

KMUI 38

BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA

ETKİLEŞİMLİ HESAPLAMA, AKIŞ DİYAGRAMLARI

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.

MATRİSLER VE VEKTÖRLER

Matris

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

MATLAB komutu

```
>> A = [2 5 7 8; 5 6 8 3; 1 6 4 0]
```

MATRİSLER VE VEKTÖRLER

- Matris

$$\begin{bmatrix} 2x & \ln x + \sin y \\ 5x & 3 + 2i \end{bmatrix}$$

- MATLAB komutu

```
>> B= [2*x log(x)+sin(y); 5*x 3+2i]
```

Özel durumlar: vektörler ve skalerler

>> $u = [1 \ 3 \ 9]$ satır vektörü verir

>> $v = [1; 3; 9]$ sütun vektörü verir

>> $X = []$ boş matris verir

İNDİSLEME

» $A = [1\ 2\ 3; 4\ 5\ 6; 7\ 8\ 8]$

A =

1	2	3
4	5	6
7	8	8

» $A(2, 3)$

ans =

6

» $A(3, 3) = 9$

A =

1	2	3
4	5	6
7	8	9

İNDİSLEME

» $B = A(2:3, 1:3)$

B =

4	5	6
7	8	9

» $B = A(2:3, :)$

B =

4	5	6
7	8	9

» $B(:, 2) = []$

B =

4	6
7	9

BOYUTLANDIRMA

B(2, 3) = 5; komutu

ile

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

C(3, 1:3) = [1 2 3]; komutu

ile

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

MATRİS MANİPÜLASYONU

- A matrisinin transpozu A' yazarak elde edilir

$$\gg A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$$

$$A =$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$$

$$\gg B = A'$$

$$B =$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$$

MATRIX MANIPULATION

- Transpoz örneği
 - » $u = [0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9]$;
 - » $v = u(3:6)'$

$v =$

2

3

4

5

BİR SATIR VEYA SÜTUNU SİLMEK

- Bir satır veya sütun boş matris ataması yapılara silinebilir.
- $A(2, :) = []$ A matrisinin 2. satırını siler
- $A(:, 3:5) = []$ A matrisinin 3 ila 5. sütunlarını siler

FAYDALI MATRİSLER

» eye(3)

ans =

```
1 0 0
0 1 0
0 0 1
```

» B = [ones(3, 2); zeros(2, 3) 4*eye(2)]

```
B = 1 1 1 0 0
    1 1 1 0 0
    1 1 1 0 0
    0 0 0 4 0
    0 0 0 0 4
```

» diag(B)'

ans =

```
1 1 1 4 4
```

» diag(B, 1)'

ans =

```
1 1 0 0
```

FAYDALI MATRİSLER

- » $d = [2 \ 4 \ 6 \ 8]$;
- » $d1 = [-3 \ -3 \ -3]$;
- » $d2 = [-1 \ -1]$;
- » $D = \text{diag}(d) + \text{diag}(d1, 1) + \text{diag}(d2, -2)$

D =

$$\begin{array}{cccc} 2 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & -3 & 0 \\ -1 & 0 & 6 & -3 \\ 0 & -1 & 0 & 8 \end{array}$$

VEKTÖR YARATMA

- $v = \text{ilk değer}:\text{artış}:\text{son değer}$
(artış tanımlanmadıysa varsayılan olarak 1 alınır)

$a = 0:10:100$ sonucunda $a = [0\ 10\ 20\ \dots\ 100]$,

$u = 2:10$ sonucunda $a = [2\ 3\ 4\ \dots\ 10]$

VEKTÖR YARATMA

- linspace(a, b, n) a ile b arasında n elemanlı lineer aralıklı vektör yaratır
- logspace(a, b, n) 10^a ile 10^b arasında n elemanlı logaritmik aralıklı vektör üretir.

» `u = linspace(0, 20, 5)`

u =

0 5 10 15 20

» `v = logspace(0, 3, 4)`

v =

1 10 100 1000

MATRİS VE DİZİ İŞLEMLERİ

- Aynı boyutta iki matris veya vektör arasında eleman eleman çarpma, bölme ve üs alma işlemleri aritmetik işlecin önüne nokta koyarak yapılır.

.	*	Eleman eleman çarpma
.	/	Eleman eleman sol-bölme
.	\	Eleman eleman sağ bölme
.	^	Eleman eleman üs alma
.	'	eşlenik olmayan transpoz

MATRİS VE DİZİ İŞLEMLERİ

» $A=[1\ 2\ 3; 4\ 5\ 6; 7\ 8\ 9];$

» $x = A(1, :)$ '

$x =$

1
2
3

» $x'*x$ ans =

14

» $x*x'$ ans =

1	2	3
2	4	6
3	6	9

» $A*x$ ans =

14
32
50

MATRİS VE DİZİ İŞLEMLERİ

» $v = [1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6]$

$v =$

1 2 3 4 5 6

» $1./v$

ans =

1.0000 0.5000 0.3333 0.2500 0.2000
0.1667

MATRİS VE DİZİ İŞLEMLERİ

- A^2 ve $A.^2$ arasında büyük fark vardır
-

» $A = [1\ 2\ 3; 4\ 5\ 6; 7\ 8\ 9]$

A =

```
1 2 3
4 5 6
7 8 9
```

» A^2

ans =

```
30 36 42
66 81 96
102 126 150
```

» $A.^2$

ans =

```
1 4 9
16 25 36
49 64 81
```

İLİŞKİ İŞLEÇLERİ

- MATLAB altı ilişki işleci destekler.

küçüktür

$<$

Küçük eşittir

$<=$

büyüktür

$>$

Büyük eşittir

$>=$

eşittir

$==$

Eşit değildir

\neq

MANTIKSAL İŞLEÇLER

- MATLAB üç mantıksal işleç destekler

not ~ değil (öncelikli)

and & ve

or | veya

a = b & c > 4 | d = 4

a = b & (c > 4 | d = 4)

İkisi aynı değildir!!!!

AKIŞ DİYAGRAMLARI

- Program yazmada faydalıdır
- Program yazmadan önce hazırlanmalıdır
- Yalnızca yürütülebilir ifadeler gösterilir

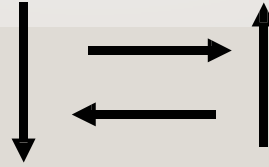
Akış diyagramı yapabiliyorsan
programlayabilirsin

İŞLEM TÜRLERİ

- Başla / bitir
- Girdi oku, çıktı yaz
- Hesaplama yürüt
- Karar ver:
 - İki yoldan birini seçme
 - Çok yoldan birini seç
- Bir sonraki işleme geç

AKIŞ DİYAGRAMI SEMBOLLERİ

İzlenecek yol



Başla



Bitir



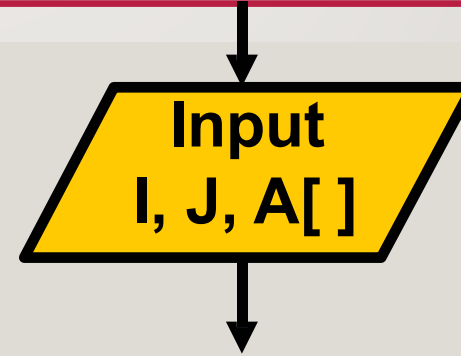
**Not: bir giriş
bir çıkış**

Geri dön

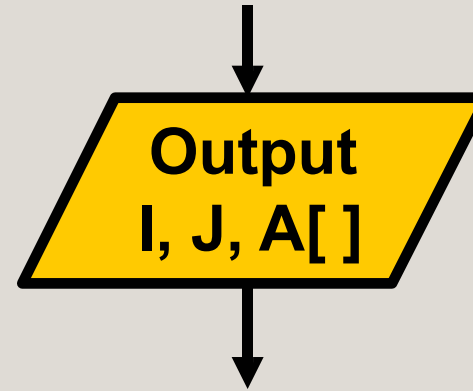


AKIŞ DİYAGRAMI SEMBOLLERİ

Bir dosyadan girdi oku



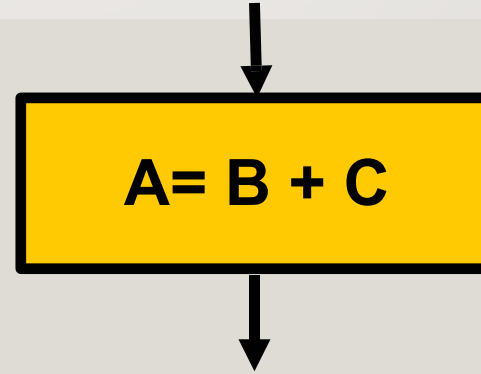
Bir dosyaya çıktı yaz



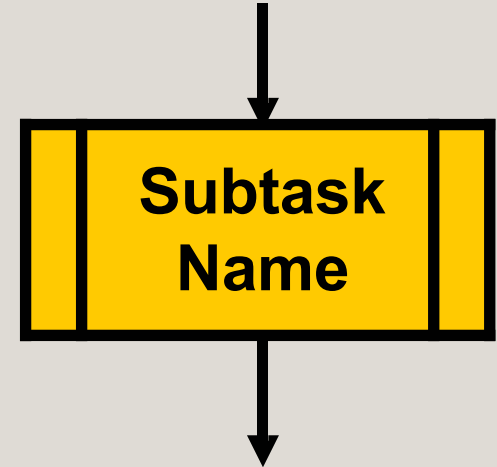
Not: bir giriş bir çıkış

AKIŞ DİYAGRAMI SEMBOLLERİ

Hesaplama yürüt



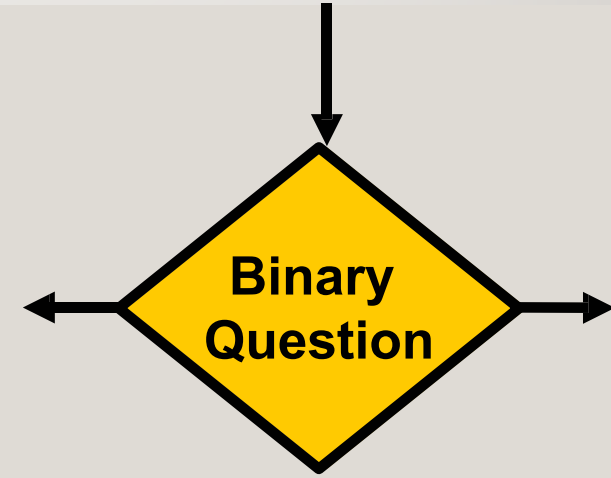
Belirli bir alt görevi yürüt
sonra geri dön



Not: bir giriş bir çıkış

AKIŞ DİYAGRAMI SEMBOLLERİ

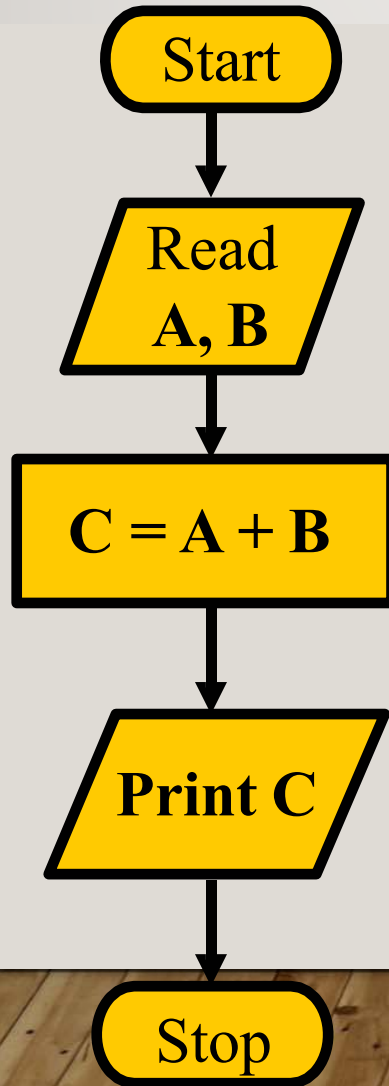
Karar Kutusu: Karşılaşılan bir koşula bağlı olarak izlenecek iki yoldan birini seçin



Evet / Hayır, Doğru / Yanlış, 0/1 vb. Tarafından cevaplanabilen bir ikili soru içermelidir.

Not:
Bir giriş iki çıkış

AKIŞ DİYAGRAMI SEMBOLLERİNİ BAĞLAMA



Bu grafik Giriş, Süreç, Çıktı için tipik bir örnek vermektedir.

İki sayı girin, yeni bir değer hesaplayın,
Yeni değer verin