

第三章 数据类型实验

本章学习目标：

- ✓ 掌握常量和变量的概念
- ✓ 理解并掌握各种类型的数据在内存中的存储空间
- ✓ 理解并掌握各种类型的数据在内存中的存放形式，尤其注意有符号数和无符号数
- ✓ 理解并掌握各种类型的数据的数值范围
- ✓ 掌握各种整型、字符型、浮点型变量的定义和引用
- ✓ 掌握各种类型数据的常量的使用方法
- ✓ 了解调用 printf 函数输出各种类型数据的方法

3.1 实践题

实验目的

1. 掌握 C 语言中的数据类型、不同数据类型的定义与表达范围
2. 掌握各种数据类型的存储形式以及数值范围
3. 掌握 C 语言中的基本输入、输出函数的调用方法
4. 进一步熟悉 C 语言程序编辑、编译、连接和运行的过程

实验步骤

步骤 1：输入并运行下面的程序：

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
void main()
{
    char x,y;
    printf("please enter x,y\n");
    scanf("%c,%c",&x,&y);
    printf("x=%c,y=%c\n",x,y);
    system("pause");
}
```

步骤 2：运行此程序。首先输入 6,9，再输入 a,b，观察运行后的结果

步骤 3：在上面 printf 语句下面再增加一个 printf 语句：

```
Printf("x=%d,y=%d\n",x,y);
```

再运行，并分析结果。

步骤 4：将整个程序改为如下：

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
void main()
{
    int x,y;
    x='a';
    y='b';
    printf("x=%c,y=%c\n",x,y);
    printf("x=%d,y=%d\n",x,y);
    system("pause");
}
```

再使之运行，并观察结果。

(2) 步骤 1：输入并运行下面的程序

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
void main()
{
    int x1,x2;
    unsigned x3,x4;
    long x5,x6;
    x1=101;
    x2=-101;
    x5=50000;
    x6=32767;
    x3=x1;
    x4=x2;
    printf("%d,%d\n",x1,x2);
    printf("%u,%u\n",x1,x2);
    printf("%u,%u\n",x3,x4);
    x3=x1=x5;
    x4=x2=x6;
```

```
printf("%d,%d\n",x1,x2);  
printf("%u,%u\n",x3,x4);  
system("pause");  
}
```

实验结果/结论

1. 实验结果

(1)

- ✓ 6, 9
- ✓ 54, 57
- ✓ a, b
- ✓ 97, 98

(2)

- ✓ 101, -101
- ✓ 101, 4294967195
- ✓ 101, 4294967195
- ✓ 50000, 32767
- ✓ 50000, 32767

2. 实验结论

(1)

- ✓ 字符型的数据，以字符形式输入输出时，不涉及相应的 ASC 码，以十进制输出时，输出相应的 asc 码

(2)

- ✓ 将一个负整数赋给一个无符号的变量时，会将这个负整数对应的补码的二进制形式存入这个无符号的变量中
- ✓ 将一个长整数赋给一个无符号变量时，如果发生溢出，则结果为 0，因为编译器采用低字节编址，只取低位，高位 1 舍掉

3.2 理论题

A 类

一、填空题

1. 在内存中存储字符串“X”，要占用_____个字节；存储字符‘X’要占用_____个字节。
2. 定义符号常量的一般形式为_____。
3. 表达式 `pow(2.8, sqrt(double(x)))` 值的数据类型为_____。

二、选择题

1. C 语言提供的合法的数据类型关键字是（）
 - A. Double
 - B. Short
 - C. Integer
 - D. Char
2. C 语言中最简单的数据类型包括（）
 - A. 整型、实型、逻辑型
 - B. 整型、实型、字符型
 - C. 整型、字符型、逻辑型
 - D. 整型、实型、逻辑型、字符型
3. `sizeof(float)` 是（）
 - A. 一种函数调用
 - B. 一个不合法的表示形式
 - C. 一个整型表达式
 - D. 一个浮点表达式

4. 程序片段：在 TC20 中，`int i=65536; printf("%d\n", i);`的输出结果是()

- A. 65536
- B. 0
- C. 有语法错误，无输出结果
- D. -1

5. 假定 `int` 类型变量占用两个字节，其有定义：`int x[10]={0, 2, 4};`，则数组 `x` 在内存中所占字节数是 ()

- A. 3
- B. 6
- C. 10
- D. 20

6. 请读程序片段(字符串内没有空格)：

`printf("%d\n", strlen("ATS\n012\1\\"));`的输出结果是 ()

- A. 11
- B. 10
- C. 9
- D. 8

7. 若 `int` 类型占两个字节，则以下语句输出为_____。 `int k=-1;`

`printf("%d,u%\n", k, k);`

- A. -1, -1
- B. -1, 65536

C. -1, 32768

D. -1, 65535

8. 若变量 a 是 int 类型，并执行了语句：a= 'A'+1.6;，则正确的叙述是 （）

A. a 的值是字符 C

B. a 的值是浮点型

C. 不允许字符型和浮点型相加

D. a 的值是字符 'A' 的 ASCII 值加上 1

9. 设有说明语句：char a='\72';则变量 a （）

A. 包含 1 个字符

B. 包含 2 个字符

C. 包含 3 个字符

D. 说明不合法

10. 在 C 语言中，不正确的 int 类型的常数是（）

A. 32768

B. 0

C. 037

D. 0xAF

11. 在 C 语言中，合法的长整型常数是 （）

A. 0L

B. 4962710

C. 324562&

D. 216D

12. 在 C 语言中，合法的字符常量是（）

A. '\084'

B. '\x43'

C. 'ab'

D. "\0"

13. 下列字符列中，可以作为“字符串常量”的是（）

A. ABC

B. “ABC”

C. 'abc'

D. 'a'

14. 在以字节存储字符的系统中，“\n”在内存占用的字节数是（）

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

三、综合题

1. 写出下列程序的运行结果（）.

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

```
main()
```

```
{
```

```
    char a,b,c;
```

```

a=0x3;

b=a|0x8;

c=b<<2;

printf("%x,%x\n",b,c)

printf("%c \n",'A'+(x-'a'+1));

}

```

2. 下列程序的运行结果是 ()

```

main()

{

    int x=010,y=10,z=0x10;

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

}

```

B 类

一、填空题

1. C 语言中(以 16 位 PC 机为例), char, int, long, float, double 数据类型的存储空间长度的排列顺序为_____。

二、选择题

1. 字符串“xyz”在内存中占用的字节数是 ()

- A. 3
- B. 4
- C. 6

D. 8

三、综合题

本章答案

A 类

一、填空题

1.2 1 2. #define 符号常量名 常量 3.double

二、选择题

1.B 2.B 3.C 4.B 5.D 6.C 7.D 8.D 9.A 10.A
11.A 12.B 13.B 14.A

三、综合题

(1)b, 2c (2) 8, 10, 16

B 类

一、填空题

1. char<int<long<=float<double

二、选择题

1.B

三、综合题