

CẤU
TRÚC
MÁY
TÍNH

LẬP TRÌNH HỢP NGỮ



MỤC TIÊU

:

Cấu trúc Máy tính & Lập trình Assembly

1. Khám phá bí mật bên trong máy tính.
2. Trang bị những kiến thức cơ bản về cấu trúc tổng quát của máy tính cũng như các thành phần cấu tạo nên máy
3. ~~Nắm~~ được cách hoạt động, cách giao tiếp của các thành phần cấu tạo nên máy tính.
4. Biết viết 1 chương trình bằng Assembly – dịch liên kết và thực thi chương trình này.
5. Biết lập trình xử lý ☐ơn giản phần cứng, lập trình hệ thống
6. ~~Các~~ Khái niệm cơ bản về virus TH - nghiên cứu các kỹ thuật lây lan của virus tin học

Tài liệu tham khảo

- **Structured Computer Organization – Andrew Tanenbaum**
- **Assembly Language For the IBM-PC – Kip R Irvine**
- **Assembly Programming Language & IBM PC Ythayu – Charles Marut**
- **Giáo trình Cấu trúc máy tính - Tổng Văn On**
- **Lập trình Hợp ngữ - Nguyễn Ngọc Tấn -Vũ Thanh Hiền**
- **Cấu trúc Máy tính - Đại học Bách khoa**

Tài liệu tham khảo

- **Computer Virus Handbook**
- **Virus Writing guide Billy Belceb**
- **The macro virus writing guide**
- **The little black book of computer viruses**
- **Một số mẫu chương trình virus (virus file, virus macro)**

Giáo viên : Ngô Phước Nguyên

Email : nguyenktcn@yahoo.com

Mobile: 091-8-380-926

Đề cương môn học

Chương 1 : Tổ chức tổng quát của hệ thống MT

Chương 2 : Tổ chức CPU

Chương 3 : Mức logic số

Chương 4 : Tổ chức bộ nhớ

Chương 5 : Xuất nhập

Chương 6 : Lập trình Assembly – Tập lệnh

Chương 7 : Cấu trúc điều khiển & Vòng lặp

Chương 8 : Macro & Procedure – nhúng CT Assembly vào ngôn ngữ cấp cao như C...

Chương 9 : Lập trình xử lý màn hình-bàn phím-mouse.

Chương 10 : Lập trình xử lý File

Chương 11 : Các khái niệm cơ bản về Virus tin học – phân tích các kỹ thuật lây lan chung của VR tin học và lây lan trên mạng.

Chương 1 :CẤU TRÚC TỔNG QUÁT CỦA MỘT HỆ THỐNG MÁY TÍNH

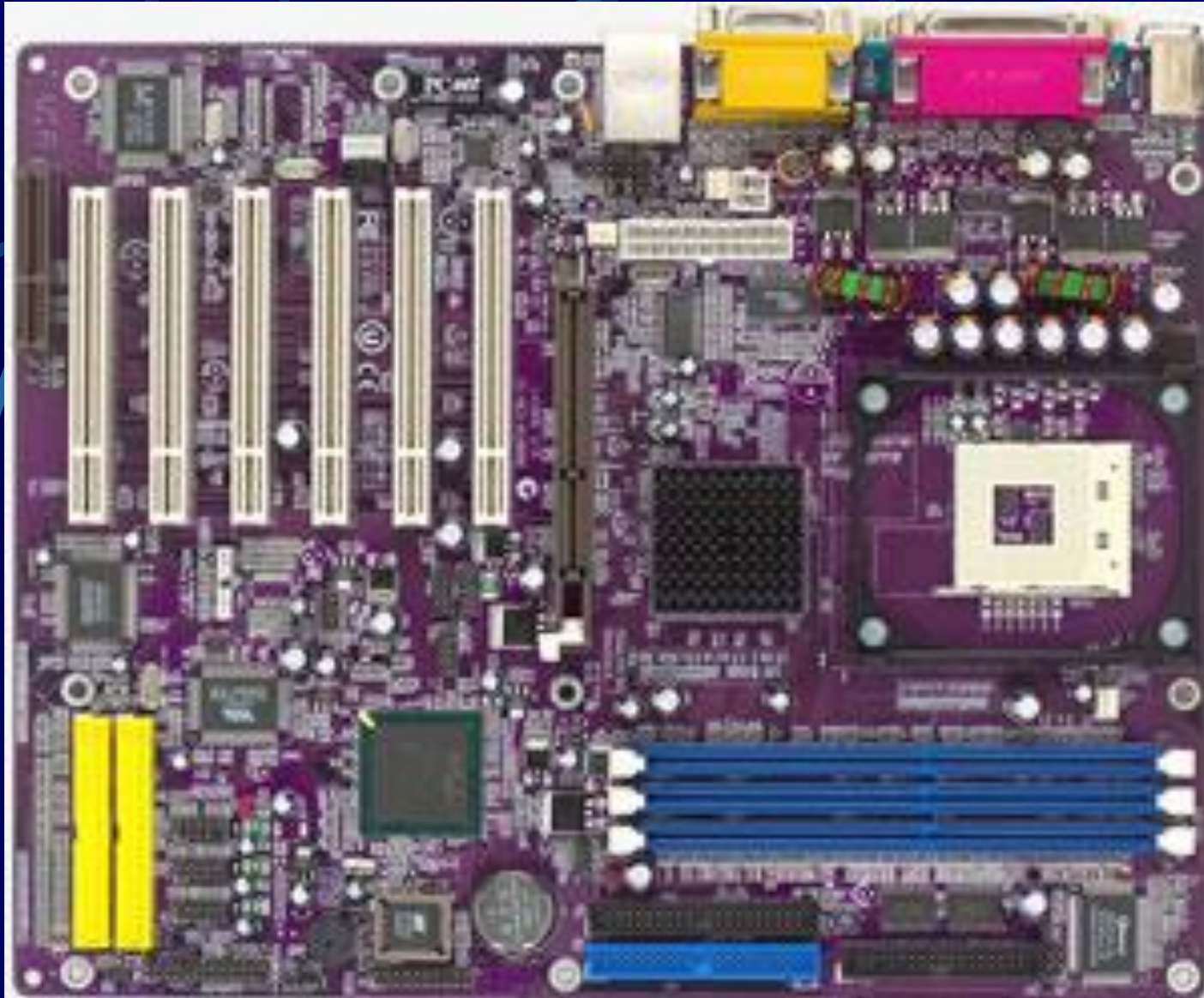
Mục tiêu :

- Nắm được tổng quan về cấu trúc máy tính.
- Hiểu về Máy Turing & Nguyên lý Von Neumann
- Biết sơ đồ khối chi tiết của máy tính
- Nắm nguyên lý hoạt động máy tính
- Biết các component của máy tính :
Processors, Memory, Input/Output devices, Bus

Chương 1

Nội dung

- Tổng quan về cấu trúc máy tính.
- Mô hình máy Turing
- Nguyên lý Von Neumann.
- Sơ đồ tổng quát của một máy tính.
- Nguyên lý hoạt động của máy tính
- Câu hỏi ôn tập



Chương 1 CẤU TRÚC TỔNG
QUÁT CỦA HTMT

Máy tính & Sự tính toán

Memory : chứa các chỉ thị & dữ liệu

$2+3/4*3-5=?$

.....

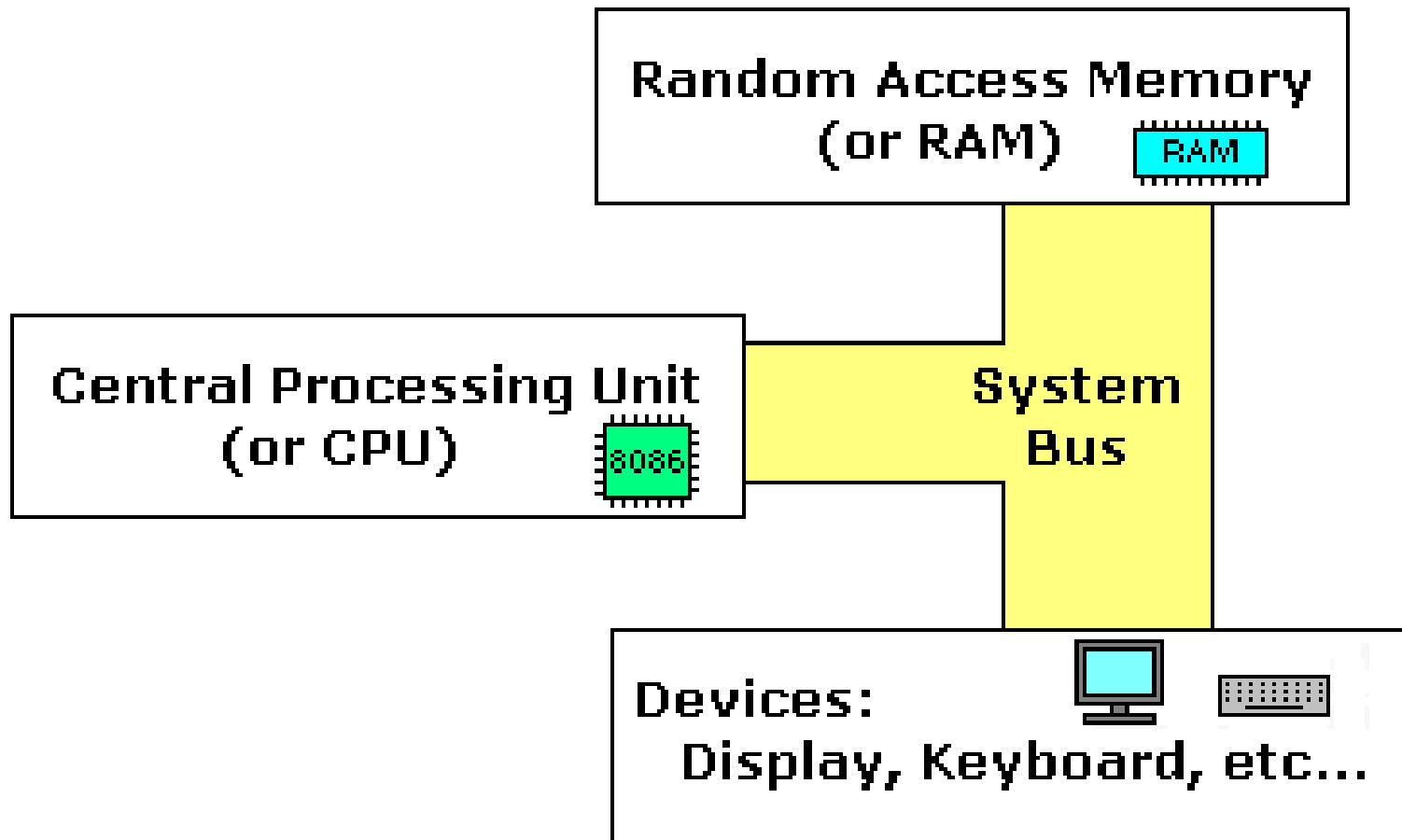
.....

.....

Bộ xử lý



Input device : thiết bị nhập



The system bus (shown in yellow) connects the various components of a computer.

The CPU is the heart of the computer, most of computations occur inside the CPU.

RAM is a place to where the programs are loaded in order to be executed.

Tổng quan về cấu trúc máy tính

Máy tính hiện đại ngày nay được thiết kế dựa trên mô hình Turing Church và mô hình Von Neumann.

Mô hình Turing :

Mô hình này rất đơn giản nhưng nó có tất cả các đặc trưng của 1 hệ thống máy tính sau này. Nguyên lý cấu tạo máy Turing :



Nguyên lý xây dựng MT

MT điện tử làm việc theo hai nguyên lý cơ bản : nguyên lý số và nguyên lý tương tự.

Nguyên lý số sử dụng các trạng thái rời rạc của 1 đại lượng vật lý để biểu diễn số liệu → nguyên lý đếm.

Nguyên lý tương tự sử dụng 1 đại lượng vật lý biến đổi liên tục để biểu diễn số liệu → nguyên lý đo

Mạch điện trong MT

Trong MT có những loại mạch điện nào ?

Mạch tổ hợp : là mạch điện có trạng thái ngõ ra phụ thuộc tức thời vào tổ hợp của trạng thái ngõ vào.

Ex : Mạch giải mã địa chỉ

Mạch tuần tự : là mạch điện thực hiện 1 mục đích mà trạng thái ngõ ra phụ thuộc vào tổ hợp của trạng thái ngõ vào và trạng thái của quá khứ ngõ vào.

Ex : mạch cộng, trừ, nhân , chia

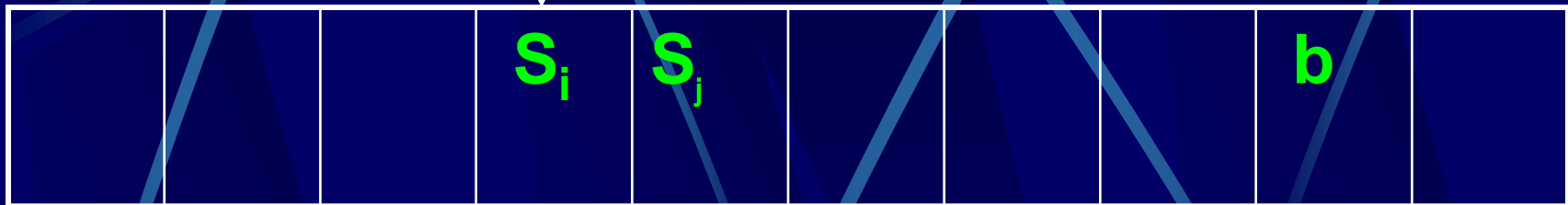
Nguyên lý Turing

khối xử lý

chứa tập hữu hạn các trạng thái

đầu đọc ghi

Băng dữ liệu vô hạn, dữ liệu kết thúc là b



Máy làm việc theo từng bước rời rạc. Một lệnh của máy như sau : $q_i S_i S_j X q_j$.

Nghĩa là : đầu đọc ghi đang ở ô S_i thì sẽ ghi đè S_j vào ô hiện tại và dịch chuyển hoặc đứng yên theo chỉ thị là X và trạng thái hiện hành của máy là q_j

Nguyên lý hoạt động máy Turing

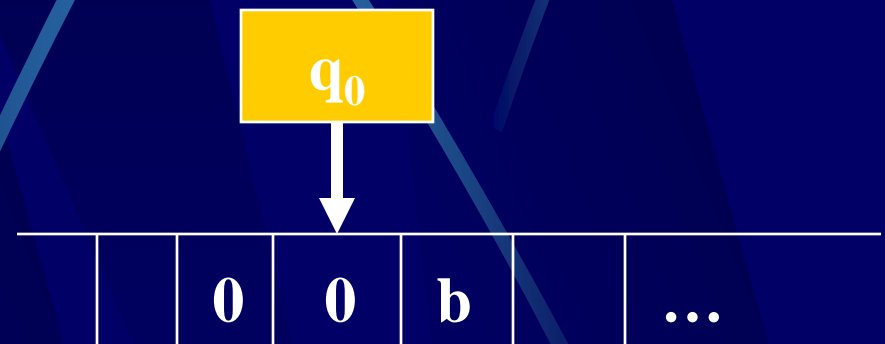
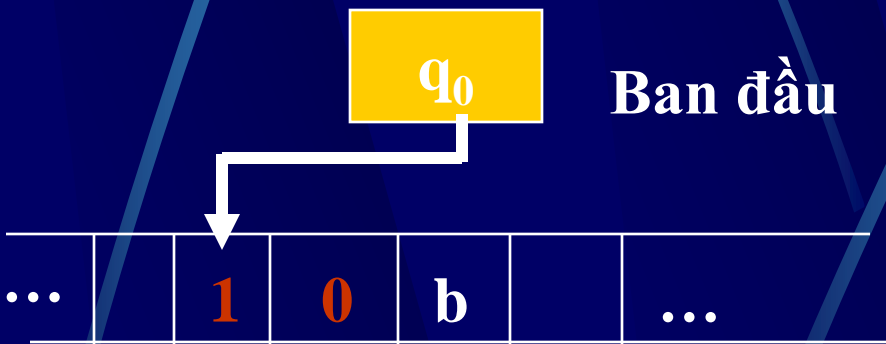
Dữ liệu của bài toán là 1 chuỗi các ký hiệu thuộc tập các ký hiệu của máy không kể ký hiệu rỗng b , được cắt vô bằng.

- Trạng thái trong ban đầu của máy là q_0 .
- Đầu đọc/ghi ở ô chứa ký hiệu đầu tiên của chuỗi ký hiệu nhập. Trong quá trình hoạt động, sự thay đổi dữ liệu trên băng, sự dịch chuyển đầu đọc ghi và sự biến đổi trạng thái trong của máy sẽ diễn ra tuân theo các lệnh thuộc tập lệnh của máy tùy theo trạng thái hiện tại và ký hiệu ở ô hiện tại.
- Quá trình sẽ dừng lại khi trạng thái trong của máy là trạng thái kết thúc q_f .

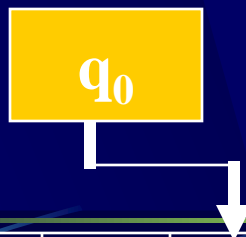
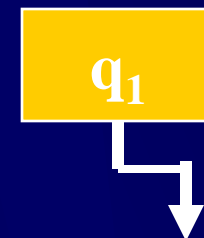
Thí dụ máy Turing

Xét thí dụ máy Turing thực hiện phép toán NOT trên chuỗi các bit 0/1. Chuỗi dữ liệu nhập ban đầu là 10

- tập các ký hiệu của máy $\{0,1\}$
- tập các trạng thái trong $\{q_0, q_1\}$
- tập lệnh gồm 3 lệnh : $q_0 0 1 R q_0$, $q_0 1 0 R q_0$, $q_0 b b N q_1$



Dừng



Chương 1 CẤU TRÚC TỔNG

... QUÁT CỦA HTMT

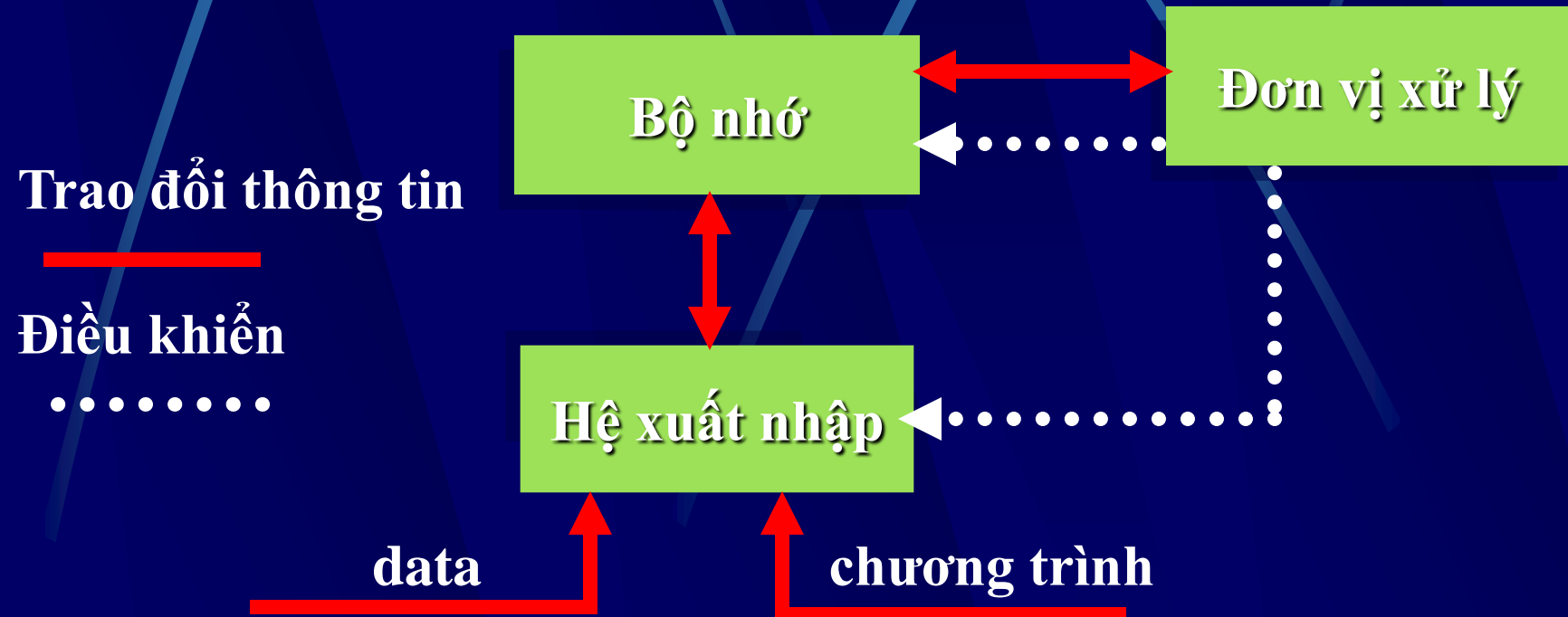
Kết quả 01

Nguyên lý VonNeumann

Máy Von Neumann là mô hình của các máy tính hiện đại.

Nguyên lý của nó như sau :

Về mặt logic (chức năng) , máy gồm 3 khối cơ bản : đơn vị xử lý, bộ nhớ và hệ thống xuất nhập.



Nguyên lý Von Neumann (cont)

- Chương trình điều khiển xử lý dữ liệu cũng được xem là data và được lưu trữ trong bộ nhớ gọi là chương trình lưu trữ.

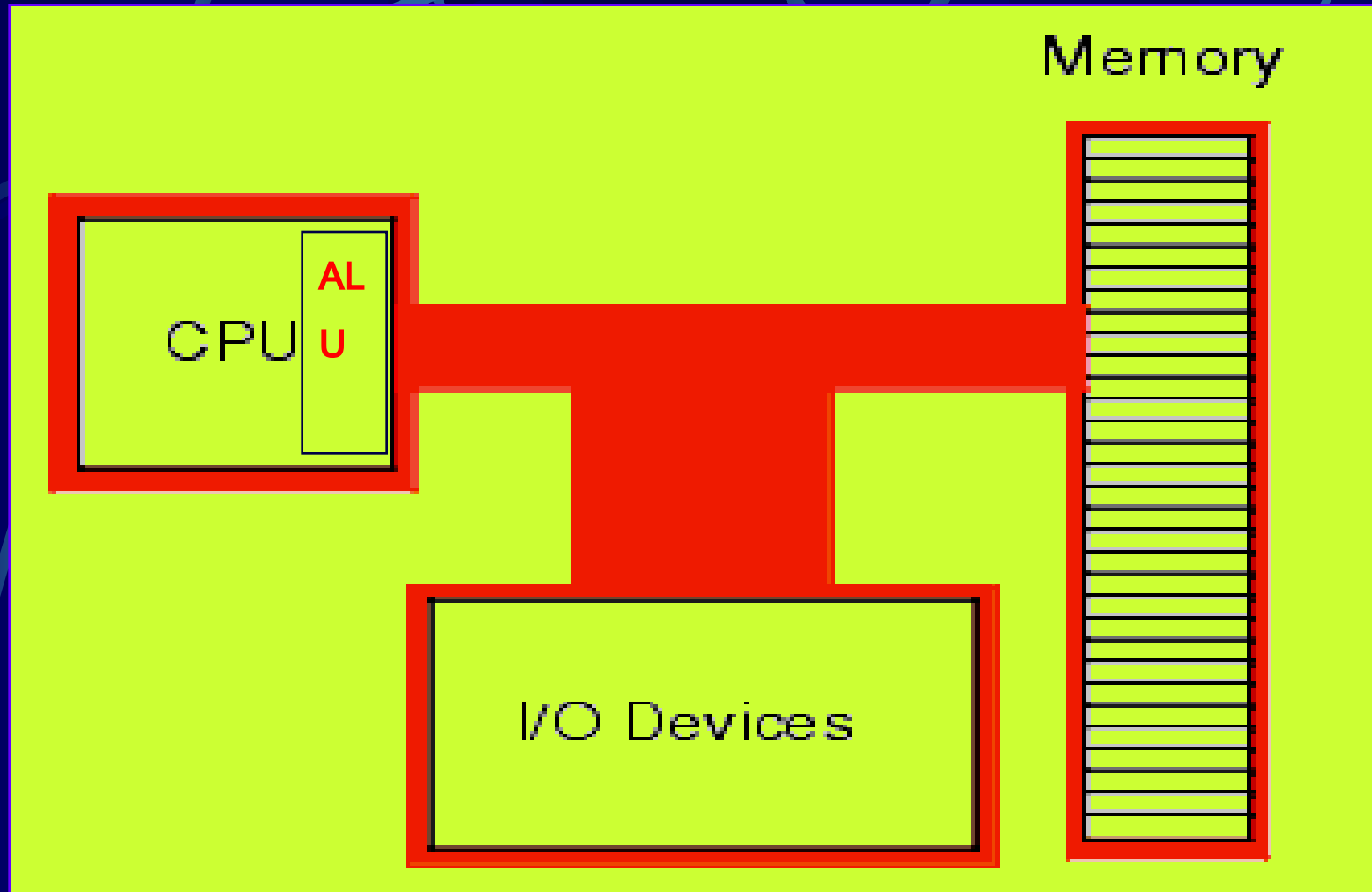
- Bộ nhớ chia làm nhiều ô, mỗi ô có 1 địa chỉ (đánh số thứ tự) để có thể chọn lựa ô nhớ trong quá trình đọc ghi dữ liệu. (nguyên lý định địa chỉ)

Nguyên lý Von Neumann (cont)

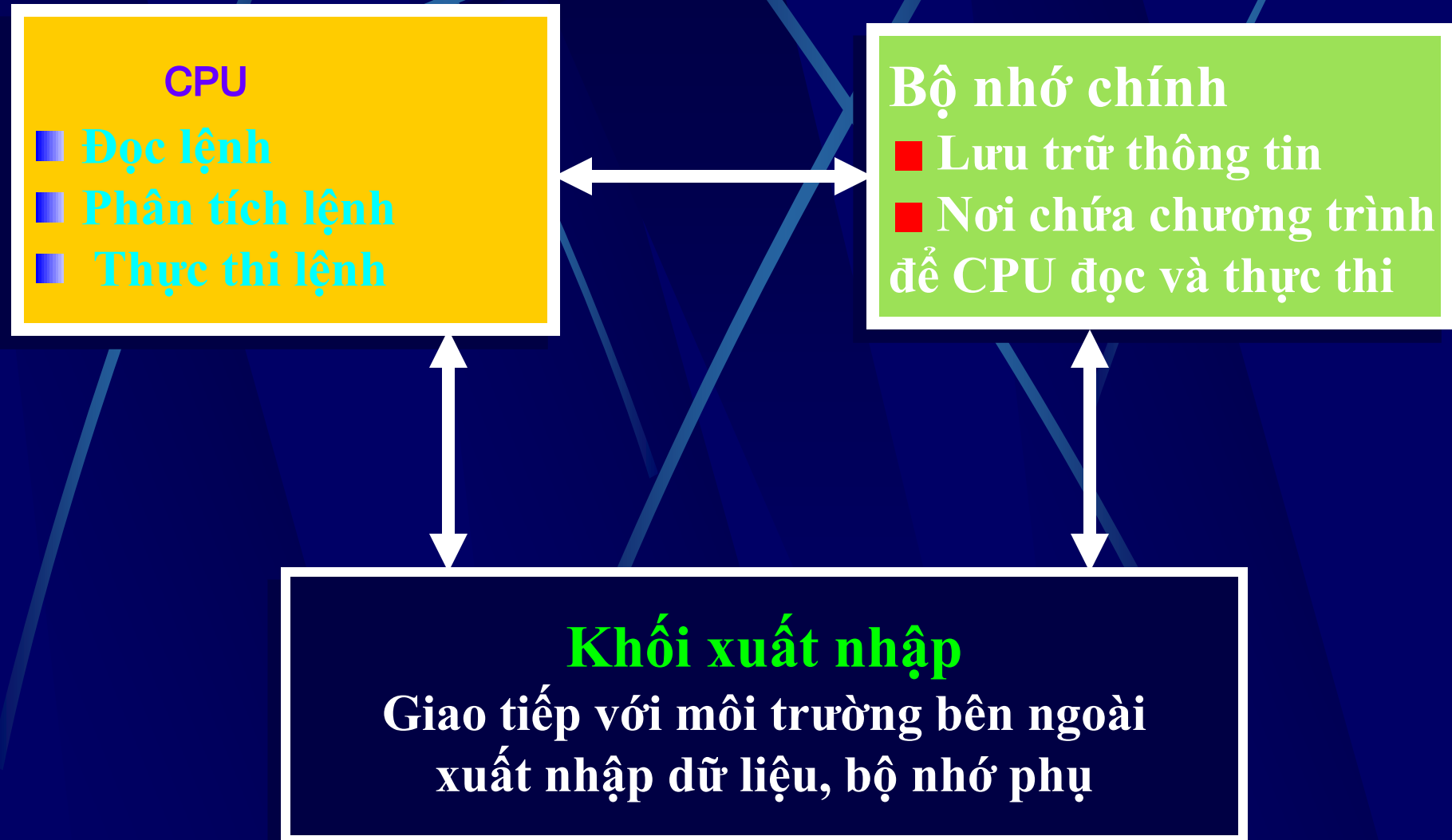
■ Các lệnh được thực hiện tuần tự nhờ 1 bộ đếm chương trình (thanh ghi lệnh) nằm bên trong đơn vị xử lý.

Chương trình MT có thể biểu diễn dưới dạng số và đặt vào trong bộ nhớ của MT bên cạnh dữ liệu.

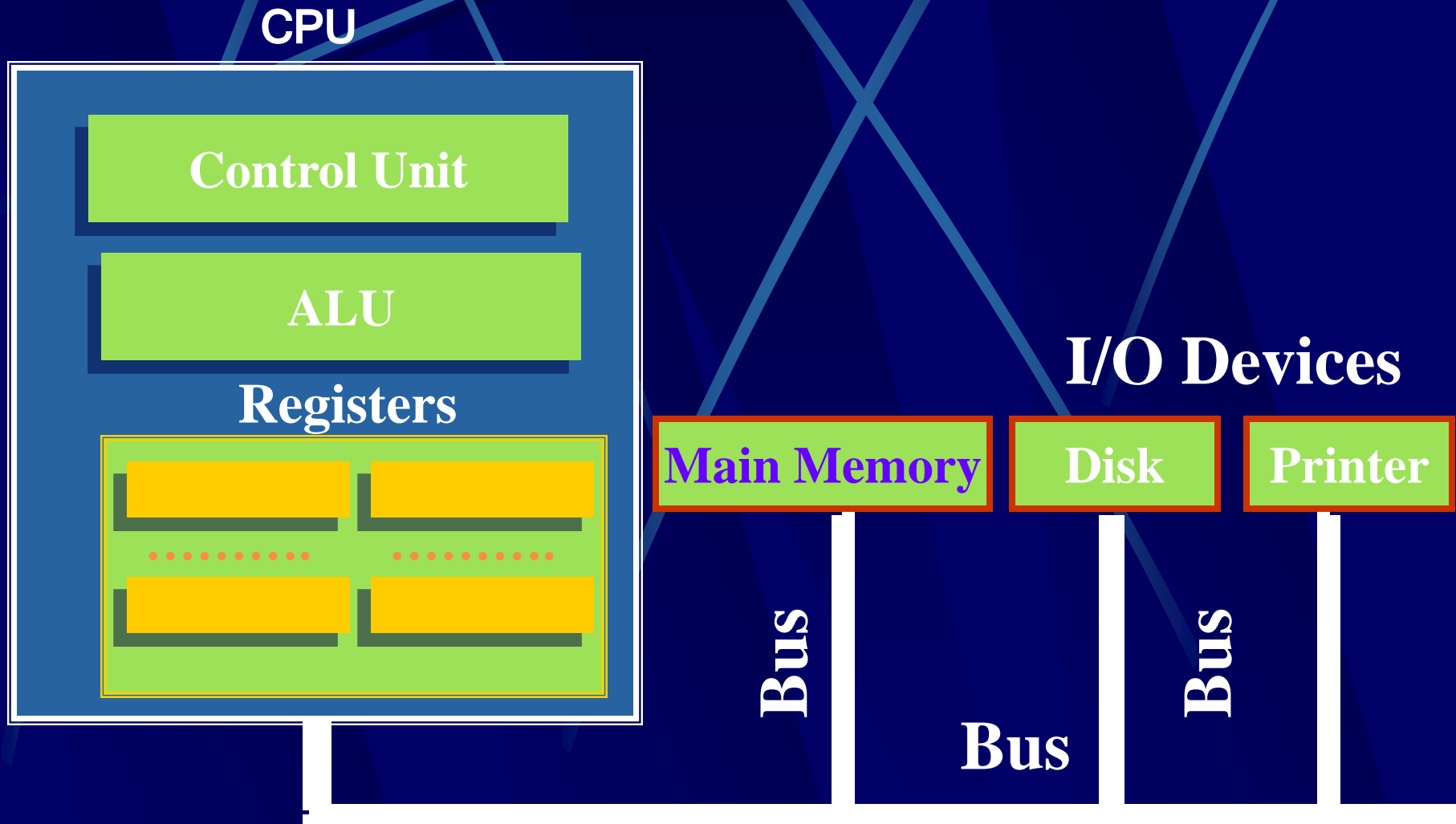
Typical Von Neumann Machine



Nguyên lý hoạt động MT



Tổ chức Máy tính 1 CPU & 2 I/O device



Sơ đồ khối chi tiết

đọc, phân tích, ra lệnh cho các đơn vị chức năng thực hiện

Control Unit

ALU

Registers

Main Memory

Có 2 tác vụ : đọc /Ghi
2 loại dữ liệu:

- 1) Data : số liệu đầu vào, kết quả, dữ liệu trung gian
- 2) Chương trình

Phép toán: số học, luận lý, so sánh, dịch, quay, xử lý bit.

MỖI phép toán cho 2 kết quả

Đơn vị giao tiếp – IO Card

IO Devices

Tổng kết chương

- Máy tính được thiết kế trên ý tưởng của Máy Turing và nguyên lý Von Neumann.
- Về mặt chức năng máy tính gồm 3 phần : đơn vị xử lý, bộ nhớ chính và các thiết bị xuất nhập.

Câu hỏi

- Câu 1: Trình bày nguyên lý Von Neumann.
- Câu 2: Cho biết sự khác nhau giữa mô hình Turing và mô hình VonNeumann.
- Câu 3: Trình bày nguyên lý hoạt động của Máy Turing.
- Câu 4: Trước khi có nguyên lý Von Neumann, chương trình để máy tính thực hiện được để ở đâu?
- Câu 5 : Cho biết kết quả của $2+3$?