

برنامه نویسی با C++

تنظیم:

ساناز شهرآئینی

نام درس :

برنامه سازی مقدماتی (رشته های کامپیوتر و فناوری اطلاعات)

تعداد واحد درسی :

۳ واحد

فصل دوم

ساختارهای تصمیم‌گیری و تکرار



www.shahraeini.ir



فهرست مطالب فصل دوم

1. عملگر های رابطه ای
2. عملگر شرطی
3. دستورالعمل شرطی
4. عملگر های منطقی
5. دستورالعمل For

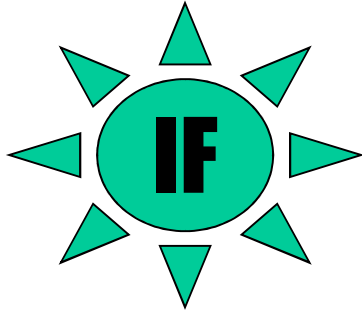


عملگرهای رابطه ای

از این عملگرها برای تعیین اینکه آیا دو عدد با هم معادلند یا یکی از دیگری بزرگتر یا کوچکتر می باشد استفاده می گردد. عملگرهای رابطه ای عبارتند از:

==	
!=	
>	
>=	بزرگتر یا مساوی
<	
<=	کوچکتر یا مساوی





دستور العمل شرطی

توسط این دستور شرطی را تست نموده و بسته به آنکه شرط درست یا غلط باشد عکس العمل خاصی را نشان دهیم.

```
if (شرطی عبارت )  
{  
    دستورالعمل 1  
    .  
    دستورالعمل n  
}  
else  
{  
    دستورالعمل 1  
    .  
    دستورالعمل n  
}
```



مثال ۱ :

```
if(x != y)
{
cout << x ;
x++ ;
}
else
{
cout << y ;
y-- ;
}
```



مثال ۲:

برنامه زیر یک عدد اعشاری را از ورودی گرفته جذر آنرا محاسبه می نماید.

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
# include <stdlib.h>
#include <math . h>
int main( )
{
float x,s;
Cout<<"Enter a number:" ;
cin >> x ;
if( x < 0 )
cout << " x is negative" << endl ;
else
{
s = sqrt(x) ;
cout << s << endl ;
}
getch();
return 0;
}
```



عملگرهای منطقی

با استفاده از عملگرهای منطقی می توان شرطهای ترکیبی در برنامه ایجاد نمود.
عملگرهای منطقی عبارتست از :

AND

OR

NOT

که در C++ به ترتیب بصورت زیر نشان داده میشود.

&&

||

!



جدول درستی سه عملگر شرطی

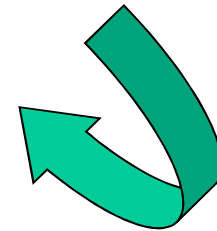
And



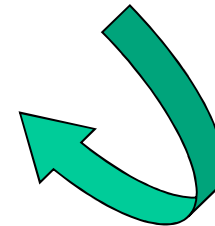
a	b	a && b
true	true	True
true	false	False
false	true	False
false	false	False

a	b	a b
true	true	True
true	false	True
false	true	True
false	false	False

Or



Not



a	!a
true	False
false	True



چند مثال :

```
if ((x == 5) || (y != 0))  
    cout << x << endl ;
```

اگر x برابر با 5 یا y مخالف صفر باشد مقدار x نمایش داده شود .

```
If (x)  
    x = 0 ;
```

اگر مقدار x مخالف صفر باشد، آنگاه x برابر با صفر شود .



دستورالعمل switch

همانطور که می دانید از دستورالعمل شرطی (if else) می توان بصورت تودرتو استفاده نمود ولی از طرفی اگر عمق استفاده تو در تو از این دستورالعمل زیاد گردد، درک آنها مشکل میشود. برای حل این مشکل ++C ، دستورالعمل switch که عملاً یک دستورالعمل چند انتخابی می باشد را ارائه نموده است.

switch

case



← → www.shahraeini.ir

شکل کلی دستور العمل Switch

switch(عبارت)

```
{  
case valueone : statement;  
                break;  
case valuetwo: statement;  
                break;  
  
Λ  
  
case valuen : statement;  
            break;  
default: statement ;  
}
```



مثال ۱ :

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
#include <stdlib.h>
int main( )
{
    unsigned int n ;
    Cout<<" Enter a number:";
    cin >> n;
    switch(n)
    {
        case 0:
            cout << "ZERO" << endl ;
            break;
        case 1:
            cout << "one" << endl ;
            break ;
        case 2:
            cout << "two" << endl ;
            break;
        default :
            cout << "Error" << endl;
    } /* end of switch statement */
    getch();
    return 0;
}
```



مثال ۲ :

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
#include <stdlib.h>
int main( )
{
    unsigned int n;
    cout<<" Enter a number:";
    cin >> n ;
    switch(n) {
    case 0 :
    case 1:
    case 2:
        cout << "Less Than Three" << endl;
        break;
    case 3:
        cout << "Equal To Three" << endl ;
        break;
    default:
        cout << "Greater Than Three" << endl;
    }
    getch();
    return 0;
} www.shahraeini.ir
```



دستور العمل For

از دستور العمل **for** برای تکرار دستور العملها استفاده میشود. شکل کلی دستور **for** بصورت زیر می باشد:

(عبارت 3 ; عبارت 2 ; عبارت 1) for

```
{  
  دستور العمل 1 ;  
  دستور العمل 2 ;  
  .  
  .  
  .  
  دستور العمل n ;  
}
```



برنامه زیر عدد صحیح و مثبت n را از ورودی گرفته فاکتوریل آنرا محاسبه و نمایش می دهد.

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
# include <stdlib.h>
int main( )
{
int n, i ;
Long int fact = 1 ;
cout << "Enter a positive integer number";
cin >> n;
for( i=1; i<=n; i++)
fact *= i;
cout << fact << endl;
getch();
return 0 ;
}
```



  www.shahraeini.ir

برنامه زیر مجموع اعداد صحیح و متوالی بین ۱ تا n را محاسبه نموده و نمایش می دهد.

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
# include <stdlib.h>
int main( )
{
int n;
int sum = 0 ;
cout<<"Enter n:" ;
cin >> n ;
for(int i=1; i<=n; i++)
sum += i;
cout << sum ;
getch();
return 0 ; }
```



  www.shahraeini.ir

برنامه زیر ارقام 0 تا 9 را نمایش می دهد.

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
# include <stdlib.h>
int main( )
{
for( int j=0; j <= 9 ; j++ )
cout << j << endl;
getch();
return 0 ;
}
```



  www.shahraeini.ir

برنامه زیر کلیه اعداد سه رقمی که با ارقام 1، 2، 3 ایجاد می شوند را نمایش می دهد.

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
# include <stdlib.h>
int main( )
{
int i,j,k,n;
for(i=1; i<=3; i++)
for(j=1; j<=3;j++)
for(k=1; k<=3; k++)
{
n=i*100 + j*10+k;
cout << n << endl ;
}
getch();
return 0 ;
}
```



  www.shahraeini.ir

دستور العمل while

از این دستور العمل مانند دستور العمل for برای تکرار یک دستور العمل ساده یا ترکیبی استفاده می‌گردد. شکل کلی این دستور العمل بصورت زیر می‌باشد.

```
while( شرط )
```

```
{
```

```
  دستور العمل ۱ ;
```

```
  دستور العمل ۲ ;
```

```
  .
```

```
  .
```

```
  دستور العمل n ;
```

```
}
```



  www.shahraeini.ir

تفاوت دستورهای for و while

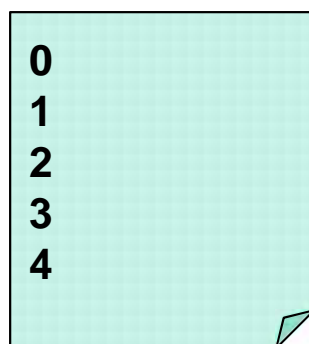
دستورالعمل **for** زمانی استفاده میشود که تعداد دفعات تکرار از قبل مشخص و معین باشد. در صورتیکه تعداد دفعات تکرار مشخص نباشد بایستی از دستورالعمل **while** استفاده نمود.



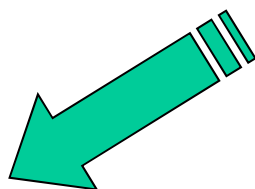
مثال :

```
int x=0  
while(x<5)  
cout << x ++<< endl;
```

با اجرای قطعه برنامه فوق مقادیر زیر نمایش داده میشود :



0
1
2
3
4



  www.shahraeini.ir

برنامه فوق n مقدار از نوع اعشاری را گرفته میانگین آنها را محاسبه و در متغیر avg قرار می دهد.

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
# include <stdlib.h>
int main( )
{
int count = 0 , n;
float x, sum = 0 , avg ;
Cout<<"Enter a number:";
cin >> n ; /* n تعداد مقادیر ورودی */
while(count < n){
cin >> x ;
sum += x ;
++ count ; }
avg = sum / n ;
cout << avg << endl;
return 0 ; }
```



  www.shahraeini.ir