

### Problem-2.27. Verilen Bir Matrisin Transpozu

Verilen  $n \times m$  boyutlu bir  $A$  matrisinin satır ve sütun elemanlarının yer değiştirmesi ile elde edilen yeni matrisin programını yazalım.  $n$  satır  $m$  sütundan oluşan bir  $A$  matrisinin satır ve sütun elemanlarının yer değiştirmesi ile elde edilen yeni matrise  $A$  matrisinin transpozu denir ve  $A^T$  ile gösterilir. Buna göre,  $A$  matrisinin transpozu ( $B=A^T$ ).

```
INPUT "n sayısını giriniz="; n
INPUT " m sayısını giriniz="; m
DIM a(n, m)
FOR i = 1 TO n
  FOR k = 1 TO m
    PRINT "A("; i; ", "; k; ")=";
    INPUT A(i, k)
  NEXT k
NEXT i
FOR i = 1 TO n
  FOR k = 1 TO m
    PRINT A(i, k);
  NEXT k
  PRINT
NEXT i
PRINT
DIM b(m, n)
FOR i = 1 TO m
  FOR k = 1 TO n
    B(i, k) = A(k, i)
  NEXT k
NEXT i
PRINT "A matrisinin transpozu"
FOR i = 1 TO m
  FOR k = 1 TO n
    PRINT B(i, k);
  NEXT k
  PRINT
  PRINT
NEXT i
```

**Problem-2.28. Matrisin Satır Elemanlarının Toplamını Bir Sütun Matrisine, Sütun Elemanlarının Toplamını Bir Satır Matrisine Aktarma**

Verilen bir  $n \times m$  boyutlu  $A$  matrisinin satır elemanlarının toplamını bir sütun matrisine, sütun elemanlarının toplamını bir satır matrisine aktaracak ve oluşturulan bu matrisleri  $A$  matrisine yeni bir satır ve sütun olarak ekleyecek programı yazalım.  $n \times m$  boyutlu  $A$  matrisinin  $i$ . satır elemanlarının toplamını  $sat(i)$ ;  $j$ . sütun elemanlarının toplamını  $sut(j)$  ile ifade edelim. Buna göre,  $i=1, 2, \dots, n$  için  $sat(i)$ 'ler ve  $j=1, 2, \dots, m$  için  $sut(j)$ 'ler aşağıdaki gibi gösterilsin.  $sat(i)$ ,  $i=1, 2, \dots, n$  ve  $sut(j)$ ,  $j=1, 2, \dots, m$  Tablo 2.3.'deki gibi elde edilir.

**Tablo 2.3.** Satır ve sütun toplamları.

Satır Toplamları	Sütun Toplamları
$sat(1) = a_{11} + a_{12} + \dots + a_{1m}$	$sut(1) = a_{11} + a_{21} + \dots + a_{n1}$
$sat(2) = a_{21} + a_{22} + \dots + a_{2m}$	$sut(2) = a_{12} + a_{22} + \dots + a_{n2}$
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	⋮
$sat(n) = a_{n1} + a_{n2} + \dots + a_{nm}$	$sut(m) = a_{1m} + a_{2m} + \dots + a_{nm}$

Sonuç olarak, satır toplamlarından oluşan sütun matrisi ve sütun toplamlarından oluşan satır matrisinin  $A$  matrisine eklenmesi ile elde edilen yeni iki matris aşağıdaki gibidir.

$$A_{sat} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} & sat(1) \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2m} & sat(2) \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nm} & sat(n) \end{bmatrix} \quad A_{sut} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2m} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nm} \\ sut(1) & sut(2) & \dots & sut(m) \end{bmatrix}$$

```

INPUT " A matrisinin satir sayisi="; n
INPUT "A matrisinin sutun sayisi="; m
DIM A(n, m), sat(n), sut(m), Asat(n, m + 1), Asut(n+1, m)
PRINT "A matrisinin elemanlarini satir satir giriniz"
FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO m
    PRINT "A("; i; ";"; j; ")=";
    INPUT A(i, j)
  NEXT j
NEXT i
PRINT
PRINT
FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO m

```

```

    PRINT A(i, j);
  NEXT j
  PRINT
NEXT i
PRINT
FOR i = 1 TO n
  sat(i) = 0
  FOR j = 1 TO m
    sat(i) = sat(i) + A(i, j)
  NEXT j
NEXT i
FOR i = 1 TO n
  PRINT i; ". satır toplamı="; sat(i)
NEXT i
FOR i = 1 TO m
  sut(i) = 0
  FOR j = 1 TO n
    sut(i) = sut(i) + A(j, i)
  NEXT j
NEXT i
PRINT
FOR i = 1 TO m
  PRINT i; ". sütun toplamı="; sut(i)
NEXT i
'satır toplamlarını satır sonuna sütun olarak ekleme
FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO m
    Asat(i, j) = A(i, j)
    Asat(i, m + 1) = sat(i)
  NEXT j
NEXT i
PRINT
PRINT "Asat matrisi"
FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO m + 1
    PRINT Asat(i, j);
  NEXT j
PRINT
NEXT i

```

'sütun toplamlarını sütun sonuna satır olarak ekleme

```
FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO m
    Asut(i, j) = A(i, j)
    Asut(n+1, j) = sut(j)
  NEXT j
NEXT i
PRINT
PRINT "asut matrisi"
FOR i = 1 TO n+1
  FOR j = 1 TO m
    PRINT Asut(i, j);
  NEXT j
  PRINT
NEXT i
```

**Problem-2.29. Matrisin Her Bir Satırının En Büyük (En Küçük) Elemanını Bulup Diziye Aktarma**

Verilen  $n \times m$  boyutlu bir  $A$  matrisinin her bir satırının en büyük (en küçük) elemanını bulup diziye aktaran ve bu dizileri ekrana yazan programı yazalım.  $A$ :  $n \times m$  boyutlu bir matrisin her bir satırının en büyük (en küçük) elemanını bulmak için her bir satır bir dizi olarak düşünülüp diziler bölümünde verilen en büyük (en küçük) elemanı bulma algoritması uygulanır.

' Bir Matriste Satırların Enbüyüğünü ve Enküçüğünü Bulan Program

```
INPUT "Matrisin Satır Sayısını Giriniz:"; n
INPUT "Matrisin Sütun Sayısını Giriniz:"; m
DIM A(n, m): DIM EB(n): DIM EK(n)
FOR I = 1 TO n
  FOR J = 1 TO m
    INPUT A(I, J)
  NEXT J, I
'Matrisi yazdırıyoruz
FOR I = 1 TO n
  FOR J = 1 TO m
    PRINT A(I, J);
  NEXT J
  PRINT
NEXT I
'en büyük ve en küçük elemanları bulduruyoruz
FOR I = 1 TO n
```

```
EB(I) = A(I, 1): EK(I) = A(I, m)
FOR J = 1 TO m
  IF EB(I) < A(I, J) THEN EB(I) = A(I, J)
  IF EK(I) > A(I, J) THEN EK(I) = A(I, J)
NEXT J, I
'satırların en büyük ve en küçük elemanlarını yazdırıyoruz
FOR I = 1 TO n
  PRINT I; ".satırda en büyük ve en küçük eleman:", EB(I), EK(I)
NEXT I
```