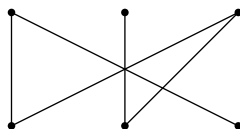


Übung zur Vorlesung Effiziente Algorithmen

Tutoraufgabe 4

Verwenden Sie Preflow-Push, um ein maximales Matching für den folgenden Graphen zu ermitteln.



Tutoraufgabe 5

Entwerfen Sie eine Datenstruktur, die es dem Preflow-Push-Algorithmus erlaubt

- in konstanter Zeit einen überfließenden Knoten zu finden,
- in konstanter Zeit zu bestimmen, ob eine Push- oder Lift-Operation, anwendbar ist
- eine Lift-Operation in $O(|V|)$ Schritten durchzuführen und
- eine Push-Operation in konstanter Zeit durchzuführen.

Tutoraufgabe 6

Beweisen Sie den Satz von Hall: Sei $G = (A, B, E)$ ein bipartiter Graph. Ein Matching, das jeden Knoten aus A überdeckt, existiert genau dann, wenn für die Nachbarschaft $N(S)$ einer jeden Teilmenge $S \subseteq A$ die Ungleichung $|N(S)| \geq |S|$ erfüllt ist.

Hausaufgabe 2 (4 Punkte)

Gegeben seien ein s - t -Netzwerk mit ganzzahligen Kapazitäten und ein ganzzahliger, maximaler Fluß. Wenn die Kapazität *einer* Kante um eins erhöht wird, wie schnell kann dann ein neuer maximaler Fluß berechnet werden?

Hausaufgabe 3 (10 Punkte)

Ein Gemischtwarenladen will durch einen besonderen Rabatt die Umsätze steigern: Wer an der Kasse zwei Artikel zum Kauf vorlegt, deren Gesamtpreis auf 11, 33, 55, 77 oder 99 Cent endet, erhält zusätzlich einen Gutschein in Höhe des erreichten Centbetrages.

Entwerfen Sie einen Algorithmus, der zu einer Menge von Preisen eine optimale Einkaufsstrategie angibt.