



第四章—C++之条件&循环结构

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

根据条件确定老九公司是否已经为员工投保

需求说明

如果员工满足下列条件之一，老九公司就为他们投保。

- 员工已婚
- 员工为 30 岁以上的未婚男性
- 员工为 25 岁以上的未婚女性

如果以上条件一个也不满足，则公司不为司机投保。

请编写一个程序，根据用户输入员工的婚姻状态、性别和年龄，判定该员工是否已投保。

实现思路

从条件找出用户需要输入的信息，确定接收用户输入的这些详细信息的顺序并定义相应的变量接收输入。使用 if-else 结构检查验证每个条件，逐步得到需要的结果。用户输入的详细信息如下：



- 婚姻状况：“Y”或“y”表示已婚，“N”或“n”表示未婚
- 性别：“M”或“m”表示男性，“F”或“f”表示女性
- 使用多重 if 结构或者嵌套 if 结构编写程序

参考方案

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    //定义性别和婚姻状况变量
    char sex, marriage;
    int age;
    //接受员工的详细信息
    cout << "员工的详细信息\n";
    cout << "\n员工的婚姻状况(Y/N): \n";
    cin >> marriage;
    cout << "\n员工的性别(F/M): ";
    cin >> sex;
    cout << "\n员工的年龄: ";
    cin >> age;

    if(marriage == 'Y' || marriage == 'y')
    {
        cout << "\n该员工已投保\n";
    }
    //非会员，判断是否是男性且年龄大于30
    else if((sex == 'M' || sex == 'm') && age > 30)
    {
        cout << "\n该员工已投保\n";
    }
    //判断是否为女性且年龄大于25岁
    else if((sex == 'F' || sex == 'f') && age > 25)
    {
        cout << "\n该员工已投保\n";
    }
    else
        cout << "\n该员工未投保\n";

    return 0;
}
```

程序的输出结果如下图所示：



```
老九学堂：公司投保
员工的详细信息
员工的婚姻状况(Y/N):
N
员工的性别(F/M): f
员工的年龄: 24
该员工未投保
Process returned 0 (0x0)   execution time : 31.268
s
Press any key to continue.
```

破冰练习二

计算长方形、圆形和三角形的面积

需求说明

编写一个程序，用于计算长方形、圆形和三角形的面积。根据用户的选择要能计算相应形状的面积。

实现思路

考虑用 switch 结构实现。

- 标识形状的类型：长方形、圆形和三角形分别用 1、2、3 表示
- 接收用户输入表示形状的数字
- 根据用户选择的形状，提示用户输入该形状的详细信息：长方形要求输入长和宽的值；圆形要求输入半径的值；三角形要求输入底和高的值
- 计算相应形状的面积



参考方案

```
#include <iostream>
#include <iomanip>

using namespace std;
int main()
{
    const float PI = 3.14;
    //定义半径radius, 长length, 宽breadth, 高height和底边长base;
    float radius, length, breadth, height, base;
    double area;
    //定义变量choice用以选择要计算的图形
    int choice;
    cout << "\n\t形状的类型: \n";
    cout << "\n\t1.长方形 \n";
    cout << "\n\t2.圆形 \n";
    cout << "\n\t3.三角形 \n";
    cout << "\n\t4.退出 \n";
    cout << "\n\t请选择形状(1/2/3/4): \n";
    cout << fixed << setprecision(2);
    cout << "\t";
    cin >> choice;

    //根据选择的不同的形状跳转到对应的图形
    switch(choice)
    {
        case 1:cout << "\n\t请输入长方形的详细信息";
            cout << "\n\t长为: ";
            cin >> length;
            cout << "\n\t宽为: ";
            cin >> breadth;
            area = length * breadth;
            cout << "\n\t该长方形的面积为: " << area << endl;
            break;
        case 2:cout << "\n\t请输入圆形的详细信息";
            cout << "\n\t半径为: ";
            cin >> radius;
            area = PI * radius * radius;

            cout << "\n\t该圆形的面积为: " << area << endl;
            break;
        case 3:cout << "\n\t请输入三角形的详细信息";
            cout << "\n\t高为: ";
            cin >> height;
            cout << "\n\t底边为: ";
            cin >> base;
            area = 0.5 * height * base;
            cout << "\n\t该三角形的面积为: " << area << endl;
            break;

        case 4:cout << "\n\t退出程序\n";
            break;
        default:cout << "\n\t选项错误\n";
    }

    return 0;
}
```



程序的输出结果如下图所示：

```
老九学堂：求不同图形面积
形状的类型：
1. 长方形
2. 圆形
3. 三角形
4. 退出
请选择形状(1/2/3/4):
1
请输入长方形的详细信息
长为：12.1
宽为：10.1
该长方形的面积为：122.21
Process returned 0 (0x0)   execution time : 12.904
s
```

破冰练习三

使用比较运算符

需求说明

接收用户输入的产品成本价和售价。比较这些值，然后显示一则信息，指出用户是获利还是亏本。

实现思路

只要比较这两个值，然后根据比较的结果显示相应消息，最好使用条件运算符来实现。



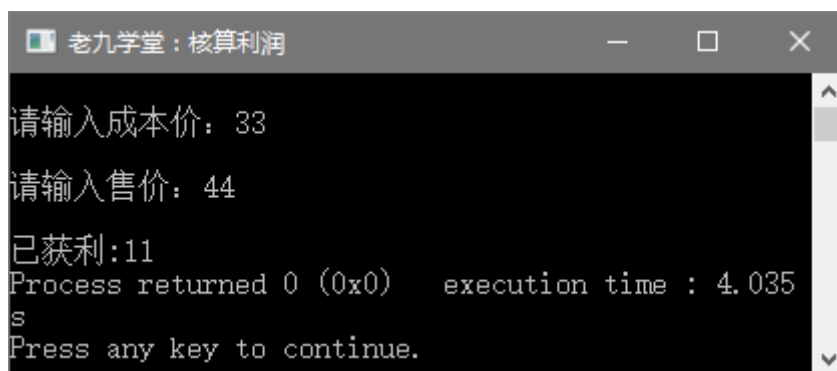
参考方案

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    //定义成本cost和卖价sp的变量
    float cost,saleprice;
    cout << "\n请输入成本价: ";
    cin >> cost;
    cout << "\n请输入售价: ";
    cin >> saleprice;
    saleprice > cost ? cout << "\n已获利:" << saleprice - cost :
    cout << "\n已亏本:" << saleprice - cost;
    return 0;
}
```

程序的输出结果如下图所示:



破冰练习四

计算 $n + (n - 1) + (n - 2) + \dots + 3 + 2 + 1$ 的值

需求说明

计算级数 $n + (n - 1) + (n - 2) + \dots + 3 + 2 + 1$ 的值，其中 n 的值由用户输入。例如，用户输入的数字是 8，则计算 $8 + 7 + 6 + 7 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$ 的值，计算结果应该是 36。



实现思路

首先接收用户输入的数字，判断是否是正数。要计算累加和，首先声明一个变量 `sum` 并将 `sum` 的值初始化为零，通过循环完成累加，在循环体内修改数字（起始值等于 `n`）的值，使得数字递减 1，只要该数字大于 0，循环将继续执行，最终的累加和存储在变量 `sum` 中。最显示出来。如果用户输入的数字不大于零，将输出一条错误信息。

参考方案

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    //声明一个int型的变量来存放输入的数
    int number;
    //sum表示所求的和
    int sum = 0;
    cout << "\n请输入一个要求和的数字:";
    cin >> number;
    if(number > 0)
    {
        //循环求1~number的和
        while(number > 0)
        {
            sum = sum + number;
            number = number - 1;
        }
        cout << "\n总和为: " << sum;
    }
    else
    {
        cout << number << "无效数字! ";
    }
    return 0;
}
```

程序的输出结果如下图所示：



课后作业

- 1、某公司员工的工资包括底薪和奖金两部分，每个员工的底薪都是 1000 元，而奖金取决于员工的级别。不同级别的员工奖金比例如下表所示：

等级	奖金占底薪的百分比
A	45%
B	40%
C	30%
D	25%

根据员工级别，计算应付给该员工的工资。

- 2、输入某年某月某日，判断这一天是这一年的第几天。

提示：

- 以 3 月 5 日为例，应该先把前两个月的天数加起来，然后再加上 5 天即为本年的第几天
- 需要考虑闰年的特殊情况，如果输入的年份是闰年并且输入的月份大于 3 时，需要考虑多加一天

- 3、编写一段程序，使用一系列 if 语句统计从 cin 读入的文本中有多少元音字母（包括大小写）。

- 4、用 switch 改写下面的代码片段：

```
if (ch == 'A')
    a_grade++;
else if(ch == 'B')
    b_grade++;
else if(ch == 'C')
    c_grade++;
else if(ch == 'D')
    d_grade++;
else
    f_grade++;
```

- 5、输入一个正整数，求该数的阶乘。询问用户是否愿意继续。

【提示】：

1. N 的阶乘公式为： $n! = 1 \times 2 \times \cdots \times (n - 1) \times n$
2. 使用嵌套循环实现，内层循环控制计算阶乘，外层循环控制实现用户否是愿意继续