

## Übungsblatt 1

Praktikum Graphenzeichnen im WS 09/10

**Ausgabe** 23. Oktober 2009

**Abgabe** 6. November 2009

Während des Praktikums werden wir einen Satz an Beispielgraphen benutzen, mit denen wir Experimente durchführen wollen. Diese Graphen liegen in einer mySQL-Datenbank und sind über

- `jdbc:mysql://defiant.iti.uni-karlsruhe.de:3306/graph-viz`

zugreifbar. Die Zugangsdaten sind

- Benutzer: \_\_\_\_\_
- Passwort: \_\_\_\_\_

**Problem 1:** Verbinden Sie sich mit einem externen Tool auf die Datenbank und machen sich mit den Daten vertraut.

Um mit den Graphen zu arbeiten werden wir eine externe Bibliothek benutzen. Zur Verfügung stehen yFiles für Java (empfohlen) und LEDA für C++. Die Bibliotheken sind über das Praktikums-SVN

- `https://i11svn.iti.uni-karlsruhe.de/praktikumGraphViz/`

abrufbar. Die Benutzerdaten sind wie oben. Bitte beachten Sie: **Die Bibliotheken sind kommerzielle Software und dürfen nicht außerhalb des Praktikums benutzt oder weitergegeben werden.** Dokumentationen finden sich unter

- `http://www.yworks.com/products/yfiles/doc/`
- `http://www.algorithmic-solutions.com/leda/resources/index.htm`

**Problem 2:** Machen Sie sich mit yFiles oder LEDA vertraut. Schauen Sie sich insbesondere an, wie Graphen verwaltet werden können.

Das nächste Problem ist, die Graphen aus der Datenbank in ein passendes Format zu bringen. Dazu benötigen wir sowohl eine Datenstruktur, die Hypergraphen während des Programmablaufs verwaltet, als auch ein passendes Dateiformat.

**Problem 3:** Überlegen Sie sich eine passende Datenstruktur zum Verwalten von Hypergraphen.

Das Dateiformat soll wie folgt aussehen:

- Die Datei ist eine Textdatei
- Jeder Knoten wird durch einen eindeutigen String repräsentiert.
- Isolierte Knoten existieren nicht.
- Jede Zeile korrespondiert mit genau einer Hyperkante.
- Eine Hyperkante wird dargestellt durch eine durch Semikolon getrennte Liste ihrer Knoten.

**Problem 4:** Lesen Sie die Graphen aus der Datenbank aus und in ihre Datenstruktur ein. Implementieren Sie eine Funktion, die den Graphen in ihrer Datenstruktur in das Dateiformat speichert und daraus lädt.

Die bipartite Repräsentation eines Hypergraphen  $H$  ist ein gewöhnlicher Graph  $G$  mit folgenden Eigenschaften:

- $G$  besitzt einen Knoten für jeden Knoten in  $H$  und einen Knoten für jede Hyperkante in  $H$ .
- $G$  besitzt eine Kante  $\{u, v\}$  genau dann, wenn  $u$  ein Knoten in  $H$ ,  $v$  eine Kante in  $H$  ist, und  $u \in v$  gilt.

**Problem 5:** Konstruieren Sie die bipartite Repräsentation der Hypergraphen und zeichnen Sie diese mit einer Black-Box Routine von LEDA/yFiles.