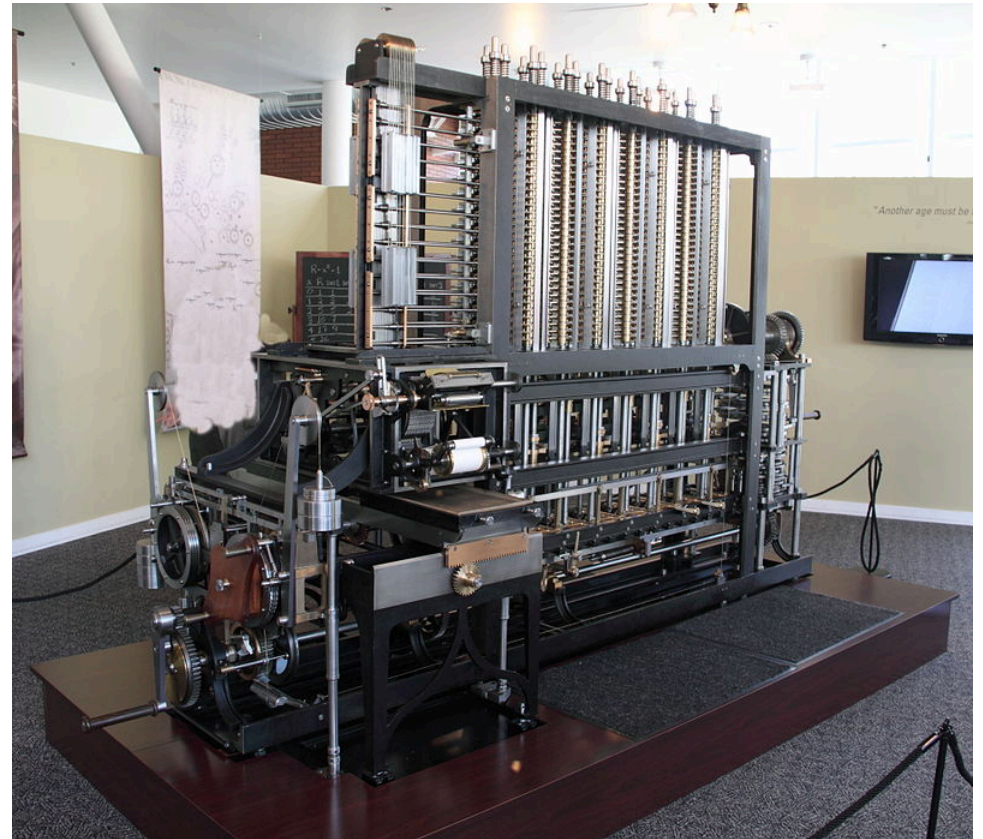
Máy tính là cuộc cách mạng thứ ba của nền văn minh cùng với cuộc cách mạng về nông nghiệp và công nghiệp

- **Thế hệ 0: Máy chuyển động cơ học**

Ví dụ: Máy sai phân No.2

- Ra đời năm 1849.
- Kết quả tính toán dựa trên các bảng tra.

Nguồn: en.wikipedia.org/wiki/Difference_engine



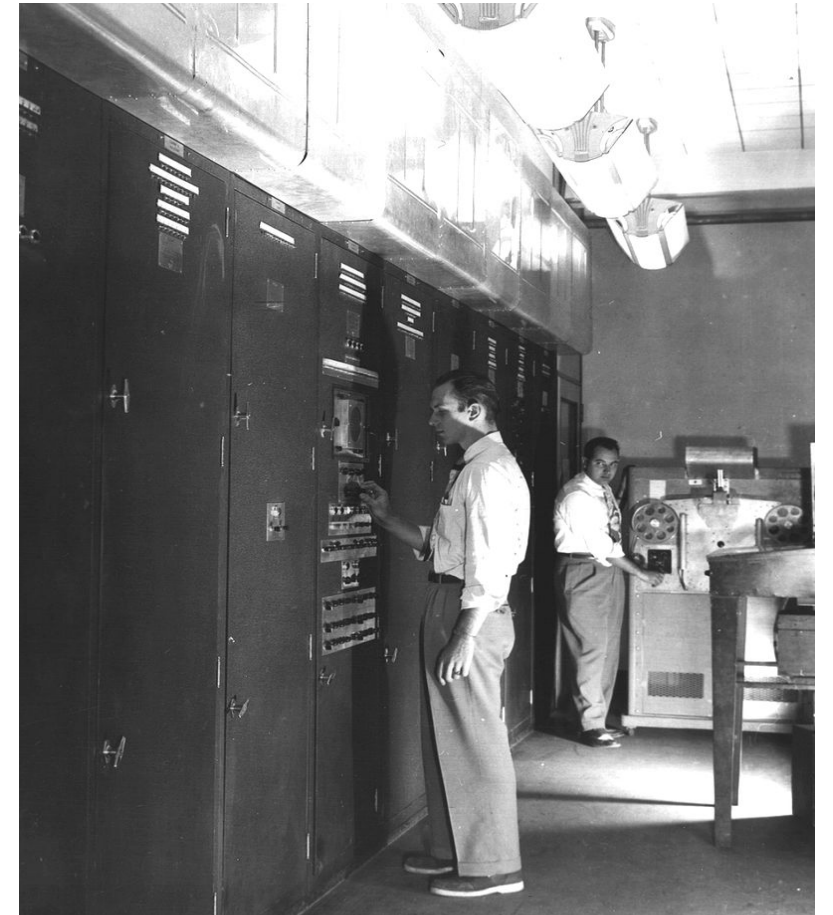
1. Lịch sử phát triển của máy tính (2/5)

• Thế hệ 1: Máy tính sử dụng công nghệ đèn chân không

Ví dụ: Máy EDVAC

- Ra đời năm 1949
- 2500 đèn chân không
- Phép toán: +, -, *, /
- Kích thước: 45m², nặng 7.8 tấn
- Giá: 500,000 USD

Nguồn: en.wikipedia.org/wiki/EDVAC



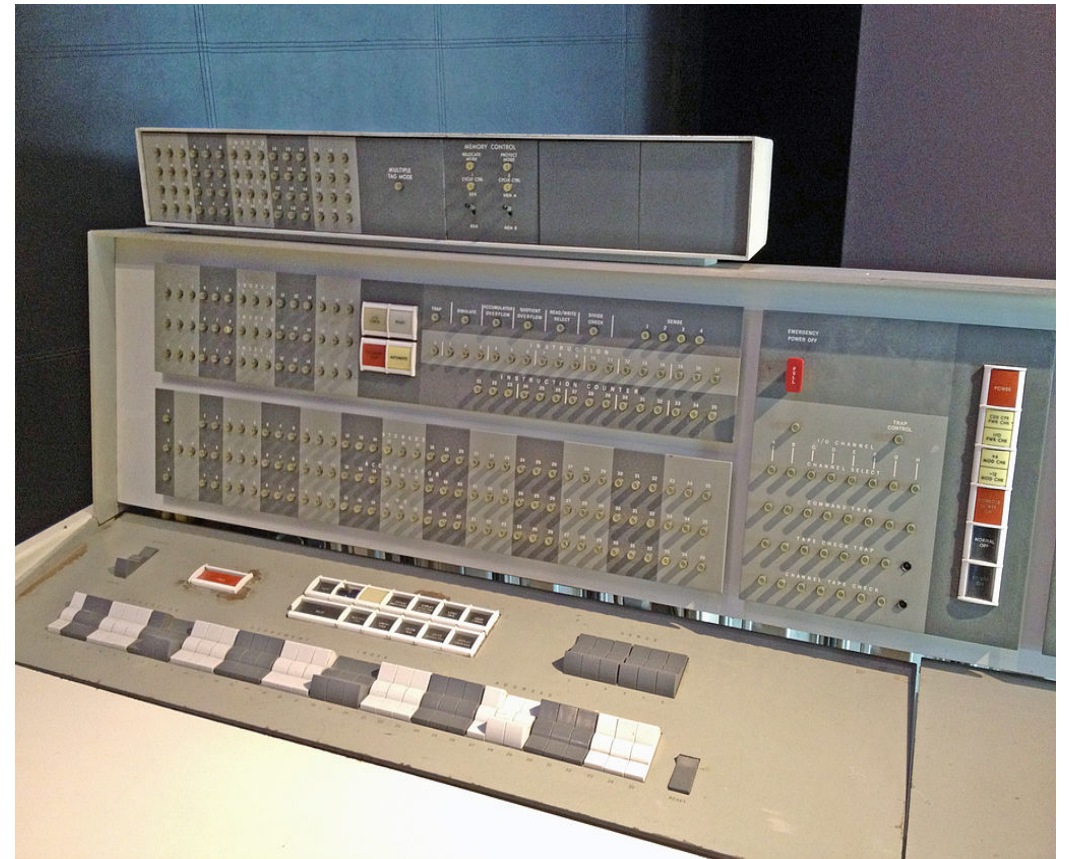
1. Lịch sử phát triển của máy tính (3/5)

- **Thế hệ 2: Máy tính sử dụng transistor**

Ví dụ: Máy IBM 7094

- Ra đời năm 1962
- Bộ nhớ: 32 K word (16 bit)
- Chu kỳ: 2 μ s
- Giá: ~3 triệu USD

Nguồn: en.wikipedia.org/wiki/IBM_7090#IBM_7094



1. Lịch sử phát triển của máy tính (4/5)

• Thế hệ 3: Máy tính sử dụng công nghệ mạch tích hợp

Ví dụ: IBM System/360/22

- Ra đời năm 1971
- Chu kỳ: $0.75 \mu\text{s}$
- Giá: 246,000 USD
- Nặng 680 kg



Nguồn: en.wikipedia.org/wiki/IBM_System/360_Model_22

1. Lịch sử phát triển của máy tính (5/5)

• Thế hệ 4: Máy tính sử dụng công nghệ VLSI

Ví dụ: Siêu máy tính IBM Summit

➤ Ra đời năm 2018

➤ Tốc độ: 148.6 petaflops

Ví dụ: MacBook Pro 15' 2019

➤ Tốc độ: 2.6 Ghz

➤ Giá: 2,399 USD

Nguồn: en.wikipedia.org/wiki/MacBook_Pro



Quiz 1

Máy tính chạy bằng điện xuất hiện ở thế hệ nào?

- A. Thế hệ 0
- B. Thế hệ 1
- C. Thế hệ 2
- D. Thế hệ 3

Nội dung

1. Lịch sử phát triển của máy tính
- 2. Phân loại máy tính**
3. Các thành phần bên trong một máy tính
4. Câu hỏi và Bài tập

2. Phân loại máy tính (1/5)

Máy tính được sử dụng trong 3 lớp ứng dụng chính:

- **Máy tính cá nhân (Personal computers)**
- **Máy chủ (Servers)**
- **Máy tính nhúng (Embedded computers)**

2. Phân loại máy tính (2/5)

- **Máy tính cá nhân**

- Kích thước: nhỏ gọn
- Tốc độ: lên đến 238,310 MIPS ở 3.0 GHz
- Khả năng xử lý: Đa dụng cho các ứng dụng văn phòng, học tập, giải trí.
- Ví dụ: Máy tính để bàn, Máy tính xách tay



2. Phân loại máy tính (3/5)

- **Máy chủ**

- Kích thước lớn.
- Tốc độ: lên đến 148.6 petaflops
- Khả năng xử lý: tính toán với tốc độ siêu nhanh, độ chính xác cực lớn.
- Khả năng lưu trữ dữ liệu: cực lớn.

Nguồn: [en.wikipedia.org/wiki/Summit_\(supercomputer\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Summit_(supercomputer))



2. Phân loại máy tính (4/5)

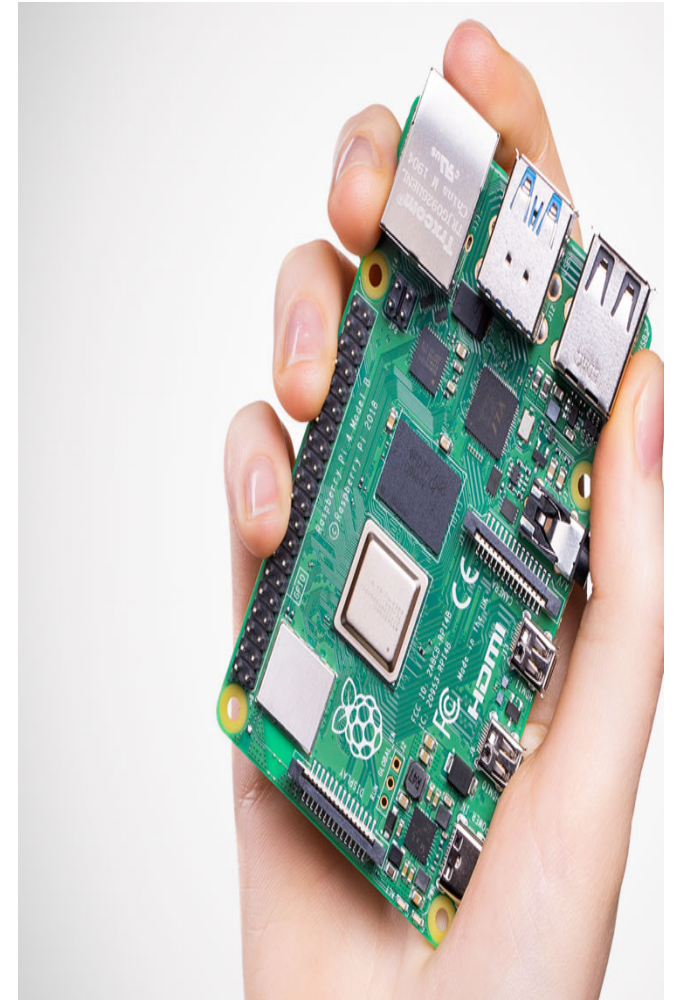
- **Phân loại máy chủ (giá thành và hiệu năng)**

- **Low-end servers:** Ứng dụng lưu trữ, doanh nghiệp nhỏ, dịch vụ web, chi phí khoảng 1000\$.
- **Supercomputers:**
 - Tính toán kỹ thuật và khoa học phức tạp với hiệu năng cao nhất.
 - Hàng trăm đến hàng ngàn bộ xử lý, bộ nhớ kích cỡ **gigabytes** đến **terabytes** và khả năng lưu trữ dữ liệu **terabytes** đến **petabytes**, chi phí hàng triệu đến hàng trăm triệu đôla.
- **Datacenter:** được sử dụng bởi những công ty như eBay, Google cũng chứa hàng ngàn bộ xử lý, với bộ nhớ hàng terabytes, và khả năng lưu trữ hàng petabytes. Datacenter thường được xem như là các cụm máy tính lớn.

2. Phân loại máy tính (5/5)

- **Máy tính nhúng**

- Kích thước nhỏ gọn, được tích hợp bên trong một thiết bị: Máy giặt, xe hơi, điện thoại, ...
- Tốc độ xử lý: Không cần cao (thường dưới 400 Mhz).
- Khả năng xử lý: Được tối ưu cho một số chức năng cụ thể.
- Ví dụ: Raspberry Pi



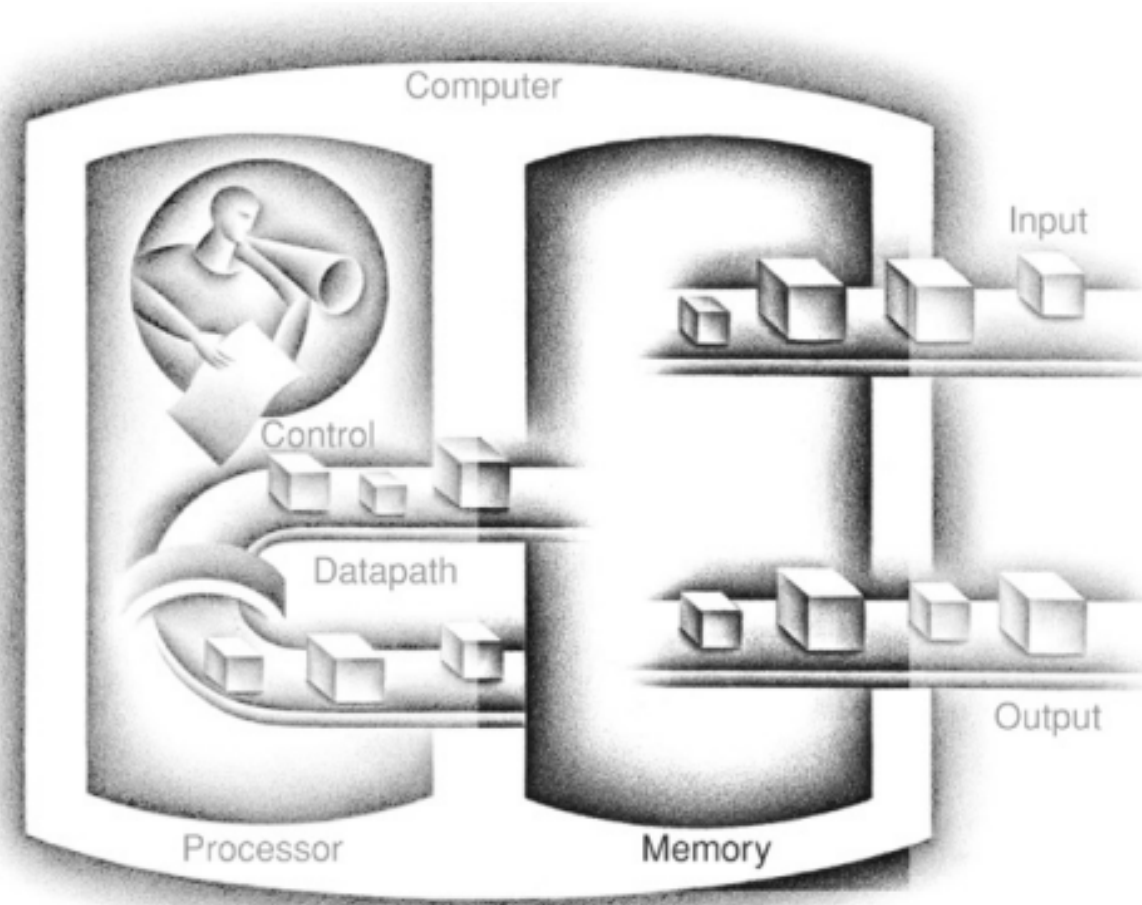
Nội dung

1. Lịch sử phát triển của máy tính
2. Phân loại máy tính
3. Các thành phần bên trong một máy tính
4. Câu hỏi và Bài tập

3. Các thành phần bên trong một máy tính (1/5)

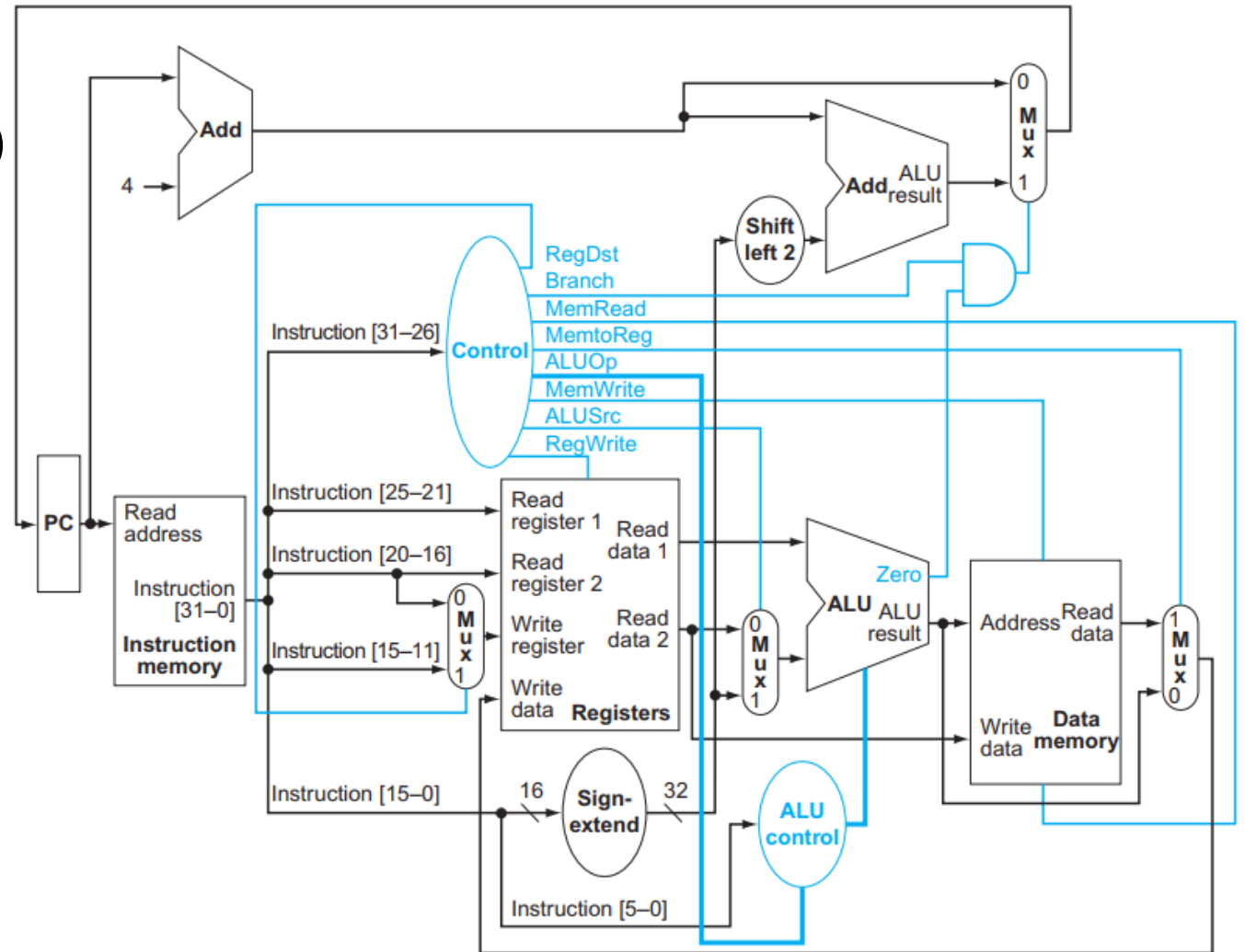
Máy tính bao gồm 3 thành phần chính

- Bộ xử lý (Processor)
 - Xử lý thông tin
- Bộ nhớ (Memory)
 - Lưu trữ thông tin
- Các thiết bị nhập /xuất (I/O)
 - Nhận, truyền thông tin



3. Các thành phần bên trong một máy tính (2/5)

- Bộ xử lý (Processor)
 - Khối đường dữ liệu (Datapath)
 - ✓ Tính toán
 - Khối điều khiển (Controller)
 - ✓ Điều khiển Datapath, Bộ nhớ và I/O



3. Các thành phần bên trong một máy tính (3/5)

- Phân cấp bộ nhớ

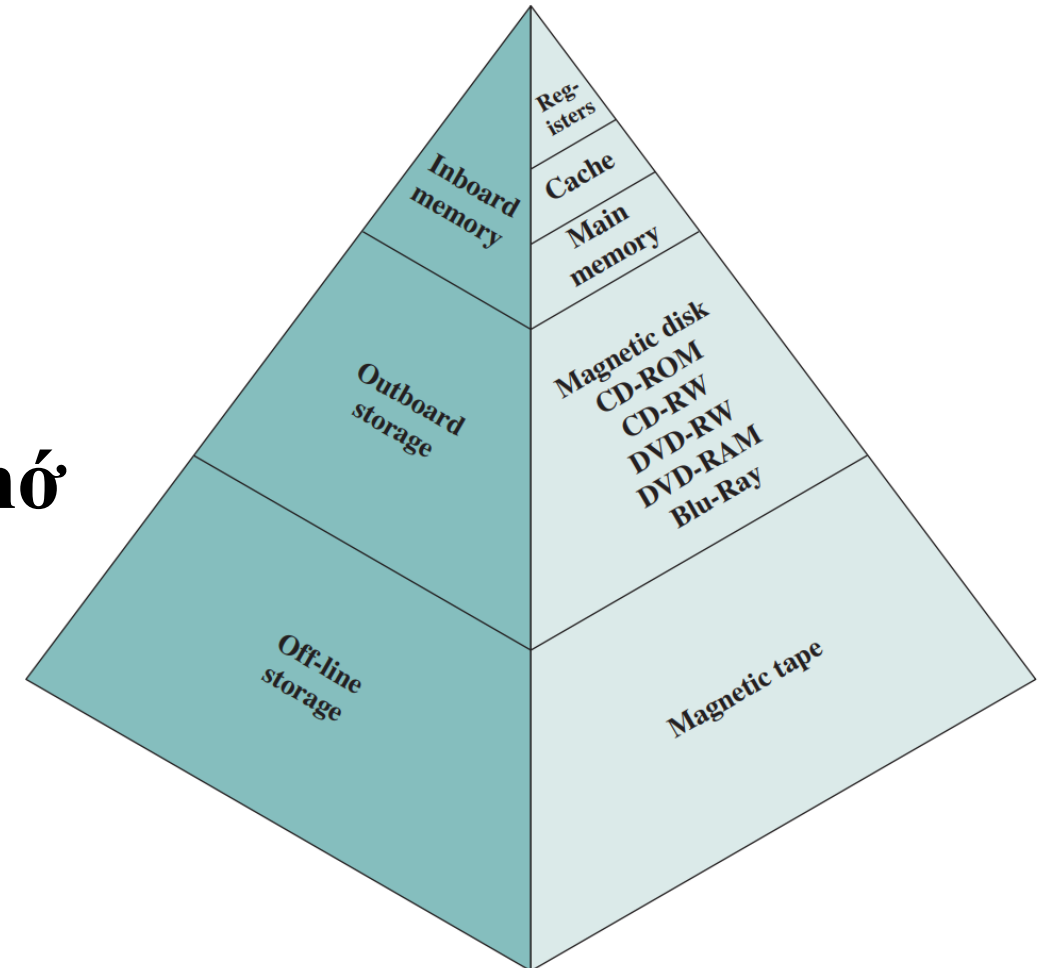
- Bộ nhớ càng nhanh thì càng đắt

- ✓ Dung lượng nhỏ

- Bộ nhớ càng rẻ thì càng chậm

- ✓ Dung lượng lớn

=> Phân cấp bộ nhớ để có được bộ nhớ vừa nhanh và vừa có dung lượng lớn



3. Các thành phần bên trong một máy tính (4/5)

Memory Type	Category	Erase	Write Mechanism	Volatility
Random-access memory (RAM)	Read-write memory	Electrically, byte-level	Electrically	Volatile
Read-only memory (ROM)	Read-only memory	Not possible	Masks	Nonvolatile
Programmable ROM (PROM)			Electrically	
Erasable PROM (EPROM)	Read-mostly memory	UV light, chip-level		
Electrically Erasable PROM (EEPROM)		Electrically, byte-level		
Flash memory		Electrically, block-level		

3. Các thành phần bên trong một máy tính (5/5)

- Các thiết bị nhập / xuất

- Màn hình
- Chuột
- Bàn phím
- Modem
- Webcam
- Loa ...



Quiz 2

Một phần cứng hệ thống máy tính tối thiểu bao gồm những thành phần nào?

- A. Bộ xử lý, Bộ nhớ, Hệ điều hành, Trình biên dịch, Các thiết bị I/O.
- B. Bộ xử lý, Card đồ họa, Modem, Bộ nhớ, Chuột, Màn hình, Bàn phím.
- C. Các thiết bị I/O, Datapath, Control Unit, Bộ nhớ.
- D. Bộ xử lý, Bộ nhớ, Các thiết bị nhập, Các thiết bị xuất, Bộ đánh giá hiệu suất.

Quiz 3

Đâu là thứ tự đúng về tốc độ tăng dần của các loại bộ nhớ?

- A. Register, SSD, Cache, Băng từ
- B. Cache, Register, DRAM, SSD
- C. USB, DRAM, Cache, Register
- D. Băng từ, HDD, Register, Cache

Nội dung

1. Lịch sử phát triển của máy tính
2. Phân loại máy tính
3. Các thành phần bên trong một máy tính
4. Câu hỏi và Bài tập

4. Câu hỏi và Bài tập

1. Trình bày các đặc trưng về công nghệ chế tạo máy tính qua các thế hệ phát triển của máy tính?
2. Tìm hiểu và liệt kê ít nhất 5 hãng máy tính hiện nay?
3. Chọn loại máy tính đúng nhất cho các phát biểu sau:
 - a) Tính toán khoa học phức tạp và cao cấp.
 - b) Chạy các ứng dụng nhỏ phù hợp với đa số người dùng.
 - c) Được tối ưu cho một ứng dụng cụ thể nhằm tối ưu công suất, giá cả, năng lượng, ...
4. Kể tên các chức năng chính của một máy tính, các thành phần nào trong máy tính phụ trách những chức năng này?
5. Trong phân cấp bộ nhớ, bộ nhớ nào có tốc độ nhanh nhất?
6. Tìm hiểu về SRAM và DRAM, so sánh cấu tạo và ưu/nhược điểm của chúng?