

Übung 12 Algorithmische Geometrie WS 2000/2001

Abgabe: Donnerstag 1.2.2001, 11.00 Uhr, HS A

Aufgabe 1 (15 Punkte): Wir betrachten *Binärbäume*, das heißt, Bäume, deren Knoten entweder (*innere Knoten*) zwei Söhne oder (*Blattknoten*) keinen Sohn haben. Zu einem inneren Knoten p sei p_L der linke, p_R der rechte Sohn und $W(p)$ die Anzahl der Blattknoten im Teilbaum von p (das *Gewicht* von p).

Nun gelte folgende Eigenschaft. Es gibt eine positive Zahl $\alpha \leq \frac{1}{2}$, so da für jeden inneren Knoten p

$$\alpha \leq \frac{W(p_L)}{W(p)} \leq 1 - \alpha \quad \text{und} \quad \alpha \leq \frac{W(p_R)}{W(p)} \leq 1 - \alpha$$

gilt, das heißt, das Größenverhältnis bei der Aufteilung des Gewichts in linken und rechten Teilbaum ist beschränkt, siehe auch Übungsaufgabe 3.11 (ii).

Was ist die maximale Höhe eines solchen Baums mit n Knoten?

Aufgabe 2 (15 Punkte): Wie sieht ein Beispiel für einen *Prioritätssuchbaum* aus, bei dem in zwei Blättern Punkte gespeichert sind (siehe auch Übungsaufgabe 3.13)?

Aufgabe 3 (10 Punkte): Warum ist ein *2-d-Baum* nicht gut für dreieckige Bereichsanfragen geeignet?