

第三章 循环结构

第24课 认识for语句

《信息学奥赛一本通·编程启蒙 C++版》

一、语句格式

格式 1

```
for (控制变量初始化表达式; 条件表达式; 增量表达式)
```

```
    语句 1;
```

说明：语句 1 是 for 循环语句的循环体，它将在满足条件的情况下被重复执行。

格式 2

```
for （控制变量初始化表达式； 条件表达式； 增量表达式）  
  
{  
  
    语句 1;  
  
    语句 2;  
  
    .....  
  
}
```

说明：循环体部分由多个语句构成，应由一对花括号括起来，构成一个语句块的形式。

二、语句执行过程

for 语句的执行过程可由以下 4 步来描述。

- (1) 执行“控制变量初始化语句”，使控制变量获得一个初值。
- (2) 判断控制变量是否满足“条件表达式”，若满足条件则执行一遍循环体，否则结束整个 **for** 语句，继续执行 **for** 循环下面的句子。
- (3) 根据增量表达式，计算出控制变量所得到的新值。
- (4) 自动转到第（2）步。

【例 24.1】 重要的话说 n 遍

【题目描述】

输入一个整数 n ，然后输出 n 遍 "I'm gonna WIN!"。

【输入格式】

输入只有一行，其中含有一个正整数 n ($1 \leq n \leq 10$)

【输出格式】

输出 n 行 "I'm gonna WIN!"

【样例输入】

2

【样例输出】

I'm gonna WIN!

I'm gonna WIN!

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int n;
4. int main()
5. {
6.     cin>>n;
7.     for(int i=1;i<=n;i++)
8.         cout<<"I'm gonna WIN!"<<endl;
9.     return 0;
10. }
```

【例 24.2】 26 个兄弟姐妹 1(趣味编程)

【题目描述】

26 个字母 26 枝花，26 个兄弟姐妹是一家。

试编一程序，按字典顺序输出 26 个小写英文字母。

说明：字典顺序指 A B C D.....X Y Z a b c d.....x y z。

【输入格式】

无

【输出格式】

一行，按字典顺序输出 26 个小写英文字母

【样例输入】

无

【样例输出】

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

【代码实现】

```
1. #include<iostream>
2. using namespace std;
3. int main()
4. {
5.     char i;
6.     for(i='a';i<='z';i++)
7.         cout<<i<<' ';
8.     return 0;
9. }
```

【例 24.3】 奇数求和

【题目描述】

计算非负整数 m 到 n （包括 m 和 n ）之间的所有奇数的和，其中， m 不大于 n ，且 n 不大于 300。例如 $m=3$ ， $n=12$ ，其和则为： $3+5+7+9+11=35$ 。

【输入格式】

两个数 m 和 n ，两个数以一个空格分开，其中 $0 \leq m \leq n \leq 300$

【输出格式】

输出一行，包含一个整数，表示 m 到 n （包括 m 和 n ）之间的所有奇数的和

【样例输入】

7 15

【样例输出】

55

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int n,m,sum;
4. int main(){
5.     cin>>m>>n;
6.     for(int i=m;i<=n;i++)
7.         if(i%2) sum+=i;
8.     cout<<sum;
9.     return 0;
10.}
```

练 24.1 老狼老狼(趣味编程)

【题目描述】

尼克和格莱尔玩“老狼老狼几点钟”的游戏：

老狼老狼几点钟？1 点钟。

老狼老狼几点钟？2 点钟。

老狼老狼几点钟？3 点钟。

.....

老狼老狼几点钟？11 点钟。

老狼老狼几点钟？12 点钟。

狼来了，快跑！

试编一程序，输出上面的文字。

【输入格式】

无。

【输出格式】

老狼老狼几点钟？1 点钟。

老狼老狼几点钟？2 点钟。

老狼老狼几点钟？3 点钟。

老狼老狼几点钟？4 点钟。

老狼老狼几点钟？5 点钟。

老狼老狼几点钟？6 点钟。

老狼老狼几点钟？7 点钟。

老狼老狼几点钟？8 点钟。

老狼老狼几点钟？9 点钟。

老狼老狼几点钟？10 点钟。

老狼老狼几点钟？11 点钟。

老狼老狼几点钟？12 点钟。

狼来了，快跑！

【代码实现】

```
1. #include<iostream>
2. using namespace std;
3. int main()
4. {
5.     int i;
6.     for(i=1;i<=12;i++)    //循环1~12。
7.         cout<<"老狼老狼几点钟? "<<i<<"点钟."<<endl;
8.     cout<<"狼来了, 快跑! ";
9.     return 0;
10. }
```

练 24.2 for 循环求和

【题目描述】

利用 for 循环。计算输出 $1+2+3+\dots+n$ 的和。

【输入格式】

输入 n ，对于 100%的数据， $1 \leq n \leq 100$ 。

【输出格式】

如题述，之和

【样例输入】

10

【样例输出】

55

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int sum,n;
4. int main(){
5.     cin>>n;
6.     for(int i=1;i<=n;i++)
7.         sum+=i;
8.     cout<<sum;
9.     return 0;
10.}
```

练 24.3 循环输出

【题目描述】

输入一个正整数 n ($1 \leq n \leq 100000$)

输出 $1, 2, 3, \dots, n$

每行一个数字。

【输入格式】

输入一行，一个正整数 n

【输出格式】

输出共 n 行，每行一个数字，第 i 行包含一个整数 i

【样例输入】

2

【样例输出】

1

2

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int n;
4. int main(){
5.     cin>>n;
6.     for(int i=1;i<=n;i++)
7.         cout<<i<<endl;
8.     return 0;
9. }
```

谢谢！

