1 Matris Çarpımı

Matrix carpiminin tarifini lise derslerinden hatirlayabiliriz. Sol el sol taraftaki matriste bir satir boyunca, sag el sagdaki matris uzerinde kolon boyunca oge oge hareket ettirilir, ve bu hareket sirasindaki 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

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

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 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]]
```

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 bakiyoruz. Satirsal bakisa gore soldaki her satirin ogesi, birer birer sagdaki satirlari tamamen carpar, bu carpilmis satirlari birbiriyle toplar ve yeni bir satir olusturur. Yani

$$2 \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} 5 & -1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 17 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

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

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 5 & -1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 17 & 1 & 0 \\ 17 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

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