

# برنامه نویسی با زبان C

مجتبی اجمی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان

# ساختارهای شرطی

- در حل بسیاری از مسائل لازم است که دستورات در صورت **درست بودن** و یا **نادرست بودن** یک **شرط** انجام شوند.
- برای مثال در حل معادله درجه دوم شرط بزرگتر بودن دلتا از صفر بررسی می شود.
- برای این منظور زبانهای برنامه سازی **ساختارهای شرطی** را در اختیار برنامه نویس قرار می دهند.
- ساده ترین ساختار شرطی در زبان C به صورت زیر است:

```
if (یک عبارت شرطی) {
```

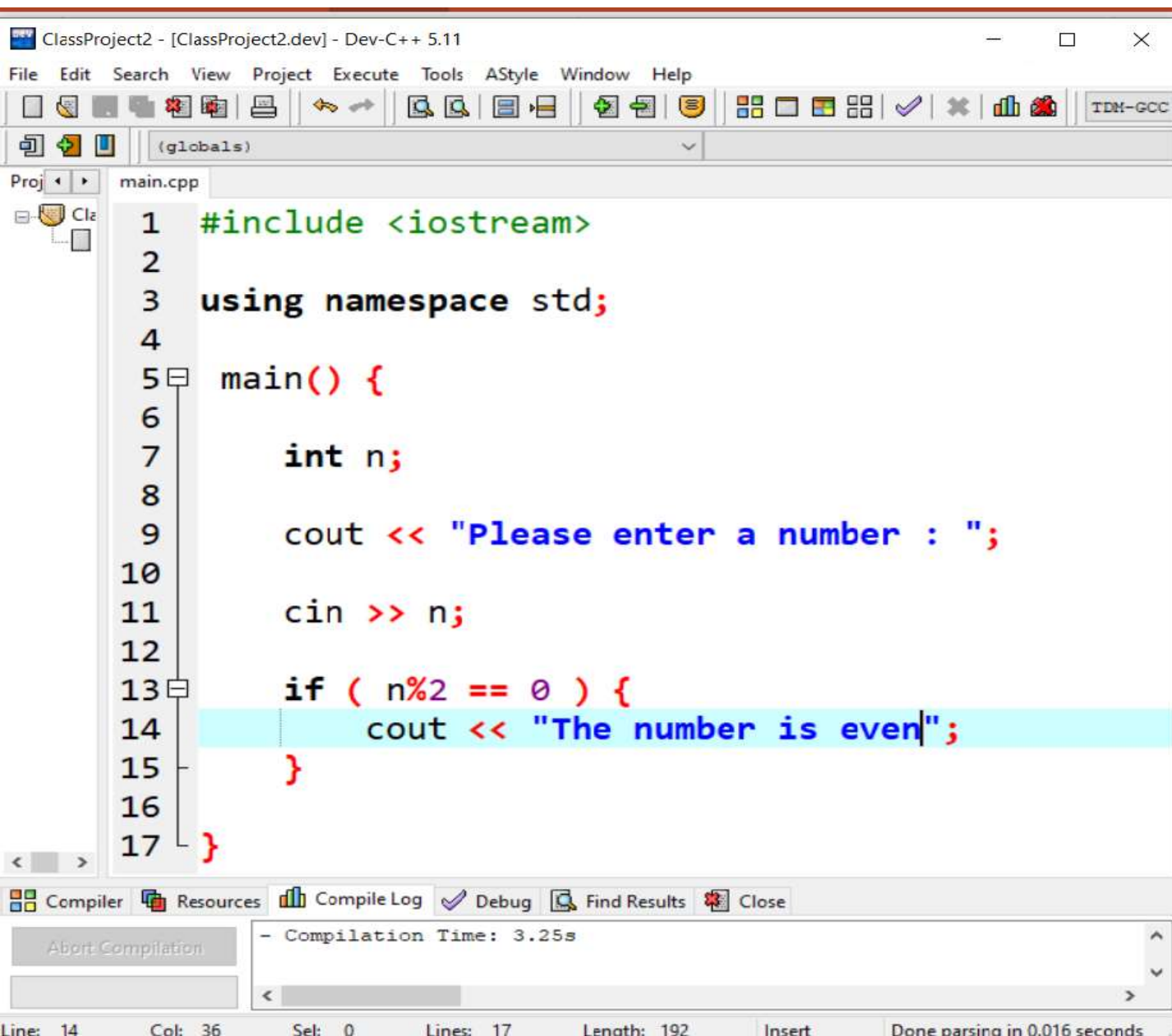
```
.....
```

```
}
```



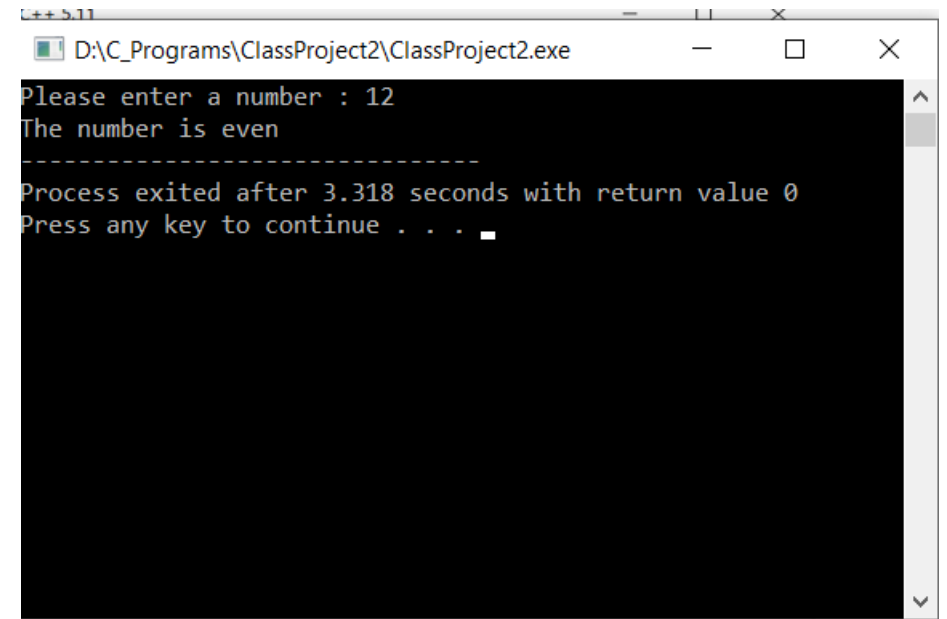
دستوراتی که اگر شرط درست بود اجرا می گردند.

# برنامه: بررسی زوج بودن عدد

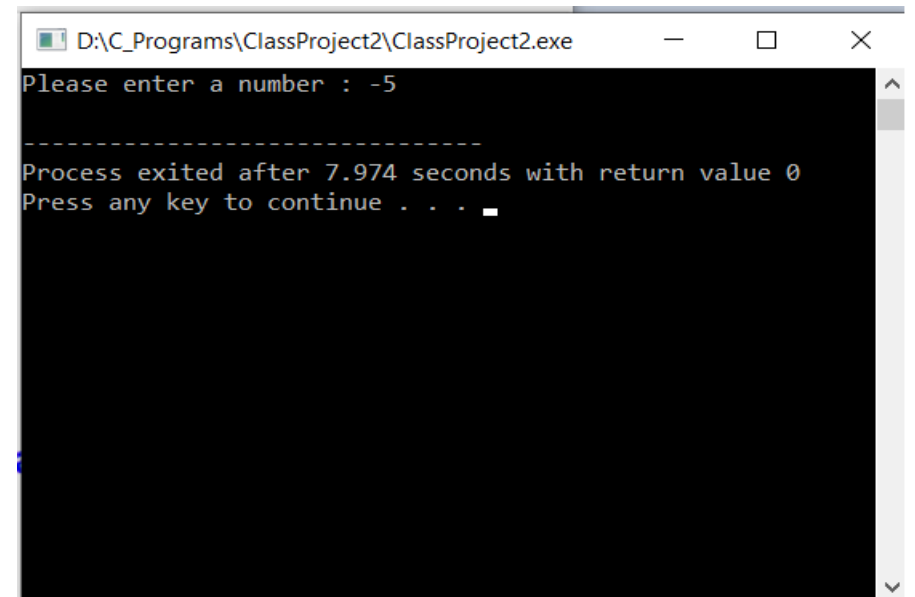


```
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 main() {
6
7     int n;
8
9     cout << "Please enter a number : ";
10
11     cin >> n;
12
13     if ( n%2 == 0 ) {
14         cout << "The number is even";
15     }
16
17 }
```

Compilation Time: 3.25s



```
D:\C_Programs\ClassProject2\ClassProject2.exe
Please enter a number : 12
The number is even
-----
Process exited after 3.318 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```



```
D:\C_Programs\ClassProject2\ClassProject2.exe
Please enter a number : -5
-----
Process exited after 7.974 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

# ساختار if-else

- در ساختار if اگر شرط درست بود دستورات مشخص شده انجام می گردند.
- در ساختار if else می توانیم مشخص کنیم در صورتی که شرط درست بود چه دستوراتی اجرا گردد و همچنین اگر شرط درست نبود چه دستوراتی اجرا شود.

if (یک عبارت شرطی) {

...

}

else {

...

}

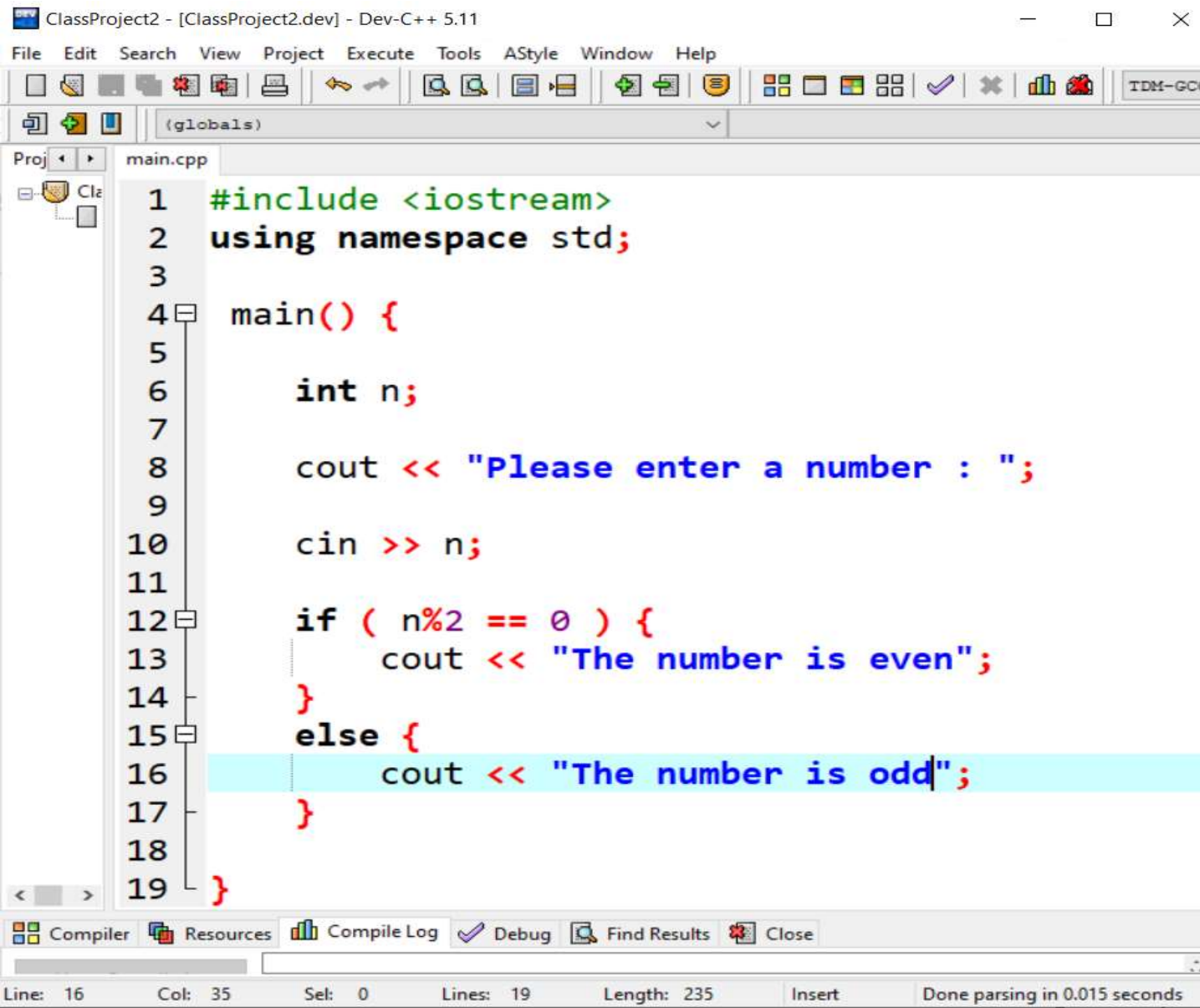


دستوراتی که اگر شرط درست بود اجرا می گردند.



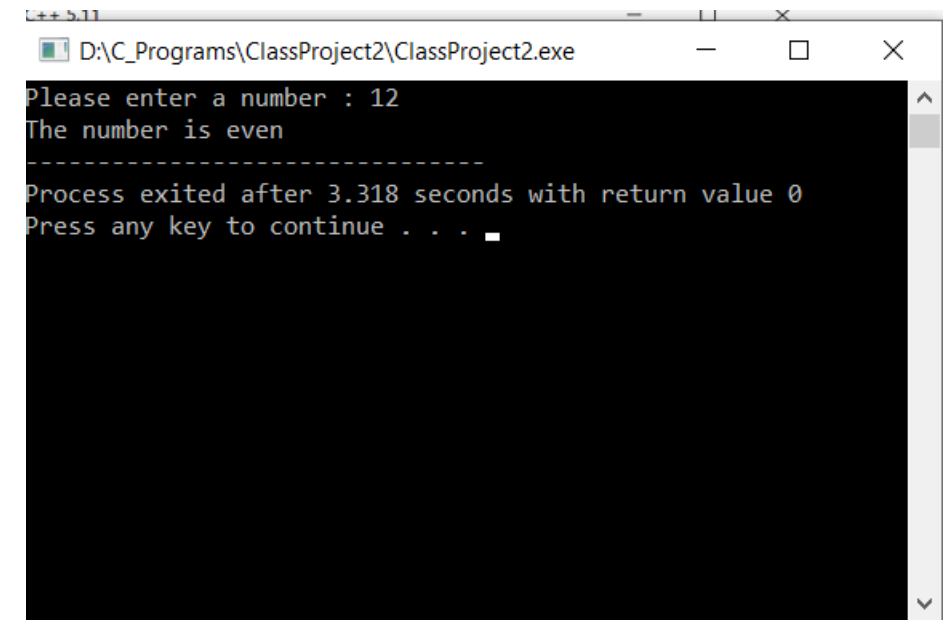
دستوراتی که اگر شرط نادرست بود اجرا می گردند.

# برنامه: بررسی زوج یا فرد بودن عدد

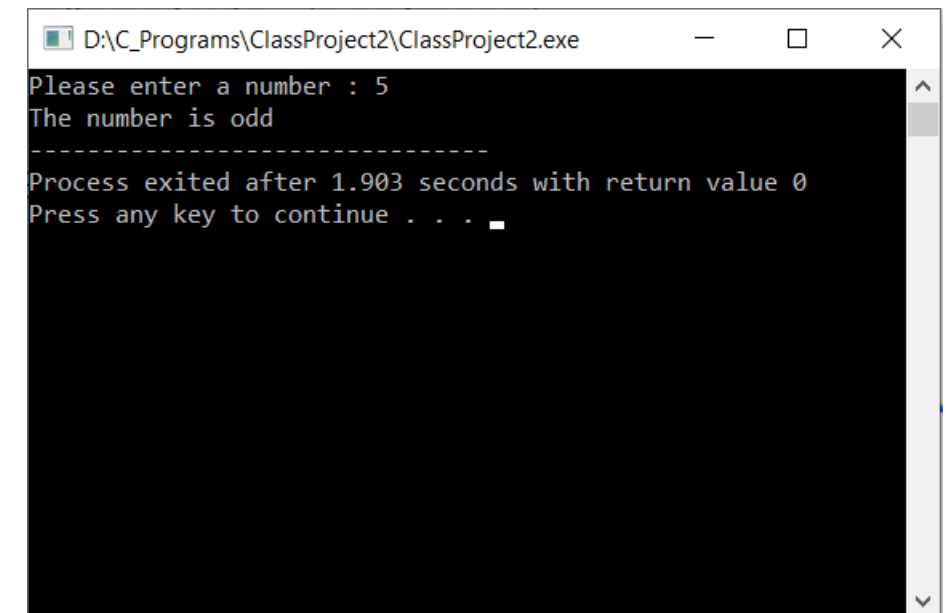


```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 main() {
5
6     int n;
7
8     cout << "Please enter a number : ";
9
10    cin >> n;
11
12    if ( n%2 == 0 ) {
13        cout << "The number is even";
14    }
15    else {
16        cout << "The number is odd";
17    }
18
19 }
```

Line: 16 Col: 35 Sel: 0 Lines: 19 Length: 235 Insert Done parsing in 0.015 seconds

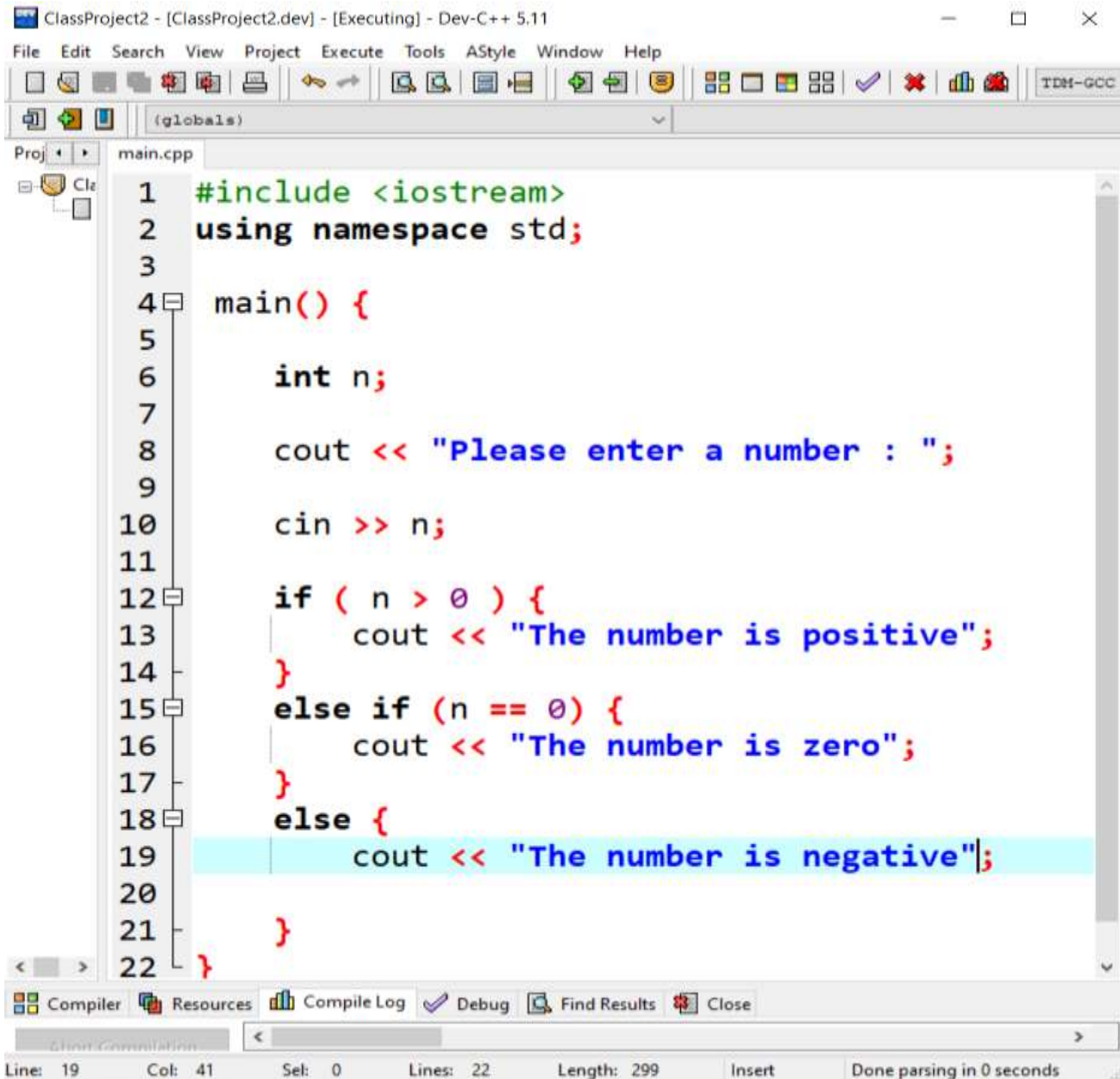


```
D:\C_Programs\ClassProject2\ClassProject2.exe
Please enter a number : 12
The number is even
-----
Process exited after 3.318 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

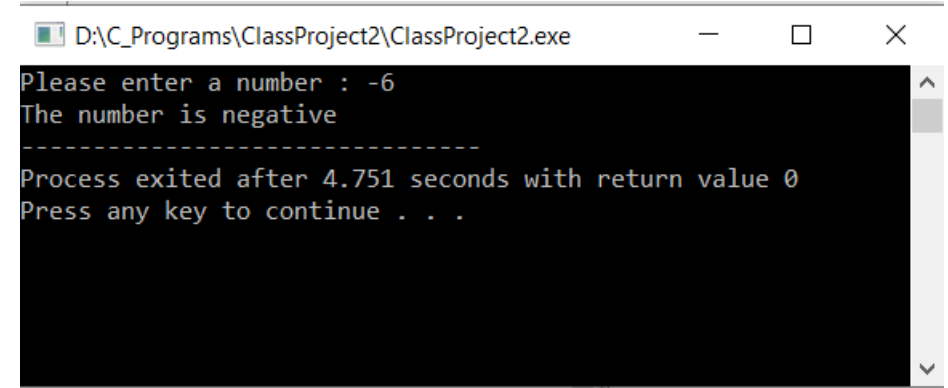


```
D:\C_Programs\ClassProject2\ClassProject2.exe
Please enter a number : 5
The number is odd
-----
Process exited after 1.903 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

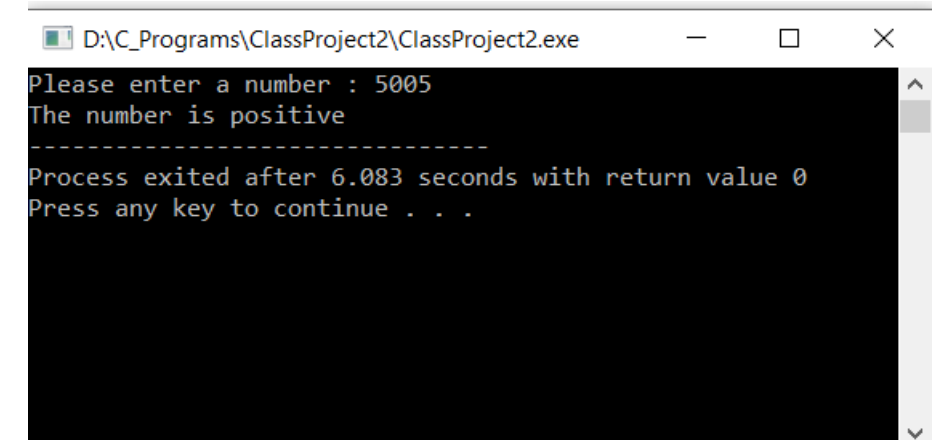
# برنامه: مثبت، منفی یا صفر بودن عدد



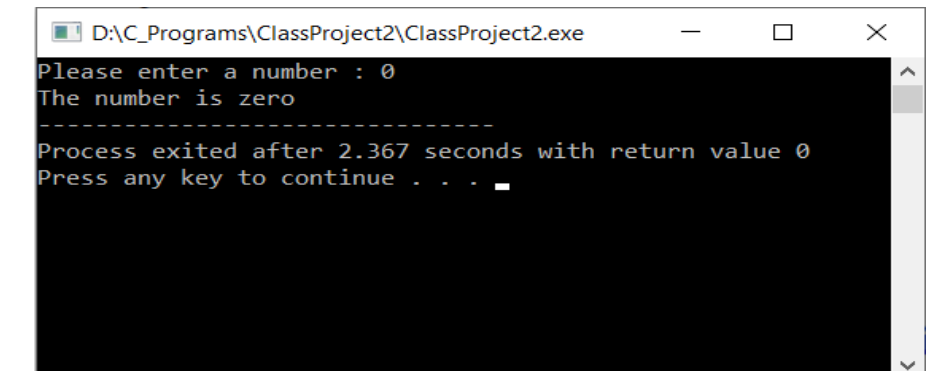
```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 main() {
5
6     int n;
7
8     cout << "Please enter a number : ";
9
10    cin >> n;
11
12    if ( n > 0 ) {
13        cout << "The number is positive";
14    }
15    else if (n == 0) {
16        cout << "The number is zero";
17    }
18    else {
19        cout << "The number is negative";
20    }
21 }
22 }
```



```
D:\C_Programs\ClassProject2\ClassProject2.exe
Please enter a number : -6
The number is negative
-----
Process exited after 4.751 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```



```
D:\C_Programs\ClassProject2\ClassProject2.exe
Please enter a number : 5005
The number is positive
-----
Process exited after 6.083 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```



```
D:\C_Programs\ClassProject2\ClassProject2.exe
Please enter a number : 0
The number is zero
-----
Process exited after 2.367 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

# شرط های ترکیبی

- شرط هایی که تاکنون داشته ایم **شرط های ساده** بوده اند که در واقع یک حالت را بررسی می کنند:

$$m > 0$$

$$n \% 2 == 0$$

- ولی در برخی مواقع لازم است شرط مورد بررسی **ترکیبی** از چند شرط ساده باشند:

$$n > 5 \text{ و } n \leq 10$$

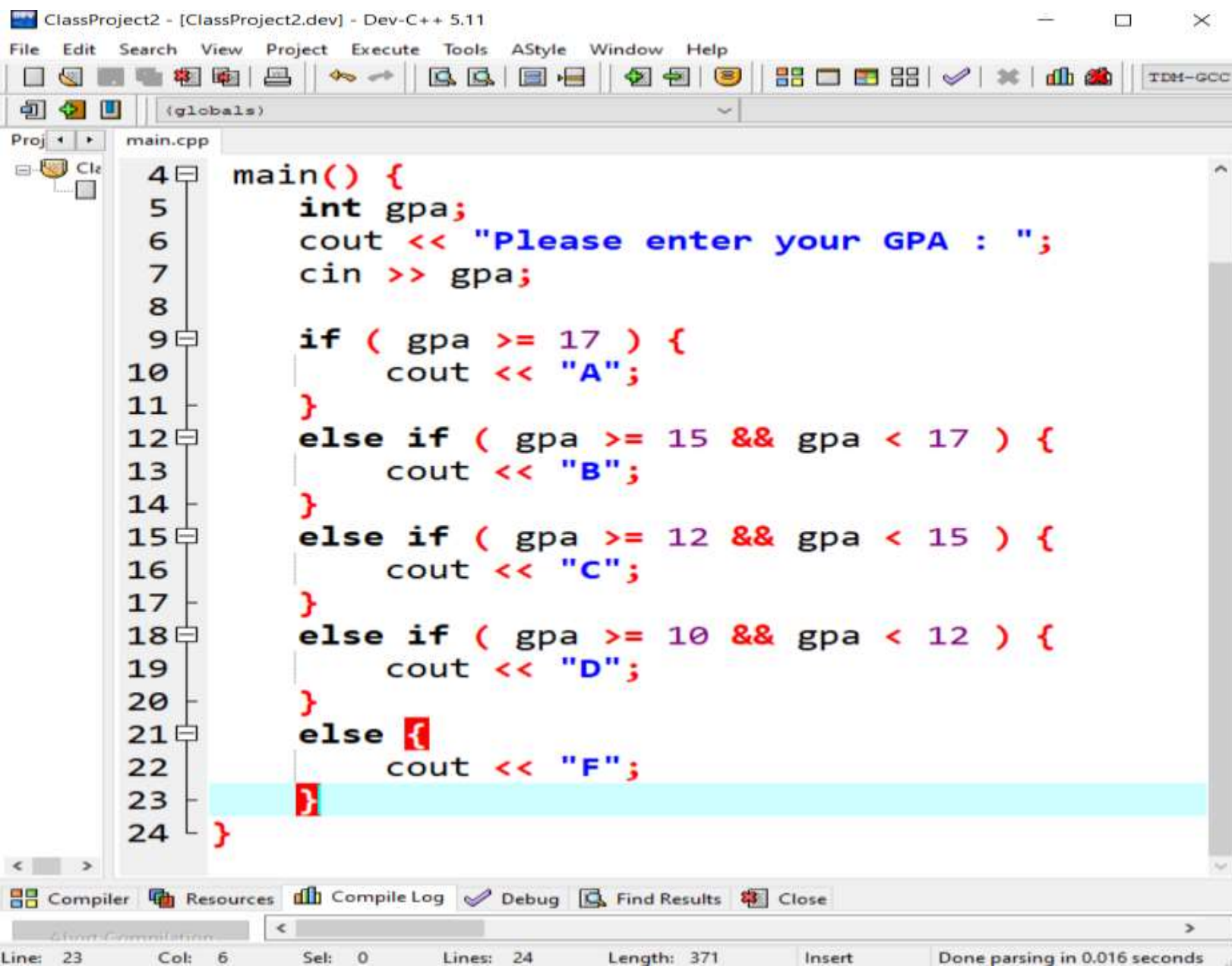
$$x > -3 \text{ یا } m \neq 0$$

## عملگرهای منطقی (برای ایجاد شرط ترکیبی)

operator	meaning	examples
&&	و AND	<code>((9/3)==3) &amp;&amp; (2*3==6); /*evaluates to 1 */</code> <code>('A'=='a') &amp;&amp; (3==3) /*evaluates to 0 */</code>
	یا OR	<code>2==3    'A'=='A'; /*evaluates to 1 */</code> <code>2.99&gt;=3    0 /*evaluates to 0 */</code>
!	نه NOT	<code>!(3==3); /*evaluates to 0 */</code> <code>!(2.99&gt;=3) /*evaluates to 1 */</code>



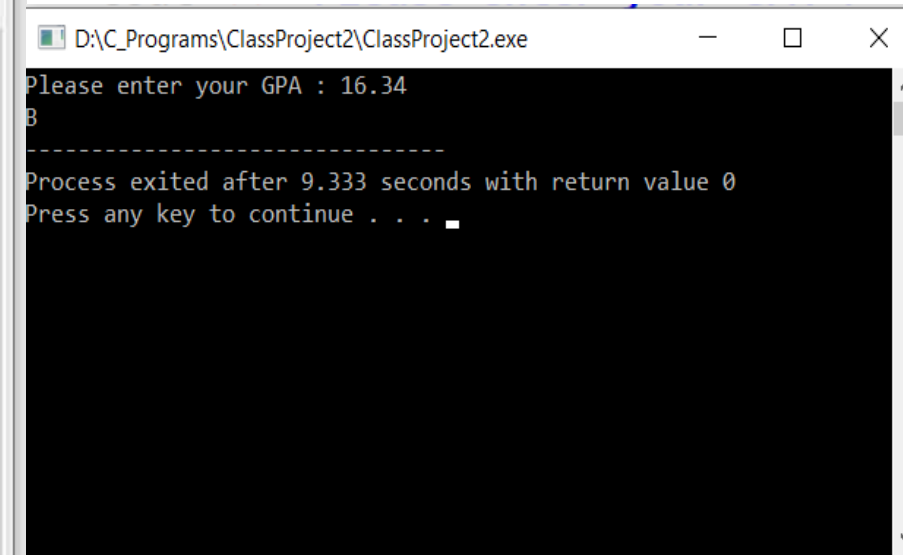
# برنامه: تبدیل معدل عددی به حرفی



The screenshot shows the Dev-C++ IDE with a project named 'ClassProject2'. The main.cpp file contains the following C++ code:

```
4 main() {  
5     int gpa;  
6     cout << "Please enter your GPA : ";  
7     cin >> gpa;  
8  
9     if ( gpa >= 17 ) {  
10        cout << "A";  
11    }  
12    else if ( gpa >= 15 && gpa < 17 ) {  
13        cout << "B";  
14    }  
15    else if ( gpa >= 12 && gpa < 15 ) {  
16        cout << "C";  
17    }  
18    else if ( gpa >= 10 && gpa < 12 ) {  
19        cout << "D";  
20    }  
21    else {  
22        cout << "F";  
23    }  
24 }
```

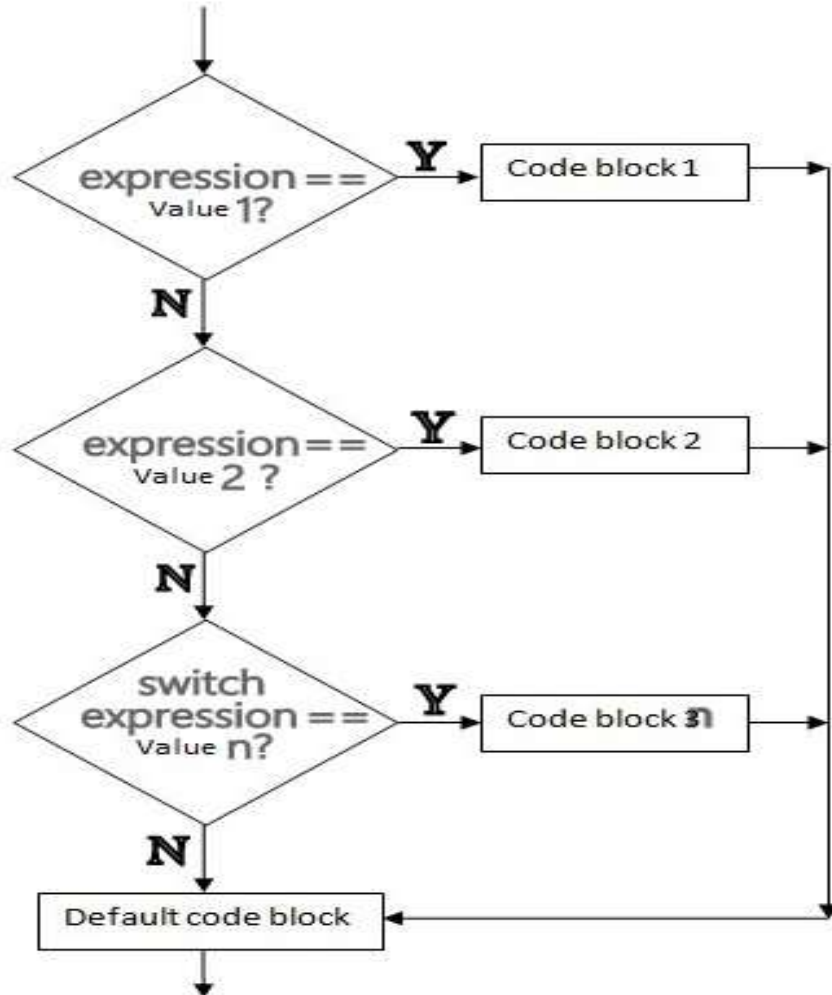
The status bar at the bottom indicates the current position is Line: 23, Col: 6, and the file length is 371 characters.



The screenshot shows the output window of the program. It displays the prompt 'Please enter your GPA : 16.34' followed by a newline character. Below this, it shows the output 'B' followed by a series of dashes. The window also displays the message 'Process exited after 9.333 seconds with return value 0' and 'Press any key to continue . . . '.

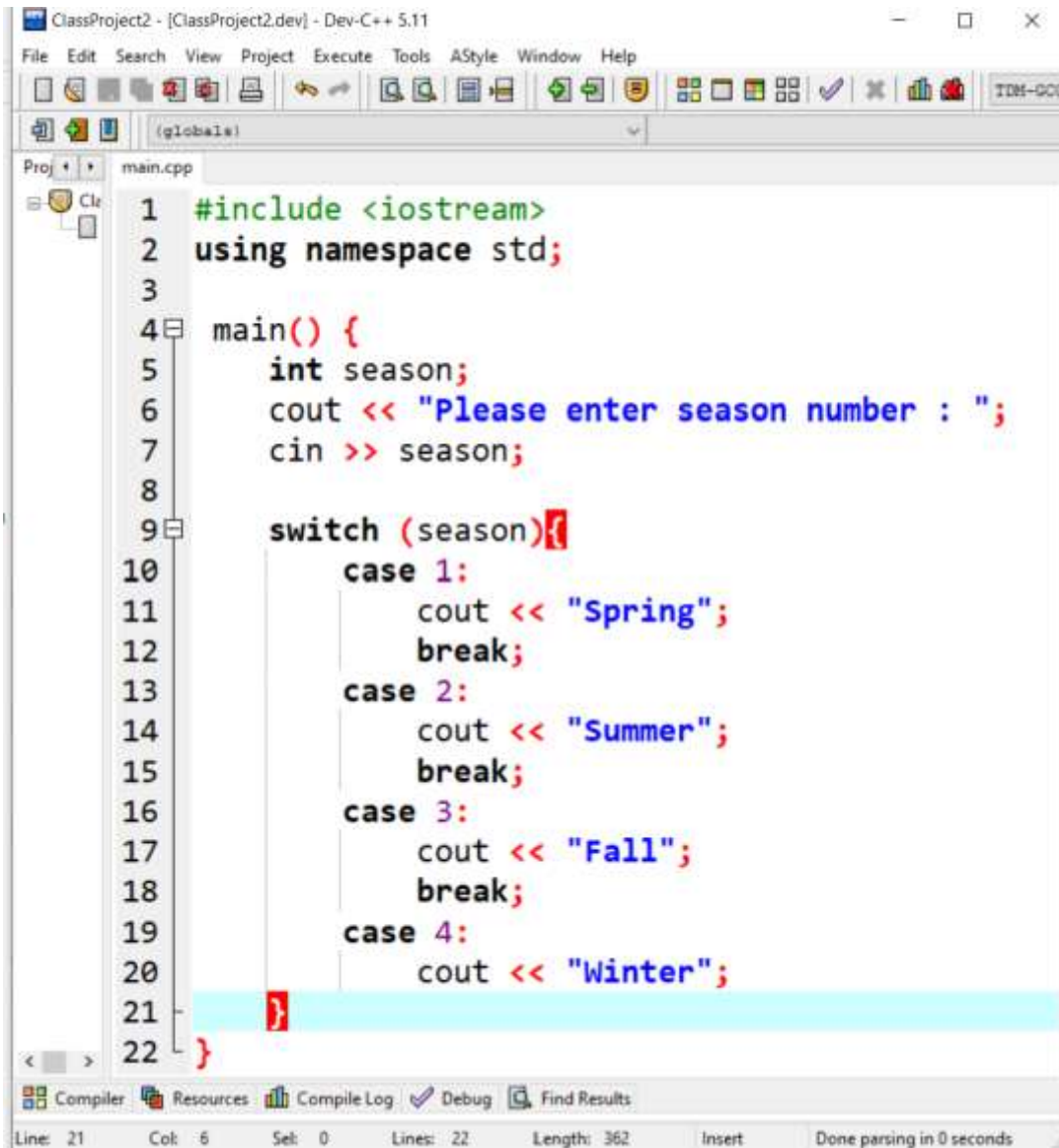
# ساختار switch-case

- برخی اوقات لازم است که یک عبارت با چندین مقدار مقایسه شود و با هر کدام برابر بود یک مجموعه دستورات متفاوتی اجرا شود.

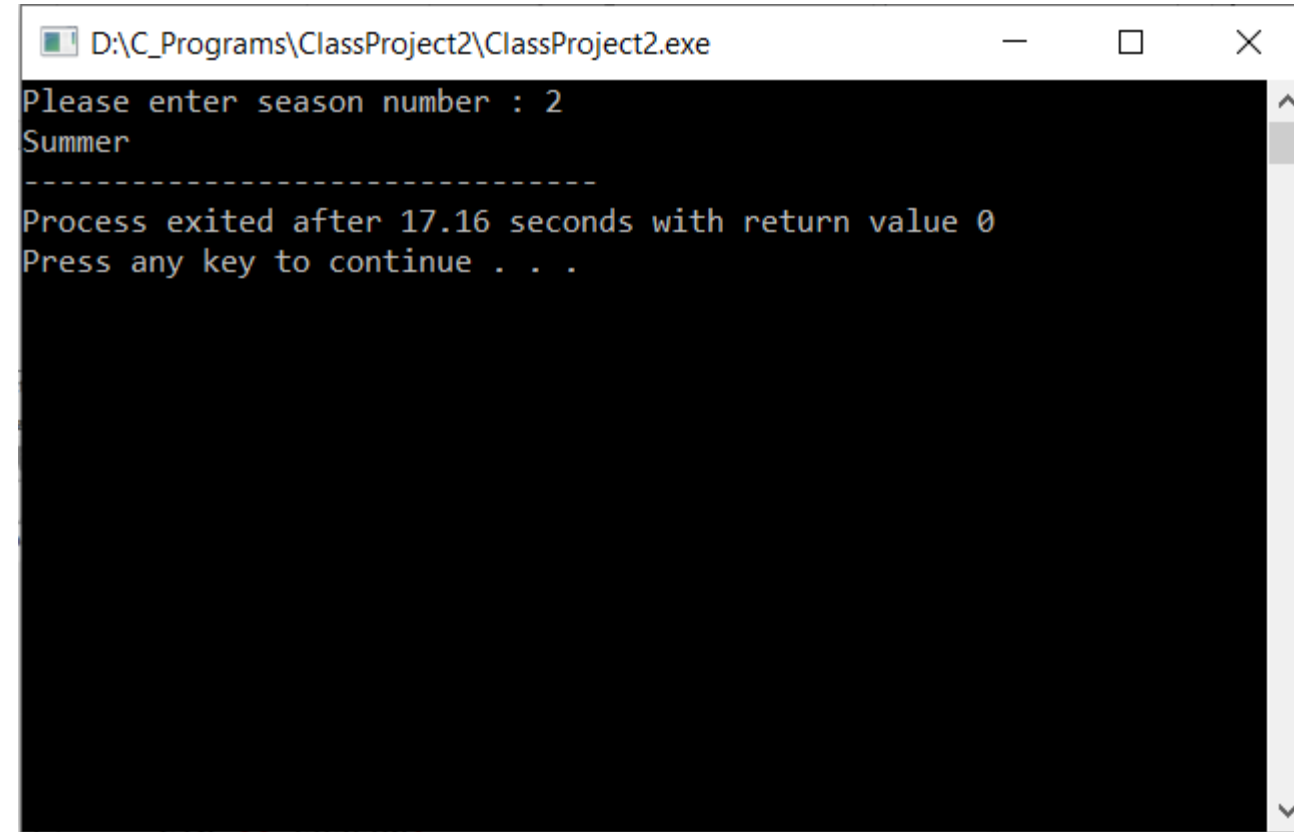


```
switch (expression_to_decide)
{
    case constant_1: block_1;
        break;
    case constant_2: block_2;
        break;
    ...
    default: block_default;
        break;
}
```

# برنامه ای که شماره یک فصل را گرفته نام آن را چاپ می کند

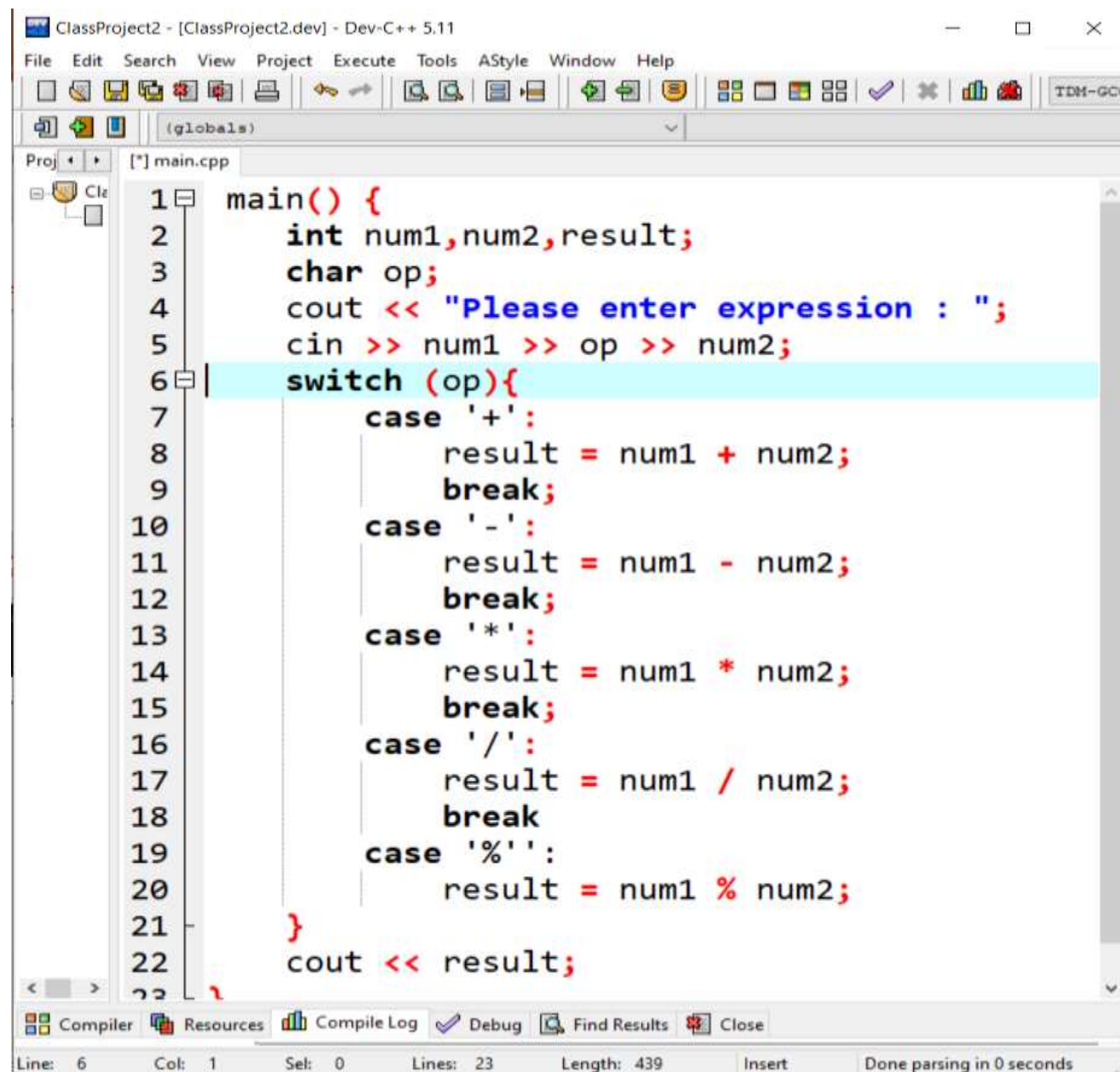


```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 main() {
5     int season;
6     cout << "Please enter season number : ";
7     cin >> season;
8
9     switch (season){
10         case 1:
11             cout << "Spring";
12             break;
13         case 2:
14             cout << "Summer";
15             break;
16         case 3:
17             cout << "Fall";
18             break;
19         case 4:
20             cout << "Winter";
21     }
22 }
```



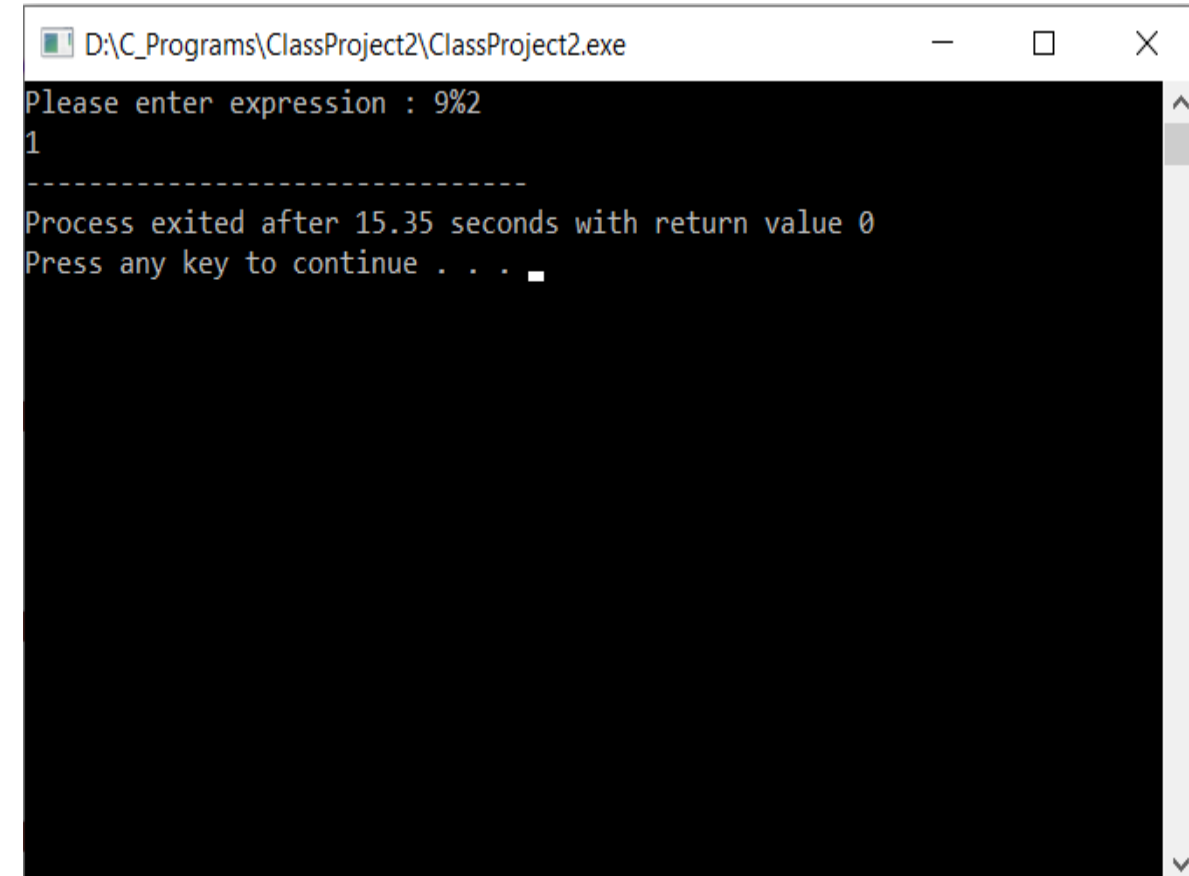
```
D:\C_Programs\ClassProject2\ClassProject2.exe
Please enter season number : 2
Summer
-----
Process exited after 17.16 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

# برنامه یک ماشین حساب ساده



```
1 main() {
2     int num1,num2,result;
3     char op;
4     cout << "Please enter expression : ";
5     cin >> num1 >> op >> num2;
6     switch (op){
7         case '+':
8             result = num1 + num2;
9             break;
10        case '-':
11            result = num1 - num2;
12            break;
13        case '*':
14            result = num1 * num2;
15            break;
16        case '/':
17            result = num1 / num2;
18            break;
19        case '%':
20            result = num1 % num2;
21        }
22    cout << result;
```

The screenshot shows the Dev-C++ 5.11 IDE with a project named 'ClassProject2'. The source file 'main.cpp' is open, displaying a C++ program for a simple calculator. The code prompts the user to enter an expression, reads two numbers and an operator, performs the calculation using a switch statement, and outputs the result. The status bar at the bottom indicates 'Line: 6 Col: 1 Sel: 0 Lines: 23 Length: 439'.



```
D:\C_Programs\ClassProject2\ClassProject2.exe
Please enter expression : 9%2
1
-----
Process exited after 15.35 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

The screenshot shows the execution of the program. The user has entered the expression '9%2'. The program has executed successfully, as indicated by the 'Process exited after 15.35 seconds with return value 0' message. The console window title is 'D:\C\_Programs\ClassProject2\ClassProject2.exe'.