

Lab6: Introduction to *igraph*

Q1 2022-23



Integrants:

Pablo Montón Gimeno
Cristian Sánchez Estapé

Task 1

Per aquesta tasca, hem confeccionat un script que, registrant inicialment els valors de $L(0)$ i $C(0)$, genera 14 punts amb una probabilitat i , sent aquesta inicialment 1 i decrementant $i/2$ per cada iteració. Finalment, recollint el coeficient de clustering i l' *average shortest path*, genera el present plot.

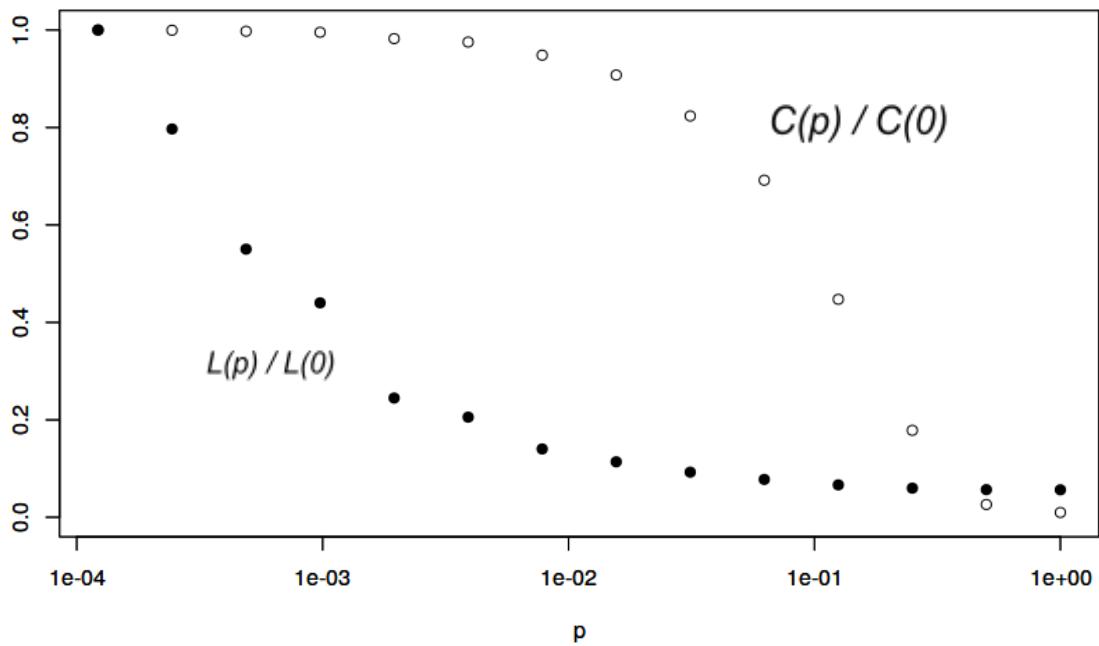


Figura 1: “average shortest-path” i “clustering coefficient” representats respecte “p” pel model “Watts-Strogatz”

Task 2

2.1 .

Segons el segon script adjuntat, es registra que:

- Tenim 62 vèrtexs i 332 arestes
- Tenim un diàmetre de 2 nodes
- Tenim una transitiuïtat de probabilitat 0.522769
- Tenim una distribució de grau molt desigual (d'entre 62 nodes, 21 tenen grau, és a dir, $\frac{1}{3}$ dels vèrtexs totals; vegi's la figura 2)

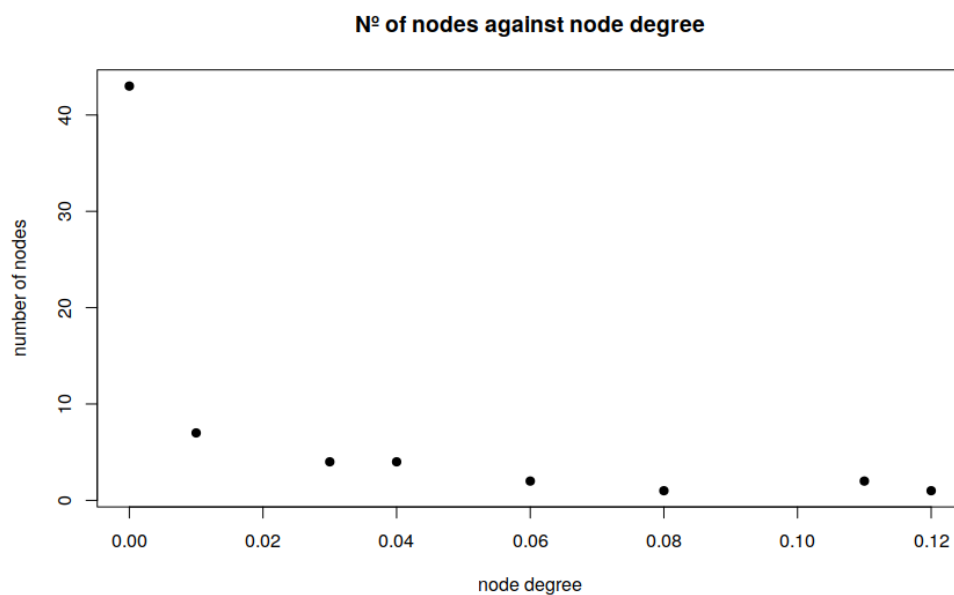


Figura 2: gràfic de dispersió del nombre de nodes que té la xarxa segons el seu grau

Segons el present gràfic, podem observar que la distribució de grau segueix la *power-law*, que és seguida per les xarxes reals. Per tant, afirmem que aquesta xarxa no correspon a una generada aleatòriament. Finalment, visualitzem la xarxa on la mida dels nodes és proporcional al seu *pagerank*.

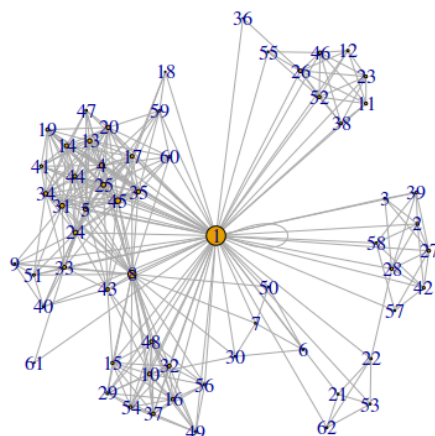


Figura 3: xarxa de nodes on la mida de cadascun és proporcional al seu pagerank

2.2 .

Nosaltres hem utilitzat l'algoritme de detecció de comunitats inclòs a *igraph* anomenat *edge.betweenness.community*. Com podem observar a l'histograma, obtenim 8 comunitats, de les quals la més gran conté 25 elements.

A més, hem inclòs l'arbre de jerarquies dins de cada comunitat, amb el script *dendPlot*, amb el qual podem veure si l'algorisme ens dona un resultat amb una estructura jeràrquica com és el nostre cas.

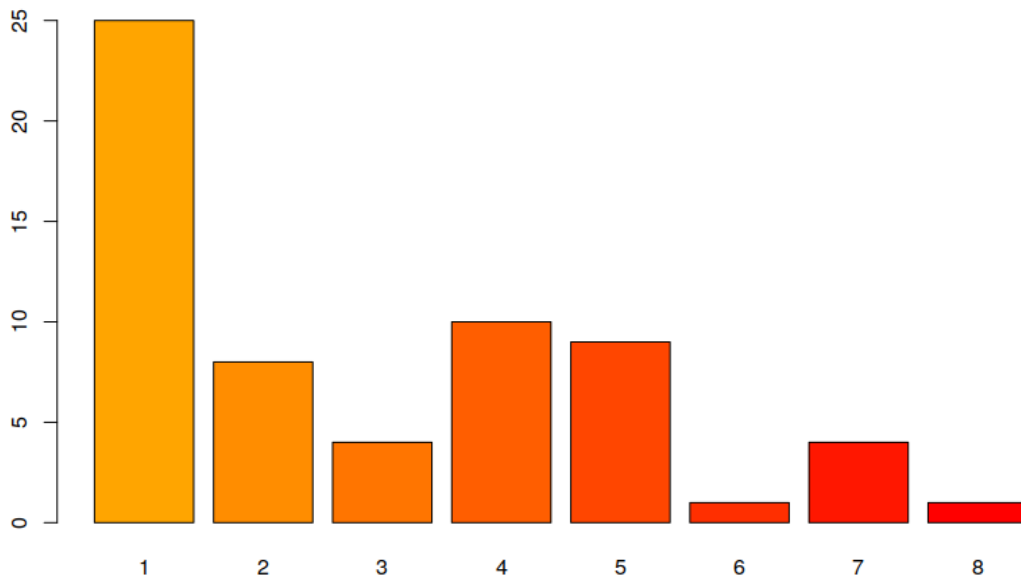


Figura 4: histograma dels membres d'una comunitat de tipus "edge.betweenness.community" generat a partir del graf de "edges.txt"

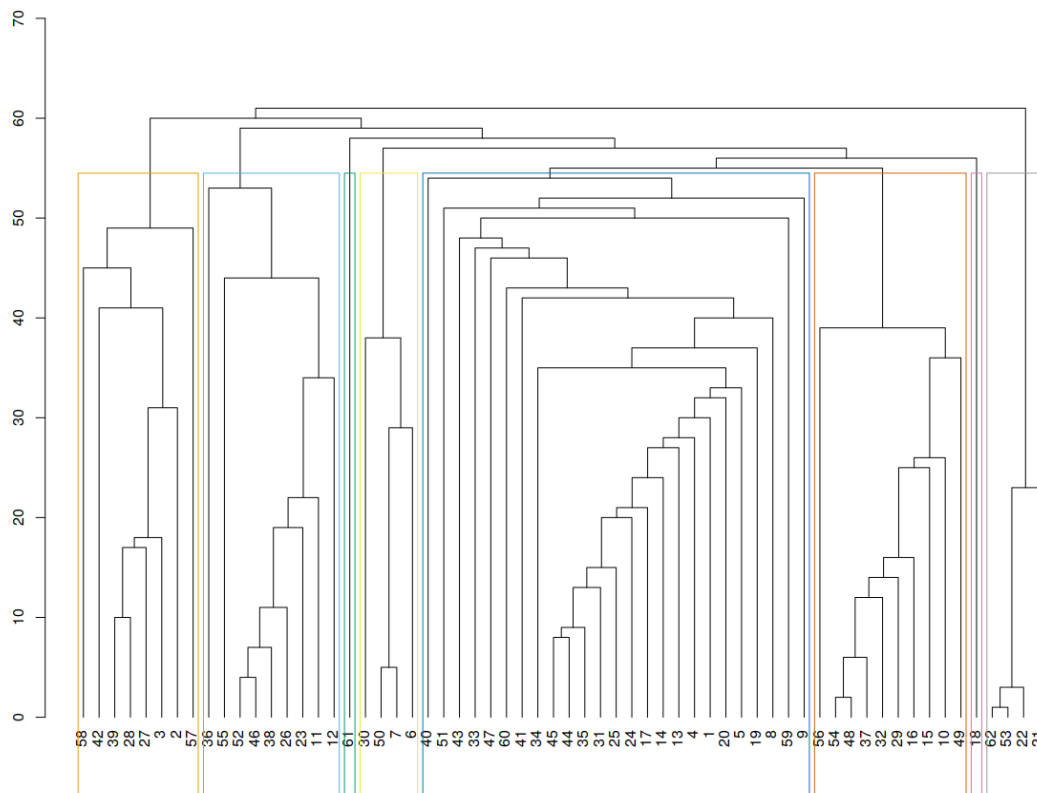


Figura 5: “dendplot” d’una comunitat de tipus “edge.betweenness.community” generat a partir del graf de “edges.txt”

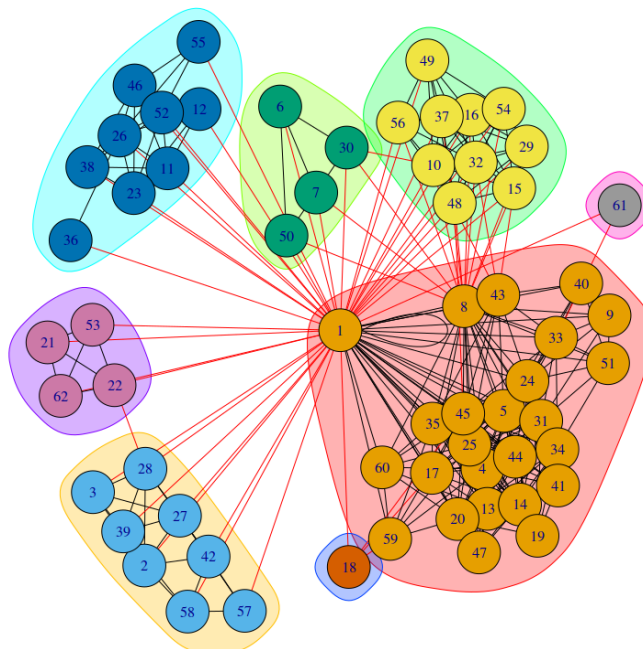


Figura 5: xarxa de comunitats generada segons l’algorisme “edge.betweenness.community” a partir del graf de “edges.txt”

