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

Sommersemester 2007
Übungsblatt 5
23. Mai 2007

Internet Algorithmik: Routing Methoden

Abgabetermin: 31. Mai 2007, 9.45 Uhr **in** *der Übung*

Hinweis: Da am 29. Mai wegen der Pfingstferien die Vorlesung ausfällt, ist der Abgabetermin dieses Mal erst am Donnerstag in der Übung.

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Geben Sie eine Implementierung der LEAVE-Operation für einen Knoten u in einem Gruppen-Baum, der ein *Kürzeste-Wege-Baum* ist, an.

Aufgabe 2 (15 Punkte)

Im Folgenden sollen verschiedene Implementierungen der JOIN-Operation für Gruppen-Bäume betrachtet werden.

a) Modifizieren Sie die JOIN-Operation dahingehend, dass der Knoten u sich mit T entlang des kürzesten Pfades zum nächsten Knoten $x \in V(T)$ verbindet.

b) Modifizieren Sie die Implementierung der JOIN-Operation aus Teilaufgabe a) so, dass der Knoten u sich mit T entlang des kürzesten Pfades zum nächsten *Gruppen-Knoten* $x \in U \subseteq V(T)$ verbindet.

c) Wie kann man mit Hilfe der Implementierung aus Teilaufgabe b) das **Anycast**-Routing Problem lösen, in dem ein beliebiger Knoten einer Gruppe U eine Nachricht empfangen soll?

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Geben Sie einen Beispiel-Netzwerk an, in dem der Gruppen-Baum für das Multicast-Routing, der ein *Kürzeste-Wege-Baum* ist, doppelt so viele Kanten besitzt wie ein Gruppen-Baum, der ein *Steiner-Baum* ist?