

Theoretische Informatik I

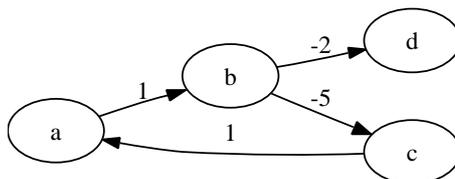
7. Übung

Geben Sie die Lösung der Aufgabe 1 bitte bis zum 02.12.2005 12:00 Uhr bei Ihrem Übungsleiter ab.

1. Aufgabe:

Wir betrachten gerichtete, gewichtete Graphen, die auch Kreise negativer Länge enthalten können. Wir wollen kürzeste einfache Wege in solchen Graphen bestimmen.

- Sei G ein solcher Graph mit minimalem Kantengewicht m . Angenommen wir bilden G' aus G , indem wir zu jedem Kantengewicht den Wert $-m$ addieren. Kann uns Dijkstras Algorithmus angewendet auf G' helfen, kürzeste einfache Wege in G zu finden? Begründen Sie Ihre Antwort.
- Betrachten Sie den folgenden Graphen und bestimmen Sie mit Hilfe dynamischer Programmierung die Länge des kürzesten Weges von a zu d .



Benutzen Sie den Algorithmus der Vorlesung und geben Sie die Tabelle T am Ende des Algorithmus an.

2. Aufgabe:

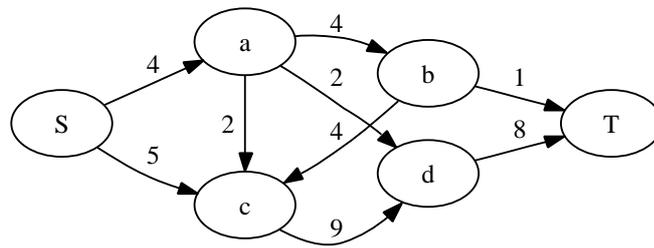
Gegeben sei ein gerichteter Graph mit gewichteten Kanten. Entwickeln Sie einen effizienten Algorithmus, welcher einen Weg von u nach v findet, bei dem die Länge der kürzesten Kante möglichst groß ist.

Hinweis: Der Algorithmus von Dijkstra bietet einen guten Startpunkt. Allerdings muß dem D -Array eine andere Bedeutung zugeschrieben und die Aktualisierung der Nachbarn entsprechend geändert werden.

3. Aufgabe:

Betrachten Sie den Fall, daß bei der Ausführung des Floyd-Warshall-Algorithmus die äußere for-Schleife für $i = 3$ gerade durchlaufen wurde. Welche denkbaren Wege zwischen Knoten u und v sind zu diesem Zeitpunkt bereits untersucht worden?

4. Aufgabe:



Bestimmen Sie einen maximalen Fluß in obigem Netzwerk mit dem Algorithmus Ford-Fulkerson.