



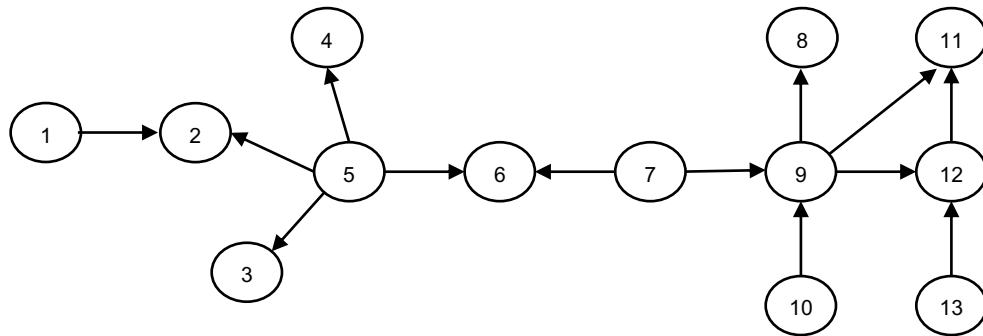
Big Data Anwendungen

## Aufgabenblatt 6 (Social Network Analysis)

### Aufgabe 1 - Kennzahlen

(20 Punkte)

Gegeben sei die folgende Illustration eines sozialen Netzwerks:

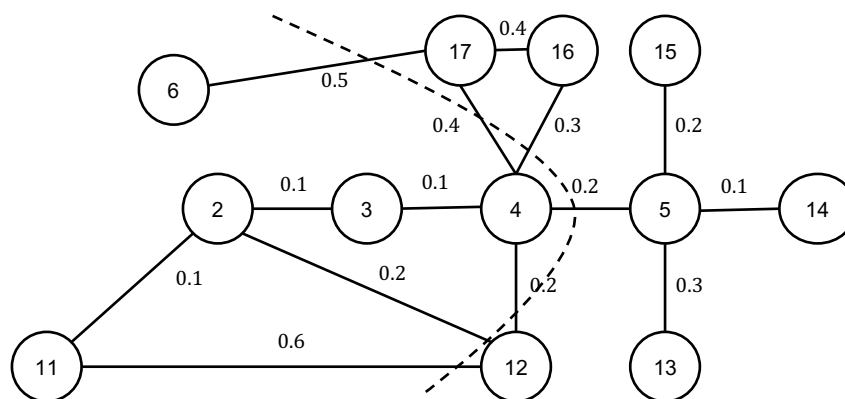


- Geben Sie die zwei Knoten mit der höchsten minimalen Pfadlänge an und ermitteln Sie die minimale Pfadlänge. (3 Punkte)
- Bestimmen Sie die Triadic Closure für die Knoten 5 und 9. (3 Punkte)
- Ermitteln Sie die Zentralität für die Knoten 5 und 7. (3 Punkte)
- Ermitteln Sie das Prestige für die Knoten 2 und 12. (3 Punkte)
- Erläutern Sie die Bedeutung der Power Law Verteilung für moderne E-Commerce-Szenarien und diskutieren Sie die volkswirtschaftlichen Implikationen. (5 Punkte)
- Erläutern Sie die Small World Eigenschaft. (3 Punkte)

### Aufgabe 2 – Kerningham-Lin

(10 Punkte)

Gegeben sei die folgende Illustration eines sozialen Netzwerks:



Die gestrichelte Linie stellt eine initiale Unterteilung des sozialen Netzwerks in zwei Communities dar. Prüfen Sie mit Hilfe des Kerningham-Lin-Algorithmus, wie sich die Unterteilung in den nächsten drei Schritten verschieben würde. Prüfen Sie dabei die Zuordnung von Knoten in der rechten Community zur linken Community und betrachten Sie zuerst immer die in Frage kommenden Knoten mit der geringsten Identifikationsnummer.

**Aufgabe 3 - Verständnisfragen**

**(30 Punkte)**

- (a) Nennen Sie die zwei in der Vorlesung vorgestellten Algorithmen zur Collective Classification und beschreiben Sie diese kurz. **(9 Punkte)**
- (b) Erläutern Sie, wie das Jaccard-Maß für die Link Prediction genutzt werden kann. **(5 Punkte)**
- (c) Erläutern Sie, wie Preferential Attachment dazu führen kann, dass soziale Netzwerke für neue Teilnehmer unattraktiv werden. **(5 Punkte)**
- (d) Gehen Sie davon aus, Sie erhalten die Aufgabe für ein existierendes soziales Netzwerk einen möglichst sinnvollen Werbeträger für ein neues Produkt zu identifizieren. Wie gehen Sie vor und diskutieren Sie welchen Vorteil hierbei die Netzwerkstruktur gegenüber einem unstrukturierten Netzwerk besitzen. **(6 Punkte)**
- (e) Diskutieren Sie, welche Gefahren vom Einsatz von Big Data für den Einzelnen ausgehen und welche Vorteile Big Data besitzt. **(5 Punkte)**