

## Matris Çarpımı

Matrix carpiminin tarifini lise derslerinden hatırlayabiliriz. Sol el sol taraftaki matriste bir satır boyunca, sağ el sağdaki matris üzerinde kolon boyunca oge oge hareket ettirilir, ve bu hareket sırasındaki ogeler carpilip, o carpimlar surekli toplanir. Sol ve sag elin bir hareketi bittiginde, ele gecen tek bir sayi vardir, ve o sayi uzerinden gecilen satir  $i$  ve kolon  $j$  icin sonuc matrisi, mesela  $C$ 'nin,  $i$ 'inci satiri ve  $j$ 'inci kolonuna yazilir.

Daha basit bir  $Ax$  ornegine bakarsak, yani solda  $A$  ve sagda  $x$  var, carpim

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 6 \\ 3 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ 0 \end{bmatrix}$$

## Noktasal Çarpım Bakışı

Bu carpimi bir kac sekilde gorebiliriz. Eger ustte tarif edilen gibi gorduysek,

$$\begin{bmatrix} 1 \cdot 2 + 1 \cdot 5 + 6 \cdot 0 \\ 3 \cdot 2 + 0 \cdot 1 + 3 \cdot 0 \\ 1 \cdot 2 + 1 \cdot 5 + 4 \cdot 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 6 \\ 7 \end{bmatrix}$$

## Kolonsal Kombinasyon Bakışı

Fakat matris carpimina bakmanin bir yolu daha var, hatta bu bakis acisinin daha onemli bile oldugu soylenebilir, o da  $A$ 'nin kolonlarinin kombine edilerek saga sonuc olarak gecilmesi bakisidir. Buna gore

$$2 \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix} + 5 \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} + 0 \cdot \begin{bmatrix} 6 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 6 \\ 7 \end{bmatrix}$$

Tabii burada ikinci "matris" aslinda bir vektor, ama o vektor de matris olsaydi,

```
A = np.array([[1 , 1 , 6],[3 , 0 , 1],[1 , 1 , 4]])
x = np.array([[2], [5], [0]])
print ('vektor ile\n')
print (np.dot(A,x))
B = np.array([[2, 2, 2],[5, 5, 5],[0, 0, 0]])
print ('\nmatris ile\n')
print (np.dot(A,B))
```

vektor ile

```
[[7]
 [6]
```

[7]]

matris ile

[[7 7 7]

[6 6 6]

[7 7 7]]