

Übungen zur Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen

Blatt 3

Aufgabe P-7: Stellen Sie die Arbeitsweise der Methode `PARTITION` für die folgende Liste dar: 14,20,10,6,13,9,8,5,22,3,7,12.

Dokumentieren Sie dabei den Verlauf der Position der Zeiger i , j , p und r .

Aufgabe P-8: Zeigen Sie, daß der längste Pfad von einem Knoten x in einem Rot-Schwarz-Baum bis zu einem Blatt höchstens doppelt so lang ist, wie der kürzeste von x zu einem Blatt.

Aufgabe H-9: Verwenden Sie die Idee des Algorithmus `SELECT`, um eine Modifikation von `QUICKSORT` anzugeben, die im *worst-case* eine Laufzeit von $O(n \log n)$ erreicht.

Aufgabe H-10: Geben Sie einen Algorithmus mit linearer Laufzeit für das allgemeine Selektionsproblem an, der eine vorgegebene Hilfsmethode `MEDIAN` als "Black Box" verwendet, von der angenommen wird, daß sie in linearer Zeit läuft.

Aufgabe H-11: Durch die folgenden Operationen, die in der Vorlesung für binäre Suchbäume eingeführt wurden, wird in den untenstehenden Bäumen die AVL-Bedingung verletzt. Stellen Sie deshalb nachher die AVL-Bedingung (an allen Knoten) jeweils durch eine Folge von (Doppel-) Rotationen wieder her. Dokumentieren Sie die Schritte geeignet, die bei folgenden Operationen durchgeführt werden müssen:

- a) Fügen Sie den Schlüssel 11 in den AVL-Baum in Abb. 1 ein.
- b) Löschen Sie den Schlüssel 4 aus dem AVL-Baum in Abb. 2.

Abgabe bis Freitag, 22. Mai, 14.15 Uhr in einer der Übungen oder im dafür vorgesehenen Briefkasten in der Theresienstraße.

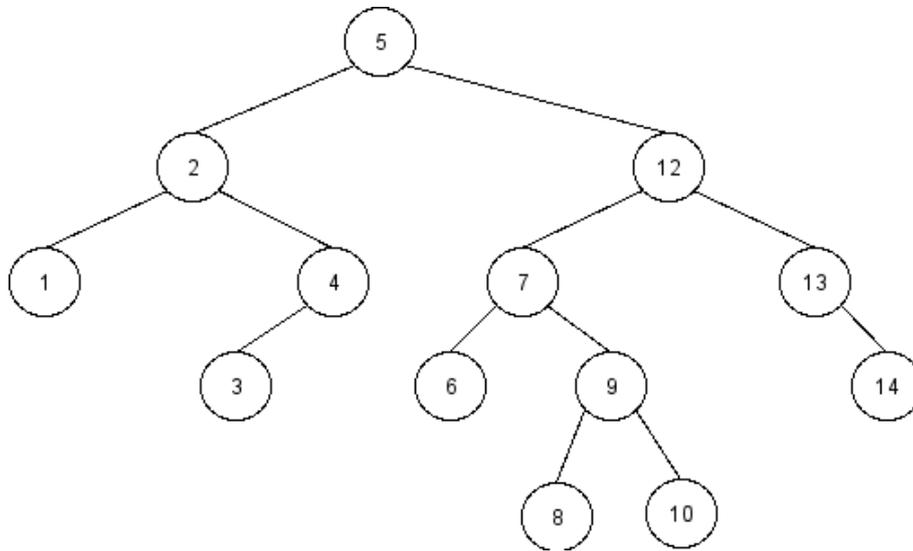


Abbildung 1: Fügen Sie den Schlüssel 11 ein.

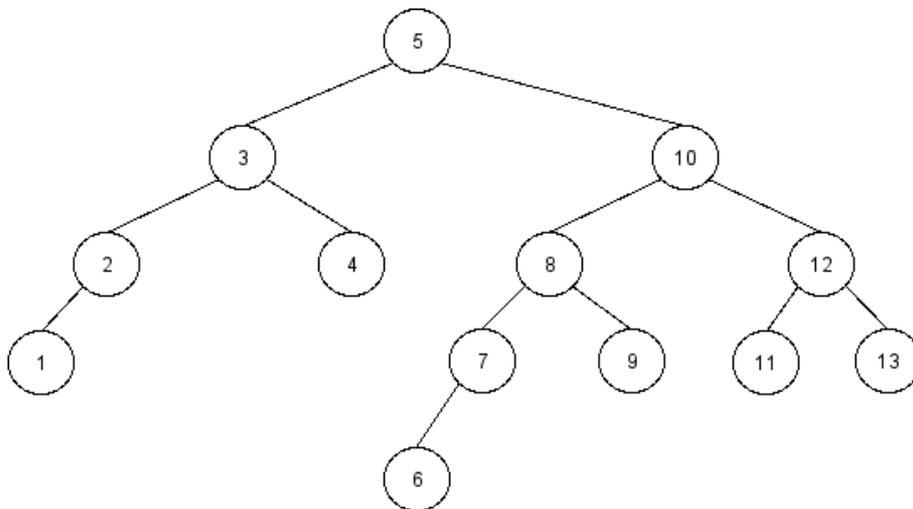


Abbildung 2: Löschen Sie den Schlüssel 4.