

## Matris Çarpımı

Matrix carpiminin tarifini lise derslerinden hatırlayabiliriz. Sol el sol taraftaki matriste bir satır boyunca, sağ el sağdaki matris üzerinde kolon boyunca öge öge hareket ettirilir, ve bu hareket sırasındaki ögeler carpilip, o carpımlar sürekli toplanır. Sol ve sağ elin bir hareketi bittiginde, ele geçen tek bir sayı vardır, ve o sayı üzerinden geçilen satır  $i$  ve kolon  $j$  için sonuç matrisi, mesela  $C$ 'nin,  $i$ 'inci satırı ve  $j$ 'inci kolonuna yazılır.

Daha basit bir  $Ax$  örneğine bakarsak, yani solda  $A$  ve sağda  $x$  var, carpım

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

## Noktasal Çarpım Bakışı

Bu carpımı bir kaç şekilde görebiliriz. Eger üstte tarif edilen gibi gördüysek,

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

## Kolonsal Kombinasyon Bakışı

Fakat matris carpimina bakmanın bir yolu daha var, hatta bu bakış açisinin daha önemli bile olduğu söylenebilir, o da  $A$ 'nin kolonlarının kombine edilerek sağa sonuç olarak geçilmesi bakışidir. Buna göre

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

Tabii burada ikinci "matris" aslında bir vektör, ama o vektör de matris olsaydı,

```
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]]