

# **Chương 1 : Giới thiệu-Thuật toán**

## **1.1 Môn học lập trình :**

**Giải một bài toán bằng máy tính.**

- Để **máy tính** giải được một bài toán ta cần viết ra các *thao tác* máy tính sẽ thực hiện. *Dãy các thao tác được gọi là thuật toán.*
- Mỗi thao tác thường được viết bằng ngôn ngữ tự nhiên, lưu đồ, mã giả. Sau đó các thao tác sẽ được viết lại bằng chuỗi ký hiệu mà *máy tính thực hiện được, lệnh.*
- Ngôn ngữ lập trình là tập hợp các **lệnh**. Các ngôn ngữ lập trình thường được dùng : VB, Pascal, C, . . .

**Thuật toán được trình bày như sau :**

**Thuật toán :**

**B1.** Thao tác 1

**B2.** Thao tác 2

. . .

**Bn.** Thao tác n

**Kết thúc .**

*Các thao tác sẽ được máy tính thực hiện theo thứ tự  
 $B1, B2, \dots, Bn$*

## 1.2 Biểu thức đại số trong toán (nhắc lại) :

### 1.2.1 Một biểu thức đại số (trong toán học) được xây dựng từ :

- a) các số nguyên ,hữu tỷ ,thực . . . mà ta gọi là **hằng số**.
- b) các **biến**  $x, y, \dots$  có thể lấy giá trị là các hằng số.
- c) các phép toán  $(+, -, * \text{ (nhân) }, / , \sqrt{\quad} , \log_a b, \dots)$  thao tác trên các hằng số và các biến theo một thứ tự nhất định.

### Ví dụ :

- a) 5 là một biểu thức đại số.
- b)  $x$  là một biểu thức đại số.
- c)  $x + 5$  là một biểu thức đại số.
- d)  $x^2 + 3y - \sqrt{|x|} - 2$  là một biểu thức đại số.

## 1.2.2 Giá trị của một biểu thức đại số (trong toán học) được xây dựng từ :

Khi thay thế các biến trong một biểu thức đại số bởi các **hằng số** thì kết quả thực hiện các phép toán trong biểu thức sẽ là một hằng số nào đó , được gọi là *giá trị của biểu thức*.

**Ví dụ :** Khi thay  $x$  bởi 7,  $y$  bởi 2 ta có :

- a) giá trị biểu thức 5 *luôn là* 5.
- b) giá trị biểu thức  $x$  là 7.
- c) giá trị biểu thức  $x + 5$  là  $7 + 5 = 12$ .
- d) giá trị biểu thức  $x^2 + 3y - \sqrt{|x|} - 2$  là  $7^2 + 3 \cdot 2 - \sqrt{|7|} - 2$ .

➤ Ta cũng nói *biểu thức  $x + 5$  cho giá trị là  $7 + 5 = 12$* .

## 1.3 Viết một chương trình bằng ngôn ngữ C:

```
#include "stdafx.h"
```

```
int main(int argc, char* argv[])
```

```
{
```

```
    Khai báo biến;
```

```
    Lệnh 1;
```

```
    . . .
```

```
    Lệnh n;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

## 1.4 Biến trong ngôn ngữ C:

- Khi nói biến x, y , ... Ta hiểu biến như trong 1.2.
- Qui tắc đặt tên : *Alphabet + Alphabet / Chữ số / Gạch nối*
- Phân biệt chữ in hay chữ thường

## 1.4.1 Kiểu giá trị :

Kiểu	Miền giá trị	Ký tự Format
char	[-127, +127] (1 byte)	%c
unsigned char	[0, 255]	%c (%hhi , num)
int	[-2147483648 , 2147483647] (4 bytes)	%d
unsigned int	[0 , 4294967295] (4 bytes)	%u
signed long int	<b>at least</b> the [-2,147,483,647, +2,147,483,647] range ( <b>at least</b> 4 bytes)	%li
unsigned long int	<b>at least</b> the [0, 4,294,967,295] range	%lu
float	+/- 3.4e +/- 38 (~7 digits)	%f
double	+/- 1.7e +/- 308 (~15 digits)	%lf



**1.4.2 Khai báo biến :** Dùng để qui định kiểu giá trị cho biến.

- **Kiểu\_giá\_trị\_1 *Biến1*; Kiểu\_giá\_trị\_2 *Biến2*;**
- **Kiểu\_giá\_trị *Biến1, Biến2*;**
- **Kiểu\_giá\_trị *Biến* = *Giá trị*;**

***Ví dụ 1:***

```
int x; float y;
```

***Ví dụ 2:***

```
int x, y;
```

***Ví dụ 3:***

```
int x=5; double y=3.14;
```

### 1.4.3 Thao tác gán (phép gán / lệnh gán) :

$$\mathbf{X} = \mathbf{V} ;$$

**Ý nghĩa :** biến  $X$  lấy giá trị  $V$  .

**Chú ý:** biến  $X$  lấy giá trị  $V$  còn được nói là :

- *gán giá trị  $V$  cho biến  $X$ ;*
- *giá trị  $V$  được gán cho biến  $X$ ;*
- *$X$  có giá trị  $V$ ;*

## 1.5 Biểu thức đại số trong *ngôn ngữ C* :

### 1.5.1 Một biểu thức đại số được xây dựng từ :

- a) các số nguyên ,hữu tỷ ,thực . . . mà ta gọi là **hằng số**.
- b) các **biến** x, y, . . . có thể lấy giá trị là các hằng số.
- c) các phép toán
  - c1) +, -, \*, /
  - c2) Chia nguyên ( / ) , chia lấy phần dư (%)

int x=5 , y=7, KQ1, KQ2 ; float z=7, KQ3;

KQ1 = y / x ;      // Chia nguyên, KQ1 có giá trị 1

KQ2 = y % x ;      // Chia dư, KQ2 có giá trị 2

KQ3 = z / x ;      // Chia số thực, KQ3 có giá trị 1.4

- Các phép toán này thao tác trên các hằng số và các biến theo một thứ tự nhất định ( độ ưu tiên ).

## 1.5.2 Hàm (Biểu thức) :

**#include <math.h>**

- 1) *double* sqrt(*double* x)  $\Leftrightarrow \sqrt{x}$
- 2) *int* abs(*int* x)  $\Leftrightarrow |x|$
- 3) *double* log(*double* x)  $\Leftrightarrow \text{Ln}x$
- 4) *double* exp(*double* x)  $\Leftrightarrow e^x$
- 5) *double* pow(*double* x, *double* y)  $\Leftrightarrow x^y$
- 6) *double* sin(*double* x), cos(x)  $\Leftrightarrow \text{Sin}x, \text{Cos}x$  , x tính theo radian.
- 7) -x  $\Leftrightarrow -x$
- 8) floor(x), ceil(x)

## Ví dụ 1:

Trong toán ta viết

$$\sqrt{x^2 + e^x}.$$

Trong C ta viết

```
sqrt(pow(x,2) + exp(x)).
```

**Bài tập tại lớp:** Các biến lấy giá trị số thực. Viết các biểu thức sau bằng VB :

1.  $\sqrt{x^2 + e^x} + xy$

2.  $\sin(x+y) + \ln x$

3.  $\log_a b + 3x + \cos(z)$

## Đổi kiểu (Ép kiểu):

Ví dụ :

*float x ; double y;*

*x = (float)y ; (Hay x = float(y);)*

Giá trị trong y được đổi sang dạng float và gán cho x.

## 1.6 Các thao tác nhập , xuất :

### Thao tác nhập:

**#include <stdio.h>**

1) Nhập biến kiểu *int* :

`int x ; scanf("%d " , &x);`

2) Nhập biến kiểu *float* :

`float x ; scanf("%f" , &x);`

3) Nhập biến kiểu *double* :

`double x ; scanf("%lf " , &x);`



➤ Hỗn hợp :

```
int x; float y; double z;
```

```
scanf("%d%f%lf" , &x, &y, &z);
```

*Cách nhập :*

Giá trị cho x □ Giá trị cho y □ Giá trị cho z (Enter)



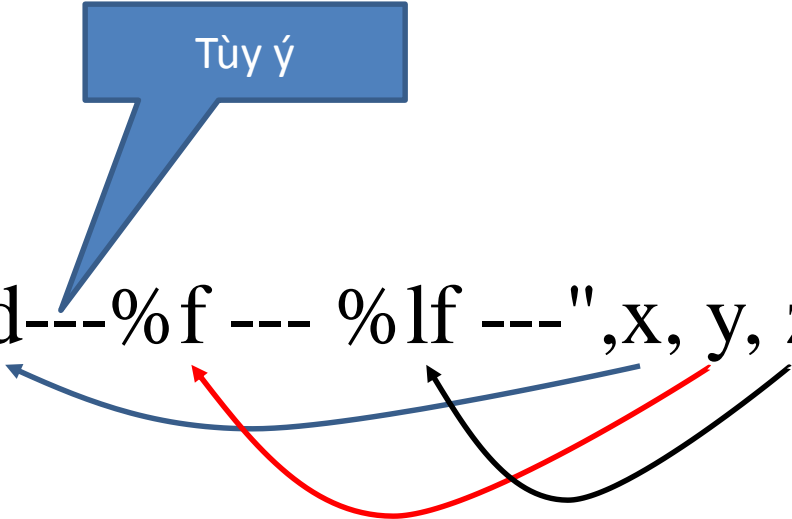
Khoảng trắng

## Thao tác viết:

**#include <stdio.h>**

1) `int x; float y; double z;`

`printf("---%d---%f --- %lf ---", x, y, z);`



2) `int x=13;`

`printf("x=%5d\n", x);`

➤ Trên màn hình : `x=□□□13`

## Thao tác viết:

Số chữ số lẻ

```
3) float x=1.3;  
    printf("x=%5.1f \n",x);
```

➤ Trên màn hình : x=□□1.3

Xuống dòng

```
float x=1.3;  
printf("x=%5.2f \n",x);
```

➤ Trên màn hình : x=□1.30

**Lưu ý :** Giá trị được viết ra màn hình có làm tròn đến chữ số lẻ cuối.

**Ví dụ :** Viết chương trình tính tổng 2 số thực.

```
#include "stdafx.h"
```

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(int argc, char* argv[])
```

```
{    double x, y, KQ;
```

```
    printf("x, y =");
```

```
    scanf("%lf%lf",&x,&y);
```

```
    KQ=x+y;
```

```
    printf("%lf + %lf = %lf\n",x,y,KQ);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

**Ví dụ :** Viết chương trình tính chia nguyên, chia dư của 2 số nguyên.

```
int main(int argc, char* argv[])
{
    int x, y;

    printf("x, y =");
    scanf("%d%d",&x,&y);

    printf("%d / %d = %d\n",x,y,x/y);
    printf("%d %% %d = %d\n",x,y,x%y);

    return 0;
}
```

## Bài tập tại lớp:

Viết chương trình (bằng VB) cho các bài toán sau :

- 1) Tính diện tích của một hình chữ nhật.
- 2) Tính diện tích hình tròn.
- 3) Tính modul của vetor  $v=(x, y)$ . Modul của  $v$  là  $\sqrt{x^2 + y^2}$