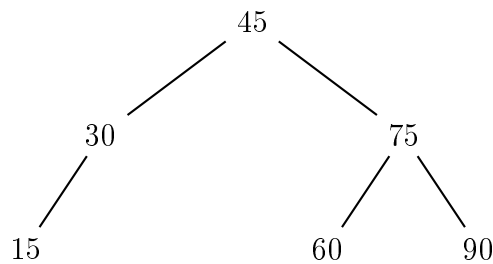


DAP2 – Präsenzübung 8

Besprechung: 14.06.2017 — 16.06.2017

Präsenzaufgabe 8.1: (AVL/Bäume)

Gegeben ist der folgende AVL-Baum.



Fügen Sie nacheinander in dieser Reihenfolge die Schlüssel 70, 35 und 72 in den obigen AVL-Baum ein. Löschen Sie anschließend im resultierenden AVL-Baum die Schlüssel 90 und 70 in eben dieser Reihenfolge. Zeichnen Sie den resultierenden AVL-Baum nach jeder Operation und annotieren Sie, welche Knoten wie rotiert werden müssen, um den jeweils aktuellen AVL-Baum zu erhalten.

Erinnerung: Ein Knoten mit zwei Kindern im AVL-Baum wird durch seinen direkten Vorgänger ersetzt, wenn er gelöscht wird.

Präsenzaufgabe 8.2: (Datenstrukturen)

- a) Geben Sie die Implementierung einer Funktion $\text{Positionssuche}(T, k)$ in Pseudocode an, die für eine natürliche Zahl k einen Knoten mit dem k -kleinsten der im AVL-Baum T enthaltenen Schlüssel bestimmt. Ist ein solcher nicht vorhanden, so soll **nil** zurückgegeben werden. Versuchen Sie eine Worst-Case Laufzeit von $O(\log n)$ zu erreichen, wenn n die Anzahl der im AVL-Baum enthaltenen Knoten ist. Die Worst-Case Laufzeit ist in jedem Fall anzugeben und zu begründen.

Hinweis: Sie dürfen die Knoten der AVL-Bäume um geeignete Zusatzinformationen erweitern. Dabei sollten Sie alle von einer solchen Modifikation betroffenen Operationen entsprechend anpassen.

- b) Veranschaulichen Sie die Arbeitsweise Ihrer Implementierung anhand des folgenden AVL-Baumes für den fünftkleinsten Schlüssel, d.h. für den Aufruf $\text{Positionssuche}(T, 5)$.

