Prof. Dr. Gerhard Reinelt
Dipl.-Math. Markus Speth
Institut für Informatik
Universität Heidelberg

Effiziente Algorithmen I

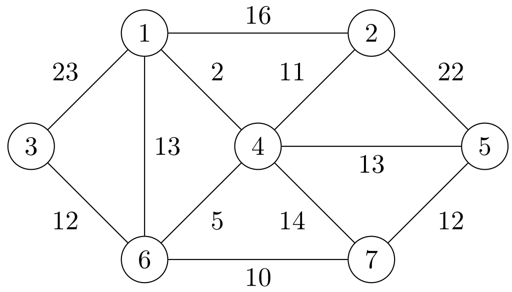
9. Übungsblatt WS 08/09
Abgabetermin: 17.12.2008

Aufgabe 33

Sei $G = (V, E)$ ein ungerichteter Graph mit Kantengewichten $c(uv) > 0$ für $uv \in E$. Seien $X, Y \subseteq V$ mit $X \cap Y \neq \emptyset$. Zeigen Sie: Sind $\delta(X)$ und $\delta(Y)$ minimale Schnitte von G, so auch $\delta(X \cup Y)$ und $\delta(X \cap Y)$.

Aufgabe 34

Verwenden Sie den Algorithmus von Nagamochi und Ibaraki, um einen global minimalen Schnitt für den folgenden Graph zu bestimmen.



Aufgabe 35

Betrachten Sie folgende Variationen des randomisierten Algorithmus von Karger.

a) Zunächst werden i Zufallsschrumpfungen nach Karger durchgeführt, für den Restgraph wird der minimale Schnitt exakt berechnet.

b) Zunächst werden i Zufallsschrumpfungen nach Karger durchgeführt, für den Restgraph wird der Algorithmus von Karger zweimal angewandt und das bessere Ergebnis übernommen.

Wie oft muss man die beiden Variationen jeweils ausführen, um zu garantieren, dass der minimale Schnitt mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 50% gefunden wird?

Aufgabe 36

Bestimmen Sie einen Gomory-Hu-Baum für folgenden Graph.