

Chương I

MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN CỦA TIN HỌC

BÀI 1: TIN HỌC LÀ MỘT NGÀNH KHOA HỌC

1. Sự hình thành và phát triển của tin học

- Tin học là một ngành khoa học mới hình thành, nhưng có tốc độ phát triển manh mẽ.
- Động lực cho sự phát triển đó là do nhu cầu khai thác tài nguyên thông tin của con người.
- Tin học dần hình thành và phát triển trở thành một ngành khoa học độc lập, với nội dung, mục tiêu và phương pháp nghiên cứu mang đặc thù riêng.
- Ngành tin học là một ngành khoa học có:
 - + Đối tượng: Thông tin và các công cụ sử dụng để tương tác thông tin.
 - + Nội dung: nghiên cứu quá trình tự động hóa việc tổ chức, lưu trữ và xử lý thông tin, hệ điều hành, kiến trúc máy tính, trí tuệ nhân tạo, ...
 - + Phương pháp: mô phỏng, xây dựng mô hình xử lý thông tin, hiển thị trợ giúp tư duy bằng hình ảnh, ...

2. Vai trò và đặc tính của máy tính điện tử

- a. Vai trò: MTĐT chỉ là một công cụ lao động trong kỷ nguyên thông tin và ngày càng có thêm nhiều khả năng kỳ diệu.
- b. Đặc tính
 - + Tính bền bỉ
 - + Tốc độ xử lý nhanh

- + Tính chính xác cao
- + Ngày càng gọn nhẹ
- + Giá thành hạ --> tính phổ biến cao
- + Lưu trữ nhiều thông tin trong không gian hạn chế.....
-
- + Có khả năng liên kết thành mạng.....
-

3. Thuật ngữ “Tin học”

- Một số thuật ngữ được sử dụng là:
 - + Tiếng Pháp: Informatique.
 - + Tiếng Anh (hóa) : Informatics.
 - + Tiếng Anh: Information technology.
 - + Tiếng Mĩ: Computer Science.
 - + ...

☛Chú ý: Ta không được đồng nhất thuật ngữ “Tin học” và “Máy tính”, cũng như thuật ngữ “Tin học” và việc sử dụng máy tính là một.

TIN HỌC

Tin học là một ngành khoa học có mục tiêu là phát triển và sử dụng máy tính điện tử để nghiên cứu cấu trúc, tính chất của thông tin, phương pháp thu thập, lưu trữ, tìm kiếm, biến đổi, truyền thông tin và ứng dụng vào các lĩnh vực khác nhau của xã hội.

BÀI 2: THÔNG TIN VÀ DỮ LIỆU

1. Khái niệm thông tin và dữ liệu

a. Thông tin (Information)

- Thông tin về một đối tượng (sự vật, hiện tượng, ...) là những dữ kiện của đối tượng đó, giúp ta nhận biết, hiểu được đối tượng.
- Thông tin: **của một thực thể là những hiểu biết có thể có được về thực thể đó.**
- Thông tin thể hiện qua nhiều phương tiện
- Con người có thể tiếp nhận thông tin bằng **các giác quan.**
- Phân loại thông tin: số và phi số (văn bản, âm thanh, hình ảnh, mùi, vị, khối, cảm giác, ...)

b. Dữ liệu (Data)

- Dữ liệu: **Là thông tin đã được đưa vào máy tính**

2. Đơn vị đo lường thông tin

- Đơn vị đo lường thông tin nhỏ nhất là **Bit.**
- Bit là từ viết tắt của **Binary Digit.**
- Bội số của các đơn vị đo lường
 - + 1 Byte =**8** Bit
 - + 1 KB (Kilo byte) = **1024 Byte** = **2^{10} Byte**
 - + 1 MB (Mega byte) = **1024 KB** = **2^{10} KB**
 - + 1 GB (Giga byte) = **1024 MB** = **2^{10} MB**
 - + 1 TB (Tetra byte) = **1024 GB** = **2^{10} GB**
 - + 1 PB (Peta byte) = **1024 TB** = **2^{10} TB**
- Đơn vị **thường dùng** để đo lường thông tin là **Byte**

3. Các dạng thông tin

- Một số dạng thông tin loại phi số thường gặp

+ Dạng văn bản



Ví dụ tờ báo, lá thư, chữ viết khắc trên đá, cuốn sách, ...

+ Dạng hình ảnh



Ví dụ: tấm hình, biểu đồ, biển báo, đồ thị, sơ đồ, ...

+ Dạng âm thanh



Ví dụ tiếng nhạc, tiếng chim, tiếng nói chuyện, ...

4. Mã hóa thông tin trên máy tính

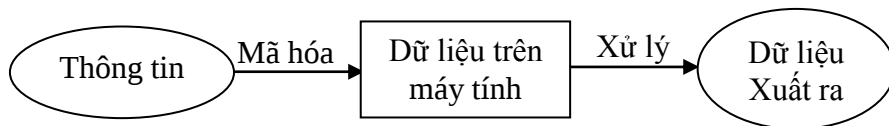
- Máy tính được cấu tạo từ các linh kiện điện tử, đó là các thiết bị chỉ có 2 trạng thái: có điện hoặc không có điện. Để mô tả 2 trạng thái này người ta sử dụng 2 ký hiệu như sau:

+ Trạng thái có điện : 1

+ Trạng thái không có điện: 0

- Mã hóa thông tin là biến đổi thông tin thành một dãy số 0 và 1 , gọi là dãy bit. Cách biểu diễn thông tin với 2 trạng thái đó, ta gọi là dãy nhị phân

- Sơ đồ xử lý thông tin thành dữ liệu



5. Biểu diễn thông tin trên máy tính

- Biểu diễn thông tin dạng số: số nguyên, số thực
- Biểu diễn thông tin dạng phi số: văn bản, âm thanh, hình ảnh.

a. Thông tin loại số

- Hệ đếm
 - + Có 2 loại hệ đếm: hệ đếm phụ thuộc vị trí và hệ đếm không phụ thuộc vị trí (Hệ đếm La Mã).
 - + Con người thường dùng hệ đếm phụ thuộc
- Các hệ đếm thường dùng trong tin học
 - + Hệ thập phân: dùng ký hiệu 0 → 9
VD: $356_{10} = 3 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 6 \times 10^0$
 - + Hệ nhị phân: dùng ký hiệu 0 và 1
VD: $110_2 = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$
 - + Hệ thập lục phân: dùng ký hiệu: 0 → 9, A, B, C, D, E, F
VD: $AF1_{16} = 10 \times 16^2 + 15 \times 16^1 + 1 \times 16^0$
- Biểu diễn số nguyên
 - + Biểu diễn số nguyên bằng 1 Byte, 2 Byte, 4 Byte.
 - + Ta dùng 1 bit đầu để biểu diễn dấu và 7 bit còn lại để biểu diễn số nguyên.

+ 1 Byte có dấu: từ -127 đến 127.

+ 1 Byte không dấu: từ 0 đến 255.

➤ Biểu diễn số thực

- Ta biểu diễn số thực bằng 2 Byte, 4 Byte, 8 Byte.

- Số thực được biểu diễn dưới dạng dấu phẩy động:

$$\pm M \times 10^{\pm k} \quad (0.1 \leq M < 1)$$

- Trong đó:

+ M được gọi là: phần định trị

+ K được gọi là: phần bậc

b. Thông tin loại phi số

- Dạng văn bản:

➤ Mã ASCII – (American Standard Code for Information Interchange - Mã chuẩn Hoa kỳ trong Trao đổi Thông tin)

+ ASCII là bộ mã đầu tiên lúc máy tính được phát minh

+ Sử dụng 8 bit (2^8) để mã hóa

+ Mã hóa được 256 ký tự

➤ Mã UNICODE

+ Sử dụng 16 bit để mã hóa

+ Mã hóa 65536 (2^{16}) ký tự

- Các dạng khác: văn bản, hình ảnh, âm thanh.

BÀI TẬP

1. Cách chuyển đổi giữa các hệ đếm

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Chuyển các xâu ký tự sau thành dạng mã nhị phân

- a) Bit
- b) 2015
- c) ASCII
- d) UniCode

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Chuyển các dãy bit sau thành dãy ký tự

- a) 00000100 01000101
- b) 01101001 01000010 01101101
- c) 01000010 01111001 01110100 01100101
- d) 01001101 01110101 01110011 01101001 01000011

4. Chuyển đổi các bài toán sau:

1GB = Byte

64KB =Byte

5. Chuyển đổi dạng dấu phẩy động

17235 =

0.00723 =

0.000046 =

24.068 =

6. Chuyển các số sau sang hệ số thập phân

 $20C_{16} = \dots\dots\dots$ $41F_{16} = \dots\dots\dots$ $26A_{16} = \dots\dots\dots$ $18B_{16} = \dots\dots\dots$ $5E_{16} = \dots\dots\dots$

7. Chuyển các số sau sang hệ số thập phân

 $11100010_2 = \dots\dots\dots$

.....

 $11100001_2 = \dots\dots\dots$

.....

 $11011101_2 = \dots\dots\dots$

.....

 $11001101_2 = \dots\dots\dots$

.....

8. Chuyển các số sau sang hệ số nhị phân

 $15_{10} = \dots\dots\dots$ $8_{10} = \dots\dots\dots$ $28_{10} = \dots\dots\dots$ $1B_{16} = \dots\dots\dots$ $12D_{16} = \dots\dots\dots$

9. Chuyển các số sau sang hệ số thập lục phân

$$17_{10} = \dots\dots\dots$$

$$265_{10} = \dots\dots\dots$$

$$305_{10} = \dots\dots\dots$$

$$5279_{10} = \dots\dots\dots$$

$$82451_{10} = \dots\dots\dots$$

$$11100010_2 = \dots\dots\dots$$

$$10101010_2 = \dots\dots\dots$$

$$111011011_2 = \dots\dots\dots$$

$$111000110_2 = \dots\dots\dots$$

$$1111100111_2 = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$