



**Algoritma Analizi Projesi**

**Muhammet Kayra Bulut**

**20011901**

## Yöntem

Problemin çözümü için Geri İzleme (Backtracking) yöntemini kullandım. Bu yöntemin mantığı, DFS mantığıyla aynıdır. Çözüm bulunduğu anda çıkma mantığı vardır. “cozumVarMi” fonksiyonu temel olarak “validMi” fonksiyonunun yardımıyla sütun farklılığı olduğu ve tüm ihtimaller denenmediği sürece satırları döndürme işlemini yapar. Aynı zamanda “visited” dizisi yardımıyla rekürsif fonksiyon kendini bitirebilir. “matrisEsitle” fonksiyonuysa, detay ve normal mod seçimi için matris bilgilerinin tutulmasını sağlar ve aynı zamanda, “cozumVarMi” fonksiyonu içerisinde satır döndürme işlemleri bittikten sonra, masa matrisini ilk haline geri getirir. “renkleriYazdir” fonksiyonuysa sayısal değerleri yazdırırken daha anlaşılır olması açısından, renk olarak görselleştirme işlemini yapar. “menu” fonksiyonuysa “size “ değerinin ve matrisin ilgili değerlerinin okunması işlemini yapıyor. “cozumVarMi” fonksiyonu kontrolleri bir üstüyle yapıyor.

## Uygulama

```
Renk tablosu
Kirmizi icin 0
Sari icin 1
Mavi icin 2
Yesil icin 3
Mor icin 4
Turuncu icin 5
Turkuaz icin 6
Pembe icin 7
Sececeginiz renk, girdiginiz boyuttan kucuk olmalidir!!!
Boyutu giriniz. Boyut>=3 && Boyut<=8 olmalidir
3
0. satir 0. sutunu giriniz
0
0. satir 1. sutunu giriniz
1
0. satir 2. sutunu giriniz
2
1. satir 0. sutunu giriniz
0
1. satir 1. sutunu giriniz
1
1. satir 2. sutunu giriniz
2
2. satir 0. sutunu giriniz
0
2. satir 1. sutunu giriniz
1
2. satir 2. sutunu giriniz
2
Secim yapiniz
1 Detay Mod
2 Normal Mod
0 Cikis
```

```
1
Kirmizi Sari Mavi
Mavi Kirmizi Sari
Kirmizi Sari Mavi

Kirmizi Sari Mavi
Mavi Kirmizi Sari
Mavi Kirmizi Sari

Kirmizi Sari Mavi
Mavi Kirmizi Sari
Sari Mavi Kirmizi

Kirmizi Sari Mavi
Mavi Kirmizi Sari
Sari Mavi Kirmizi

Cozum bulundu tebrikler...
```

### Detay Mod

```
Secim yapiniz
1 Detay Mod
2 Normal Mod
0 Cikis
2
Kirmizi Sari Mavi
Mavi Kirmizi Sari
Sari Mavi Kirmizi
```

### Normal Mod

```
Secim yapiniz
1 Detay Mod
2 Normal Mod
0 Cikis
0
Cikis basariyla yapildi...
```

### Çıkış

## Sonuç

cozumVarMi fonksiyonu, en kötü durumda çözüm bulamayacaktır. Bundan dolayı matris  $N \times N$  boyutunda olduğu ve her satırın  $N$  kez döndürüldüğü düşünülürse, dış döngünün karmaşıklığı  $O(N^2)$  olacaktır. Fonksiyon kendini en kötü durumda  $N^2$  defa çağıracağı için, ve her çağırıldığında yaptığı en karmaşık işlem validMi fonksiyonunu çalıştırmak olduğu için iç karmaşıklık validMi fonksiyonuna

bağılıdır. validMi fonksiyonu, her defasında sütun eşitliği kontrolü yaparken, en kötü durumda teker teker tüm sütunları kontrol etmesi gerekir. N tane sütun ve her sütunda da N tane eleman olduğu için zaman karmaşıklığı  $O(N^2)$  olacaktır. Bununla beraber bulunan

rekürans bağıntısı  $\rightarrow T(n) = N^2(T(n-1) + N^2)$  olacağından, zaman karmaşıklığı  $O(N^N)$  olmaktadır.

Tuttuğum en yüksek elemanlı matris  $N \times N$ 'lik matris olduğu için alan karmaşıklığı  $O(N^2)$  olacaktır.