

# KMUI 38

# BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA

---

MATRIX İŞLEMLERİ

# 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.

# İÇERİK

---

- Tanımlar ve terimler
- Özel matrisler
- Matris cebiri
- Determinant ve ters alma

- **Tanımlar ve terimler**

- Vektör, matris
- Element, indis
- "aynı tür matrixler"

# Vektör

BİR VEKTÖR N ADET SAYI İÇEREN BİR SÜTUNDUR

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} \mathbf{a}_1 \\ \mathbf{a}_2 \\ \mathbf{a}_3 \\ \dots \\ \mathbf{a}_n \end{bmatrix}$$

$a_i$  ile gösterilen değerler  
A vektörünün  
elemanlarıdır

# Matrix

## MATRIX

M adet satır ve n adet sütun içeren bir dikdörtgen sayı dizisidir

$$\begin{bmatrix} \mathbf{a}_{11} & \mathbf{a}_{12} & \dots & \mathbf{a}_{1m} \\ \mathbf{a}_{21} & \mathbf{a}_{22} & \dots & \mathbf{a}_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \mathbf{a}_{n1} & \dots & \dots & \mathbf{a}_{nm} \end{bmatrix}$$

$a_{ij}$  ile gösterilen değerler A matrisinin elemanlarıdır

## Matris örneği

$$\begin{bmatrix} 2 & 5 & 7 & 8 \\ 5 & 6 & 8 & 3 \\ 1 & 6 & 4 & 0 \end{bmatrix}$$

Bu matris 3 satır 4  
sütundan oluşur

Buna  $3 \times 4$  (3'e 4)  
matris denir.

İkinci satır dördüncü sütundaki eleman  
 $a_{2,4}$  ile simgelenir

- Özel matrisler

- satır / sütun matrisleri
- sıfır matris
- kare matris
- köşegen matris
- birim matris
- Simetrik matris
- Transpose
- Ortogonal matris



## satır matris / sütun matris

Tek satırdan  
oluşan bir matris  
satır matrisidir.

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Tek sütundan oluşan bir  
matris sütun matrisidir.

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Diğer adları: **satır vektörü** ve **sütun vektörü**

# Sıfır matris

SIFIR MATRİSİ

---

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

# Kare Matris

$$\begin{bmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 5 & 6 & 8 \\ 1 & 6 & 4 \end{bmatrix}$$

KARE MATRİSLERİN  
SATIR VE SÜTUN  
SAYILARI EŞİTTİR

İşaretili elemanlar köşegen  
elemanlarıdır

# Köşegen matris

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

KÖŞEĞEN MATRİS  
KÖŞEĞEN DIŞINDAKİ  
ELEMENLARI SIFIR OLAN  
MATRİSLERDİR

# Birim matris

Birim matris köşegen elemanları bir olan bir köşegen matristir.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Genellikle I ile simgelenir.

# Simetrik matris

SİMETRİK MATRİS  
TÜM ELEMANLARI

$A_{I,J} = A_{J,I}$   
KOŞULUNU  
SAĞLAYAN  
MATRİSLERDİR.

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

# Transpose

## **M X N** MATRİSİN TRASPOZU **A<sup>T</sup>** İLE GÖSTERİLİR

---

- **A<sup>T</sup>** **n x m** matristir,
- A'nın i'nci satırını A<sup>T</sup>'nin ,i'nci sütunudur  
(**i = 1,2,3, .. n**)

# Transpose (2)

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \end{bmatrix}$$

$$A^T =$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 9 \\ 2 & 6 & 10 \\ 3 & 7 & 11 \\ 4 & 8 & 12 \end{bmatrix}$$



# Ortogonal matris

## ORTHOGONAL MATRIS

KENDİ TRASPOZUYLA  
ÇARPIMI BİRİM MATRİS  
VEREN MATRİSTİR

$$\mathbf{A} \times \mathbf{A}^T = \mathbf{I}$$

## Özel matrislerin özellikleri

$$\mathbf{A} = (\mathbf{A}^T)^T = (((\mathbf{A}^T)^T)^T)^T$$

$$(\mathbf{A} + \mathbf{B})^T = \mathbf{A}^T + \mathbf{B}^T$$

$\mathbf{A}$  simetrik matrisse

$$\mathbf{A} = \mathbf{A}^T$$

$\mathbf{A}$  ortogonal matrisse

$$\mathbf{A} \times \mathbf{A}^T = \mathbf{I}$$