



Bilgisayar Programlama 2

Ders Notu: 6

While Döngüleri

- Daha önce, bir şeyleri belirli sayıda tekrarlamamıza olanak tanıyan for döngülerini öğrenmiştik. Ancak bazen bir şeyi tekrarlamamız gerekir, ama tam olarak kaç kez tekrarlanması gerektiğini önceden bilemeyiz. Örneğin, bir Tic-tac-toe oyunu biri kazanana veya yapılacak başka hamle kalmayana kadar devam eder, bu nedenle hamle sayısı oyundan oyuna değişir. Bu, while döngüsü gerektiren bir durumdur.
- **Örnek 1:** Bir while döngüsü, kullanıcının sıcaklıkları tekrar tekrar girmesine olanak tanır. Kullanıcının işinin bittiğini belirtmesinin basit bir yolu, -1000 gibi anlamsız bir sıcaklık girmesini sağlamaktır (bu da mutlak sıfırın altındadır).

```
1 temp = 0
2 while temp != -1000:
3     temp = int(input('Bir sıcaklık değeri girin (-1000 girerek çıkabilirsiniz): '))
4     print('Fahrenheit cinsinden: ', 9/5*temp+32)
```

- Bu döngü, girilen sıcaklık -1000 olmadığı sürece sıcaklıkları almaya ve dönüştürmeye devam edeceğimizi söyler.
- -1000 girildiği anda while döngüsü durur. Adım adım izlendiğinde, program önce sıcaklığı -1000 ile karşılaştırır.
- Eğer sıcaklık -1000 değilse, program bir sıcaklık ister ve onu dönüştürür. Ardından program tekrar döngüye girer ve sıcaklığı tekrar -1000 ile karşılaştırır. Eğer sıcaklık -1000 değilse, program başka bir sıcaklık ister, onu dönüştürür ve ardından tekrar döngüye girerek başka bir karşılaştırma yapar. Bu işlem, kullanıcı -1000 girene kadar devam eder.
- Bir while döngüsü, bir if ifadesine çok benzer. Aradaki fark, bir if bloğundaki girintili ifadeleri yalnızca bir kez çalıştırılmasıdır, oysa bir while döngüsündeki girintili ifadeler tekrar tekrar çalıştırılır.

- **Örnek 2:** Önceki programın bir sorunu, kullanıcının çıkmak için -1000 girmesi durumunda bile programın hala -1000 değerini dönüştürmesi ve programın sona erdiğini belirten herhangi bir mesaj vermemesidir. Programı daha düzgün bir şekilde yapmanın yolu aşağıda gösterilmiştir.

```
1 temp = 0
2 while temp!=-1000:
3     temp = eval(input('Bir sıcaklık değeri girin (-1000 girerek çıkabilirsiniz): '))
4     if temp!=-1000:
5         print('Fahrenheit cinsinden bu', 9/5*temp+32)
6     else:
7         print('Hoşçakalin!')
```

- **Örnek 3:** Daha önceki bölümlerde, basit bir rastgele sayı tahmin oyunu oynayan bir program yazmıştık. Bu programın sorunu, oyuncunun yalnızca bir tahmin hakkına sahip olmasıdır. Bu doğrultuda, bu programdaki if ifadesini bir while döngüsüyle değiştirerek, kullanıcının doğru tahmin edene kadar tahmin etmeye devam etmesine olanak tanıyan bir program oluşturabiliriz.

```
1 from random import randint
2 sayi = randint(1,10)
3 tahmin = 0
4 while tahmin != sayi:
5     tahmin = int(input('Tahmin et: '))
6 print('Tebrikler, doğru sayiyi buldun!')
```

- **Örnek 4:** Aşağıda gösterildiği gibi, bir for döngüsünü taklit etmek için while döngüsü kullanabiliriz. Her iki döngünün de etkisi tamamen aynıdır.

```
1 for i in range(10):
2     print(i)
```

```
1 i=0
2 while i<10:
3     print(i)
4     i=i+1
```

- Hatırlatma: for döngüsü, döngü değişkeni i'nin 0'a eşit olmasıyla başlar ve 9'a eşit olmasıyla sona erer.
- For döngüsünü taklit etmek için while döngüsü kullanmak için, kendi döngü değişkenimiz i'yi manuel olarak oluşturmamız gerekir. Öncelikle i 0'a ayarlanarak başlar. While döngüsünde, for döngüsündekiyle aynı yazdırma ifadesine sahibiz, ancak for döngüsünün otomatik olarak yaptığı gibi, döngü değişkenini manuel olarak artırmak için i=i+1 ifadesini de eklenir.
- **Örnek 5:**

```
1 i = 0
2 while i<50:
3     print(i)
4     i=i+2
5 print('Bye!')
```

- i değişkeni başlangıçta 0'a ayarlanır. Ardından, program while döngüsündeki koşulu test eder.
- i 0 olduğu için (50'den küçük), while ifadesinin altındaki girintili kod çalıştırılacaktır. Bu kod, i'nin mevcut değerini yazdırır ve ardından i=i+2 ifadesini çalıştırarak i'ye 2 ekler.
- i değişkeni artık 2'dir ve program while ifadesine geri döner. i'nin 50'den küçük olup olmadığını kontrol eder ve i 2 olduğu için (50'den küçük), girintili kod tekrar çalıştırılmalıdır. Bu nedenle, i'yi tekrar yazdırırız, i'ye 2 ekleriz ve ardından while döngüsü koşulunu tekrar kontrol etmek için geri döneriz. Bunu, i sonunda 50'ye ulaşana kadar yapmaya devam ederiz.
- Bu noktada, while koşulu artık doğru olmayacak ve program while'dan sonraki ilk ifadeye atlar ve "Bye!" yazdırır. Programın nihai sonucu 0, 2, 4, ... sayılarıdır. 48'in ardından «Bye!» mesajı gelir.

- **Sonsuz Döngü**

```
1  i=1
2  while i<10:
3  |      print(i)
```

- Bu kod bloğunda *i*'nin değeri asla değişmez ve bu nedenle $i < 10$ koşulu her zaman doğrudur. Python sürekli olarak sıfır yazdıracaktır. Sonsuz bir döngüye yakalanmış bir programı durdurmak için, Shell Yeniden Başlat seçeneğini kullanılabilir.
- Bazen sonsuz bir döngü tam da istediğiniz şey olabilir. Bunu oluşturmanın basit bir yolu aşağıda gösterilmiştir:

```
1  while True:
2  |      # Tekrarlanacak ifadeler buraya yazılır
```

- **Break ifadesi**

- «break» ifadesi, «for» veya «while» döngüsü tamamlanmadan önce döngüden çıkmak için kullanılabilir.
- **Örnek 1:** Kullanıcının en fazla 10 sayı girmesine olanak tanıyan bir program. Kullanıcı, negatif bir sayı girerek işlemi erken durdurabilir.

```
1  for i in range(10):
2      sayi = int(input("Bir sayi giriniz:"))
3      if sayi<0:
4          break
```

- **Örnek 2:** Önceki örneklerde, kullanıcının dönüştürülecek sıcaklıkları tekrar tekrar girmesine olanak sağlamak için bir while döngüsü kullanımı; soldaki orijinal sürüm, sağdakiyle karşılaştırıldığında, break ifadesini kullanan farklı bir yaklaşım.

```
1  sicaklik = 0
2  while sicaklik!=-1000:
3      sicaklik = int(input('Santigrat sicaklik değeri giriniz: '))
4      if sicaklik!=-1000:
5          print("Fahrenheit: ", 9/5*sicaklik+32)
6      else:
7          print('Bye!')
```

```
1  while True:
2      sicaklik = int(input('Santigrat sicaklik değeri giriniz: '))
3      if sicaklik== -1000:
4          print('Bye!')
5          break
6      print("Fahrenheit: ", 9/5*sicaklik+32)
```

- **Else ifadesi**
- İsteğe bağlı olarak, break ifadeleriyle birlikte kullanabilecek bir else yapısı mevcuttur. Else yapısının altına yazılan kod, yalnızca döngü break komutu olmadan tamamlanırsa yürütülür.
- **Örnek 1:** Önceki bölümdeki 1. Örnekten yola çıkarak hazırlanmış basit bir örnek:

```
1  for i in range(10):
2      num = int(input('Sayı girin: '))
3      if num<0:
4          print('Erken durduruldu')
5          break
6  else:
7      print('Kullanıcı on değerini tamamladı')
```

- Program, kullanıcının en fazla 10 sayı girmesine izin verir. Kullanıcı negatif bir sayı girerse, program "Erken durduruldu" yazdırır ve daha fazla sayı girilmemesini ister. Kullanıcı negatif sayı girmezse, program "Kullanıcı on değerini tamamladı" yazdırır.



▪ Sayı Tahmin Oyunu Örneği

- Oyuncunun sadece beş tur hakkı vardır.
- Program, her tahminden (1-100 arası) sonra oyuncuya sayının daha yüksek mi yoksa daha düşük mü olduğunu söyler.
- Program, oyuncu kazandığında ve kaybettiğinde uygun mesajları yazdırır.

• Örnek çıktı:

- Tahmininizi girin (1-100): 50
- DAHA KÜÇÜK. 4 tahmin kaldı.

- Tahmininizi girin (1-100): 25
- DAHA KÜÇÜK. 3 tahmin kaldı.

- Tahmininizi girin (1-100): 12
- DAHA KÜÇÜK. 2 tahmin kaldı.

- Tahmininizi girin (1-100): 6
- DAHA YÜKSEK. 1 tahmin kaldı.

- Tahmininizi girin (1-100): 9
- DAHA KÜÇÜK. 0 tahmin kaldı.

- Kaybettiniz. Doğru sayı 8'dir.



- Rastgele sayılara ihtiyacımız var, bu nedenle programın başında bir import ifadesi olacak ve başka bir yerde bir randint fonksiyonu olacaktır.
- Kullanıcının doğru tahmin edene kadar tahmin etmesine izin vermek için bir çözüm, bir koşulla while döngüsü kullanmaktır.
- Kullanıcının tahminini almak için bir input ifadesi olacak. Bu tekrar tekrar yapılan bir şey olduğu için döngü içine yerleştirilecek.
- Daha yüksek/daha düşük olayı için bir if ifadesi olacak. Bu karşılaştırma tekrar tekrar yapılacağı ve kullanıcının tahminlerine bağlı olacağı için, input ifadesinden sonra döngüye yerleştirilecek.
- Oyuncunun kaç tur oynadığını takip etmek için bir sayma değişkeni olacak. Kullanıcı her tahmin yaptığında, sayım bir artacak, bu nedenle bu ifade de döngünün içine yerleştirilecek.



```
17  from random import randint
18
19  sayi = randint(1,100)
20  tahmin_hakki = 5
21
22  while tahmin_hakki > 0:
23      tahmin = int(input('1 ile 100 arasında bir sayi tahmin edin: '))
24      tahmin_hakki -= 1 # tahmin_hakki = tahmin_hakki - 1 aynı anlamda
25
26      if tahmin < sayi:
27          print('Daha yüksek bir sayi deneyin.')
28      elif tahmin > sayi:
29          print('Daha düşük bir sayi deneyin.')
30      else:
31          print('Tebrikler! Doğru tahmin ettiniz.')
32          break
```

Alıştırmalar

- **Soru 1:** Aşağıdaki kod 1'den 50'ye kadar olan sayıları yazdırır. Aynı işlemi gerçekleştirmek için kodu while döngüsü kullanarak yeniden yazın.

```
for i in range(1,51):  
    print(i)
```

- **Çözüm**

```
i = 1  
while i < 51:  
    print(i)  
    i += 1
```

▪ **Soru 2:**

(a) Bir stringi okumak ve dizenin karakterlerini tek tek ayrı satırlara yazdırmak için «while» döngüsü kullanan bir program yazın.

(b) Yukarıdaki programı, stringin her ikinci karakterini yazdıracak şekilde değiştirin.,

Çözüm

(a)

```
1  metin = input("Bir metin giriniz: ")
2
3  i = 0
4  while i < len(metin):
5      print(metin[i])
6      i = i + 1
```

(b)

```
1  metin = input("Bir metin giriniz: ")
2
3  i = 0
4  while i < len(metin):
5      print(metin[i])
6      i = i + 2
```

- **Soru 3:** İyi bir program, kullanıcılarının girdiği verilerin geçerli olduğundan emin olur. Aşağıdaki işlemleri yapan bir program yazın:
- Kullanıcıdan bir ağırlık isteyin ve bunu kilogramdan pounda (lb) çevirin.
- Kullanıcı 0'ın altında bir ağırlık girdiğinde, program girişin geçersiz olduğunu bildirmeli ve ardından kullanıcıdan tekrar ağırlık girmesini istemelidir. [İpucu: if ifadesi yerine while döngüsü kullanın].
- 1 kilogram (kg) \approx 2.20462 pound (lb)

- **Çözüm:**

```
1  ağırlık = float(input("Ağırlığınızı kilogram cinsinden giriniz: "))
2
3  while ağırlık < 0:
4      print("Hatalı giriş! Ağırlık 0'dan küçük olamaz.")
5      ağırlık = float(input("Lütfen tekrar giriniz: "))
6
7  pound = ağırlık * 2.20462
8
9  print("Ağırlığınız (pound):", pound)
```

- **Soru 4:** Kullanıcıdan parola girmesini isteyen bir program yazın. Kullanıcı doğru parolayı girerse, program sisteme giriş yaptığını bildirmelidir. Aksi takdirde, program kullanıcıdan parolayı tekrar girmesini istemelidir. Kullanıcıya parolayı girmek için yalnızca beş deneme hakkı verilmelidir; bu süreden sonra program, kullanıcının sistemden atıldığını bildirmelidir.
- **Çözüm:**

```
1  dogru_parola = "1234"
2  deneme = 0
3
4  while deneme < 5:
5      girilen = input("Parolayı giriniz: ")
6
7      if girilen == dogru_parola:
8          print("Sisteme giriş yaptınız.")
9          break
10     else:
11         deneme = deneme + 1
12         print("Hatalı parola!")
13
14         if deneme == 5:
15             print("5 hatalı deneme yaptınız. Sistemden atıldınız.")
```



- **Soru 5:** Kullanıcının dilediği sayıda test puanı girmesine olanak tanıyan bir program yazın. Kullanıcı negatif bir sayı girerek sınavı bitirdiğini belirtir.
- 90 veya üzeri (A) puanların kaç tanesinin olduğunu yazdırın.
- Ayrıca ortalamayı da yazdırın.

▪ Çözüm

```
1  puanlar = []
2
3  while True:
4      puan = float(input("Lütfen bir test puanı girin (negatif bir sayı ile bitirin): "))
5
6      if puan < 0:
7          break
8
9      puanlar.append(puan)
10
11 a_sayisi = 0
12 for p in puanlar:
13     if p >= 90:
14         a_sayisi += 1
15
16 ortalama = 0
17 if puanlar:
18     toplam = sum(puanlar)
19     ortalama = toplam / len(puanlar)
20
21 print("90 veya üzeri puan sayısı: " , a_sayisi)
22 print("Ortalama puan: " , ortalama)
```

- **Soru 6:** Aşağıdaki basit oyunu oynayacak bir program yazın. Oyuncu 100\$ ile başlar. Her turda bir madeni para atılır ve oyuncu yazı mı tura mı geleceğini tahmin etmelidir. Oyuncu her doğru tahmin için 9\$ kazanır ve her yanlış tahmin için 10\$ kaybeder. Oyun, oyuncunun parası bittiğinde veya 200\$'a ulaştığında sona erer.

- **Çözüm:** Alternatif çözümler 1 ve 2

```
1 import random
2
3 para = 100
4 print("Oyuna hoş geldiniz! Başlangıç paranız:", para, "$")
5
6 while para > 0 and para < 200:
7
8     tahmin = input("Yazi mi (y) Tura mi (t) tahmin ediyorsunuz? ")
9
10    # bilgisayar yazi-tura üretir
11    sonuc_sayi = random.randint(0, 1)
12
13    if sonuc_sayi == 0:
14        sonuc = "y"
15        print("Sonuç: Yazı")
16    else:
17        sonuc = "t"
18        print("Sonuç: Tura")
19
20    # kazanç - kayıp kontrolü
21    if tahmin == sonuc:
22        para = para + 9
23        print("Doğru tahmin! +9$")
24    else:
25        para = para - 10
26        print("Yanlış tahmin! -10$")
27
28    print("Güncel paranız:", para, "$")
29    print("-----")
30
31 # oyun sonu
32 if para >= 200:
33     print("Tebrikler! 200$'a ulaştınız, kazandınız")
34 else:
35     print("Paranız bitti! Oyun bitti")
```

```
1 import random
2 para = 100
3 while para > 0 and para < 200:
4     tahmin = input("Yazi mi tura mi? (y/t): ")
5     atis = random.choice(['y', 't'])
6
7     if tahmin == atis:
8         para += 9
9         print("Doğru tahmin! Şu anki paranız: ", para)
10    else:
11        para -= 10
12        print("Yanlış tahmin! Şu anki paranız: ", para)
13
14 if para <= 0:
15     print("Paranız bitti! Oyun sona erdi.")
16 else:
17     print("Tebrikler! 200$'a ulaştınız! Oyun sona erdi.")
--
```