KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ NGÔN NGỮ C

# Lý thuyết:

Ngày nay, khoa học máy tính thâm nhập vào mọi lĩnh vực. Tự động hóa hiện đang là ngành chủ chốt điều hướng sự phát triển thế giới. Bất cứ ngành nghề nào cũng cần phải hiểu biết ít nhiều về Công nghệ Thông tin và lập trình nói chung. Cụ thể, C là một ngôn ngữ lập trình cấp cao mà mọi lập trình viên cần phải biết.

C – Ngôn ngữ bậc trung

C được hiểu là ngôn ngữ bậc trung bởi vì nó kết hợp những yếu tố của những ngôn ngữ cấp cao và những chức năng của hợp ngữ (ngôn ngữ cấp thấp). C cho phép thao tác trên những thành phần cơ bản của máy tính như bits, bytes, địa chỉ

C - Ngôn ngữ cấu trúc

C cho phép có sự tổng hợp của mã lệnh và dữ liệu. Ðiều này là một đặc điểm riêng biệt của ngôn ngữ cấu trúc.

**Hàm**  **:** Chương trình C được chia thành từng đơn vị gọi là hàm. Ðoạn mã mẫu chỉ có duy nhất một hàm main(). Hệ điều hành luôn trao quyền điều khiển cho hàm main() khi một chương trình C được thực thi..

**Khối mã lệnh:** là một nhóm các câu lệnh chương trình được nối kết với nhau theo một trật tự logic nào đó và cũng được xem như một đơn vị thống nhất.

Một khối mã lệnh được tạo bởi một tập hợp nhiều câu lệnh tuần tự giữa dấu ngoặc mở và đóng xoắn như dưới đây:

do

{

i = i + 1;

.

.

.

} while (i < 40);

Cấu trúc chương trình C

Vài quy tắc khi lập trình C như sau :

- Tất cả từ khóa là chữ thường (không in hoa)

- Ðoạn mã trong chương trình C có phân biệt chữ thường và chữ hoa. Ví dụ : **do while** thì khác với **DO WHILE**

- Từ khóa không thể dùng cho các mục đích khác như đặt tên biến (variable name) hoặc tên hàm (function name)

- Hàm main() luôn là hàm đầu tiên được gọi đến khi một chương trình bắt đầu chạy (chúng ta sẽ xem xét kỹ hơn ở phần sau)

Mã thực thi được thi hành bởi bộ nạp của hệ thống.

Tiến trình trên được mô tả qua lưu đồ 1.2 sau :

**# include file**

Tập tin thêm vào

**Source file**

Chương trình gốc

**Library File**

Thư viện

**Compiler**

Trình biên dịch

**Other User-generated Object File**

Các tập tin thực thi khác của người dùng

**Object File**

Tập tin đối tượng

**Linker**

Bộ liên kết

**Executable File**

Tập tin thực thi

Hình 1.2: Biên dịch và thực thi một chương trình

**Mã giả (pseudo code)**

Nhớ rằng mã giả không phải là mã thật. Mã giả sử dụng một tập hợp những từ tương tự như mã thật nhưng nó không thể được biên dịch và thực thi như mã thật.

Chúng ta hãy xem xét mã giả qua ví dụ sau.Ví dụ này sẽ hiển thị câu 'Hello World!'.

**Ví dụ 1:**

BEGIN

DISPLAY 'Hello World!'

END

xem xét ví dụ 2, ở ví dụ này ta sẽ nhập hai số và máy sẽ hiển thị tổng của hai số.

**Ví dụ 2:**

BEGIN

INPUT A, B

C = A + B

DISPLAY C

END

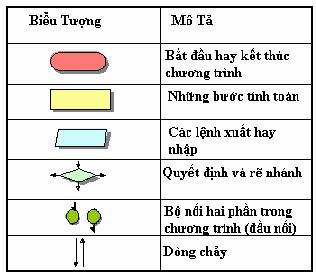
Lưu đồ (Flowcharts)

Một lưu đồ là một hình ảnh minh hoạ cho giải thuật. Nó vẽ ra biểu đồ của luồng chỉ thị hay những hoạt động trong một tiến trình. Mỗi hoạt động như vậy được biểu diễn qua những ký hiệu.

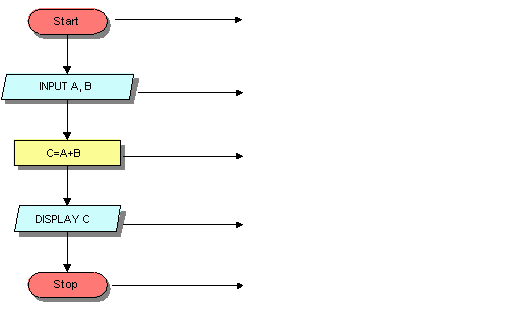
Ðể hiểu điều này rõ hơn, chúng ta xem lưu đồ trong hình 1.3 dùng hiển thị thông điệp truyền thống ‘Hello World!’.



**Hình 1.3: Lưu đồ**



Ký hiệu trong lưu đồ



**Ký hiệu bắt đầu: Dùng ở đây để bắt đầu lưu đồ**

**Ký hiệu xuất/nhập: Dùng ở đây để nhập hai số A, B**

**Ký hiệu xử lý: Dùng ở đây để cộng**

**hai số**

**Ký hiệu xuất/nhập: Dùng ở đây để hiển thị tổng C**

**Ký hiệu kết thúc: Dùng ở đây kết thúc lưu đồ**

* **Cấu trúc IF…ELSE**

BEGIN

INPUT num

r = num MOD 2

**IF** r = 0

DISPLAY “Even Number”

**ELSE**

DISPLAY “Odd Number”

**END IF**

END



Vòng lặp

BEGIN

cnt=0

**WHILE** (cnt < 1000)

**DO**

DISPLAY “Scooby”

cnt=cnt+1

**END DO**

END



**Yes**

**No**

**Cấu trúc vòng lặp**

# Bài tập thực hành

**BÀI TẬP 1**

**1. Thời lượng:** 15 phút

**2. Mô tả bài toán:** Viết một đoạn mã giả và vẽ một lưu đồ để nhập một giá trị là độ 0C (Celsius) và chuyển nó sang độ 0F (Fahrenheit). [Hướng dẫn: C/5 = (F-32)/9]

**3. Gợi ý :**

- Dữ liệu input : giá trị độ 0C

- Dữ liệu output : giá trị độ 0F

**BÀI TẬP 2**

**1.Thời lượng :** 15 phút

**2.Mô tả bài toán :** Viết một đoạn mã giả và vẽ một lưu đồ để nhập điểm của một sinh viên cho các môn : Vật lý, Hóa học, và Sinh học. Sau đó hiển thị điểm trung bình và tổng của những điểm này.

**3. Gợi ý :**

- Dữ liệu input : điểm vật lý , hóa và sinh học

- Dữ liệu output : điểm trung bình

**BÀI TẬP 3**

**1. Thời lượng:** 15 phút

**2. Mô tả bài toán:** Viết một đoạn mã giả và vẽ một lưu đồ để so sánh số a và b

**3. Gợi ý :**

- Dữ liệu input : điểm vật lý, hóa , sinh

- Dữ liệu output : điểm trung bình

**BÀI TẬP 4**

**1. Thời lượng:** 15 phút

**2. Mô tả bài toán:** Viết một đoạn mã giả và vẽ một lưu đồ để giải bài toán phương trình ax + b = 0

**3. Gợi ý:**

- Dữ liệu input : a, b,

- Thuật toán giải phương trình bậc 1:

* Nếu a = 0
  + Nếu b = 0 thì ouput là: phương trình vô số nghiệm
  + Nếu b khác 0 thì output là: phương trình vô nghiệm
* Nếu a khác 0 thì nghiệm x = -b/a

**BÀI TẬP 5**

**1. Thời lượng:** 15 phút

**2. Mô tả bài toán:** Viết một đoạn mã giả và vẽ một lưu đồ để giải bài toán phương trình ax2 + bx + c = 0

**3. Gợi ý :**

- Dữ liệu input : a, b, c

- Thuật toán giải phương trình bậc 2 :

Nếu a=0 :

* B khác 0 : thì bài toán chuyển sang bài toán giải phương trình bậc 1 : Bx + C = 0
* B = 0 :

o Nếu C = 0 : Phương trình vô số nghiệm

o Nếu C khác 0 : Phương trình vô nghiệm

Nếu a khác 0 : Tính Δ= b2 – 4\*a\*c.

Nếu Δ <0, Output: phương trình vô nghiệm

Nếu Δ=0, Output:x1=x2= - b/ ( 2\*a)

Nếu Δ > 0 , Output: x1= -b - căn (Δ) /( 2\*a) và x2= -b + căn (Δ) /( 2\*a)

**BÀI TẬP 6**

**1. Thời lượng:** 15 phút

**2. Mô tả bài toán:** Viết một đoạn mã giả và vẽ một lưu đồ để giải bài toán **sau :**

Nhập số nguyên N>=0, tính S1 = 1 + 2 + 3 + ... + N

**3. Gợi ý :**

* Dữ liệu input : N
* Khai báo S = 0 ; i = 0
* Sử dụng vòng lặp , S = S + i , thoát vòng lặp khi i > n .

**BÀI TẬP 7**

**1. Thời lượng:** 15 phút

**2. Mô tả bài toán:** Viết một đoạn mã giả và vẽ một lưu đồ để giải bài toán **sau :**

Nhập số nguyên N>0, liệt kê tất cả các ước số lẻ của N.

**3. Gợi ý:**

* Dữ liệu input : N
* Khai báo i = 1
* Sử dụng vòng lặp
* Kiểm tra nếu N chia hết cho i thì => i là ước số => kiểm tra i là số lẻ => output gia trị i

**BÀI TẬP 8**

**1. Thời lượng:** 15 phút

**2. Mô tả bài toán**: Viết một đoạn mã giả và vẽ một lưu đồ để giải bài toán sau :

Nhập số nguyên N>0, cho biết N có phải là số nguyên tố hay không

**3. Gợi ý:**

* Dữ liệu input : N
* Khai báo biến count = 0
* Thực hiện vòng lặp , cho giá trị i =1 tăng dần đến n , và kiểm tra nếu N chia hết cho i nào đó thì => tăng count
* Kết thúc vòng lặp , kiểm tra count bằng 2 => Output : N là nguyên tố. Ngược lại, Output : N không là nguyên tố.

**BÀI TẬP 9**

**1. Thời lượng:** 15 phút

**2. Mô tả bài toán:** Viết một đoạn mã giả và vẽ một lưu đồ để giải bài toán sau :

Nhập vào số n (với n>0).Đếm các chữ số của số n .

**3. Gợi ý:**

- Dữ liệu input : n

- Khai báo count = 0

**-**  Thực hiện vòng lặp :

+ số = n MOD 10 => tăng count

+ giảm n xuống : n = n /10

thực hiện lại vòng lặp đến khi n = 0 thì dừng thuật toán

**BÀI TẬP 10**

**1. Thời lượng:** 15 phút

**2. Mô tả bài toán:** Viết một đoạn mã giả và vẽ một lưu đồ để giải bài toán **sau :**

Nhập vào số n (với n>0).Kiểm tra số nguyên dương n có toàn chữ số chẵn hay ko?

**3. Gợi ý:**

- Dữ liệu input : n

- Khai báo count = 0, flag = 0

**-** Thực hiện vòng lặp :

+ number = n MOD 10 => Nếu number là số lẻ => vi phạm => flag = 1( đánh dấu sự vi phạm )

+ giảm n xuống : n = n /10

thực hiện lại vòng lặp đến khi n = 0 thì thoát khỏi vòng lặp

* Nếu flag vẫn = 0 thì Output : n toàn chữ số chẵn