



Graf Yapılarında Çokgen Analizi

Öğrenci Adı: İclal Ertürk

Öğrenci Numarası: 21011037

Dersin Öğretmeni: Göksel Biricik

Video Linki: <https://youtu.be/TAHimovHRqg>

1- Problem Tanımı:

Bu ödevde dosyadan bir grafın düğümleri ve kenarların ağırlıkları okunarak komşuluk matrisinde tutulması, dfs algoritmasıyla graftaki çokgenlerin tespit edilmesi ve bu çokgenlerin adedi ile çevre uzunluklarının hesaplanması istenmiştir.

2- Problemin Çözümü:

Kullanıcıdan ilk başta grafın düğüm sayısı ve kenar sayısı alınmıştır. Daha sonra dosyadan kenarların düğümü ve uzunlukları okunmuş ve bu değerlerle bir graf oluşturulmuştur. Oluşturulan bu graf üzerinde dfs algoritması ile gezilerek graftaki döngüler bulunmuştur. Bu döngünün uzunluğu yani kaç adet düğüm içerdiği ve çevre uzunluğu yani ağırlığı hesaplanmıştır. Bulunan döngü eğer daha önceden bulunmamışsa bu döngü bir dizi içerisinde saklanmıştır ve bulunan döngü sayısı artırılmıştır.

Dfs algoritmasında ilk olarak ele alınan düğüm ziyaret edildi olarak işaretlenmiştir. Bu düğüm komşu düğümleri ziyaret edilmemişse dfs tekrar çağırılır ve bu işlem tekrar eder. Eğer ziyaret edilen düğüm daha önceden ziyaret edilmişse bir döngü bulunmuştur. Bulunan bu döngü daha önceki bulunan döngülerle aynı olup olmadığı kontrol edilmiş ve aynı değilse cycles dizisine eklenmiştir.

Kullanıcıya bulunan döngü (şekil) sayısı ve hangi şekilden kaç adet olduğu hesaplanarak yazdırılmıştır. Son olarak bulunan şekillerin alfabetik olarak düğümleri ve çevre uzunlukları yazdırılmıştır.

Karşılaşılan Sorunlar:

Bulunan yolların alfabetik olarak yazdırılması eğer 3genler kendi içinde 4genler kendi içerisinde gibi ise bu doğru bir şekilde yazdırılmıştır. Bu durumda düğümler birbirine komşu olacak şekildedir. Eğer bulunan döngünün içi de alfabetik olarak yazdırılacaksa bunun için bubble sort algoritması ile döngünün içi de alfabetik olarak sıralanmış ve iki durum da yazdırılmıştır.

İlk kurduğum algoritmada düğümler alfabetik sırada geldiği zaman örneğin 4 düğüm var ise düğümler A – B – C – D olduğunda düğümler dizisine düğüm – 'A' işlemi ile düğümler diziye yerleştirilebiliyordu. Fakat düğümler A-Z-C-D gibi alfabetik sırada olmadığı zaman algoritma çalışmıyordu. Bunun karışıklığı gidermek için farklı bir düğüm geldiği zaman düğümler dizisinin sıradaki elemanına yazdırılmış ve bu düğüm sonra tekrar geldiğinde eğer aynı düğümden varsa dizideki indeksi çağırılmış ve bu düğümün komşusu eklenmiştir.

3- Ekran Çıktıları:

Senaryo 1-

```
C:\Users\icla\OneDrive\Masa  x + v
Dugum sayisini giriniz: 5
Kenar sayisini giriniz: 7
Dosya adini giriniz: Sample.txt

Sekil sayisi: 6
3-gen: 3
4-gen: 2
5-gen: 1

3'gen: A-B-C-A      Uzunluk: 9
3'gen: B-C-D-B      Uzunluk: 15
3'gen: C-D-E-C      Uzunluk: 21
4'gen: A-B-D-C-A    Uzunluk: 16
4'gen: B-C-E-D-B    Uzunluk: 24
5'gen: A-B-D-E-C-A  Uzunluk: 25

Alfabetik siralanmis hali
3'gen: A-B-C-A      Uzunluk: 9
3'gen: B-C-D-B      Uzunluk: 15
3'gen: C-D-E-C      Uzunluk: 21
4'gen: A-B-C-D-A    Uzunluk: 16
4'gen: B-C-D-E-B    Uzunluk: 24
5'gen: A-B-C-D-E-A  Uzunluk: 25

-----
Process exited after 11.1 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

Senaryo 2-

```
C:\Users\icla\OneDrive\Masa  X  +  v
Dugum sayisini giriniz: 4
Kenar sayisini giriniz: 4
Dosya adini giriniz: Sample2.txt

Sekil sayisi: 1
3-gen: 1

3'gen: A-C-B-A      Uzunluk: 9

Alfabetik siralanmis hali
3'gen: A-B-C-A      Uzunluk: 9

-----
Process exited after 10.79 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

Senaryo 3-

```
C:\Users\icla\OneDrive\Masa  X + v
Dugum sayisini giriniz: 7
Kenar sayisini giriniz: 8
Dosya adini giriniz: Sample3.txt

Sekil sayisi: 4
3-gen: 3
4-gen: 1

3'gen: A-B-C-A      Uzunluk: 6
3'gen: B-D-C-B      Uzunluk: 12
3'gen: E-F-G-E      Uzunluk: 21
4'gen: A-B-D-C-A      Uzunluk: 12

Alfabetik siralanmis hali
3'gen: A-B-C-A      Uzunluk: 6
3'gen: B-C-D-B      Uzunluk: 12
3'gen: E-F-G-E      Uzunluk: 21
4'gen: A-B-C-D-A      Uzunluk: 12

-----
Process exited after 38.3 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

Senaryo 4-

```
C:\Users\icla\OneDrive\Masa  X + v
Dugum sayisini giriniz: 4
Kenar sayisini giriniz: 2
Dosya adini giriniz: Sample4.txt

Sekil sayisi: 0

Alfabetik siralanmis hali

-----
Process exited after 16.25 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

Senaryo 5-

```
C:\Users\icla\OneDrive\Masa  X  +  v

Dugum sayisini giriniz: 4
Kenar sayisini giriniz: 5
Dosya adini giriniz: Sample5.txt

Sekil sayisi: 3
3-gen: 2
4-gen: 1

3'gen: A-D-B-A      Uzunluk: 11
3'gen: A-C-D-A      Uzunluk: 15
4'gen: A-C-D-B-A      Uzunluk: 20

Alfabetik siralanmis hali
3'gen: A-B-D-A      Uzunluk: 11
3'gen: A-C-D-A      Uzunluk: 15
4'gen: A-B-C-D-A      Uzunluk: 20

-----
Process exited after 25.87 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```

Senaryo 6-

```
C:\Users\icla\OneDrive\Masa  X  +  v

Dugum sayisini giriniz: 6
Kenar sayisini giriniz: 6
Dosya adini giriniz: Sample6.txt

Sekil sayisi: 1
3-gen: 1

3'gen: A-B-C-A      Uzunluk: 9

Alfabetik siralanmis hali
3'gen: A-B-C-A      Uzunluk: 9

-----
Process exited after 22.82 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```