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

Sommersemester 2007
Übungsblatt 1
25. April 2007

Internet Algorithmik: Routing Methoden

Abgabetermin: 3. Mai 2006, 8.30 Uhr **vor** *der Übung im Raum MI 03.11.018*

Aufgabe 1 (10 Punkte)

In der Vorlesung wurde der Algorithmus RingLeader zur Wahl des Anführers in einem gerichteten Kreis vorgestellt. Erweitern Sie diesen Algorithmus so, dass er auch auf *ungerichteten Kreisen* funktioniert, d.h. in einem ungerichteten Kreis wird der Prozessor mit de kleinsten Nummer als Anführer bestimmt.

Aufgabe 2 (10 Punkte)

Entwerfen Sie einen Algorithmus EfficientRingLeader, welcher auf einem gegebenen Kreis mit n Prozessoren (jeder Prozessor hat eine eindeutige Nummer) das Problem der Wahl des Anführers löst und dabei mit der Gesamtlaufzeit und der Nachrichtenkomplexität jeweils von $\mathcal{O}(n \log n)$ auskommt. (Hinweis: Versuchen Sie einen Algorithmus zu entwerfen, der in $\log n$ Phasen arbeitet, so dass in jeder Phase die Anzahl der Prozessoren, die als Anführer in Frage kommen, halbiert wird.)

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Illustrieren Sie den Nachrichtenverlauf während des Algorithmus TreeLeader auf einem Baum mit 10 Knoten.