

## Skalar,vektör ve matris değişkenlerle işlemler:

Matlab'te genel olarak kullanacağınız veri tipleri vektörler ve matrisler olacaktır.Örneğin belirli bir büyüklüğün değişik zaman aralıkları için çizimini yaptıracaksınız.Ölçülen büyüklük değerleri için bir vektör ve bu değerlere karşı gelen zaman aralıkları için de bir vektör olmak üzere toplam 2 vektöre ihtiyacınız var.Zaman aralığı 0,100,200 ... gibi belirli aralıklarla gittiğini düşünelim.zaman vektörünü şu şekilde MATLAB'e tanıtabiliriz:

```
>>zaman = [0, 100, 200, 300, 400, ..., 1900, 2000, 2100, 2200, 2300];
```

Ya da iki nokta(:) operatörünü kullanarak bunu daha kolay bir şekilde yapabiliriz.

```
baslangic_degeri:artis:bitis_degeri
```

Bu durumda

```
>>zaman = 0:100:2300
```

komutunu verdiğimizde yukarıda yaptığımız gibi değerleri tek terk girmeden aynı vektörü elde edebiliriz.Bu bize çok sayıda değer içeren ve periyodik olarak değişen vektörleri daha hızlı elde etme olanağı verir.

Artış miktarı yerine azalma miktarı vererek büyükten küçüğe doğru belli aralıklarla azalan vektör de yaratabiliriz.

```
>>zaman_azalan = 2300:-100:0
```

Bu komut aşağıdaki komuta eşdeğerdir.

```
>>zaman = [2300, 2200, 2100, 2000, 1900, ..., 400, 300, 200, 100, 0];
```

## Matrislerin indexlenmesi:

Bir matris veya vektör yarattıktan sonra bu vektör veya matris üzerinde sadece belirli değerleri kullanmak veya değiştirmek isteyebilirsiniz.Bu işleme indeksleme ya da adresleme denilmektedir.

Sıralanmış bir satır vektöründe en baştaki elemanın indexi 1 dir.Sıralanmış bir sütun vektöründe de aynı şekilde ilk eleman 1 indeksine sahiptir.

Örneklerle indekslemeyi görelim

```
>>vektor1 = [1 5 7]
```

```
vektor1 =
```

```
1 5 7
```

```
>>vektor2 = [1; 5; 7]
```

```
vektor2 =
```

```
1
```

```
5
```

7

```
>>vektor1(1)
ans = 1
>>vektor2(2)
ans = 5
>>vektor1(3)
ans = 7
>>vektor2(1)
ans = 1
>>vektor2(2)
ans = 5
>>vektor2(3)
ans = 7
```

Bu işlemler matrislerde de aynıdır. Tek fark matrisler için satır ve sütun olmak üzere iki indeksin belirtilmesidir.

```
>matris = [8, 12, 19; 7, 3, 2; 12, 4, 23; 8, 1, 1]
```

```
matris =
 8 12 19
 7  3  2
12  4 23
 8  1  1
```

4 değerine ulaşmak için şu komutu yazmalıyız:

```
>>matris(3,2)
ans = 4
```

İlk olarak satır ,ikinci olarak sütun numarasının belirtildiğine dikkat edin.

Ayrıca bir matristen belirli bir bölümündeki değerleri seçtirerek bu değerlerden yeni bir matris elde edebilirsiniz. Örneğin mat 5 satır ve 8 sütunlu bir matris olsun. mat(2:4,4:7) komutunu verdiğimizde 2 ile 4. sütun ve 4 ile 7.sütun arasında kalan elemanları seçmiş oluruz.

```
>> mat=[1 8 9 4 5 2 4 8
9 3 7 4 8 2 8 8
1 2 9 4 6 2 3 4
10 2 2 4 6 7 3 2
3 12 3 3 2 8 4 9]

mat =
 1 8 9 4 5 2 4 8
 9 3 7 4 8 2 8 8
```

```
1 2 9 4 6 2 3 4
10 2 2 4 6 7 3 2
3 12 3 3 2 8 4 9
```

mat matrisinin belirli bir bölümünü seçelim:

```
>>mat_yeni = mat(2:4,4:7)

mat_yeni =

4 8 2 8
4 6 2 3
4 6 7 3
```

Matristeki bir elemanı değiştirebilirsiniz:Bunun için o elemanın indeksini (sıra,sütun) şeklinde belirterek değer atayabilirsiniz.

```
>> mat_yeni(2,3)=111

mat_yeni =

4 8 2 8
4 6 111 3
4 6 7 3
```

Yukarıda matrisler için uyguladığımız operasyonlar vektörler için de geçerlidir.

### **Birebir işlemler matris işlemleri:**

Birebir işleme örnek olarak aynı eleman sayısına sahip iki vektörün çarpımını verebiliriz.Örneğin [1 2 3] ve [4 5 6] vektörlerinin birebir çarpımı bize [4 10 18] sonucunu verir.

Matlab'deki birebir işlemler şunlardır:

Birebir çarpım: ".\*"  
Birebir bölme: "./"  
Birebir toplama: "+"  
Birebir çıkarma: "-"  
Birebir üs alma ".^"

Aşağıda birebir işlemlerle ilgili örnekleri bulacaksınız:

```
>>a=[1 2 3]
```

```

a = 1 2 3
>>b = [ 4 5 6]

b = 4 5 6
>>c = [4 5 6]

c = 4
5
6
>>d=[1 2 3]

d = 1
2
3
>>a .* b

ans = 4 10 18
>>a .* c

??? Error using ==> .*
Matrix dimensions must agree.

```

Burda Matlab bir hata verdi.İki matrisin boyutlarının eşit olması gerekiyor.

```

>>c .* d

ans = 4
10
18
>>a .^ b

ans = 1 32 729
>>c .^ d

ans = 4
25
216

```

Yukarıdaki işlemleri vektörler ve matrislerle olduğu gibi skalar-vektör veya skalar matris arasındada uygulayabilirsiniz.Mesala bir vektörün bütün elemanlarını 2 ile çarpmak isteyebilirsiniz.

```

>>a = [1 2 3 4 5 6]

a = 1 2 3 4 5 6
>>b = a .* 2

b = 2 4 6 8 10 12

```

Benzer şekilde:

```
>>c = a .^ 2  
  
c = 1 4 9 16 25 36  
>>d = a + 2  
  
d = 3 4 5 6 7 8  
>>e = a - 2  
  
e = -1 0 1 2 3 4
```

Toplama ve çıkarma işlemlerinde bulunmazken neden çarpma ve üs alma gibi işlemlerin önünde nokta(.) kullanıldığını merak edebilirsiniz. Sebep şu ki matrisler arasında birebir olmayan çarpma ve üs alma gibi işlemler tanımlıdır. (Lineer cebir dersi almış arkadaşlar bileceklerdir.)

Böylelikle matris-tabanlı işlemlere gelmiş olduk. Birebir işlemler bize elemanlar üzerinden hesaplama olanağı verirken, matris işlemleri bize matris tabanlı hesaplamalar yapma olanağı verir.

Örneğin iki matrisin "\*" operatörü ile çarpımı şu şekilde olmaktadır: Çarpım operatörü aynı pozisyonda bulunup karşı gelen elemanları çarpıp en sonunda da sonuçları toplamaktadır. Bir örnekle gösterelim:

```
>>a = [1 2 3]  
  
a = 1 2 3  
>>b = [4 ; 5 ; 6]  
  
b = 4  
5  
6  
>>a * b  
  
ans = 32
```

"32" sonucunu elde etmek için MATLAB "1\*4=4", "2\*5=10", ve "3\*6=18" işlemlerini yapıp sonuçları toplayarak 32 cevabını elde etti.

Vektörleri Kullanarak hesaplama yapmak:

Örnek olarak -180 derece ile +180 derece arasında 10 derece aralıklarla sinüs değerini hesaplamak istersek:

```
>>noktalar = [-pi : pi/8 : pi]  
  
noktalar =  
  
Columns 1 through 7  
-3.1416 -2.7489 -2.3562 -1.9635 -1.5708 -1.1781 -0.7854
```

```
Columns 8 through 14
-0.3927 0 0.3927 0.7854 1.1781 1.5708 1.9635

Columns 15 through 17
2.3562 2.7489 3.1416

>>sinus = sin(noktalar)
sinus =

Columns 1 through 5
-0.0000 -0.3827 -0.7071 -0.9239 -1.0000

Columns 6 through 10
-0.9239 -0.7071 -0.3827 0 0.3827

Columns 11 through 15
0.7071 0.9239 1.0000 0.9239 0.7071

Columns 16 through 17
0.3827 0.0000
```

Görüldüğü gibi vektörü oluşturduktan sonra aynı vektörü kullanarak bütün değerler için hesaplamaları tek tek yapmak zorunda kalmıyoruz.

**CoşkunTAŞDEMİR**  
©[Bilim Online](#) 2005