

Chương 2

Kiểu dữ liệu cơ sở và các phép toán

- Kiểu dữ liệu cơ sở
- Hàm nhập xuất
- Toán hạn, toán tử, biểu thức, lệnh gán

KIỂU SỐ NGUYÊN

Có dấu n bit: $-2^n \rightarrow -2^{n-1} - 1$

Không dấu n bit: $0 \rightarrow 2^n - 1$

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
1
2
3
4
5
6
7
8
9
20

| Kiểu (Type) | Độ lớn (Byte) | Miền giá trị (Range) |
|----------------|---------------|---------------------------------|
| char | 1 | -128 -> 127 |
| int | 2 | -32.768 -> 32.767 |
| short | 2 | -32.768 -> 32.767 |
| long | 4 | -2.147.483.648 -> 2.147.483.647 |
| unsigned char | 1 | 0 -> 255 |
| unsigned int | 2 | 0 -> 65.535 |
| unsigned short | 2 | 0 -> 65.535 |
| unsigned long | 4 | 0 -> 4.294.967.295 |

KIỂU SỐ THỰC

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

Độ chính xác đơn **float**: Gần đúng đến 7 số lẻ.

Độ chính xác kép **double**: Gần đúng đến 19 số lẻ.

| Kiểu (Type) | Độ lớn (Byte) | Miền giá trị (Range) |
|---------------|---------------|--|
| float | 4 | $3.4 * 10^{-38} \rightarrow 3.4 * 10^{38}$ |
| double | 8 | $1.7 * 10^{-308} \rightarrow 1.7 * 10^{308}$ |

Minh họa

$$1711.2016 = 1.7112016 * 10^3$$

KIỂU LUẬN LÝ

C: không tường minh

+ Đúng **true**: giá trị khác **0** (input), trả về **1** (output).

+ Sai **false**: giá trị **0** (input và output).

C++: **bool**

Minh họa

1 (**true**), 0 (**false**), 4.7 (**true**)

$3 > 4$ (**0**, **false**), $5 < 8$ (**1**, **true**)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

1

2

3

4

5

6

7

8

9

20

KIỂU KÝ TỰ

Tên kiểu: **char**

Miền giá trị: **256** ký tự trong bảng mã **ASCII**

Giá trị: mã **ASCII** của ký tự

Minh họa

Lưu giá trị **65** tương ứng ký tự 'A'

Lưu giá trị **97** tương ứng ký tự 'a'

Gán 'C' tương ứng lưu giá trị **67**

LỆNH GÁN

Gán bởi biểu thức

```
1  Tuan3_2.c
2  =====
3  #include <stdio.h>
4  int a;
5  float b;
6  void main()
7  {
8  /*....*/
9      a = 201;
10     b = 30.09;
11     x=a*a+7*b; // một ví dụ về biểu thức
12     printf("a = %d, b = %f, x = %f\n",a,b,x);
13 }
14
15
16
17
18
19
20
```

LỆNH GÁN

1 Biến có thể được gán bởi

2 1 giá trị

3 1 biến khác

4 1 biểu thức

5
6
7 Tuan3_2.c

8 =====

9 **#include** <stdio.h>

10 **int** a;

1 **float** b;

2 **void** main()

3 {

4 /*....*/

5 a = 2016;

6 b = 30.09;

7 x=a*a+7*b; // một ví dụ về biểu thức

8 printf("a = %d, b = %f, x = %f\n",a,b,x);

9 }
20

MỘT SỐ KHÁI NIỆM

Biểu thức:

là tổ hợp của toán tử tác động lên toán hạng

Toán hạng:

hằng, biến, lời gọi hàm

Toán tử:

+ toán học: +, -, *, /, ++, --, %

+ logic: &&, ||, !

+ so sánh: ==, <, >, <=, >=, !=

+ phẩy: ví dụ, x=(a=2, b=a+3);

+ điều kiện: <biểu thức 1>?<biểu thức 2>:<biểu thức 3>
bt1 đúng thì chọn bt2; bt1 sai thì chọn bt3.

chú ý: toán tử điều kiện có 3 toán hạng => còn gọi là toán tử 3 ngôi.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

1

2

3

4

5

6

7

8

9

20

THỨ TỰ ƯU TIÊN TOÁN TỬ

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
1
2
3
4
5
6
7
8
9
20

| stt | Toán tử | Độ ưu tiên |
|-----|--------------------------------------|------------|
| 1 | () [] -> . | → |
| 2 | ! ~ & * ++ -- | ← |
| 3 | * / % | → |
| 4 | << >> | → |
| 5 | < <= > >= | → |
| 6 | == != | → |
| 7 | & | → |
| 8 | | → |
| 9 | ^ | → |
| 10 | && | → |
| 11 | | → |
| 12 | ?: | ← |
| 13 | = += -= *= /= %= <<= >>= &= ^= = | ← |
| 14 | , | ← |

THỨ TỰ ƯU TIÊN TOÁN TỬ

Viết biểu thức kiểm tra các mệnh đề thỏa yêu cầu
giá trị biểu thức khác 0 cho biết mệnh đề tương ứng là đúng

+ a và b cùng dấu: $(a*b>0)$

+ a bằng b bằng c: $(a==b \ \&\& \ b==c)$

+ $|a| < 1$: $(a>-1 \ \&\& \ a<1)$

Giải thích ý nghĩa biểu thức

+ $a>b?a:x?y:z; \Rightarrow (a>b)?a:(x?y:z)$

+ $a=;b=++a; \Rightarrow a=4, b=4$

+ $x=5;y=x++; \Rightarrow x=6, y=5$

NHẬP XUẤT

Hàm xuất

```
1  int printf(const char *format, ...);
2  =====
3  #include <stdio.h>
4  int a;
5  float b;
6  void main()
7  {
8  /*....*/
9      a = 2016;
10     B = 2016.3009;
1     printf("\nlan 1:\n xuat a = %d\n xuat b = %f",a,b);
2     printf("\nlan 2:\n xuat a = %8d\n xuat b = %11.4f",a,b);
3 }
4
5
6
7
8
9
20
```

NHẬP XUẤT

Ký tự định dạng

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
1
2
3
4
5
6
7
8
9
20

| stt | ký tự | ý nghĩa | kiểu |
|-----|---------|-------------|------------------------|
| 1 | %c | ký tự | char |
| 2 | %d, %ld | số nguyên | char, int, short, long |
| 3 | %f, %lf | số thực | float, double |
| 4 | %s | chuỗi ký tự | char[], char * |

NHẬP XUẤT

Ký tự điều khiển

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
1
2
3
4
5
6
7
8
9
20

| stt | ký tự | ý nghĩa |
|-----|-------|----------------|
| 1 | \a | tiếng bip |
| 2 | \b | lùi lại 1 bước |
| 3 | \n | xuống dòng |
| 4 | \t | tab |
| 5 | \\ | in dấu \ |
| 6 | \? | in dấu ? |
| 7 | \” | in dấu ” |

NHẬP XUẤT

Minh họa

```
1  int printf(const char *format, ...);
2  =====
3  /*kieukitu.c*/
4  #include <stdio.h>
5
6  void main()
7  {
8      char c=65, t='a';
9      int i=67;
10     printf("in voi kieu ki tu %cc\n", '%'); // %cc => %c
11     printf("bien char c=65 ung voi gia tri: %c\n", c); // %c => A
12     printf("bien char t='a' ung voi gia tri: %c\n", t); // %c => a
13     printf("bien int i=67 ung voi gia tri: %c\n", i); // %c => C
14     printf("in voi kieu ki tu %cd\n", '%'); // %cd => %d
15     printf("bien char c=65 ung voi gia tri: %d\n", c); // %d => 65
16     printf("bien char t='a' ung voi gia tri: %d\n", t); // %d => 97
17     printf("bien int i=67 ung voi gia tri: %d\n", i); // %d => 67
18     // getch();
19 }
```

NHẬP XUẤT

Hàm nhập

```
1  int scanf(const char * format, ...);
2  =====
3  /*kieukitu.c*/
4  #include <stdio.h>
5
6  int a;
7  float b;
8  void main()
9  {
10     scanf("%d",&a);
11     scanf("%f",&b);/* chú ý không định dạng.*/
12     /*=> scanf("%d%f",&a,&b); */
13     printf("\nlan 1:\n xuat a %d\n xuat b %f",a,b);
14     printf("\nlan 2:\n xuat a %8d\n xuat b %11.4f",a,b);
15 }
16
17
18
19
20
```

THẢO LUẬN

Viết mã nguồn C: đơn giản

1 Nhập năm sinh của một người xuất ra tuổi người đó
2
3

4 Nhập 2 số a và b khác không, xuất ra tổng, hiệu tích thương.
5
6

7 Nhập điểm thi 3 môn toán, lý, hóa của một sinh viên, xuất ra
8 điểm trung bình. *Biết lý hệ số 2, toán và hóa hệ số 1.*
9
10

1 Nhập bán kính đường tròn, xuất ra chu vi và diện tích.
2
3

4 Nhập số lượng và đơn giá một sản phẩm. Tính tiền + thuế
5
6 gtgtmà khách hàng phải trả. *Biết*
7 *tiền chưa thuế = số lượng x đơn giá;*
8 *Thuế = 10% x tiền chưa thuế.*
9
20