

2017-2018 Güz Yarıyılı
Algoritma Analizi 3. Ödevi

Konu : Geri İzleme (Backtracking)

Problem: NxN'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 **geri-izleme(backtracking) yöntemi ile rekürsif olarak düzenleyen** algoritmayı tasarlayınız.

İşlemler: Algoritmanızı tasarlarken aşağıdaki işlemleri yapınız.

1. Kullanıcıya $3 \leq N \leq 8$ için seçebileceği 8 farklı renk veriniz. (kırmızı, mavi, yeşil, sarı vs.)
2. Kullanıcıdan N sayısını ve renk matrisini alınız.
3. Renkleri programda kullanırken kolaylık olması açısından matriste verilen her rengi bir sayıya denk düşürerek kullanabilirsiniz. Örneğin kullanıcıdan aldığınız soldaki renk matrisini sağdaki gibi bir sayı matrisine dönüştürerek kullanmanız kolaylık sağlayacaktır.

Kırmızı	Mavi	Yeşil	5	2	4
Yeşil	Mavi	Kırmızı	4	2	5
Kırmızı	Yeşil	Mavi	5	4	2
4. Her satır için **o satırdaki renkleri üst satırlara göre aynı sütunda aynı renk olmayacak şekilde sağa doğru** kaydırınız. Eğer işlem yapılan satırda bu şart sağlanamıyorsa **geri-izleme** ile bir üst satıra dönerek yeni bir sıralama deneyiniz.
5. Programınız iki türlü çıkış verecek şekilde olmalıdır.
 - a. Her satır, **üst satırlara göre düzgün sıra ile yerleştiğinde** matrisin o aşamadaki durumunu ekrana yazdırınız.
 - b. Sadece **sonucu** ekrana yazdırınız. Eğer verilen giriş matrisi için sonuç elde edemediyse ekrana mesaj yazarak sonuç olmadığını belirtiniz. Sonuç bulduysanız matristeki renkleri matris formunda ekrana yazdırınız. Aşağıdaki örnekte her sütunda farklı renk olan bir sonuç matrisi görülmektedir.

Mor	Yeşil	Siyah
Siyah	Mor	Yeşil
Yeşil	Siyah	Mor

Teslim Edilecekler: Aşağıdaki bilgileri içeren dokümanı teslim ediniz.

1. Algoritmanızın işlem adımlarını kısaca açıklayınız.
2. N=4, 5 ve 6 için örnek matrisler vererek programınızın ekran çıktılarını ekrana yazdırınız.
3. Algoritmanızın **C dilinde** yazılmış programını veriniz.

Önemli : Algoritmanızı kendiniz tasarlayınız. İstenilen algoritmaların hazır kodunu internetten bulabilirsiniz. Fakat tasarımı kendiniz yaparsanız hem daha iyi öğrenirsiniz hem de edindiğiniz tecrübe öğrendiklerinizin kalıcı olmasını sağlar. Ayrıca internette bulunan hazır bir koda belli bir eşik seviyesinden fazla benzeyen kodlar **kopya** olarak değerlendirilecektir ☹ .

Teslim İşlemleri:

Ödevler **20 Kasım 2017 tarihinde** yapılacak laboratuvarda gösterilecektir. **Sunum ile ilgili açıklamalar için** Arş. Grv. Zeynep Banu Özger'in sayfasını takip ediniz.

Değerlendirme:Ödeviniz aşağıdaki gibi değerlendirilecektir:

Algoritma Tasarımı ve Programın Çalışması: (%60)

1. Ödev, istenilen işlerin tamamını yerine getirmelidir.
2. Gereksiz kontrollerden ve işlemlerden arınmış bir tasarım yapılmalıdır.
3. Programda gerekli alt modüller belirlenerek her modül ayrı fonksiyon olarak yazılmalıdır.
4. Program hatasız çalışmalıdır.
5. Programın çalışması sırasında, konuyu bilmeyen kişilerin rahatlıkla anlayabilmesi için, giriş ve çıkışlarda mesajlarla bilgi verilmelidir.

Rapor Dokümantasyonu: (%40)

1. Raporun ilk sayfasında, dersin adı, öğrencinin ad, soyad ve numarası, ödev konusu bilgileri yer almalıdır.
2. Kaynak kodda değişken deklarasyonu yapılırken her değişken tek satırda tanımlanmalı, tanımın yanına değişkenin ne için kullanılacağı açıklama olarak yazılmalıdır.
3. Değişken ve fonksiyon(veya metod) isimleri anlamlı olmalıdır.
4. Her fonksiyonun (veya metodun) yaptığı iş, parametreleri ve dönüş değeri açıklanmalıdır.
5. Gerekli yerlerde açıklama satırları ile kodda yapılan işlemler açıklanmalıdır.
6. Gereksiz kod tekrarı olmamalıdır.
7. Kaynak kodun formatı düzgün olmalıdır.