

MATLAB MATRİS İŞLEMLERİ

Satır ve Sütun Vektörleri

Değerlerin Atanması

Vektör İndisleri

Alt vektörler

Vektörün Devriği ve Elemanlarının
Sıralanması

Vektör İşlemleri, Toplama, Çıkarma

Vektör İşlemleri, Skaler Çarpım

Vektör İşlemleri, Hadamard Çarpımı

Matrisler

Değerlerin Atanması

Matris İndisleri

Alt Matrisler

Matrisin Devriği ve Elemanlarının
Sıralanması

Matris İşlemleri, Toplama, Çıkarma

Matris İşlemleri, Çarpım

Matris İşlemleri, Hadamard Çarpımı

Özel Matrisler



SATIR VE SÜTUN VEKTÖRLERİ

- Matlab ortamında tanımlanan her değişken aslında bir matristir.
- Örneğin
 $a=5;$
- dediğimizde, a tek satırı ve tek sütunu olan tek değerlik bir matristir.
- Vektörler ise matrislerin tek satırlık, ya da tek sütunluk halleridir.
- Köşeli Parantez, $[]$ ile oluşturulabilir.
- Satır vektörü oluşturmak için köşeli parantez içinde iki rakam arasına ya virgül konulur ya da boşluk bırakılır.

- Örneğin tek satırı ve üç sütunu olan bir satır matrisi

$$a=[3, 2, 6];$$

veya

$$a=[3 2 6];$$

şeklinde tanımlanabilir.

- Üç sütunu ve tek sütunu olan bir sütun vektörü ise

$$a=[3;2;6];$$

şeklinde tanımlanabilir.



DEĞERLERİN ATANMASI

- Bir vektörün elemanları doğrudan verilebildiği gibi, eğer değerlerin arasında bir ilişki varsa, iki nokta üst üste kullanılarak, ya da **linspace** fonksiyonu kullanarak da atanabilir.

```
u=[1 3 5 7 9 11 13]
```

```
-----
```

```
u =
```

```
1      3      5      7      9     11     13
```

```
u=[1:2:13]
```

```
-----
```

```
u =
```

```
1      3      5      7      9     11     13
```

```
u=linspace(1,13,7)
```

```
-----
```

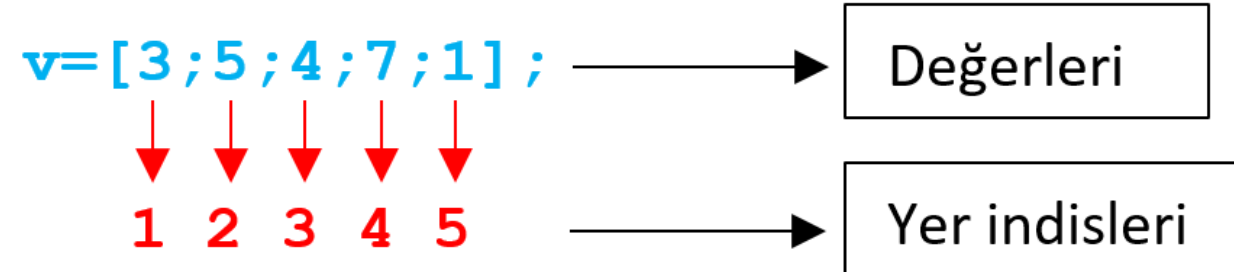
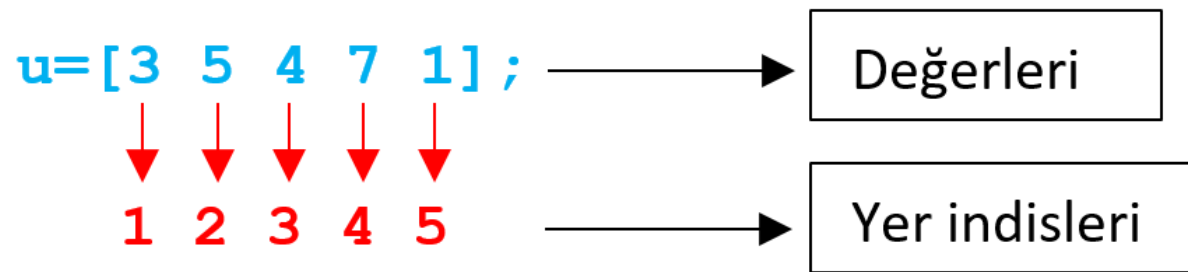
```
u =
```

```
1      3      5      7      9     11     13
```



VEKTÖR İNDİSLERİ

- Bir vektörün elemanları yer numaraları ile hafızada saklanır.



```
u=[3 5 4 7 1];  
u(2)  
-----  
ans =  
      5
```

```
v=[3;5;4;7;1];  
v(3)  
-----  
ans =  
      4
```



ALT VEKTÖRLER

- Bir vektörden alt vektörler elde edilebilir. Bu amaçla oluşturulmak istenen alt vektörler ya tek tek seçilerek, ya da araya iki nokta üst üste konularak oluşturulabilir.

```
u=[3 5 4 7 1];  
uALT=[u(2) u(3) u(4)]
```

```
-----  
uALT =  
      5      4      7
```

```
u=[3 5 4 7 1];  
uALT=[u(2:4)]
```

```
-----  
uALT =  
      5      4      7
```



VEKTÖRÜN DEVRİĞİ VE ELEMANLARININ SIRALANMASI

- Satır vektörü, sütun vektörüne, vektörün devriği alınarak dönüştürülebilir. Ya da tam tersi de yapılabilir.

```
u1=[3 5 2]
```

```
v1=u1'
```

```
-----
```

```
u1 =  
     3     5     2
```

```
v1 =  
     3  
     5  
     2
```

```
v1=[3;5;2]
```

```
u1=v1'
```

```
-----
```

```
v1 =  
     3  
     5  
     2  
  
u1 =  
     3     5     2
```

- Bir vektörün elemanlarını küçükten büyüğe doğru sıralamak için `sort` fonksiyonu kullanılır:

```
u1=[3 5 2];
```

```
Sirali_u1=sort(u1)
```

```
-----
```

```
Sirali_u1 =  
         2     3     5
```

```
v1=[3;5;2];
```

```
Sirali_v1=sort(v1)
```

```
-----
```

```
Sirali_v1 =  
         2  
         3  
         5
```



VEKTÖR İŞLEMLERİ, TOPLAMA, ÇIKARMA

- İki satır veya iki sütun vektörünün toplanabilmesi veya çıkarılabilmesi için eleman sayılarının eşit olması gerekir.

$$v1=[3;5;2];$$

$$v2=[4;-2;1];$$

$$v3=v1+v2$$

$$v3 =$$

7

3

3

$$v1=[3;5;2];$$

$$v2=[4;-2;1];$$

$$v3=v1-v2$$

$$v3 =$$

-1

7

1

$$u1=[3 \ 5 \ 2]; \ u2=[4 \ -2 \ 1];$$

$$u3=u1+u2$$

$$u3 =$$

7

3

3

$$u1=[3 \ 5 \ 2]; \ u2=[4 \ -2 \ 1];$$

$$u3=u1-u2$$

$$u3 =$$

-1

7

1



VEKTÖR İŞLEMLERİ, SKALER ÇARPIM

- İki satır veya iki sütun vektörünün skaler olarak çarpılması, tanım itibariyle sırasıyla her bir elemanın diğer vektör elemanı ile çarpılması ve sonuçların toplanması anlamına gelir. Sonuç tek bir değerdir.
- Skaler çarpım, ya $*$ operatörü, ya da **dot** fonksiyonu kullanılarak yapılır.
- $*$ operatörü kullanıldığında, çarpımın yapılabilmesi için birinci matris satır, ikinci matris sütun olmalıdır. Aksi takdirde matris çarpımı gerçekleştirilir.
- **dot** fonksiyonu kullanıldığında bu kısıt ortadan kalkar.

```
u=[3 5 2]; v=[4;-2;1];
```

```
uv=u*v
```

```
-----
```

```
uv =
```

```
4
```

```
u=[3 5 2]; v=[4;-2;1];
```

```
uv=dot(u,v)
```

```
-----
```

```
uv =
```

```
4
```



VEKTÖR İŞLEMLERİ, HADAMARD ÇARPIMI

- İki satır veya iki sütun vektörünün hadamard çarpımının yapılması için `.*` operatörü kullanılır.
- Kısaca her bir vektör elemanı, diğer vektörün aynı sıradaki elemanı ile çarpılır ve sonuçlar aynı sıraya yerleştirilir.
- Bu çarpımda vektörler aynı tipte olmalıdır.
- Farklı tipte olma durumunda, matris işlemi gerçekleştirilir.

```
u=[3 5 2]; v=[4 -2 1];  
uv=u.*v  
-----  
uv =  
    12    -10     2
```

```
u=[3;5;2]; v=[4;-2;1];  
uv=u.*v  
-----  
uv =  
    12  
   -10  
     2
```



MATRİSLER

- Askında buraya kadar işlediğimiz vektörler, tek satırlık ya da tek sütunluk matrislerdi.
- Matrisler birden fazla satır ve sütunlardan da oluşturulabilir.
- Örneğin

$$a = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 6 \\ 5 & 7 & 9 \\ 2 & 1 & 8 \end{bmatrix};$$

matrisi, üç satır ve üç sütunun olan bir kare matristir.

$$a = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 6 \\ 5 & 7 & 9 \end{bmatrix};$$

matrisi ise iki satırı ve üç sütunu olan bir matristir.

a =

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 & 6 \\ 5 & 7 & 9 \\ 2 & 1 & 8 \end{bmatrix}$$

a =

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 & 6 \\ 5 & 7 & 9 \end{bmatrix}$$



DEĞERLERİN ATANMASI

- Bir matrisin elemanları doğrudan verilebildiği gibi, eğer değerlerin arasında bir ilişki varsa, iki nokta üst üste kullanılarak, ya da **linspace** fonksiyonu kullanarak da atanabilir.

```
m=[1 3 5; 14 12 10;-1 -3 -5 ]
```

```
-----
```

```
m =
```

```
     1     3     5
    14    12    10
    -1    -3    -5
```

```
m=[1:2:5;14:-2:10;linspace(-1,-5,3) ]
```

```
-----
```

```
m=
```

```
     1     3     5
    14    12    10
    -1    -3    -5
```



MATRİS İNDİSLERİ

- Bir matrisin elemanları satır ve sütun indis numaraları ile hafızada saklanır.

Sütun indisleri

	1	2	3	
	↑	↑	↑	
	1.2	-2.1	1.3	→ 1
m=3.4	7.6	4.2		→ 2
	5.7	8.8	3.7	→ 3

Satır indisleri

Yandaki matrister m(2,3) elemanının değeri 4.2 dir.

Bir başka değişle ikinci satır ve üçüncü sütunda duran elemanın değeri 4.2 dir.



ALT MATRİSLER

- Bir matristen alt matrisler elde edilebilir. Bu amaçla oluşturulmak istenen alt vektörler ya tek tek seçilerek, ya da araya iki nokta üst üste konularak oluşturulabilir.

```
m=[1.2 3.7 1.5;  
    1.4 1.2 1.0;  
   -1.2 -3.5 -5.7 ];  
malt=[m(2,2) m(2,3) ; m(3,2) m(3,3) ]  
-----  
malt =  
    1.2    1.0  
   -3.5   -5.7
```

```
m=[1.2 3.7 1.5;  
    1.4 1.2 1.0;  
   -1.2 -3.5 -5.7 ];  
malt=m(2:3,2:3)  
-----  
malt =  
    1.2    1.0  
   -3.5   -5.7
```



MATRİSİN DEVRİĞİ VE ELEMANLARININ SIRALANMASI

- Bir matrisin devriği satırları ile sütunlarının yer değiştirmesidir.

```
m=[1.2 3.7 1.5;  
    1.4 1.2 1.0];  
md=m';  
-----  
md =  
  
    1.2000    1.4000  
    3.7000    1.2000  
    1.5000    1.0000
```

- Bir matrisin her sütundaki elemanlarını küçükten büyüğe doğru sıralamak için `sort` fonksiyonu kullanılır:

```
m=[1.2 3.7 1.5;  
    1.4 1.2 1.0];  
msirali=sort(m);  
-----  
msirali =  
  
    1.2000    1.2000    1.0000  
    1.4000    3.7000    1.5000
```



MATRİS İŞLEMLERİ, TOPLAMA, ÇIKARMA

- İki matrisin toplanabilmesi veya çıkarılabilmesi için eleman sayılarının eşit olması gerekir.

```
m1=[1.2 3.7 1.5;  
    1.4 1.2 1.0];  
m2=[-2.1 2.4 3.2;  
    0.4 0.2 1.1];
```

```
m1+m2=m1+m2
```

```
-----
```

```
m1+m2 =
```

```
-0.9000    6.1000    4.7000  
1.8000    1.4000    2.1000
```

```
m1=[1.2 3.7 1.5;  
    1.4 1.2 1.0];  
m2=[-2.1 2.4 3.2;  
    0.4 0.2 1.1];
```

```
m1-m2=m1-m2
```

```
-----
```

```
m1-m2 =
```

```
3.3000    1.3000   -1.7000  
1.0000    1.0000   -0.1000
```



MATRİS İŞLEMLERİ, ÇARPIM

- İki matrisin çarpılabilmesi için, birinci matrisin sütun sayısı ile ikinci matrisin satır sayısı eşit olması gerekir.

```
m1=[1.2 3.7;
```

```
1.5 1.4;
```

```
1.2 1.0];
```

```
m2=[-1.2 -0.3;
```

```
1.7 1.8];
```

```
m1cm2=m1*m2
```

```
-----  
m1cm2 =
```

```
4.8500    6.3000
```

```
0.5800    2.0700
```

```
0.2600    1.4400
```



MATRİS İŞLEMLERİ, HADAMARD ÇARPIMI

- İki matrisin Hadamard çarpımının yapılabilmesi için, her iki matrisin satır ve sütun sayıları eşit olması gerekir.
- Bu çarpım için vektörlerde olduğu gibi `.*` operatörü kullanılır.
- Bu çarpımın sonucunda matrisler eleman-eleman çarpılır ve yine aynı boyutta bir matris elde edilir.

```
m1=[1.2 3.7 1.5;
```

```
    1.4 1.2 1.0];
```

```
m2=[-2.1 2.4 3.2;
```

```
    0.4 0.2 1.1];
```

```
m1cm2=m1.*m2
```

```
-----  
m1cm2 =
```

```
   -2.5200
```

```
    8.8800
```

```
    4.8000
```

```
    0.5600
```

```
    0.2400
```

```
    1.1000
```



ÖZEL MATRİSLER

▪ Sıfır Matrisi

```
m=zeros (4 , 2)
```

```
-----
```

```
m =
```

```
    0    0
    0    0
    0    0
    0    0
```

▪ Birler Matrisi

```
m=ones (4 , 2)
```

```
-----
```

```
m =
```

```
    1    1
    1    1
    1    1
    1    1
```

▪ Birim Matrisi

```
m=eye (3)
```

```
-----
```

```
m =
```

```
    1    0    0
    0    1    0
    0    0    1
```

▪ Rastgele Değer Matrisi

```
m=rand (3)
```

```
-----
```

```
m =
```

```
    ...    ...    ...
    ...    ...    ...
    ...    ...    ...
```

rand matrisinin değerleri komut çalıştırıldığı anda rastgele atanır. Dolayısıyla komut her çalıştırıldığında değerler değişir

