**实验五：循环结构程序设计**

**15机设4班 115040100427 刘晨**

**一、实验目的与要求：**

1. 熟练掌握利用while语句、do-while语句和for语句实现循环的方法。
2. 学会用循环语句实现各种算法，例如穷举法、迭代法等。
3. 会使用循环嵌套进行编程。
4. **实验步骤与内容：**

**上机题1：**阅读程序并填空，程序实现：1+2+3+……+100。

#include<iostream.h>

void main()

{

int n,s;

n=\_\_\_\_\_; /\*循环变量赋初值\*/

s=\_\_\_\_\_; /\*累加器清零\*/

while(\_\_\_\_)

{

s+=n;

\_\_\_\_\_; /\*循环变量增值\*/

}

cout<<”1+2+3+……+100”<<s<<endl;

}

分析：

1. 修改程序分别用while语句和do-while语句实现：1+2+3+……+n（n为从键盘输入的整数）
2. 修改程序实现：1×2×3×……×100。（若发生溢出情况，应该怎样修改程序？）
3. 修改程序实现：1+3+5+……+99。

**上机题2：**阅读程序并填空，计算并输出∑（2n+1）超过1000的第一个n值（n从1开始）。

#include<iostream.h>

void main()

{

int n=1,sum=0;

for(;;n++) {sum=sum+\_\_\_\_;

if(\_\_\_\_\_)break;}

cout<<”n=”<<n<<”,”<<”sum=”<<sum<<endl;

}

分析：

本题中使用for语句实现循环，由于循环变量n已在程序第二行赋了初值，因此在for语句中可缺省循环变量赋初值语句。又因为本题并不知道n等于多少才会使得sum的值超过1000，

所以for语句缺省了循环条件判断语句。

**上机题3：**输入并运行以下程序，分析程序的运行结果。

#include<iostream.h>

Void main()

{

Int i;

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

If(i%13==0)break;

Cout<<i<<endl;

}

分析：

1. 程序功能是求100以内的整数中为13的倍数的最大值，输出结果是91。
2. 该程序中i取初值100，每循环一次减1并判断是否被13整除。
3. 将“break”改好“continue”后，分析程序的运行结果。

**上机题4：**编写程序：求1^2+2^2+3^2+……+100^2和n!。（本题要充分考虑结果溢出的问题）

**上机题5：**有一个分数序列：1/2，2/3，3/5，5/8，8/13，13/21，...求这个序列的前20项之和。

**上机题6：**要将一元钱换成1分、2分和5分的硬币，每种硬币的个数大于0，且为5的倍数，编写程序计算并输出有多少种换法。

**上机题7**：一个整数“犯二的程度”定义为该数字中包含2的个数与其位数的比值。如果这个数是负数，则程度增加0.5倍；如果还是个偶数，则再增加1倍。例如数字“-13142223336”

是个11位数，其中有3个2，并且是负数，也是偶数，则它的犯二程度计算为：3/11\*1.5\*2\*100%，约为81.82%。本题就请你计算一个给定整数到底有多二。

输入格式：

输入第一行给出一个不超过8位的整数N。

输出格式：

在一行中输出N犯二的程度，保留小数点后两位。

输入样例：

-1314225

输出样例：

42.86%

**上机题8**：本题要求你写个程序把给定的符号打印成沙漏的形。例如给定17个“\*”，要求按下列格式打印：

\*\*\*\*\*

\*\*\*

\*

\*\*\*

\*\*\*\*\*

所谓“沙漏型状”，是指每行输出奇数个符号；各行符号中心对齐；相邻两行符号数差2；符号数先从大到小顺序递减到1，在从小到大顺序递增；首位符号数相等。

给定任意N个符号，不一定能正好组成一个沙漏。要求打印出的沙漏能用掉尽可能多的符号。

输入格式：

输入在一行给出1个正整数N（<=1000）和一个符号，中间以空格分隔。

输出格式：

首先打印出由给定符号组成的最大的沙漏型状，最后在一行中输出剩下没用掉的符号数。

输入样例：

19\*

输出样例：

\*\*\*\*\*

\*\*\*

\*

\*\*\*

\*\*\*\*\*

1. 小结
2. break语句用于退出switch语句。另一个用途是用在循环体中，以结束本层循环。
3. continue语句只能出现在循环体中，功能是结束本次循环，也就是说当遇到continue语句时，程序将跳过continue后面的语句开始下一次的循环
4. 通过比较while语句来说do－while语句的特点是循环体至少被执行一次
5. 对于上机题3中将break语句换成continue语句时的分析，就当if中i能被13整除，当为continue语句的时候也是开始下一次循环，不输出任何结果，一直到当当i=0的最后一次也是接着循环，直到i=-1不在循环体中，才能输出结果为-1
6. 实验前一定要预习，实验过程中要认真。