

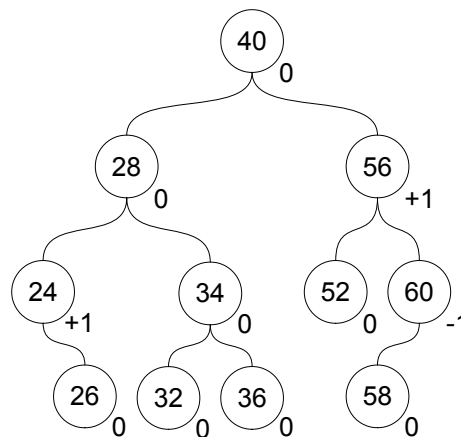
## Algorithmen und Datenstrukturen

Sommersemester 2013

### 7. Übungsblatt

#### Aufgabe 1: AVL-Bäume – Löschen

Gegeben sei der folgenden AVL-Baum:



Löschen Sie aus dem angegebenen Baum nacheinander die Elemente 24, 26, 36, 52 nach dem in der Vorlesung gegebenen Algorithmus. Geben Sie alle Zwischenschritte (inklusive Rotation) und das Endergebnis an. Nach jedem Löschvorgang muss der Ergebnisbaum die AVL-Bedingung erfüllen. (6 Punkte)

#### Aufgabe 2: Rot-Schwarz-Bäume – Einfügen

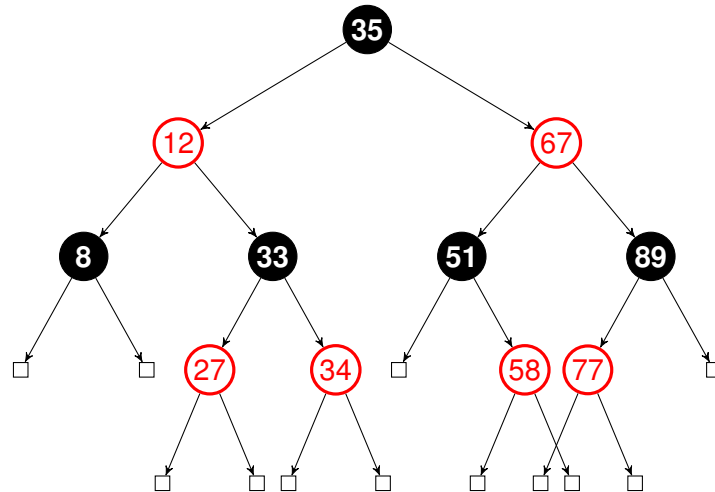
Fügen Sie entsprechend dem Algorithmus aus der Vorlesung nacheinander die Werte

23, 12, 44, 65, 14, 72, 58, 35, 31

in einen anfangs leeren Rot-Schwarz-Baum ein. Geben Sie alle Zwischenschritte (inklusive Umfärben bzw. Rotationen) und das Endergebnis an. (13 Punkte)

### Aufgabe 3: Rot-Schwarz-Bäume – Löschen

Gegeben sei der folgende Rot-Schwarz-Baum:



Löschen Sie aus dem gegebenen Rot-Schwarz-Baum nacheinander die Elemente 89, 67, 8. Geben Sie alle Zwischenschritte nachvollziehbar (d.h. inklusive Rotation/Umfärben) und das Endergebnis an. (6 Punkte)

**Beachten** Sie die Hinweise auf dem ersten Übungsblatt.

---

**Abgabetermin:** Donnerstag, den 23. Mai bis 10 Uhr im Institut für Informationssysteme, 2. OG im Informatik-Neubau (Raum 2.071, Küche neben Sekretariat)