

ÇOK BOYUTLU DİZİLER

Arif GÜNEL

Geçen haftanın özeti; DİZİLER (ARRAY)

- *Bellekte ard arda yer alan aynı türden nesneler kümesine denir.*
- *Bir dizi içindeki tüm elemanlara **aynı isimle** ulaşılır, isimleri ortaktır. Dizinin elemanları birbirlerinden bellketeki **yeri(sırası)** ile ayırt edilir.*
- *Dizinin elemanlarına **[]**(index operatörü) ile ulaşılır.*
 - ***int []dizi=new int[10]***
 - ***int[] dizi1,dizi2;***
dizi1=new int[5]
dizi2=new int[10]

ÇOK BOYUTLU DİZİLER

- Her bir elemanı bir dizi şeklinde olan dizilerdir. Çok boyutlu diziler iki türdür.
- 2 boyutlu olan diziler ile ilgileneceğiz.
- **1)Matris Diziler:** Her bir dizi elemanının eşit sayıda eleman içerdiği dizilerdir. Her bir elemanın ayrı bir satır ve sütun değeri vardır. Bu sayede her bir alana nokta atışı olarak ayrı ayrı adresleyerek değer atamamızı sağlar.
- Mesela satır ve sütun sayıları eşit olan yerlere yıldız konularak;
 - *
 - *
 - *
 - Satır ve sütun sayıları toplamı 3 olan;
 - *
 - *
 - *

Örneğin 3x2 bir matris, $\text{int}[,]$ dizi= $\{\{1,2\},\{3,4\},\{5,6\}\}$

- Bu dizinin elemanları indekslerine göre şöyledir,

$$\text{dizi} [0 , 0] = 1$$

$$\text{dizi} [0 , 1] = 2$$

$$\text{dizi} [1 , 0] = 3$$

$$\text{dizi} [1 , 1] = 4$$

$$\text{dizi} [2 , 0] = 5$$

$$\text{dizi} [2 , 1] = 6$$

$\text{dizi} [0,0]$	$\text{dizi} [0,1]$
$\text{dizi} [1,0]$	$\text{dizi} [1,1]$
$\text{dizi} [2,0]$	$\text{dizi} [2,1]$

- *Matris dizileri şekli kolay anlaşılır olduğu için matris biçiminde gösterilir. Örneğin 3x4 boyutlu bir dizinin yapısı ve elemanları şöyledir;*

<i>dizi [0,0]</i>	<i>dizi [0,1]</i>	<i>dizi [0,2]</i>	<i>dizi [0,3]</i>
<i>dizi [1,0]</i>	<i>dizi [1,1]</i>	<i>dizi [1,2]</i>	<i>dizi [1,3]</i>
<i>dizi [2,0]</i>	<i>dizi [2,1]</i>	<i>dizi [2,2]</i>	<i>dizi [2,3]</i>

2) Düzensiz diziler: Her bir elemanın farklı sayıda dizi elemanı içeren dizilerdir. Bu veri yapılarında her bir eleman ayrı bir dizi olarak değerlendirilir, tanımlanır. Bu yüzden “**dizi dizisi**” tabiri de kullanılır.

Düzensiz dizi tanımlanması;

`int [] [] dizi = new int [3] [];`

`dizi [0] = new int [3];`

`dizi [1] = new int [4];`

`dizi [2] = new int [2];`

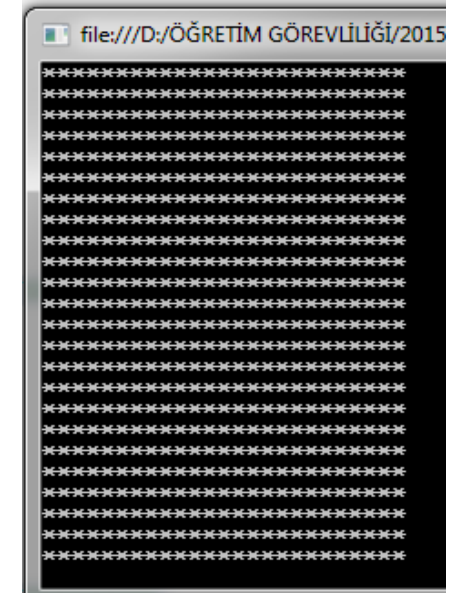
dizi [0,0]	dizi [0,1]	dizi [0,2]	
dizi [1,0]	dizi [1,1]	dizi [1,2]	dizi [1,3]
dizi [2,0]	dizi [2,1]		

Örnek

- *İki boyutlu bir dizinin her bir elemanına değer erişmek atamak ve okumak için iç içe 2 adet döngü kullanılmak gerekir.*
- ***Önce matris yapısını anlamaya çalışalım;(dizi tanımlamadan)***
- *Ekrana 25*25 bir matris oluşturmak için ekrana yıldızlardan oluşan bir program yazalım.*
- *İlk olarak tek tek adresleyemediğimiz yöntem olan;*
- *Bu örnekte satır ve sütun sayılarını tek tek adresleyemeyiz. Bizim amacımız buradaki her yıldızı tek tek kontrol altına almak olduğu için bu yöntem işimize yaramıyor.*

```
for (int i = 0; i < 25; i++)  
{  
    Console.WriteLine("*****");  
}  
Console.Read();
```

```
for (int satir = 0; satir < 25; satir++)  
{  
    for (int sutun = 0; sutun < 25; sutun++)  
    {  
        Console.Write("*");  
    }  
    Console.WriteLine();//her bir satır  
    bitince alt satıra geçmesini sağlıyor  
}  
Console.Read();
```



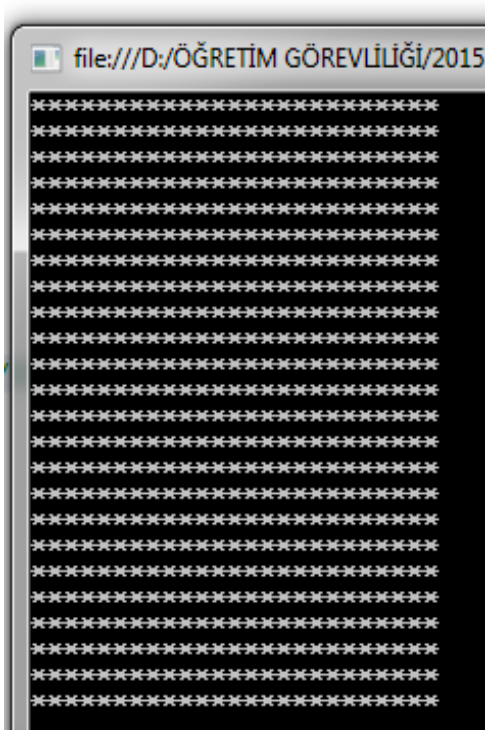
İç içe 2 for ile iç içe döngü oluşturarak matris yapısı tanımlama;

```
for (int satir = 0; satir < 25; satir++)  
{
```

```
    for (int sutun = 0; sutun < 25; sutun++)  
    {  
        Console.Write("*");  
    }
```

```
    Console.WriteLine(); //her bir satır bitince alt  
                           satıra geçmesini sağlıyor
```

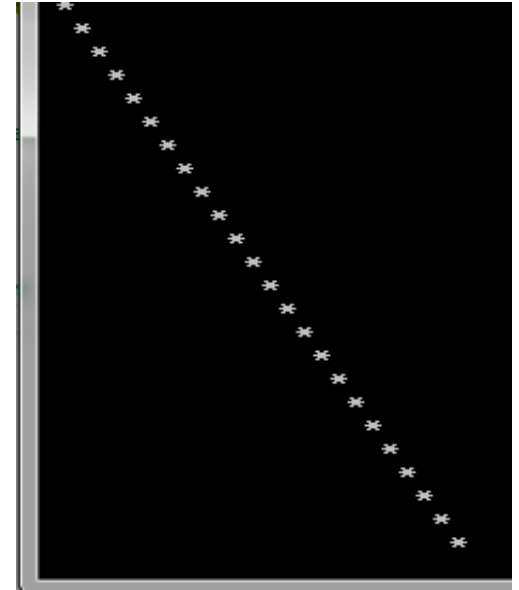
```
}  
Console.ReadLine();
```



Önce matris yapısını dizi tanımlayarak oluşturalım;

- sola yatık köşegen yapacak olursak satır ve sütun değerleri eşit olanlara yıldız bastırmak;

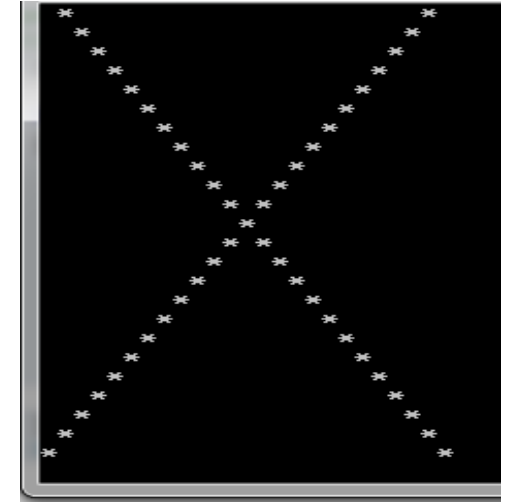
```
for (int satir = 0; satir < 25; satir++)  
{  
    for (int sutun = 0; sutun < 25; sutun++)  
    {  
        if (satir == sutun )  
        {  
            Console.Write("*");  
        }  
        else  
        {  
            Console.Write(" ");  
        }  
    }  
    Console.WriteLine();  
}  
Console.ReadLine();
```



Eklemler yapacak olursak;

- Satır ve sütun sayılarının toplamının 24 olduğu indisler yıldız bastıran durumları ilave edersek,

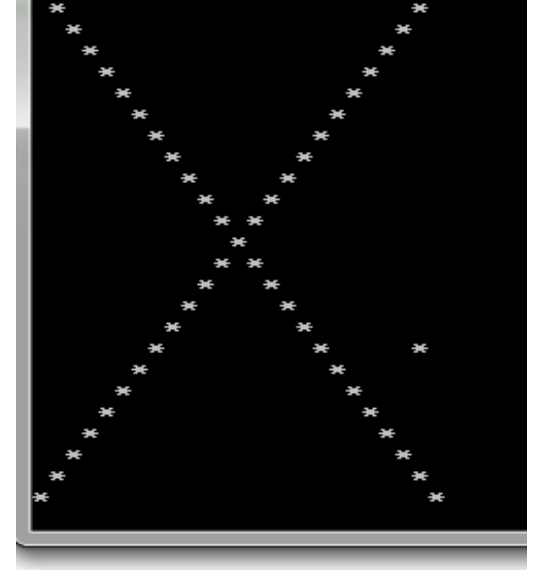
```
for (int satir = 0; satir < 25; satir++)  
{  
    for (int sutun = 0; sutun < 25; sutun++)  
    {  
        //if (satir == sutun || satir + sutun == 24 || (satir == 12 || sutun == 12))  
        if (satir == sutun || satir + sutun == 24)  
        {  
            Console.Write("*");  
        }  
        else  
        {  
            Console.Write(" ");  
        }  
    }  
    Console.WriteLine();  
}  
Console.ReadLine();
```



Eklemelere devam edecek olursak;

- Tek bir indise yıldız yazdırmaz istersek,

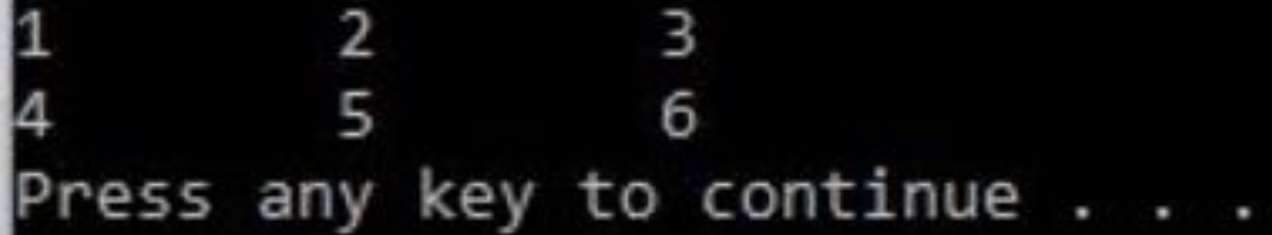
```
for (int satir = 0; satir < 25; satir++)  
{  
    for (int sutun = 0; sutun < 25; sutun++)  
    {  
        if (satir == sutun || satir + sutun == 24 || (satir == 17 && sutun == 23))  
        {  
            Console.Write("*");  
        }  
        else  
        {  
            Console.Write(" ");  
        }  
    }  
    Console.WriteLine();  
}  
Console.ReadLine();
```



Şimdi Matris dizilere geçelim;

- *Her bir satırdaki elemanın eşit sayıda eleman içerdiği matris görünümündeki dizilerdir.*
- *“2x3” matris dizi oluşturup içerisine elemanları yerleştirelim ve ekrana yazdıralım;*

```
int[,] dizi2d = new int[2, 3];  
dizi2d[0, 0] = 1;  
dizi2d[0, 1] = 2;  
dizi2d[0, 2] = 3;  
dizi2d[1, 0] = 4;  
dizi2d[1, 1] = 5;  
dizi2d[1, 2] = 6;  
for (int i = 0; i < dizi2d.GetLength(0); i++)  
{  
    for (int j = 0; j < dizi2d.GetLength(1); j++)  
    {  
        Console.Write(dizi2d[i,j] + "\t");  
    }  
    Console.WriteLine();  
}
```



```
1      2      3  
4      5      6  
Press any key to continue . . .
```

```
1 int[,] matris=new int[3,2];  
2 int[,] dizi={{1,2},{3,4},{5,6}};
```

Dizimizi matris olarak gösterimi şu şekildedir.

dizi[0,0]	dizi[0,1]
dizi[1,0]	dizi[1,1]
dizi[2,0]	dizi[2,1]

1	2
3	4
5	6

- `int[,]` dizi= `{{1,2,3},{15,13,6},{34,54,76}};`

//el ile değer girme yöntemi. Boyutunu belirtmeden statik değer atayarak boyutunu belirledik.

1	2	3
15	13	6
34	54	76

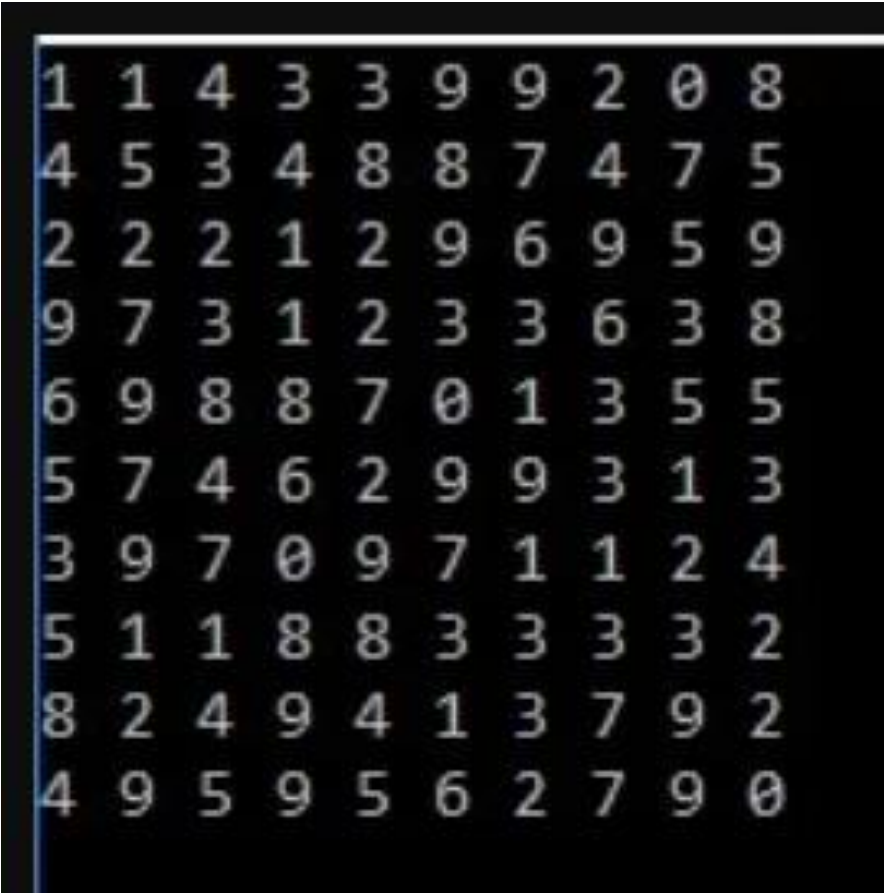
Örnek

- C# ile iki 10×10 luk iki boyutlu bir dizi oluşturarak, oluşturulan bu çok boyutlu dizi içine rastgele sayılar atan ve daha sonra bu dizideki her bir satır ve sütunun toplamını hesaplayarak ekranda gösteren örneği oluşturalım.*

```
C:\Users\Arif Gunel\source\repos\12.Hafta_BokBoyutluDizi\dizi3\bin\Debug\dizi3.exe
4 2 0 4 8 5 0 7 3 1
0 4 7 5 1 9 9 0 2 8
4 9 4 8 2 1 8 0 7 2
6 3 1 4 2 6 9 8 2 7
6 1 7 1 0 0 9 3 6 4
2 9 8 0 1 5 8 2 2 6
6 0 9 1 5 7 3 3 3 5
0 1 7 4 2 3 2 2 7 1
2 5 4 2 0 7 5 0 2 6
8 6 6 6 1 6 1 5 6 3

1. Satırın Toplamı      : 34      1.SütununToplamı      : 38
2. Satırın Toplamı      : 45      2.SütununToplamı      : 40
3. Satırın Toplamı      : 45      3.SütununToplamı      : 53
4. Satırın Toplamı      : 48      4.SütununToplamı      : 35
5. Satırın Toplamı      : 37      5.SütununToplamı      : 22
6. Satırın Toplamı      : 43      6.SütununToplamı      : 49
7. Satırın Toplamı      : 42      7.SütununToplamı      : 54
8. Satırın Toplamı      : 29      8.SütununToplamı      : 30
9. Satırın Toplamı      : 33      9.SütununToplamı      : 40
10. Satırın Toplamı     : 48      10.SütununToplamı     : 43
```

```
int[,] dizi = new int[10,10];  
    Random rnd = new Random();  
  
    for (int i = 0; i < 10; i++)  
    {  
        for (int j = 0; j < 10; j++)  
        {  
            dizi[i, j] = rnd.Next(10);  
            Console.Write(dizi[i, j] + " ");  
        }  
        Console.WriteLine();  
    }  
    Console.WriteLine();  
    Console.WriteLine("=====www.yazilimkodlama.com=====");  
    Console.WriteLine();
```



1	1	4	3	3	9	9	2	0	8
4	5	3	4	8	8	7	4	7	5
2	2	2	1	2	9	6	9	5	9
9	7	3	1	2	3	3	6	3	8
6	9	8	8	7	0	1	3	5	5
5	7	4	6	2	9	9	3	1	3
3	9	7	0	9	7	1	1	2	4
5	1	1	8	8	3	3	3	3	2
8	2	4	9	4	1	3	7	9	2
4	9	5	9	5	6	2	7	9	0

```

for (int m = 0; m < 10; m++)
{
    int sutun_toplam=0;
    int satir_toplam = 0;
    for (int n = 0; n < 10; n++)
    {
        satir_toplam += dizi[m, n];
        sutun_toplam+=dizi[n,m];
    }
    Console.WriteLine("{0}. Satırın Toplamı\t: {1}\t\t{2}.  
SütununToplamı\t: {3}",(m+1),satir_toplam,(m+1),sutun_toplam);
}
Console.ReadKey();

```

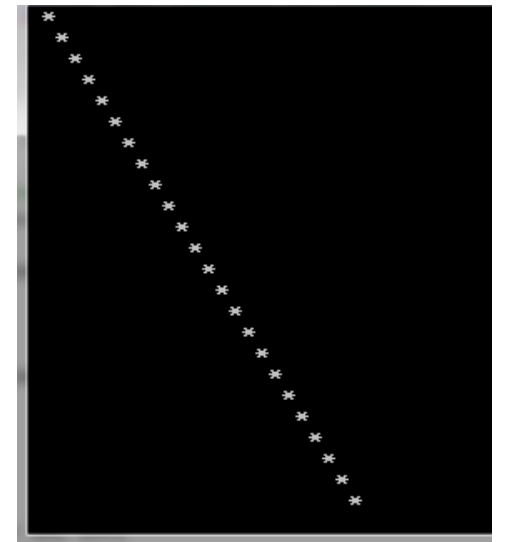
```

=====www.ahmetcansever.com=====
1. Satırın Toplamı      : 40      1. SütununToplamı      : 47
2. Satırın Toplamı      : 55      2. SütununToplamı      : 52
3. Satırın Toplamı      : 47      3. SütununToplamı      : 41
4. Satırın Toplamı      : 45      4. SütununToplamı      : 49
5. Satırın Toplamı      : 52      5. SütununToplamı      : 50
6. Satırın Toplamı      : 49      6. SütununToplamı      : 55
7. Satırın Toplamı      : 43      7. SütununToplamı      : 44
8. Satırın Toplamı      : 37      8. SütununToplamı      : 45
9. Satırın Toplamı      : 49      9. SütununToplamı      : 44
10. Satırın Toplamı     : 56      10. SütununToplamı     : 46

```

Örnek: Matris örneğini 2 boyutlu dizi ile gerçekleştirme

- Dizi kullanılarak işlem yapma, Dizilere değer atıp bu değerleri sonra kullanıyoruz.*
- Köşeli parantezin içerisine virgül koyularak yapılıyor*
- Yıldız basacağımız indislere 1 yıldız olmayacak kısımlara 0 yazıyoruz, sonra bu bilgileri kullanıp 1 olan indislere yıldız yazıyoruz.*



```
int[,] dizi2 = new int[25, 25]; //dizinin kaç  
elemanlı olduğunu gösteriyor.25x25 elemanlı
```

```
for (int satir = 0; satir < 25;  
satir++)  
{  
    for (int sutun = 0; sutun < 25;  
sutun++)  
    {  
        //if (satir==12 || sutun==12 ||  
satir==sutun || satir+sutun==24)  
        if (satir == sutun )  
        {  
            dizi2[satir, sutun] = 1;  
        }  
        else  
        {  
            dizi2[satir, sutun] = 0;  
        }  
    }  
}
```

```
for (int i = 0; i < 25; i++)  
{  
    for (int j = 0; j < 25; j++)  
    {  
        if (dizi2[i,j]==1)  
        {  
            Console.Write("*");  
        }  
        else  
        {  
            Console.Write(" ");  
        }  
    }  
    Console.WriteLine();  
}  
Console.Read();
```

Matrisler Diziler ile harf yazdırma(M)

İlk olarak dizinin yıldız olması gerekli alan 1 değerini atacağız

```
int[,] dizi = new int[25, 25];

for (int satir = 0; satir < 25; satir++)
{
    for (int sutun = 0; sutun < 25; sutun++)
    {
        if (sutun==0 ||
(satir==sutun && satir<=12) || (satir+sutun==
&& satir<=12) || sutun==24)
        {
            dizi[satir,sutun]=1;
        }
    }
}
```

```
for (int i = 0; i < 25; i++)
{
    for (int j = 0; j < 25; j++)
    {
        if (dizi[i,j]==1)
        {
            Console.Write("*");
        }
        else
        {
            Console.Write(" ");
        }
    }

    Console.WriteLine();
}

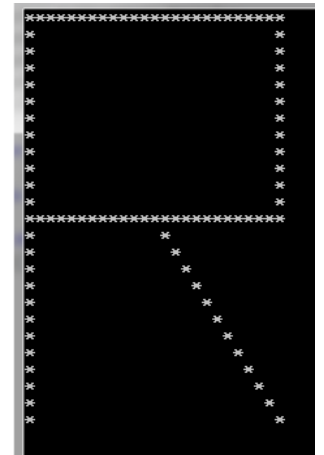
Console.ReadLine();
```

Matrisler Diziler ile harf yazdırma(R)

- R harfi için ilk satır 12 satırı ve ilk sütunu yıldız ile dolduracağız, son sütunun yarısını son olarak da satır ve sütun sayılarının eşit olma durumlarını alacağız.

```
int[,] dizi = new int[25, 25];
```

```
for (int satir = 0; satir < 25; satir++)  
{  
    for (int sutun = 0; sutun < 25; sutun++)  
    {  
        if (sutun==0 || satir==0 || (sutun==24 && satir<=12) ||  
satir==12 || (satir-sutun==0 && satir>12))  
        {  
            dizi[satir,sutun]=1;  
        }  
    }  
}
```



```
for (int i = 0; i < 25; i++)  
    {  
        for (int j = 0; j < 25; j++)  
            {  
                if (dizi[i,j]==1)  
                {  
                    Console.Write("*");  
                }  
                else  
                {  
                    Console.Write(" ");  
                }  
            }  
        Console.WriteLine();  
    }  
Console.ReadLine();
```


Kaynaklar

- <https://www.yazilimkodlama.com/programlama/c-iki-boyutlu-dizide-satir-ve-sutun-toplamini-bulma/>