Technische Universität Berlin WS 1994/95
Fachbereich 3
Prof. M. Grötschel/N. Kamin

Kombinatorische Optimierung
7. Übungsblatt

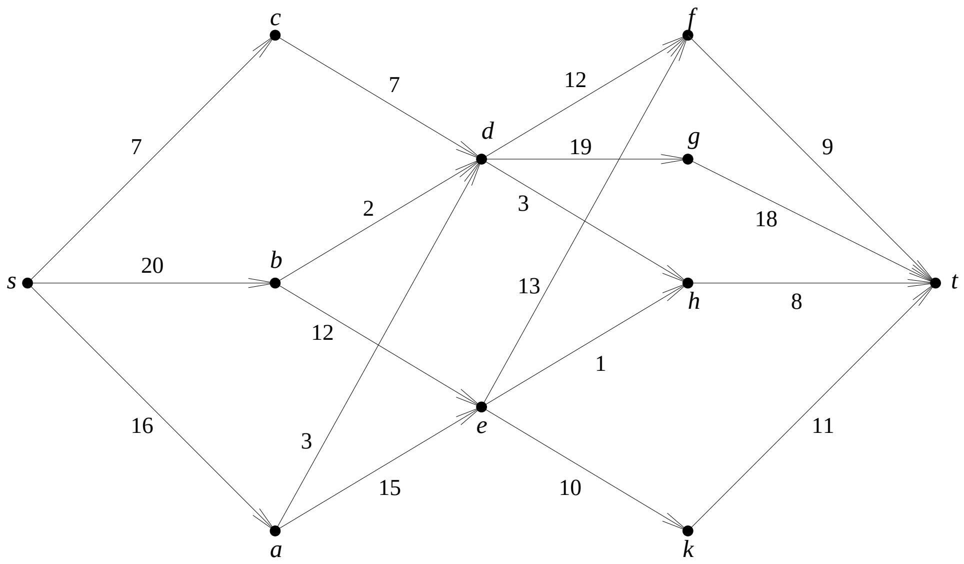
25. Aufgabe **(5 Punkte)**
Gegeben sei ein Digraph $D = (V, A)$. Formulieren Sie das Problem, in D

(a) eine maximale Anzahl bogendisjunkter,

(b) eine maximale Anzahl knotendisjunkter

gerichteter Wege zwischen einem Knotenpaar $s, t \in V$ zu finden, als Maximalfluß-Problem.

26. Aufgabe **(5 Punkte)**
Bestimmen Sie für den folgenden Digraphen $D = (V, A)$ einen maximalen (s, t)-Fluß und einen minimalen Schnitt mittels des Ford-Fulkerson-Algorithmus.



27. Aufgabe **(5 Punkte)**
Reduzieren Sie die folgenden Flußprobleme auf das Maximalfluß-Problem der Vorlesung.

(a) Zusätzlich zu den Bogenkapazitäten sind auch Knotenkapazitäten $d(v)$ gegeben.

(b) Es sind von Null verschiedene untere Bogenkapazitäten gegeben.

28. Aufgabe **(5 Punkte)**
Sei $D = (V, A)$ ein Digraph mit Quelle s und Senke t und ganzzahligen positiven Kapazitäten. Außerdem sei ein maximaler Fluß in D bekannt.

(a) Angenommen, die Kapazität einem einzelnen Bogen $(u, v) \in A$ hat sich um 1 erhöht.

(b) Angenommen, die Kapazität einem einzelnen Bogen $(u, v) \in A$ hat sich um 1 verringert.

Geben Sie jeweils einen Algorithmus der Komplexität $O(|V| + |A|)$ an, der den maximalen Fluß im veränderten Digraphen bestimmt.

Abgabe: 8.12.1994 VOR Beginn der großen Übung