

1 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 carpilmlar sürekli toplanır. Sol ve sağ elin bir hareketi bittiginde, ele gecen tek bir sayı vardır, ve o sayı üzerinden gecilen satır i ve kolon j için sonuc matrisi, mesela C 'nin, i 'inci satiri ve j 'inci kolonuna yazılır.

Daha basit bir Ax ornegine bakarsak, yani solda A ve sağda x var, carpin

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

1.0.1 Noktasal Çarpım Bakışı

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

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

1.0.2 Kolonsal Kombinasyon Bakışı

Fakat matris carpimına bakmanın bir yolu daha var, hatta bu bakış açisinin daha önemli bile olduğu söylenebilir, o da A 'nin kolonlarının kombine edilerek sağa sonuc olarak gecilmesi bakisidir. 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]]
```

Yani bu durumda sagdaki B icindeki her kolonu bir ayri x gibi gorup, onun olusturdugu carpim sonucunu, sonuc matrisindeki ayri bir kolona yazilmis gibi dusunebiliriz.

1.0.3 Satırsal Bakış

Diyelim ki

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

carpimina bakıyoruz. Satırsal bakışa göre soldaki her satirin ogesi, birer birer sagdaki satirlari tamamen carpar, bu carpilmis satirlari birbiriyle toplar ve yeni bir satir olusturur. Yani

$$2 \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} 5 & -1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 13 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

Soldaki her satir icin bu islem tekrarlanır, yani solda bir satir daha olsaydi,

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 5 & -1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 13 & 2 & 0 \\ 13 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

olacakti. Tabii soldaki ikinci satir degerleri ayni oldugu icin sagda da ayni yeni satir yazildi.

Kaynaklar

[1] Linear Algebra and Its Applications, 4th Edition, sf. 20-22, G. Strang