



**Yıldız Teknik Üniversitesi**  
**Elektrik-Elektronik Fakültesi**  
**Bilgisayar Mühendisliği Bölümü**

**BLM1012**  
**Yapısal Programlamaya Giriş**  
**Gr:1**

**Prof. Dr. Mehmet Fatih AMASYALI**

**İsim:** İclal ERTÜRK

**Öğrenci no:** 21011037

**E-posta:** iclal.erturk@std.yildiz.edu.tr

## Table of Contents

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Giriş ve Ana Menü .....               | 3  |
| Rastgele Matris Oluştur .....         | 4  |
| [1] Manuel Modda Oyna .....           | 4  |
| [2] Otomatik Modda Oyna.....          | 5  |
| [3] Ana Menüye Dön .....              | 7  |
| Dosyadan Matris Oluştur.....          | 9  |
| [1] Manuel Modda Oyna .....           | 9  |
| [2] Otomatik Modda Oyna.....          | 19 |
| [3] Ana Menüye Dön .....              | 20 |
| Kullanıcı Skorlarını Göster .....     | 21 |
| Diğer Kullanıcıya Geç .....           | 22 |
| Çıkış.....                            | 22 |
| Rastgele Mod Kodları .....            | 23 |
| Manuel Mod .....                      | 23 |
| Otomatik Mod .....                    | 25 |
| Dosyadan Okuma Modu Kodları.....      | 26 |
| Manuel Mod .....                      | 26 |
| Otomatik Mod .....                    | 27 |
| Şekil 1'in Manuel Modda Analizi ..... | 28 |
| Şekil 1'in Manuel Modda Analizi ..... | 33 |
| Algoritma Karmaşıklığı.....           | 34 |
| Manuel Mod .....                      | 34 |
| Otomatik Mod .....                    | 34 |

## Giriş ve Ana Menü

Oyuna hoş geldiniz çıktısı verilir ve kullanıcı sayısı ve ilk oynayacak kullanıcının adı kullanıcıdan istenir. İlk kullanıcı için oyun başlar ve ana menü kullanıcıya sunulur. Kullanıcıdan yapmasını istediği işlem seçtirilir. Menüde kullanıcı 1 girdiğinde rastgele matris oluşturularak oyun başlatılır. 2 girdiğinde dosyadan matris oluşturularak oyun başlatılır. 3 girildiğinde oynayan kullanıcıların skorları gösterilir. 4 girildiğinde ise diğer kullanıcıya geçilir. 5 girildiğinde oyun sonlanır.

```
SAYI ESLESTİRME OYUNUNA HOS GELDİNİZ!!  
  
Kullanici sayisini giriniz: 3  
  
kullanici adinizi giriniz: iclal  
  
iclal adli kullanici icin oyun baslamistir.  
  
ANA MENU  
[1]Rastgele Matris Olustur  
[2]Dosyadan Matris Olustur  
[3]Kullanicilarin Skorlarini Goster  
[4]Diger kullaniciya gec  
[5]cikis  
Yapmak istediginiz islemi seciniz:
```

## Rastgele Matris Oluştur

Rastgele matris oluşturulma seçildiğinde kullanıcıya 3 seçenek sunulur: 1 manuel mod, 2 otomatik mod, 3 ana menüye dön.

```
ANA MENU
[1]Rastgele Matris Olustur
[2]Dosyadan Matris Olustur
[3]Kullanıcıların Skorlarını Göster
[4]Diğer kullanıcıya geç
[5]çıkış
Yapmak istediğiniz işlemi seçiniz: 1

[1]Manuel modda oyna
[2]Otomatik Modda Oyna
[3]Ana Menüye dön
Yapmak istediğiniz işlemi seçiniz:
```

### [1] Manuel Modda Oyna

Kullanıcı manuel modu seçtiğinde rastgele oyun tahtası oluşturulur. Eğer oluşturulan tahta çözümsüzse kullanıcıya çözümsüz olduğu söylenir ve yeniden oyun tahtası oluşturmak istiyorsa 1 girmesi söylenir.

```
[1]Manuel modda oyna
[2]Otomatik Modda Oyna
[3]Ana Menüye dön
Yapmak istediğiniz işlemi seçiniz: 1

Oyun tahtasının boyutunu giriniz: 5

    0    1    2    3    4
0  |  1  |    |    |    |
1  |  2  |  5  |    |    |  4
2  |    |    |  3  |    |  2
3  |  3  |    |    |    |
4  |  1  |    |  4  |  5  |
```

matris cozumsuzdur.

yeniden matris olusturulsun ister misiniz(evett için 1 giriniz):

Eğer kullanıcı 1 girerse yeniden oyun tahtası oluşturulur. Oluşturulan oyun tahtaları çoğunlukla çözümsüz olduğu için çözümlü bulana kadar deneyip gösteremeyeceğim.

```
matris cozumsuzdur.
```

```
yeniden matris olusturulsun ister misiniz(evett icin 1 giriniz):
```

```
1
```

```
Oyun tahtasinin boyutunu giriniz: 6
```

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 4 | 4 |   |   | 3 | 2 |
| 1 |   |   | 6 |   |   |   |
| 2 |   |   |   | 1 | 5 |   |
| 3 |   |   |   |   | 3 |   |
| 4 | 2 | 6 |   |   | 5 |   |
| 5 |   |   |   |   |   | 1 |

Yeniden matris oluşturulmadığında kullanıcıya rastgele matris oluşturma modunda ne yapmak istediği sorulur.

## [2] Otomatik Modda Oyna

Kullanıcı otomatik modu seçtiğinde rastgele oyun tahtası oluşturulur. Eğer oluşturulan tahta çözümsüzse kullanıcıya çözümsüz olduğu söylenir ve yeniden oyun tahtası oluşturmak istiyorsa 1 girmesi söylenir.

```
matris cozumsuzdur.
```

```
yeniden matris olusturulsun ister misiniz(evett icin 1 giriniz): 2
```

```
[1]Manuel modda oyna
```

```
[2]Otomatik Modda Oyna
```

```
[3]Ana Menuye don
```

```
Yapmak istediginiz islemi seciniz: 2
```

```
Oyun tahtasinin boyutunu giriniz:
```

Eğer kullanıcı 1 girerse yeniden oyun tahtası oluşturulur. Oluşturulan oyun tahtaları çoğunlukla çözümsüz olduğu için çözümlü bulana kadar deneyip gösteremeyeceğim. Bu yüzden ileri sayfalarda manuel ve otomatik oynamak için yazdığım kodları göstereceğim.

```
Oyun tahtasının boyutunu giriniz: 5
```

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 |   |   |   |   |   |
| 1 | 1 |   | 2 |   |   |
| 2 | 5 |   | 3 | 2 | 1 |
| 3 | 4 |   | 4 |   | 5 |
| 4 |   |   | 3 |   |   |

```
matris cozumsuzdur.
```

```
yeniden matris olusturulsun ister misiniz(evete icin 1 giriniz):
```

```
matris cozumsuzdur.
```

```
yeniden matris olusturulsun ister misiniz(evete icin 1 giriniz): 2
```

```
[1]Manuel modda oyna
```

```
[2]Otomatik Modda Oyna
```

```
[3]Ana Menuye don
```

```
Yapmak istediginiz islemi seciniz:
```

### [3] Ana Menüye Dön

Kullanıcı 3 girerse ana menüye dönülür.

```
matris cozumsuzdur.
```

```
yeniden matris olusturulsun ister misiniz(evete icin 1 giriniz): 1
```

```
Oyun tahtasinin boyutunu giriniz: 6
```

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 |   |   |   |   |   | 4 |
| 1 | 3 |   | 2 |   | 6 |   |
| 2 |   |   | 6 |   |   |   |
| 3 |   | 5 |   |   |   | 1 |
| 4 |   | 2 |   | 3 |   | 5 |
| 5 |   |   | 1 | 4 |   |   |

```
[1]Manuel modda oyna  
[2]Otomatik Modda Oyna  
[3]Ana Menuye don  
Yapmak istediginiz islemi seciniz: 3
```

#### ANA MENU

```
[1]Rastgele Matris Olustur  
[2]Dosyadan Matris Olustur  
[3]Kullanicilarin Skorlarini Goster  
[4]Diger kullaniciya gec  
[5]cikis  
Yapmak istediginiz islemi seciniz:
```



## Dosyadan Matris Oluştur

Dosyadan matris oluşturulma seçildiğinde kullanıcıya 3 seçenek sunulur: 1 manuel mod, 2 otomatik mod, 3 ana menüye dön.

```
ANA MENU
[1]Rastgele Matris Olustur
[2]Dosyadan Matris Olustur
[3]Kullanicilarin Skorlarini Goster
[4]Diger kullaniciya gec
[5]cikis
Yapmak istediginiz islemi seciniz: 2

[1]Manuel modda oyna
[2]Otomatik Modda Oyna
[3]Ana Menuye don
Yapmak istediginiz islemi seciniz: |
```

### [1] Manuel Modda Oyna

Kullanıcı manuel modu seçtiğinde ilk olarak kullanıcıdan boyut alınır sonrasında dosya ismi alınarak dosyadan oyun tahtası oluşturulur. Oyuncudan hareket noktası ve hedef noktası alınır eğer bu noktalar hareket edilebilir durumda ise noktalar hareket noktasındaki değerle doldurulur.

### Örnek

```
[1]Manuel modda oyna
[2]Otomatik Modda Oyna
[3]Ana Menuye don
Yapmak istediginiz islemi seciniz: 1
```

```
Oyun tahtasinin boyutunu giriniz: 5
Dosya Adini Giriniz: 5x5_2.txt
```

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |   |
| 1 |   |   |   | 3 |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   | 5 |   | 2 | 4 |
| 4 |   | 1 |   |   | 5 |

```
hareket noktasi koordinatlarini giriniz.
```

```
hareket noktasi koordinatlarini giriniz.
x: 0
y: 0
varmak istediginiz noktanin koordinatlarini giriniz.
x:4
y: 0
```

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |   |
| 1 | 1 |   |   | 3 |   |
| 2 | 1 |   |   |   |   |
| 3 | 1 | 5 |   | 2 | 4 |
| 4 | 1 | 1 |   |   | 5 |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 2

```
hareket noktasi koordinatlarini giriniz.
x: 4
y: 0
varmak istediginiz noktanin koordinatlarini giriniz.
x:4
y: 1
```

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |   |
| 1 | 1 |   |   | 3 |   |
| 2 | 1 |   |   |   |   |
| 3 | 1 | 5 |   | 2 | 4 |
| 4 | 1 | 1 |   |   | 5 |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 2

```
hareket noktasi koordinatlarini giriniz.
x: 3
y: 1
varmak istediginiz noktanin koordinatlarini giriniz.
x:3
y: 2
```



|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |   |
| 1 | 1 |   |   | 3 |   |
| 2 | 1 |   |   |   |   |
| 3 | 1 | 5 | 5 | 2 | 4 |
| 4 | 1 | 1 |   |   | 5 |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 2

hareket noktası koordinatlarını giriniz.

x: 3

y: 2

varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.

x:4

y: 2

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |   |
| 1 | 1 |   |   | 3 |   |
| 2 | 1 |   |   |   |   |
| 3 | 1 | 5 | 5 | 2 | 4 |
| 4 | 1 | 1 | 5 |   | 5 |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 3

hareket noktası koordinatlarını giriniz.

x: 4

y: 2

varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.

x:4

y: 4

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |   |
| 1 | 1 | 2 |   | 3 |   |
| 2 | 1 | 2 |   |   |   |
| 3 | 1 | 5 | 5 | 2 | 4 |
| 4 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 2

hareket noktası koordinatlarını giriniz.

x: 2

y: 1

varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.

x:2

y: 4

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |   |
| 1 | 1 |   |   | 3 |   |
| 2 | 1 |   |   |   |   |
| 3 | 1 | 5 | 5 | 2 | 4 |
| 4 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 4

hareket noktası koordinatlarını giriniz.

x: 0

y: 1

varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.

x:2

y: 0

bu işlem gerçekleştirilemez

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 2

hareket noktası koordinatlarını giriniz.

x: 0

y: 1

varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.

x:2

y: 1

### Undo Örneği

Burada kullanıcı yaptığı hamleyi geri almak isterse bir önceki hamlenin oluşturduğu matrise gidilir. Kullanıcı matrisin ilk haline kadar hamlelerini geri alabilir.

```

      0      1      2      3      4
-----
0 | 1 | 2 | 3 | 4 |   |
-----
1 | 1 | 2 |   | 3 |   |
-----
2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
-----
3 | 1 | 5 | 5 | 2 | 4 |
-----
4 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 |
-----

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: r

      0      1      2      3      4
-----
0 | 1 | 2 | 3 | 4 |   |
-----
1 | 1 | 2 |   | 3 |   |
-----
2 | 1 | 2 |   |   |   |
-----
3 | 1 | 5 | 5 | 2 | 4 |
-----
4 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 |
-----

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 2

hareket noktası koordinatlarını giriniz.
x: 2
y: 1
varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.
x:2
y: 3
```

|   | 0                 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|-------------------|---|---|---|---|
| 0 | 1   2   3   4     |   |   |   |   |
| 1 | 1   2             |   | 3 |   |   |
| 2 | 1   2   2   2     |   |   |   |   |
| 3 | 1   5   5   2   4 |   |   |   |   |
| 4 | 1   1   5   5   5 |   |   |   |   |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 2

hareket noktası koordinatlarını giriniz.

x: 2

y: 3

varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.

x:3

y: 3

|   | 0                 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|-------------------|---|---|---|---|
| 0 | 1   2   3   4     |   |   |   |   |
| 1 | 1   2             |   |   | 3 |   |
| 2 | 1   2   2   2     |   |   |   |   |
| 3 | 1   5   5   2   4 |   |   |   |   |
| 4 | 1   1   5   5   5 |   |   |   |   |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 3

hareket noktası koordinatlarını giriniz.

x: 0

y: 2

varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.

x:1

y: 2



|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |   |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |   |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 3 | 1 | 5 | 5 | 2 | 4 |
| 4 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 3

hareket noktası koordinatlarını giriniz.

x: 0

y: 3

varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.

x:0

y: 4

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |   |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
| 3 | 1 | 5 | 5 | 2 | 4 |
| 4 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 2

hareket noktası koordinatlarını giriniz.

x: 0

y: 4

varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.

x:3

y: 4

Oyun tamamlandığında kullanıcıya hamlesini geri almayı isteyip istemediği sorulur eğer geri alırsa bir önceki hamleye gider ve kullanıcıdan yeni hamle istenir. Eğer geri gidilmezse bir önceki menüye gidilir kullanıcıya ne yapmak istediği sorulur.

```
      0      1      2      3      4
-----
0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 |
-----
1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 |
-----
2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 |
-----
3 | 1 | 5 | 5 | 2 | 4 |
-----
4 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 |
-----

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 2

[1]Manuel modda oyna
[2]Otomatik Modda Oyna
[3]Ana Menuye don
Yapmak istediginiz islemi seciniz:
```

## [2] Otomatik Modda Oyna

Kullanıcıdan dosyadan okunacak olan tahtanın boyutu sonrasında ise dosyanın adı istenir. Okunan tahta kullanıcıya sunulur sonrasında ise çözümlü hali sunulur. Çözümlü halinden sonra tekrar bir önceki menüye dönülür. Ancak yaptığım kod tüm matrisleri çözmiyor. Sadece bu örnektekini çözdürebildim. Sayıların eşleşebileceği yol sayısı arttıkça tahtanın dolma ihtimalleri çok arttığı için bu ihtimalleri dolduracak kadar büyük matris oluşturmama izin verilmiyor. Bu yüzden ben de rapora algoritmanın çözebildiği örneği koydum.

### Örnek

```
[1]Manuel modda oyna
[2]Otomatik Modda Oyna
[3]Ana Menuye don
Yapmak istediginiz islemi seciniz: 2
```

```
Oyun tahtasinin boyutunu giriniz: 5
Dosya Adini Giriniz: 5x5.txt
```

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 |   |   |   |   |
| 1 | 2 | 3 |   | 3 | 1 |
| 2 |   | 4 |   |   |   |
| 3 |   |   |   | 2 | 4 |
| 4 | 5 |   |   |   | 5 |

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

```
[1]Manuel modda oyna
[2]Otomatik Modda Oyna
[3]Ana Menuye don
Yapmak istediginiz islemi seciniz:
```

### [3] Ana Menüye Dön

Kullanıcı 3 girerse ana menüye dönülür.

```

      0      1      2      3      4
-----
0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
-----
1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 |
-----
2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 |
-----
3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 |
-----
4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
-----

[1]Manuel modda oyna
[2]Otomatik Modda Oyna
[3]Ana Menüye don
Yapmak istediginiz islemi seciniz: 3

ANA MENU
[1]Rastgele Matris Olustur
[2]Dosyadan Matris Olustur
[3]Kullanicilarin Skorlarini Goster
[4]Diger kullanıcıya gec
[5]cikis
Yapmak istediginiz islemi seciniz:
```

## Kullanıcı Skorlarını Göster

Kullanıcı ana menüde 3 numarayı seçtiğinde o zamana kadar oynayan oyuncuların skorları gösterilir. Tekrar ana menüye dönülür kullanıcının ne yapmak istediği sorulur.

```
ANA MENU
[1]Rastgele Matris Olustur
[2]Dosyadan Matris Olustur
[3]Kullanicilarin Skorlarini Goster
[4]Diger kullaniciya gec
[5]cikis
Yapmak istediginiz islemi seciniz: 3

iclal:
oynadigi oyun sayisi: 0
oyun scoru: 45.000000oyun scoru: -324.000000
ANA MENU
[1]Rastgele Matris Olustur
[2]Dosyadan Matris Olustur
[3]Kullanicilarin Skorlarini Goster
[4]Diger kullaniciya gec
[5]cikis
Yapmak istediginiz islemi seciniz:
```

## Diğer Kullanıcıya Geç

Kullanıcı 4 numarayı seçtiğinde diğer kullanıcıya geçilir ve yeni kullanıcı için oyun başlar. İlk kullanıcıda gerçekleşen senaryolar yeni kullanıcıda da gerçekleştirilir.

```
ANA MENU
[1]Rastgele Matris Olustur
[2]Dosyadan Matris Olustur
[3]Kullanicilarin Skorlarini Goster
[4]Diger kullaniciya gec
[5]cikis
Yapmak istediginiz islemi seciniz: 4

kullanici adinizi giriniz: ayse

ayse adli kullanici icin oyun baslamistir.
```

```
ANA MENU
[1]Rastgele Matris Olustur
[2]Dosyadan Matris Olustur
[3]Kullanicilarin Skorlarini Goster
[4]Diger kullaniciya gec
[5]cikis
Yapmak istediginiz islemi seciniz:
```

## Çıkış

Kullanıcı 4 numarayı seçtiğinde oyun sonlandırılır.

```
ANA MENU
[1]Rastgele Matris Olustur
[2]Dosyadan Matris Olustur
[3]Kullanicilarin Skorlarini Goster
[4]Diger kullaniciya gec
[5]cikis
Yapmak istediginiz islemi seciniz: 5
Oyun sonlandirilmistir.
```

## Rastgele Mod Kodları

### Manuel Mod

```
if(sec==1){
    manuel++;
    count++;
    evet=1;
    while(evet==1){
        boyut_al(&N);
        int path[N][MAX][MAX2];
        boyut_s+=N;
        rastgele_matris_olustur(N, matris);
        time_t start,end;
        time(&start);
        koordinat_bul(matris, N, nokta);
        for(i=0;i<N;i++){//her sayı için oluşturulabilecek yollar hesaplanır ve dizide yol sayısı tutulur
            count1=0;
            count_paths1(nokta[i][0],nokta[i][1],nokta[i][2],nokta[i][3],N,matris,path,path_length,0,&count1,i);
            matris[nokta[i][0]][nokta[i][1]]=i+1;
            count_dizi[i]=count1;
        }
        carpim=0;
        for(i=0;i<N;i++){//carpim yazıyor ama toplama islemi yapılıyor fazla değişken tutmamak için
            if(count_dizi[i]==0){
                carpim++;
            }
        }
        if(carpim>0){//her bir sayı için oluşturulabilecek yol yoksa
            printf("\nmatris cozsuzdur.\n");
            printf("\nnyeniden matris olusturulsun ister misiniz(evet icin 1 giriniz): ");
            scanf("%d",&evet);
            if(evet!=1){
                time(&end);
                sure=sure+start-end;
                dd2=1;
            }
        }
        else{//tüm sayılar için oluşturulabilecek yollar varsa çözülüp çözülmeyeceği ihtimalini kullanıcıya sordum
            printf("\nmatris cozsuzse 1 girin: ");
            scanf("%d",&coz);
            if(coz==1){
                printf("\nnyeniden matris olusturulsun ister misiniz(evet icin 1 giriniz): ");
                scanf("%d",&evet);
                if(evet!=1){
                    time(&end);
                    sure=sure+start-end;
                    dd2=1;
                }
            }
            else{
                printf("\nmatris cozsuzse 1 girin: ");
                scanf("%d",&coz);
                if(coz==1){
                    printf("\nnyeniden matris olusturulsun ister misiniz(evet icin 1 giriniz): ");
                    scanf("%d",&evet);
                    if(evet!=1){
                        time(&end);
                        sure=sure+start-end;
                        dd2=1;
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

```

else{
    while(dolu_mu(N,matris)<N*N){
        koordinat_al(8x1,8x2,8y1,8y2);
        temp=matris[x1][y1];
        matris_tut(sayac,N,matris, matris_tutan);
        if(x1<0 || x2<0 || y1<0 || y2<0 || x1>=N || x2>=N || y1>=N || y2>=N){
            printf("\nbu islem gerceklestirilemez\n");
        }
        else if(x1==x2){
            if(y1<y2){
                saga_git(y1,y2,x1,matris,temp,N);
            }
            else{
                sola_git(y1,y2,x1,matris,temp,N);
            }
        }
        else if(y1==y2){
            if(x1<x2){
                asagi_git(x1,x2,y1,matris,temp,N);
            }
            else{
                yukari_git(x1,x2,y1,matris,temp,N);
            }
        }
        else{
            printf("\nbu islem gerceklestirilemez\n");
        }

        sayac++;
        matris_tut(sayac,N,matris, matris_tutan);
        geri='r';
        while(geri=='r' && sayac>0){
            printf("\ngereri almak istiyorsanız 'r' giriniz: ");
            scanf(" %c",&geri);
            if(geri=='r'){
                geri_al(sayac-1,N,matris,matris_tutan);
                drawBoard(matris,N);
                sayac--;
            }
        }

        matrisi_sifirla(N,matris);
    }
}

dd2=1;

```



## Otomatik Mod

```

else if(sec==2){
    otomatik++;
    count++;
    evet=1;
    time_t start,end;
    time(&start);
    while(evet==1){
        boyut_al(&N);
        boyut_s+=N;
        matrisi_sifirla(N,matris);
        rastgele_matris_olustur(N, matris);
        int path[N][MAX][MAX2];

        koordinat_bul(matris, N, nokta);
        for(i=0;i<N;i++){//her bir sayı için oluşturulabilecek yol sayısı bulunur ve diziye kaydedilir
            count1=0;
            count_pathsi(nokta[i][0],nokta[i][1],nokta[i][2],nokta[i][3],N,matris,path,path_length,0,&count1,i);
            matris[nokta[i][0]][nokta[i][1]]=i+1;
            count_dizi[i]=count1;
        }
        carpin=0;//değişkenin adı çarpım ancak toplama işlemi yapılır fazladan değişken üretmemek için
        for(i=0;i<N;i++){
            if(count_dizi[i]==0){
                carpin++;
            }
        }
        if(carpin>0){//herhangi bir sayı için oluşturulabilecek bir yol yoksa matris çözümsüzdür
            printf("\nmatris çözümsüzdür.\n");
            printf("\nneyiden matris olusturulsun ister misiniz(evetsin 1 giriniz: ");
            scanf("%d",&evet);
            if(evet!=1){
                time(&end);
                sure=sure+start-end;
                printf("\n");
                dd2=1;
            }
        }
    }

    else{
        printf("\n");
        matris_yedekle(N,matris,temp_matris);
        printf("\n");
        for(i=0;i<N;i++){
            for(j=0;j<count_dizi[i];j++){
                ihtimal[i][j]=j;
            }
        }
        int secilenler[5000][MAX]={0};
        count1=0;

```

```

        int secilenler[5000][MAX]={0};
        count1=0;
        kombinasyonHesapla(ihtimal, count_dizi, 0, carpin, secilenler, 0,N,&count1);
        dd3=1;
        i=0;

        while(i<count1 && dd3==1){//i ihtimal ve dd3 0 olana kadar dönlür
            for(l=0;l<N;l++){//i ihtimalinde her sayı nın yollarında 0 ya da o sayı var mı diye kontrol yapılır ve 0 veya o sayıya o sayıya eşitlenir
                for(k=0;k<path_length[l][secilenler[i][1]];k++){
                    if(matris[path[l][secilenler[i][1]][k]][path[l][secilenler[i][1]][k+1]]==0 || matris[path[l][secilenler[i][1]][k]][path[l][secilenler[i][1]][k+1]]==1+1){
                        matris[path[l][secilenler[i][1]][k]][path[l][secilenler[i][1]][k+1]]=1+1;
                    }
                }
            }
            count2=0;
            for(l=0;l<N;l++){//yolların üstüste gelme ihtimaline karşı kontrol
                for(k=0;k<path_length[l][secilenler[i][1]];k++){
                    if(matris[path[l][secilenler[i][1]][k]][path[l][secilenler[i][1]][k+1]]==1+1){
                        count2++;
                    }
                }
            }
            if(count2==N*N){
                dd3=0;
            }
            else{
                matris_yedekle(N,temp_matris,matris);
                i++;
                if(i==count1){
                    dd3=0;
                }
            }
        }
        drawBoard(matris,N);
        time(&end);
        sure=start-end;
        dd2=1;
    }
}

dd2=1;

```

## Dosyadan Okuma Modu Kodları

### Manuel Mod

```
while(dd2==1){
    printf("\n[1]Manuel modda oyna\n[2]Otomatik Modda Oyna\n[3]Ana Menuye don\nYapmak istediginiz islemi seciniz: ");
    scanf(" %d", &sec);
    if(sec==1){
        manuel++;
        count++;
        boyut_al(&N);
        matrisi_sifirle(N,matris);
        boyut_s=N;
        printf("Dosya Adini Giriniz: ");
        scanf(" %s",fileName);
        readFromFile(matris, fileName);
        printf("\n");
        drawBoard(matris,N);
        printf("\n");
        sayac=0;
        time_t start, end;
        time(&start);
        while(dolu_mu(N,matris)<N*N){
            koordinat_al(&x1,&x2,&y1,&y2);
            temp=matris[x1][y1];
            matris_tut(sayac,N,matris, matris_tutan);
            if(x1<0 || x2<0 || y1<0 || y2<0 || x1>=N || x2>=N || y1>=N || y2>=N){
                printf("\nbu islem gerceklestirilemez\n");
            }
            else if(x1==x2){
                if(y1<y2){
                    saga_git(y1,y2,x1,matris,temp,N);
                }
                else{
                    sola_git(y1,y2,x1,matris,temp,N);
                }
            }
            else if(y1==y2){
                if(x1<x2){
                    asagi_git(x1,x2,y1,matris,temp,N);
                }
                else{
                    yukari_git(x1,x2,y1,matris,temp,N);
                }
            }
            else{
                printf("\nbu islem gerceklestirilemez\n");
            }
            sayac++;
            matris_tut(sayac,N,matris, matris_tutan);
            geri='r';
            while(geri=='r' && sayac>0){
                printf("\ngerisi almak istiyorsanız 'r' giriniz: ");
                scanf(" %c",&geri);
                if(geri=='r'){
                    geri_al(sayac-1,N,matris,matris_tutan);
                    drawBoard(matris,N);
                    sayac--;
                }
            }
        }
        time(&end);
        sure=sure+start-end;
        matrisi_sifirle(N,matris);
        dd2=1;
    }
}
```

## Otomatik Mod

```
else if(sec==2){
    otomatik++;
    count++;
    boyut_al(&N);
    matrisi_sifirla(N,matris);
    int path[N][MAX][MAX2];
    boyut_s+=N;
    printf("Dosya Adini Giriniz: ");
    scanf(" %s",fileName);
    readFromFile(matris, fileName);
    drawBoard(matris,N);
    printf("\n");
    time_t start, end;//süre tutar
    time(&start);
    matris_yedekle(N,matris,temp_matris);
    koordinat_bul(matris, N, nokta);
    printf("\n");
    for(i=0;i<N;i++){//yol sayısı hesaplanır ve her sayının kac tane yol yapabilme ihtimali olduğu dizide tutulur
        count1=0;
        count_paths1(nokta[i][0],nokta[i][1],nokta[i][2],nokta[i][3],N,matris,path,path_length,0,&count1,i);
        matris[nokta[i][0]][nokta[i][1]]=i+1;
        count_dizi[i]=count1;
    }
    for(i=0;i<N;i++){
        for(j=0;j<count_dizi[i];j++){
            ihtimal[i][j]=j;
        }
    }
    int secilenler[5000][MAX]={0};
    count1=0;
    kombinasyonHesapla(ihtimal, count_dizi, 0, carpin, secilenler, 0,N,&count1);
    dd3=1;
    i=0;
}
```

```
i=0;
while(i<count1 && dd3==1){//hesaplanan ihtimal ve dd3 0olana kadar döner
    for(l=0;l<N;l++){//i ihtimalinde her sayı nın yollarında 0 ya da o sayı var mı diye kontrol yapılır ve 0 veya o sayıya eşitlenir
        for(k=0;k<path_length[l][secilenler[i][l]];k++){
            if(matris[path[l][secilenler[i][l]][k]][path[l][secilenler[i][l]][k+1]]==0 || matris[path[l][secilenler[i][l]][k]][path[l][secilenler[i][l]][k+1]]==l+1){
                matris[path[l][secilenler[i][l]][k]][path[l][secilenler[i][l]][k+1]]=l+1;
            }
        }
    }
    count2=0;
    for(l=0;l<N;l++){//yolların üstüste gelme ihtimaline karşı kontrol
        for(k=0;k<path_length[l][secilenler[i][l]];k++){
            if(matris[path[l][secilenler[i][l]][k]][path[l][secilenler[i][l]][k+1]]==l+1){
                count2++;
            }
        }
    }
    if(count2==N*N){
        dd3=0;
    }
    else{
        matris_yedekle(N,temp_matris,matris);
        i++;
    }
}
if(i==count1){
    printf("\nmatris cozsuz\n");
}
else{
    drawBoard(matris,N);
}

time(&end);
sure=sure+start-end;
dd2=1;
}
```

## Şekil 1'in Manuel Modda Analizi

```
ANA MENU
[1]Rastgele Matris Olustur
[2]Dosyadan Matris Olustur
[3]Kullanıcıların Skorlarını Göster
[4]Diğer kullanıcıya geç
[5]çıkış
Yapmak istediğiniz işlemi seçiniz: 2

[1]Manuel modda oyna
[2]Otomatik Modda Oyna
[3]Ana Menüye dön
Yapmak istediğiniz işlemi seçiniz: 1

Oyun tahtasının boyutunu giriniz: 5
Dosya Adını Giriniz: sekil1.txt

      0      1      2      3      4
-----
0 |      |      |      | 2  | 5  |
-----
1 |      | 1  |      |      |      |
-----
2 |      |      |      | 4  | 3  |
-----
3 | 2  | 1  | 5  |      |      |
-----
4 | 4  |      |      |      | 3  |
-----

hareket noktası koordinatlarını giriniz.
x: 3
y: 0
varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.
x:0
y: 0
```

```
      0      1      2      3      4
-----
0 | 2  |      |      | 2  | 5  |
-----
1 | 2  | 1  |      |      |      |
-----
2 | 2  |      |      | 4  | 3  |
-----
3 | 2  | 1  | 5  |      |      |
-----
4 | 4  |      |      |      | 3  |
-----

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 2

hareket noktası koordinatlarını giriniz.
x: 0
y: 0
varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.
x:0
y: 3
```

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 |
| 1 | 2 | 1 |   |   |   |
| 2 | 2 |   |   | 4 | 3 |
| 3 | 2 | 1 | 5 |   |   |
| 4 | 4 |   |   |   | 3 |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 2

hareket noktası koordinatlarını giriniz.  
x: 1  
y: 1  
varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.  
x:3  
y: 1

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 |
| 1 | 2 | 1 |   |   |   |
| 2 | 2 | 1 |   | 4 | 3 |
| 3 | 2 | 1 | 5 |   |   |
| 4 | 4 |   |   |   | 3 |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 3

hareket noktası koordinatlarını giriniz.  
x: 4  
y: 0  
varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.  
x:4  
y: 3

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 |
| 1 | 2 | 1 |   |   |   |
| 2 | 2 | 1 |   | 4 | 3 |
| 3 | 2 | 1 | 5 |   |   |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 3

hareket noktası koordinatlarını giriniz.

x: 4

y: 3

varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.

x:2

y: 3

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 |
| 1 | 2 | 1 |   |   |   |
| 2 | 2 | 1 |   | 4 | 3 |
| 3 | 2 | 1 | 5 | 4 |   |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 3

hareket noktası koordinatlarını giriniz.

x: 2

y: 4

varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.

x:4

y: 4

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 |
| 1 | 2 | 1 |   |   |   |
| 2 | 2 | 1 |   | 4 | 3 |
| 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 3

hareket noktası koordinatlarını giriniz.

x: 0

y: 4

varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.

x:1

y: 4

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 |
| 1 | 2 | 1 |   |   | 5 |
| 2 | 2 | 1 |   | 4 | 3 |
| 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 2

hareket noktası koordinatlarını giriniz.

x: 1

y: 4

varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.

x:1

y: 2

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 |
| 1 | 2 | 1 | 5 | 5 | 5 |
| 2 | 2 | 1 |   | 4 | 3 |
| 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 3

hareket noktası koordinatlarını giriniz.

x: 1

y: 2

varmak istediğiniz noktanın koordinatlarını giriniz.

x:3

y: 2

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 |
| 1 | 2 | 1 | 5 | 5 | 5 |
| 2 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 |
| 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |

geri almak istiyorsanız 'r' giriniz: 3

[1]Manuel modda oyna

[2]Otomatik Modda Oyna

[3]Ana Menuye don

Yapmak istediğiniz işlemi seçiniz: 2



## Şekil 1'in Manuel Modda Analizi

Çözemedi.

```
[1]Manuel modda oyna
[2]Otomatik Modda Oyna
[3]Ana Menuye don
Yapmak istediginiz islemi seciniz: 2

Oyun tahtasinin boyutunu giriniz: 5
Dosya Adini Giriniz: sekil1.txt

  0      1      2      3      4
-----
0 |      |      |      | 2  | 5  |
-----
1 |      |  1  |      |      |
-----
2 |      |      |      |  4  |  3  |
-----
3 |  2  |  1  |  5  |      |
-----
4 |  4  |      |      |      |  3  |
-----
```

## Algoritma Karmaşıklığı

### Manuel Mod

$1+N^2+1+N^2+N^3+N^2+4+1+N^2+[(y_2-y_1-1) \mid \mid (y_2-y_1+1) \mid \mid (x_2-x_1-1) \mid \mid (x_2-x_1+1)]+1+N^2+N^2+N^2+1 \Rightarrow$

**$N^3$**

### Otomatik Mod

$2+1+N^2+1+N^2+N^2+N^3+$

$N*[(1+4*T(|i-i_1|+|j-j_1|))+1+1]+N*count\_dizi[N]+1+count\_dizi[N]*T(N)+1+count\_dizi[N]*T(N)*(N*\log N+N*\log N+1) \Rightarrow$

**$1+count\_dizi[N]*T(N)*(N*\log N+N*\log N+1)$**