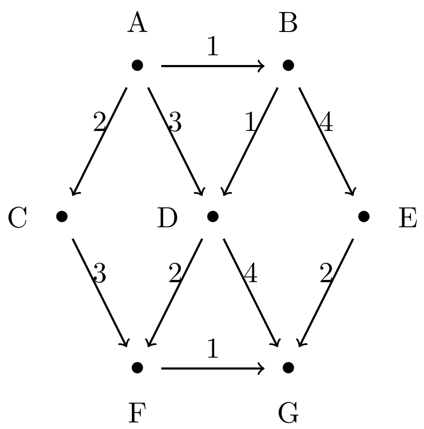
Algorithmen und Datenstrukturen
Übungszettel 12

Martin Avanzini <martin.avanzini@uibk.ac.at>
Thomas Bauereiß <thomas.bauereiss@uibk.ac.at>
Herbert Jordan <herbert@dps.uibk.ac.at>
René Thiemann <rene.thiemann@uibk.ac.at>

14. Juni, zur Besprechung am 21. Juni

Aufgabe 1) Kürzeste Wege Führen Sie auf folgenden Graph die nachfolgenden Algorithmen aus.



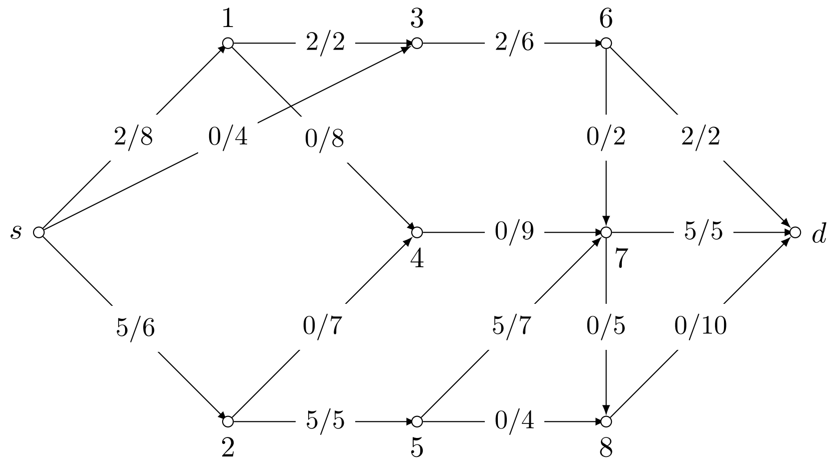
1. Berechnung eines kürzesten Weges zwischen A und G mittels Dijkstra's Algorithmus

2. Berechnung eines kürzesten Weges zwischen A und G mittels des Algorithmus für azyklische Graphen (Folie 343). Worin liegt der Vorteil dieses Algorithmus? Weshalb kann er nur auf azyklische Graphen angewendet werden?

Aufgabe 2) Kürzeste Wege in azyklischen Graphen Beweisen Sie das folgende Theorem aus Folie 344:

Sei $G = (V, E, w)$ ein gewichteter, gerichteter, azyklischer Graph. Nach Abschluss des Algorithmus (anm. von Folie 343) gilt $d[v] = \delta(s, v)$ für alle $v \in V$.

Aufgabe 3) Fluss-Netzwerke Das folgende Diagramm zeigt ein Fluss-Netzwerk und einen initialen Fluss. Eine Kanten-Beschriftung f/c bedeutet, dass entlang dieser Kante der initiale Fluss den Wert f hat, und dass die Kante die Kapazität c hat. Benutzen Sie die Ford-Fulkerson Methode, um einen maximalen Fluss zu bestimmen. Es reicht, wenn Sie den finalen Fluss angeben, sowie alle Erweiterungspfade, die im Laufe des Verfahrens genutzt wurden.



Geben Sie eine Kante an, so dass eine Kapazitätserhöhung um 2 für diese Kante zu einer Erhöhung des maximalen Flusses um 2 bewirkt.