

Universität Potsdam
Institut für Informatik
Algorithmen und Datenstrukturen

10. Aufgabenblatt

können grundlegende Algorithmen auf Suchbäumen mit einer gegebenen Datenstruktur anwenden sowie in Pseudocode implementieren.

können beruhend auf einer vorgegebenen Sequenz von Zahlen die zugehörigen AVL-Bäume sowie die darauf auszuübenden Operationen darstellen.

16 Suchbäume

1. Spielen Sie die aus der Vorlesung bekannten Verfahren zur Realisierung der Funktionen **add** und **remove** an folgendem Beispiel durch, indem Sie alle Suchbäume skizzieren.

- Beginnen Sie mit einem leeren Baum.
- Fügen Sie nacheinander die Elemente der folgenden Sequenz zur dargestellten Menge hinzu (falls möglich):

[5, 2, 7, 8, 4, 1, 2, 9, 6, 3]

- Entfernen Sie nun nacheinander die folgenden Elemente in dieser Reihenfolge (falls möglich):

[5, 1, 5, 2, 7]

2. Schreiben Sie die Funktion **add(x,t)** in Pseudocode, wobei der binäre Suchbaum im Stil einer doppelt verketteten Liste implementiert ist.
3. **Zusatzaufgabe:** Schreiben Sie die Funktion **remove(x,t)** in Pseudocode, wobei der binäre Suchbaum im Stil einer doppelt verketteten Liste implementiert ist. Gehen Sie zur Vereinfachung in dieser Übung davon aus, dass nie die Wurzel entfernt wird.

17 AVL-Bäume

1. Fügen Sie die folgenden ganzzahligen Schlüssel in der angegebenen Reihenfolge nacheinander in einen AVL-Baum ein, wobei Sie mit dem leeren Baum beginnen:

1, 5, 6, 2, 3, 4, 7

Stellen Sie die Bäume nach jeder Einfüge- und Rotationsoperation dar. Berechnen Sie die Balancefaktoren so, wie es der Algorithmus aus der Vorlesung vorgibt.

2. Löschen Sie nun zuerst die 5, dann die 2. Stellen Sie wieder die Bäume nach jeder Operation dar.