

## **MATLAB APPLICATIONS – 08.05.2020**

THE NUMBERING OF THE EXERCISES THAT WILL FOLLOW DENOTE THE EXERCISE NUMBERS IN FAHRI VATANSEVER'S BOOK ALGORİTMA GELİŞTİRME VE PROGRAMLAMAYA GİRİŞ, 12<sup>TH</sup> EDITION.

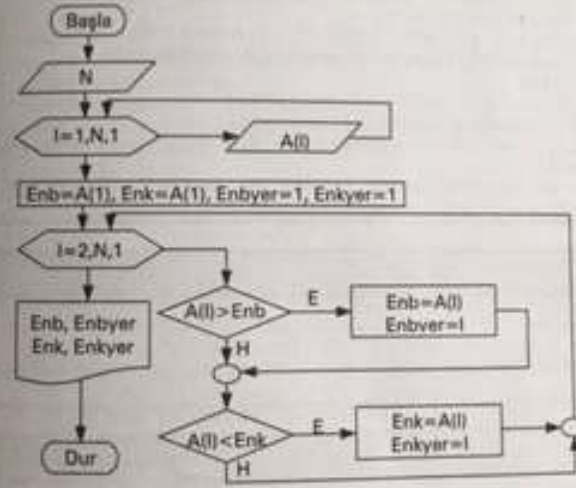
THE SAME EXERCISES CAN ALSO BE FOUND IN THE 13<sup>TH</sup> EDITION BUT WITH DIFFERENT NUMBERS.

## 7.11

olarak belirtilen ve karşılaştırılmaya başlamadan önce varsayılan olarak

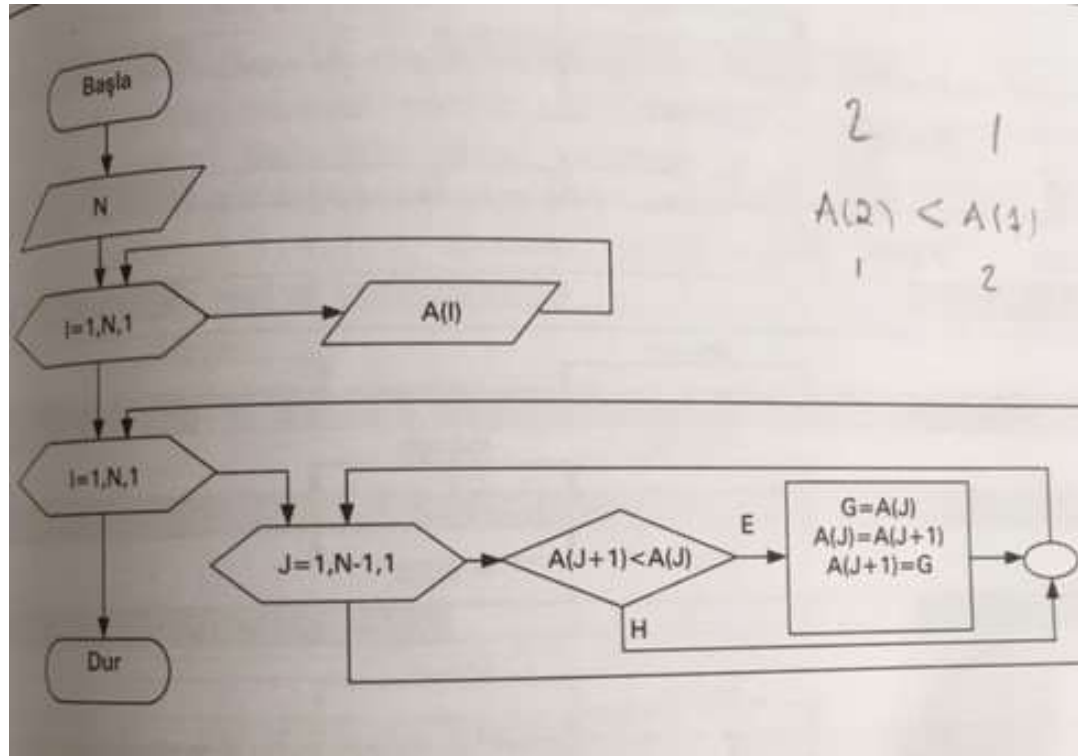
- Diziin en büyük elemanı  $Enb=A(1)$  ve sırası  $Enbyer=1$
- Diziin en küçük elemanı  $Enk=A(1)$  ve sırası  $Enkyer=1$

alınabilir.

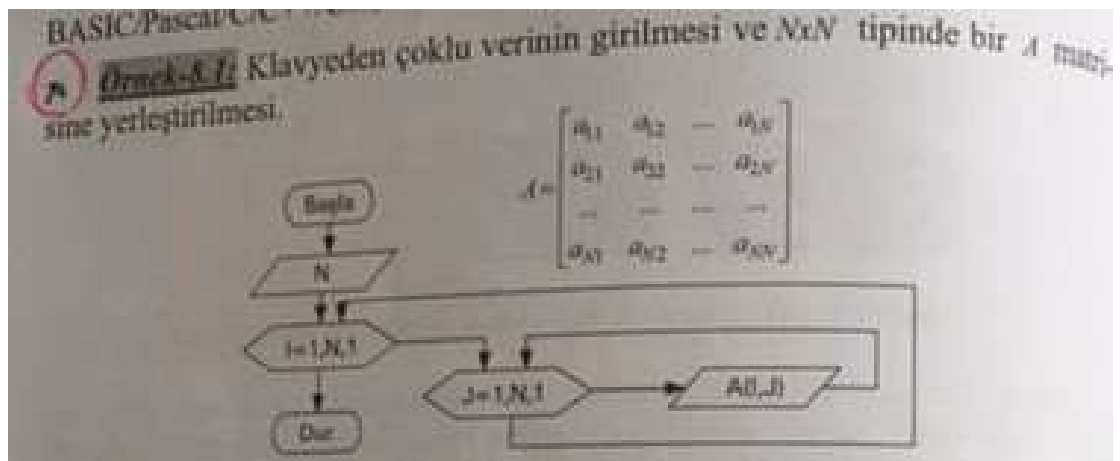


7.13

end;end;end;fprintf('A(%d)=%d\n',i,A(i)); end;  
(for i=1:N fprintf('A(%d)=%d\n',i,A(i)); end;  
**Örnek-7.13:** Klavyeden girilen  $N$  elemanlı  $A$  dizisini küçükten büyüğe doğru kabarcık sıralama (Bubble sort) algoritmasıyla sıralayan program.  
Tablo 7.10: Örnek-7.13 için işlem akışı



## 8.1

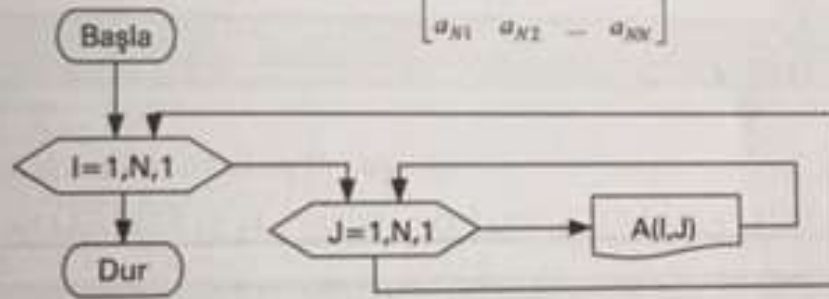


## 8.2

Matrislere, dizilerde olduğu gibi statik veya dinamik bellek tahsisi yapılabilir.

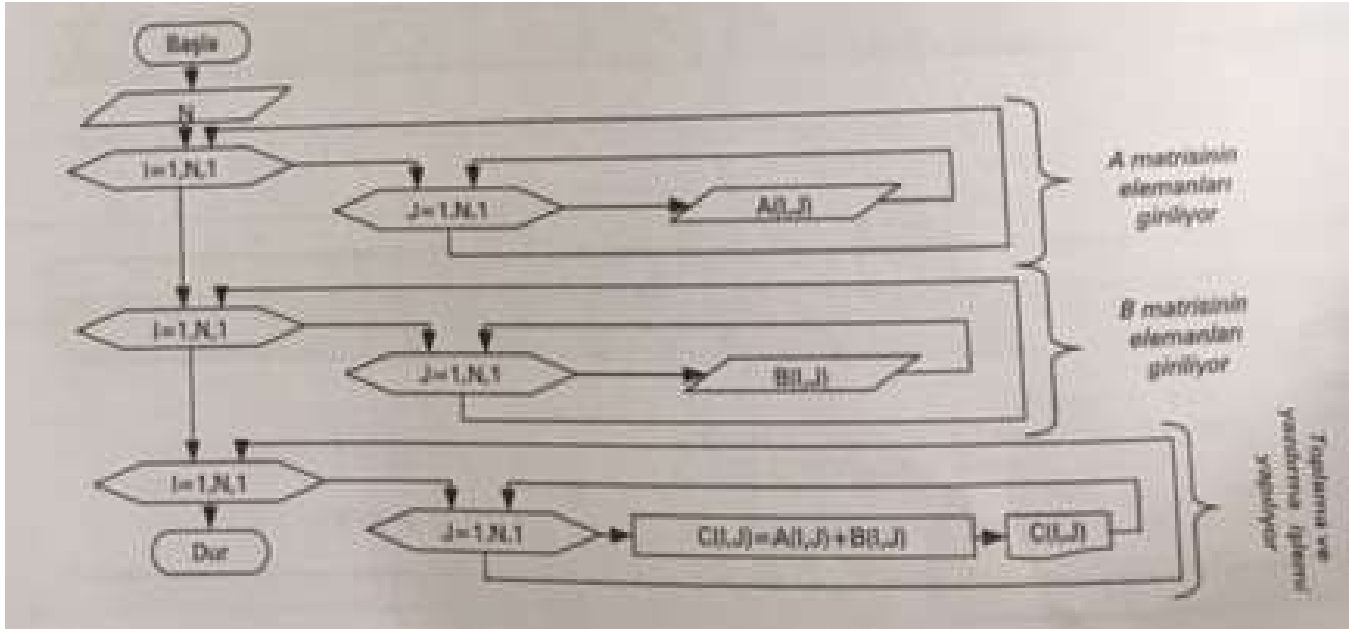
✧ **Örnek-8.2:**  $N \times N$  tipindeki  $A$  kare matrisinin elemanlarının ekrana yazdırılması.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} \end{bmatrix}$$



8.3

Örnek-8.3: Klavyeden girilen  $N \times N$  tipindeki  $A$  ve  $B$  kare matrislerini toplayan ( $C = A + B$ ) program.



## 8.4

\* **Örnek-8.4:** Klavyeden girilen  $N \times N$  tipindeki  $A$  matrisinin izini (ana köşegen üzerindeki elemanların toplamını) hesaplayıp yazdıran program.

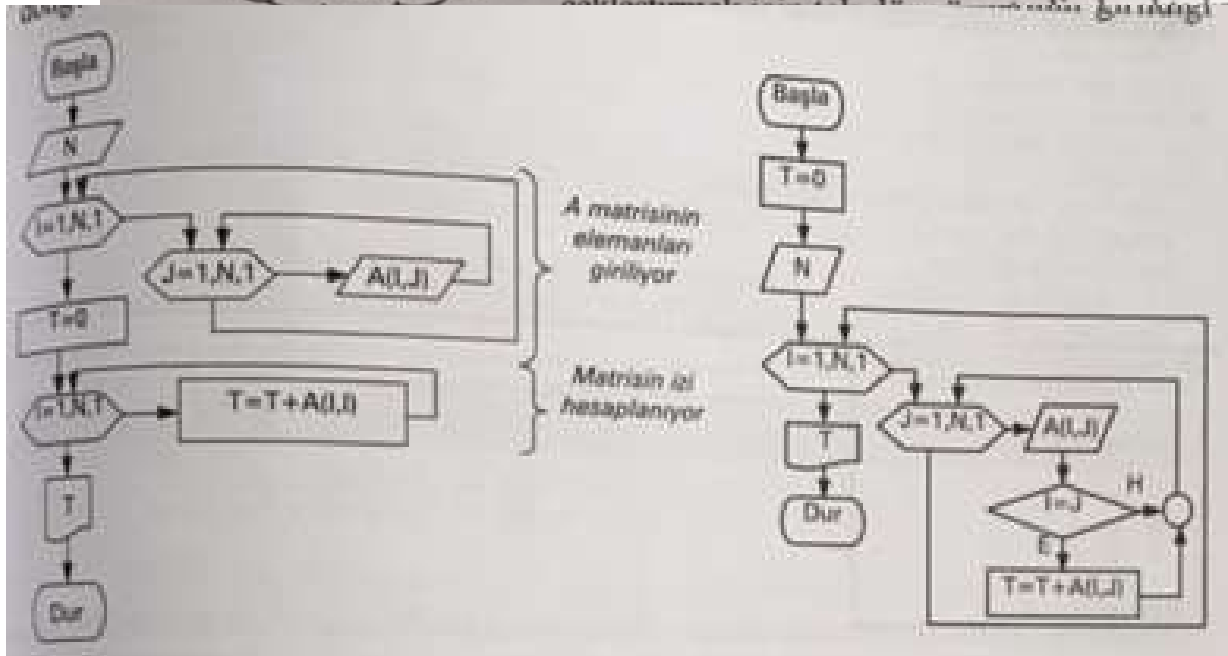
$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2N} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{N1} & a_{N2} & a_{N3} & \dots & a_{NN} \end{pmatrix}$$

Ana köşegen

“*Matrisin izi*”, ana köşegen üzerindeki elemanların toplamı olup

$$iz(A) = a_{11} + a_{22} + a_{33} + \dots + a_{NN}$$

matematiksel eşitliğiyle hesaplanır. Dikkat edilirse ana köşegen üzerindeki elemanların satır ve sütun sayılarını gösteren indisler daima *birbirine eşittir* ( $I=J$ ). Dolayısıyla bu toplama işlemini gerçekleştirirken...

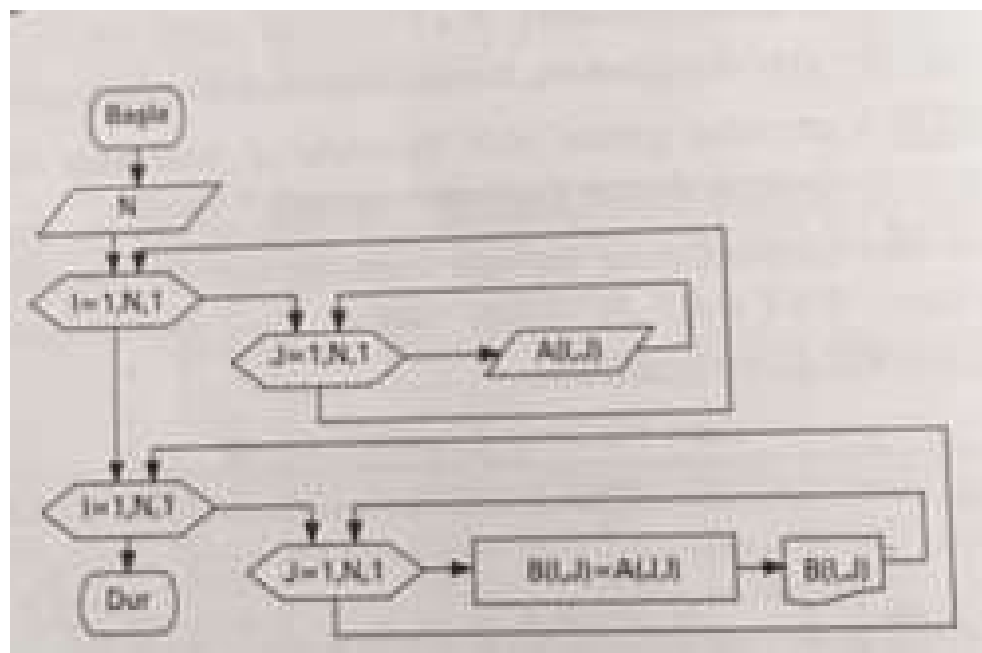


8.8

☛ **Örnek-8.8:** Klavyeden girilen  $N \times N$  tipindeki  $A$  matrisinin transpozmesini hesaplayan program.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2N} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{N1} & a_{N2} & a_{N3} & \dots & a_{NN} \end{bmatrix} \Rightarrow A^T = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} & a_{31} & \dots & a_{N1} \\ a_{12} & a_{22} & a_{32} & \dots & a_{N2} \\ a_{13} & a_{23} & a_{33} & \dots & a_{N3} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{1N} & a_{2N} & a_{3N} & \dots & a_{NN} \end{bmatrix}$$

... matrisin satır ve sütunlarının yer değiştirmesi.





8.9

**Örnek-8.9:** Klavyeden girilen  $N$  satır/sütun sayısına göre  $N \times N$  tipinde birim matris oluşturan program.

Ana köşegen üzerindeki elemanları "1", diğer bütün elemanları "0" olan matrise "*birim matris*" denir.  $A$  matrisinin ana köşegen üzerindeki elemanları  $a_{ii}$ 'dir ve bunların tamamı "1", diğer tüm  $a_{ij}$  elemanları ise "0" olmalıdır.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2N} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{N1} & a_{N2} & a_{N3} & \dots & a_{NN} \end{bmatrix}$$
$$\Rightarrow A(i,j) = \begin{cases} 1 & \Rightarrow i = j \\ 0 & \Rightarrow i \neq j \end{cases}$$

# 8.11

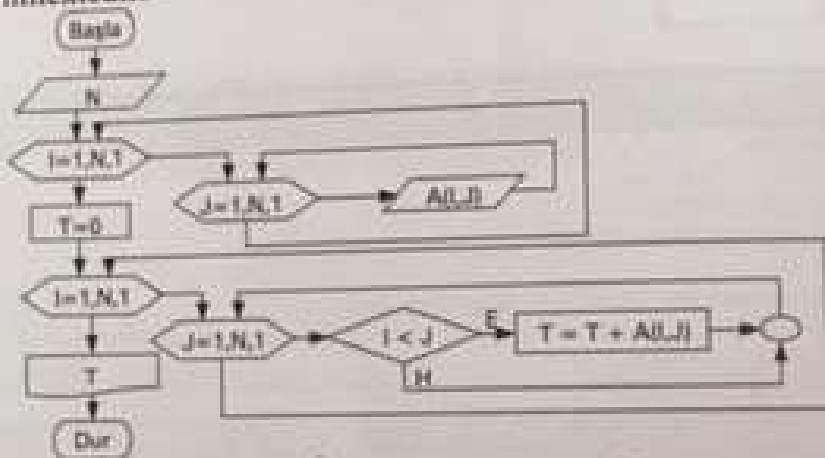
\* **Örnek-8.11:** Klavyeden girilen  $N \times N$  tipindeki  $A$  matrisinin ana köşegeninin üst kısmında kalan elemanların toplamını hesaplayan program.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2N} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{N1} & a_{N2} & a_{N3} & \dots & a_{NN} \end{bmatrix}$$



$N = 3$  alınırsa toplam  $T = a_{12} + a_{13} + a_{23}$  olur. Dikkat edilirse ana köşegen üstündeki bölgede kalan elemanların satır sayısını gösteren indis, sütun sayısını gösteren indisten daima küçüktür. Böylece, problemin

çözümü için " $I < J$ " koşulu yeterli olmaktadır.  $N = 3$  için işlem adımları Tablo 8.12'de verilmektedir.



Tablo 8.12: Örnek-8.11 çalışma prensibi

8.17

**Örnek-8.17:** Klavyeden girilen  $N \times N$  tipindeki  $A$  matrisinin en büyük ve en küçük elemanlarını ve bu elemanların yerlerini bulup sonuçları ekrana yazdıran program.

