



İsim: Basel KELZİYE

Numara: 20011906

Ders: Algoritma Analizi

Gr: 2

Doç. Dr. Mehmet Amaç GÜVENSAN

1.

a. Yöntem:

Bulduğum satırı yukardakilerle kıyaslama yapan fonksiyonum mevcut.

```
4  int check(int row, int **board, int N)
5  {
6      int i, j;
7
8      for (i = row - 1; i >= 0; i--)
9      {
10         for (j = 0; j < N; j++)
11         {
12             if (board[i][j] == board[row][j])
13                 return 0;
14         }
15     }
16     return 1;
17 }
18
```

Her hangi bir çakışma söz konusu olursa bize haber eder.

```

if (row < N && row >= 0) // base case. (satir sayisini asarsak)
{
    printf("\n Row -> %d", row);
    if (check(row, board, N) == 1)
    {
        shift_dizisi[row + 1] = 0; // baska yerde gelmissek onceden sifirla
        adjust_matrix(row + 1, board, shift_dizisi, N);
    }
}

```

Bulunduğumuz satırda çakışma yok ise bir sonraki satıra git.

```

else
{
    rotate_right(row, board, N);
    shift_dizisi[row]++;
    printSolution(board, N);

    if (shift_dizisi[row] < N)
    {
        adjust_matrix(row, board, shift_dizisi, N);
    }
    else if (shift_dizisi[row - 1] < N)
    {
        rotate_right(row - 1, board, N);
        shift_dizisi[row - 1]++;
        printSolution(board, N);
        adjust_matrix(row - 1, board, shift_dizisi, N);
    }
}
}

```

Eğer çakışma var ise sağ kaydır. Tekrar yolla. Eğer kaydırabildiğimiz max sayısına kadar kaydırmışsak bir yukarıya

bak. Bu mekanizma ile ilk satıra kadar backtrace yapmamızı sağlar.

Bütün işlemler bittikten sonra:

```
if (check(N, board, N) == 1)
{
    return 1;
}
else
{
    return 0;
}
```

Son satırda çakışma varmı?

Bu yukarıya çıkacağı için matriste çakışma varmı sorusu ile aynı.

Çakışma var ise çözüm yoktur, yok ise çözüm vardır diyebiliriz.

b. Uygulama

i. Normal Mod

Sizin Verdiğiniz örnek için. (gösterim amacıyla ilk değerler hardcodelandı)

N=3 için

```
board[0][0] = 5;  
board[0][1] = 2;  
board[0][2] = 4;  
  
board[1][0] = 4;  
board[1][1] = 2;  
board[1][2] = 5;  
  
board[2][0] = 5;  
board[2][1] = 4;  
board[2][2] = 2;
```

Giris Matrisi

RED	BLUE	GREEN
GREEN	BLUE	RED
RED	GREEN	BLUE

Cozum Yoktur!

Çözümü olan bir örnek

```
Giris Matrisi

YELLOW BLUE ORANGE GREEN
BLUE GREEN ORANGE YELLOW
YELLOW GREEN ORANGE BLUE
BLUE YELLOW ORANGE GREEN

YELLOW BLUE ORANGE GREEN
GREEN ORANGE YELLOW BLUE
BLUE YELLOW GREEN ORANGE
ORANGE GREEN BLUE YELLOW

○ baselkelziye@Base ➤ ~/Desktop/3-1/algo_analizi/proje
```

ii. Detay mod

ayni Örneğin Detaylı modu

Giris Matrisi

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
BLUE	GREEN	ORANGE	YELLOW
YELLOW	<u>GREEN</u>	ORANGE	BLUE
BLUE	YELLOW	ORANGE	GREEN

2. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
YELLOW	BLUE	GREEN	ORANGE
YELLOW	GREEN	ORANGE	BLUE
BLUE	YELLOW	ORANGE	GREEN

2. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
ORANGE	YELLOW	BLUE	GREEN
YELLOW	GREEN	ORANGE	BLUE
BLUE	YELLOW	ORANGE	GREEN

2. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
GREEN	ORANGE	YELLOW	BLUE
YELLOW	GREEN	ORANGE	BLUE
BLUE	YELLOW	ORANGE	GREEN

3. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
GREEN	ORANGE	YELLOW	BLUE
BLUE	YELLOW	GREEN	ORANGE
BLUE	YELLOW	ORANGE	GREEN

4. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
GREEN	ORANGE	YELLOW	BLUE
BLUE	YELLOW	GREEN	ORANGE
GREEN	BLUE	YELLOW	ORANGE

4. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
GREEN	ORANGE	YELLOW	BLUE
BLUE	YELLOW	GREEN	ORANGE
ORANGE	GREEN	BLUE	YELLOW

Cozum Matrisi

YELLOW	<u>BLUE</u>	ORANGE	GREEN
GREEN	ORANGE	YELLOW	BLUE
BLUE	YELLOW	GREEN	ORANGE
ORANGE	GREEN	BLUE	YELLOW

1. Satir 0 Kez Otelendi!
2. Satir 3 Kez Otelendi!
3. Satir 1 Kez Otelendi!
4. Satir 2 Kez Otelendi!

Backtracking i sađlayan bir rnek:

1	2	3	4
2	3	4	1
4	3	2	1
3	2	1	4

Giriş için :

Giris Matrisi

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
BLUE	ORANGE	GREEN	YELLOW
GREEN	ORANGE	BLUE	YELLOW
ORANGE	BLUE	YELLOW	GREEN

3. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
BLUE	ORANGE	GREEN	YELLOW
YELLOW	GREEN	ORANGE	BLUE
ORANGE	BLUE	YELLOW	GREEN

3. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
BLUE	ORANGE	GREEN	YELLOW
BLUE	YELLOW	GREEN	ORANGE
ORANGE	BLUE	YELLOW	GREEN

3. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
BLUE	ORANGE	GREEN	YELLOW
ORANGE	BLUE	YELLOW	GREEN
ORANGE	BLUE	YELLOW	GREEN

3. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
BLUE	ORANGE	GREEN	YELLOW
GREEN	ORANGE	BLUE	YELLOW
ORANGE	BLUE	YELLOW	GREEN

3. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
GREEN	ORANGE	BLUE	YELLOW
ORANGE	BLUE	YELLOW	GREEN

2. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
GREEN	YELLOW	BLUE	ORANGE
GREEN	ORANGE	BLUE	YELLOW
ORANGE	BLUE	YELLOW	GREEN

3. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
GREEN	YELLOW	BLUE	ORANGE
YELLOW	GREEN	ORANGE	BLUE
ORANGE	BLUE	YELLOW	GREEN

3 ten geri 2 ye dönüp ötelemesi.

3. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
GREEN	YELLOW	BLUE	ORANGE
BLUE	YELLOW	GREEN	ORANGE
ORANGE	BLUE	YELLOW	GREEN

3. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
GREEN	YELLOW	BLUE	ORANGE
ORANGE	BLUE	YELLOW	GREEN
ORANGE	BLUE	YELLOW	GREEN

3. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
GREEN	YELLOW	BLUE	ORANGE
GREEN	ORANGE	BLUE	YELLOW
ORANGE	BLUE	YELLOW	GREEN

3. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
ORANGE	GREEN	YELLOW	BLUE
GREEN	ORANGE	BLUE	YELLOW
ORANGE	BLUE	YELLOW	GREEN

4. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
ORANGE	GREEN	YELLOW	BLUE
GREEN	ORANGE	BLUE	YELLOW
GREEN	ORANGE	BLUE	YELLOW

4. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
ORANGE	GREEN	YELLOW	BLUE
GREEN	ORANGE	BLUE	YELLOW
YELLOW	GREEN	ORANGE	BLUE

4. Satiri Otele

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
ORANGE	GREEN	YELLOW	BLUE
GREEN	ORANGE	BLUE	YELLOW
BLUE	YELLOW	GREEN	ORANGE

Cozum Matrisi

YELLOW	BLUE	ORANGE	GREEN
ORANGE	GREEN	YELLOW	BLUE
GREEN	ORANGE	BLUE	YELLOW
BLUE	YELLOW	GREEN	ORANGE

1. Satir 0 Kez Otelendi!
2. Satir 3 Kez Otelendi!
3. Satir 0 Kez Otelendi!
4. Satir 3 Kez Otelendi!

baselkelziye@Base ➔ ~/Desktop/3-1/algo_analizi/proje

C. sonuç

zaman

~~her~~ her satır N defa döner. check işleminin N^2 olduğu için onun içinde gerçekleşen $O(N)$ lik kaydırma işlerini ezer. ($N^2 \cdot N = N^3$)

$$\begin{array}{ccc} N^2 & \cdot & N \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{check} & & N \text{ satıra} \end{array} \cdot \begin{array}{c} N \\ \downarrow \\ \text{bir satır} \\ \text{kaydırma} \end{array} = \underline{O(N^4)}$$

Yer: ekstra bir N boyutunda dizi kullandığımız için $O(N)$.

<https://youtu.be/5REYR9uNrH4>