

第三章 循环结构

第25课 认识while语句

《信息学奥赛一本通·编程启蒙 C++版》

一、语句格式

格式 1

```
while (条件表达式)
```

```
    语句 1;
```

说明：语句 1 是 while 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

```
while (条件表达式)
{
    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

(1) 计算作为循环控制条件表达式的值，得到逻辑真或假，假定用 M 表示。

(2) 若 M 为真，则执行了一遍循环体，否则离开循环，结束整个 `while` 语句的执行。

(3) 循环体的所有语句执行结束后，自动转向第(1)步执行。

【例 25.1】 不说脏话

【题目描述】

有一天小严说脏话时被老师听到了，结果被罚在黑板上写 n 遍 "I don't say swear words!"。

【输入格式】

输入只有一行，其中含有一个正整数 $n(1 \leq n \leq 10)$ ，代表被罚写的次数

【输出格式】

输出 n 行 "I don't say swear words!"

【样例输入】

2

【样例输出】

I don't say swear words!

I don't say swear words!

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int main(){
4.     int n;
5.     cin>>n;
6.     while(n--){
7.         cout<<"I don't say swear words!"<<endl;
8.         return 0;
9. }
```

【例 25.2】 26 个兄弟姐妹 2

【题目描述】

26 个字母 26 枝花，26 个兄弟姐妹是一家，大写字母与小写字母不分家。
试编一程序，按顺序输出 26 个小写英文字母，再按逆序输出 26 个大写字母。

【输入格式】

无

【输出格式】

2 行，第一行按顺序输出 26 个小写英文字母。第二行按逆序输出 26 个大写字母

【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  
Z Y X W V U T S R Q P O N M L K J I H G F E D C B A
```

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int main()
4. {
5.     char i;
6.     for(i='a';i<='z';i++)
7.         cout<<i<<' ';
8.     cout<<endl;
9.     i='Z';
10.    while(i>='A') {
11.        cout<<i<<' ';
12.        i--; }
13.    return 0;
14.}
```


【例 25.3】 输出奇偶数之和

【题目描述】

利用 `for` 循环，分别输出 $1 \sim n$ 之间的所有奇数的和、偶数的和。

【输入格式】

输入 n ， $1 \leq n \leq 100$

【输出格式】

输出为一行，两个数(用一个空格隔开)，偶数之和与奇数之和个大写字母

【样例输入】

10

【样例输出】

30 25

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int n,sum1,sum2,i;
4. int main()
5. {
6.     cin>>n;
7.     for(i=2;i<=n;i+=2)
8.         sum1+=i;
9.     i=1;
10.    while(i<=n) {
11.        sum2+=i;
12.        i+=2;
13.    }
14.    cout<<sum1<<' '<<sum2;
15.    return 0;
16.}
```

练 25.1 打老虎(趣味编程)

【题目描述】

打老虎
一二三四五，
上山打老虎；
老虎不在家，
打只小松鼠；
松鼠有几只？
一二三四五。
在屏幕上输出 1~5 这几个数字。

【输入格式】

无。

【输出格式】

输出为 5 行，每行一个数

【样例输入】

无

【样例输出】

1

2

3

4

5

【代码实现】

```
1. #include<iostream>
2. using namespace std;
3. int main()
4. {
5.     int i=1;
6.     while(i<=5) //i<=5 时, 执行循环 (循环至 i>5)
7.     {
8.         cout<<i<<endl;
9.         i++;    //i 自增
10.    }
11.    return 0;
12.}
```

练 25.2 订餐

【题目描述】

小严在组织高中同学的聚会。现在 he 要从家里面出发，按照顺序去 n 家火锅店看一下哪家更适合进行大规模的聚餐。当从第 n 家火锅店离开后，他会立刻决定聚餐的地点。现在 he 想知道从家里出发到第 n 家火锅店离开总共花了多少时间（忽略掉他在火锅店里停留的时间）。

【输入格式】

第一行一个整数 n ($1 \leq n \leq 1000$)。

第二行 n 个用空格分隔的整数 a_i ($1 \leq a_i \leq 10^3$)，其中第一个整数是小严家到第一家火锅店需要花费的时间；然后第 i 个整数是第 $i - 1$ 家火锅店到第 i 家火锅店需要花的时间。

输入的所有数都是正整数且满足 $x \leq n$ 。

【输出格式】

一个整数，表示最后总共花了多少时间

【样例输入】

4

1 2 3 4

【样例输出】

10

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int n,x,sum;
4. int main(){
5.     cin>>n;
6.     for(int i=1;i<=n;i++){
7.         cin>>x;
8.         sum+=x;
9.     }
10.    cout<<sum;
11.    return 0;
12. }
```

练 25.3 偶数求和

【题目描述】

输入 n 个整数，求出其中所有偶数的和。

【输入格式】

输入第一行一个一个整数 $n(1 \leq n \leq 10^5)$ 表示数的个数。

接下来一行 n 个 `int` 范围内的整数。

【输出格式】

一个整数，表示 这些数的和

【样例输入】

5

1 4 2 7 8

【样例输出】

14

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. long long n, a, sum=0, i;
4. int main(){
5.     cin>>n;
6.     for(int i=1; i<=n; i++) {
7.         cin>>a;
8.         if(a %2==0)
9.             sum += a;
10.    }
11.    cout<<sum;
12.    return 0;
13.}
```


谢谢！

