3. Belegarbeit**Beginn: 18.6.14****Ende: 26.7.14**

Entwickeln Sie ein Testprogramm und eine Klasse zur Verwaltung von sortierten Binärbäumen, die kurze Strings (max. 3 Zeichen) speichern können. Es sollen folgende Klassenmethoden realisiert werden:

1. leeren Baum erzeugen im Konstruktor
2. Knoten hinzufügen
3. Baum anzeigen (alphanumerisch als Werteliste oder grafisch im Dialogfenster)
4. Tiefe des Baumes ausgeben
5. Knoten löschen
6. Baum in externe Datei speichern (ASCII oder binär)
7. Baum aus externer Datei lesen (ASCII oder binär)

Schreiben Sie ein Konsolenprogramm und/oder eine Dialoganwendung um einen Binärbaum interaktiv einzugeben, anzuzeigen, zu verändern und in einer externen Datei abzuspeichern.

Zur Verwaltung des Baumes sind dynamische Speicherobjekte zu verwenden (siehe Vorlesung/Übung). Ein Knoten des Baumes soll mindestens folgende Elemente enthalten (Knotenwert, Nachfolgerknoten links, Nachfolgerknoten rechts). Zusätzlich können folgende Informationen sinnvoll sein (Grad des Teilbaumes, X-Position, Y-Position des Knotens für grafische Anzeige).

Entwerfen Sie zwei Testbeispiele für sortierte Binärbäume mit mindestens 10-14 Knoten. Simulieren Sie folgende Veränderungen und zeichnen Sie das Endergebnis auf Papier (Entfernen von mindestens zwei Knoten und Hinzufügen von mindestens vier neuen Knoten).

Die Kurzdokumentation soll die Testbeispiele als Skizze, eine Bildschirmkopie wichtiger Ausgaben des Programms (Menü, Masken, Baumanzeige) sowie die wichtigsten aufgetretenen Probleme enthalten.

Konsolenlösung

13 Pkt

Fakultative Erweiterungen:

- a) Entwickeln Sie eine grafische Oberfläche für die Baumoperationen mit Dialogfeldern und einer zeichnerischen Darstellung des Baumes **9 Pkt**
- b) Ausbalancieren des Baumes als AVL-Baum in einer Methode oder Erzeugung eines fast vollständig ausgeglichenen Baumes in einer Methode **3 Pkt**

Bewertet werden der Programmquelltext 50%, die korrekte Arbeitsweise 20%, die Dokumentation 20% sowie die vorbereiteten Testbeispiele 10%