
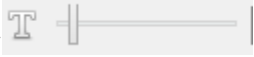




Gephi Hinweise & Einführung

Hinweise zum Umgang mit Gephi

Hinweise zum Umgang mit Gephi

- Es kann passieren, dass der Graph „verschwindet“. Dann wurde das Graph-Fenster geschlossen. Dies kann über das Menü *Fenster* -> *Graph* wieder geholt werden.
- Mit dem Mausrad kann in Gephi gezoomt werden.
- Die betrachteten Aktor-Zentralitätsmasse Betweenness- und Closeness-Centrality werden bei der Berechnung des „*Network Diameters*“ ebenfalls berechnet und können im Anschluss verwendet werden.
- Gephi bietet viele Plugins an, die sehr einfach installiert werden können. Das Plugin-Menü befindet sich unter dem Menüpunkt „Extras“.
- Wenn alle Knoten die gleiche Grösse haben möchten, kann mit Rechtsklick auf das size-Icon () am linken Rand in der Graph-Ansicht die Knotengrösse gewählt werden. Im Anschluss erfolgt die Grössenanpassung aller Knoten mit einem Linksklick auf das size-Icon.
- Die Kantendicke kann über den „Edge weight scale“ Slider in der Graph-Ansicht am unteren Rand angepasst werden ()
- Im Filter-Menü gibt es die Möglichkeit, den gefilterten Graph mit Hilfe des  -Buttons in eine neue Workspace zu exportieren. Die Workspaces können Sie dann am rechten unteren Rand wechseln.
- Wichtig: Beachten Sie auch das Data Laboratory ( **Data Laboratory**). Dies befindet sich am oberen Rand. Dies erlaubt einen Einblick in alle vorhandenen Knoten- und Kantenattribute. Es ist dort auch möglich, zusätzliche Attribute hinzuzufügen oder zu ändern, Attribute zu kombinieren, Knoten zu gruppieren usw.

Datasets

Viele Tutorials arbeiten mit dem Facebook-Netzwerk. Seit dem 30. April 2015 erlaubt Facebook leider nicht mehr das Herunterladen der Freundschaftsbeziehungen. Es wird jeweils bei den einzelnen Übungen angegeben, welches Netzwerk sie stattdessen verwenden können.

Gephi erlaubt den Import verschiedener Datenformate

Falls Sie kein Facebook besitzen oder nicht mit diesen Daten arbeiten möchten können auch die von Gephi (oder anderen Quellen) bereitgestellten Datasets verwendet werden.

Von Gephi werden auf der folgenden Webseite verschiedene Datasets zur Verfügung gestellt:

<https://github.com/gephi/gephi/wiki/Datasets>

Weiter können auch die Datensätze des SNA-Tools Pajek importiert werden. Diese finden Sie unter:

<http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/data/>

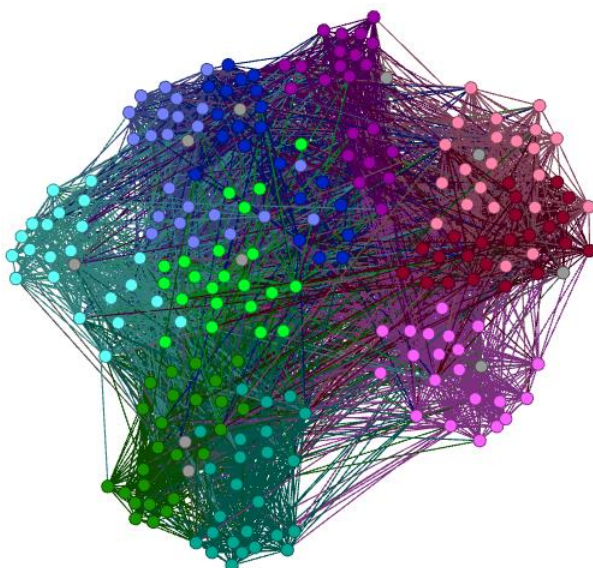
Tutorials

Hier eine Liste verschiedener Tutorials, die natürlich nicht abschliessend ist. Auf dem Internet finden Sie noch viele weitere Tutorials und Hilfen. Arbeiten Sie diese Tutorials durch. Wenn Sie verschiedene Berechnungen und Analysen (noch) nicht im Detail nachvollziehen können macht das nichts. Viele Themen werden in späteren Veranstaltungen behandelt. Es geht hauptsächlich darum, mit Gephi ein wenig vertrauter zu werden.

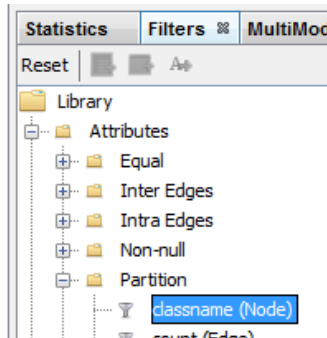
- Analyse des eigenen Facebook-Netzwerks:
<https://www.youtube.com/watch?v=kbLFMObmLNQ> Dieses Tutorial bietet eine kurze und gute Übersicht. Leider arbeitet diese mit netvizz, welches inzwischen aufgrund der veränderten Facebook-Policy nicht mehr die erforderlichen Daten zu Verfügung stellt. Verwenden Sie anstatt Ihrer Facebook-Daten das Dataset „Mexican Politic Elite“ (Siehe Dateiablage). Abgebildet werden Mexikanische Politiker und deren Beziehung untereinander. Die genaue Beschreibung des Datensatzes finden Sie unter:
<https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/datasets/mexicanpoliticaelite>). Sie können dieses Dataset über „Datei -> Open“ auswählen. Sie können dann im Video ab der zweiten Minute starten.
- Anwendung und Kombination von Filtern: https://www.youtube.com/watch?v=UrrWA_t1rjc
Hier wird schön gezeigt, wie ein grosses Netzwerk Schritt für Schritt reduziert wird.
- Sehr interessant: Transformation von 2-Mode Netzwerk in ein 1-Mode Netzwerk anhand eines Beispiels. Die Transformation findet ab dem Textabschnitt „Insofar as it goes,“ statt. Im Teil davor hat es jedoch teilweise gute Hinweise zur Bedienung von Gephi. Sie finden das Tutorial unter <http://blog.ouseful.info/2012/11/09/drug-deal-network-analysis-with-gephi-tutorial/>. Dazu müssen Sie in Gephi noch das Plugin „MultimodeNetworksTransformationPlugin“ installieren. Das gezeigte Drogendealer-Netzwerk „drugdealer“ ist im Gephi-Format auf der Dateiablage verfügbar

Reduktion von Netzwerken

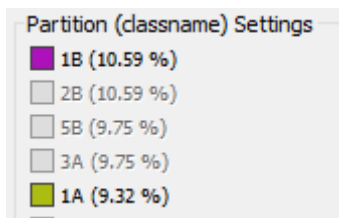
Importieren Sie das Netzwerk „schoolday“ (Dateiablage) in Gephi. (Ihre Visualisierungen können von den abgebildeten abweichen).



1. Gehen Sie zuerst ins Data Laboratory, um einen Einblick zu bekommen, welche Knoten- und Kantenattribute verfügbar sind. Hinweis: Das Kanten-Attribut „count“ besagt, wie häufig zwei Personen miteinander kommuniziert haben und „duration“, wie lange.
2. Local View: Zuerst soll nur das Kommunikationsverhalten von Schülern aus der ersten Klasse beachtet werden. Dazu wird der Partitions-Filter auf „classname“ ausgewählt.



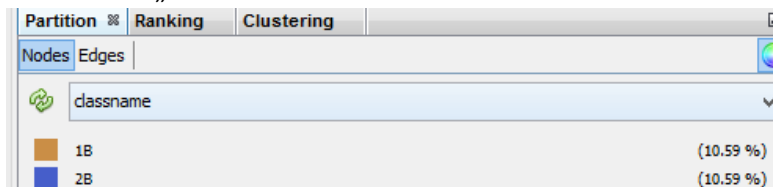
Ziehen Sie diesen ins Query-Fenster und wählen Sie dann unten die beiden ersten Klassen aus:



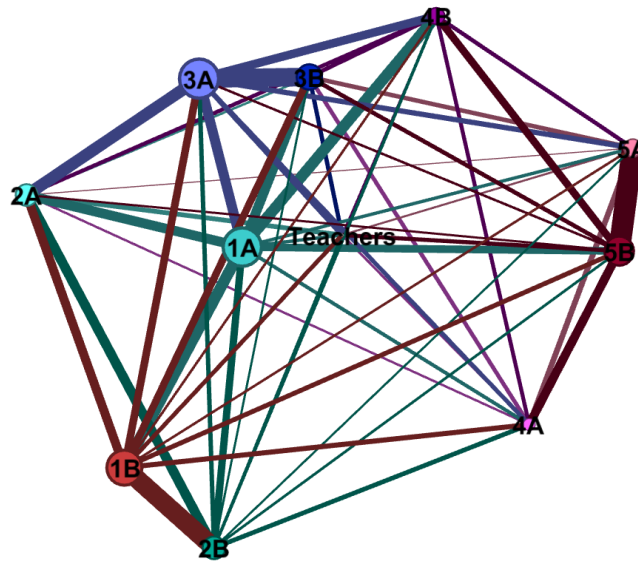
Klicken Sie „Filter“, und es sind nur noch die beiden ersten Klassen abgebildet:



3. Global View: Löschen Sie den zuvor gesetzten Filter wieder. Gehen Sie oben links in den „Partition“ Bereich. Im Reiter „Nodes“ klicken Sie auf das Aktualisieren-Symbol und wählen das Attribut „classname“ aus:

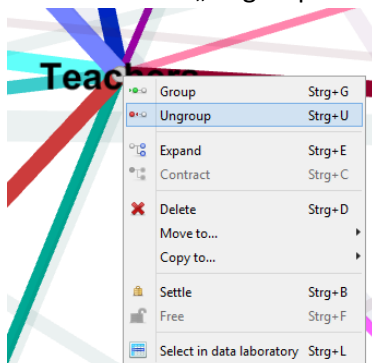


Klicken Sie nun unten links im Partition-Bereich auf „Group“. So werden alle Personen einer Klasse zu einem Knoten zusammengefasst. Umso breiter die Linie zwischen zwei Knoten, desto häufiger kommunizieren Personen dieser Klassen miteinander:

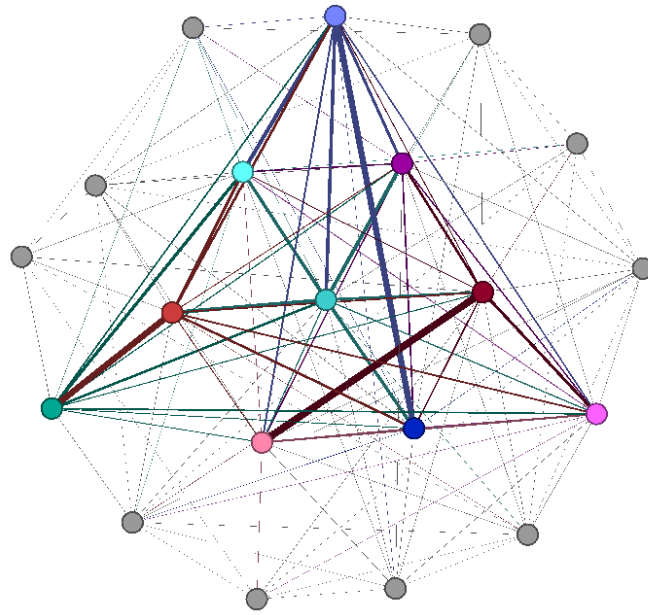


(Die Knotengröße wurde anhand des „Avg. Weighted Degree“ gesetzt)

4. Contextual View: Nun sind wir daran interessiert, welche Lehrer welche Klassen unterrichten. Dazu erstellen wir eine Contextual View, wo wir alle Knoten nach Klassen gruppiert haben ausser den Lehrern. Gehen Sie dazu auf den Lehrer-Knoten „Teachers“ (sie müssen ggf. ein wenig hinein zoomen mit dem Mausrad). Führen Sie einen Rechtsklick auf den Knoten aus und wählen Sie „Ungroup“:

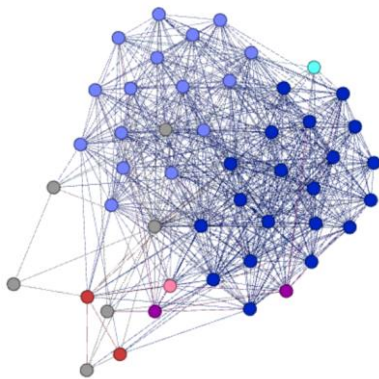


Hier die Visualisierung, wenn die Knotengröße aller Knoten gleich ist und der Graph mit dem Fruchterman Reingold Algorithmus gelayoutet wird:



(Leider summiert Gephi hier nicht die Kommunikationsdauer und Anzahl Kommunikationen von Lehrern zu Schulklassen, ansonsten wäre die Visualisierung noch aussagekräftiger).

5. Ego-Netzwerk: Klicken Sie im Partition-Menü den „Ungroup“ Button (unten links), damit die Gruppierungen wieder rückgängig gemacht werden. Wählen Sie nun den „Ego Network“ Filter (unter Topology) und filtern einen Lehrerknoten, z.B. ID: 1709. Dann erhalten sie das Ego-Netzwerk dieses Lehrers (direkte Nachbarn und deren Relationen untereinander) mit selektierter Tiefe.



6. Hier noch ein Beispiel, wie Filter für Knoten und Kantenattribute kombiniert werden. Dies ist ein wenig komplizierter. Ein **Printscreen des kompletten Filters** ist jedoch auf der nächsten Seite ersichtlich.

Es soll ein Filter erstellt werden, welcher zeigt, welche Lehrer mit welchen Schülern aus den 5. Klassen kommunizieren. Links zwischen Schülern sollen nicht angezeigt werden sowie auch keine Schüler aus anderen Klassen oder Lehrer und Schüler, welche nicht an der Kommunikation beteiligt sind.

Wählen Sie dazu im Filter-Menü unter Operator den „INTERSECTION“-Filter. Danach können dort verschiedene Subfilter angehängt werden, die alle logisch UND verknüpft werden. Zuerst wird ein Partition-Filter hinzugefügt und dort nur die 5. Klassen sowie Lehrer ausgewählt. Danach wollen wir nur diejenigen Kanten zwischen Schülern und Lehrern haben. Dies ermöglicht der „Inter Edge“ Filter auf dem Attribut „classname“. Davon benötigen wir 2 Stück, da wir zum einen die Kommunikation zwischen Lehrern und Schülern aus der 5A Klasse sehen möchten und zum anderen zwischen Lehrern und Schülern aus der 5B Klasse.

Damit wir beide Kanten haben, müssen wir die beiden Bedingungen mithilfe des UNION-Operators logisch OR verknüpfen. Zuletzt möchten wir noch einen Range-Filter auf Degree haben, so dass wir alle Knoten entfernen können, welche einen Degree < 1 haben (Keine Kanten).

Optional kann am Schluss noch zusätzlich ein Range-Filter auf der Kommunikations-Dauer (duration Kantenattribut) erstellt werden.

In der Folgenden Visualisierung wurde die Knotengrösse anhand des Degrees gesetzt:

