

Übungen zur Vorlesung
Effiziente Algorithmen
SS 09
Blatt 4

Aufgabe 4.1

Gib einen Beweis von Lemma 3.3.9 (Skript S. 47).

Aufgabe 4.2

Verifiziere die folgenden Invarianzeigenschaften des KFVP-Algorithmus (Skript S. 56/57):

- a) x ist stets ein zulässiger Fluss durch G .
- b) d ist stets eine zulässige Distanzmarkierung in $G(x)$.
- c) Falls $i \neq s$, dann durchlaufen die Backpointer von i ausgehend (in umgekehrter Orientierung) einen zulässigen Pfad von s nach i . Dieser hat die Länge $d(s) - d(i) \leq \tau - 1$.

Aufgabe 4.3

Zeige, dass die zur Laufzeitanalyse (Skript S. 58/59) des KFVP-Algorithmus vorgeschlagene zyklische Durchmusterung von Adjazenzlisten korrekt ist:

Wenn das Ende von Liste A_i erreicht ist, dann enthält Liste A_i keinen Knoten j , sodass (i, j) zulässig ist.

Aufgabe 4.4

Weise die folgenden Vererbungseigenschaften nach (Skript S. 60/61):

- a) Wenn G ein Digraph mit Einheitskapazitäten und ohne bidirektionalen Kanten ist, dann trifft dies auch auf $G(x)$ zu.
- b) Wenn G einfacher Digraph ohne bidirektionalen Kanten ist, so gilt dies auch für $G(x)$.