

# 9. Ders: JAVA Programlama Dili (keywords, operatörler, kontrol yapıları)

Fırat Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Yazılım Mühendisliği Bölümü

YMH111 Algoritma ve Programlama-I

Dr. Öğr. Üyesi Yaman Akbulut

# JAVA Programlama Dili

- <http://www.kriptarium.com/algorithm.html> (Yardımcı kaynak)
- JAVA Programlama Dili (Ders: 18-32) video. (Mutlaka İzleyiniz!)
  - Ders 18: Java Operatörler (izle)
  - Ders 19: Operatör Örnekleri 1 (x++ ve ++x) (izle)
  - Ders 20: Operatör Örnekleri 2 (izle)
  - Ders 21: Mantıksal ve Aritmetiksel Operatörler (izle)
  - Ders 22: Kaydırma Operatörleri (izle)
  - Ders 23: Koşul Kontrol ? Operatörleri (izle)
  - Ders 24: Kontrol Yapılarına Giriş (izle)
  - Ders 25: Kontrol Yapıları (if/else) İfadesinin Kullanımı (izle)
  - Ders 26: Kontrol Yapıları - Örnek Problem 1 (izle)
  - Ders 27: Kontrol Yapıları - Örnek Problem 2 (izle)
  - Ders 28: Kontrol Yapıları - Örnek Problem 3 (izle)
  - Ders 29: Kontrol Yapıları - İç içe Koşul Yapıları Oluşturmak (izle)
  - Ders 30: Kontrol Yapıları - Örnek Problem 4 (izle)
  - Ders 31: Kontrol Yapıları - ? operatörünün kullanımı (izle)
  - Ders 32: Kontrol Yapıları - Switch Kullanımı (izle)

# JAVA'da program yazma ve çalıştırma ortamı

1. JDK + `notepad++`

2. Integrated Development Environment (IDE)

Entegre geliştirme ortamı

- NetBeans
- Eclipse
- IntelliJ IDEA

# Özel Karakterler

{ } braces

( ) parentheses

[ ] brackets

// double slashes

" " quotation marks

; semicolon

/\*

for block comments

\*/

/\*\*

for documentation

\*/

# Java Keywords

abstract

assert

boolean

break

byte

case

catch

char

class

const

continue

default

do

double

else

enum

extends

final

finally

float

for

goto

if

implements

import

instanceof

int

interface

long

native

new

package

private

protected

public

return

short

static

strictfp

super

switch

synchronized

this

throw

throws

transient

try

void

volatile

while

# Artırılmış Atama Operatörleri

operatör	anlamı	örnek	eşdeğeri
<code>+=</code>	toplama	<code>i += 8</code>	<code>i = i + 8</code>
<code>-=</code>	çıkarma	<code>i -= 8</code>	<code>i = i - 8</code>
<code>*=</code>	çarpma	<code>i *= 8</code>	<code>i = i * 8</code>
<code>/=</code>	bölme	<code>i /= 8</code>	<code>i = i / 8</code>
<code>%=</code>	mod (kalan)	<code>i %= 8</code>	<code>i = i % 8</code>

```
sayi = sayi + 1;  
Şununla aynı  
sayi += 1;
```

# Artırılmış Atama Operatörleri

```
x /= 4 + 5.5 * 1.5;  
Şununla aynı  
x = x / (4 + 5.5 * 1.5);
```

```
x += 2; // ... (statement)  
System.out.println(x += 2); // ifade (expression)  
  
// += -= *= /= %= hem statement içinde hem de ifade  
içinde olarak kullanılabilir.
```

# Örnek 1:

```
ArtirilmisOperator.java
1 //Artirilmis Operatör
2 //
3 public class ArtirilmisOperator {
4     public static void main(String [] args) {
5         double a = 6.5;
6         a += a + 1;
7         System.out.println(a);
8         a = 6;
9         a /= 2;
10        System.out.println(a);
11    }
12 }
```

Komut İstemi

```
C:\Program Files\Java\jdk-16.0.1\bin\yeni>java ArtirilmisOperator
14.0
3.0
```



# Artırma (Inc.) Azaltma (Dec.) Operatörleri

operatör	anlamı	İng.	eşdeğeri
++	artırma	increment	değişkeni 1 artırır
--	azaltma	decrement	değişkeni 1 azaltır

i++; // i artı artı şeklinde okunur, ++ yerine İng. plus plus  
j--; // j eksi eksi şeklinde okunur, -- yerine İng. minus minus

# Artırma (Inc.) Azaltma (Dec.) Operatörleri

```
int i = 3, j = 3;  
i++; // i 4 olur  
j--; // j 2 olur
```

++ postfix increment, postincrement  
-- postfix decrement, postdecrement

```
int i = 3, j = 3;  
++i; // i 4 olur  
--j; // j 2 olur
```

++ prefix increment, preincrement  
-- prefix decrement, predecrement

# Artırma (Inc.) Azaltma (Dec.) Operatörleri

Operatör	ismi	açıklama	örnek ( i = 1 kabul edilsin)
<code>++var</code>	preincrement	değişkeni 1 artırır, yeni değerini kullanır	<code>int j = ++i;</code> <code>// j = 2, i = 2</code>
<code>var++</code>	postincrement	değişkeni 1 artırır, önceki değerini kullanır	<code>int j = i++;</code> <code>// j = 1, i = 2</code>
<code>--var</code>	predecrement	değişkeni 1 azaltır, yeni değerini kullanır	<code>int j = --i;</code> <code>// j = 0, i = 0</code>
<code>var--</code>	postdecrement	değişkeni 1 azaltır, önceki değerini kullanır	<code>int j = i--;</code> <code>// j = 1, i = 0</code>

## Örnek 2:

```
int i = 10;  
int yeniSayi = 10 * i++;  
System.out.print(" i: " + i + ", yeni sayı: " + yeniSayi);
```

i: 11, yeni sayı: 100 //sonuç

```
int yeniSayi = 10 * i;  
i = i + 1;
```

```
int i = 10;  
int yeniSayi = 10 * (++i);  
System.out.print(" i: " + i + ", yeni sayı: " + yeniSayi);
```

i: 11, yeni sayı: 110 //sonuç

```
i = i + 1;  
int yeniSayi = 10 * i;
```

## Örnek 3:

```
1  //Artırılmış Operatör
2  //
3  public class ArtirilmisOperator2 {
4      public static void main(String [] args) {
5          int a = 6;
6          int b = a++;
7          System.out.println(a);
8          System.out.println(b);
9          a = 6;
10         b = ++a;
11         System.out.println(a);
12         System.out.println(b);
13     }
14 }
```

```
C:\Program Files\Java\jdk-15.0.1\bin\yeni>java ArtirilmisOperator2
```

```
7
```

```
6
```

```
7
```

```
7
```

# boolean veri tipi

**boolean** veri tipi **true** ya da **false** değerlerini alan bir değişkeni tanımlar.

Herhangi iki değeri karşılaştırmanın sonucu ya **true** ya da **false** şeklinde bir sonuç verir.

# Karşılaştırma Operatörleri

Java	Mat.	ismi	örnek	sonuç
Operatörü	sembolü		(yaricap 5 olsun)	(boolean)
<	<	küçük mü	<b>yaricap &lt; 0</b>	<b>false</b>
<=	≤	küçük eşit mi	<b>yaricap &lt;= 0</b>	<b>false</b>
>	>	büyük mü	<b>yaricap &gt; 0</b>	<b>true</b>
>=	≥	büyük eşit mi	<b>yaricap &gt;= 0</b>	<b>true</b>
==	=	eşit mi	<b>yaricap == 0</b>	<b>false</b>
!=	≠	eşit değil mi (farklı mı)	<b>yaricap != 0</b>	<b>true</b>

```
double yaricap = 1;  
System.out.println(yaricap > 1);  
// true false
```

## Örnek 4:

```
1 //Toplama Testi
2 //
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class ToplamaTesti {
6     public static void main(String [] args) {
7         int sayi1 = (int) (System.currentTimeMillis() % 10);
8         int sayi2 = (int) (System.currentTimeMillis() / 7 % 10);
9
10        // Scanner oluşturma (klavyeden/konsoldan giriş için)
11        Scanner giris = new Scanner(System.in);
12
13        System.out.print(sayi1 + " + " + sayi2 + " sonucu nedir? ");
14
15        int cevap = giris.nextInt();
16
17        System.out.println(sayi1 + " + " + sayi2 + " = " + cevap
18        + " sonucu " + (sayi1 + sayi2 == cevap));
19    }
20 }
```

```
C:\Program Files\Java\jdk-15.0.1\bin\yeni>java ToplamaTesti
3 + 3 sonucu nedir? 5
3 + 3 = 5 sonucu false
```

```
C:\Program Files\Java\jdk-15.0.1\bin\yeni>java ToplamaTesti
2 + 8 sonucu nedir? 10
2 + 8 = 10 sonucu true
```



# Random sayı üretme

Random sayı üretmenin birçok farklı yolu vardır. Örnekte random sayı üretmek için kullanılan yöntemi inceleyiniz:

Bu vb. satırları bir Java kodu aracılığıyla konsolda gösteriniz.

```
(System.currentTimeMillis())
```

```
(System.currentTimeMillis() % 10)
```

```
(int)(System.currentTimeMillis() % 10)
```

```
(System.currentTimeMillis()/7 % 10)
```

```
(int)(System.currentTimeMillis()/7 % 10)
```

# Java Karar yapıları

1. if yapısı
2. if else yapısı
3. if  
else if  
else if  
...  
else yapısı
4. switch yapısı
5. Koşullu ifade yapısı

# Karar yapıları 1: if

```
if (boolean ifade, şart, koşul) {  
  
    // şart doğruysa (true)  
    // yapılacaklar 1  
    // yapılacaklar 2  
    // yapılacaklar 3 ...  
}  
// şart yanlışsa (false) buradan devam edecek...
```

# Karar yapıları 1: if

```
if i > 0 {  
System.out.println("i pozitif");  
} //yanlış kullanım
```

```
if (i > 0) {  
System.out.println("i pozitif");  
} //genel kullanım
```

```
if (cift == true)  
System.out.println("çift");
```

```
if (i > 0) {  
System.out.println("i pozitif");  
} //doğru kullanım
```

≡

```
if (i > 0)  
System.out.println("i pozitif");  
// if ten sonra tek satır varsa
```

≡

```
if (cift)  
System.out.println("çift");  
// daha iyi
```

# Örnek 5: if yapısı

```
1 //Temel if Demo
2 //
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class TemelIfDemo {
6     public static void main(String [] args) {
7         Scanner giris = new Scanner(System.in);
8         System.out.print("Bir tam sayi giriniz:");
9         int sayi = giris.nextInt();
10
11         if (sayi % 5 == 0)
12             System.out.println("HiFive");
13
14         if (sayi % 2 == 0)
15             System.out.println("HiEven");
16     }
17 }
```

```
C:\Program Files\Java\jdk-15.0.1\bin\yeni>java TemelIfDemo
```

```
Bir tam sayi giriniz:8
```

```
HiEven
```

```
C:\Program Files\Java\jdk-15.0.1\bin\yeni>java TemelIfDemo
```

```
Bir tam sayi giriniz:40
```

```
HiFive
```

```
HiEven
```

# Karar yapıları 2: if-else

```
if (boolean ifade, şart, koşul) {  
    // şart  
    // doğruysa (true)  
    // yapılacaklar...  
}  
else {  
    // şart  
    // yanlışsa (false)  
    // yapılacaklar...  
}
```

# Karar yapıları 2: if else

```
1  //AlanHesapla
2  //
3  import java.util.Scanner;
4
5  public class AlanHesapla{
6      public static void main(String [] args){
7          Scanner giris = new Scanner(System.in);
8
9          System.out.print("Lutfen capi giriniz: ");
10         int cap = giris.nextInt();
11
12         if (cap<0){
13             System.out.println("Yanlış giriş!");
14         }
15         else {
16             double alan = cap * cap * 3.14159;
17             System.out.println("Alan: " + alan);
18         }
19     }
20 }
```

# Karar yapıları 2: if else

```
if (radius >= 0) {  
    area = radius * radius * PI;  
    System.out.println("The area for the circle of radius " +  
        radius + " is " + area);  
}  
else {  
    System.out.println("Negative input");  
}
```



# Karar yapıları 2: if else

```
if (number % 2 == 0)
    System.out.println(number + " is even.");
else
    System.out.println(number + " is odd.");
```

# Karar yapıları 2: if else

```
if (age < 16)
    System.out.println
        ("Cannot get a driver's license");
if (age >= 16)
    System.out.println
        ("Can get a driver's license");
```

(a)

```
if (age < 16)
    System.out.println
        ("Cannot get a driver's license");
else
    System.out.println
        ("Can get a driver's license");
```

(b)

# Karar yapıları 3: if else if ... else

```
if (koşul 1) {  
    // koşul 1 doğruysa (true) yapılacaklar...  
}  
else if (koşul 2){  
    // koşul 2 doğruysa (true) yapılacaklar...  
}  
else if (koşul 3){  
    // koşul 3 doğruysa (true) yapılacaklar...  
}  
...  
else {  
    // koşullar sağlanmazsa...  
}
```

# Karar yapıları 3: if else if ... else

```
if (puan >= 90.0)
    System.out.print("A");
else
    if (puan >= 80.0)
        System.out.print("B");
    else
        if (puan >= 70.0)
            System.out.print("C");
        else
            if (puan >= 60.0)
                System.out.print("D");
            else
                System.out.print("F");
```

≡

```
if (puan >= 90.0)
    System.out.print("A");
else if (puan >= 80.0)
    System.out.print("B");
else if (puan >= 70.0)
    System.out.print("C");
else if (puan >= 60.0)
    System.out.print("D");
else
    System.out.print("F");

// daha iyi
```

# İç içe if yapıları

```
int i = 1, j = 2, k = 3;

if (i > j) {
    if (i > k)
        System.out.println("A");
}
else
    System.out.print("B");
```

# Örnek 6: Random sayı üretme (CikarmaTesti)

```
1 //Cikarma Testi
2 import java.util.Scanner;
3
4 public class CikarmaTesti {
5     public static void main(String [] args) {
6         //1.İki tane random tam sayı üret
7         int sayi1 = (int)(Math.random() * 10);
8         int sayi2 = (int)(Math.random() * 10);
9
10        //2.sayi1<sayi ise sayi1 ve sayi2 yi yer
11        //değiştir
12        if (sayi1 < sayi2) {
13            int temp = sayi1;
14            sayi1 = sayi2;
15            sayi2 = temp;
16        }
```

```
17
18        //3.Kullanıcıya sor "sayi1 - sayi2 sonucu
19        //nedir?"
20        System.out.print(sayi1 + " - " + sayi2
21        + " nedir? ");
22
23        Scanner giris = new Scanner(System.in);
24        int cevap = giris.nextInt();
25
26        // 4. Cevabı değerlendir ve sonucu göster
27        if (sayi1 - sayi2 == cevap)
28            System.out.println("Sonuc dogru, tebrikler!");
29        else {
30            System.out.println("Cevabin yanlis!");
31            System.out.println(sayi1 + " - " + sayi2 +
32            " sonucu " + (sayi1 - sayi2) + " olmalı... ");
33        }
34    }
35 }
```

# Mantık(sal) Operatörleri

Operatör	İsim (İng.)	İsim
!	not	değil
&&	and	ve
	or	veya
^	exclusive or	özel veya

# Örnek 7:

```
1 //Mantik Operatoru
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class MantikOperatoru {
6     public static void main(String [] args) {
7         //tarayıcı nesnesi oluştur
8         Scanner giris = new Scanner(System.in);
9
10        //giriş al
11        System.out.print("Bir tam sayi giriniz: ");
12        int sayi = giris.nextInt();
13
14        if (sayi % 2 == 0 && sayi % 3 == 0)
15            System.out.println(sayi + " sayisi 2 VE 3'e bolunebilir.");
16
17        if (sayi % 2 == 0 || sayi % 3 == 0)
18            System.out.println(sayi + " sayisi 2 VEYA 3'e bolunebilir.");
19
20        if (sayi % 2 == 0 ^ sayi % 3 == 0)
21            System.out.println(sayi + " sayisi 2 VEYA 3'e bolunebilir, "
22                               + "her ikisine bolunemez.");
23    }
24 }
```

```
C:\Program Files\Java\jdk-15.0.1\bin\yeni>java MantikOperatoru
```

```
Bir tam sayi giriniz: 8
```

```
8 sayisi 2 VEYA 3'e bolunebilir.
```

```
8 sayisi 2 VEYA 3'e bolunebilir, her ikisine bolunemez.
```

```
C:\Program Files\Java\jdk-15.0.1\bin\yeni>java MantikOperatoru
```

```
Bir tam sayi giriniz: 18
```

```
18 sayisi 2 VE 3'e bolunebilir.
```

```
18 sayisi 2 VEYA 3'e bolunebilir.
```



# Karar yapıları 4: `switch` yapısı

```
switch (durum) {  
    case deger0: ifade0;  
                break;  
    case deger1 : ifade1;  
                break;  
    case deger2: ifade2;  
                break;  
  
    ...  
    case degerN: ifadeN;  
                break;  
    default: default için ifade;  
            System.exit(1);  
}
```

# Karar yapıları 4: `switch` yapısı

```
switch (gun) {  
    case 0: System.out.println("Pazartesi");  
        break;  
    case 1: System.out.println("Sali");  
        break;  
    case 2: System.out.println("Carsamba");  
        break;  
    case 3: System.out.println("Persembe");  
        break;  
    case 4: System.out.println("Cuma");  
        break;  
    case 5: System.out.println("Cumartesi");  
        break;  
    case 6: System.out.println("Pazar");  
        break;  
    default: System.out.println("Lutfen geçerli bir sayi giriniz");  
        System.exit(1);  
}
```

# Örnek 8:

```
1 //Gunler
2 import java.util.Scanner;
3
4 public class Gunler {
5     public static void main(String [] args) {
6         Scanner giris = new Scanner(System.in);
7
8         System.out.print("Gun icin bir sayi giriniz (1-7): ");
9         int gun = giris.nextInt();
10
11         switch (gun) {
12             case 1: System.out.println("Bugun gunlerden Pazartesi");
13                     break;
14             case 2: System.out.println("Bugun gunlerden Sali");
15                     break;
16             case 3: System.out.println("Bugun gunlerden Carsamba");
17                     break;
18             case 4: System.out.println("Bugun gunlerden Persembe");
19                     break;
20             case 5: System.out.println("Bugun gunlerden Cuma");
21                     break;
22             case 6: System.out.println("Bugun gunlerden Cumartesi");
23                     break;
24             case 7: System.out.println("Bugun gunlerden Pazar");
25                     break;
26             default: System.out.println("Lutfen geçerli bir sayi giriniz");
27                     System.exit(1);
28         }
29     }
30 }
```

```
C:\Program Files\Java\jdk-15.0.1\bin\yeni>java Gunler
Gun icin bir sayi giriniz (1-7): 5
Bugun gunlerden Cuma
```

```
C:\Program Files\Java\jdk-15.0.1\bin\yeni>java Gunler
Gun icin bir sayi giriniz (1-7): 8
Lutfen geçerli bir sayi giriniz
```

## Örnek 9:

```
1 //Hafta İçi Sonu
2 import java.util.Scanner;
3
4 public class HaftaIciSonu {
5     public static void main(String [] args) {
6         Scanner giris = new Scanner(System.in);
7
8         System.out.print("Gun icin bir sayi giriniz (1-7): ");
9         int gun = giris.nextInt();
10
11         switch (gun) {
12             case 1:
13             case 2:
14             case 3:
15             case 4:
16             case 5: System.out.println("Hafta ici"); break;
17             case 6:
18             case 7: System.out.println("Hafta sonu");
19         }
20     }
21 }
```

```
C:\Program Files\Java\jdk-15.0.1\bin\yeni>java HaftaIciSonu
Gun icin bir sayi giriniz (1-7): 3
Hafta ici
```

```
C:\Program Files\Java\jdk-15.0.1\bin\yeni>java HaftaIciSonu
Gun icin bir sayi giriniz (1-7): 6
Hafta sonu
```

# Karar yapıları 5: Koşullu ifade

şart  
( mantıksal ifade ) ? ifade1 : ifade2;  
koşul

```
if (x > 0)  
    y = 1;  
else  
    y = -1;
```

$y = (x > 0) ? 1 : -1;$

## Örnek 10:

```
enbuyuk = (sayi1 > sayi2) ? sayi1 : sayi2;
```

```
System.out.println((sayi % 2 == 0) ? "sayi cift" : "sayi tek");
```

# Ödev 1:

13. satırdan önce System.currentTimeMillis() değerini konsolda gösteren kod satırını ekleyiniz.

```
1  //Toplama Testi
2  //
3  import java.util.Scanner;
4
5  public class ToplamaTesti {
6      public static void main(String [] args) {
7          int sayi1 = (int)(System.currentTimeMillis() % 10);
8          int sayi2 = (int)(System.currentTimeMillis() / 7 % 10);
9
10         // Scanner oluşturma (klavyeden/konsoldan giriş için)
11         Scanner giris = new Scanner(System.in);
12
13         System.out.print(sayi1 + " + " + sayi2 + " sonucu nedir? ");
14
15         int cevap = giris.nextInt();
16
17         System.out.println(sayi1 + " + " + sayi2 + " = " + cevap
18             + " sonucu " + (sayi1 + sayi2 == cevap));
19     }
20 }
```

## Ödev 2:

$ax^2 + bx + c = 0$  denklemin köklerini bulan programı Java dilinde yazınız. Kök hesaplama:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ ve } x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ şeklindedir.}$$



# Ödev 3: Taş, kağıt, makas oyunu.

Taş-kağıt-makas oyununu oynayabilecek bir program yazınız. (*Makas kağıdı keser, taş makası ezer, kağıt taşı yener*). Program; taş (0), kağıt (1) ve makas (2) temsil etmek üzere 0, 1 ve 2 sayılardan birini rastgele üretir, daha sonra kullanıcıya seçmesi için mesaj verir: taş (0), kağıt (1) ve makas (2) hangisi?:

Kullanıcı bir değer yazıp ↵ bastıktan sonra program bilgisayarın seçtiğini ve kullanıcının seçtiğini konsola yazar; kimin kazandığını kimin kaybettiğini veya beraberliği açıklar.

//Örnek çalışma 1

taş (0), kağıt (1) ve makas (2) hangisi?: 2 ↵

Bilgisayar taş, sen makas. Kaybettin!

//Örnek çalışma 2

taş (0), kağıt (1) ve makas (2) hangisi?: 2 ↵

Bilgisayar kağıt, sen makas. Kazandın!

# Ödev 4:

Java ve Bilişim terimleri olarak

---

---

---

nedir?

İngilizce ve Türkçe karşılıklarını yazınız.