

Aufgabe 6.1 (4 Punkte)

Fügen Sie die Schlüsselwerte 10, 20, 14, 8, 4, 6, 11, 5, 17, 9, 23, 1 in einen anfangs leeren binären Suchbaum ein und zeichnen Sie den resultierenden Suchbaum. Löschen Sie dann nacheinander die Schlüssel 10 und 9 und geben Sie jeweils die resultierenden Suchbäume an.

Aufgabe 6.2 (4 Punkte)

Geben Sie alle binären Suchbäume mit minimaler Höhe an, die genau die Zahlen 9, 10, 16, 19, 21 und 23 enthalten. Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 6.3 (4 Punkte)

Geben Sie einen möglichst effizienten Algorithmus an, der eine Bereichssuche in einem binären Suchbaum wie folgt durchführt: Zu gegebener Untergrenze u und Obergrenze o sollen alle im Baum enthaltenen Schlüssel x mit $u \leq x \leq o$ ausgegeben werden.

Hinweise: Der Baum sei durch die Arrays RIGHTCHILD und LEFTCHILD gegeben, wobei die Wurzel in Position 1 gespeichert sei. Die im Baum gespeicherten Schlüssel befinden sich in einem Array L.

Aufgabe 6.4 (4 Punkte)

Sei B ein binärer Baum und sei $V_{B,0} := \{v \in B \mid v \text{ hat keine Kinder}\}$ die Menge der Blätter und $V_{B,2} := \{v \in B \mid v \text{ hat zwei Kinder}\}$ die Menge der Knoten mit zwei Kindern.

Zeigen Sie, dass die Anzahl der Blätter von B gerade um eins größer ist als die Anzahl aller Knoten mit zwei Kindern in B , d.h.:

$$|V_{B,0}| = |V_{B,2}| + 1$$

Abgabe: Aufgrund der Pfingstferien können die Lösungen bis Dienstag, den 02. Juni 2015, um 12:00 Uhr in die Kästen vor NA 02/257 (Nähe Rechenzentrum Servicecenter) *nach Aufgaben getrennt* eingeworfen werden. Geben Sie ihren Namen, ihre Matrikelnummer und ihre Gruppe an. Auf jedem abgegebenen Aufgabenzettel dürfen bis zu drei Namen stehen.