

1. Übung zur Vorlesung:

Netzwerkalgorithmen

Sommersemester 2012

26. April 2012

Aufgabe 1.1:

Erweitern Sie die in der Vorlesung behandelten Algorithmen für das Single-Source-Shortest-Paths-Problem so, dass außer den *dist*-Werten auch jeweils ein kürzester Pfad von s zu jedem Knoten v berechnet wird. *Hinweis:* Verwenden Sie *pred*-Verweise, die nach der Termination des Algorithmus eine Traversierung des billigsten Pfades von v nach s zurück erlauben.

Aufgabe 1.2:

Zeigen Sie für den Fall, dass keine negativen Kreise existieren, für die in Aufgabe 1.1 berechneten billigsten Pfade:

- a) Die *pred*-Verweise definieren einen Baum mit Wurzel s , den sogenannten *Shortest Path Tree*.
- b) Für alle Kanten (v, w) auf billigsten Pfaden gilt:

$$dist(s, w) = dist(s, v) + c(v, w)$$

- d. h. die Dreiecksungleichung ist hier stets mit Gleichheit erfüllt.