Daniela Kacso
Christian Brandl

Bochum, den 26. 05. 2008

Übungen zur Vorlesung

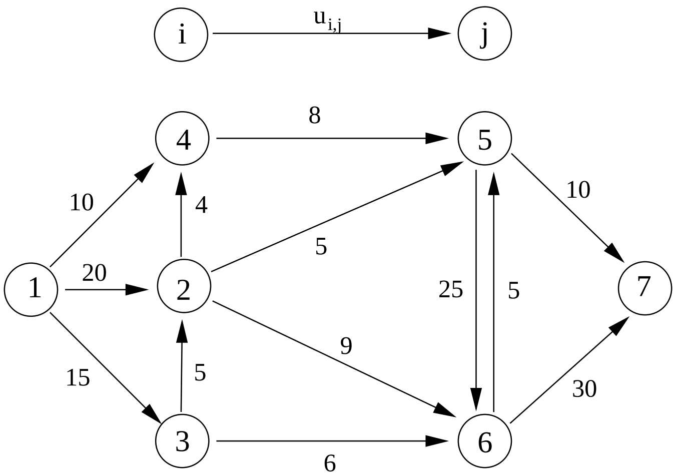
Effiziente Algorithmen

SS 08

Blatt 6

Aufgabe 6.1

Führe den KFVP- Algorithmus für das folgende Netzwerk aus. Durchlaufe die Adjazenzliste eines Knotens in aufsteigender Folge der Knotenindizes (dabei ist 1 der Start- und 7 der Zielknoten).



Aufgabe 6.2

Verifiziere die folgenden Invarianzeigenschaften des KFVP-Algorithmus (Skript S. 56/57):

a) x ist stets ein zulässiger Fluss durch G.

b) d ist stets eine zulässige Distanzmarkierung in $G(x)$.

c) Falls $i \neq s$, dann durchlaufen die Backpointer von i ausgehend (in umgekehrter Orientierung) einen zulässigen Pfad von s nach i. Dieser hat die Länge $d(s) - d(i) \leq \tau - 1$.

Aufgabe 6.3

Ein Fluss heisse geradzahlig (bzw. ungeradzahlig), wenn für jede Kante (i, j) der Wert von x_{ij} eine gerade (bzw. ungerade) Zahl ist. Beweise oder widerlege die Behauptungen für das Standard-Flussproblem:

a) Sind alle Kantenkapazitäten geradzahlig, dann existiert ein geradzahliger maximaler Fluss.

b) Sind alle Kantenkapazitäten ungeradzahlig, dann existiert ein ungeradzahliger maximaler Fluss.