Fachbereich IV - Abteilung Informatik
Algorithmen und Datenstrukturen
Universität Trier

Prof. S. Näher Tel. 0651 201-3275

1. Übung zur Vorlesung:

Netzwerkalgorithmen

Sommersemester 2010 28. April 2010

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:

Nehmen Sie an, der *Bellman/Ford*-Algorithmus terminiert mit der Entdeckung eines negativen Zyklus. Geben Sie dann einen negativen Zyklus unter Verwendung der *pred*-Verweise aus.

Aufgabe 1.3:

Geben Sie eine Implementierung (Pseudo-Code) des Single-Source-Shortest-Paths Algorithmus für azyklische Netzwerke mit Laufzeit $O(n + m)$ an.

Aufgabe 1.4:

Enwickeln Sie eine Datenstruktur für Priority Queues und analysieren Sie die Laufzeit von *Dijkstra's-Algorithmus* mit dieser Warteschlange.