



## 第五章—C++循环进阶&try 语句

**老九君：**本次课是面向所有想学和爱学的小伙伴们，所以，希望大家能真真正正的在这里学到技能，这是我们直播课程配套的课后练习，希望大家认真完成。最后，大家有任何的疑问和建议都可以在群里提出来，我们虚心倾听，优化产品。也希望大家帮助我们扩散、宣传，我们希望让更多想学和爱学的同学们听见我们的声音。

老九学堂公众号【扫码关注】：



### 破冰练习一

#### 指导—计算正整数各位数之和

##### 需求说明

编写一个程序，让用户输入一个正整数，然后计算该数字各位数之和。例如，用户输入的数字是 123，程序输出结果是 6。

##### 实现思路

假如输入的数字存储在变量 `n` 中，我们可以使用以下语句提取该数字最右边的数：

```
right_digit = n % 10;
```

变量 `right_digit` 存储该数最右边一位数字的值。然后使用以下语句将取出的最右边的数字累加到变量 `sum` 中。

```
sum += right_digit;
```

然后通过以下语句将 `n` 的值去掉最右边的一位数，更新为一个新值：

```
n /= 10
```

直到变量 `n` 等于零时，循环结束。



最终的和存储在变量 sum 中，最后打印出来。

## 参考解决方案

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int n, sum = 0, right_digit;
    cout << "请输入一个正整数:";
    cin >> n;
    do
    {
        //求最小位数上的数字
        right_digit = n % 10;

        //得到个位数开始叠加
        sum += right_digit;

        //去掉该数中的最后一位数
        n /= 10;

        //当输入的数为正整数就循环，当不为正整数即终止循环
    } while (n > 0);
    cout << "\n各位数字之和是:" << sum;

    return 0;
}
```

程序的输出结果如下图所示：



## 破冰练习二

### 指导—根据要求显示字符

#### 需求说明

编写一个程序，用于接收用户输入的数字，然后显示从 0 到该数为止表示的所有字符。询问用户是否愿意再次继续同样的过程。

#### 实现思路

需要使用嵌套循环，内层循环控制显示字符，外层循环控制用户是否愿意继续。使用一个字符型变量存放用户对问题“您是否要继续 (y/n)”的回答，如果输入 y，则继续，否则退出。

#### 参考方案

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    char answer;
    int myNum, cnt;
    answer = 'y';
    while(answer == 'y')
    {
        answer = ' ';
        cout << "请输入一个数字: ";
        cin >> myNum;
        cnt = 0;
        /*内循环用于输出字符*/
        while(cnt < myNum)
        {
            cout << cnt << ":" << (char)cnt << endl;
            cnt++;
        }
        cout << "您是否需要继续 (y/n): ";
        cin >> answer;
    }
    return 0;
}
```

程序的输出结果会根据自己计算机默认编码格式得到不同的结果，这里就不再展示结果，小伙伴们自行尝试即可。



## 破冰练习三

### 练习

### 需求说明

将一个正整数分解质因数。例如：输入 90，打印出  $90 = 2 * 3 * 3 * 5$

### 提示：

- 对  $n$  进行分解质因数，应先找到一个最小的质数  $k$ ， $k$  的值应该从 2 开始，然后按下述步骤完成：
- 如果这个质数恰等于  $n$ ，说明分解质因数的过程已经结束，打印出即可。
- 如果  $n > k$ ，但  $n$  能被  $k$  整除，则应打印出  $k$  的值，并用  $n$  除以  $k$  的商，作为新的正整数  $n$ ，重复执行第一步。
- 如果  $n$  不能被  $k$  整除，则用  $k + 1$  作为  $k$  的值，重复执行第一步。

### 参考方案



```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int i = 2, a;
    cout << "请输入待分解质因数:";
    cin >> a;
    cout << "\n" << a << " = ";
    while(a != i)
    {
        //当这个数是i的倍数时
        if(a % i == 0)
        {
            cout << i << "*";
            a = a / i;
        }
        else
            i++;
    }

    cout << i << endl;

    return 0;
}
```

程序的输出结果如下图所示：

## 课后作业

- 1、编写一个程序，根据输入某个班级学员的成绩，计算该班学员的平均成绩。班级的人数要求用户输入。根据输入的人数，分别录入学员的成绩。计算该班学员的平均成绩，并显示计算结果。最后询问用户是否继续，直到用户自己确定要结束程序退出。  
输出结果参考下图：



```
老九学堂：统计学员平均成绩
请输入该班级序号：1
请输入该班级的学员总数：10
请输入学号 1 的成绩是：90
请输入学号 2 的成绩是：70
请输入学号 3 的成绩是：67
请输入学号 4 的成绩是：88
请输入学号 5 的成绩是：80
请输入学号 6 的成绩是：91
请输入学号 7 的成绩是：94
请输入学号 8 的成绩是：77
请输入学号 9 的成绩是：79
请输入学号 10 的成绩是：80
该班级学员的平均成绩为：81.6
是否输入另一个班级的成绩(Y/N)?
N
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.387
s
```

2、【经典题目】猴子吃桃问题：猴子第一天摘下若干个桃子，当即吃了一半，还不瘾，又多吃了一个第二天早上又将剩下的桃子吃掉一半，又多吃了一个。以后每天早上都吃了前一天剩下的一半零一个。到第 10 天早上想再吃时，见只剩下一个桃子了。求第一天共摘了多少。  
程序分析：采取逆向思维的方法，从后往前推断。