

11. Übungsblatt

Aufgabe 1: Natürliche Suchbäume

6 Punkte

- Bauen Sie einen natürlichen Suchbaum auf, indem Sie in den zunächst leeren Baum nacheinander die Schlüssel 34, 20, 30, 63, 80, 51, 9, 77, 22, 56, 69, 100, 3 und 72 einfügen.
2 Punkte
- Durchlaufen Sie den Baum in preorder-, postorder- und inorder-Reihenfolge und geben Sie die jeweilige Permutation der Schlüsselmenge an.
2 Punkte
- Entfernen Sie nacheinander die Schlüssel 9, 34 und 63.
2 Punkte

Hinweis: Geben Sie jeweils in geeigneter Form Zwischenschritte an, so dass Sie im Falle eines falschen Endergebnisses noch Teilpunkte erhalten können.

Aufgabe 2: Innere Knoten in Binärbäumen

5 Punkte

- Beweisen Sie, dass jeder Binärbaum mit n Blättern mindestens $n - 1$ innere Knoten hat.
3 Punkte
- Welche Eigenschaft muss ein Binärbaum mit n Blättern erfüllen, damit die Anzahl innerer Knoten genau $n - 1$ beträgt? Geben Sie *eine* sowohl notwendige als auch hinreichende Bedingung an.
2 Punkte

Aufgabe 3: Rekonstruktion von Bäumen

4 Punkte

- Geben Sie einen Algorithmus an, welcher aus dem Ergebnis der inorder- und postorder-Traversierung den zugehörigen Baum rekonstruiert. Der Baum muss nicht notwendigerweise die Suchbaum-Eigenschaft erfüllen, jedoch darf kein Schlüssel doppelt vorkommen. Wenden Sie Ihren Algorithmus auf das Sequenzpaar e, h, c, d, f, g, b, a (postorder) und e, c, h, a, d, g, f, b (inorder) an.
3 Punkte
- Begründen Sie ob es möglich ist, nur aus dem Ergebnis der postorder-Traversierung den Baum zu rekonstruieren.
1 Punkt

Abgabe: Montag, 17. Juli 2006, 14 Uhr, in den entsprechenden Briefkästen in Gebäude 051. Die Übungsblätter können in Gruppen à maximal 2 Personen bearbeitet werden. Vermerken Sie die Namen und Matrikelnummern der an der Bearbeitung beteiligten Personen.

Beachten Sie bitte auch die aktuellen Hinweise unter

www.informatik.uni-freiburg.de/~ipr → Teaching → Informatik II