

LE 04: Communities in Netzwerken entdecken

Ziel

Sie kennen verschiedene Ansätze zur Entdeckung von gut verbundenen Gruppen innerhalb eines Netzwerks. Sie können diese mit einem Tool anwenden und die identifizierten Gruppen ausgeben resp. visuell hervorheben.

Lernziele:

Das wird von Ihnen erwartet, nach dem Sie die den Stoff aus dem Unterricht und dem Selbststudium erarbeitet und die Übungen gemacht haben:

Theorie:

- Sie wissen, was ein (Strongly) Connected Component ist und können diesen identifizieren.
- Sie kennen den Begriff «Giant Component»
- Sie kennen die Begriffe Clique, k-core, p-clique und n-clique und können solche Communities in einem gegebenen Graphen erkennen.
- Sie kennen verschiedene Community Detection Algorithmen (Girvan-Newman Clustering, Label Propagation, Louvain Algorithmus). Die ersten beiden sollten Sie von Hand ausführen können und beim letzten die Funktionsweise verstehen.

Praxis:

- Sie können mit einem Tool die Communities berechnen und den Graphen. Sie können die berechneten Communities visuell hervorheben oder den Graphen so filtern, dass nur noch der Subgraph einzelner Communities dargestellt wird.

Zu erarbeitende Unterlagen

- Skript, Kapitel 5: Communities
 - Es gibt eine Übung zu Gephi und ein Notebook (unter «04 Subgroups») welches zeigt, wie Communities mit NetworkX gefunden und eingefärbt werden können.
- Übungen & Notebooks zum LE

Video-Erklärungen (Inhalt nicht zwingend deckungsgleich mit Skript):

- Berechnung der Edge Betweenness: <https://tube.switch.ch/videos/c6a2f56f>
- Connected Components (ca. ab 15:30): <https://youtu.be/VInwAJ3S44Q>
- Cliques, k-Core, n-cliques: https://youtu.be/yz0oIMHOz_8
- Edge Betweenness Clustering (ab 5:45): <https://youtu.be/MLmpyL1NdCs>
- Modularity & Louvain Algorithmus: <https://youtu.be/QfTxqAxJp0U>