**实验五：循环结构程序设计**

**一、实验目的与要求**：

**实验目的：**

1．理解结构化程序设计方法的循环结构；

2．掌握用for语句实现循环结构；

3．掌握用while、do-while语句实现循环结构；

4．理解for、while、do-while三者的区别；

5．掌握转向语句break、continue；

6．掌握上机调试的方法。

**实验要求：**

1．输入数据、输出数据应加以说明（交互性）；

2．程序应注意使用注释语句（可读性）；

3．对各种可能的输入情况都要考虑处理方案（健壮性）；

4．熟悉for、while、do-while、break、continue语法。

**二、实验内容与分析小结**：

一共八个上机实验，上机题1主要是让我们熟悉用while、do-while语句实现基本的循环结构来解决问题。需要注意的是，while语句和do-while语句实现循环的区别是：while语句是不满足条件跳出循环，do-while语句是满足条件跳出循环；while语句可以不执行循环体，而do-while语句至少执行一次循环体。上机题2和3主要是让我们熟悉使用for语句实现循环结构，理解并掌握转向语句break、continue，明白他们之间的区别是：break是结束整个循环体，continue是结束单次循环。以上机题3为例：

#include<iostream.h>

void main()

{

int i;

for(i=100;i>=0;i--)

if(i%13==0)break;

cout<<i<<endl;

}

执行程序输出结果为91；

#include<iostream.h>

void main()

{

int i;

for(i=100;i>=0;i--)

if(i%13==0)continue;

cout<<i<<endl;

}

执行程序输出结果为-1。

用break语句时，表示满足if语句时跳出整个循环体，所以第一次满足if条件时就跳出循环体。用continue语句时仅仅表示跳出单次循环并继续执行循环体直到满足循环体终止条件为止才跳出整个循环体。总的来说，1-3三个上机题只是让我们熟悉循环语句的基本使用。上机题4则是在上机题1的基础上多考虑了一个数据溢出问题，上集体5也没什么特别需要注意的。下面附上上机题4和5的程序：

#include<iostream.h>

void main()

{

int i=1,s=1;

while(i<=100)

{

s=s+i\*i;

i++;

}

cout<<"1^2+2^2+3^2+...+100^2="<<s<<endl;

}

#include<iostream.h>

void main()

{

long double n,s,i;

s=1;

i=1;

cout<<"Please input n:"<<endl;

cin>>n;

while(i<=n)

{

s=s\*i;

i++;

}

cout<<n<<"!="<<s<<endl;

}

上机题4如上，上机题5如下

#include<iostream.h>

void main()

{

double s=0,t=0;

int m=1,n=2,p=1,q;

while(p<=20)

{

t=m/(double)n;

s=s+t;

q=m;

m=n;

n=p+m;

p++;

}

cout<<"1/2+2/3+3/5+...+"<<q<<"/"<<m<<"="<<s<<endl;

}

上机题6模仿课本水仙花数解法易得如下程序：

#include<iostream.h>

void main()

{

int x,y,z,c=0;

for(x=5;x<100;x=x+5)

for(y=5;y<50;y=y+5)

for(z=5;z<20;z=z+5)

{

if(x+2\*y+5\*z==100)

{

c=c+1;

cout<<"1分:"<<x<<"个,2分:"<<y<<"个,5分:"<<z<<"个"<<endl;

}

}

cout<<"一共有"<<c<<"种换法"<<endl;

}

上机题7和8则比较考验我们的算法思维和设计程序的能力。如果能够自己的分析题目理解题目，并给出合理的算法思路编写程序并不难。难的是思绪的寻找和算法结构的设计。