

Übungen zu Informatik II Sommersemester 2007

10. Aufgabenblatt

Präsenzaufgabe 1 (Feldimplementierung Listen) Führen Sie das folgende Programm Schritt für Schritt aus und protokollieren Sie die Zwischenergebnisse, d.h., führen Sie auf, wie sich die Objekte ändern. Gehen Sie davon aus, dass der Wert der Variablen `minLength` im Konstruktor der Implementierung von **ArrayList** auf den Wert 2 und nicht auf 16 gesetzt wird.

```
setze s = newArrayList()
s.enqueueItem(1)
s.enqueueItem(2)
gib s.dequeueItem() aus
s.enqueueItem(3)
s.enqueueItem(4)
s.enqueueItem(5)
s.enqueueItem(6)
gib s.dequeueItem() aus
gib s.dequeueItem() aus
gib s.dequeueItem() aus
gib s.dequeueItem() aus
s.enqueueItem(7)
```

Präsenzaufgabe 2 (Definitionen) Geben Sie für die folgenden Begriffe formale Definitionen an:

- a) Menge $b^W(t)$ der Blätter eines Binärbaums t ,
- b) Menge $i^W(t)$ der inneren Knoten eines Binärbaums t ,
- c) Menge $N_i^W(t)$ der Knoten der Ebene i eines Binärbaums t und
- d) Geschwisterknoten $s^W(v, t)$ des Knotens $v \in N^W(t)$ eines Binärbaums t .

Hausaufgabe 1 (Knotenordnungen) Geben Sie Algorithmen **PreOrder**(t) und **LevelOrder**(t) zur Berechnung der Verzeichnisordnung und Ebenenordnung eines Binärbaums t an. Führen Sie jeweils Aufwandsabschätzungen für Ihre Algorithmen durch.

Hausaufgabe 2 (Knotenordnungen) Geben Sie Algorithmen

- a) **MinMaxInOrder**(t) zur Bestimmung des minimalen und maximalen Elements des Binärbaums t bzgl. Flachordnung,
- b) **MinMaxPreOrder**(t) zur Bestimmung des minimalen und maximalen Elements des Binärbaums t bzgl. Verzeichnisordnung und

- c) **MinMaxLevelOrder**(t) zur Bestimmung des minimalen und maximalen Elements des Binärbaums t bzgl. Ebenenordnung

an. Beschreiben Sie die Algorithmen zunächst umgangssprachlich und geben Sie dann eine formale Beschreibung gemäß Notation der Vorlesung an.

Programmieraufgabe 1 (Schlangen) Setzen Sie die Implementierungen **SinglyLinkedList** und **ArrayList** von Schlangen in Java um. Vergleichen Sie beide Implementierungen, indem Sie diese für das Sortierverfahren **BucketSort** verwenden und die Laufzeitverhalten untersuchen. Versuchen Sie Ihre Abgabe mit einer lauffähigen main-Methode, die Ihre Umsetzungen von Bucket Sort verwendet.

Ausgabe: 8.6.2007, **Abgabe:** bis 15.6.2007, 12 Uhr, im Schrein