MİMAR SİNAN FINE ARTS UNIVERSITY

C++ Giriş Ders 2
MSGSU Fizik Bölümü
Ferhat ÖZOK

Operatörler

Sabitlerin ve değişkenlerin tanıtımınan sonra artık onlarla işlemler yapmaya başlayabiliriz.

C++ diğer programlama dillerinden farklı olarak operatörler için:

- Ingilizce anahtar sözcükleri daha az,
- Her klavyede bulunabilen işaretleri daha çok kullanır.

Atama operatörü (Assignment) (=)

Bir değişkene bir değer ataması yapar

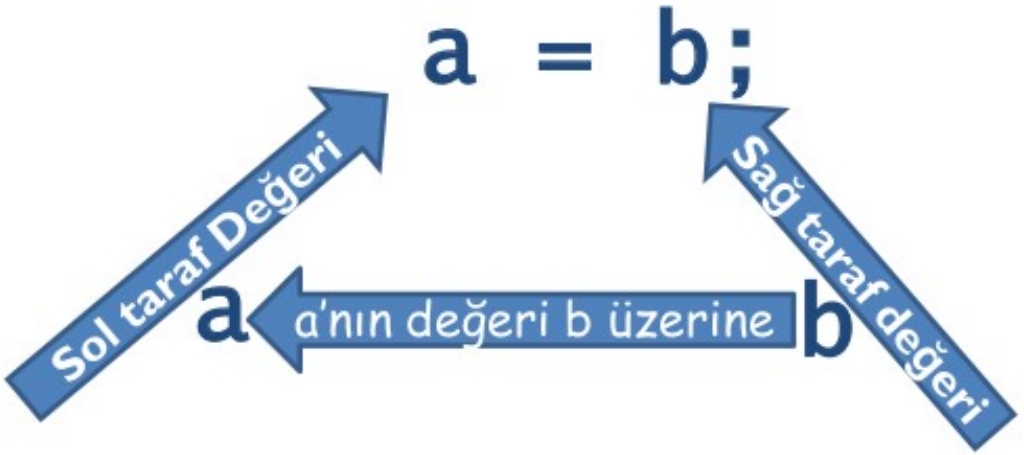
```
a = 5;  tamsayı (int)5 değeri değişken a'ya
        atanır

b = a;  a değişkeninin değeri değişken b'ye
        atanır
```

Kullanılacak kaynak:
http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/
Published by Juan Soulié

MİMAR SİNAN FINE ARTS UNIVERSITY

C++ Giriş Ders 2
MSGSU Fizik Bölümü
Ferhat ÖZOK



Atamalardaki en önemli kural: SAĞdan-SOLa kuralıdır.
atama işlemi **HİÇ BİR ZAMAN SOLDAN SAĞA OLMAZ**

Yukarıdaki söylemde, **b** değişkeninin değeri **a** değişkenine atama yoluyla geçirilir.
a değişkeninde depolanmış olan değer işlem süresince dikkate alınmaz, aslında **a** değişkeninin eski değeri kaybolur.

MİMAR SİNAN FINE ARTS UNIVERSITY

C++ Giriş Ders 2
MSGSU Fizik Bölümü
Ferhat ÖZOK

```
int a, b; // a:?     b:?
a = 10;   // a:10    b:?
b = 4;    // a:10    b:4
a = b;    // a:4     b:4
b = 7;    // a:4     b:7
```

```
a = 2 + (b = 5);
```

```
b = 5; a = 2 + b;
```

atama operatörü-sağ taraf değeri !

```
a = b = c = 5;
```

MİMAR SİNAN FINE ARTS UNIVERSITY

C++ Giriş Ders 2
MSGSU Fizik Bölümü
Ferhat ÖZOK

Aritmetik operatorler (+, -, *, /, %)

+ Toplam
- çıkartım
* çarpım
/ bölüm
% modul a = 11 % 3; SONUÇ a = 2

Bileşik(Compound) Atamalar (+=, -=, *=,/=)

ifade	eşdeğeri
`deger += ArtimMiktari;`	`deger = deger + ArtimMiktari;`
`a -= 5;`	`a = a - 5;`
`a /= b;`	`a = a / b;`
`fiyat *= birim + 1;`	`fiyat = fiyat * (birim + 1);`

MİMAR SİNAN FINE ARTS UNIVERSITY

C++ Giriş Ders 2
MSGSU Fizik Bölümü
Ferhat ÖZOK

Arttırım ve Eksiltim operatörleri "++ --"

c++; c+=1; c=c+1;

c=1;
c++; ⇒ c=2;

c=1;
c+=1; ⇒ c=2;

c=1;
c=c+1; ⇒ c=2;

```
c=1;
cout <<"C++" << endl;
cout << " c:"<< c   << endl;
cout << " c:"<< c++ << endl;
cout << " c:"<< c   << endl;
cout << endl;
```

⇒ 1
⇒ 1
⇒ 2

```
c=1;
cout <<"++C" << endl;
cout << " c:"<< c   << endl;
cout << " c:"<< ++c << endl;
cout << " c:"<< c   << endl;
cout << endl;
```

⇒ 1
⇒ 2
⇒ 2

Örnek 1	Örnek 2
B=3; A=++B; **// A :4, B : 4**	B=3; A=B++; **// A : 3, B: 4**

C++ Giriş Ders 2
MSGSU Fizik Bölümü
Ferhat ÖZOK

İlişkisel ve eşitlik operatörleri (==, !=, >, <, >=, <=)

==	Eşittir	(7 == 5) // false.	Yanlış (Yalan)
!=	Eşit değildir	(3 != 2) // true.	Doğru (Gerçek)
>	Büyüktür	(5 > 5) // false.	Yanlış (Yalan)
<	Küçüktür	(5 < 6) // true.	Doğru (Gerçek)
>=	Büyük veya eşittir	(6 >= 6) // true.	Doğru (Gerçek)
<=	Küçüktür veya eşitir	(7 <= 6) // false	Yanlış (Yalan)

Varsayalım **a=2,b=3 ve c=6**

(a == 5) // **false** **a ≠ 5.**

(a*b >= c) // **true** **(2*3 >= 6)** true.

(b+4 > a*c) // **false** **(3+4 > 2*6)** **false.**

((b=2) == a) // **true**.

MİMAR SİNAN FINE ARTS UNIVERSITY

C++ Giriş Ders 2
MSGSU Fizik Bölümü
Ferhat ÖZOK

MANTIKSAL (Logical) operatörlers (!, &&, ||)

!(5 == 5) // false çünkü (5 == 5) true.
!(6 <= 4) // true çünkü (6 <= 4) false.
!true // false !false // true.

&& OPERATöRÜ

a	b	a && b
true	true	true
true	false	false
false	true	false
false	false	false

|| OPERATöRÜ

a	b	a || b
true	true	true
true	false	true
false	true	true
false	false	false

((5 == 5) && (3 > 6)) // false (true && false).
((5 == 5) || (3 > 6)) // true (true || false).

MİMAR SİNAN FINE ARTS UNIVERSITY

C++ Giriş Ders 2
MSGSU Fizik Bölümü
Ferhat ÖZOK

KOŞULLU "Conditional" operatör (?)

koşul ? sonuç1 : sonuç2

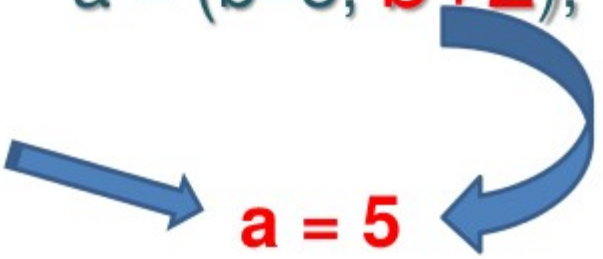
Eğer koşul **DOĞRU** *ise* ***sonuç1*** *değilse* ***sonuç2***

```
7==5 ? 4 : 3      // 3, 7 ≠ 5.
7==5+2 ? 4 : 3    //  4, 7 = 5+2.
5>3 ? a : b       // a'nın değeri, 5 > 3.
a>b ? a : b       // a veya b'nin daha büyük değerli olanı.
```

Virgül "Comma" operatörü (,)

```
a = (b=3, b+2);
```

1- b=3 **2-** b=3+2 **3-** **b=5**



herzaman en sağdaki ifade !

C++ Giriş Ders 2
MSGSU Fizik Bölümü
Ferhat ÖZOK

Bitsel Operatörler (&, |, ^, ~, <<, >>)

operator	Asambler eşdeğeri	Açıklama
&	AND	VE
|	OR	VEYA
^	XOR	Dışlayıcı VEYA
~	NOT	DEĞİL (bitsel ters)
<<	SHL	SOLA KAYDIR
>>	SHR	SAĞA KAYDIR

MİMAR SİNAN FINE ARTS UNIVERSITY

C++ Giriş Ders 2
MSGSU Fizik Bölümü
Ferhat ÖZOK

Ders2-02.cpp

```
#include <stdio.h>
#include <limits.h>

volatile int char_min = CHAR_MIN;

int main(void)
{
    printf("\n\n\n\n\n\n        Character Types\n");
    printf("Number of bits in a character: %d\n",
        CHAR_BIT);
    printf("Size of character types is %d byte\n",
        (int)sizeof(char));
    printf("Signed char min: %d max: %d\n",
        SCHAR_MIN, SCHAR_MAX);
    printf("Unsigned char min: 0 max: %u\n",
        (unsigned int)UCHAR_MAX);

    printf("Default char is ");
    if (char_min < 0)
        printf("signed\n");
    else if (char_min == 0)
        printf("unsigned\n");
    else
        printf("non-standard\n");

    printf("\n        Short Int Types\n");
    printf("Size of short int types is %d bytes\n",
        (int)sizeof(short));
    printf("Signed short min: %d max: %d\n",
        SHRT_MIN, SHRT_MAX);
    printf("Unsigned short min: 0 max: %u\n",
        (unsigned int)USHRT_MAX);

    printf("\n           Int Types\n");
    printf("Size of int types is %d bytes\n",
        (int)sizeof(int));
    printf("Signed int min: %d max: %d\n",
        INT_MIN, INT_MAX);
    printf("Unsigned int min: 0 max: %u\n",
        (unsigned int)UINT_MAX);

    printf("\n        Long Int Types\n");
    printf("Size of long int types is %d bytes\n",
        (int)sizeof(long));
    printf("Signed long min: %ld max: %ld\n",
        LONG_MIN, LONG_MAX);
    printf("Unsigned long min: 0 max: %lu\n",
        ULONG_MAX);
//getchar();
    return 0;
}
```

MİMAR SİNAN FINE ARTS UNIVERSITY

C++ Giriş Ders 2
MSGSU Fizik Bölümü
Ferhat ÖZOK

Ders2-03.cpp

```
/* Genel ve Yerel Degiskenler ve
   Degiskenlerin ilklendirilmesi
*/
#include <iostream>
using namespace std;
int genel_degisken1 = 1000;
int a = 1001; int b(1002);float PI(3.14159265);
int main ()
{
 cout << "b-a="<< b-a<< " " <<"PI=" << PI<< endl;
 //////////////
 int degiskenX;
 //////////////
 ++degiskenX; // buraya dikkat
 cout << "degiskenX="<<degiskenX<<endl;
 int yerel_degisken1 = 1;
 cout << "genel_degisken1=";
 cout <<  genel_degisken1 <<endl;
 genel_degisken1 ++;
 cout << "yerel_degisken1=";
 cout <<  yerel_degisken1 <<endl;
 yerel_degisken1 = genel_degisken1;
 cout << "yerel_degisken1=";
 cout << yerel_degisken1 <<endl;
 getchar();
 return 0;
 }
```

MİMAR SİNAN FINE ARTS UNIVERSITY

C++ Giriş Ders 2
MSGSU Fizik Bölümü
Ferhat ÖZOK

Ders2-04.cpp

```
// Degiskenler ve sabitler
//
#include <iostream>
using namespace std;
// bir sabit bildirimi.  Bu sabitin degeri degistirilemez.
const int SABIT_DEGER = 5;//////<----
int main()
{
int    iDeger;  // tamsayi degisken
float  fDeger;  // kayan nokta (reel) degisken
char   cDeger;  // Karakter degisken

  iDeger = 1234;    // iDeger'e 1234 atanmasi
  fDeger = 1234.56; // fDeger'e 1234.56 atanmasi
  cDeger = 'A';     // cDeger'e A atanmasi

  // Simdi Sahneye yazalim:
  cout << "Tamsayi degeri: " << iDeger << endl;
  cout << "Float degeri  : " << fDeger << endl;
  cout << "Karakter      : " << cDeger << endl;
  cout << "Sabit         : " << SABIT_DEGER << endl;
  //SABIT_DEGER = 6;
  getchar();
  return 0;
}
```

MİMAR SİNAN FINE ARTS UNIVERSITY

C++ Giriş Ders 2
MSGSU Fizik Bölümü
Ferhat ÖZOK

Ders2-05.cpp

```
// Tanimlanmis sabitler; daire cevresi hesabi

#include <iostream>
using namespace std;

#define PI 3.14159
#define YENISATIR '\n'

int main ()
{
  double r=5.0;                 // yaricap
  double cember;

  cember = 2 * PI * r;
  cout << cember;
  //cout << '\n';
  //cout << YENISATIR;//<<endl;
  getchar();
  return 0;
}
```

MİMAR SİNAN FINE ARTS UNIVERSITY

C++ Giriş Ders 2
MSGSU Fizik Bölümü
Ferhat ÖZOK

Ders2-06.cpp

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;

const int  birikiucdort= 1234  ;
const char tabulator   = '\t'  ;
const char gerigit     = '\b'  ;
const char CR          = '\r'  ; //  satirbasina dön
const char LF          = '\n'  ; //  yeni satir


int main ()
{
  I
    cout <<  birikiucdort ;
    cout <<  tabulator    ;
    cout <<  birikiucdort ;
    cout <<  gerigit      ;
    cout <<  gerigit      ;
    cout <<  gerigit      ;
    cout <<  CR           ;
    cout <<  LF           ;
  return 0;
}
```

MİMAR SİNAN FINE ARTS UNIVERSITY

C++ Giriş Ders 2
MSGSU Fizik Bölümü
Ferhat ÖZOK

Ders2-07.cpp

```
// = Atama operatörü
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;

int main ()
{
  char ch;
  int a, b;          // a:?,  b:?
  a = 10;            // a:10, b:?
  b = 4;             // a:10, b:4
  a = b;             // a:4,  b:4
  b = 7;             // a:4,  b:7
  cout << " a:";cout << a;
  cout << " b:";cout << b << endl;
  ////////////////////////////////////////
  cout << " bir tusa basiniz "<< endl;ch=getch();
  ////////////////////////////////////////
  cout << "  a = 2 + (b = 5) "<< endl;
  a = 2 + (b = 5);
  cout << " a:";cout << a;
  cout << " b:";cout << b << endl;


 ////////////
  cout << " bir tusa basiniz ";
  ch=getch();cout<<endl;
  ////////////
  cout << "  b = 5 ; a= 2+b "<< endl;
  b = 5; a = 2 + b;
  cout << " a:";cout << a;
  cout << " b:";cout << b << endl;
  ////////////
  cout << " bir tusa basiniz ";
  ch=getch();cout<<endl;
  int c;
  a = b = c = 5;
  cout << "  a = b = c = 5 "<< endl;
  cout << " a:";cout << a;
  cout << " b:";cout << b;
  cout << " c:";cout << c ;
  ////////////
  cout << " bir tusa basiniz ";
  ch=getch();cout<<endl;
  ////////////

  return 0;
}
```

MİMAR SİNAN FINE ARTS UNIVERSITY

C++ Giriş Ders 2
MSGSU Fizik Bölümü
Ferhat ÖZOK

Ders2-08.cpp

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main ()
{
  char ch;
  int c=1;
  cout << "c:"<< c <<endl;
 c++;    cout << "c++    c:"<< c <<endl;
 c+=1;   cout << "c+=1   c:"<< c <<endl;
 c=c+1;  cout << "c=c+1  c:"<< c <<endl;
  ////////////
  cout <<endl;
  ////////////////////////////
  c=1;
  cout << "ilk c="<< c;

  cout << " c++: "<< c++<< " son c= "<<c<< endl;

  ////////////////////////////
  c=1;
  cout << "ilk c="<< c;
  cout << " ++c: "<< ++c<< " son c= "<<c<< endl;
  ////////////////////////////
  cout<<endl;
  int A,B= 3;
  cout <<"B="<<B << endl;
  cout <<"A = ++B "<< endl;
  A = ++B;
  cout <<"A:"<< A <<" B:"<<B << endl;
  cout <<endl;
  return 0;
}
```