

《软件技术基础》实验指导书

实验二：数据类型、运算符和简单的输入输出

一、实验目的

- 1、掌握 C 语言数据类型，了解字符型数据和整型数据的内在关系；
- 2、掌握对各种数值型数据的正确输入方法；
- 3、学会使用 C 的有关算术运算符，以及包括这些运算符的表达式，特别是自加（++）和自减（--）运算符的使用。
- 4、学会编写和运行简单的应用程序；
- 5、进一步熟悉 C 程序的编辑、编译、连接和运行的过程。

二、实验要求

- 1、掌握数据类型、运算符与表达式；
- 2、学会使用注释符、sizeof()和输入输出函数；
- 3、熟悉编译器编译环境；
- 4、熟悉软件调试过程；
- 5、实验要求：独立完成实验；程序中要有足够的注释；程序和程序运行结果的截屏放入实验报告。

三、实验内容

- 1、输入并运行下面的程序：

```
#include <stdio.h>

int main()
{char c1,c2;
  c1=97;
  c2=98;
  printf("c1=%c,c2=%c\n",c1,c2);
  printf("c1=%d,c2=%d\n",c1,c2);
  return 0;
}
```

- ① 运行以上程序，分析为什么会输出这些信息；
- ② 如果将程序第 4，5 行改为：
c1=126;

c2=128;

运行时会输出什么信息？为什么？

- ③ 如果将程序第 3 行改为

int c1, c2;

运行时会输出什么信息？为什么？

2、输入并运行下面的程序，用 scanf 函数输入数据，使 a=3, b=7, x=8.5, y=71.82, c1='A', c2='a'。问在键盘上如何输入？

```
#include <stdio.h>

int main()
{int a,b;
 float x,y;
 char c1,c2;
 scanf("a=%db=%d",&a,&b);
 scanf("%f %e",&x,&y);
 scanf("%c%c",&c1,&c2);
 printf("a=%d,b=%d,x=%f,y=%f,c1=%c,c2=%c\n",a,b,x,y,c1,c2);
 return 0;
}
```

运行时分别按以下方式输入数据，观察输出结果，分析原因。

- ① a=3, b=7, x=8.5,y=71.82, A ,a 回车
- ② a=3 b= 7 x=8. 5 y= 71. 82 A a 回车
- ③ a=3 b= 7 8. 2 71. 82 A a 回车
- ④ a=3 b= 7 8. 5 71. 82Aa 回车
- ⑤ 3 7 8. 5 71. 82Aa 回车
- ⑥ a =3 b= 7 回车
8. 5 71. 82 回车
A 回车
a 回车
- ⑦ a=3 b= 7 回车
8. 5 71. 82 回车
Aa 回车
- ⑧ a=3 b= 7 回车
8. 5 71. 82Aa 回车

通过此题，总结输入数据的规律和容易出错的地方。

3、输入以下程序：

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

```
int main()
```

```
{int i,j,m,n ;
```

```
  i= 8;
```

```
  j= 10;
```

```
  m = ++ i;
```

```
  n = j++ ;
```

```
  printf(“%d,%d,%d,%d\n”,i,j,m,n);
```

```
  return 0;
```

```
}
```

① 编译和运行程序，注意 i，j，m，n 各变量的值；

② 将第 6，7 行改为：

```
    m=i++;
```

```
    n=++j;
```

再编译和运行，分析结果；

③ 程序改为：

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

```
int main()
```

```
{int i,j,m,n ;
```

```
  i= 8;
```

```
  j= 10;
```

```
  printf(“%d,%d\n”,i++,j++);
```

```
  return 0;
```

```
}
```

④ 在③的基础上，将 printf 语句改为：

```
  printf(“%d,%d\n”,++i,++j);
```

再编译和运行，分析结果；

⑤ 再将 printf 语句改为：

```
  printf(“%d,%d,%d,%d\n”,i,j,i++,j++);
```

再编译和运行，分析结果；

⑥ 程序改为：

```
# include <stdio. h>

int main()
{
    int i,j,m=0,n=0 ;
    i= 8;
    j= 10;
    m+=i++;
    n-= - j;
    printf("i=%d,j=%d,m=%d,n=%d\n",i,j,m,n);
    return 0;
}
```

再编译和运行，分析结果。

4、假如我国国民生产总值的年增长率为 9%，计算 10 年后我国国民生产总值与现在相比增长多少百分比，编写程序，计算公式为： $p = (1 + r)^n$ ， r 为年增长率， n 为年数， p 为与现在相比的倍数。

- ① 输入自己编好的程序，编译并运行，分析运行结果；
- ② 年增长率不在程序中指定，改用 scanf 函数语句输入，分别输入 7%，8%，10%，观察结果。
- ③ 在程序中增加 printf 函数语句，用来提示输入什么数据，说明输出的是什么数据。

（提示：可以用 pow 函数求 x^y 的值，调用 pow 函数的具体形式是 pow(x,y)，在使用 pow 函数时需要在程序的开头用#include 指令将<math.h>头文件包含到本程序模块中。参考教材附录 E 库函数）

5、完成实验报告。