实验二 数据类型、运算符和表达式

**【实验目的】**

（1）掌握C语言的数据类型和变量的定义、赋值的方法。

（2）掌握各种数据类型常量的表达方法。

（3）掌握算术、赋值、逗号运算符的优先级、结合性、表达式的书写和求值规则。

（4）掌握自加1、自减1运算符的功能与使用。

（5）掌握不同数据类型间的转换方法。

（6）进一步熟悉C程序的编辑、编译、连接和运行过程。

**【实验内容】**

**（1）整型与字符型量的互通使用验证。**

①输入并运行下面程序，以test2-1.c命名存盘。

程序代码：

#include<stdio.h>

void main()

{

int i1, i2;

i1='A';i2='B';

printf("%d,%d\n", i1, i2);

}

②在函数体最后增加如下printf语句，分析运行结果。

printf("%c,%c\n", i1, i2 );

③将函数体第一句中类型“int”改为“char”，运行程序，结果有变化吗？

④体会输出格式“%d”和“%c”的作用。

**（2）分析以下程序，写出运行结果，并通过上机运行验证结果。以test2-2.c命名存盘。注意弄懂转义符的含义。**

程序代码：

#include<stdio.h>

void main()

{

char c1='a', c2='b', c3='c', c4='\101', c5='\x42';

printf("\"%c\",b=%c\tabc=%d\n", c1,c2,c3);

printf("\t\b%c %c\n", c4,c5);

}

**(3)自加1、自减1运算符的含义与使用。**

①分析以下程序，写出运行结果，并上机运行验证结果。以test2-3.c命名存盘。

程序代码：

#include<stdio.h>

void main()

{

int i, j, m, n;

i=3; j=5;

m=++i; n=j++; // 赋值时，i已加1，j未加1

printf("%d,%d,%d,%d\n", i,j,m,n); // 赋值后，i和j均已加1

}

②适当修改程序为如下形式，再次运行程序，分析结果。

程序代码：

#include<stdio.h>

void main()

{

int i,j ;

i=3; j=5;

printf("%d,%d\n", i++, ++j); // 作为函数参数

}

③修改printf语句为如下形式，写出并分析运行结果。

printf("%d,%d,%d,%d\n",i,j,i++,++j);

④再修改printf语句为如下形式，写出并分析运行结果。

printf("%d,%d,%d,%d,%d,%d\n",i,j,i++,++j,i++,++j);

⑤将程序修改为如下形式，写出并分析运行结果。

#include<stdio.h>

void main()

{

int i , j , m=0 , n=0 ;

i=3; j=5;

m+=i++;n-=--j; // 在复合赋值运算中参与运算

printf("i=%d,j=%d,m=%d,n=%d\n",i,j,m,n);

}

**（4）数据类型的自动转换和强制转换。**

分析以下程序，写出运行结果，并上机运行验证结果。以test2-4.c命名存盘。

程序代码：

#include<stdio.h>

void main()

{

char c='A';

int a=2,b;

float x=3.5f,y=3.2f,z;

z=(x+1)/3+(int)x/a;

b=x+c%3\*(int)(x+y)%5/3; //实型量赋值给整型变量会自动转换

printf("%d, %f\n",b,z);

}

**（5）读出下列表达式的值，并编程验证结果。假设a、x变量均为整型量，a的初值为7。**

①a%2+(a+1)%2

②(a=4\*5,a\*2),a+6

③x=(a=4,6\*2)

④x=a=4,6\*2

⑤x=a%=(a/=2)

⑥a+a%3\*(int)(2.3\*a)%5/4

提示：

表达式值的验证可以使用如下printf函数。执行时，先计算表达式的值，然后以十进制数输出。语句格式：

printf("%d\n",(表达式));

例如，printf("%d\n",((a=4\*5,a\*2),a+6));