

**Knowledge Discovery in Databases II**  
SoSe 2010

**Übungsblatt 10: Graph Mining 2**

Besprechung am 15.07.10

**Aufgabe 10-1**     *Shortest Path Kernel und Wiener Index*

Wir vergleichen zwei Graphen mittels des Shortest Path Kernel.

Außerdem sei der Wiener Index  $W(G)$  eines Graphen  $G$  gegeben als:

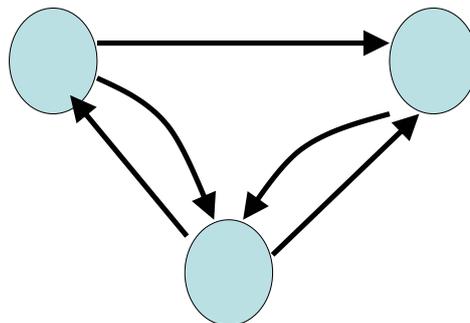
$$W(G) = \sum_{v_i \in G} \sum_{v_j \in G} d(v_i, v_j),$$

wobei  $d(v_i, v_j)$  die Länge des kürzesten Pfades zwischen den Knoten  $v_i$  und  $v_j$  aus  $G$  ist.

Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem Wiener Index und dem Shortest Path Kernel?

**Aufgabe 10-2**     **(Pagerank)**

Gegeben sei folgender (Web-)Graph.



- Bestimmen Sie die Adjazenzmatrix.
- Bestimmen Sie die Matrix  $L$  der Übergangswahrscheinlichkeiten für das Modell des Zufallssurfers bei PageRank.
- Bestimmen Sie die Aufenthaltswahrscheinlichkeiten des Zufallssurfer zum Zeitpunkt  $t = 5$ . Als Startverteilung soll eine Gleichverteilung auf allen Knoten angenommen werden.
- Bestimmen Sie jetzt die stationäre Aufenthaltswahrscheinlichkeiten für  $t = \infty$ .