

**Problem-2.11. 0'dan 9'a Kadar Elemanlar İçeren Bir Dizinin Her Bir Elemanından Kaçar Tane Olduğunun Bulunması**

10000 elemanlı 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 değerlerini içeren bir  $x$  dizisinin her bir elemanından kaçar tane olduğunu bulan programı yazalım.

```
n = 10000
DIM x(n), say(10)
FOR i = 1 TO n
  x(i)=INT(RND*10)
NEXT i
FOR i = 1 TO n
  say(x(i) + 1) = say(x(i) + 1) + 1
NEXT i
FOR i = 1 TO 10
  PRINT i - 1, say(i)
NEXT i
```

Programlama dilinde (0,1) aralığından rasgele sayı üretmek için RND komutu kullanılır. Programda RND\*10 ile (0,10) aralığından rasgele sayı üretilmiş, üretilen bu sayının tam kısmı INT() fonksiyonu kullanılarak alınmış ve  $x(i)$  değişkenine aktarılmıştır. Buna göre her bir  $i=1, \dots, n$  için  $x(i)$ , [0,9] aralığından rasgele üretilen tam bir sayı olarak elde edilmiştir. Program çalıştırıldığında elde edilen sonuçlar Tablo 2.2.'de verilmektedir.

**Tablo 2.2.** 0'dan 9'a kadar elemanlar içeren  $x$  dizisinin tekrarlanan eleman sayıları.

$x$ dizisinin elemanları	Tekrar sayıları
0	1015
1	971
2	1053
3	1032
4	985
5	978
6	1014
7	981
8	985
9	986

**Problem-2.12. Dizinin En Küçük ve En Büyük Elemanları, Ortalaması, Standart Sapması ve Ortancası**

Verilen bir dizinin en büyük ve en küçük elemanlarını, ortalamasını, standart sapmasını ve ortancasını hesaplayan programı yazalım.  $x_1, x_2, \dots, x_n$  şeklinde verilen bir dizi için,

en küçük  $\rightarrow \min \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$

en büyük	→	$\max\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$
ortalama	→	$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$
standart sapma	→	$\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$
ortanca	→	$\begin{cases} \frac{x_{(n/2)} + x_{((n+2)/2)}}{2} & , \quad n - \text{çift} \\ x_{((n+1)/2)} & , \quad n - \text{tek} \end{cases}$

biçiminde tanımlanır.

```
INPUT "dizinin eleman sayısı:", n
```

```
DIM x(n)
```

```
FOR i = 1 TO n
```

```
  PRINT "x("; i; ")=";
```

```
  INPUT x(i)
```

```
NEXT i
```

```
PRINT
```

```
FOR i = 1 TO n
```

```
  PRINT x(i);
```

```
NEXT i
```

```
GOSUB ortalama
```

```
GOSUB stdsapma
```

```
GOSUB enkucuk
```

```
GOSUB enbuyuk
```

```
GOSUB ortanca
```

```
PRINT "ortalama=", ort
```

```
PRINT "standart sapma=", ss
```

```
PRINT "en küçük=", ek
```

```
PRINT "en büyük=", eb
```

```
PRINT "ortanca="; ortanca
```

ortalama:

```
'Dizinin ortalamasını bulma:
```

```
t = 0
```

```
FOR i = 1 TO n
```

```
  t = t + x(i)
```

```
NEXT i
```

```
ort = t / n
```

RETURN

stdsapma:

'Dizinin standart sapmasını bulma:

t1=0

FOR i=1 TO n

    t1=t1+( x(i)-ort)^2

NEXT i

ss= sqr(t1/(n-1))

RETURN

enkucuk:

'En küçük bulma:

ek=x(1)

FOR i=1 TO n

    IF x(i)<ek THEN ek=x(i)

NEXT i

RETURN

enbuyuk:

'En büyük bulma:

eb=x(1)

FOR i=1 TO n

    IF x(i)>eb THEN eb=x(i)

NEXT i

RETURN

ortanca:

'ortanca bulma:

'ilk olarak dizinin elemanları küçükten büyüğe sıralanır

FOR i = 1 TO n - 1

    FOR j = i + 1 TO n

        IF x(j) < x(i) THEN

            yedekek=x(j)

            x(j)=x(i)

            x(i)=yedekek

        END IF

    NEXT j

NEXT i

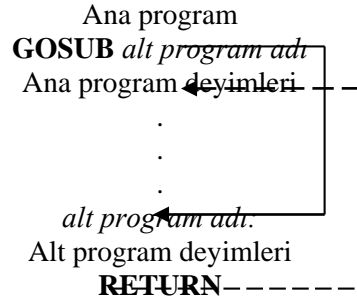
'dizinin sıralı halinin yazdırılması

```

FOR i = 1 TO n
  PRINT x(i);
NEXT i
'n tek mi, çift mi kontrolü
IF n - INT(n / 2) * 2 = 0 THEN
  ortanca = (x(n / 2) + x((n + 2) / 2)) / 2
ELSE
  ortanca = x((n + 1) / 2)
END IF
RETURN

```

Şimdi programda görülen GOSUB-RETURN deyimlerini açıklayalım. Program akışını daha anlaşılır ve düzenli hale getirmek için ana programdan ayrı yazılan ve gerektiği zaman çağırılarak kullanılan alt programlar oluşturulabilir. Bunun için kullanılan deyimlerden biri GOSUB-RETURN deyimleridir. GOSUB-RETURN deyimi ile oluşturulan alt programlar ana programın devamında aynı ekrana yazılır. GOSUB deyimi ana programda, RETURN deyimi alt programda kullanılır. Ana programda GOSUB ile karşılaşıldığında bir alt program çağırılacağı anlaşılır. Alt programdaki RETURN deyimi ana programa dönmek için kullanılır. GOSUB-RETURN deyimlerinin kullanımı,



biçimindedir.