

VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR 4. ÖDEVİ RAPORU

YÖNTEM :

Dosya Okuma :

Dosyadan okuma sırasında scanf ile ilk satırı alıyoruz virgüllere göre ayırıp ilk sayıyı kişi numarası sonra gelen stringi isim sonra gelen string soyisim olarak alıyoruz döngünün tekrar etmesini beklemeden yeni scanf ile ikinci satırı yani ilgili şahsın takip ettiklerini alıyoruz ve bunları da bir linkli listeye sırasıyla kaydediyoruz ve dosya okuma kısmını tamamlamış oluyoruz.

In-Degree Belirlenmesi :

Önce tüm hesapların in-degree degerlerini default 0 olarak ayarlıyoruz ardından sırasıyla tüm hesapları geziyoruz ve takip ettikleri kişileri find() fonksiyonu ile bulup ilgili şahısların in-degree değerlerini 1 arttırıyoruz bu sayede tek seferde bütün in-degree değerleri atanmış oluyor.

In-Degreeye Göre Eleme İşleminin Yapılması :

Tüm hesapların olduğu linkli liste tekrar gezilir ve in-degree değerleri kontrol edilir ve in-degree değeri belirlenen değerin altında olan düğümler elenir yani önceki düğümlerin next i bir sonraki düğüme eşitlenir ve tüm düğümler için influencer hesabı yapılma zahmetine girilmez.

Direkt ve Dolaylı Yoldan Toplam Takipçi Sayısının Hesaplanması :

Bu sorunun çözümünde DFS yaklaşımı kullanılmıştır. Öncelikle herhangi bir kişi için bu işlem bireysel olarak hesaplanır. In-degree de yapıldığı gibi kişinin takipçilerini bulma kısmına geçilir burda takipçiler direct followers dizisine alınır daha sonra bir for döngüsü ile her bir takipçi için bu işlem tekrarlanır bu sayede takipçilerin de takipçileri gezilmiş olur ancak durma koşulu olarak fonksiyonun başında numarası verilen kişi daha önce ziyaret edilmiş mi diye kontrol edilir eğer ziyaret edilmişse ya da bu kişinin bütün takipçileri ziyaret edilmişse fonksiyon kendisini çağırılmaz ve geri döner tüm ziyaret edilinenler tutulduğu dizi ve hangi indexte kaldığı her fonksiyon çağırısında parametre olarak aktarılır bu sayede tüm gezilen takipçiler ve onların da takipçileri tutulmuş olur. Index in 1 eksiği total bağlantı sayısıdır , ziyarete edilenler listesinde kişinin kendisi de olduğu için index in 1 eksiği dolaylı ve direkt yoldan toplam bağlantı sayısına eşittir.

Direkt ve Dolaylı Yoldan Toplam Takipçi Sayısının Atanması :

Yukarıda bahsedilen fonksiyon tek bir kişi için bu hesabı yapar , tüm kişiler sırası ile gezilir ve yukarıdaki fonksiyon çağırılır ve hepsinin değeri belirlenmiş olur.

Influencerların Belirlenmesi :

In-degree ye göre eleme işleminin neredeyse aynısıdır buradaki tek fark eleme yaparken kişilerin in-degree değerleri yerine yukarıdaki fonksiyonda atanmış olan değerlerin kontrol edilmesidir. Bu değerler (dolaylı ve direkt yoldan total takipçi sayıları) program içerisinde InfPoints olarak isimlendirilmiştir. InfPoints değeri belirlenen değerin altında olan kişiler elenir yani linkli listeden kopartılır ve geriye sadece influencerlar kalır.

UYGULAMA

In-Degree değeri için 2 total connection yani Y değeri için 11 giriyoruz ve influencerları Basic modda görüntülüyoruz.

```
Enter In-Degree Limit : 2

Enter Min Influencer Connection Limit : 11

Enter 1 to View All Accounts and In-Degree Values
Enter 2 to View Remained Accounts After In-Degree Election
Enter 3 to View Influencers in Basic Mode
Enter 4 to View Influencers in Detailed Mode
Enter 8 to enter new In-Degree and Connection Limits
Enter 9 to Exit : 3
Lieven Vandenberghe

Jorge Nocedal

Stephen Wright

Philippe Salembier

Robert Stevenson
```

Daha sonra influencerları detaylı modda görüntülüyoruz.

```
Enter 1 to View All Accounts and In-Degree Values
Enter 2 to View Remained Accounts After In-Degree Election
Enter 3 to View Influencers in Basic Mode
Enter 4 to View Influencers in Detailed Mode
Enter 8 to enter new In-Degree and Connection Limits
Enter 9 to Exit : 4
Lieven Vandenberghe In-Degree : 2 Total Connections : 11

Jorge Nocedal In-Degree : 4 Total Connections : 11

Stephen Wright In-Degree : 2 Total Connections : 11

Philippe Salembier In-Degree : 2 Total Connections : 11

Robert Stevenson In-Degree : 2 Total Connections : 11
```

Kişilerin herhangi bir eleme olmadan önceki takipçi sayılarını (In-Degree) ve total bağlantılarını gözlemliyoruz

```
Enter 1 to View All Accounts and In-Degree Values
Enter 2 to View Remained Accounts After In-Degree Election
Enter 3 to View Influencers in Basic Mode
Enter 4 to View Influencers in Detailed Mode
Enter 8 to enter new In-Degree and Connection Limits
Enter 9 to Exit : 1
Michael Jordan In-Degree : 2 Total Connections : 2

Stephen Boyd In-Degree : 2 Total Connections : 2

Kalyanmoy Deb In-Degree : 2 Total Connections : 2

David Johnson In-Degree : 1 Total Connections : 11

Scott Kirkpatrick In-Degree : 1 Total Connections : 3

Lieven Vandenberghe In-Degree : 2 Total Connections : 11

Fabian Pedregosa In-Degree : 1 Total Connections : 4

Jorge Nocedal In-Degree : 4 Total Connections : 11

Clifford Stein In-Degree : 1 Total Connections : 11

Stephen Wright In-Degree : 2 Total Connections : 11

Philippe Salembier In-Degree : 2 Total Connections : 11
```

Girilen In-degree limitinin altında kalıp elenenler çıktıktan sonraki kişileri detaylı modda görüntülüyoruz

```
Enter 1 to View All Accounts and In-Degree Values
Enter 2 to View Remained Accounts After In-Degree Election
Enter 3 to View Influencers in Basic Mode
Enter 4 to View Influencers in Detailed Mode
Enter 8 to enter new In-Degree and Connection Limits
Enter 9 to Exit : 2
Michael Jordan In-Degree : 2 Total Connections : 2

Stephen Boyd In-Degree : 2 Total Connections : 2

Kalyanmoy Deb In-Degree : 2 Total Connections : 2

Lieven Vandenberghe In-Degree : 2 Total Connections : 11

Jorge Nocedal In-Degree : 4 Total Connections : 11

Stephen Wright In-Degree : 2 Total Connections : 11

Philippe Salembier In-Degree : 2 Total Connections : 11

Robert Stevenson In-Degree : 2 Total Connections : 11
```

SONUÇ :

readFile : $O(n)$ Tüm satırları geziyor ve değerleri linkli listeye atıyor yani n

find : $O(n)$ kendisine verilen sıra numaralı kişinin struct ını döndürüyor tek bir kez geziyor herkesi yani karmaşıklık n

In-Degree Calc : $O(n^2)$ Her bir kişi için In-Degree Calc fonksiyonunu çağırıyor o da kendi içinde tüm düğümleri gezerek işlem yaptığı için $n*n$ oluyor

Follower Calc : $O(n + m)$ verilen değer için takipçileri bulup onlar için kendini tekrar çağırır

isIt : $O(n)$ verilen değer verilen dizide var mı yok mu kontrol eder yani n

assign_infPoints : $O(n^2)$ her bir kişi için follower_calc fonksiyonunu çağırır ve tüm kişileri gezer bu yüzden n^2 dir

printLinkedList : $O(n)$ bütün linkli listeyi gezer ve değerleri yazdırır o yüzden n dir

VIDEO LİNKİ :

<https://www.youtube.com/watch?v=RGj88qoYS7Q>