

Bäume

Schreiben Sie ein Programm, mit welchem Binärbäume manipuliert werden können.

Die folgenden Operationen sind zu realisieren:

A. Quasiausgeglichener, beliebig geordneter Baum

1. Baum erzeugen (neue Schlüssel werden sukzessiv angefügt).
Nach jedem neuen Einfügen muss der Baum quasi ausgeglichen sein (in Sinne der klassischen Definition der Ausgeglichenheit). Der Algorithmus entscheidet selbst, an welche Stelle der neue Knoten kommt (hier gibt es einen gewissen Freiheitsgrad)
2. Grafische Ausgabe der Baumes, z.B. so:



3. Aufsuchen der Knoten des Baumes und zwar nach:
preorder, inorder und postorder
und Anzeigen der Knoten auf dem Bildschirm

B. Geordneter Binärbaum (Binärer Suchbaum, BST)

1. Baum erzeugen (neue Schlüssel werden sukzessiv angefügt)
2. Aufsuchen der Knoten des Baumes und zwar nach:
preorder, inorder und postorder
und Anzeigen der Knoten auf dem Bildschirm
3. Einfügen eines neuen Knotens in den bestehenden Baum
4. Löschen eines Knotens
5. Anzahl Knoten eines Teilbaumes bestimmen. Die Wurzel des gewünschten Teilbaumes gibt der Benutzer an.
6. Bestimmung der Höhe eines Teilbaumes. Die Wurzel des gewünschten Teilbaumes gibt der Benutzer an.
7. Teilbaum ausbalancieren mit Hilfe von Rotationen (Dialoggesteuert)
8. Nach jeder Operation 1-7 soll der Baum automatisch **grafisch** angezeigt werden (wie in A2)

Bei der Teilaufgabe B3 sind die Operationen sowohl **rekursiv** als auch **nicht rekursiv** zu implementieren.

In allen anderen Fällen sind die Operationen **immer** rekursiv zu realisieren.

Die Auswahlsteuerung ist über ein Eingabe-Menü zu realisieren.