Fachbereich IV - Abteilung Informatik
Algorithmen und Datenstrukturen
Universität Trier

Prof. Dr. S. Näher Tel. 0651 201-3275

7. Übung zur Vorlesung:

Ausgewählte Kapitel aus "Algorithmen und Datenstrukturen"

Wintersemester 2009/10 7. Januar 2010

Aufgabe 7.1:

Modifizieren Sie den Grundalgorithmus für *Single Source Shortest Paths* aus der Vorlesung für den Spezialfall azyklischer Graphen. Hinweis: Zeigen Sie mit Hilfe des Lemmas aus der Vorlesung, dass der Knoten aus U mit der kleinsten topologischen Nummer stets eine perfekte Wahl ist.

Aufgabe 7.2:

Konstruieren Sie ein Shortest-Paths-Problem, auf dem der Grundalgorithmus aus der Vorlesung (Auswahl und Behandlung einer beliebigen Kante, die die Dreiecksungleichung verletzt) möglichst viele Änderungen von DIST-Werten ausführt. *Hinweis*: Es sind 2^n Änderungen möglich.

Aufgabe 7.3:

Konstruieren Sie eine Eingabe für Dijkstra's Algorithmus mit negativen Kantenkosten, für die der Algorithmus eine fehlerhafte Ausgabe produziert.

Aufgabe 7.4:

Erweitern Sie die in der Vorlesung behandelten Algorithmen für das 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.