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

Sommersemester 2007
Übungsblatt 3
9. Mai 2007

Internet Algorithmik: Routing Methoden

Abgabetermin: 15. Mai 2007, 9.45 Uhr **nach** *der Vorlesung*

Hinweis: Da am 17. Mai wegen des Feiertags die Übung ausfällt, wird dieses Blatt zusammen mit Blatt 4 am 24. Mai besprochen.

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Geben Sie ein Beispiel für ein gewichtetes Netzwerk mit 16 Knoten und unterschiedlich gewichteten Verbindungen an, in dem der Algorithmus SynchronousMST die **repeat-until**-Schleife genau 4 Mal durchläuft (Als (∗) Aufgabe: Geben Sie ein möglichst dünnes Netzwerk auf 2^k Knoten an, für das der Algorithmus SynchronousMST die **repeat-until**-Schleife genau k Mal durchläuft.)

Aufgabe 2 (10 Punkte)

Modifizieren Sie den Algorithmus SynchronousMST aus der Vorlesung so, dass man das Problem des minimalen Spannbaumes in einem gewichteten Netzwerk auf n Knoten mit m *nicht notwendiger Weise unterschiedlich gewichteten* Verbindungen löst und für alle Resourcen ebenfalls die Komplexität $O(m \log n)$ besitzt.

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Entwickeln Sie einen Algorithmus EfficientSynchronousMST, der das Problem des minimalen Spannbaumes in einem gewichteten Netzwerk auf n Knoten mit m *unterschiedlich gewichteten* Verbindungen löst und dafür mit einer Gesamtnachrichtenlänge von $O(m + n \log n)$ auskommt.