Technische Universität München
Institut für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Volker Heun

WS 1999/2000
Übungsblatt 7
21. Dez. 1999

Grundlegende Algorithmen

Abgabetermin: 11. Januar

Aufgabe 1

Betrachten Sie die folgende Rekursionsgleichung für ein festes $\ell \in \mathbb{N}$:

$$\begin{array}{rcll} \mathcal{C}(n) & = & d & \text{für } n = 1 \\ \mathcal{C}(n) & = & a \cdot \mathcal{C}(n/b) + c \cdot n^\ell & \text{für } n > 1. \end{array}$$

Lösen Sie diese Rekursionsgleichung zuerst für $n = b^k$ und schließen Sie von dieser Lösung auf den allgemeinen Fall.

Hinweis: Machen Sie eine Fallunterscheidung in Abhängigkeit von a und b^ℓ.

Aufgabe 2

Geben Sie einen Entscheidungsbaum für Insertionsort für Eingaben der Länge 4 an.

Aufgabe 3

Zeigen Sie, daß jeder Algorithmus zum Mischen zweier sortierter Folgen der Länge n bzw. m im worst-case mindestens

$$\left\lceil \log\left(\binom{n+m}{n}\right)\right\rceil$$

Vergleiche benötigt, wenn alle Elemente paarweise verschieden sind.

Hinweis: Verwenden Sie einen Entscheidungsbaum.