



## Übung zur Vorlesung *Einsatz und Realisierung von Datenbanksystemen* im SoSe18

Alexander van Renen, Maximilian E. Schüle (i3erdb@in.tum.de)  
<http://db.in.tum.de/teaching/ss18/impldb/>

### Blatt Nr. 11

**Hausaufgabe 1** In dem in Abbildung 1 gezeigten Netzwerk von Web-Seiten wird ein kleines Beispiel für einen Webgraphen gezeigt. Lösen Sie folgende Aufgaben.

1. Berechnen Sie, für das in Abbildung gezeigte Netzwerk, den PageRank, sowie die HITS-Werte nach 2 Iterationen. Nutzen Sie  $1/|V|$  als Anfangswert für den PageRank und 1 für HITS.  $a = 0.1$
2. Formulieren sie eine Iteration des Pagerank Algorithmus in SQL. Der Graph ist dabei in der Tabelle  $edges(VFrom, To)$  gespeichert, die aktuelle PageRank Gewichtung in der Tabelle  $pagerank(Vertex, Weight)$ . Sie können die Anzahl der Knoten als Konstante annehmen, z.B. 1000.

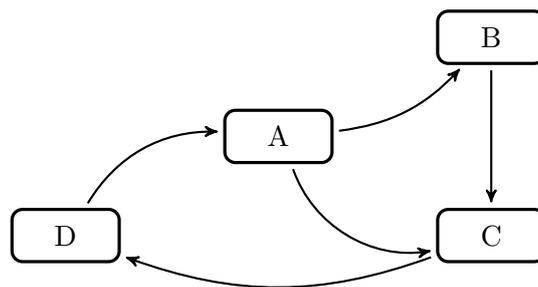


Abbildung 1: Ein kleiner Webgraph.

### Hausaufgabe 2 Die Graphenclique

In Abbildung 2 sind drei Graphen gegeben, ein sternförmiger, eine Clique und ein linear angeordneter.

1. Berechnen Sie den Grad der Knoten für jeden der Graphen.
2. Berechnen Sie die Verbindungs Zentralität  $C_D(G)$  der drei Graphen, sowie deren normierte Verbindungs Zentralität  $C'_D(G)$ .
3. Berechnen Sie die Nähe-Zentralität  $H_G(v)$  für jeden Knoten er der drei Graphen.
4. Berechnen Sie die Pfad-Zentralität  $H_G(v)$  für jeden Knoten er der drei Graphen.

**Hausaufgabe 3** In dem in Abbildung 3 gezeigten Netzwerk von Web-Seiten wird ein weiteres Beispiel für einen Webgraphen gezeigt. Berechnen Sie, für das in Abbildung gezeigte Netzwerk, den PageRank nach 2 Iterationen. Nutzen Sie  $1/|V|$  als Anfangswert für den PageRank.

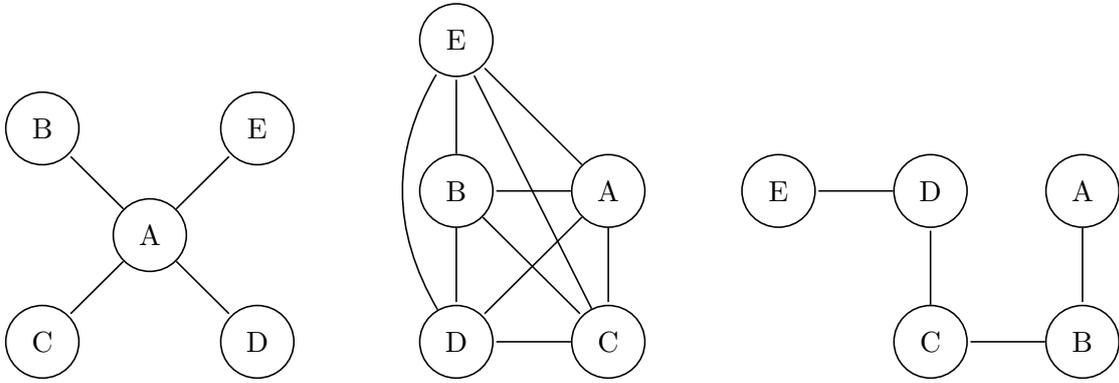


Abbildung 2: Star, Clique und Linie.

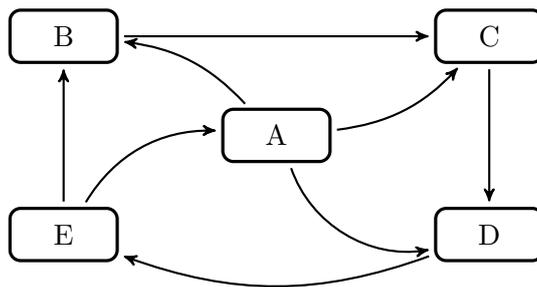


Abbildung 3: Ein weiterer Webgraph.