

Döngüler

BİL131 - Bilişim Teknolojileri ve Programlama

Hakan Ezgi Kızılöz

Döngüler

- Tekrar edilen bir işlem, cümle veya cümleler grubuna döngü denir.
- Bir karar mekanizmasına göre bir işlemin bir kereden fazla çalıştırılabilmesini sağlar.
- Her döngüde, **giriş koşulu**, **tekrar kısmı** ve **çıkış koşulu** olur.

while Döngüsü

- while döngüsünde döngüye giriş koşulu ilk cümlede yer alır ve aynı zamanda çıkış koşudur.

```
while (koşul)
{
    S1;
    S2;
}
```

- `koşul`, `true` veya `false` değerine sahiptir ve değeri `true` olduğu sürece döngü tekrarlanır.

while Döngüsü

```
public class DonguYazdir
{
    public static void main(String [] args)
    {
        int i = 1;
        while (i <= 10)
        {
            System.out.println("i = " + i);
            i++;
        }
    }
}
```

Çıktı:

```
i = 1
i = 2
i = 3
i = 4
i = 5
i = 6
i = 7
i = 8
i = 9
i = 10
```

while Döngüsü

```
public class SonsuzDongu
{
    public static void main(String [] args)
    {
        int i = 0;
        while (1 == 1) // Program sonsuz döngüye girer
            i++;
    }
}
```

while Döngüsü

```
//while döngüsü kullanarak ortalama sicaklik listesinin okunmasi
import java.util.Scanner;
public class ListeOkut
{
    public static void main(String [] args)
    {
        Scanner klavye = new Scanner(System.in);
        int derece, kacGun = 0, toplam = 0;
        double ortalama;
        System.out.print("Gun ortalama sicakligini");
        System.out.print("giriniz:");
        derece = klavye.nextInt();

        while (derece != -1)
        {
            kacGun++;
            toplam += derece;
            System.out.print("Gun ortalama sicakligini");
            System.out.print("giriniz:");
            derece = klavye.nextInt();
        }
        if (kacGun != 0)
        {
            ortalama = (double)toplam / kacGun;
            System.out.print(kacGun + " gun ortalamasi");
            System.out.println(" " + ortalama);
        }
        else
            System.out.println("Gecersiz gun sayisi.");
    }
}
```

Çıktı:

```
Gun ortalama sicakligini giriniz: 23
Gun ortalama sicakligini giriniz: 24
Gun ortalama sicakligini giriniz: 32
Gun ortalama sicakligini giriniz: 24
Gun ortalama sicakligini giriniz: -1
4 gun ortalamasi 25.75
```

while Döngüsü

```
import java.util.Scanner;
public class Toplama
{
    public static void main(String [] args)
    {
        Scanner klavye = new Scanner(System.in);
        int i = 0, n, toplam = 0;

        System.out.print("n sayisini giriniz:");
        n = klavye.nextInt();

        while (i <= n)
        {
            toplam += i;
            i++;
        }

        System.out.print("ilk " + n + " sayinin toplami = " + toplam);
    }
}
```

Çıktı:

```
n sayisini giriniz: 4
ilk 4 sayinin toplami = 10
```

do - while Döngüsü

- **Döngüye giriş koşulu yoktur** ve döngüdeki komutlar en az bir kez çalışır.
- Döngüden çıkış koşulu döngünün sonunda yer alır.

```
do
{
    - - -;
    - - -;
} while (koşul);
```

- `koşul` sağlandığı sürece döngüde kalır.

do - while Döngüsü

```
import java.util.Scanner;

public class DoWhileOrnegi {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner klavye = new Scanner(System.in);

        int sayac = 0, sayi;
        double orta = 0.0;

        do {
            System.out.print("Bir sonraki sayi: ");
            sayi = klavye.nextInt();
            if (sayi != -999) {
                orta = orta + sayi;
                sayac++;
            }
        } while (sayi != -999);

        if (sayac > 0) {
            orta = orta / sayac;
            System.out.println("Ortalama = " + orta);
        }
        else
            System.out.println("Ortalama icin veri eksik");
    }
}
```

Çıktı:

```
Bir sonraki sayi:5
Bir sonraki sayi:6
Bir sonraki sayi:7
Bir sonraki sayi:8
Bir sonraki sayi:-999
Ortalama=6.5
```

for Döngüsü

- Döngünün başlangıcında hem giriş hem de çıkış koşulu bulunur.
- Döngü tekrarını sağlayan sayaçta döngü başında yazılır.

```
for (başlangıç ifadesi; koşul; yenileme ifadesi)  
    Döngü gövdesi
```

- Döngüde birden fazla deyim varsa parantez içine alınmalıdır.

```
for ( - - - )  
{  
    S1;  
    S2;  
}
```

for Döngüsü

- 1-5 arasındaki sayıların (sayaç değerlerinin) yazdırılması

```
for (sayac = 1; sayac <= 5; sayac++)  
    System.out.println("sayac = " + sayac);
```

- Klavyeden okunan 10 tam sayının ortalamasının hesaplanması

```
toplama = 0.0;  
for (i = 1; i <= 10; i++)  
{  
    sayi = klavye.nextDouble();  
    toplama += sayi;  
}  
ortalama = toplama / 10;
```

for Döngüsü

- 1–5 arasındaki sayıların (sayaç değerlerinin) ters sırada yazdırılması

```
for (sayac = 5; sayac > 0; sayac--)  
    System.out.println("sayac = " + sayac);
```

Çıktı:

```
sayac = 5  
sayac = 4  
sayac = 3  
sayac = 2  
sayac = 1
```

for Döngüsü

- for döngüsünde **birden fazla başlangıç ifadesi** ve **yenileme koşulu** olabilir. Bu ifade ve koşullar, aralarına virgül konularak yazılır.
- Ancak **Boole koşulu** (döngüye devam şartı) **bir tane olmak zorundadır**.

```
for (n = 1, sonuc = 1; n <= 10; n++)  
    sonuc = sonuc * n;
```

for Döngüsü

- for döngüsünden hemen sonra konulan ; döngünün gövde kısmının olmadığını belirtir, yani döngü içerisinde yapılan herhangi bir işlem yoktur.

```
int sonuc = 1, n;  
for (n = 1; n <= 5; n++);  
    // Aşağıdaki satır döngü dışı kalmıştır.  
    sonuc = sonuc * n;  
System.out.println("1 ve 5 arasındaki sayıların çarpımı");  
System.out.println("= " + sonuc);
```

Çıktı:

1 ve 5 arasındaki sayıların çarpımı = 6

Rastgele Sayılar

- Rastgele sayılar Math sınıfındaki random metoduyla oluşturulur.
- Random metodu 0 ile 1 arasında rastgele gerçel sayı üretir.
- Üretilen sayı ölçeklenebilir veya aralığı değiştirilebilir.

```
double sonuc = Math.random();  
// [0,1) aralığında rastgele sayı üretir ve ürettiği değeri  
sonuc değişkenine atar
```

Rastgele Sayılar

- Belirli bir aralıkta rastgele sayı üretmek istiyorsak, rastgele sayıyı $[0, 1)$ aralığında ürettikten sonra üzerinde matematiksel işlemler uygulamalıyız.
- Bunun için, rastgele sayı üretmek istediğimiz aralığın boyunu ve başlangıç noktasını hesaplamalı ve aşağıdaki formülü kullanmalıyız.

```
(Math.random() * aralik_boyu) + aralik_baslangici
```

- Örneğin aşağıdaki kodu kullanarak $[25, 50)$ aralığında rastgele bir sayı üretebiliriz:

```
double sonuc = (Math.random() * 25) + 25;
```


Rastgele Sayılar

```
// Rastgele zar atan bir program örneği
import java.util.Scanner;
public class ZarAtSayisal {
    public static void main(String [] args) {

        Scanner klavye = new Scanner(System.in);
        int kacKere, zar;

        System.out.print("Kac kere zar atayim? ");
        kacKere = klavye.nextInt();

        for (int i = 0; i < kacKere; i++)
        {
            // [1, 6] aralığında rastgele bir tam sayı oluştur
            zar = ((int)(Math.random() * 6) + 1);
            // gelen zar değerlerini yazdır
            System.out.println(zar);
        }
    }
}
```

Çıktı:

Kac kere zar atayim? 3

1

5

5

Döngülerde break komutu

- Herhangi bir döngüden **çıkış şartı sağlanmadan** çıkmak istenildiğinde **break** komutu kullanılır.

```
public class BreakDeneme
{
    public static void main(String [] args)
    {
        int toplam = 0;

        System.out.print("ilk 5 sayinin toplami = ");

        for(int sayac = 0; sayac < 10; sayac++)
        {
            toplam += sayac;

            if(sayac == 5)
                break;
        }

        System.out.println(toplam);
    }
}
```

Çıktı:

ilk 5 sayinin toplami = 15

System.exit(0) komutu

- **System.exit(0)**; metodu parogramın belli bir noktada sona erdirilmesini sağlar.

```
public class ProgramSonlandirma
{
    public static void main(String [] args)
    {
        int toplam = 0;

        System.out.print("ilk 5 sayinin toplami = ");

        for(int sayac = 0; sayac < 10; sayac++)
        {
            toplam += sayac;

            if(sayac == 5)
                System.exit(0);
        }

        System.out.println(toplam);
    }
}
```

Çıktı:

ilk 5 sayinin toplami =

İç İçe Döngüler

- İç içe birden fazla döngü kullanılabilir.
- Bu durumda, dıştaki döngünün her bir tekrarında içteki döngü tüm tekrarlarını yapar.

```
for (i = 1; i <= 3; i++)  
    for (j = 1; j <= 2; j++)  
        System.out.print("i = " + i + ", j = " + j);
```

Çıktı:

```
i = 1, j = 1  
i = 1, j = 2  
i = 2, j = 1  
i = 2, j = 2  
i = 3, j = 1  
i = 3, j = 2
```

İç İçe Döngüler

```
public class Sekiller
{
    public static void main(String [] args)
    {
        //kare
        for (int i = 1; i <= 5; i++)
        {
            for (int j = 1; j <= 5; j++)
                System.out.print("*");
            System.out.println();
        }

        System.out.println();

        //dik üçgen
        for (int i = 1; i <= 5; i++)
        {
            for (int j = 1; j <= i; j++)
                System.out.print("*");
            System.out.println();
        }
    }
}
```

Çıktı:

```
*****
*****
*****
*****
*****

*
**
***
****
*****
```