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

Wintersemester 2003/04
Übungsblatt 6
12. Dezember 2003

Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen I

Abgabetermin: 19.12.2003 **vor** *der Vorlesung*

Aufgabe 1

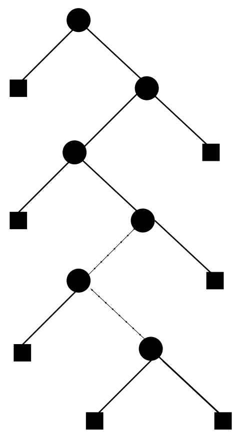
Seien T und T' zwei unterschiedliche binäre Suchbäume auf den gleichen n Schlüsseln. Zeigen Sie, dass man mit $O(n)$ Rotationen T in T' umwandeln kann.

Aufgabe 2

Seien U und T zwei $(2,4)$-Bäume, die m bzw. n Schlüssel speichern. Die Schlüssel im Baum T seien alle höchstens so groß wie die Schlüssel im Baum U. Zeigen Sie, wie man mit einem Zeitaufwand von $O(\log n + \log m)$ die beiden Bäume T und U zu einem $(2,4)$-Baum Z vereinen kann, der alle $n+m$ Schlüssel enthält.

Aufgabe 3

Sei T ein Splay-Tree auf n Knoten, n ungerade. Geben Sie eine Sequenz von Zugriffen auf T an, die T durch die entsprechenden Splayoperationen in einen Baum umwandelt, der die im Bild angegebene „Form “hat. (Der Pfad der inneren Knoten alterniert zwischen rechten und linken Kinder.)



Aufgabe 4

Gegeben sei ein $n \times n$-Array A mit Einträgen aus $\{0, 1\}$ so, dass in einer Zeile die 1-Einträge immer vor den 0-Einträgen stehen. Beschreiben Sie ein Verfahren, dass mit Zeitaufwand $O(n \log n)$ die Anzahl der 1-Einträge zählt.