

Ngôn ngữ lập trình C

B4: Khai báo Biến và Hằng số



PHENIKAA
UNIVERSITY

Khoa Công nghệ thông tin

CHỦ ĐỀ

- **Khai báo**

- Biến là gì?

- Các kiểu dữ liệu cơ bản

- Hằng số

- **Bài tập thực hành**

BIẾN LÀ GÌ?

- **Biến (variable):**

- Là đại lượng mà giá trị có thể thay đổi trong chương trình.
- Hằng và biến được sử dụng để lưu trữ dữ liệu, và phải thuộc một kiểu dữ liệu nào đó.
- Tên biến và hằng được đặt theo quy tắc đặt tên cho định danh.

Nhắc lại quy tắc đặt tên

- **Định danh / tên (identifier):**

- Là một dãy các kí tự dùng để gọi tên các đối tượng trong chương trình.
- Các đối tượng trong chương trình gồm có biến, hằng, hàm, kiểu dữ liệu, ...
- Có thể được đặt tên:
 - *Bởi ngôn ngữ lập trình (đó chính là các từ khóa)*
 - *Hoặc do người lập trình đặt.*

Nhắc lại quy tắc đặt tên

– Quy tắc đặt tên:

- *Chỉ được gồm có: chữ cái, chữ số và dấu gạch dưới “_” (underscore).*
- *Bắt đầu của định danh phải là chữ cái hoặc dấu gạch dưới, không được bắt đầu định danh bằng chữ số.*
- *Định danh do người lập trình đặt không được trùng với từ khóa.*
- *Phân biệt chữ hoa chữ thường.*

Nhắc lại quy tắc đặt tên

- Ví dụ định danh/tên hợp lệ:
i, x, y, a, b, _function, _MY_CONSTANT, PI, gia_tri_1
- Ví dụ về định danh/tên không hợp lệ:

1_a, 3d, 55x	bắt đầu bằng chữ số
so luong, ti le	có kí tự không hợp lệ (dấu cách – <i>space</i>) trong tên
int, char	trùng với từ khóa của ngôn ngữ C

Nhắc lại quy tắc đặt tên

- Cách thức đặt định danh/tên:
 - Hằng số: chữ hoa
 - Các biến, hàm hay cấu trúc: Bằng chữ thường.
 - Nếu tên gồm nhiều từ thì ta nên phân cách các từ bằng dấu gạch dưới.
- Ví dụ:

Định danh	Loại đối tượng
HANG_SO_1, _CONSTANT_2	hằng
a, b, i, j, count	biến
nhap_du_lieu, tim_kiem, xu_li	hàm
sinh_vien, mat_hang	cấu trúc

Đặc điểm của Biến

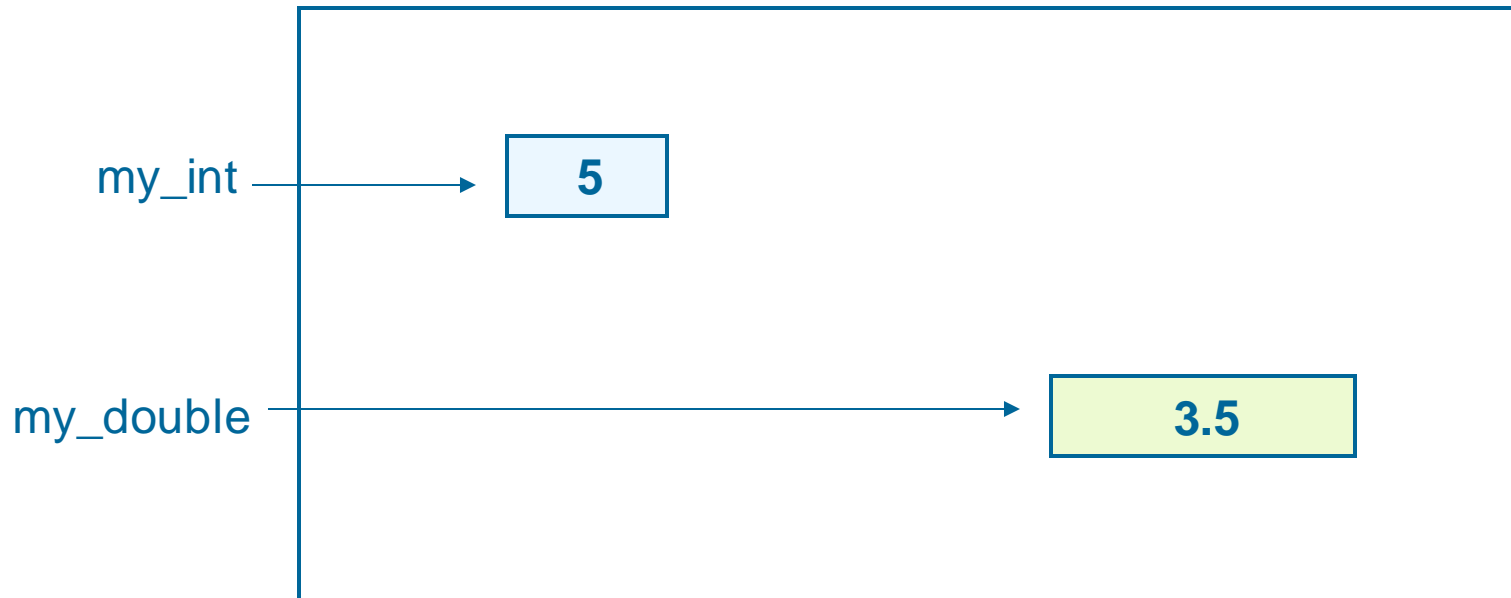
- Tên của một vùng không gian lưu trữ trên bộ nhớ:

```
int nRow = 0;
```

- Kiểu biến: kích thước và ý nghĩa của đối tượng lưu trữ. Ví dụ: kiểu `int` là đối tượng số nguyên sẽ chiếm 2 byte trên bộ nhớ.
- Phạm vi của biến:
 - Địa phương: trong một khối chương trình con;
 - Toàn cục: trong toàn bộ chương trình;
 - Đối số của một hàm số;
- Thời gian sống của biến:
 - Tự động sinh ra và giải phóng trong từng khối chương trình con;
 - Toàn cục: tồn tại đến hết chương trình;

Biến được lưu trữ trên bộ nhớ

```
int my_int = 5;  
double my_double = 3.5;
```



Khai báo, Định nghĩa và Khởi tạo

- Khai báo biến là đặt chỗ một không gian lưu trữ hay còn gọi là định nghĩa một biến. Ví dụ:

```
int j;
```

- Trong định nghĩa biến còn có thể thiết lập một giá trị ban đầu cho biến hay còn được gọi là khởi tạo giá trị. Ví dụ:

```
int j = 0;
```

- Khai báo dạng chỉ định ngụ ý mà không đặt chỗ trong bộ nhớ lưu trữ (dùng từ khóa *extern*). Ví dụ:

```
extern int j;
```

- Sử dụng biến. Ví dụ:

```
printf("%d + %d = %d\n", a, b, c);
```

Ví dụ khai báo biến

- `int i;`
- `char c;`
- `float f1, f2;`
- `float f1=7.0, f2 = 5.2;`
- `unsigned int ui = 0;`

Ví dụ 4.1

```
1. #include <stdio.h>
2.
3. void main()
4. {
5.     int a, b, c;
6.     printf("The first number: ");
7.     scanf("%d", &a);
8.     printf("The second number: ");
9.     scanf("%d", &b);
10.    c = a + b;
11.    printf("%d + %d = %d\n", a, b, c);
12.}
```

12	c
7	b
5	a

The first number: 5

The second number:7

5 + 7 = 12

Cú pháp khai báo biến

- <kiểu dữ liệu> <danh sách biến>;

- Ví dụ:

```
int i;  
float x, y, z;  
char c;
```

- Gán giá trị cho biến

```
<tên biến> = <giá trị>;
```

ví dụ:

```
i = 4;  
x = 5.4;  
y = z = 1.2;
```

Hằng số

- **Hằng số:** có giá trị không thay đổi trong suốt chương trình.

- Cú pháp khai báo hằng số:

- Cách 1: sử dụng bộ tiền xử lý

```
#define <tên hằng> <giá trị của hằng>;
```

- Cách 2:

```
const <kiểu dữ liệu> <tên hằng> = <giá trị của hằng>;
```

- Ví dụ:

```
#define TRUE 1
```

```
#define FALSE 0
```

```
#const float sopi = 3.14
```

Các kiểu dữ liệu cơ bản

- Kích thước và giới hạn (có thể thay đổi tùy từng hệ máy; CUNIX trong bảng dưới đây):

<i>Kiểu</i>	<i>Kích thước biến (bits)</i>	<i>Khoảng giá trị</i>
char	8	-128...127
short	16	-32,768...32,767
int	32	-2,147,483,648...2,147,483,647
Long	32	-2,147,483,648...2,147,483,647
float	32	10^{-38} ... 3×10^{38}
double	64	2×10^{-308} ... 10^{308}

- float có 6 bits dành cho độ chính xác
- double có 15 bits dành cho độ chính xác

Các kiểu dữ liệu cơ bản

- Đối với dữ liệu kiểu unsigned:

<i>Kiểu</i>	<i>Kích thước biến (bits)</i>	<i>Khoảng giá trị</i>
unsigned char	8	0...255
unsigned short	16	0...65,535
unsigned int	32	0...4,294,967,295
unsigned long	32	0...4,294,967,295

- Xem file `/usr/include/limits.h`

Ví dụ 4.2

```
int d,m,y,x;  
char ch1,ch2;  
float f;  
scanf("%d", &x);  
  
scanf("%2d%2d%4d", &d, &m, &y);  
  
scanf("%d/%d/%d", &d, &m, &y);  
  
scanf("%c%c", &ch1, &ch2);  
  
scanf("%f", &f);
```

Kết quả

```
4  
// x=4  
22062007  
// d=22, m=6, y=2007  
22/06/2007  
// d=22, m=6, y=2007  
Ab  
// ch1='A', ch2='b'  
2.3  
// f=2.300000
```

Ví dụ 4.3

- Đọc ký tự và chuỗi

```
1 #include <stdio.h>
2
3 void main()
4 {
5     char x, y[9];
6
7     printf( "Enter a string: " );
8     scanf( "%c%s", &x, y );
9
10    printf( "The input was:\n" );
11    printf( "the character \"%c\" ", x );
12    printf( "and the string \"%s\"\n", y );
13
14 }
```

```
Enter a string: Sunday
The input was:
the character "S" and the string "unday"
```

BÀI TẬP 4.1

- Viết chương trình nhập vào một số nguyên (0-100) từ bàn phím. In ra màn hình số vừa nhập (giả sử ta nhập số 25) theo đúng như dưới đây:
 - So vua nhap: 25
 - Tuong ung: \25%\ "25%" \ ' 25%' \

Ví dụ 4.4

Nhập chương trình dưới đây, sau đó đọc và phân tích về các ký tự sử dụng tròn chương trình.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     int month1, day1, year1, month2, day2, year2;
6
7     printf( "Enter a date in the form mm-dd-yyyy: " );
8     scanf( "%d%c%d%c%d", &month1, &day1, &year1 );
9     printf( "month = %d  day = %d  year = %d\n\n",
10         month1, day1, year1 );
10    printf( "Enter a date in the form mm/dd/yyyy: " );
14    scanf( "%d%c%d%c%d", &month2, &day2, &year2 );
15    printf( "month = %d  day = %d  year = %d\n",
16        month2, day2, year2 );
17
18    return 0;
19 }
```

```
Enter a date in the form mm-dd-yyyy: 11-18-2000
month = 11  day = 18  year = 2000
```

```
Enter a date in the form mm/dd/yyyy: 11/18/2000
month = 11  day = 18  year = 2000
```

BÀI TẬP 4.2

- Viết chương trình cho phép nhập vào lần lượt các kiểu dữ liệu cơ bản: char, int, float, double, ...
- In ra màn hình các dữ liệu vừa nhập theo đúng định dạng.

BÀI TẬP 4.3

- Viết chương trình yêu cầu người dùng nhập vào bán kính của vòng tròn, sau đó tính và đưa ra màn hình diện tích và chu vi hình tròn đó. Sử dụng hằng số khai báo PI.
 - Công thức tính diện tích hình tròn: $\pi.r^2$
 - Công thức tính chu vi hình tròn: $2.\pi.r$

BÀI TẬP 4.4

- Viết chương trình thanh toán tiền mua sách. Người dùng nhập vào: tên sách (title), giá sách (price), số lượng mua (quantity), Mã sách (ISBN) và tính ra số tiền phải trả, bao gồm VAT cố định 5%. Hiện thị ra bảng như sau:

BK Bookseller				
Qty	ISBN	Title	Price	Total
<hr/>				
VAT				
You pay:				

BÀI TẬP 4.5

- Viết chương trình nhập vào các thông tin trên thẻ sinh viên, sau đó in ra màn hình các thông tin đó trên từng dòng.

BÀI TẬP 4.6

- Viết chương trình nhập các dữ liệu cần thiết để có thể in ra nhật ký sử dụng phòng thực hành của giảng viên Việt Nhật như sau
- STT Ngày Tháng Tên lớp Tên môn học Bắt đầu Kết thúc
- 23 10/03/2011 5C C Programming 8:30 11:15