

LE 03: Netzwerk-Modellierung & Filterung

Ziel

Sie sind in der Lage, für bestehende Daten eine geeigneten Netzwerk-Modellierung (One-Mode, Two-Mode, Multirelational) zu definieren und umzusetzen. Sie können Two-Mode Netzwerke anhand verschiedener Transformationen in ein One-Mode Netzwerk umwandeln. Zudem sind Sie in der Lage, grosse Netzwerke auf verschiedene Arten zu reduzieren.

Zu erarbeitende Unterlagen

- Skript, Kapitel 3: Modellierung Sozialer Netzwerke
- Skript, Kapitel 4: Reduktion von Netzwerken
- Übungen
- Tools:
 - Die Umwandlung von einem Two-Mode in ein One-Mode Netzwerk ist in der Übungsaufgabe 2 bei der Übung «Erste Schritte mit Gephi» (LE: Tool-Installation) beschrieben.
 - NetworkX: Öffnen Sie die Notebooks unter 03 Modelling. Das «Modelling» Notebook beinhaltet verschiedene Modellierungen wie auch die Transformationen von Two-Mode in One-Mode Netzwerke. Das «Filtering & Drawing» Notebook zeigt, wie die Netzwerkgrösse reduziert werden kann. Zusätzlich hat es noch ein paar Code-Snippets für visuelle Hervorhebungen von bestimmten Eigenschaften.

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

- Kanten & Kanten-Eigenschaften (ca. ab 4:45): <https://youtu.be/VlnwAJ3S44Q>

Lernziele:

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

Theorie:

- Sie kennen die verschiedenen Formen ein Netzwerk zu modellieren (One-Mode, Two-Mode, Knoten- resp. Kantenattribute, Gerichtet / Ungerichtet, Gewichtet / Ungewichtet usw.)
- Sie kennen die verschiedenen Transformationen, wie ein Two-Mode in ein One-Mode Netzwerk umgewandelt werden kann.
- Sie kennen verschiedene Möglichkeiten, um die Grösse des Netzwerk zu reduzieren.

Praxis (entweder Gephi oder Python):

- Sie können ein Netzwerk mit Knoten- und Kantenattributen Modellieren.
- Sie können ein Two-Mode Netzwerk in ein One-Mode Netzwerk umwandeln. NetworkX kann alle Transformationen durchführen. Gephi ist da weniger flexibel und stösst bei grösseren Graphen auch schnell an seine Grenzen.
- Sie können das Netzwerk anhand von Knoten- & Kantenattributen verringern.