

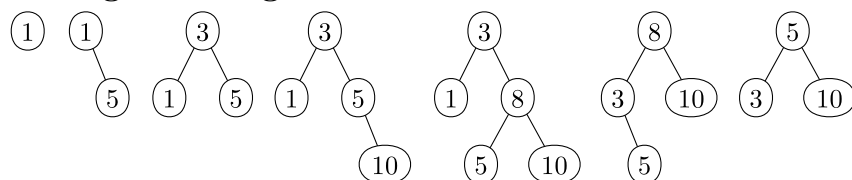
Übung zur Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen

Aufgabe T6

Wie sieht ein AVL-Baum aus, in welchen – nachdem er leer war – die Schlüssel 1, 5, 3, 10 und 8 in dieser Reihenfolge eingefügt wurden? Gehen Sie schrittweise vor und überlegen Sie dabei, welche Rotationen ausgeführt werden.

Wie sieht der Baum aus, wenn dann nacheinander die 1 und dann die 8 gelöscht wird?

Lösungsvorschlag:

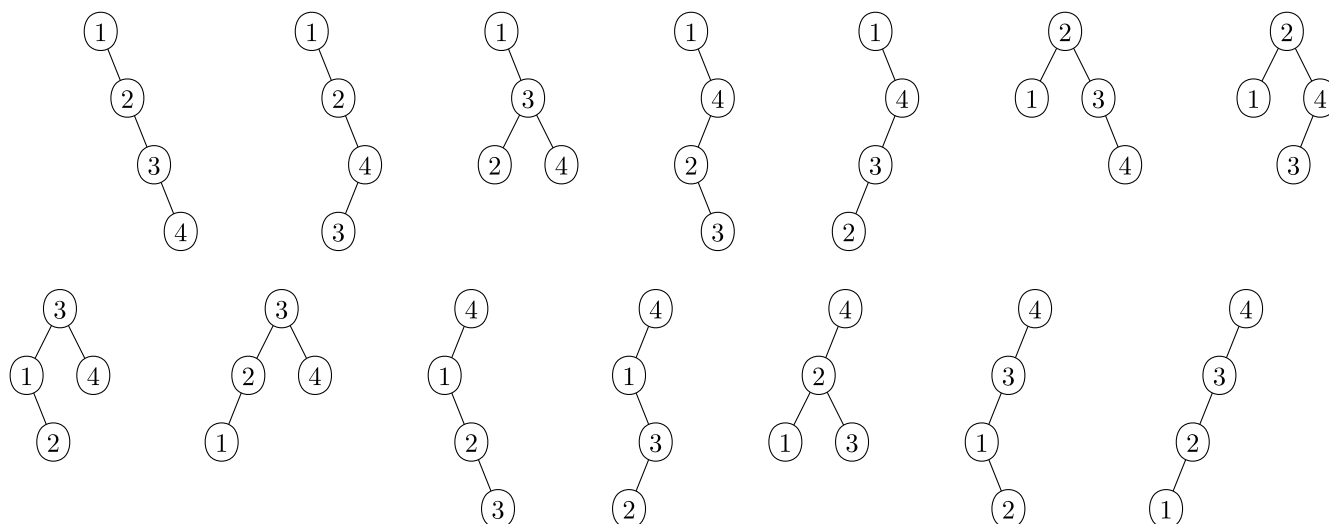


Aufgabe T7

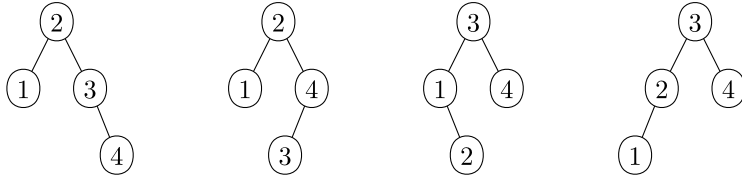
Welche AVL-Bäume gibt es mit den Schlüsseln 1, 2, 3, 4? Welche binären Suchbäume haben wir mit diesen Schlüsseln?

Lösungsvorschlag:

Wir notieren uns zunächst alle möglichen binären Suchbäume. Eine Möglichkeit dies zu tun besteht darin, alle 4! Einfügereihenfolgen auszuprobieren. So erhalten wir diese 14 verschiedenen Bäume:



Man sieht schon, daß nicht viele von diesen AVL-Bäume sind. Wir gehen sie also alle einfach durch und überprüfen für jeden, ob die AVL-Eigenschaft erfüllt ist. Dabei bleiben diese vier Bäume übrig:



Es ist nicht sehr überraschend, daß es für dieselbe Schlüsselmenge deutlich weniger AVL-Bäume als allgemeine binäre Suchbäume gibt.

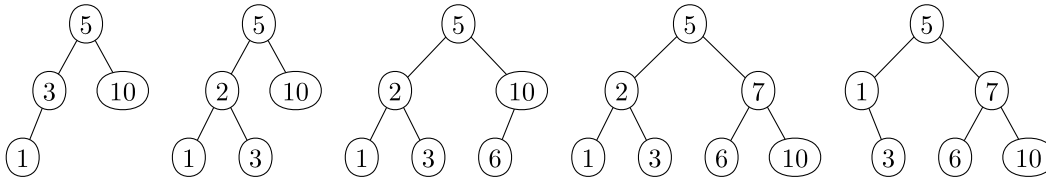
Aufgabe H4 (5 Punkte)

Wir führen die Aufgabe T6 weiter und beginnen mit dem AVL-Baum, der dort am Ende betrachtet wurde (nachdem die 8 gelöscht wurde).

In diesen Baum werden jetzt die Schlüssel 1, 2, 6 und 7 in dieser Reihenfolge eingefügt. Wie sieht der AVL-Baum nach jedem dieser Schritte aus?

Anschliessend löschen wir die 2. Wie sieht der Baum danach aus?

Lösungsvorschlag:



Aufgabe H5 (5 Punkte)

Geben Sie einen AVL-Baum der Höhe 5 an, der möglichst wenige Knoten enthält.

Lösungsvorschlag:

