

2.Ders : Çok Boyutlu Diziler

C Programlama Çok Boyutlu Diziler (*Multidimensional Arrays*)

Bu makalede, çok boyutlu dizilerle çalışmayı öğreneceksiniz (iki boyutlu ve üç boyutlu dizi).

2 boyutlu bir dizi

C programlamada, çok boyutlu dizi olarak bilinen bir **dizi dizisi** oluşturabilirsiniz. Örneğin,

```
float x[3][4];
```

Burada, x iki boyutlu (2d) bir dizidir. Dizi 12 eleman tutabilir. Diziyi 3 satırlı tablo olarak düşünebilirsiniz ve her satırın 4 sütunu vardır.

	Column 1	Column 2	Column 3	Column 4
Row 1	x[0][0]	x[0][1]	x[0][2]	x[0][3]
Row 2	x[1][0]	x[1][1]	x[1][2]	x[1][3]
Row 3	x[2][0]	x[2][1]	x[2][2]	x[2][3]

3 boyutlu bir dizi

Benzer şekilde, üç boyutlu (3d) bir dizi de tanımlayabilirsiniz. Örneğin:

```
float y[2][4][3];
```

Burada, y dizisi 24 öğeyi tutabilir.

Bu örneği şöyle düşünebilirsiniz: Her 2 öğenin 4 ögesi vardır, bu da 8 öğeyi oluşturur ve her 8 öğenin 3 ögesi olabilir. Dolayısıyla, toplam eleman sayısı 24'tür.

Çok boyutlu bir dizi nasıl başlatılır?

Çok boyutlu bir diziyi başlatmak için birden fazla yol var.

İki boyutlu bir dizinin başlatılması

```
// İki boyutlu diziyi başlatmanın farklı yolları
```

```
int c[2][3] = {{1, 3, 0}, {-1, 5, 9}};  
int c[][3] = {{1, 3, 0}, {-1, 5, 9}};  
int c[2][3] = {1, 3, 0, -1, 5, 9};
```

Yukarıdaki kod, iki boyutlu bir diziyi başlatmak için üç farklı yoldur.

Üç boyutlu bir dizinin başlatılması.

Üç boyutlu bir diziyi iki boyutlu bir diziyeye benzer şekilde başlatabilirsiniz. İşte bir örnek:

```
int test[2][3][4] = {
    { {3, 4, 2, 3}, {0, -3, 9, 11}, {23, 12,
23, 2} },
    { {13, 4, 56, 3}, {5, 9, 3, 5}, {3, 1, 4,
9} }
};
```

Örnek 1: Değerleri saklamak ve yazdırmak için İki Boyutlu Dizi

// bir hafta boyunca iki şehrin sıcaklığını depolamak ve görüntülemek için C programı.

```
#include <stdio.h>
```

```
const int CITY = 2;
const int WEEK = 7;
```

```
int main()
{
    int temperature[CITY][WEEK];
    for (int i = 0; i < CITY; ++i) {
        for(int j = 0; j < WEEK; ++j) {
            printf("Şehir %d, Gün %d: ", i+1, j+1);
            scanf("%d", &temperature[i][j]);
        }
    }
}
```

```
printf("\nGösterilen Değer : \n\n");
for (int i = 0; i < CITY; ++i) {
    for(int j = 0; j < WEEK; ++j)
    {
        printf("Şehir %d, Gün %d = %d\n", i+1, j+1,
temperature[i][j]);
    }
}
return 0;
}
```

Çıktısı :

```
Şehir 1, Gün 1: 33
Şehir 1, Gün 2: 34
Şehir 1, Gün 3: 35
Şehir 1, Gün 4: 33
Şehir 1, Gün 5: 32
Şehir 1, Gün 6: 31
Şehir 1, Gün 7: 30
Şehir 2, Gün 1: 23
Şehir 2, Gün 2: 22
Şehir 2, Gün 3: 21
Şehir 2, Gün 4: 24
Şehir 2, Gün 5: 22
Şehir 2, Gün 6: 25
Şehir 2, Gün 7: 26
```

Gösterilen Değer :

```
Şehir 1, Gün 1: 33
Şehir 1, Gün 2: 34
Şehir 1, Gün 3: 35
Şehir 1, Gün 4: 33
Şehir 1, Gün 5: 32
Şehir 1, Gün 6: 31
Şehir 1, Gün 7: 30
Şehir 2, Gün 1: 23
Şehir 2, Gün 2: 22
```

Şehir 2, Gün 3: 21
Şehir 2, Gün 4: 24
Şehir 2, Gün 5: 22
Şehir 2, Gün 6: 25
Şehir 2, Gün 7: 26

Örnek 2: İki boyutlu dizileri kullanarak iki matrisin toplamı

// 2*2 iki matrisin toplamını bulmak için C programı

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    float a[2][2], b[2][2], c[2][2];
    int i, j;

    // iç içe geçmiş döngü kullanarak giriş alma
    printf("1. matris elemanlarını girin\n");
    for(i=0; i<2; ++i)
        for(j=0; j<2; ++j)
        {
            printf("Gir a%d%d: ", i+1, j+1);
            scanf("%f", &a[i][j]);
        }

    // iç içe geçmiş döngü kullanarak giriş alma
    printf("2. matris elemanlarını girin\n");
    for(i=0; i<2; ++i)
        for(j=0; j<2; ++j)
        {
            printf("Gir b%d%d: ", i+1, j+1);
            scanf("%f", &b[i][j]);
        }

    // iki dizinin karşılık gelen elemanlarını ekleme
    for(i=0; i<2; ++i)
        for(j=0; j<2; ++j)
        {
            c[i][j] = a[i][j] + b[i][j];
        }
}
```

```
    }

    // Toplamı görüntüleme
    printf("\nMatris Toplamı:");

    for(i=0; i<2; ++i)
        for(j=0; j<2; ++j)
        {
            printf("%.1f\t", c[i][j]);
            if(j==1)
                printf("\n");
        }
    return 0;
}
```

Çıktısı :

```
1. matris elemanlarını girin
Gir a11: 2;
Gir a12: 0.5;
Gir a21: -1.1;
Gir a22: 2;
2. matris elemanlarını girin
Gir b11: 0.2;
Gir b12: 0;
Gir b21: 0.23;
Gir b22: 23;
```

```
Matris Toplamı:
2.2    0.5
-0.9   25.0
```

Örnek 3: Üç Boyutlu Dizi

```
// Kullanıcı tarafından girilen 12 değeri kaydeden ve yazdıran
C programı
```

```

#include <stdio.h>
int main()
{
    int i, j, k, test[2][3][2];

    printf("12 adet değer girin: \n");

    for(i = 0; i < 2; ++i) {
        for (j = 0; j < 3; ++j) {
            for(k = 0; k < 2; ++k ) {
                scanf("%d", &test[i][j][k]);
            }
        }
    }

    // Uygun indeks ile değerleri yazdırma.

    printf("\nDeęerleri gösteriliyor.:\n");
    for(i = 0; i < 2; ++i) {
        for (j = 0; j < 3; ++j) {
            for(k = 0; k < 2; ++k ) {
                printf("test[%d][%d][%d] = %d\n", i, j, k,
test[i][j][k]);
            }
        }
    }

    return 0;
}

```

Çıktısı :

12 adet değer girin:

1
2
3
4
5
6

7
8
9
10
11
12

Değerleri gösteriliyor.:

```
test[0][0][0] = 1  
test[0][0][1] = 2  
test[0][1][0] = 3  
test[0][1][1] = 4  
test[0][2][0] = 5  
test[0][2][1] = 6  
test[1][0][0] = 7  
test[1][0][1] = 8  
test[1][1][0] = 9  
test[1][1][1] = 10  
test[1][2][0] = 11  
test[1][2][1] = 12
```