

بخش دوم عملگرها در سی پلاس

عملگرهای ریاضی در C++

عملگرهای ریاضی در C++ :

عملگرهای ریاضی در C++ به صورت زیر تعریف می شوند :

نام عملگر	علامت عملگر در زبان C++
جمع	+
تفریق	-
ضرب	*
تقسیم	/
باقیمانده	%

بدیهی است که حاصل این عملگرها می تواند صحیح یا اعشاری باشد .

تنها عملگری که ممکن است برای شما ناشناس باشد عملگر $\%$ است. این عملگر باقیمانده تقسیم دو عدد صحیح را به ما می دهد، به عنوان مثال اگر از دستور زیر استفاده کنیم:

```
a = 11 % 3;
```

متغیر **a** حاوی عدد ۲ خواهد شد. چون عدد ۲ باقیمانده تقسیم ۱۱ بر ۳ می باشد.



در زبان C++ برای انجام عملیات جمع و تفریق با 1 دو عملگر دیگر نیز وجود دارد که هدف از ایجاد آنها عموم راحت تر کردن کار بوده است.

نام عملگر	علامت عملگر در زبان C++
جمع خود محتوای متغیر با 1	++
کم کردن 1 واحد از محتوای متغیر	--

نکته ی مهم در استفاده از این دو عملگر اخیر توجه به نقش های مختلف آن در اولویت های مختلف است .
یعنی اینکه ++a با a++ تفاوت خواهد داشت ، و عملگر -- نیز به همین ترتیب است .

مثال ۱ : خروجی برنامه زیر چیست؟

```
#include <iostream.h>

int main()
{
    int c;

    c = 5;
    cout << c << endl;
    cout << c++ << endl;
    cout << c << endl << e

    c = 5;
    cout << c << endl;
    cout << ++c << endl;
    cout << c << endl;

    return 0;
}
```



۲: خروجی برنامه زیر چیست؟



```
a = 2;  
b = 3;  
m = ++a + b--;
```

عملگر انتساب (=)

عملگر تساوی جهت اختصاص دادن یک مقدار به یک متغیر به کار می رود ، مانند $a = 5$ که عدد ۵ را به متغیر a تخصیص می دهد. جزئی که در سمت چپ تساوی قرار دارد همواره باید نام یک متغیر باشد، و جزء سمت راست تساوی می تواند یک عدد، یک متغیر و یا ترکیبی از هر دو باشد. مانند: $a = b + 5$ ، که در اینجا حاصل $b + 5$ در متغیر a قرار می گیرد. توجه داشته باشید که همواره مقدار سمت راست تساوی در مقدار سمت چپ قرار می گیرد. به دستورات زیر توجه کنید.

مثال ۱ : مقدار نهایی a و b چیست؟

```
int a,b;  
a = 10;  
b = 4;  
a = b;  
b = 7;
```

عملگرهای انتساب مرکب عبارتند از `+=`، `-=`، `*=`، `/=`، `%=`. این عملگرها دو کار را با هم انجام می دهند و در کم شدن کد نویسی به ما کمک می کنند، به جای توضیح اضافی به مثال های زیر که فهم مطلب را ساده تر می کند توجه کنید:

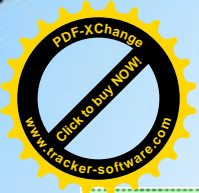
```
value += increase; «برابر است با» value=value+increase;
```

```
a -= 5; «برابر است با» a = a - 5;
```

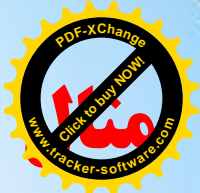
```
a /= b; «برابر است با» a = a / b;
```

```
price*=units+1; «برابر است با» price=price*(units+1);
```

```
x %= y * z; «برابر است با» x = x % (y * z);
```



۱: خروجی برنامه زیر چیست؟



```
#include <iostream.h>

int main()
{
    int a;

    a=6;
    a+=6;
    cout<<a<<endl;
    a=6;
    a-=6;
    cout<<a<<endl;
    a=6;
    a*=6;
    cout<<a<<endl;
    a=6;
    a/=6;
    cout<<a<<endl;
    a=6;
    a%=6;
    cout<<a<<endl;

    return 0;
}
```



الویت عملگرها

در بحث عملگرهای ریاضی اولویت بعدی عملگرها خود نیز مسئله‌ی مهمی به شمار می‌آید. اولویت عملگرها به صورت زیر است :

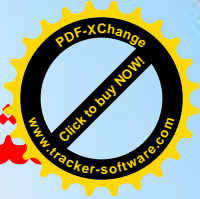
عملگرها	ترتیب ی اولویت
() برانتزها	1
* یا /	2
%	3
+ یا -	4

به مثال های زیر توجه کنید:

$$x = (2 + 1) * 3 + 5;$$

4 1 2 3

-----» $x = 14$



مثال ۲: خروجی برنامه زیر چیست؟

```
z = 5 % 3 * (3 + 1) ;
```

4 2 3 1

-----» z = 8

در جدول زیر انواع عملگرهای مقایسه ای یا منطقی را مشاهده می فرمایید:

نام عملگر	علامت عملگر در زبان C++
AND	&&
OR	
NOT	!
کوچکتر	<
کوچکتر یا مساوی	<=
بزرگتر	>
بزرگتر یا مساوی	>=
مقایسه	==
نا مساوی	!=
انتصاب شرطی	?:

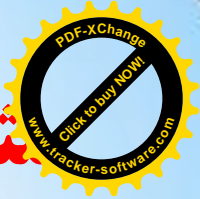
بیشترین استفاده ی از عملگرهای منطقی یا مقایسه ای در ساختارهای شرطی است

ملگرهای (AND)&& و (OR)|| هنگامی مورد استفاده قرار می گیرند که بخواهیم از دو عبارت یک نتیجه را بدست آوریم. نتیجه این عملگرها بستگی به ارتباط بین دو عملوندشان طبق جدول زیر دارد:

عملوند اول b	عملوند دوم a	نتیجه a&&b	نتیجه a b
درست	درست	درست	درست
درست	نادرست	نادرست	درست
نادرست	درست	نادرست	درست
نادرست	نادرست	نادرست	نادرست

به مثال های زیر توجه نمائید:

((5==5) && (3>6))	----->	نادرست
((5==5) (3>6))	----->	درست
((3-3) && (3<5))	----->	نادرست
((3-3) (3<5))	----->	درست



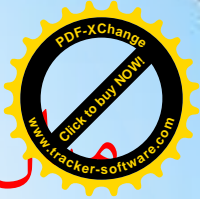
مثال ۱: خروجی برنامه زیر چیست؟

(فرض کنید $a=1$ و $b=2$ و $c=3$)

$((b-2*a) \&\& (c==3))$

$((c==a+b) \mid\mid (b<a))$

$((b-c== -a) \mid\mid (b-c==a))$



۲: برنامه ای بنویسید که دو عدد از ورودی خوانده و آن ها را با هم از لحاظ محتوا مقایسه کند.

```
#include<iostream.h>

Int main()

{int a,b;

Cin>>a>>b;

If (a==b)

Cout << " a , b با هم برابر است ";

If (a!= b)

Cout << " a , b با هم برابر نیست ";

If (a>= b)

.....

.....

getch();

return 0;

}
```

این عملگر یک عبارت را مورد ارزیابی قرار می دهد و براساس عبارت ارزیابی شده مقادیر متفاوتی را به عنوان نتیجه بر می گرداند. ساختار این عملگر به صورت زیر می باشد:

نتیجه ۲: نتیجه ۱؟ شرط

اگر شرط برقرار باشد نتیجه ۱ به عنوان خروجی خواهد بود در غیر این صورت نتیجه ۲ به عنوان خروجی در نظر گرفته می شود. به مثال های زیر توجه نمایید:

خروجی عدد ۳ می باشد چون ۷ مساوی ۶ نمی باشد $7 == 6 ? 4 : 3$ --->
 خروجی عدد ۴ می باشد چون ۸ مساوی ۶+۲ می باشد $8 == 6 + 2 ? 4 : 3$ --->
 می باشد چون ۶ از ۳ بزرگتر است $6 > 3 ? a : b$ ---> خروجی