

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



2020-2021 GÜZ YARIYILI
BLM3021 ALGORİTMA ANALİZİ DERSİ
GRUP-2
4. ÖDEV RAPORU

Konu: Backtracking

Hazırlayan: Mehmet Hayri ÇAKIR – 16011023

Dersin Yürütücüsü: Dr. Öğr. Üyesi M. Amaç GÜVENSAN

İstanbul, Ocak 2021

İçindekiler

1. Yöntem.....	2
1.1. Problem	2
1.2. Çözüm.....	2
2. Uygulama	2
2.1. Fonksiyonlar	2
2.1.1. void printMatrix(int** matrix, int N).....	2
2.1.2. void shiftRow(int* row, int N)	2
2.1.3. void backTrack(int** matrix, int N, int i, int columnIndex, int printType)	2
2.1.4. int main()	2
2.2. Ekran Çıktıları.....	3
2.2.1. N = 4; Sonuç Alınabilen Matris Örneği, Her Adım İçin Yazdırma	3
2.2.2. N=4; Sonuç Alınamayan Matris Örneği	4
2.2.3. N=5; Sonuç Alınabilen Matris Örneği, Her Adım İçin Yazdırma.....	5
2.2.4. N=5; Sonuç Alınamayan Matris Örneği	6
2.2.5. N=6; Sonuç Alınabilen Matris Örneği, Sadece Sonuç Yazdırma	7
2.2.6. N=6; Sonuç Alınamayan Matris Örneği	8
3. Kod	8

1. Yöntem

1.1. Problem

$N \times N$ 'lik bir matris görünümündeki oyun tahtasında her satırda aynı N renk farklı sıra ile yer almaktadır. Bir satırdaki renklerin sıralanışı, renkler sağa doğru kaydırılarak değiştirilebilmektedir. Örneğin satırdaki renkler sırası ile kırmızı, mavi, yeşil, mor ise satır 1 defa sağa kaydırıldığında yeni sıralama mor, kırmızı, mavi, yeşil olur. Bir defa daha sağa kaydırılırsa yeşil, mor, kırmızı, mavi elde edilir. Sonuç matrisinde her sütunda her renkten sadece 1 tane olacak şekilde satırları düzenleyen algoritmayı tasarlayınız.

1.2. Çözüm

Bu problemin çözümü Brute-Force ile çözülmüşse çok maliyetli olacağından geri-izleme(backtracking) yöntemi ile rekürsif olarak çözümü yapılmıştır.

2. Uygulama

2.1. Fonksiyonlar

Main fonksiyonu hariç toplam 3 tane fonksiyon kullanılmıştır:

- `void printMatrix(int** matrix, int N)`
- `void shiftRow(int* row, int N)`
- `void backTrack(int** matrix, int N, int i, int columnIndex, int printType)`

2.1.1. void printMatrix(int** matrix, int N)

Matrisi yazdırma işlemi için kullanılmıştır.

2.1.2. void shiftRow(int* row, int N)

Matrisin parametre olarak verilen satırındaki elemanları bir birim sağa kaydırmak için tasarlanmıştır.

2.1.3. void backTrack(int** matrix, int N, int i, int columnIndex, int printType)

Backtracking işlemi ile rekürsif olarak çağrılan ve bir sonuç elde edinceye ya da sonuç elde edilemeyeceğimiz anlaşıncaya kadar sürekli çağrılan fonksiyondur. Parametre olarak matrisi, matrisin satır/sütun sayısını, hangi satırda işlem yaptığımızı(i), hangi sütunda işlem yaptığımızı ve ekrana yazdırma tipini (ödev dokümanında 2 tip yazdırma olacağı belirtilmiştir.) alır.

2.1.4. int main()

Kullanıcıdan matrisin satır/sütun sayısını, ekrana yazdırma tipini (sadece sonuç mu yazdırılacak yoksa her adımda matris ekrana yazdırılacak mı) ve renk matrisinin alınması bu fonksiyonda gerçekleştirilir.

2.2. Ekran Çıktıları

2.2.1. N = 4; Sonuç Alınabilen Matris Örneği, Her Adım İçin Yazdırma

2'den büyük, 9'dan küçük bir N sayısı giriniz (2 < N < 9): 4
Yazdırma tipini giriniz (0-Her adım için yazdırma, 1-Sadece sonuc yazdırma): 0

kirmizi-yesil-mavi-sari-mor-pembe-siyah-turuncu

Yukarıdaki renklerden 4 tanesini seçip kullanabilirsiniz.

1. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: mavi

1. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: sari

1. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: mor

1. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: pembe

2. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: pembe

2. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: mor

2. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: sari

2. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: mavi

3. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: mavi

3. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: sari

3. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: mor

3. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: pembe

4. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: pembe

4. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: mor

4. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: sari

4. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: mavi

Girilen matris:

mavi	sari	mor	pembe
------	------	-----	-------

pembe	mor	sari	mavi
-------	-----	------	------

mavi	sari	mor	pembe
------	------	-----	-------

pembe	mor	sari	mavi
-------	-----	------	------

=====

mavi	sari	mor	pembe
------	------	-----	-------

pembe	mor	sari	mavi
-------	-----	------	------

mavi	sari	mor	pembe
------	------	-----	-------

pembe	mor	sari	mavi
-------	-----	------	------

mavi	sari	mor	pembe
------	------	-----	-------

pembe	mor	sari	mavi
-------	-----	------	------

mor	pembe	mavi	sari
-----	-------	------	------

pembe	mor	sari	mavi
-------	-----	------	------

mavi	sari	mor	pembe
------	------	-----	-------

pembe	mor	sari	mavi
-------	-----	------	------

mor	pembe	mavi	sari
-----	-------	------	------

sari	mavi	pembe	mor
------	------	-------	-----

=====

Sonuc alindi.

=====

mavi	sari	mor	pembe
------	------	-----	-------

pembe	mor	sari	mavi
-------	-----	------	------

mor	pembe	mavi	sari
-----	-------	------	------

sari	mavi	pembe	mor
------	------	-------	-----

2.2.2. N=4; Sonuç Alınamayan Matris Örneği

2'den büyük, 9'dan küçük bir N sayısı giriniz (2 < N < 9): 4
Yazdırma tipini giriniz (0-Her adım için yazdırma, 1-Sadece sonuç yazdırma): 1

kirmizi-yesil-mavi-sari-mor-pembe-siyah-turuncu
Yukarıdaki renklerden 4 tanesini seçip kullanabilirsiniz.

1. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: kirmizi
1. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: yesil
1. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: mavi
1. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: sari

2. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: sari
2. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: mavi
2. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: yesil
2. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: kirmizi

3. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: kirmizi
3. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: mavi
3. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: sari
3. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: yesil

4. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: yesil
4. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: mavi
4. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: sari
4. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: kirmizi

Girilen matris:

kirmizi	yesil	mavi	sari
sari	mavi	yesil	kirmizi
kirmizi	mavi	sari	yesil
yesil	mavi	sari	kirmizi

=====

Sonuc yok.

2.2.3. N=5; Sonuç Alınabilen Matris Örneği, Her Adım İçin Yazdırma

Girilen matris:

kirmizi	mavi	mor	siyah	turuncu
kirmizi	mavi	mor	siyah	turuncu
kirmizi	mavi	mor	siyah	turuncu
kirmizi	mavi	mor	siyah	turuncu
kirmizi	mavi	mor	siyah	turuncu

=====

kirmizi	mavi	mor	siyah	turuncu
turuncu	kirmizi	mavi	mor	siyah
kirmizi	mavi	mor	siyah	turuncu
kirmizi	mavi	mor	siyah	turuncu
kirmizi	mavi	mor	siyah	turuncu

kirmizi	mavi	mor	siyah	turuncu
turuncu	kirmizi	mavi	mor	siyah
siyah	turuncu	kirmizi	mavi	mor
kirmizi	mavi	mor	siyah	turuncu
kirmizi	mavi	mor	siyah	turuncu

kirmizi	mavi	mor	siyah	turuncu
turuncu	kirmizi	mavi	mor	siyah
siyah	turuncu	kirmizi	mavi	mor
mor	siyah	turuncu	kirmizi	mavi
kirmizi	mavi	mor	siyah	turuncu

kirmizi	mavi	mor	siyah	turuncu
turuncu	kirmizi	mavi	mor	siyah
siyah	turuncu	kirmizi	mavi	mor
mor	siyah	turuncu	kirmizi	mavi
mavi	mor	siyah	turuncu	kirmizi

=====

Sonuc alındı.

=====

kirmizi	mavi	mor	siyah	turuncu
turuncu	kirmizi	mavi	mor	siyah
siyah	turuncu	kirmizi	mavi	mor
mor	siyah	turuncu	kirmizi	mavi
mavi	mor	siyah	turuncu	kirmizi

2.2.4. N=5; Sonuç Alınamayan Matris Örneği

2'den büyük, 9'dan küçük bir N sayısı giriniz (2 < N < 9): 5
Yazdırma tipini giriniz (0-Her adım için yazdırma, 1-Sadece sonuç yazdırma): 1

kirmizi-yesil-mavi-sari-mor-pembe-siyah-turuncu
Yukarıdaki renklerden 5 tanesini seçip kullanabilirsiniz.

1. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: kirmizi

1. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: yesil

1. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: mavi

1. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: sari

1. Satır 5. Sütun Rengini giriniz: mor

2. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: kirmizi

2. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: yesil

2. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: mavi

2. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: sari

2. Satır 5. Sütun Rengini giriniz: mor

3. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: kirmizi

3. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: yesil

3. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: mavi

3. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: sari

3. Satır 5. Sütun Rengini giriniz: mor

4. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: mor

4. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: sari

4. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: mavi

4. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: yesil

4. Satır 5. Sütun Rengini giriniz: kirmizi

5. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: mor

5. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: mavi

5. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: kirmizi

5. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: sari

5. Satır 5. Sütun Rengini giriniz: yesil

Girilen matris:

kirmizi	yesil	mavi	sari	mor
kirmizi	yesil	mavi	sari	mor
kirmizi	yesil	mavi	sari	mor
mor	sari	mavi	yesil	kirmizi
mor	mavi	kirmizi	sari	yesil

=====

Sonuc yok.

2.2.5. N=6; Sonuç Alınabilen Matris Örneği, Sadece Sonuç Yazdırma

kirmizi-yesil-mavi-sari-mor-pembe-siyah-turuncu
Yukarıdaki renklerden 6 tanesini seçip kullanabilirsiniz.

1. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: turuncu
1. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: siyah
1. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: pembe
1. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: mavi
1. Satır 5. Sütun Rengini giriniz: yesil
1. Satır 6. Sütun Rengini giriniz: kirmizi

2. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: turuncu
2. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: siyah
2. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: pembe
2. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: mavi
2. Satır 5. Sütun Rengini giriniz: yesil
2. Satır 6. Sütun Rengini giriniz: kirmizi

3. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: turuncu
3. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: siyah
3. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: pembe
3. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: mavi
3. Satır 5. Sütun Rengini giriniz: yesil
3. Satır 6. Sütun Rengini giriniz: kirmizi

4. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: mavi
4. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: yesil
4. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: kirmizi
4. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: turuncu
4. Satır 5. Sütun Rengini giriniz: siyah
4. Satır 6. Sütun Rengini giriniz: pembe

5. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: mavi
5. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: yesil
5. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: kirmizi
5. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: turuncu
5. Satır 5. Sütun Rengini giriniz: siyah
5. Satır 6. Sütun Rengini giriniz: pembe

6. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: pembe
6. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: mavi
6. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: yesil
6. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: kirmizi
6. Satır 5. Sütun Rengini giriniz: turuncu
6. Satır 6. Sütun Rengini giriniz: siyah

Girilen matris:

turuncu	siyah	pembe	mavi	yesil	kirmizi
turuncu	siyah	pembe	mavi	yesil	kirmizi
turuncu	siyah	pembe	mavi	yesil	kirmizi
mavi	yesil	kirmizi	turuncu	siyah	pembe
mavi	yesil	kirmizi	turuncu	siyah	pembe
pembe	mavi	yesil	kirmizi	turuncu	siyah

=====

Sonuc alındı.

=====

turuncu	siyah	pembe	mavi	yesil	kirmizi
kirmizi	turuncu	siyah	pembe	mavi	yesil
yesil	kirmizi	turuncu	siyah	pembe	mavi
mavi	yesil	kirmizi	turuncu	siyah	pembe
pembe	mavi	yesil	kirmizi	turuncu	siyah
siyah	pembe	mavi	yesil	kirmizi	turuncu

2.2.6. N=6; Sonuç Alınamayan Matris Örneği

2'den büyük, 9'dan küçük bir N sayısı giriniz (2 < N < 9): 6
Yazdırma tipini giriniz (0-Her adım için yazdırma, 1-Sadece sonuç yazdırma): 1

kirmizi-yesil-mavi-sari-mor-pembe-siyah-turuncu

Yukarıdaki renklerden 6 tanesini seçip kullanabilirsiniz.

1. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: yesil

1. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: sari

1. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: mavi

1. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: mor

1. Satır 5. Sütun Rengini giriniz: pembe

1. Satır 6. Sütun Rengini giriniz: siyah

2. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: siyah

2. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: mor

2. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: mavi

2. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: sari

2. Satır 5. Sütun Rengini giriniz: yesil

2. Satır 6. Sütun Rengini giriniz: pembe

3. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: pembe

3. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: sari

3. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: mavi

3. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: mor

3. Satır 5. Sütun Rengini giriniz: siyah

3. Satır 6. Sütun Rengini giriniz: yesil

4. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: yesil

4. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: siyah

4. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: mor

4. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: mavi

4. Satır 5. Sütun Rengini giriniz: sari

4. Satır 6. Sütun Rengini giriniz: pembe

5. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: sari

5. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: pembe

5. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: mor

5. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: siyah

5. Satır 5. Sütun Rengini giriniz: mavi

5. Satır 6. Sütun Rengini giriniz: yesil

6. Satır 1. Sütun Rengini giriniz: yesil

6. Satır 2. Sütun Rengini giriniz: mavi

6. Satır 3. Sütun Rengini giriniz: mor

6. Satır 4. Sütun Rengini giriniz: pembe

6. Satır 5. Sütun Rengini giriniz: siyah

6. Satır 6. Sütun Rengini giriniz: sari

Girilen matris:

yesil	sari	mavi	mor	pembe	siyah
siyah	mor	mavi	sari	yesil	pembe
pembe	sari	mavi	mor	siyah	yesil
yesil	siyah	mor	mavi	sari	pembe
sari	pembe	mor	siyah	mavi	yesil
yesil	mavi	mor	pembe	siyah	sari

=====

Sonuc yok.

3. Kod

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <locale.h>
#include <stdlib.h>

#define PURPLE "mor" //renk kodu 0
#define BLUE "mavi" //renk kodu 1
#define YELLOW "sari" //renk kodu 2
#define BLACK "siyah" //renk kodu 3
```

```

#define GREEN "yesil"           //renk kodu 4
#define PINK "pembe"           //renk kodu 5
#define RED "kirmizi"          //renk kodu 6
#define ORANGE "turuncu"       //renk kodu 7

#define MAX_COLORWORD_LENGTH 8

//matrisi yazdiran fonksiyon
void printMatrix(int** matrix, int N)
{
    int i; //dongu degiskeni
    int j; //dongu degiskeni

    //matrisin her bir hucresindeki rengi, soldan hizali sekilde ekrana yazdirma islemi yapilir.
    for (i = 0; i < N; i++)
    {
        for (j = 0; j < N; j++)
        {
            if (matrix[i][j] == 0) {
                printf("%-10s", "mor");
            }
            else if (matrix[i][j] == 1) {
                printf("%-10s", "mavi");
            }
            else if (matrix[i][j] == 2) {
                printf("%-10s", "sari");
            }
            else if (matrix[i][j] == 3) {
                printf("%-10s", "siyah");
            }
            else if (matrix[i][j] == 4) {
                printf("%-10s", "yesil");
            }
            else if (matrix[i][j] == 5) {
                printf("%-10s", "pembe");
            }
            else if (matrix[i][j] == 6) {
                printf("%-10s", "kirmizi");
            }
            else if (matrix[i][j] == 7) {
                printf("%-10s", "turuncu");
            }
        }
        printf("\n");
    }
    printf("\n");
}

//matris satirini kaydirma islemini yapan fonksiyon
void shiftRow(int* row, int N)
{
    int temp; //gecici bir degisken, yer degistirme islemi yapilirken kullanilir
    int i; //dongu degiskeni

    //matrisin satirini bir birim kaydirma islemi
    temp = row[N - 1];
    for (i = N; i > 0; i--)
    {
        row[i] = row[i - 1];
    }
    row[0] = temp;
}

//rekursif olarak cagrilip matriste duzenlemeler yapan fonksiyon.

```

```

void backTrack(int** matrix, int N, int rowIndex, int columnIndex, int printType, int*
firstRowShiftCount)
{
    int k = 0; //mevcut satirin, kac kez kaydirildigi.(eger N kadar shift edilmesine ragmen sonuc
alınamadiysa onceki satiri kaydirmamiz gerektigini anlariz
    int t = 1; //mevcut satirdan kac onceki satira gitmemiz gerektigini bu degiskende tutariz
    int x = 0; //eger suanki satiri kaydirarak sonuc elde edemiyorsak gidecegimiz satir indisini
bunda saklariz (rowIndex - t)

    //eger ilk satira kadar geldiysek
    if (rowIndex == 0)
    {
        //ilk satiri kaydiririz.
        shiftRow(matrix[0], N);
        (*firstRowShiftCount)++;

        //eger ilk satiri N kadar kaydirdiysak ve yine de sonuc alamadiysak, sonuc yoktur.
        if ((*firstRowShiftCount) == N)
        {
            printf("Sonuc yok.\n");
            exit(0);
        }
        return;
    }

    //mevcut satirin her bir sutunu icin
    while (columnIndex < N)
    {
        t = 1;
        //mevcut satirdan onceki satirlara, 0. satira kadar(0. satir dahil) bakariz
        while ((rowIndex - t) > -1)
        {
            //eger ayni renk varsa
            if (matrix[rowIndex - t][columnIndex] == matrix[rowIndex][columnIndex])
            {
                //mevcut satiri kaydiririz
                shiftRow(matrix[rowIndex], N);
                //yeni x hesaplanir
                x = rowIndex - t;
                //tekrar ust satirlara bakmamiz gerekecegi icin t'yi ilk degeri olan 1'e
dondururuz

                t = 1;
                //kaydirma sayimizi tutan degiskeni arttiririz.
                k++;
                //tekrar ilk sutundan bakmaya baslariz cunku satir kaydirdigimiz icin ilk
sutunlar ayni olmus olabilir
                columnIndex = 0;
            }
            //eger renkler ayni degilse
            else
            {
                //t'yi artirip daha ustteki satira bakariz
                t++;
            }
            //eger kaydirma sayimiz N'i gectiyse
            if (k > N)
            {
                //bu satiri kaydirarak sorun cozulmeyecek demektir. sorun yaratan satiri
shift edip o satir icin bu fonksiyonu tekrar cagiririz.
                shiftRow(matrix[x], N);
                backTrack(matrix, N, x, columnIndex, printType, firstRowShiftCount);
            }
        }
        columnIndex++;
    }
}

```

```

//eger son satirdaysak ve yukaridaki dis while dongusunden cikabildiysek, sonuc alinmis
demektir. gerekli yazdirmalar yapilir.
if (rowIndex == (N - 1))
{
    //sonuc alindi
    if (printType == 0) {
        printMatrix(matrix, N);
    }

    printf("=====\n");
    printf("Sonuc alindi.\n");

    printf("=====\n");
    printMatrix(matrix, N);
    exit(0);
}
//eger ayrintili yazdirma istenmisse her adimda matrisin yazdirilmasi yapilir.
if (printType == 0) {
    printMatrix(matrix, N);
}
//bu satir icin islemler tamamlandi, sonraki satir icin fonksiyon cagrilir.
backTrack(matrix, N, rowIndex + 1, 0, printType, firstRowShiftCount);
}

int main()
{
    int N; //matrisin satir/sutun sayisini tutar
    int i; //dongu degiskeni
    int j; //dongu degiskeni
    int printType; //yazdirma tipini tutar
    int* firstRowShiftCount; //ilk satirin kac kez kaydirildigini tutan degisken
    int** matrix; //renk matrisi
    char color[MAX_COLORWORD_LENGTH]; //kullanicidan renk girdisi almak icin kullanilir.

    setlocale(LC_ALL, "Turkish");

    printf("2'den buyuk, 9'dan kucuk bir N sayisi giriniz (2 < N < 9): ");
    scanf("%d", &N);
    printf("Yazdirma tipini giriniz (0-Her adim icin yazdirma, 1-Sadece sonuc yazdirma): ");
    scanf("%d", &printType);

    //renk matrisine yer acilir
    matrix = (int**)calloc(N, sizeof(int*));
    for (i = 0; i < N; i++)
    {
        matrix[i] = (int*)calloc(N, sizeof(int));
    }

    /* debug icin kullanildi
    for (i = 0; i < N; i++)
    {
        for (j = 0; j < N; j++)
        {
            matrix[i][j] = j;
        }
    }
    */
    firstRowShiftCount = (int*)calloc(1, sizeof(int));
    //kullaniciya secebilecegi renkler verilir
    printf("\n%s-%s-%s-%s-%s-%s-%s-%s\n", RED, GREEN, BLUE, YELLOW, PURPLE, PINK, BLACK, ORANGE);
    printf("Yukaridaki renklerden %d tanesini secip kullanabilirsiniz.\n", N);

    //matrisin her bir hucresi icin kullanicidan renk girdisi alinir.
    for (i = 0; i < N; i++)

```

```

{
    for (j = 0; j < N; j++)
    {
        printf("%d. Satir %d. Sutun Rengini giriniz: ", i + 1, j + 1);
        int colorInt;
        //scanf("%d", &colorInt);
        //matrix[i][j] = colorInt;
        scanf("%s", color);
        if (strcmp(color, PURPLE) == 0)
        {
            matrix[i][j] = 0;
        }
        else if (strcmp(color, BLUE) == 0)
        {
            matrix[i][j] = 1;
        }
        else if (strcmp(color, YELLOW) == 0)
        {
            matrix[i][j] = 2;
        }
        else if (strcmp(color, BLACK) == 0)
        {
            matrix[i][j] = 3;
        }
        else if (strcmp(color, GREEN) == 0)
        {
            matrix[i][j] = 4;
        }
        else if (strcmp(color, PINK) == 0)
        {
            matrix[i][j] = 5;
        }
        else if (strcmp(color, RED) == 0)
        {
            matrix[i][j] = 6;
        }
        else if (strcmp(color, ORANGE) == 0)
        {
            matrix[i][j] = 7;
        }
        else
        {
            printf("Hatali giris yaptiniz. Cikiliyor..");
            return -1;
        }
    }
    printf("\n");
}

//ilk cikti olarak kullanicinin girdigi matris ekrana yazdirilir.
printf("Girilen matris: \n");
printMatrix(matrix, N);
printf("=====\n");

//backtrack fonksiyonu cagrilir
backTrack(matrix, N, 1, 0, printType, firstRowShiftCount);
printMatrix(matrix, N);
return 0;
}

```