Technische Universität München
Fakultät für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Ernst W. Mayr
Matthias Baumgart

Sommersemester 2009
Aufgabenblatt 4
19. Mai 2009

Praktikum Diskrete Optimierung

Letzter Abgabetermin: Montag, den 02.06.2009, 14⁰⁰ Uhr

Aufgabe 1 (Algorithmus von Goldberg und Tarjan)

Gegeben ist ein gerichteter Graph $G = (V, E)$, in dem jeder Kante $e \in E$ eine ganzzahlige Kapazität $c(e) \in \mathbb{N}$ zugeordnet ist. In G sind eine Quelle $s \in V$ (*source*) und eine Senke $t \in V$ (*target*) ausgezeichnet. Implementieren und animieren Sie den Algorithmus von Goldberg und Tarjan, der einen maximalen Fluss in dem gegebenen Graphen berechnet.

Der Benutzer soll vor Ablauf des Algorithmus Quelle und Senke auswählen. Anschließend soll die Arbeitsweise des Algorithmus gut am Bildschirm mitverfolgt werden können. Insbesondere sollten die aktiven Knoten gekennzeichnet und jede ausgeführte Push- und Relabel-Operation anschaulich animiert werden. Dabei ist es sinnvoll, bei jedem Knoten den Überschuss und den Distanz-Wert als Label anzuzeigen.

Hinweise

Als Eingabe für Ihren Algorithmus können Sie die gerichteten Graphen `flow1.gw` bis `flow4.gw` verwenden. Bei diesen Graphen sind die ganzzahligen Kapazitäten der Kanten als Strings im User-Label der Kanten gespeichert. Wird der linkeste Knoten als Quelle und der rechteste als Senke gewählt, ergeben sich für `flow1.gw` bis `flow4.gw` die folgenden Flusswerte: 40, 105, 340 und 50.