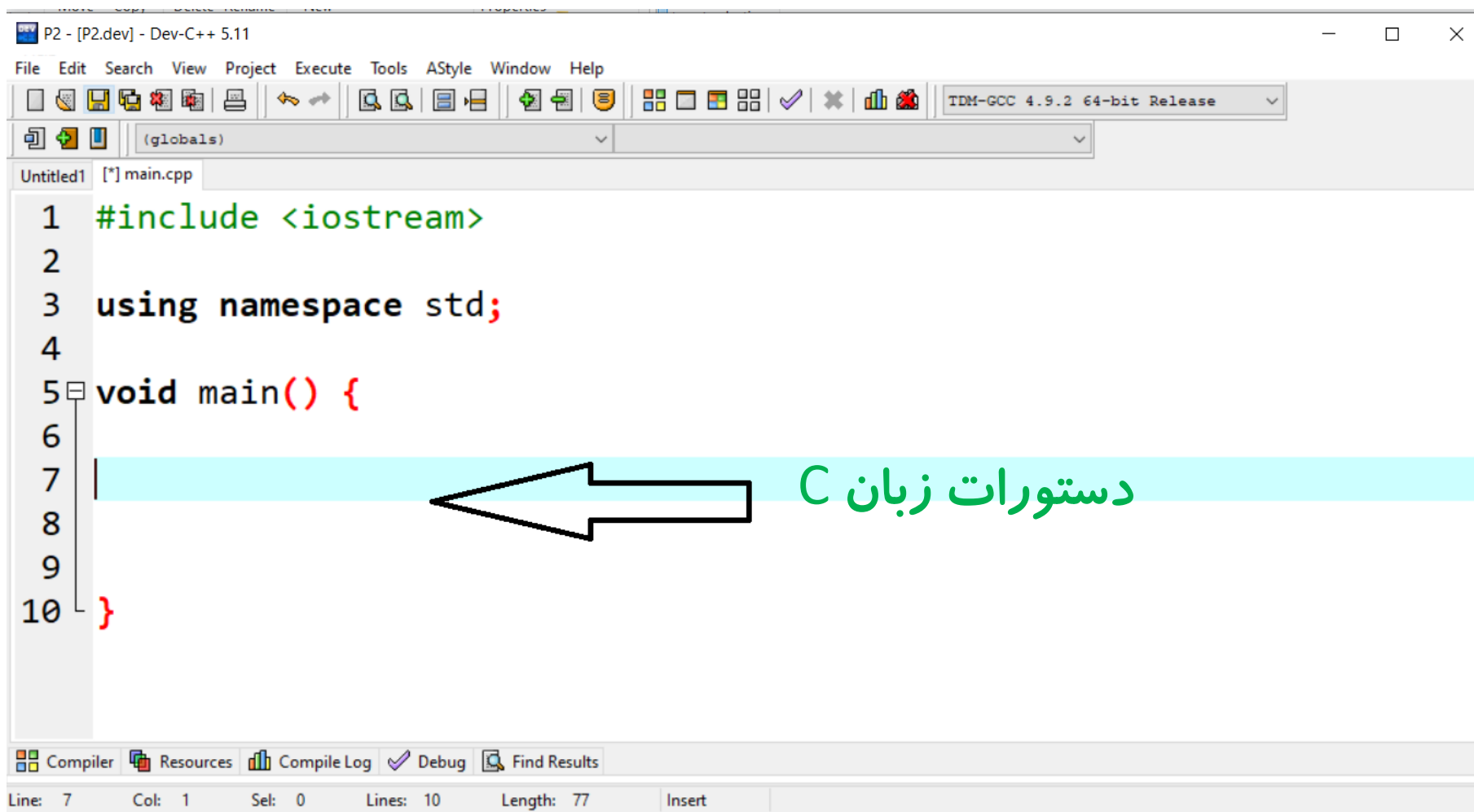


برنامه نویسی با زبان C

مجتبی اجمی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان

ساختار کلی یک برنامه ساده



```
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 void main() {
6
7
8
9
10 }
```

دستورات زبان C

مفهوم متغیر

- متغیر محلی از حافظه است که یک نام مشخص بر روی آن گذاشته شده است.
- اندازه این محل و چگونگی محتوای آن توسط **نوع داده** متغیر مشخص می گردد.
- سه **نوع داده اصلی** در زبان C وجود دارد
 - **int** : در متغیری که از این نوع باشد عدد صحیح ذخیره می شود.
 - **float** : در متغیری که از این نوع باشد عدد اعشاری ذخیره می شود.
 - **char** : در متغیری که از این نوع باشد یک کاراکتر (حرف) ذخیره می گردد.

نحوه تعریف متغیر

type name;

int n;

float x;

char c;

int r,sum;

float ave,max,z;

برخی از عملگرهای محاسباتی

operator	meaning	examples
+	addition جمع	<code>x=3+2; /*constants*/</code> <code>y+z; /*variables*/</code> <code>x+y+2; /*both*/</code>
-	subtraction تفریق	<code>3-2; /*constants*/</code> <code>int x=y-z; /*variables*/</code> <code>y-2-z; /*both*/</code>
*	multiplication ضرب	<code>int x=3*2; /*constants*/</code> <code>int x=y*z; /*variables*/</code> <code>x*y*2; /*both*/</code>
=	assignment انتساب	<code>int n=0</code>

برخی از عملگرهای محاسباتی

operator	meaning	examples
/	division خارج قسمت	<code>float x=3/2; /*produces x=1 (int /) */</code> <code>float x=3.0/2 /*produces x=1.5 (float /) */</code> <code>int x=3.0/2; /*produces x=1 (int conversion)*/</code>
%	modulus باقیمانده (remainder)	<code>int x=3%2; /*produces x=1*/</code> <code>int y=7;int x=y%4; /*produces 3*/</code> <code>int y=7;int x=y%10; /*produces 7*/</code>

عملگرهای مقایسه ای

operator	meaning	examples
>	greater than بزرگتر	3>2; /*evaluates to 1 */ 2.99>3 /*evaluates to 0 */
>=	greater than or equal to بزرگتر یا مساوی	3>=3; /*evaluates to 1 */ 2.99>=3 /*evaluates to 0 */
<	lesser than کوچکتر	3<3; /*evaluates to 0 */ 'A' < 'B' /*evaluates to 1*/
<=	lesser than or equal to کوچکتر یا مساوی	3<=3; /*evaluates to 1 */ 3.99<3 /*evaluates to 0 */

عملگرهای مقایسه ای

operator	meaning مساوی	examples
==	equal to	3==3; /*evaluates to 1 */ 'A'=='a' /*evaluates to 0 */
!=	not equal to نا مساوی	3!=3; /*evaluates to 0 */ 2.99!=3 /*evaluates to 1 */

ورودی و خروجی

- دستورات ورودی و خروجی زبان C تا حدودی پیچیده هستند.

- ورودی: `scanf()`

- خروجی `printf()`

- ما در این کلاس از دستورات ورودی و خروجی زبان C++ استفاده می کنیم که بسیار ساده هستند.

- ورودی `>>cin`

- خروجی `<<cout`

مثال هایی از دستورات ورودی

```
cin >> n;
```

از کاربر برای متغیر n مقدار گرفته می شود.

```
cin >> x >> y;
```

از کاربر برای متغیرهای x و y مقدار گرفته می شود.

مثال هایی از دستورات خروجی

```
cout << n;
```

• مقدار متغیر n را در خروجی چاپ می کند.

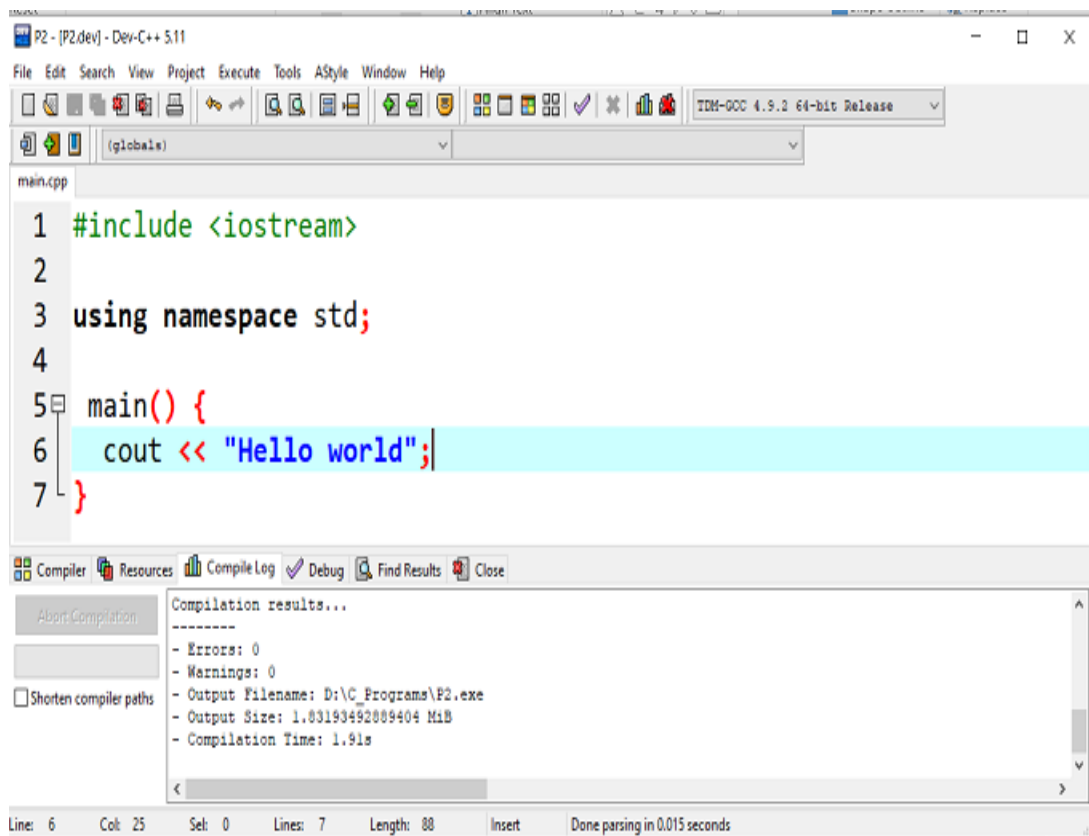
```
cout << x << y;
```

• مقدار متغیرهای x و y را در خروجی چاپ می کند.

```
cout << "Hello world";
```

• عبارت Hello world را در خروجی چاپ می کند.

چند برنامه نمونه ساده - ۱



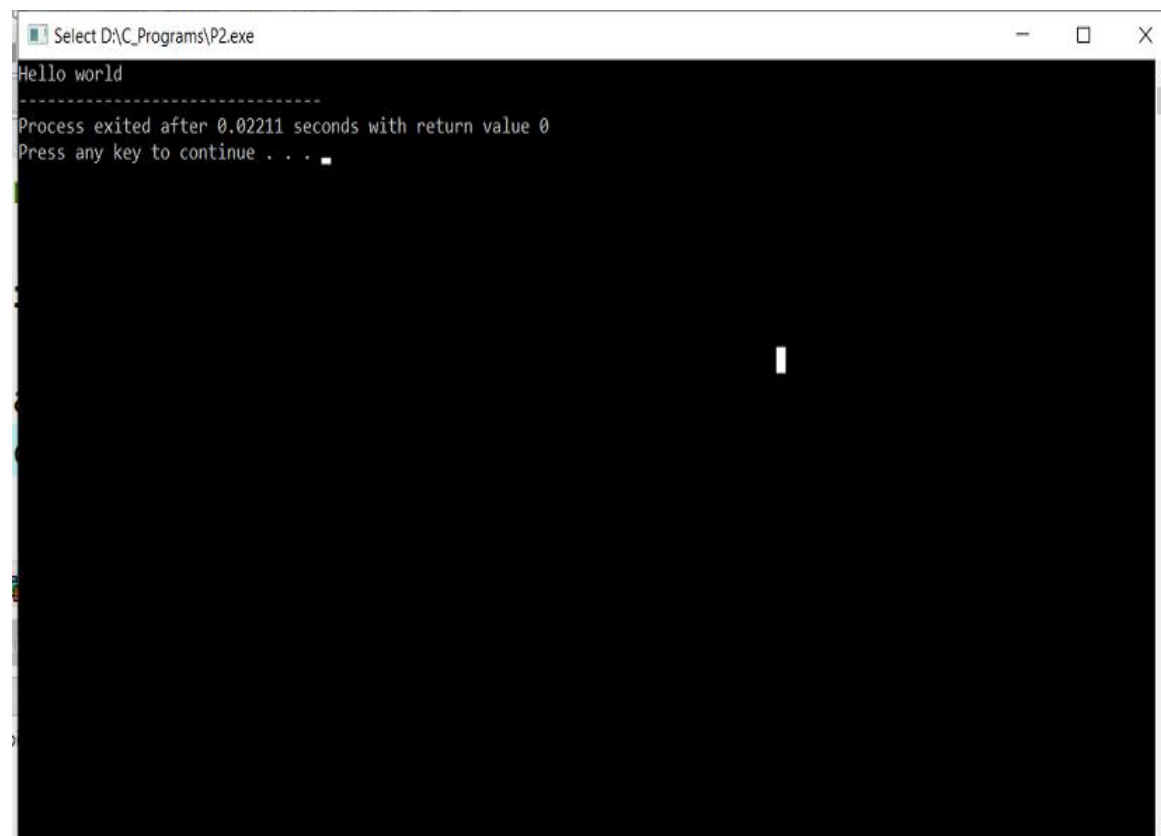
The screenshot shows the Dev-C++ IDE with a C++ program in `main.cpp`. The code is as follows:

```
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 main() {
6     cout << "Hello world";
7 }
```

The compilation results are shown in the bottom panel:

```
Compilation results...
-----
- Errors: 0
- Warnings: 0
- Output Filename: D:\C_Programs\P2.exe
- Output Size: 1.83193492889404 MiB
- Compilation Time: 1.91s
```

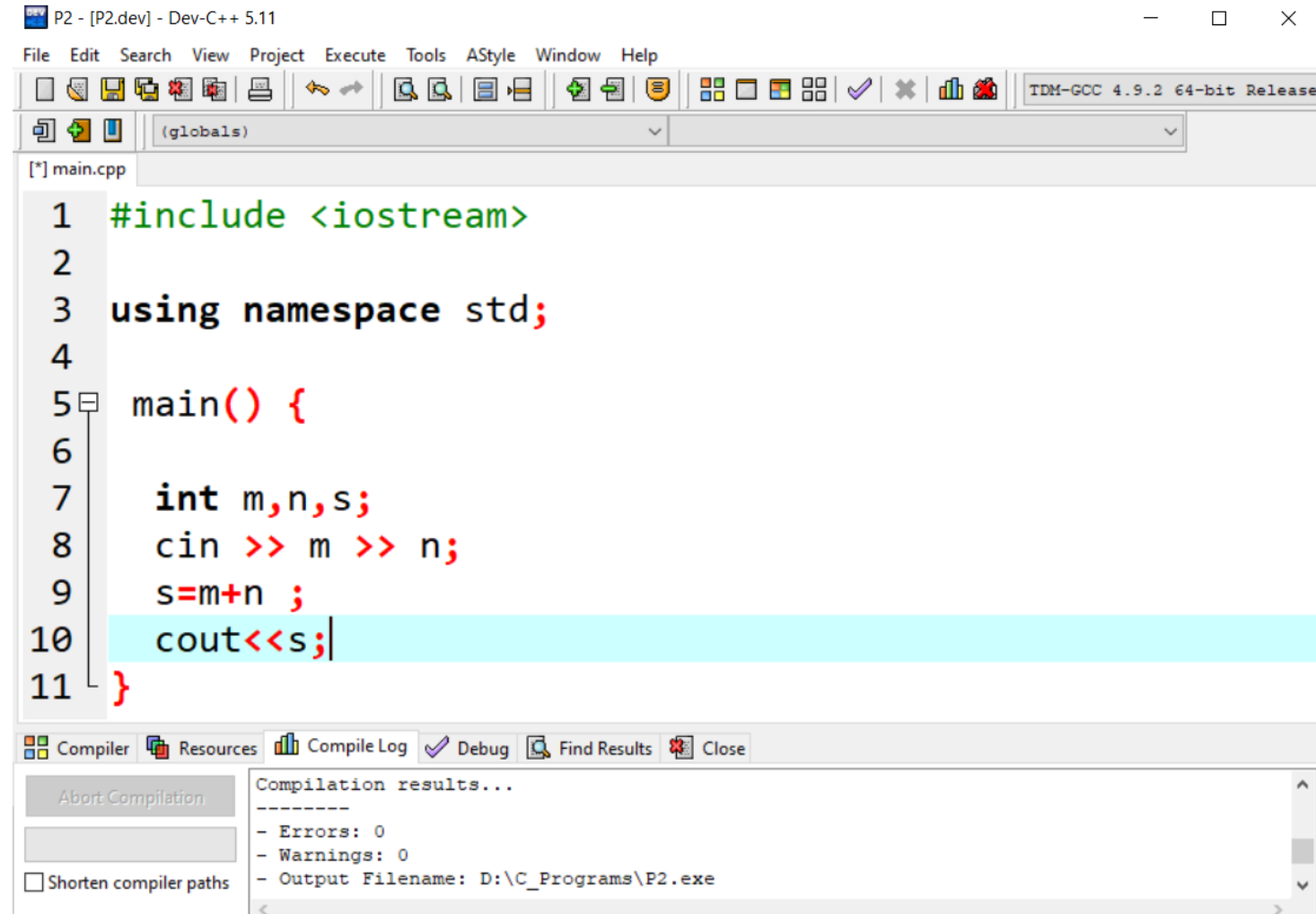
The status bar at the bottom indicates: Line: 6, Col: 25, Sel: 0, Lines: 7, Length: 88, Insert, Done parsing in 0.015 seconds.



The screenshot shows a command prompt window titled "Select D:\C_Programs\P2.exe". The output of the program is:

```
Hello world
-----
Process exited after 0.02211 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

چند برنامه نمونه ساده - ۲

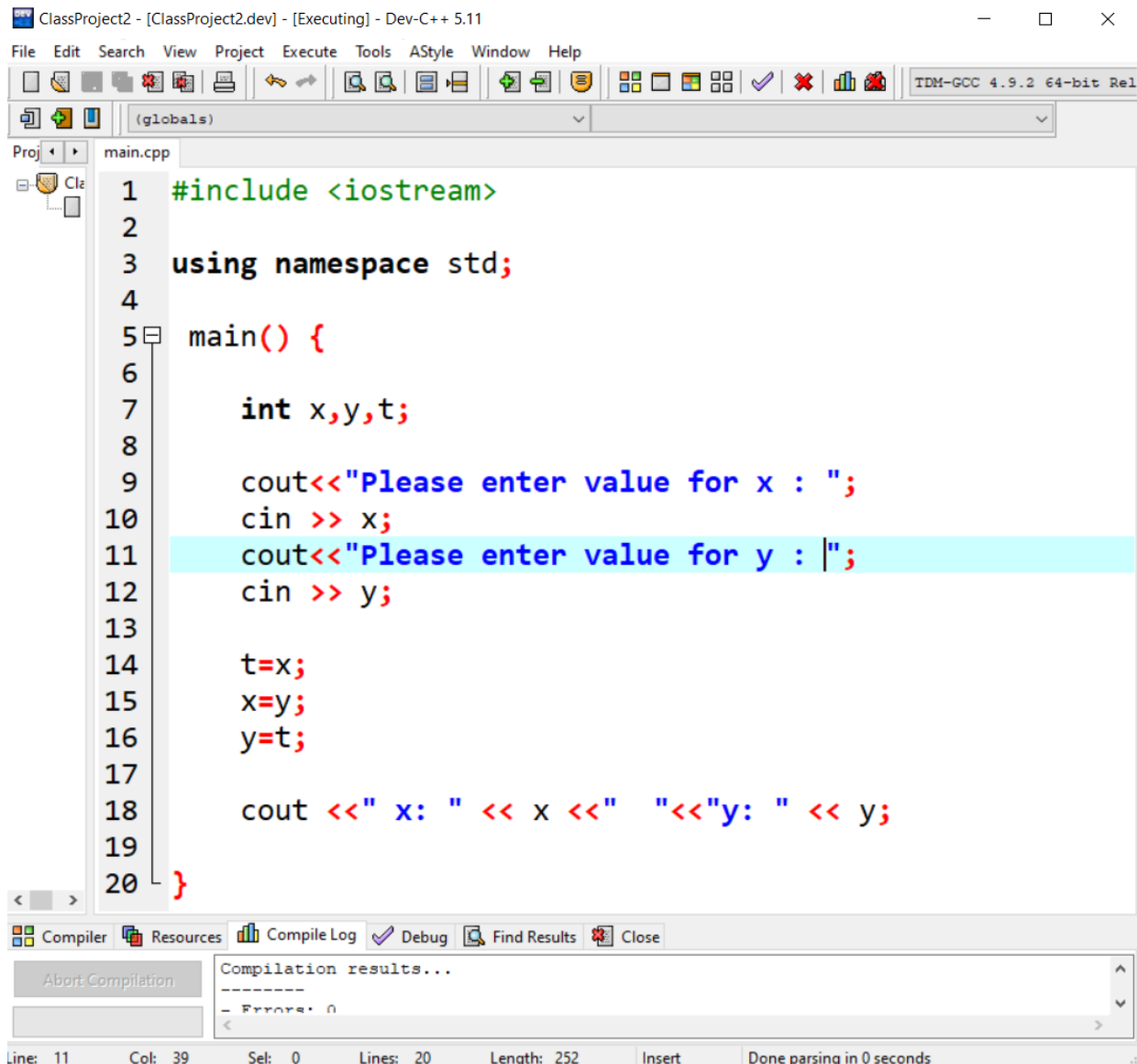


```
P2 - [P2.dev] - Dev-C++ 5.11
File Edit Search View Project Execute Tools AStyle Window Help
(globals)
[*] main.cpp
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 main() {
6
7     int m,n,s;
8     cin >> m >> n;
9     s=m+n ;
10    cout<<s;
11 }
```

Compilation results...

- Errors: 0
- Warnings: 0
- Output Filename: D:\C_Programs\P2.exe

برنامه: جابجایی مقدار دو متغیر

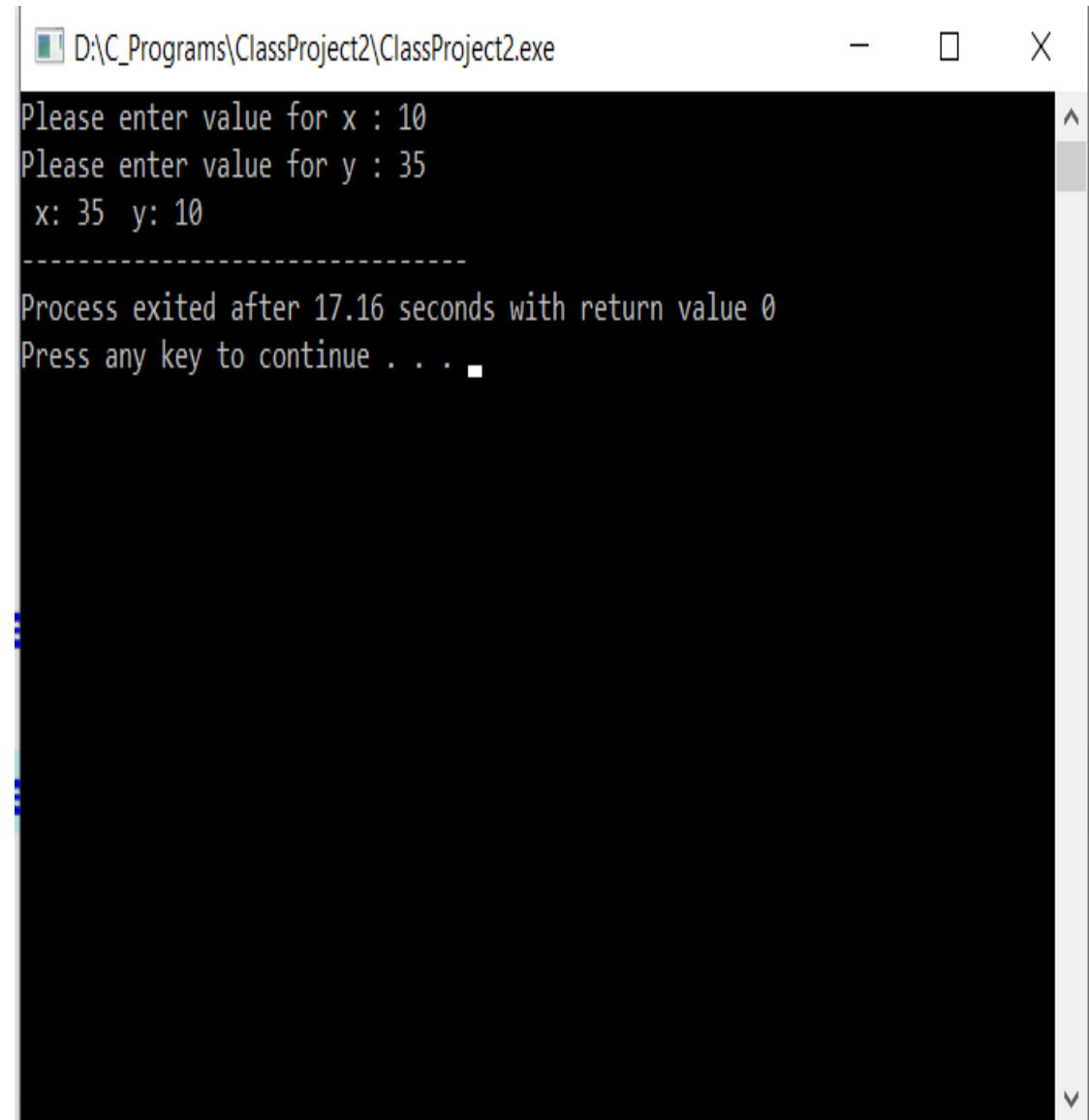


```
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 main() {
6
7     int x,y,t;
8
9     cout<<"Please enter value for x : ";
10    cin >> x;
11    cout<<"Please enter value for y : ";
12    cin >> y;
13
14    t=x;
15    x=y;
16    y=t;
17
18    cout <<" x: " << x <<" " <<"y: " << y;
19
20 }
```

Compilation results...

Errors: 0

Line: 11 Col: 39 Sel: 0 Lines: 20 Length: 252 Insert Done parsing in 0 seconds

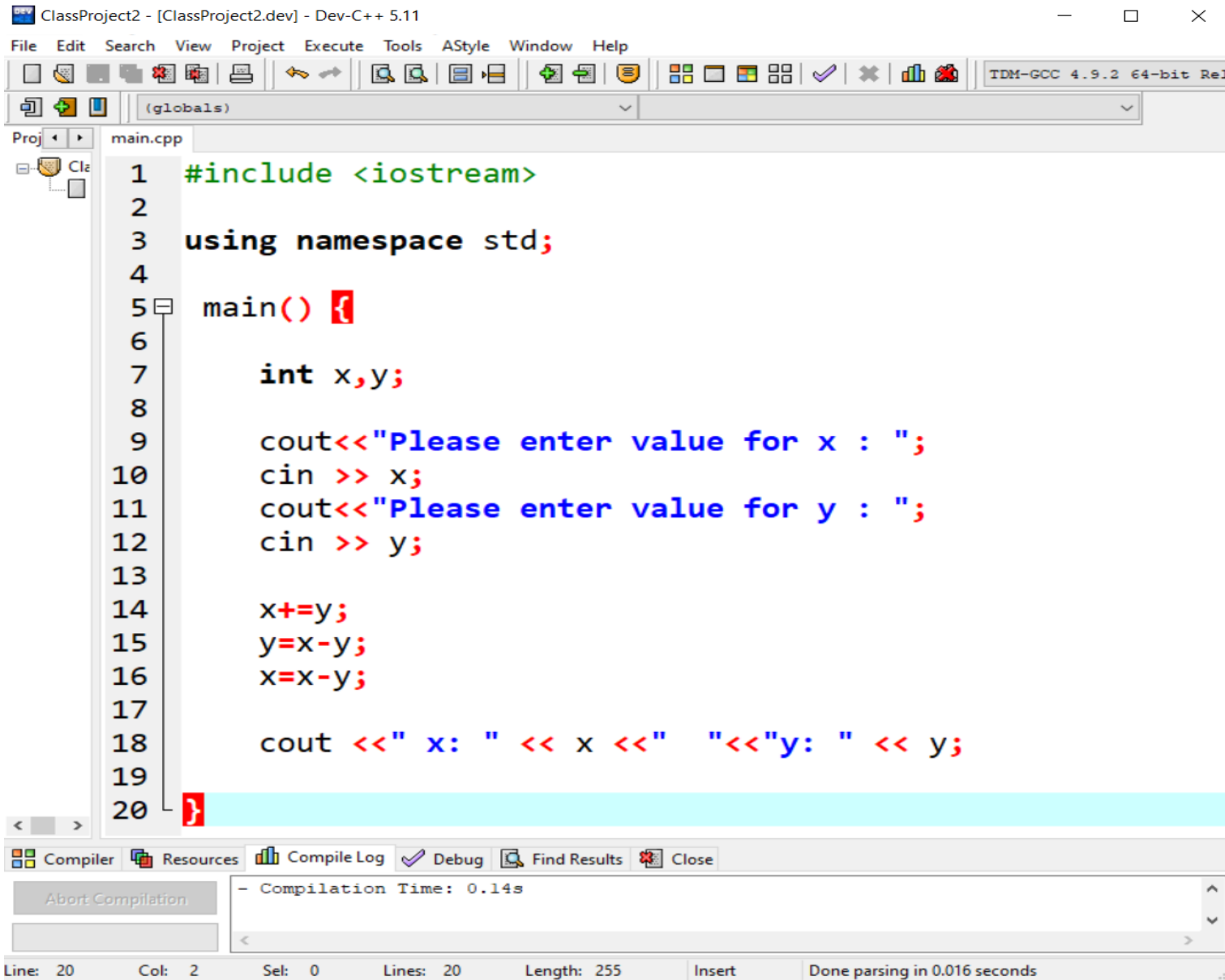


```
D:\C_Programs\ClassProject2\ClassProject2.exe
Please enter value for x : 10
Please enter value for y : 35
x: 35 y: 10
-----
Process exited after 17.16 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

عملگرهای محاسباتی (افزایش و کاهش)

عملگر	مفهوم	مثال
++	افزایش یک واحدی	int n=10; n++; /*n → 11 */
--	کاهش یک واحدی	int n=10; n--; /*n → 9 */
+=	افزایش به میزان سمت راست	int n=10; n+=7; /*n → 17 */
-=	کاهش به میزان سمت راست	int n=10; n-=7; /*n → 3 */

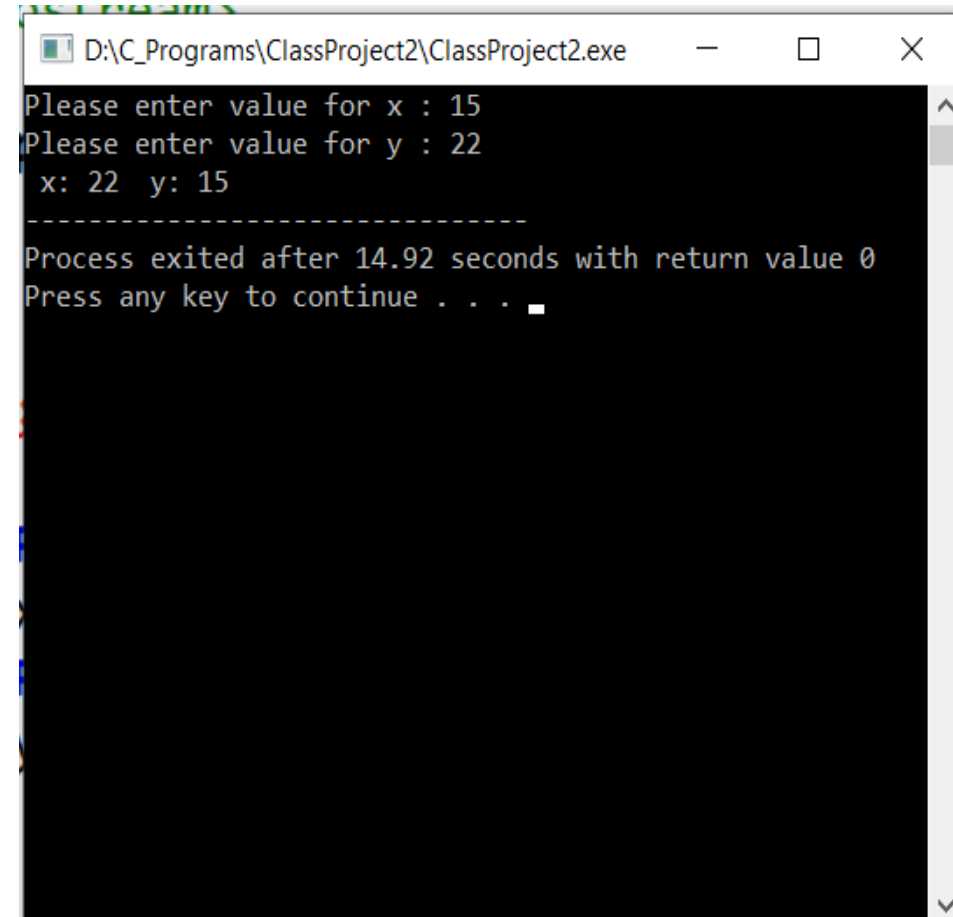
برنامه: جابجایی مقدار دو متغیر (روشی دیگر)



```
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 main() {
6     int x,y;
7
8     cout<<"Please enter value for x : ";
9     cin >> x;
10    cout<<"Please enter value for y : ";
11    cin >> y;
12
13    x+=y;
14    y=x-y;
15    x=x-y;
16
17    cout <<" x: " << x <<"   "<<"y: " << y;
18
19 }
20
```

Compilation Time: 0.14s

Line: 20 Col: 2 Sel: 0 Lines: 20 Length: 255 Insert Done parsing in 0.016 seconds



```
D:\C_Programs\ClassProject2\ClassProject2.exe
Please enter value for x : 15
Please enter value for y : 22
x: 22 y: 15
-----
Process exited after 14.92 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```


عملگرهای محاسباتی (ادامه)

عملگر	مفهوم	مثال
<code>*=</code>	ضرب در مقدار سمت راست	<code>int n=10;</code> <code>n*=7; /*n → 70 */</code>
<code>/=</code>	خارج قسمت در مقدار سمت راست	<code>int n=10;</code> <code>n/=7; /*n → 1 */</code>
<code>%=</code>	باقیمانده در مقدار سمت راست	<code>int n=10;</code> <code>n%=7; /*n → 3 */</code>

مفهوم تبدیل نوع (casting)

- نوع داده حاصل یک عملیات محاسباتی برای اساس نوع داده عملوند های آن تعیین می گردد.

```
int n=9;
```

```
int r;
```

```
r= n/2; /* r → 4 */
```

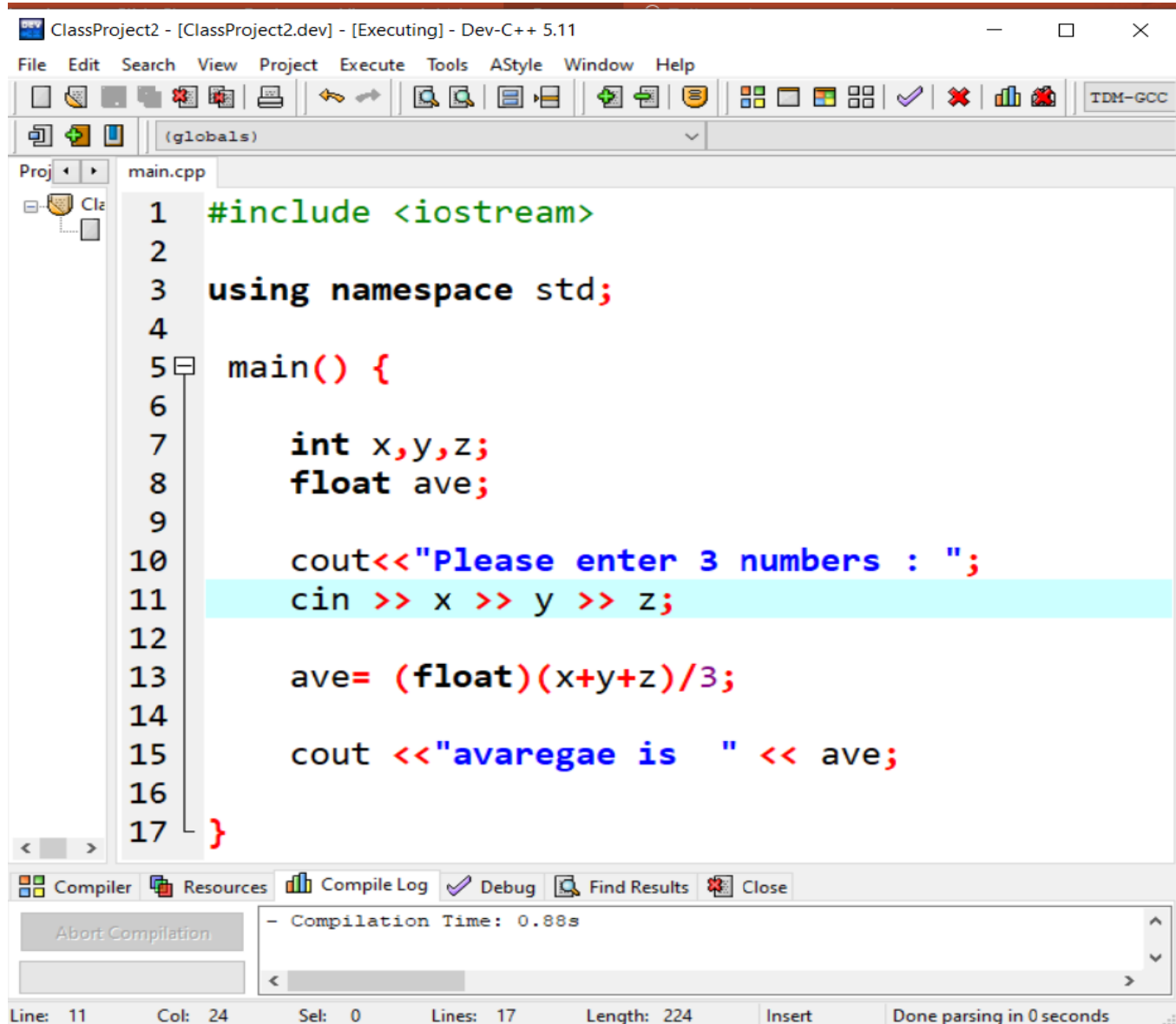
- با انجام تبدیل نوع (casting) می توان به کامپیوتر گفت نوع داده یک عبارت را چه نوعی فرض کند.

```
int n=9;
```

```
int r;
```

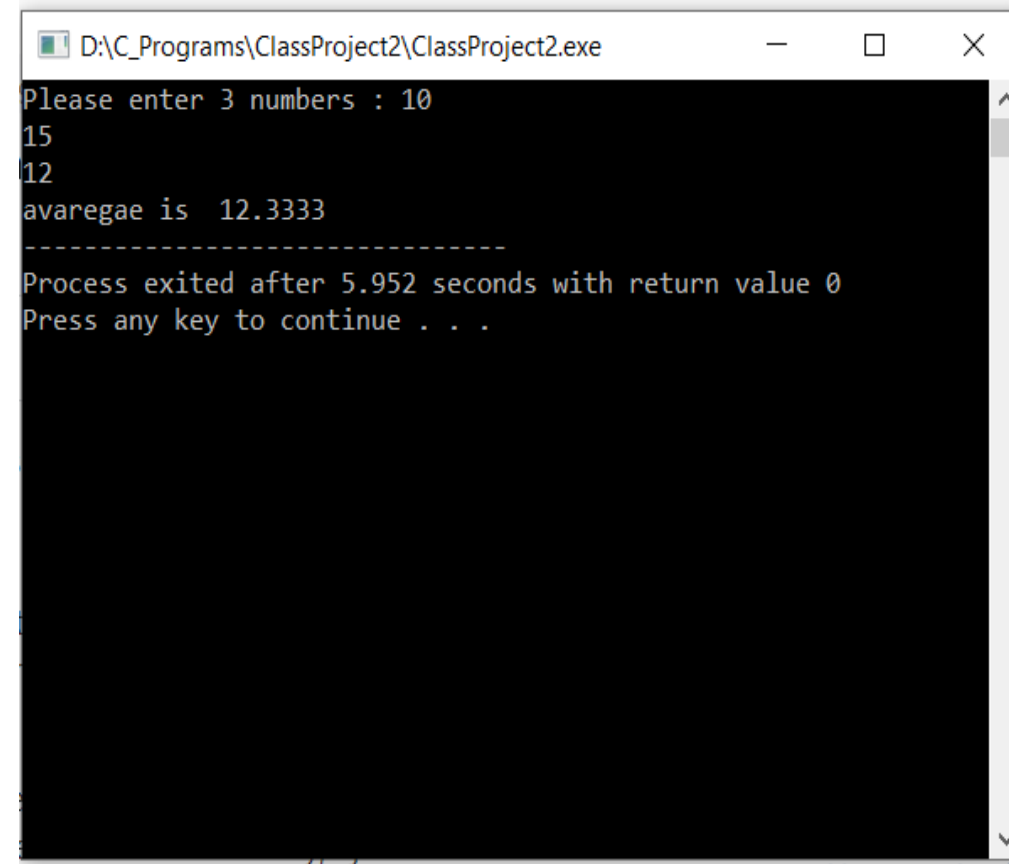
```
r= (float) n/2; /* r → 4.5 */
```

برنامه: محاسبه میانگین ۳ عدد



```
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 main() {
6
7     int x,y,z;
8     float ave;
9
10    cout<<"Please enter 3 numbers : ";
11    cin >> x >> y >> z;
12
13    ave= (float)(x+y+z)/3;
14
15    cout <<"avaregae is " << ave;
16
17 }
```

Line: 11 Col: 24 Sel: 0 Lines: 17 Length: 224 Insert Done parsing in 0 seconds



```
D:\C_Programs\ClassProject2\ClassProject2.exe
Please enter 3 numbers : 10
15
12
avaregae is 12.3333
-----
Process exited after 5.952 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```