实验六：函数

姓名：庄树彬 班级：15机设4班 学号：115040100419

1. **实验目的与要求：**
2. 熟练掌握函数的定义和调用方法。
3. 熟练掌握函数实参与形参的对比关系，以及“值传递”的方式。
4. 熟练掌握函数的嵌套调用和递归函数编写的规律。
5. 学会全局变量和局部变量、动态变量和静态变量的概念和使用方法。
6. **实验步骤与内容：**

**上机题1：**输入并运行以下程序，分析程序运行结果。

/\*定义一个无返回值无任何参数的函数 print()\*/

#include<iostream.h>

void print()

{

cout<<”Turbo C”<<endl;

}

void main()

{

void print();

print();

}

分析：

1. 使用自定义函数注意三个步骤：函数定义；函数原型声明；函数调用。
2. 缺省函数类型函数也有返回值，一般默认为int型，因此若定义的函数不需要返回值则要定义成void型。
3. 若被调用函数在调用函数前定义，则函数原型声明语句可以省略，但对于初学者来说，我们不提倡这种做法。

**上机题2:** 输入并运行以下程序，分析程序运行结果。

#include<iostream.h>

void main()

{ /\*函数原型声明——说明函数的类型是int，函数的名称sum，函数的参数类型和个数\*/

int sum(int x,int y);

int a,b,c;

a=3,b=4;

c=sum(a,b); /\*函数调用——将实参a,b的值传给形参x,y\*/

cout<<a<<”+”<<b<<”=”<<c<<endl;

}

int sum(int x,int y) /\*函数定义——函数类型为int，函数有两个int参数x和y\*/

{

int z;

z=x+y;

return(z); /\*将x和y的和返回到该函数调用语句处\*/

}

分析：

1. 函数调用中使用的参数a,b为实参，函数定义中的参数x,y为形参。
2. 对于有参函数，在函数调用语句中只需写清楚参数名称即可，无需参数类型。
3. 实参和形参的类型和个数应该一致。

**上机题3：**程序实现调用函数fun求平均值，将程序补充完整。

#include<iostream.h>

void fun(int,int,int);

void mian()

{ int x,y,z;

x=4;y=12;z=6;

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

cout<<”x=”<<x<<”,”<<”y=”<<”,”<<y<<”z=”<<z<<endl;

}

void fun(int i, int j, int k)

{ int t;

t=(i+j+k)/3;

cout<<”t=”<<t<<endl;

}

**上机题4：**程序实现调用函数power求x的n次方，将程序补充完整。

#include<iostream.h>

#include<iomanip.h>

float power(float,int);

void main()

{

float x,y;

int n;

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

y=power(x,n);

cout<<setiosflags(ios::fixed)<<setprecision(2)<<y<<endl; /\*输出保留两位小数\*/

}

float power(float x,int n)

{

int i;

float t;

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

for(i=1;i<=n;i++)

t=t\*x;

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

}

**上机题5：**输入并运行以下程序，分析程序运行结果。

#include<iostream.h>

void change(int a,int b,int c);

void main()

{

int a,b,c;

a=1,b=2,c=3;

cout<<”(1)a=”<<a<<”,”<<”b=”<<b<<”,”<<”c=”<<c<<endl;

change(a,b,c);

cout<<”(4)a=”<<a<<”,”<<”b=”<<b<<”,”<<”c=”<<c<<endl;

}

void change(int a,int b,int c)

{

cout<<”(2)a=”<<a<<”,”<<”b=”<<b<<”,”<<”c=”<<c<<endl;

a=a+1;

b=b+2;

c=c+3;

cout<<”(3)a=”<<a<<”,”<<”b=”<<b<<”,”<<”c=”<<c<<endl;

}

分析：

虽然在主函数和change函数中都有变量a,b,c，但他们都是各自函数的内部变量，分配有不同的存储单元，属于不同的变量，因此一方的值改变了不会影响另一方。

**上机题6：**输入并运行以下程序，分析程序运行结果。

#include<iostream.h>

void p1();

void p2();

int a=2;

void main()

{

cout<<”(1)a=”<<a<<endl;

p1();

p2();

cout<<”(4)a=”<<a<<endl;

}

void p1()

{

a=a\*a;

cout<<”(2)a=”<<a<<endl;

}

void p2()

{

a=a\*a\*a;

cout<<”(3)a=”<<a<<endl;

}

分析：

全局变量的作用范围是从定义处开始直到本文件结束，因此不论是在主函数、p1（）还是在p2（）中出现的变量a，都属于同一个变量。

**上机题7：**输入并运行以下程序，分析程序运行结果。

#include<iostream.h>

void f1();

void f2();

int x=3;

void main()

{

auto int x=4;

cout<<”(1)x=”<<x<<endl;

f1();

f2();

cout<<”(4)x=”<<x<<endl;

}

void f1()

{

x+=10;

cout<<”(2)x=”<<x<<endl;

}

void f2()

{

x+=10;

cout<<”(3)x=”<<x<<endl;

}

分析：

1. 本题在主函数内部和外部都定义有变量x,外部定义是全局变量，内部定义的是局部变量，两者名称虽然相同，但属于不同的变量，分配有不同的存储单元。当全局变量和局部变量名称相同时，在局部变量的作用范围内，全局变量被屏蔽。因此在主函数中的x是局部变量，而f1()和f2()中的x则是全局变量。
2. 定义局部变量时一般缺省关键字“auto”

**上机题8：**输入并运行以下程序，分析程序运行结果。

#include<iostream.h>

void f(int);

void main()

{

int i;

for(i=1;i<=5;i++)

f(i);

}

void f(int j)

{

static int a=100; /\*定义静态局部变量\*/

int k=1;

++k;

cout<<a<<”+”<<k<<”+”<<j<<”=”<<a+k+j<<endl;

a+=10;

}

分析：

静态局部变量的作用范围与局部变量的作用范围相同，也是从定义处开始直到所在的函数末尾结束。但是静态局部变量有一个特点就是其只能被初始化一次，即这种变量会继承上一次的值。

**上机题9：**请编写一个函数fun，它的功能是：求出1到m之内（含m）能被7或11整除的所有整数并统计这些数的个数n。

例如，若传送给m的值为50，则程序输出：7 11 14 21 22 28 33 25 42 44 49 n=11

**上机题10：**请编写一个函数 float fun(double h)，函数的功能是对变量h中的值保留2位小数，并对第三位进行四舍五入（规定h中的值为正数）。

例如：若h值为8.32433，则函数返回8.32；若h值为8.32533，则函数返回8.33。

**上机题11：**编程求一个学生n门课程的平均成绩。要求：分别用三个函数实现课程成绩的输入、平均成绩的计算以及输出，课程数n在主函数中输入。

1. **实验小结**

这次实验，让我熟悉了函数的定义和调用方法。上机题1让我知道了print()表示的是一个无返回值无任何参数的函数以及函数原型声明要放在#include语句之后；上机题2让我知道了是什么是实参，什么是形参。以及返回函数调用语句return()的用法；上机题3知道了求平均值用函数fun；上机题4学会了求次方用函数power怎么编程；上机题5知道了主函数和change函数中变量虽然一样，但是都是各自独立的内部变量，互不影响；上机题6知道了全局函数中，不管是什么函数，若出现的相同的变量，如变量a，那么都属于同一个变量。上机题7了解到了当全局变量和局部变量名称相同时，在局部变量的作用范围内，全局变量会被屏蔽；上机题8知道了静态局部变量的特点是会继承上一次的值；上机题11，知道了有两种方法可以编程11题。