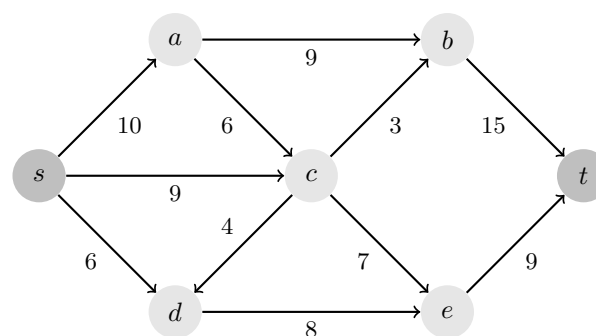


Algorithmen und Wahrscheinlichkeit Theorie-Aufgaben 6

ABGABE IN MOODLE () BIS ZUM 30.05.2024 UM 10:00 UHR.

Aufgabe 1 – Flüsse

Die folgende Abbildung zeigt ein Netzwerk mit Quelle s und Senke t , wobei die Zahlen die Kapazitäten der Kanten angeben.



Auf einigen Netzwerkkanten ist eine nichtnegative Funktion f gegeben durch

(x, y)	(s, a)	(s, c)	(s, d)	(a, c)	(d, e)	(b, t)
$f(x, y)$	10	7	0	5	2	8

- Wie ist f auf alle übrigen Netzwerkkanten fortzusetzen, so dass f ein Fluss ist? Was ist der Wert dieses Flusses?
- Zeichnen Sie das Residualnetzwerk.
- Finden Sie einen augmentierenden Pfad von s nach t und erhöhen Sie den Fluss entlang dieses Pfades um den maximal möglichen Betrag. Falls nötig, dann iterieren Sie diesen Schritt, bis der so gefundene Fluss maximal ist.
- Beweisen Sie, dass Ihr Fluss maximal ist, indem Sie einen Minimalen Schnitt im Netzwerk finden.
- Zeigen oder widerlegen Sie folgende Aussage: Sei $N = (V, A, c, s, t)$ ein Netzwerk mit mindestens einem $s - t$ Pfad, und sei f ein maximaler Fluss in N . Falls keine Kantenkapazität in N ganzzahlig ist, dann ist f kein ganzzahliger Fluss.