

# Veri Yapıları Ödev 3

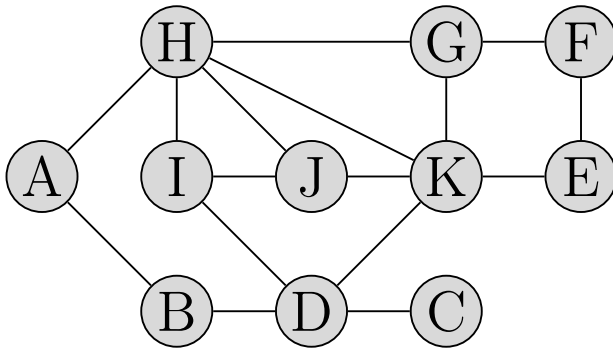
Öğr.Gör.Şevket Umut ÇAKIR  
CENG 201 - Veri Yapıları

11 Aralık 2018

Graf renklendirme, bir graf içindeki düğümlerin herhangi iki komşu düğüm aynı rengi almayacak şekilde renklendirilmesidir. Çeşitli graf renklendirme algoritmalarından biri olan Welsh-Powell algoritması aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır.

1. Her bir düğüm için komşuluk sayısını hesapla
2. Düğümleri komşuluk sayısına göre azalacak şekilde sırala ve listeye ekle(Komşuluk sayısı aynı olan düğümler alfabetik sıraya göre sıralanmalıdır)
3. Listedeki ilk düğümü mevcut renk ile renklendir
4. Listedeki düğümleri sırasıyla(eğer komşu düğümleri mevcut renkle boyanmamışsa) mevcut renke boya ve listeden çıkar
5. Listede eleman varsa yeni bir renk seç, adım 3 ve 4'ü tekrarla

Bu algoritmaya göre aşağıdaki örnek olarak bir grafın renklendirilmesi verilmiştir



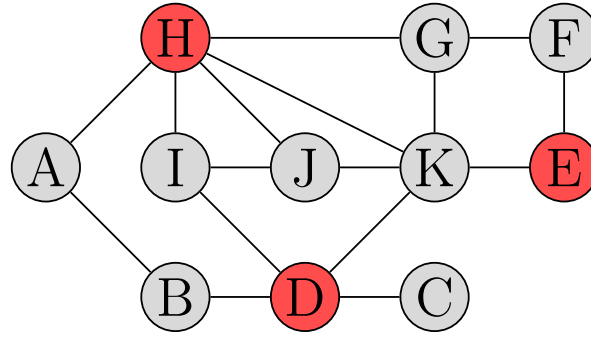
Düğüm	Komşuluk
A	2
B	2
C	1
D	4
E	2
F	2
G	3
H	5
I	3
J	3
K	5

Komşuluk sayısına göre azalan şekilde sıralanan liste H, K, D, G, I, J, A, B, E, F, C şeklindedir. Komşuluk sayısı aynı olan düğümler alfabetik sıraya göre sıralanmıştır. Buna göre boyama işlemi ilk renk için:

- H, kırmızı

- K, H ile komşu olduğu için renklendirme
- D, kırmızı
- G, H ile komşu olduğu için renklendirme
- I, H ile komşu olduğu için renklendirme
- J, H ile komşu olduğu için renklendirme
- A, H ile komşu olduğu için renklendirme
- B, D ile komşu olduğu için renklendirme
- E kırmızı
- F, E ile komşu olduğu için renklendirme
- C, D ile komşu olduğu için renklendirme

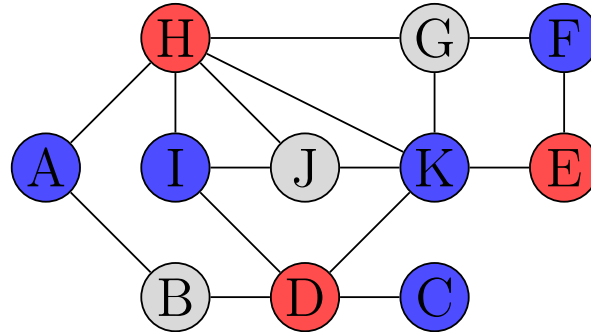
İlk renklendirmeye göre graf aşağıdaki şekilde olmuştur:



Listenin yeni hali K, G, I, J, A, B, F, C olacaktır. İşlemleri ikinci renk için devam ettirirsek:

- K, mavi
- G, K ile komşu olduğu için renklendirme
- I, mavi
- J, I ile komşu olduğu için renklendirme
- A, mavi
- B, A ile komşu olduğu için renklendirme
- F, mavi
- C, mavi

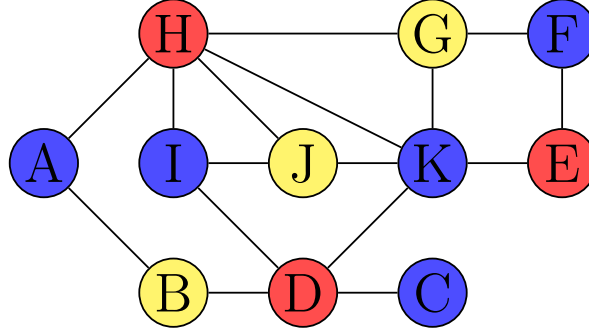
İkinci renklendirme işlemi sonucunda graf aşağıdaki şekilde olmuştur:



Listenin yeni hali G, J, B olacaktır. İşlemi üçüncü renk için devam ettirirsek:

- G, sarı
- J, sarı
- B, sarı

Üçüncü renklendirme sonucunda graf aşağıdaki şekilde olmuştur:



**Girdi Biçimi:** boya metoduna parametre olarak gönderilen girdi birden fazla satırdan oluşmaktadır. Her satırda bir düğüm ve boşluklarla ayrılacak şekilde onun komşuları bulunmaktadır. Satırdaki ilk değer düğümün değerini, boşlukla ayrılan diğer değerler ise o düğümün komşularını temsil etmektedir. Yukarda verilen örnek graf için girdi metni aşağıdaki biçimde olacaktır:

```
A B H
B A D
C D
D B C I K
E K F
F G E
G H K F
H A I J K G
I H J D
J H I K
K D J H G E
```

**Constructor Metodu:** Girdi metni Odev3 sınıfının kurucu metoduna(constructor) gönderilir. Graf oluşturma işlemleri kurucu metotta yapılabilir.

**boya Metodu:** boya metoduna parametre olarak renk dizisi gönderilir. Renk dizisinin boyutu gönderilen grafları renklendirmek için yeterlidir. boya metodu geriye bir Map nesnesi döndürmelidir. Geriye dönen Map nesnesi gönderilen grafın bütün düğümlerini ve bu düğümlerin renklerini içermelidir.

Kodunuzda ihtiyaç duyabileceğiniz SimpleGraph, Vertex ve Edge sınıfları verilmiştir. Dilerseniz kodunuzda bu sınıfları kullanabilirsiniz. Ödevde tek bir dosya istenmektedir(Odev3.java). İhtiyacınız olan başka sınıflar varsa Odev3.java içerisinde yazabilirsiniz.

## Önemli Tarihler :

Tablo 1: Önemli Tarihler

Olay	Tarih	Konum	Biçim
Ödev Teslimi	26.12.2018	bilmoodle.pau.edu.tr	Odev3.java

## Ödev Teslimi ile İlgili Açıklamalar

- Ödevler Eğitim Destek Sistemi(<http://bilmoodle.pau.edu.tr/>) üzerine kaynak kod yük-  
lenecektir.
- Ödevde girdiler rastgele olarak her değerlendirilmede üretilmektedir. Kodunuzda hata  
varsa bazı girdilerde çalışıp, bazılarında çalışmayabilir. Dolayısıyla kodunuzu bir kaç  
defa değerlendirmeye göndermeniz önerilir.
- Ödevler teslim süresi bittikten sonra otomatik olarak değerlendirilecektir. Otomatik  
değerlendirme sonucu notunuzu belirleyecektir. Ödev teslim süresinden önce almış ol-  
duğunuz notlar yanıltıcı olabilir.
- Kaynak kod dosyasının en üstüne öğrenci numarası ve ad soyad açıklama satırı olarak  
eklenmek zorundadır.
- Ödevler bireysel olarak cevaplanacaktır. Kopya olduğu anlaşılan ödevlerin hepsine 0  
puan verilecektir.
- Türkiye haritası için sabit bir Map nesnesi döndürenlerin puanı o test için sıfırlana-  
caktır.