**实验三：顺序结构程序设计**

**姓名：张碧恒 班级：15机设4班 学号：115040100415**

1. **实验目的与要求**：
2. 熟悉I/O流。
3. 进一步熟悉C语言的基本语句。
4. 熟悉顺序结构程序中语句的执行过程。
5. 能设计简单的顺序结构程序。
6. **实验步骤与内容：**

**上机题1：**编写程序：输入任意3个整数，求它们的平均值。

#include<iostream.h>

#include<iomanip.h>

void main()

{

int num1,num2,num3;

float average;

cout<<”Please input three numbers:”;

cin<<num1<<num2<<num3;

average=(num1+num2+num3)/3.0;

cout<<setiosflags(ios::fixed)<<setprecision(2)<<average<<endl;

}

分析：

在使用cin的函数的过程中注意以下规则：

输入数据时，如果有多个整形或实行数据要输入，两个数据之间以一个空格或者多个空格间隔，也可用Enter键或Tab键间隔。

**上机题2：**输入并运行以下程序（设将x赋值为5，y赋值为6，ch1赋值为’a’,ch2赋值为’b’,ch3赋值为’c’）。

#include<iostream.h>

void main()

{

int x,y;

char ch1,ch2,ch3;

cin>>x>>y;

cout<<”x=”<<x<<”,”<<”y”<<y<<endl;

cin>>ch1>>ch2>>ch3;

cout<<”ch1=”<<ch1<<”,”<<”ch2=”<<ch2<<”,”<<”ch3=”<<ch3<<endl;

cout<<”ch1=”<<(int)ch1<<”,”<<”ch2=”<<(int)ch2<<”,”<<”ch3=”<<(int)ch3<<endl;

}

分析：

1. 在cin>>x>>y；语句中输入的数据格式是“5空格6↙”，同理在cin>>ch1>>ch2>>ch3;语句中输入的数据格式是“a空格b空格c↙”。
2. 在cout<<”x=”<<x<<”,”<<”y”<<y<<endl;语句中”x=”和”y=”将原样输出。
3. 如果输出字符型变量的ASCII值，则应在输出前进行强制类型转换。

**上机题3：**输入并运行一下程序，分析运算结果。

#include<iostream.h>

#include<iomanip.h>

Void main()

{

cout<<setiosflags(ios::right)

<<setw(5)<<”1”

<<setw(5)<<”2”

<<setw(5)<<”3”<<endl;

cout<<setiosflags(ios::left)

<<setw(5)<<”1”

<<setw(5)<<”2”

<<setw(5)<<”3”<<endl;

}

分析：

1. 默认时，I/O流左对齐字符串，右对齐数值。使用setiosflags(ios::right)和setiosflags(ios::left)标志，可以控制输出对齐方式。
2. Setw(n)函数控制输出数据的宽度，若要求输出数据的宽度大于原数据的宽度则不足的位置应补空格。

**上机题4：**输入并运行以下程序，分析运算结果。

#include<iostream.h>

#include<iomanip.h>

void main()

{

cout<<10<<” “<<-20<<endl;

cout<<setiosflags(ios::showpos)

<<10<<” “<<-20<<endl;

}

分析：

默认时，I/O流仅在负数之前显示值的符号，根据程序的用途，有时也需要在正数之前加上正号，可以用setiosflags(ios::showpos)标志。

**上机题5**：输入并运行以下程序，分析运算结果。

#include<iostream.h>

#include<iomanip.h>

void main()

{

cout<<10.0/5<<endl;

cout<<setiosflags(ios::showpoint)

<<10.0/5<<endl;

}

分析：

当cout<<10.0/5<<endl;语句执行时，默认情况下I/O流会简单的显示2，而非2.00000，因为除法的结果是精确的。当需要显示小数点时，可以用setiosflags(ios::showpoint)标志。

**上机题6：**编程实现：从键盘输入圆半径，求圆的周长和面积。请将空白处补充完整。

#include<iostream.h>

#include<iomanip.h>

Void main()

{

float r,l,s,pi;

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

pi=3.14159; /\*编译系统不知道圆周率的值，所以必须给pi赋值\*/

l=2\*pi\*r;

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

cout<<setiosflags(ios::fixed)<<setprecision(4)<<”l=”<<setw(8)<<l<<endl;

cout<<setiosflags(ios::fixed)<<setprecision(4)<<”s=”<<setw(8)<<s<<endl;

}

**上机题7：**编译实现：从键盘输入2个变量的值，其中a=5,b=6,然后将两个变量的值进行交换，使得a=6,b=5。

#include<iostream.h>

#include<iomanip.h>

Void main()

{

int a,b,t;

cout<<”Enter a b:”

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

t=a;

a=b;

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

cout<<”a=”<<a<<”,”<<”b=”<<b<<endl;

}

分析：

该题涉及一个交换变量值的普遍方法：借助中间变量，用以保存即将要被修改的值，使之不被覆盖。思考一个问题，若不借助中间变量t，如何使a、b的值发生交换？修改以上程序并实现。

**上机题8：**编程实现：输入任意一个3位正整数，将其个位数字反序输出（例如：输入123，输出321）。

**上机题9：**编程实现：求方程ax^2+bx+c=0的实数根（要求：输入实型数a,b,c，并使之满足a!=0且b^2-4ac>0）。

注意：本题要调用sqrt函数（求平方根），所以请在程序的起始处加上头文件包括命令“#include”math.h””

**上机题10**：编程实现：输入三角形的边长，求三角形面积（面积=sqrt(s(s-a)(s-b)(s-c)),s=(a+b+c)/2）。

1. **实验小结**

上机题7分析中讲若不借助中间变量t，如何交换a，b的值，刚开始想的时候很糊涂不知道该怎么做，但是后来经提醒，恍然大悟，只需要把a的值赋给a与b的和减去a的商，这样a就变成b的值，而b亦然。