

## SECTION 1:

En aquesta primera pràctica tenim proposats tres grafs. El primer d'aquests, cada node representa un alumne d'una acadèmia de karate, i cada vèrtex representa les interaccions fora de l'acadèmia.

En el segon graf, veiem que els nodes representen els personatges de la saga d'Star Wars i els enllaços simulen les escenes en què els diferents personatges hi coincideixen.

Finalment, el tercer gràfic, els nodes representen tortugues i els enllaços representen amb quines altres tortugues han compartit marmotes ("burrow").

NOM DEL GRAF	NÚMERO DE NODES	NÚMERO DE VÈRTEXS
Zachary's Karate Club	34	78
Star Wars	110	444
Tortoises	787	1713

## SECTION 2: Zachary's Karate Club

Els tres nodes amb major grau d'aquest primer graf són: el node 34 (president) interactua amb 17 nodes diferents, el node 1 (sensei) interactua amb 16 nodes diferents i per últim el tercer que més interactua és el node 33 interactua amb 12 de diferents. [Figura 1]

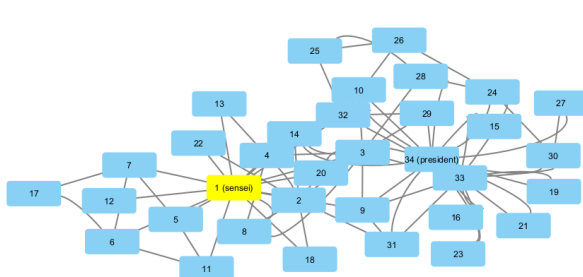
Aquest graf està dissenyat mitjançant l'algoritme "Force-directed graph drawing" que consisteix en ordenar o posicionar els nodes de manera que els seus vèrtexs es creuin el menor número de vegades possibles amb els vèrtexs d'altres nodes i a més que aquests tinguin una mida similar.

D'una banda, els nodes que tenen més "closeness centrality" són: en primer lloc, el node 1, en segon lloc, el node 3 i finalment en tercer lloc el node 34.

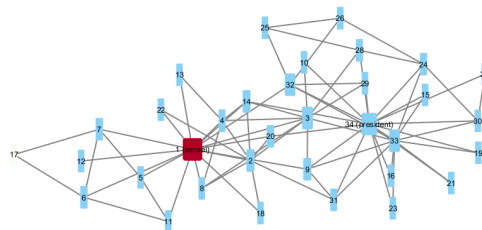
D'altra banda els nodes que tenen més "betweenness centrality" són: en primer lloc, el node 34, en segon lloc, el node 33 i finalment en tercer lloc el node 3.

"Closeness and betweenness", Figura 2.

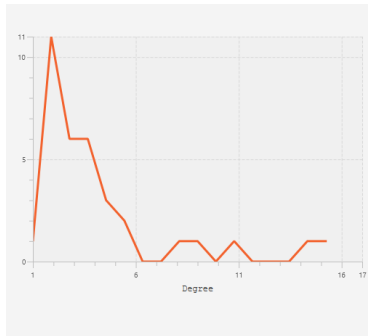
Gràfic amb la distribució dels graus en els diferents nodes, Figura 3.



[Figura 1]



[Figura 2]



[Figura 3]

### SECTION 3: Star Wars

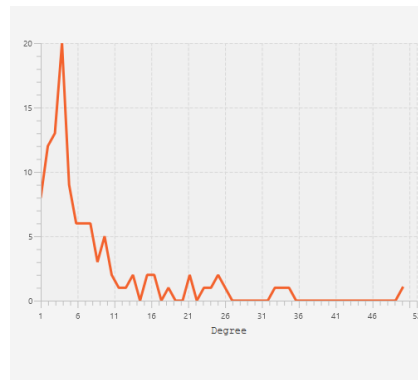
Figura 4. El personatge de Luke té 26 nodes. A més tots els personatges amb grau major a 25, com podrien ser el “Darth Vader, Obi-Wan, Padme, C-3PO”, entre d’altres comparteixen ser els protagonistes principals de la Saga d’Star Wars. Pel fet que cada connexió entre nodes representa les escenes en què els personatges apareixen junts.

Gràfic amb la distribució dels graus en els diferents nodes, Figura 5.

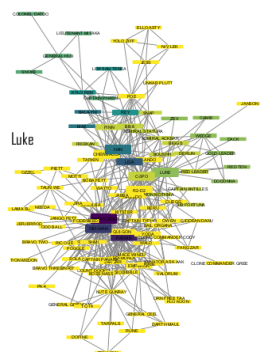
Des del meu punt de vista, els clusters representen les aparicions en les escenes, és a dir, a més fosc, més haurà aparegut a la saga i a mesura que disminueix el color, significa una disminució de la presència del personatge en les escenes, Figura 6.



[Figura 4]



[Figura 5]



[Figura 6]

#### SECTION 4: Tortoises

La segona i tercera component connexa més grans estan empatades amb 9 nodes cadascun, Figura 7.

La component connexa de tipus “clique”, és a dir, que tots els nodes tenen un enllaç amb cadascun dels altres, major es troba en la Figura 8.

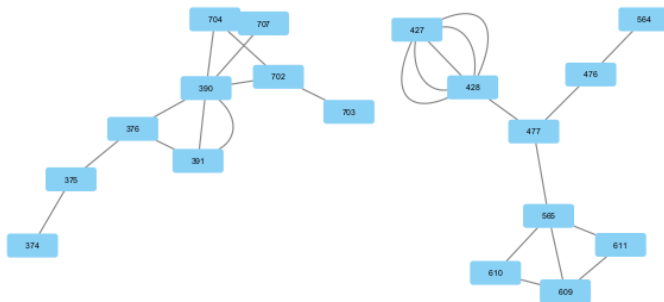
La component connexa lineal més llarga està formada pels nodes: 748,749,752,652 i 651. Figura 9.

Gràfic amb la distribució dels graus en els diferents nodes, Figura 10.

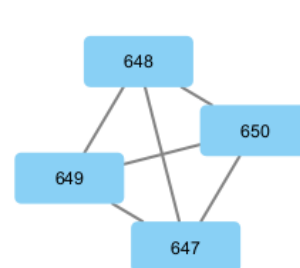
Si modifiquem les mides dels nodes en funció del grau, el resultat obtingut es pot veure a la Figura 11.

Tot seguit ara, utilitzant l'extensió de ClusterMaker 2, compararem dos algorismes dins d'un mateix gràfic.

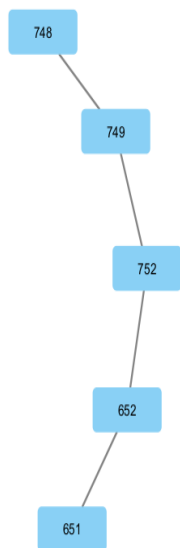
El primer algorisme que utilitzaré, serà el edgeBetweenness, pels enllaços del graf en concret per la mida. Aleshores podem veure que els enllaços tenen diferents mides en funció del nombre de connexions que passen pels grafes enllaçats. Mentre que l'altre algorisme, APCluster, encarregat de pintar els nodes, ens mostra dos blocs principals de nodes en groc i en verd. Des del meu punt de vista, mostren els nodes amb els que es relacionen més, i per tant, els enllaços primer han de passar per aquests abans d'enllaçar-se amb nodes més llunyans. Figura 12.



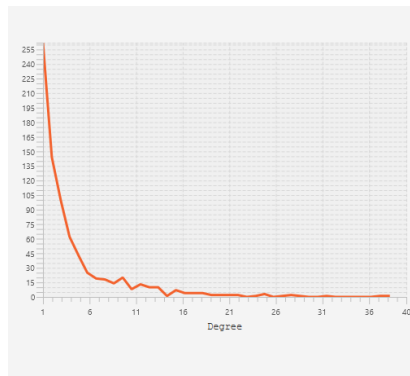
[Figura 7]



[Figura 8]



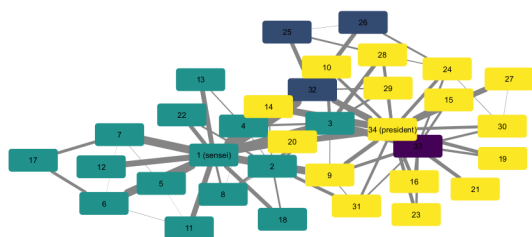
[Figura 9]



[Figura 10]



[Figura 11]



[Figura 12]

Declaro que tots els textos, taules i figures d'aquest informe han estat fets per mi.