KMU138

BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA

MATRİSLER VE VEKTÖRLER, MATRİS VE DİZİ İŞLEMLERİ, LİNEER CEBİR

kaynaklar

1.Pratap, R. “Getting Started with MATLAB: A Quick Introduction for Scientists and Engineers”Oxford University Press, 2010.
2.Hunt, B.R., Lipsman, L.R. and Rosemberg J. M. “A guide to MATLAB for Beginners and ExperiencedUsers"Cambridge University Press, 2001.
3.Kubat, C. “MATLAB Yapay Zeka ve Mühendislik Uygulamaları” İkinci Baskı, Pusula Yayıncılık, 2014McGraw Hill, International Edition 2012.

Matris cebiri

- Skaler çarpım
- Matrix toplama
- Matrix çıkarma
- Vektör toplama
- Vektör çıkarma
- Matrix çarpımı

Skaler çarpım

$$2 \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 10 & 12 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$$

Matrix toplama

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 3 \\ 2 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 5 & 9 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$$

!!! Matris boyutları eşit olmalıdır

Matrix çıkarma

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

!!! Matris boyutları eşit olmalıdır.

Vektör toplama

$$\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \\ 3 \end{bmatrix}$$

!!! Vektör boyutları eşit olmalıdır.

Vektör çarpımı

Ybir satır vektörü bir sütun vektörüyle çarpılabilir. İki vektörün ilgili elemanları çarpıldıktan sonra sonuçlar toplanır.

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 0 \end{bmatrix} = 2 + (-4) + 0 = 2$$

!!! Satır vektörünün eleman sayısı sütun vektörünün eleman sayısına eşit olmalıdır.

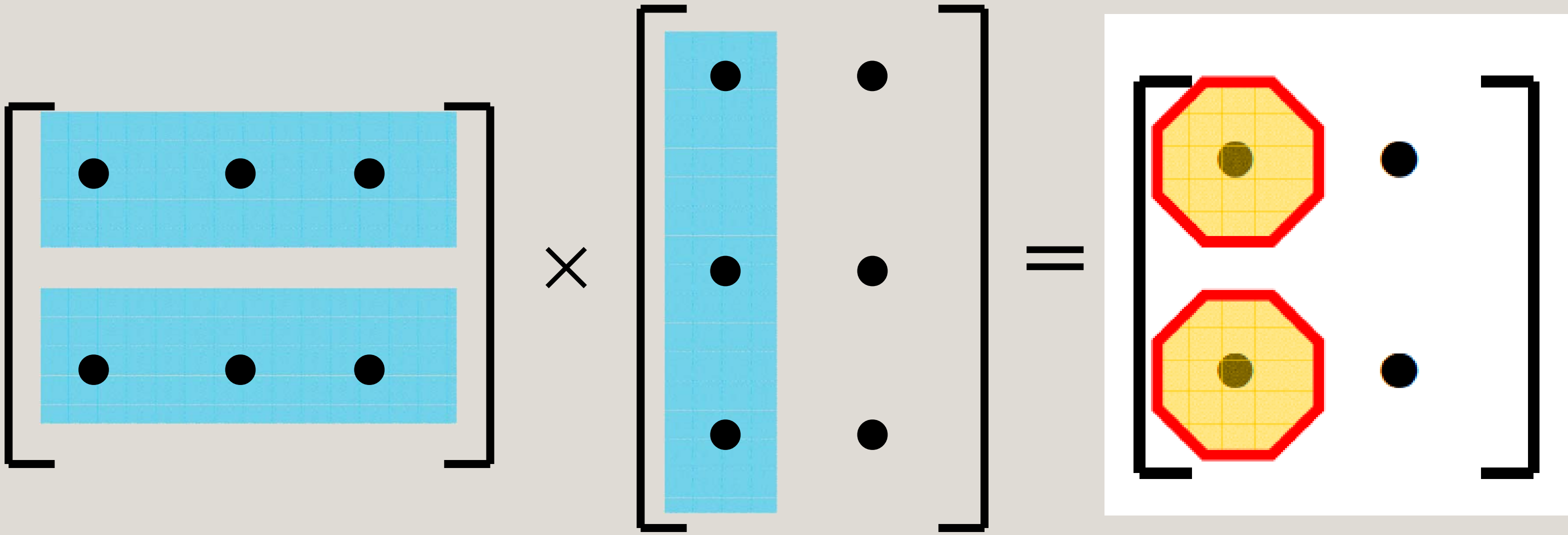
Matrix çarpımı

A k x m boyutlu

B m x n boyutlu matrisler olsun

$$\mathbf{A_{KM} \times B_{MN} = C_{KN}}$$

Matrix çarpımı (2)



Determinant ve ters alma

- Minör
- Cofaktör
- Determinant
- Ters

Matrisin tersinin bulunması

Sadece kare matrislerin tersi olur. **A** matrisinin tersini bulmak için |**A**| bulunmalıdır.

Ayrıca **A**'nın kofaktör elemanları.

A'nın minörleri bulunmalıdır

Matrisin minörü

$$\text{Minor}(\mathbf{a_{12}}) = \begin{bmatrix} \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \end{bmatrix}$$

A_{ij} elemanının kofaktörü

Kofaktör ($\mathbf{a_{ij}}$) = $\mathbf{C_{ij}}$ = $\mathbf{(-1)^{i+j}}$ $|$minor($\mathbf{a_{ij}}$)$|$

Finding the inverse of A

A'nın tersi:

$$\mathbf{A^{-1} = 1/|A|\ C^{T}}$$

Matrisin determinantı

$$\det\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$$

$$= a_{11}a_{22} - a_{21}a_{12}$$

$$\det\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} =$$

$$a_{11}\begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} - a_{12}\begin{vmatrix} a_{21} & a_{23} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix} + a_{13}\begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix}$$

Örnek

$$3x_1 - x_2 + x_3 = 2$$

$$2x_1 + x_2 = 1$$

$$x_1 + 2x_2 - x_3 = 3$$

$$\begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$$

Örnek_devam

$$X = A^{-1}B = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 & 0.5 \\ -1.0 & 2.0 & -1.0 \\ -1.5 & 3.5 & -2.5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$x_1 = 2,$$

$$x_2 = -3,$$

$$x_3 = -7$$