



BTK
AKADEMİ

Programlama

Doç. Dr. Zafer CÖMERT



Bölüm 10

Çok Boyutlu Diziler

Giriş

İçerik

- Çok Boyutlu Diziler
- İki Boyutlu Dizilerde Temel İşlemler
- İki Boyutlu Dizilerde Erişim ve Gezinme
- Matrisler
- Matris Oluşturma
- Matris İşlemleri

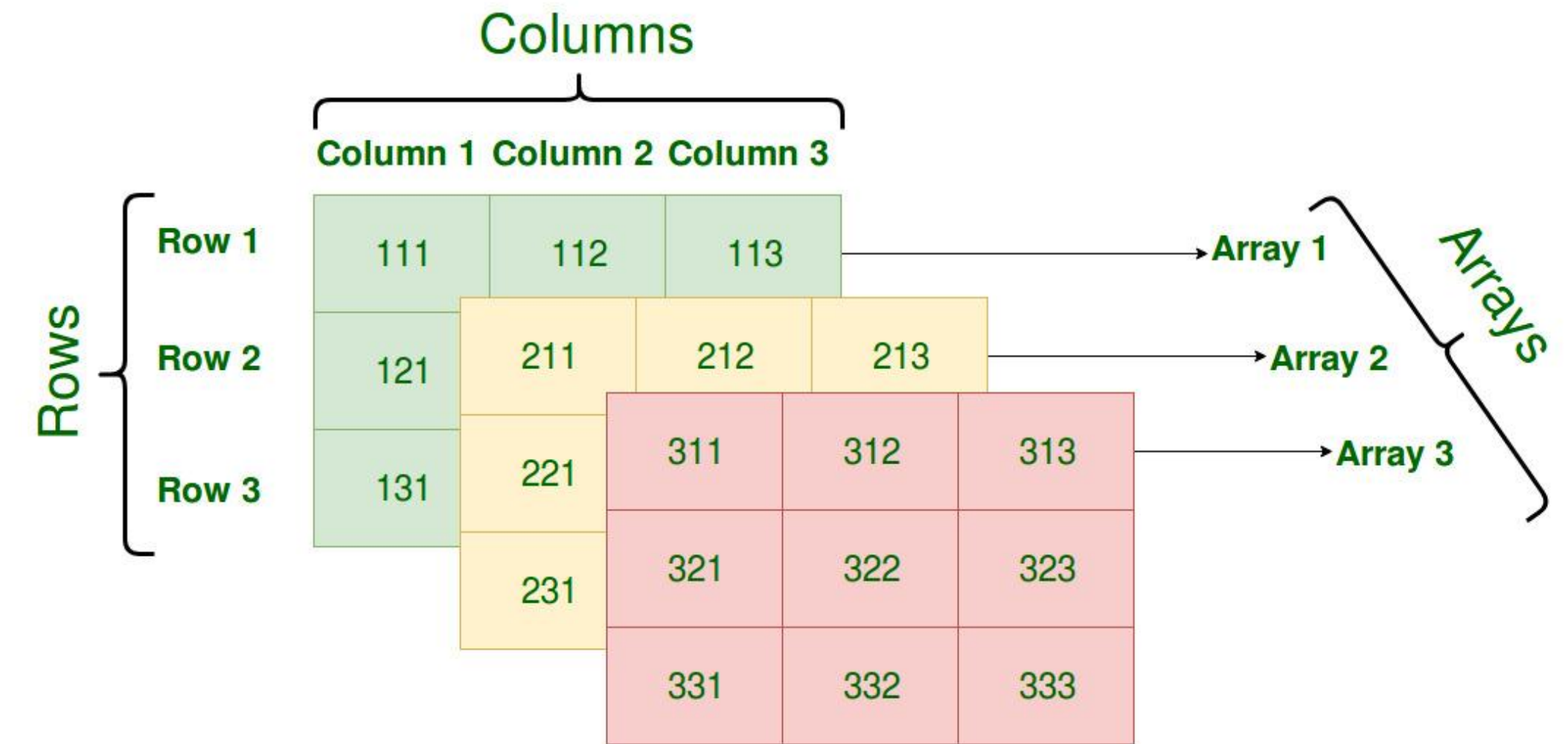
İki Boyutlu Diziler

- İki boyutlu diziler, satırlar ve sütunlar halinde düzenlenmiş sayı veya nesne tablolarıdır.
- Matematikte matris olarak adlandırılan bu yapılar, bilgisayarda çoğunlukla satır içeren listelerin listesi (liste içinde liste) şeklinde temsil edilir.

$$\begin{matrix} & \textcolor{red}{1} & \textcolor{red}{2} & \dots & \textcolor{red}{n} \\ \textcolor{green}{1} & a_{\textcolor{green}{1}\textcolor{red}{1}} & a_{\textcolor{green}{1}\textcolor{red}{2}} & \dots & a_{\textcolor{green}{1}\textcolor{red}{n}} \\ \textcolor{green}{2} & a_{\textcolor{green}{2}\textcolor{red}{1}} & a_{\textcolor{green}{2}\textcolor{red}{2}} & \dots & a_{\textcolor{green}{2}\textcolor{red}{n}} \\ \textcolor{green}{3} & a_{\textcolor{green}{3}\textcolor{red}{1}} & a_{\textcolor{green}{3}\textcolor{red}{2}} & \dots & a_{\textcolor{green}{3}\textcolor{red}{n}} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \textcolor{green}{m} & a_{\textcolor{green}{m}\textcolor{red}{1}} & a_{\textcolor{green}{m}\textcolor{red}{2}} & \dots & a_{\textcolor{green}{m}\textcolor{red}{n}} \end{matrix}$$

Üç Boyutlu Diziler

- Üç boyutlu diziler, iki boyutlu dizilerin bir adım ötesine geçerek, her bir satır-sütun tablosunu birer “katman” (derinlik) olarak organize eder. Böylece veriler sadece satırlar ve sütunlar boyunca değil, aynı zamanda derinlik (z-ekseninde) boyunca da gruplanabilir.
- Bilgisayar bilimlerinde özellikle görüntü işleme, derin öğrenme, bilgisayar grafikleri, tıbbi görüntüleme ve oyun geliştirme gibi alanlarda yaygın şekilde kullanılır.



Matrisler



```
1  # Örnek: 2x3 matris oluşturma
2  matris = [
3      [1, 2, 3],
4      [4, 5, 6]
5  ]
```

matris[0][2]

matris[1][0]

Matrisler

Elle Matris Oluşturma



```
1  # Örnek: 2x3 matris oluşturma
2  matris = [
3      [1, 2, 3],
4      [4, 5, 6],
5  ]
```

Liste Fonksiyonu ile Matris Oluşturma

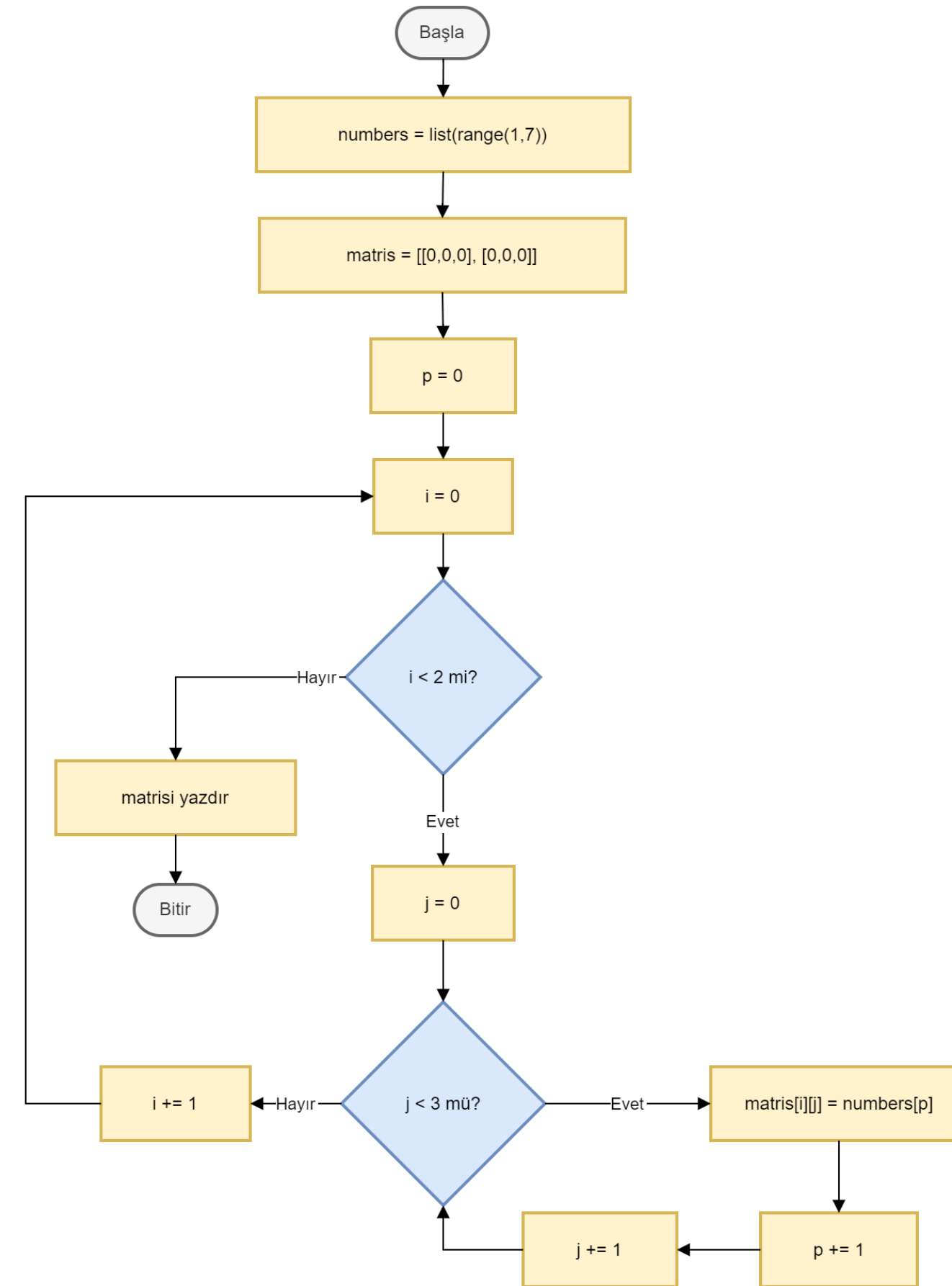


```
1  # liste fonksiyonu ile liste içinde liste oluşturma
2  matris = []
3  matris.append([1, 2, 3])
4  matris.append([4, 5, 6])
5  print(matris)  # [[1, 2, 3], [4, 5, 6]]
```

Programlama ile Matris Oluşturma

Çıktı

1	2	3
4	5	6

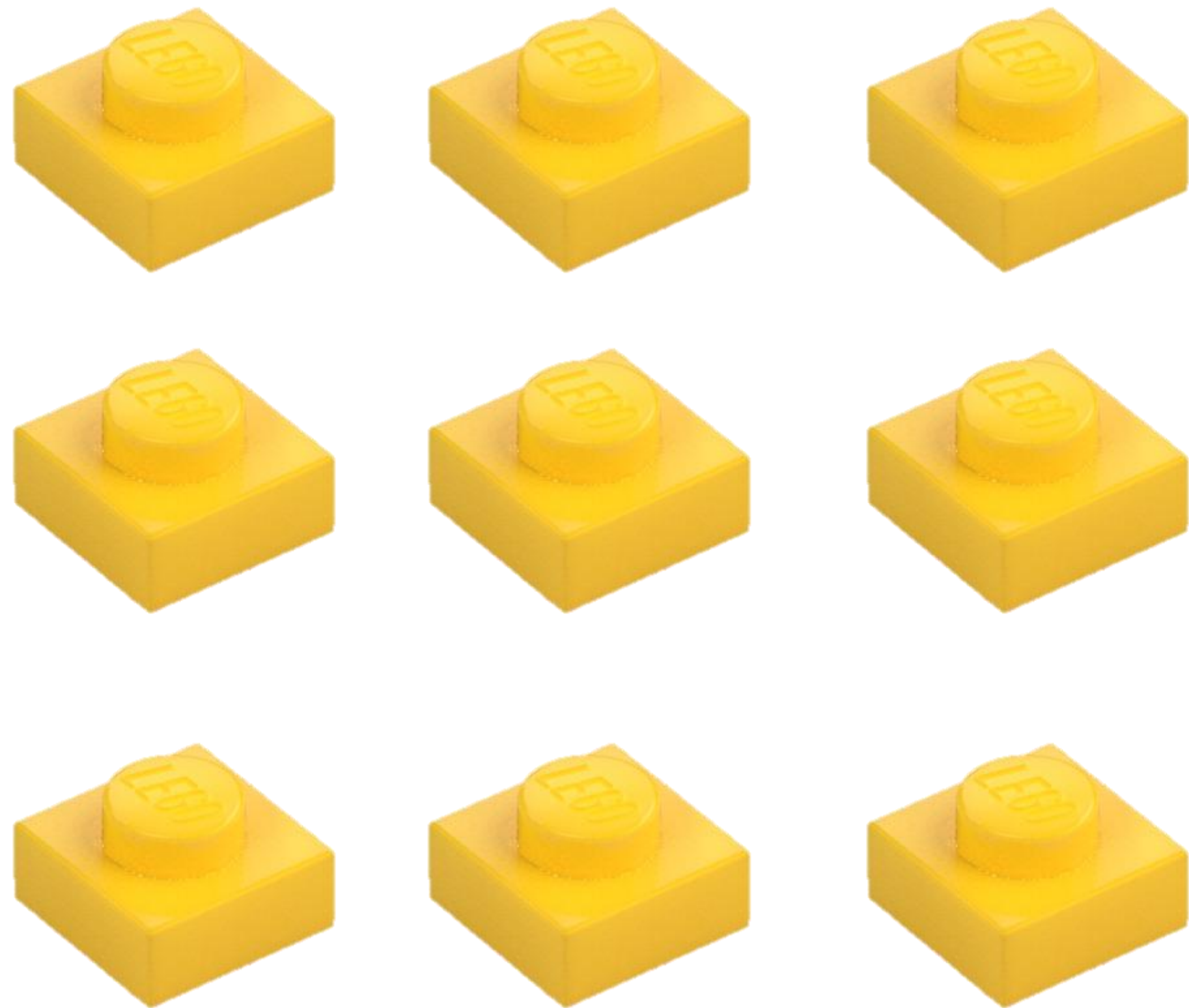


Programlama ile Matris Oluşturma



```
1 row = [0 for i in range(3)]
```

Programlama ile Matris Oluşturma

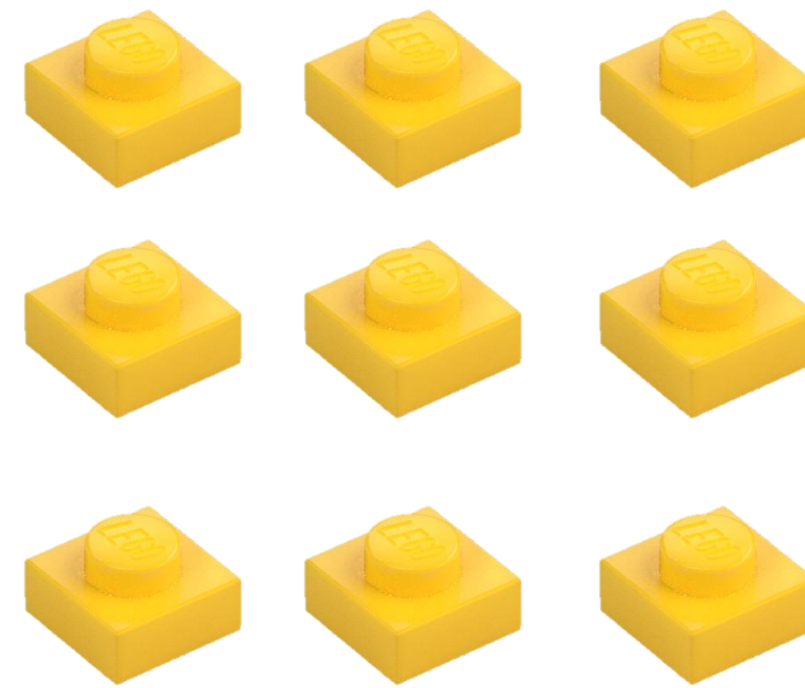


```
1 row = [0 for i in range(3)]
```



```
1 matris = [row for j in range(3)]
```

Programlama ile Matris Oluşturma



```
1  n,m = 3, 3
2  matris = [[0 for j in range(n)] for i in range(m)]
3  print(matris)
```

Programlama ile Matris Oluşturma

1	2	3
4	5	6
7	8	9



```
1 n,m = 3,3
2 c=1
3 matris =[[0 for i in range(n)] for j in range(m)]
4 for i in range(n):
5     for j in range(m):
6         matris[i][j] = c
7         c += 1
```

Programlama ile Matris Oluşturma

1	2	3
2	4	6
3	6	9



```
1 n,m = 3,3
2 matris = [[0 for i in range(n)] for j in range(m)]
3 for i in range(n):
4     for j in range(m):
5         matris[i][j] = (i+1)*(j+1)
```

Diyagonal Elemanlar

1	2	3
2	4	6
3	6	9



1	4	9
---	---	---

Alt Üçgen Matris

1	2	3
2	4	6
3	6	9



1	0	0
2	4	0
3	6	9

Alt Üçgen Matris

0,0	0,1	0,2
1,0	1,1	1,2
2,0	2,1	2,2



1	0	0
2	4	0
3	6	9

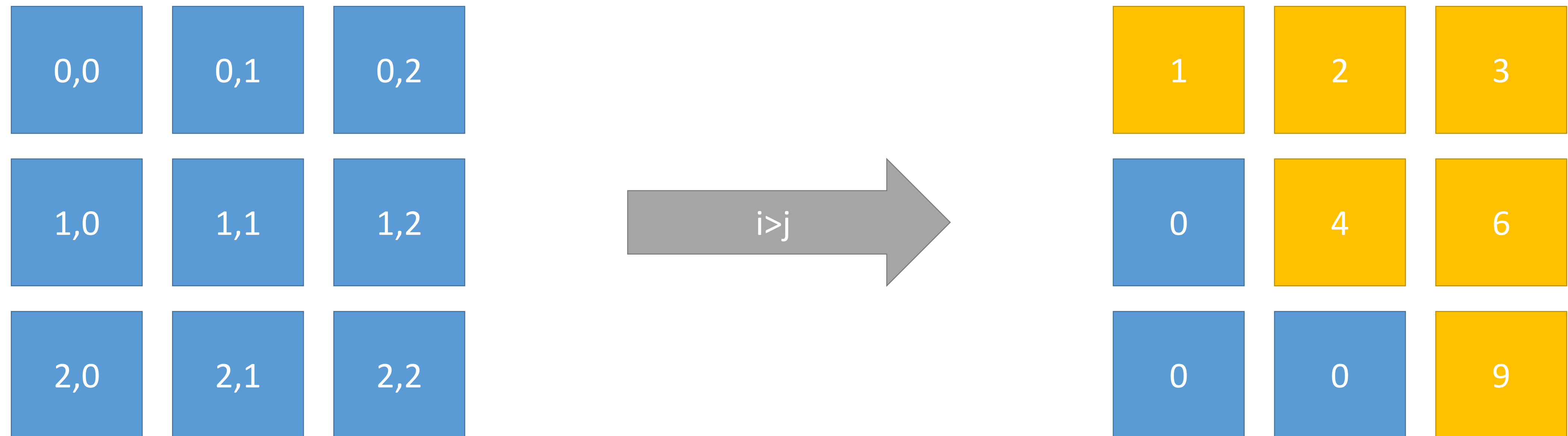
Programlama ile Matris Oluşturma

1	2	3
2	4	6
3	6	9



1	2	3
0	4	6
0	0	9

Programlama ile Matris Oluşturma



Matrisler Oluşturma (* operatörü)



```
1 n, m = 3, 4
2 a = [[0] * m] * n
```

0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0



```
1 a[0][0]=5
```

5	0	0	0
5	0	0	0
5	0	0	0

Burada $a = [[0]*m] * n$ ifadesi, içteki $[0]*m$ listesinin tek bir kopyasını alır ve n kez çoğaltır.

Yani ortaya çıkan her satır aynı listeyi işaret eder.

Matrisler Oluşturma (Döngü – List Comprehension)



```
1 # döngü ile matris oluşturma
2 n = 3;
3 m = 4
4
5 a = []
6 for i in range(n):
7     a.append([0] * m)
8 # Her döngüde yeni bir [0]*m listesi oluşturulur.
9
10 print(a)
```



```
1 # list comprehension ile matris oluşturma
2 n = 3
3 m = 4
4 a = [[0] * m for i in range(n)]
5 print(a)
```

Matrislerde Gezinme

- Dizide gezinmek için döngü kullanmak en yaygın yöntemdir.
- Örneğin, tüm elemanları ekrana satır satır yazdırmak için:



```
1  matris = [  
2      [1, 2, 3, 4],  
3      [5, 6],  
4      [7, 8, 9]  
5  ]  
6  
7  # Her satırın elemanlarını yazdırma  
8  for i in range(len(matris)):  
9      for j in range(len(matris[i])):  
10         print(matris[i][j], end=' ')  
11         print()
```

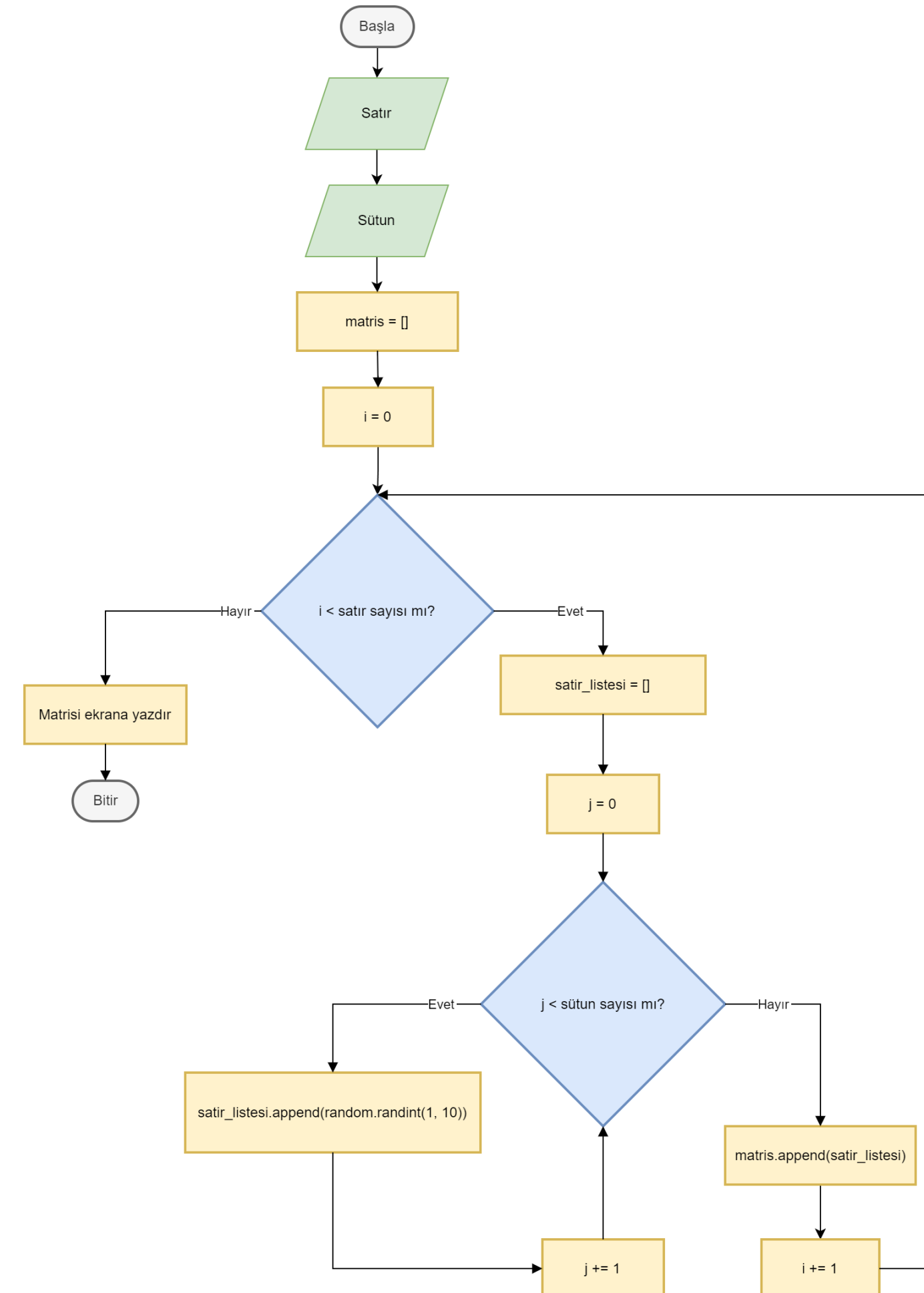
Transpoz

1	2	3
4	5	6



1	4
2	5
3	6

Rastgele Değerlerden Oluşan Matris Tanımlama



Alıştırırmalar

Toplama

Çıkarma

Skalar Çarpma

Transpoz

Öğre Bazlı İşlemler

Toplama

a	b	c
0	0	0
0	0	0

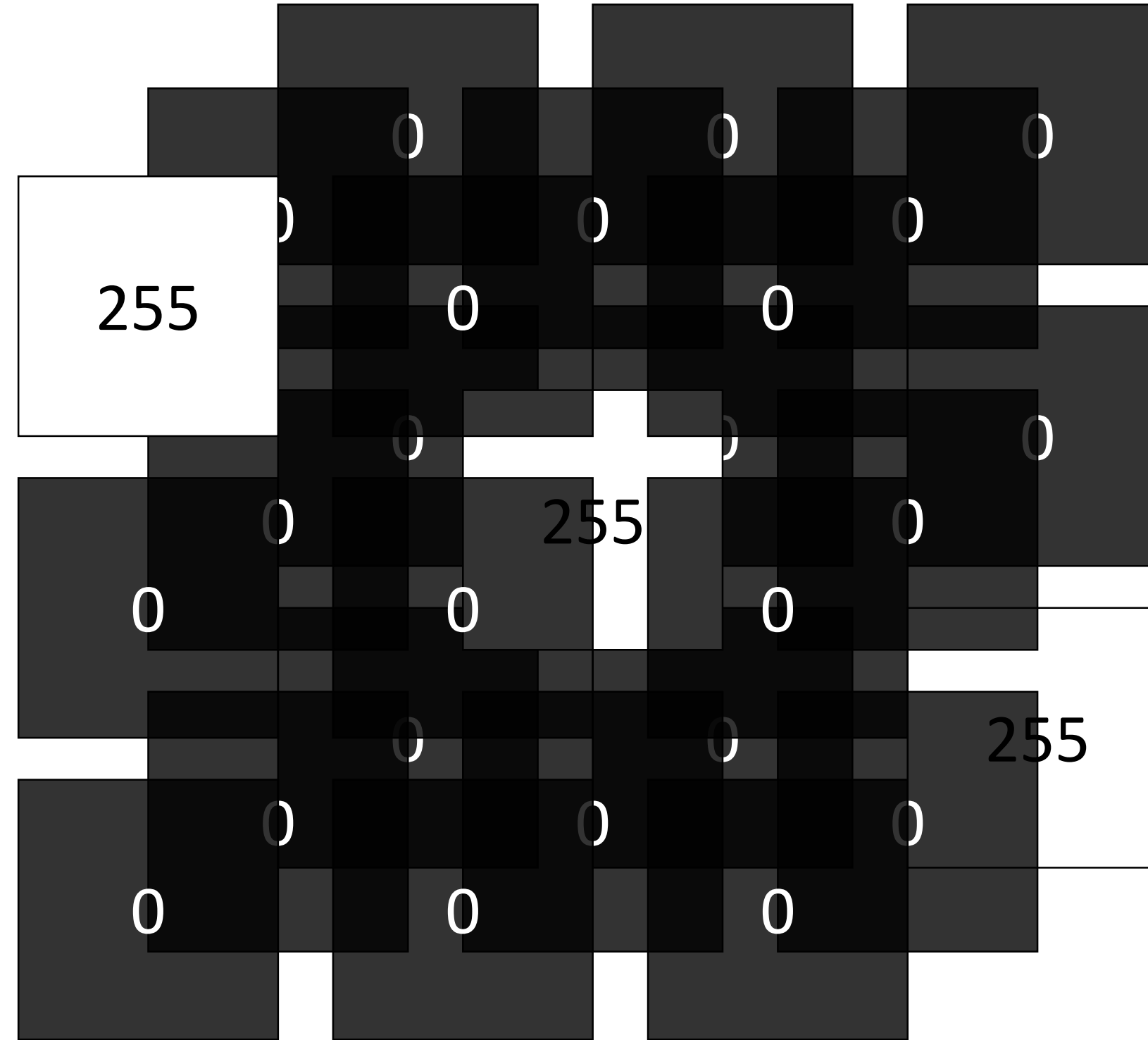
x	y	z
0	0	0
0	0	0

a+x	b+y	c+z
0	0	0
0	0	0

Üç Boyutlu Dizi

255	0	0		0	0	0		0	0	0
0	0	0		0	255	0		0	0	0
0	0	0		0	0	0		0	0	255

Üç Boyutlu Dizi



Üç Boyutlu Dizi

	0	0
0		0
0	0	

Teşekkürler

ZAFER CÖMERT
Öğretim Üyesi