

CONFIDENTIAL

C Programming Introduction

Week 4: Biến, hằng, đầu vào chuẩn

For HEDSPI Project

Đặt tên

- Tên (biến, hàm, ...)

```
int nMyPresentIncome = 0;  
int DownloadOrBuyCD();
```

Luật đặt tên

- Số, ký tự, dấu gạch dưới
 - i
 - CSE_5a
 - a_very_long_name_that_isnt_very_useful
 - fahrenheit
- Ký tự đầu không được là số
 - 5a_CSE sai!
- Phân biệt chữ hoa, thường
 - CSE_5a khác với cse_5a

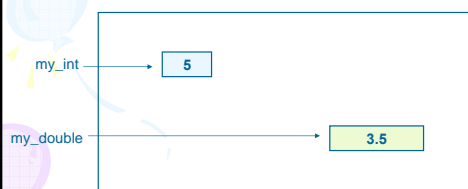
Biến

- 1 vùng được đặt tên trong bộ nhớ máy tính, dùng để lưu giá trị thuộc 1 kiểu nào đó (nguyên, thực,...)

```
int nRow = 0;
```
- Chúng chứa dữ liệu dùng trong chương trình

Lưu trong bộ nhớ

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



Khai báo, định nghĩa, khởi tạo

- Khai báo

```
int j;
```
- Có thể gán giá trị khởi tạo ngay trong khai báo

```
int j = 0;
```
- Khai báo nhưng chưa chiếm bộ nhớ (*extern*)

```
extern int j;
```
- Sử dụng biến:

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

Ví dụ về khai báo biến

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

Ví dụ

```
1. #include <stdio.h>
2.
3. int 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.    return 0;
13.}
```

12	c
7	b
5	a

```
/ngonnguC/bin/tong
The first number:  5
The second number:7
5 + 7 = 12
/ngonnguC/bin/
```

Biến, hằng

- **Biến:**
 - Tên 1 vùng nhớ
 - Dùng để lưu giá trị ta có thể thay đổi
 - Khai báo:

```
int i;
float x, y, z;
char c;
```
 - Gán: `<ten_bien> = <gia_tri>;`

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

Biến, hằng

- **Hằng:** giá trị không biến đổi trong chương trình
 - Khai báo:

```
#define <ten_hang> <gia_tri>
```
 - VD:

```
#define TRUE 1
#define FALSE 0
```

Hằng

- **Hằng nguyên**

```
31          /* decimal */
037         /* octal */
0x1F        /* hexadecimal */
31L         /* long */
31LU        /* unsigned long */
```
- **Hằng thực**

```
123.4       /* double */
123.4F      /* float */
123.        /* double */
123.F       /* float */
123.4L      /* long double */
1e-2        /* double */
123.4e-3    /* double */
```

Hằng

- **Hằng ký tự**

```
'K'        /* normal ASCII - 'K' */
'\113'     /* octal ASCII - 'K' */
'\x4B'     /* hexadecimal ASCII - 'K' */
'\n'       /* normal ASCII - newline */
'\t'       /* normal ASCII - tab */
'\\'       /* normal ASCII - backslash */
'\"'       /* normal ASCII - double quote */
'\0'       /* normal ASCII - null (marks end of string)*/
```
- **Hằng chuỗi**

```
"You have fifteen thousand new messages."
"I said, \"Crack, we're under attack!\"."
"hello," "world" giống như "hello, world"
```

Các kiểu dữ liệu cơ bản

- Kích thước và giới hạn:

type	size in bits (on CUNIX)	range
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	$10^{-38} \dots 3 \times 10^{38}$
double	64	$2 \times 10^{-308} \dots 10^{308}$

- float chiếm 6 bits
- double chiếm 15 bits

Các kiểu dữ liệu cơ bản

- Kiểu dữ liệu không dấu:

Kiểu	Kích thước (bits)	Khoảng giá trị
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 tại `/usr/include/limits.h`

Định dạng dữ liệu vào với scanf

- scanf(xâu định dạng, các tham số khác);
- scanf(xâu định dạng: xác định dạng dữ liệu cần nhập
- các tham số khác: con trỏ trỏ đến biến lưu dữ liệu
- Có thể chứa độ rộng trường để đọc 1 số nhất định các ký tự từ xâu vào

Định dạng dữ liệu vào với scanf

Conversion specifier	Description
Integers	
d	Read an optionally signed decimal integer. The corresponding argument is a pointer to integer.
i	Read an optionally signed decimal, octal, or hexadecimal integer. The corresponding argument is a pointer to integer.
o	Read an octal integer. The corresponding argument is a pointer to unsigned integer.
u	Read an unsigned decimal integer. The corresponding argument is a pointer to unsigned integer.
x or X	Read a hexadecimal integer. The corresponding argument is a pointer to unsigned integer.
h or l	Place before any of the integer conversion specifiers to indicate that a short or long integer is to be input.
Floating-point numbers	
e, E, f, g or G	Read a floating-point value. The corresponding argument is a pointer to a floating-point variable.
L or L	Place before any of the floating-point conversion specifiers to indicate that a double or long double value is to be input.
Characters and strings	
c	Read a character. The corresponding argument is a pointer to char ; no null ('\0') is added.
s	Read a string. The corresponding argument is a pointer to an array of type char that is large enough to hold the string and a terminating null ('\0') character—which is automatically added.
Scan set	
[scan characters]	Scan a string for a set of characters that are stored in an array.
Miscellaneous	
p	Read an address of the same form produced when an address is output with a printf statement.
n	Store the number of characters input so far in this scanf . The corresponding argument is a pointer to integer.
%	Stop a percent sign (%) in the input.

Ví dụ

```
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);
```

```
4 Result
//
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
```

Định dạng dữ liệu vào với scanf

- Bỏ qua ký tự
- Ghi ký tự cần bỏ qua trong xâu định dạng
- Hoặc, dùng *
 - Bỏ qua bất kì kiểu ký tự nào mà không cần lưu nó

Example 2

•Đọc ký tự và xâu

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int 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    return 0;
15 }
```

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

Example 4

•Đọc và bỏ ký tự từ xâu vào

```
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",
10            month1, day1, year1 );
11    printf( "Enter a date in the form mm/dd/yyyy: " );
12    scanf( "%d%c%d%c%d", &month2, &day2, &year2 );
13    printf( "month = %d day = %d year = %d\n",
14            month2, day2, year2 );
15
16    return 0;
17 }
```

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 4.1

- Viết chương trình đọc 1 số integer và 1 số double từ bàn phím, dùng biến floating-point và integer để lưu trữ. Hiển thị các dữ liệu vừa nhập lên màn hình.

Bài 4.2

- Viết và chạy chương trình để thấy giới hạn của các kiểu dữ liệu: int, long.
 - Mở rộng chương trình cho các kiểu dữ liệu khác
 - Dùng thư viện limits.h để xây dựng chương trình
- ```
#include <limits.h> /* defines INT_MIN,
INT_MAX, LONG_MIN, LONG_MAX */
```

## Bài 4.3

- Viết chương trình nhập dữ liệu với độ rộng trường
- Mở rộng cho các kiểu dữ liệu

## Bài 4.4

- Viết chương trình nhập bán kính hình tròn. Sử dụng hằng số PI.
  - a) Hiển thị giá trị bán kính và chu vi.
  - b) Hiển thị giá trị bán kính và diện tích

## Bài 4.5

- Viết chương trình tính và hiển thị lương của 1 nhân viên trong 1 tuần. Số giờ làm việc mỗi tuần là 40h. Các công nhân làm việc >40h được coi là làm ngoài giờ. Mỗi công nhân được 25000VND/h và 40000VND/h ngoài giờ. Tuần này công nhân đó làm việc 50h.

## Bài 4.6

- Viết chương trình hỏi người dùng các thông tin liên quan đến 1 quyển sách bạn mua, gồm: số ISBN, tiêu đề, giá, chất lượng. Thuế VAT là 4%. Chương trình cần hiện các thông tin đã nhập theo dạng giao diện như sau:

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