

Hausaufgabe_1_1

Vorgehensweise

In den folgenden Aufgaben werden Sie Funktionen schreiben. Jede Funktion erhält ein Netzwerk, führt darauf Berechnungen aus und gibt eine Lösung zurück. Um Ihre Funktionen zu testen, können sie die Datei top500_min2.txt von der Übungswebsite benutzen und diese in ein Netzwerk umwandeln.

Im Abgabesystem werden ihre Funktionen mit einem *neuen Netzwerk* getestet. Das neue Netzwerk ist ähnlich aufgebaut, hat aber eine andere Anzahl an Knoten und Kanten. Fügen Sie also nur die Befehle in ihre Abgabe ein, die gefordert sind. Alle anderen Befehle können ihr Ergebnis verfälschen. Achten sie unbedingt darauf, keinen Plot-Befehl einzufügen.

Hintergrund

Vor 20 Jahren hat Josh On die Webseite www.theyrule.net veröffentlicht, um darauf hinzuweisen, wie sehr die Macht in Amerikanischen Konzernen in der Hand von Wenigen liegt. Mit einer kleinen Gruppe von AktivistInnen hat er in mühevoller Kleinarbeit die Daten von Vorständen und CEOs gesammelt und aufbereitet. Heute haben wir diese Daten zur Verfügung, um netzwerkanalytische Auswertungen zu machen. Im Original besteht der Datensatz aus 4.300 Personen in den Top 500 Firmen. Wir haben eine reduzierte Version vorliegen, in der nur die „vernetzten“ Manager mit mindestens zwei Verbindungen zu Top 500 Firmen enthalten sind.

a)

Maximale Punktzahl: 2 Punkte Josh möchte die Anzahl der Knoten und Kanten in seinem Netzwerk herausfinden.

Ihre Funktion bekommt ein Netzwerk g. Speichern Sie die Anzahl der Knoten des Netzwerks g in der Variable knoten. Speichern Sie die Anzahl der Kanten des Netzwerks g in der Variable kanten. Geben Sie die Variablen knoten und kanten zurück. Ihre Funktion soll folgendes Format erfüllen:

```
aufgabe_a<-function (g){  
  #Hier kommen Ihre Befehle  
  #....  
  return(c(knoten, kanten))  
}
```

b)

Maximale Punktzahl: 3 Punkte Josh möchte das Netzwerk visualisieren, wobei Firmen als blaue Quadrate und Personen als rote Kreise dargestellt werden sollen. Hierfür benötigt er eine Funktion, die die Knotenattribute verändert.

Ihre Funktion bekommt ein Netzwerk g. Definieren Sie das Netzwerk als 2-Mode Netzwerk (\$type verwenden). Ändern sie die Knoten-Attribute, sodass Knoten mit dem Type 'True' als blaue Quadrate und Knoten mit dem Type 'False' als rote Kreise dargestellt werden sollen. Geben sie das Netzwerk zurück. Fügen Sie keinen Plot-Befehl ein!!! Ihre Funktion soll folgendes Format erfüllen:

```
aufgabe_b<-function (g){
  #Hier kommen Ihre Befehle
  #....
  return(g)
}
```

c)

Maximale Punktzahl: 1 Punkt Josh möchte herausfinden, welche Firmen die meisten Manager haben.

Ihre Funktion bekommt ein Netzwerk g. Berechnen Sie die standardisierte (normalisierte) Degree Zentralität für alle Knoten des Two-Mode-Netzwerks. Speichern sie die Zentralität der vier wichtigsten Knoten in der Variable meiste und geben Sie diese zurück. Ihre Funktion soll folgendes Format erfüllen:

```
aufgabe_c<-function (g){
  #Hier kommen Ihre Befehle
  #....
  return(meiste)
}
```

d)

Maximale Punktzahl: 2 Punkte Josh möchte die Anzahl der Firmen und Manager herausfinden.

Ihre Funktion bekommt ein Netzwerk g, wobei der erste Knoten im Netzwerk ein Manager ist.. Wandeln Sie das Two-Mode-Netzwerk in zwei One-Mode-Netzwerke um. Speichern Sie die Anzahl der Manager in der Variable manager und die Anzahl der Firmen in der Variable companies. Geben sie beide Variablen zurück. Ihre Funktion soll folgendes Format erfüllen:

```
aufgabe_d<-function (g){
  #Hier kommen Ihre Befehle
  #....
  return(c(manager, companies))
}
```