



BLM3021

Graf Uygulamaları

MİNE ELİF KARSLIGİL

ENES ÖZDOĞAN

20011056

YÖNTEM

PROBLEM

Komşuluk matrisi veya listesi şeklinde tutulan bir sosyal ağ yapısında in-degree verisini kullanarak ile hangi kullanıcıların(düğüm) influencer olduğuna karar vermektir.

ÇÖZÜM

1. Dosyadan okunan veri öncelikle matris formatında tutulur. Bu matris, ağ 12 kişiden oluştuğu için 12x12 boyutlarındadır. Böylelikle kullanıcıların bağlantısı varsa o eleman 1 olarak işaretlenir.
2. Dosyadan alınan kişisel veriler bir struct yapısı içinde tutulur. M, X, Y değer kontrolleri için potansiyel influencer olma değerleri ve dolaylı ve doğrudan giden bağlantılar tutulur.
3. in_degree fonksiyonu ile M değeri karşılaştırması yapılır ve o kişinin pot değeri koşulun sağlanıp sağlanılmamasına göre atanır. Potansiyel 0 olarak atandıysa o düğüm graftan elenir bağlantılar sıfırlanır.
4. baglanti_hesapla fonksiyonu ile DFS algoritması çalıştırılarak her düğümden hedef düğümlere olan olası bağıntılar oluşturulur ve hedef düğümün patika numarasına bu bağlantı sayısı atanır. DFS hedef düğüm bulana kadar dibe kadar ilerler bulamazsa bir önceki elemandan gidebileceği yerler üzerine arama yapar. Bulduğu zaman patika sayacı bir artar ve back-tracking yapılarak o bağlantı üzerinde ziyaret edilmiş olan node'lar tekrar ziyaret edilebileceği için tekrar sıfırlanır.
5. in_degreeX fonksiyonu ile M elemesinden kurtulan düğümler üzerinde X sınırı matris bağlantıları pot2 değerine tekrar düzenlenir.
6. influencer_bul fonksiyonu ile verilerin tutulduğu PERSON struct yapısında gezilerek Y ve X limitlerini sağlayan düğümler konsola yazdırılır.

UYGULAMA

Örnek 1

```
M:1
X:2
Y:4
Normal 0, Detay 1:0

--NORMAL MOD--

6. Lieven,Vandenberghe Influencer
  Baglanti Adedi:22, takipci:2

8. Jorge,Nocedal Influencer
  Baglanti Adedi:22, takipci:4

10. Stephen,Wright Influencer
  Baglanti Adedi:38, takipci:2

11. Philippe,Salembier Influencer
  Baglanti Adedi:40, takipci:2

12. Robert,Stevenson Influencer
  Baglanti Adedi:37, takipci:2

-----
Process exited after 5.522 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

```
M:1
X:2
Y:4
Normal 0, Detay 1:1

--DETAY MOD--

--M ILE ELEME--
1. Michael,Jordan 2 adet takipcisi var
2. Stephen,Boyd 2 adet takipcisi var
3. Kalyanmoy,Deb 2 adet takipcisi var
4. David,Johnson 1 adet takipcisi var
5. Scott,Kirkpatrick 1 adet takipcisi var
6. Lieven,Vandenberghe 2 adet takipcisi var
7. Fabian,Pedregosa 1 adet takipcisi var
8. Jorge,Nocedal 4 adet takipcisi var
9. Clifford,Stein 1 adet takipcisi var
10. Stephen,Wright 2 adet takipcisi var
11. Philippe,Salembier 2 adet takipcisi var
12. Robert,Stevenson 2 adet takipcisi var

--INFLUENCER--
6. Lieven,Vandenberghe Influencer
  Baglanti Adedi:22, takipci:2

8. Jorge,Nocedal Influencer
  Baglanti Adedi:22, takipci:4

10. Stephen,Wright Influencer
  Baglanti Adedi:38, takipci:2

11. Philippe,Salembier Influencer
  Baglanti Adedi:40, takipci:2

12. Robert,Stevenson Influencer
  Baglanti Adedi:37, takipci:2

-----
Process exited after 2.836 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Örnek 2

```
M:2
X:3
Y:2
Normal 0, Detay 1:0

--NORMAL MOD--

8. Jorge,Nocedal Influencer
  Baglanti Adedi:7, takipci:3

-----
Process exited after 4.736 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

```
M:2
X:3
Y:2
Normal 0, Detay 1:1

--DETAY MOD--

--M ILE ELEME--
1. Michael,Jordan 2 adet takipcisi var
2. Stephen,Boyd 2 adet takipcisi var
3. Kalyanmoy,Deb 2 adet takipcisi var
6. Lieven,Vandenberghe 2 adet takipcisi var
8. Jorge,Nocedal 4 adet takipcisi var
10. Stephen,Wright 2 adet takipcisi var
11. Philippe,Salembier 2 adet takipcisi var
12. Robert,Stevenson 2 adet takipcisi var

--INFLUENCER--
8. Jorge,Nocedal Influencer
  Baglanti Adedi:7, takipci:3

-----
Process exited after 2.568 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

SONUÇ

in_degree()

İç içe for döngülerinden ötürü karmaşıklık: $O(N^2)$

$$O(N^2 + N^2) = O(2 * N^2) = O(N^2)$$

baglanti_hesapla()

DFS algoritması N^2 defa çağrıldığı için karmaşıklık: $O(N^2 * N) = O(N^3)$

dfs()

V: node, E: kenar, Karmaşıklık: $O(V+E)$

in_degreeX()

İç içe for döngülerinden ötürü karmaşıklık: $O(N^2)$

$$O(N^2 + N^2) = O(2 * N^2) = O(N^2)$$

VIDEO LINKİ: <https://youtu.be/qN3NS7Yding>