

Algorithmen und Datenstrukturen

Sommersemester 2012

5. Übungsblatt

Aufgabe 1: Suchen und selbstanordnende Listen

Gegeben sei die Zahlenfolge $A = [7, 42, 8, 110, 6, 3, 66]$ und die Zugriffsfolgen $Z_1 = [110, 3, 6, 42, 66, 7, 8]$ und $Z_2 = [6, 3, 66, 6, 3, 66, 6, 3, 66]$.

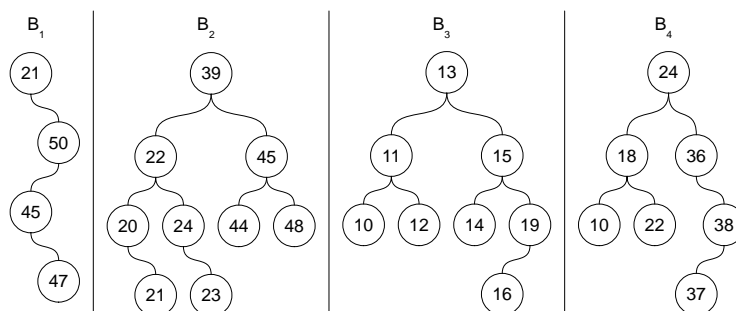
- a) Geben Sie jeweils jeden Schritt und die Anzahl der Vergleiche für die Suche nach 42 und nach 23 in A bei Verwendung der *linearen Suche* und der *binären Suche* an. (2 Punkte)

Geben Sie die Anzahl der Vergleiche sowie die aktualisierten Inhalt der selbstanordnenden Liste bei jedem Zugriff für die Zugriffsfolgen Z_1 und Z_2 bei Verwendung der

- b) MF-Regel (Move-to-Front) und (2 Punkte)
 c) FC-Regel (Frequency-Count) an. (2 Punkte)

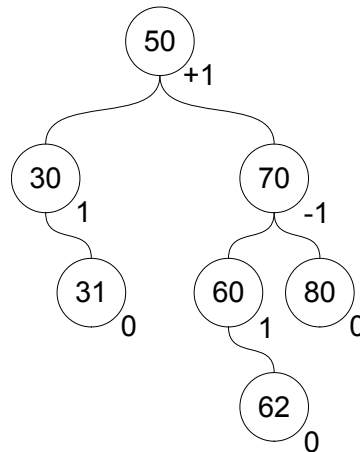
Aufgabe 2: Binär- und AVL-Bäume erkennen

Entscheiden Sie für die folgenden Bäume, ob es sich um einen *binären Suchbaum*, einen *AVL-Baum* oder um keines von beiden handelt und begründen Sie Ihre Entscheidung. (4 Punkte)

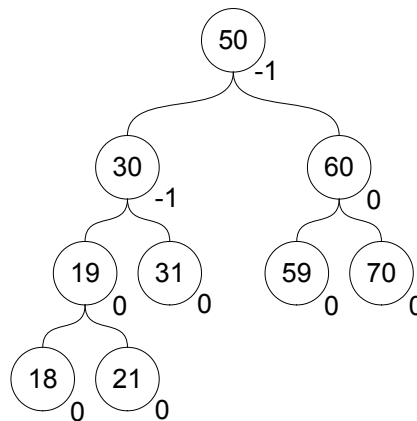


Aufgabe 3: AVL-Bäume

- a) Fügen Sie in den folgenden AVL-Baum nacheinander die Elemente 20, 18, 17, 61, 65 ein. Notieren Sie an allen Knoten den aktuellen Balance-Faktor. Sollte die AVL-Bedingung an einem Knoten verletzt sein, so balancieren Sie den Baum unter Angabe der Rotation. Zeichnen Sie den resultierenden AVL-Baum nach jedem Einfüge- und jedem Rotationsschritt. (8 Punkte)



- b) Löschen Sie nacheinander die Elemente 59, 70, 30, 21, 19 aus dem folgenden AVL-Baum. Notieren Sie an allen Knoten den aktuellen Balance-Faktor. Sollte die AVL-Bedingung an einem Knoten verletzt sein, so balancieren Sie den Baum unter Angabe der Rotation. Zeichnen Sie den resultierenden AVL-Baum nach jedem Lösch- und jedem Rotationsschritt. (5 Punkte)



Beachten Sie die Hinweise auf dem ersten Übungsblatt.

Abgabetermin: Donnerstag, den 10. Mai bis 10 Uhr im Institut für Informationssysteme, 2. OG im Informatik-Neubau (Raum 2.071, Küche neben Sekretariat)