Technische Universität München
Fakultät für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Ernst W. Mayr/Dr. Sven Kosub
Stefan Eckhardt

Wintersemester 2004/05
Übungsblatt 10
31. Januar 2005

Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen I

Abgabetermin: 31.01.2005 **vor** *der Vorlesung*

Aufgabe 1

Zeigen Sie, wie man unter n Elementen mit Hilfe eines Soft-Heaps in $O(n)$ Schritten ein Element finden kann, dessen Rang für ein vorgegebenes ε um maximal εn von $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ abweicht, wobei $0 < \varepsilon \leq \frac{1}{2}$ gilt.

Aufgabe 2

Wie muss man den Parameter ε wählen, damit ein Soft-Heap eine Binomial-Queue ist? Bestimmen Sie für diesen Fall die Laufzeiten aller Priority-Queue-Operationen.

Aufgabe 3

Zeigen Sie, dass die Höhe eines Fibonacci-Heaps nicht durch $O(\log n)$ beschränkt werden kann, indem Sie zeigen, dass es zu jeder Zahl n eine Folge von Fibonacci-Heap-Operationen gibt, die einen Fibonacci-Heap erzeugt, der nur aus einem linear entarteten Baum mit n Schlüsseln besteht.

Aufgabe 4

Zeigen Sie, dass jede Sequenz von m Make-Set, Find und Union-Operationen, in der alle Union-Operationen vor der ersten Find-Operation kommen, nur $O(m)$ Schritte benötigt, falls sowohl die *Path-Compression*-Heuristik, als auch die *Union-by-Rank*-Heuristik verwendet werden.