Trường THPT Nguyễn Văn Cừ

**ĐỀ CƯƠNG MÔN TIN HỌC**

**KHỐI 10 (HK1-2021)**

**----oOo-----**

Bài 1**:TIN HỌC LÀ MỘT NGÀNH KHOA HỌC**

**1.Sự hình thành và phát triển của tin học:**

-Tin học được hình thành và phát triển trở thành một ngành khoa học với nội dung, mục tiêu và phương pháp nghiên cứu riêng và ngày càng có nhiều ứng dụng trong hầu hết các lĩnh vực hoạt động của xã hội loài người.

-Ngành tin học gắn liền việc phát triển và sử dụng máy tính điện tử.

**2.Đặc tính và vai trò của máy tính điện tử:**

-Máy tính có thể làm việc 24/24 mà không mệt mỏi.

-Tốc độ xử lý thông tin nhanh.

-Độ chính xác cao.

-Máy tính có thể lưu trữ một lượng thông tin lớn trong một không gian hạn chế.

-Các máy tính cá nhân có thể liên kết với nhau thành một mạng và có thể chia sẻ dữ liệu giữa các máy với nhau.

-Máy tính ngày càng gọn nhẹ, tiện dụng và phổ biến.

**3.Thuật ngữ 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 nhập, lưu trữ, tìm kiếm, biến đổi, truyền thông tin và ứng dụng vào các lĩnh vực khác nhau của đời sống xã hội.***

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bài 2: **THÔNG TIN VÀ DỮ LIỆU**

**1.Khái niệm thông tin và dữ liệu:**

* + - Những hiểu biết có thể có được về một thực thể nào đó được gọi là thông tin về thực thể đó.
		- Dữ liệu: là thông tin đã được đưa vào máy tính.

**2.Đơn vị đo thông tin:**

* + - Bit (viết tắt của từ **Bi**nary Digi**t**) là đơn vị nhỏ nhất để đo lượng thông tin. Bit có 2 trạng thái: 0 và 1.
		- Đơn vị đo thông tin thường dùng là byte và 1byte = 8 bit.

|  |  |
| --- | --- |
| **Kí hiệu** | **Độ lớn** |
| **KB** | 1024 byte |
| **MB** | 1024 KB |
| **GB** | 1024 MB |
| **TB** | 1024 GB |
| **PB** | 1024 TB |

**3.Các dạng thông tin:**

Có thể phân loại thông tin thành loại số (số nguyên và số thực, …) và loại phi số (văn bản , hình ảnh, âm thanh…)

**4.Mã hóa thông tin trong máy tính:**

-Thông tin muốn máy tính xử lý được cần chuyển hóa, biến đổi thông tin thành một dãy bit. Cách biến đổi như vậy gọi là mã hóa thông tin.

Mã hóa

**Thông tin**

-Mã hóa thông tin trong máy tính là biểu diễn dãy thông tin thành dãy bit.

**Máy tính**

-Để mã hóa dạng văn bản, ta chỉ cần mã hóa ký tự

 \* Bộ mã ASCII sử dụng 8 bít để mã hóa ký tự, mã hóa được 28 = 256 ký tự.

Giải mã

**Thông tin**

 \* Mã Unicode sử dụng 16 bit, có thể mã hóa được 216 = 65536 kí tự.

**5.Biểu diễn thông tin trong máy tính:**

-Hệ đếm:

Hệ đếm là tập hợp các kí hiệu và qui tắc sử dụng tập kí hiệu đó để biểu diễn và xác định giá trị các số.

\* Hệ đếm cơ số thập phân, nhị phân, hexa là hệ đếm phụ thuộc vào vị trí.

Ví dụ: Số 1 trong 10 khác với số 1 trong 01.

-Ghi chú: Khi cần phân biệt số được biểu diễn ở hệ đếm nào người ta viết cơ số làm chỉ số dưới của số đó.

-Ví dụ: 1012 (hệ cơ số 2) , 516 (hệ cơ số 16)

-Các hệ đếm dùng trong Tin học

\* Hệ nhị phân (hệ cơ số 2): là hệ chỉ dùng 2 số 0 và 1.

Ví dụ: 01000001

Giá trị: =0.27+1.26+0.25+0.24+0.23+0.22+0.21+1.20

= 65

 \* Hệ cơ số 10 (hệ thập phân): hệ dùng các số 0,1,2,…,9 để biểu diễn.

 \* Hệ cơ số 16 (hệ hexa): hệ dùng các số 0,1,2,…,9,A,B,C… để biểu diễn.

Ví dụ: 1A3 = 1.162+10.161+3.160

= 256 +160 +3

= 419

 b) Thông tin loại số:

 *\* Cách biểu diễn số nguyên*

- Biểu diễn số nguyên với 1 byte như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| bit 7 | bit 6 | bit 5 | bit 4 | bit 3 | bit 2 | bit 1 | bit 0 |

-Bit 7 dùng để xác định số nguyên đó là âm hay dương.

-Một byte có thể biểu diễn được các số nguyên không dấu có giá trị từ 0 đến 225.

-Để biểu diễn số nguyên có dấu: dùng bít cao nhất thể hiện dấu với quy ước 1 là số âm, 0 là số dương. Với cách này, một byte biểu diễn được các số nguyên từ –127 đến +127

*\* Cách biểu diễn số thực.*

- Mọi số thực đều có thể biểu diễn dưới dạng dấu chấm động:

 ±M x10± K

trong đó 0.1 ≤ M ≤ 1, M gọi là phần định trị

K là số nguyên không âm, K gọi là phần bậc.

Ví dụ: 13456.25 được biểu diễn dưới dạng 0.12345625 x 105

c) Thông tin loại phi số:

 \* Văn bản

 - Máy tính có thể dùng một dãy bit để biểu diễn một ký tự, chẳng hạn mã ASCII của ký tự đó. Ví dụ: Mã ASCII của ký tự “A” là 010000012

 - Để biểu diễn một xâu ký tự , máy tính có thể dùng một dãy byte, mỗi byte biểu diễn 1 ký tự theo thứ tự từ trái sang phải. Ví dụ: dãy 3 byte 01010100 01001001 01001110 biểu diễn xâu ký tự “Tin”.

 \* Các loại khác (hình ảnh, âm thanh…). Để xử lý âm thanh, hình ảnh ta cũng phải mã hóa chúng thành các dãy bit.

**\* Nguyên lý mã hóa nhị phân:**

 ***Thông tin có nhiều dạng khác nhau như số, văn bản, hình ảnh, âm thanh … Ki đưa vào máy tính, chúng đều được biến đổi thành dạng chung – dãy bit. Dãy bít đó là mã nhị phân của thông tin mà nó biểu diễn.***

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bài 3:**GIỚI THIỆU VỀ MÁY TÍNH**

**1.Khái niệm hệ thống tin học:**

* + - Hệ thống tin học dùng để nhập, xử lí, xuất, truyền và lưu trữ thông tin.
		- Hệ thống tin học gồm 3 phần:
		- Phần cứng (Hardware) gồm máy tính và một số thiết bị liên quan. Ví dụ: màn hình, chuột, CPU…
		- Phần mềm (Software) gồm các chương trình. Ví dụ: chương trình tiện ích: Word, Excel…
		- Sự quản lí và điều khiển của con người -> là phần quan trọng nhất trong hệ thống tin học.

**2.Sơ đồ cấu trúc của một máy tính:**

Cấu trúc của máy tính bao gồm***: Bộ xử lí trung tâm, bộ nhớ trong, thiết bị ra / vào, bộ nhớ ngoài.***

* + - Thiết bị vào: bàn phím, chuột, máy quét
		- Thiết bị ra: màn hình, máy in, loa.

**3.Bộ xử lí trung tâm (CPU – Central Processing Unit)**

* + - CPU là thành phần quan trọng nhất của máy tính, đó là thiết bị chính thực hiện và điều khiển việc thực hiện chương trình.
1. Bộ điều khiển (CU – Control Unit): Điều khiển các thiết bị khác thực hiện chương trình.
2. Bộ số học/ lôgic (ALU – Arithmetic/Logic Unit): Thực hiện các phép toán số học và lôgic.

**4.Bộ nhớ trong (Main Memory)**

* + - Bộ nhớ trong là nơi chương trình được đưa vào để thực hiện và là nơi lưu trữ dữ liệu đang được xử lí.

Gồm 2 phần:

* + - ROM(Read Only Memory) – Bộ nhớ chỉ đọc : Chứa một số chương trình hệ thống được hãng sản xuất nạp sẵn vàkhông thê’xóa được.
		- RAM(Random Access Memory) – Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên: bộ nhớ có thể đọc / ghi dữ liệu trong lúc làm việc, và các dữ liệu này sẽ mất hoàn toàn khi tắt máy.

**5.Bộ nhớ ngoài (Secondary Memory)**

* + - *Bộ nhớ ngoài dùng để lưu trữ lâu dài dữ liệu và hỗ trợ cho bộ nhớ trong.*
* Chú ý: Dữ liệu ghi ở bộ nhớ ngoài có thể tồn tại ngay cả khi tắt máy (không còn nguồn điện).

*Bộ nhớ ngoài của máy tính thường là đĩa cứng, đĩa mềm, đĩa CD, thiết bị nhớ flash.*

1. ***Đĩa cứng:*** Thiết bị gồm 1 số đĩa đồng trục cùng với đầu từ và các bộ phận cơ, điện của ổ đĩa tạo thành một hộp kín. Dung lượng lớn khoảng hàng chục tới hàng trăm GB. Tốc độ đọc/ghi nhanh hơn đĩa mềm hàng chục lần.
2. ***Đĩa mềm:*** Có dạng tròn, phủ hạt từ. Dung lượng thường là 1,44 MB.
3. ***Đĩa CD:*** Thiết bị có dạng tròn bằng chất dẻo, dùng phương pháp ghi quang học để lưu trữ dữ liệu dưới dạng những lỗ hõm có đỉnh phẳng cực nhỏ xen kẽ nhau với mức độ phản xạ ánh sáng khác nhau.
4. ***Thiết bị nhớ flash:*** Kích thước nhỏ gọn, tiện sử dụng với cổng USB. Tốc độ đọc/ghi dữ liệu cao hơn nhiều thiết bị nhớ khác.
	* **Chú ý** : Thiết bị nhớ flash sử dụng cổng giao tiếp USB nên thường được gọi là USB.

**6.Thiết bị vào (Input device)**

* + - *Thiết bị vào dùng để đưa thông tin vào máy tính.*
1. **Bàn phím (Keyboard)**
	* + *Gõ các phím của nó ta có thể đưa thông tin vào máy tính.*
* Các phím chức năng: F1 trong 1 số chương trình như Word thì hiện lên cửa sổ Help , F2,…
* Các phím kí tự: A, B, C, ….
1. **Chuột (Mouse)**
	* + *Dùng để chỉ định một lựa chọn trên bảng chọn xuất hiện ở màn hình và cũng có thể thay thế cho một số thao tác bàn phím.*
2. **Máy quét (Scanner)**

*Đưa văn bản và hình ảnh trên giấy in vào máy tính.*

1. **Webcam**
	* + *Dùng để thu nhận hình ảnh nhằm phục vụ việc truyền hình ảnh đến một máy tính khác đang kết nối với máy của người dùng.*

**7.Thiết bị ra (Outlook device)**

*Thiết bị ra dùng để đưa dữ liệu ra từ máy tính.*

**Màn hình (Monitor)**

*Hiển thị thông tin cho người dùng bằng một tập hợp các điểm ảnh.*

* + - Độ phân giải: Số lượng điểm ảnh trên màn hình.

Ví dụ: màn hình có độ phân giải 640 x 480 được hiểu là màn hình đó có thể hiển thị 480 dòng, mỗi dòng 640 điểm ảnh.

* + - Độ phân giải càng cao thì hình ảnh hiển thị trên màn hình càng mịn và sắc nét.

**Máy in (Printer)**

*Dùng để in dữ liệu ra giấy.*

**Máy chiếu (Projector)**

*Dùng để hiển thị nội dung màn hình máy tính lên màn ảnh rộng.*

**Loa và tai nghe (Speaker and Headphone)**

*Dùng để đưa dữ liệu âm thanh ra môi trường ngoài*.

**Môđem (Modem)**

*Dùng để truyền thông giữa các hệ thống máy thông qua đường truyền.*

**8.Hoạt động của máy tính:**

***Nguyên lí điều khiển bằng chương trình***: *Máy tính hoạt động theo chương trình.*

Tại mỗi thời điểm máy tính chỉ thực hiện được một lệnh, nó thực hiện rất nhanh.

Thông tin về một lệnh bao gồm:

* + - Địa chỉ của lệnh trong bộ nhớ;
		- Mã của thao tác cần thực hiện;
		- Địa chỉ các ô nhớ liên quan.

***Nguyên lí lưu trữ chương trình:*** *Lệnh được đưa vào máy tính dưới dạng mã nhị phân để lưu trữ, xử lí như những dữ liệu khác.*

***Nguyên lí truy cập theo địa chỉ:*** *Việc truy cập dữ liệu trong máy tính được thực hiện thông qua địa chỉ nơi lưu trữ dữ liệu đó.*

***Nguyên lí Phôn Nôi-man:*** *Mã hóa nhị phân, điều khiển bằng chương trình, lưu trữ chương trình và truy cập theo địa chỉ tạo thành một nguyên lí chung gọi là nguyên lí Phôn Nôi-man.*

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bài 4:**BÀI TOÁN VÀ THUẬT TOÁN**

**1. Bài toán:**

\* Khái niệm: Bài toán là những việc mà con người muốn máy tính thục hiện.

Ví dụ: Giải phương trình, quản lý thơng tin về học sinh….l bi tốn

\* Cc yếu tố: Khi my tình giải quyết một bài toán cần quan tâm đến 2 yếu tố:

- Input (thông tin đưa vào máy tính)

- Output (thơng tin muốn lấy ra từ my tính)

Ví dụ 1: Hy tìm Input v Output của bi tốn Tìm UCLN của hai số M, N.

Trả lời:

- Input: M, N là hai số nguyên dương.

- Output: UCLN (M, N)

Ví dụ 2: Cho biết Input và Output của bài toán giải phương trình bậc 2: ax2 + bx + c = 0

Trả lời:

- Input: a, b, c l cc số thực.

- Output: nghiệm x của phương trình.

**2. Thuật toán:**

\* Khi niệm: Thuật tốn l một dy hữu hạn các thao tác được sắp xếp theo một trình tự xác định sao cho sau khi thực hiện dy thao tc ny, từ Input của bi tốn ta nhận được Output cần tìm.

\* Cách mô tả thuật toán là liệt kê và sơ đồ khối:

- Liệt k: l sự sắp xếp một cch trình tự cc thao tác (bước) để giải toán bài toán.

- Sơ đồ khối: sử dụng các khối, dấu mũi tên với các quy định:

♥ Hình thoi: thể hiện thao tc so snh.

♦ Hình chữ nhật: thể hiện cc php tính tốn

♣ Hình ơvan: thể hiện thao tc nhập, xuất dữ liệu.

♠ Cc mũi tn: quy định trình tự thực hiện cc thao tc.

***Ví dụ***: Tìm gi trị lớn nhất của một dy số nguyn

\* Xác định bài toán:

- Input: Số nguyên dương N và dy n số nguyn dương a1, a2 …., aN.

- Output: Gi trị lớn nhất Max của dy số.

\* Ý tưởng:

- Khởi tạo gi trị Max = a1.

- Lần lượt với i từ 2 đến N, so sánh giá trị số hạng ai với gi trị Max, nếu ai > Max thì Max nhận gi trị mới l ai.

\* **Thuật giải**:

- Theo cch liệt k:

Bước 1: Nhập N và dy a1, a2 …., aN;

Bước 2: Max ← a1, i ← 2;

Bước 3: Nếu i> N thì đưa ra giá trị Max rồi kết thúc;

Bước 4:

 Bước 4.1. Nếu ai > Max thì Max ← ai;

 Bước 4.2. i ← i + 1 rồi quay lại bước 3;

\***Ghi chú**: i l biến chỉ số.

- Theo sơ đồ khối: (Hình)

\* Tính chất của thuật tốn:

- Tính dừng: Thuật giải phải kết thc sau một số hữu hạn lần thực hiện cc thao tc;

- Tính xác định: Sau khi thực hiện một thao tác l thuật tốn kết thc hoặc l xác định duy nhất bước tiếp theo cần thực hiện.

- Tính đúng đắn: sau khi thuật toán kết thúc, ta phải nhận được Output cần tìm.

Ví dụ: Với thuật tốn tìm Max đ xt:

Tính dừng: Vì gi trị của i mỗi lần tăng lên 1 nên sau N lần thì i > N, khi đó kết quả phép so sánh ở bước 3 xác định việc đưa ra giá trị Max rồi kết thúc.

Tính xác định: Thứ tự thực hiện các bước của thuật toán được mặc định là tuần tự nên sau bước 1 là bước 2. Kết quả các phép so sánh trong bước 3 và bước 4 đều là xác định duy nhất bước tiếp theo cần thực hiện.

Tính đúng đắn: Vì thuật tốn so snh Max với từng số hạng của dy số v thực hiện Max ← ai nếu ai > Max nn sau khi so snh hết N số hạng của dy thì Max l gi trị lớn nhất.

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bài 5:**NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH**

Có 3 loại ngôn ngữ lập trình:Ngôn ngữ máy, hợp ngữ và ngôn ngữ bậc cao.

**1.Ngôn ngữ máy:**

* + - Ưu điểm: là ngôn ngữ duy nhất mà máy tính có thể trực tiếp hiểu và thực hiện được, cho phép khai thác triệt để và tối ưu khả năng của máy.
		- Nhược điểm: là ngôn ngữ phức tạp, phụ thuộc nhiều vào phần cứng, chương trình viết mất nhiều công sức, cồng kềnh và khó hiệu chỉnh.

Kết luận: Ngôn ngữ này không thích hợp cho số đông người lập trình

**2.Hợp ngữ :**

* + - Ưu điểm: Là ngôn ngữ kết hợp ngôn ngữ máy với ngôn ngữ tự nhiên của con người (thường là viết tắt các từ tiếng Anh) để thể hiện các lệnh cần thực hiện.
		- Khuyết điểm: Còn phức tạp.

Kết luận: Ngôn ngữ này chỉ thích hợp với các nhà lập trình chuyên nghiệp

**3.Ngôn ngữ bậc cao:**

* + - Ưu điểm: Là ngôn ngữ ít phụ thuộc vào loại máy, chương trình viết ngắn gọn, dễ hiểu, dễ nâng cấp

Kết luận: Ngôn ngữ này thích hợp với số đông người lập trình.

Một số ngôn ngữ bậc cao: Turbo Pascal, C, C++ , Visual Basic, Java, Delphi

**☞ Ghi chú**: Để chương trình viết bằng hợp ngữ, ngôn ngữ bậc cao thực hiện được trên máy tính, nó cần được dịch ra ngôn ngữ máy bằng chương trình hợp dịch.

**4.Chương trình dịch:**

Là chương trình dịch từ các ngôn ngữ khác nhau ra ngôn ngữ máy.

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bài 6: **GIẢI BÀI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH**

**1.Xác định bài toán:**

Xác định 2 thành phần: Thông tin đã có (input) và thông tin cần tìm(output)

Ví dụ: Ta xét bài toán tìm ước số chung lớn nhất của 2 số nguyên dương M, N.

* Input: M, N là 2 số nguyên dương.
* Output: USCLN(M,N)

**2.Lựa chọn hoặc thiết kế thuật toán:**

**a. Lựa chọn thuật toán:**

Lựa chọn một thuật toán tối ưu.

 *Ví dụ:* Nếu M = N

* Đúng 🡪 USCLN(M,N) = M(hoặc N), rồi kết thúc
* Sai 🡪 Xét: Nếu M > N
* Đúng 🡪 M = M – N
* Sai 🡪 N = N - M

Quá trình này được lập lại cho đến khi M = N

**b. Diễn tả thuật toán**

**Sơ đồ khối:**

**c. Mô phỏng việc thực hiện thuật toán**

**3.Viết chương trình:**

Là tổng hợp giữa hai việc:

* Lựa chọn cách tổ chức dữ liệu
* Sử dụng ngôn ngữ lập trình để diễn tả đúng thuật toán

**4.Hiệu chỉnh:**

Thử chương trình bằng cách thực hiện nó với một số bộ Input tiêu biểu (gọi là Test) để kiểm tra kết quả, nếu có sai sót thì hiệu chỉnh lại cho phù hợp.

M = 4 , N = 4 🡪 UCLN = 4

M = 25 , N = 10 🡪 UCLN = 5

M = 17 , N = 13 🡪 UCLN = 1

M = 22 , N = 11 🡪 UCLN = 11

**5.Viết tài liệu:**

Mô tả chi tiết về bài toán, thuật toán, chương trình và kết quả thử nghiệm, hướng dẫn cách sử dụng. Từ tài liệu này, người sử dụng đề xuất các khả năng hoàn thiện thêm.

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bài 7: **PHẦN MỀM MÁY TÍNH**

Phần mềm máy tính là các chương trình thu được sau khi thực hiện giải các bài toán trên máy tính và dùng để giải bài toán với nhiều bộ input khác nhau.

Có 2 loại phần mềm chính:

1. **Phần mềm hệ thống:**

Là những chương trình tạo môi trường làm việc và cung cấp các dịch vụ cho các phần mềm khác trong quá trình hoạt động của máy tính.

1. **Phần mềm ứng dụng:**

Là phần mềm được viết để giúp giải quyết các công việc thường gặp như soạn thảo văn bản, quản lí học sinh, xếp thời khóa biểu, xử lí ảnh, trò chơi, …

Trong đó:

* ***Phần mềm công cụ:*** Là phần mềm hỗ trợ cho việc làm ra các sản phẩm phần mềm khác.

*Ví dụ:* Visual Basic, ASP, ...

* ***Phần mềm tiện ích:*** Phần mềm giúp người dùng làm việc với máy tính thuận lợi hơn

*Ví dụ:* NC, BKAV

Trong thực tế có nhiều phần mềm ứng dụng được phát triển theo đơn đặt hành riêng có đặc thù của một tổ chức, cá nhân.

*Ví dụ:* Phần mềm quản lí tiền điện thoại, phần mềm quản lí điểm, ...

Một số phần mềm được phát triển theo yêu cầu chung của rất nhiều người thường nằm trong bộ Offic

*Ví dụ:* Microsoft Word, Excel, Internet Explorer, Windows Media,.