



**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
ELEKTRİK ELEKTRONİK FAKÜLTESİ  
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**BLM3021 Algoritma Analizi  
Backtracking Algoritması**

**Kerem Yolcu**  
16011067  
Grup 1

2020 - 2021 Güz Yarıyılı

**Danışman :  
Doç.Dr. Mine Elif KARSLIGİL YAVUZ**

İSTANBUL, 2020

Program algoritması kısaca,

- Kullanıcıya sayı-renk eşleşme bilgisini verir
- Kullanıcıdan uygun matris boyutunu alır
- Matris boyutuna bağlı olarak sayı değerlerini alır ve bunları bir renk matrisine çevirir
- Backtracking kullanarak girilen değerleri matrisin her satırı için alt ve üst sütunlarında aynı değer olmayacak şekilde satırları sağa kaydırarak düzenler, uygun düzenlemeyi yapamıyorsa kullanıcıya durumu bildirir.
- Kullanıcıdan alınan input değerine göre çıkış veya başa dönüş işlemi gerçekleştirilir.

## Program çıktı değerleri

0=Sarı 1=Mavi 2=Yeşil 3=Mor 4=Gri 5=Lila 6=Cyan 7=Siyah

Matris boyutunu(NxN) giriniz:

5

Matris[1][1] 'i giriniz:

2

Matris[1][2] 'i giriniz:

3

Matris[1][3] 'i giriniz:

4

Matris[1][4] 'i giriniz:

5

Matris[1][5] 'i giriniz:

6

Matris[2][1] 'i giriniz:

—

1.Giriş Ekranı

Girilen matris:

Mavi	Yesil	Mor	Gri
Mor	Yesil	Mavi	Gri
Yesil	Mor	Gri	Mavi
Gri	Mor	Yesil	Mavi

1. satira kadar duzeltildi:

Mavi	Yesil	Mor	Gri
Gri	Mor	Yesil	Mavi
Yesil	Mor	Gri	Mavi
Gri	Mor	Yesil	Mavi

2. satira kadar duzeltildi:

Mavi	Yesil	Mor	Gri
Gri	Mor	Yesil	Mavi
Mor	Gri	Mavi	Yesil
Gri	Mor	Yesil	Mavi

3. satira kadar duzeltildi:

Mavi	Yesil	Mor	Gri
Gri	Mor	Yesil	Mavi
Mor	Gri	Mavi	Yesil
Yesil	Mavi	Gri	Mor

Matris istenilen hale getirildi.Sonuc:

Mavi	Yesil	Mor	Gri
------	-------	-----	-----

Gri	Mor	Yesil	Mavi
-----	-----	-------	------

Mor	Gri	Mavi	Yesil
-----	-----	------	-------

Yesil	Mavi	Gri	Mor
-------	------	-----	-----

Çikmak için 0, tekrar denemek için 1 tuslayiniz

—

2.N=4 için çıktı değerleri

Girilen matris:

Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Cyan	Yesil	Gri	Yesil	Mor
Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Mor	Cyan	Yesil	Lila	Gri
Gri	Yesil	Lila	Mor	Cyan

1. satira kadar duzeltildi:

Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Mor	Cyan	Yesil	Gri	Yesil
Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Mor	Cyan	Yesil	Lila	Gri
Gri	Yesil	Lila	Mor	Cyan

2. satira kadar duzeltildi:

Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Mor	Cyan	Yesil	Gri	Yesil
Gri	Lila	Cyan	Yesil	Mor
Mor	Cyan	Yesil	Lila	Gri
Gri	Yesil	Lila	Mor	Cyan

Cozum bulunamadi

Cikmak icin 0, tekrar denemek icin 1 tuslayiniz

3. N=5 değeri için ıktılar

Girilen matris:

Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan

1. satira kadar duzeltildi:

Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Cyan	Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila
Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan

2. satira kadar duzeltildi:

Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Cyan	Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila
Lila	Cyan	Mavi	Yesil	Mor	Gri
Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan

3. satira kadar duzeltildi:

Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Cyan	Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila
Lila	Cyan	Mavi	Yesil	Mor	Gri
Gri	Lila	Cyan	Mavi	Yesil	Mor
Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan

4. satira kadar duzeltildi:

Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Cyan	Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila
Lila	Cyan	Mavi	Yesil	Mor	Gri
Gri	Lila	Cyan	Mavi	Yesil	Mor
Mor	Gri	Lila	Cyan	Mavi	Yesil
Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan

5. satira kadar duzeltildi:

Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila	Cyan
Cyan	Mavi	Yesil	Mor	Gri	Lila
Lila	Cyan	Mavi	Yesil	Mor	Gri
Gri	Lila	Cyan	Mavi	Yesil	Mor
Mor	Gri	Lila	Cyan	Mavi	Yesil

```
Matris istenilen hale getirildi.Sonuc:
Mavi    Yesil    Mor    Gri    Lila    Cyan
Cyan    Mavi    Yesil    Mor    Gri    Lila
Lila    Cyan    Mavi    Yesil    Mor    Gri
Gri    Lila    Cyan    Mavi    Yesil    Mor
Mor    Gri    Lila    Cyan    Mavi    Yesil
Yesil    Mor    Gri    Lila    Cyan    Mavi
cikmak icin 0, tekrar denemek icin 1 tuslayiniz
```

4. N=6 için çıktı değerleri

## Kod

```
1  #include<stdio.h>
2  #include<stdlib.h>
3
4  #define MAX_LENGTH 15
5
6  void printStr(int **arr, int size);
7  //arrayi renk stringleri cinsinden bastirir
8  void shiftRow(int *arr, int size);
9  //arrayin girilen satirini saga shift eder
10 int checkUp(int **arr, int i, int size);
11 //ilgili satir ust satirlar ile sarti sagliyor mu kontrol eder
12 int backTrack(int **arr, int i, int size);
13 //verilen matris uygun duruma getirilebiliyorsa getirip asama asama
14 //bastirir, getirilemiyorsa sonucun olmadigini bildirir
15
16 int main(){
17     int i, j, sec=1, n;
18     int **arr;
19     char renkler[8][MAX_LENGTH] =
20 {"Sari", "Mavi", "Yesil", "Mor", "Gri", "Lila", "Cyan", "Siyah"};
21
22     for(i=0; i<8; i++)
23         printf("%d=%s ", i, renkler[i]);
24     printf("\n\n");
25
26
27     while(sec == 1){
28         do{
29             printf("\nMatris boyutunu(NxN) giriniz:\n");
30             scanf("%d", &n);
31         }while(n<3 || n>8);
32         arr=(int**)malloc(sizeof(int*)*n);
33         for(i=0; i<n; i++)
34             arr[i]=(int*)malloc(sizeof(int)*n);
35         //dynamic memory allocation for NxN array
36     }
```

```

37         if(arr == NULL){
38             printf("Array icin yer ayrilamadi.");
39             exit(0);
40         }
41
42         for(i=0; i<n; i++){
43             for(j=0; j<n; j++){
44                 printf("Matris[%d][%d] 'i giriniz:
45 \n",i+1,j+1);
46                 scanf("%d",&arr[i][j]);
47             }
48         }
49         system("CLS");
50         printf("Girilen matris:\n");
51         printStr(arr,n); //alınan
52 sayi matrisinin renk matrisi karsiligi
53         backTrack(arr,1,n); //cozum
54 islemi
55
56         printf("Cikmak icin 0, tekrar denemek icin 1
57 tuslayiniz\n");
58         scanf("%d",&sec);
59         system("CLS");
60         fseek(stdin,0,SEEK_SET);
61         for(i=0;i<n;i++){
62             free(arr[i]);
63         }
64         free(arr);
65     }
66
67     return 0;
68 }
69
70 void printStr(int **arr, int size){
71     char renkler[8][MAX_LENGTH] =
72 {"Sari","Mavi","Yesil","Mor","Gri","Lila","Cyan","Siyah"};
73     int i,j,indis;
74     printf("\n");
75     for(i=0; i<size; i++){
76         for(j=0; j<size; j++){
77             indis = arr[i][j];
78             printf("%s",renkler[indis]);
79         }
80         printf("\n\n");
81     }
82 }
83
84 void shiftRow(int *arr, int size){
85     int i,basaAl;
86     basaAl = arr[size-1]; //satirdaki son eleman basa alinacak
87     for(i=1; i<size; i++){
88         arr[size-i] = arr[size-i-1]; //shift islemi
89     }
90     arr[0] = basaAl;
91 }
92

```

```

93 int checkUp(int **arr, int row, int size){
94     int i,j,tmp;
95
96     for(j=0; j<size; j++){ //her bir satir elemani icin
97         tmp = arr[row][j];
98         for(i=row-1; i>=0; i--){
99             if(tmp == arr[i][j]){
100                 return 0; //ilgili satirda
101 ayni sutun icin yukarda ayni eleman varsa 0 dondur
102             }
103         }
104     }
105     return 1; //ust satirlarda ayni elemanlar yoksa 1
106 dondur
107 }
108
109 int backTrack(int **arr, int row, int size){
110     int i,j;
111     if(row >= size){ //eger son row da sartlari
112 saglamissa
113         printf("Matris istenilen hale
114 getirildi.Sonuc:\n",row);
115         printStr(arr,size); //initial condition
116 saglandi,matrisi bastir 1 dondur
117         return 1;
118     }
119     else{
120         for(i=0;i<size;i++){
121             if(checkUp(arr,row,size)){
122                 //girilen satir numarasindan itibaren
123                 printf("%d. satira kadar
124 duzeltildi:\n",row);
125                 printStr(arr,size);
126                 backTrack(arr,row+1,size);
127                 //satirimiz ust satirlara uyuyorsa sonraki satira gec
128                 return -1;
129             }
130             if(i<size-1){
131                 shiftRow(arr[row],size); //eger
132 uymuyorsa suanki satiri bir saga kaydir
133                 //printf("%d. satir saga
134 kaydirildi:\n",row);
135                 //printStr(arr,size);
136             }
137         }
138     }
139     printf("Cozum bulunamadi\n");
140     return 0;

```