Technische Universität München
Fakultät für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Dr. Sven Kosub
Stefan Eckhardt

Sommersemester 2007
Übungsblatt 4
16. Mai 2007

Internet Algorithmik: Routing Methoden

Abgabetermin: 22. Mai 2007, 9.45 Uhr **nach** *der Vorlesung*

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Entwerfen Sie einen verteilten Algorithmus, der auf einem ungerichteten Graphen $G = (V, E)$ den Durchmesser D von G berechnet. Eingabe für die lokalen Versionen des verteilten Algorithmus ist *nur* die (eindeutige) Nummer i des ausführenden Rechners. Als Ausgabe soll jeder Rechner den Wert D zurückgeben. Analysieren Sie die Laufzeit und die Gesamtnachrichtenlänge Ihres Algorithmus. (**Hinweis:** Verwenden Sie die bisher vorgestellten verteilten Algorithmen als „Primitive".)

Aufgabe 2 (10 Punkte)

Es sei $G = (V, E, w)$ ein ungerichteter, gewichteter Graph. Entwerfen Sie einen möglichst effizienten verteilten Algorithmus, der für eine gegebene Menge von Distanz-Vektor-Tupeln (D_i, C_i) an jedem Knoten überprüft, ob der Distanz-Vektor D_i korrekt ist, d.h. ob gilt

$$(\forall i \in V)(\forall j \in V \setminus \{i\})D_i[j] = d_G(i, j),$$

wobei $d_G(i, j)$ der Entfernung von i und j in G entspricht. Analysieren Sie Laufzeit und Gesamtnachrichtenlänge Ihres Algorithmus.

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Illustrieren Sie den Ablauf des DistributedBellmanFord-Algorithmus an Hand eines Beispiel-Graphen auf 10 Knoten. Ihr Beispiel sollte derart beschaffen sein, dass der DistributedBellmanFord-Algorithmus mindestens 3 Runden benötigt, bis er konvergiert.