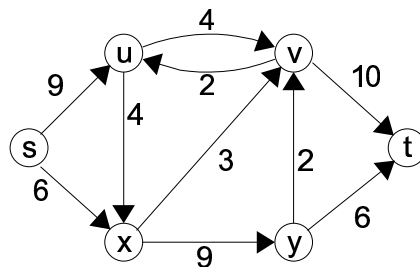


Übungen zur Vorlesung Effiziente Algorithmen

Blatt 12

Aufgabe H-41:



- Berechnen Sie mit dem Algorithmus von Ford-Fulkerson den maximalen Fluß des gegebenen Netzwerks zwischen s und t . Dabei sollen mindestens *drei* (nicht-triviale) Zwischenschritte aus Erweiterungspfaden und entsprechenden Restnetzwerken angegeben werden, bevor sich der maximale Fluß ergibt.
- Geben Sie für jeden der Schritte in a) den Fluß entlang des Schnitts $(\{s, u, x\}, \{v, y, t\})$ an.
- Für jedes Netzwerk gibt es einen Schnitt (A, B) mit $c(A, B) = |f|$ (mit $c(A, B) = \sum c(u, v)$, (u, v) über alle Kanten mit $u \in A$ und $v \in B$ läuft), wobei $|f|$ der maximale Fluß ist. Geben Sie (A, B) für obiges Netzwerk an.
- Führen Sie den Edmonds-Karp-Algorithmus durch mit alphabetisch sortierten Knoten.

(6 Punkte)

Aufgabe H-42:

- a) Es ist ein großes Netzwerk als Graph gegeben, das möglichst sicher gegen Ausfälle einzelner Verbindungen sein soll. Geben Sie einen Algorithmus an, der berechnet, wie viele gleichzeitig ausgefallene Verbindungen mindestens notwendig sind, um die Kommunikation zwischen Rechner A und Rechner B zu unterbrechen.
- b) Nun fallen statt der Verbindungen die Knoten (Router, Bridges, ...) im Netzwerk aus. Modifizieren Sie den Algorithmus aus a) so, dass er berechnet, wie viele Knoten (mit Ausnahme von A und B selbst) mindestens ausfallen müssen, um die Kommunikation zwischen A und B zu unterbrechen. (6 Punkte)

Abgabe bis Montag, 24. Juli, 14.00 Uhr in einer der Vorlesungen oder Übungen oder im dafür vorgesehenen Briefkasten in der Oettingen- oder Theresienstraße. Oder zu Beginn der Montags-Übung (14.15 Uhr).