

Übungen zu Informatik II Sommersemester 2007

8. Aufgabenblatt

Präsenzaufgabe 1 (Linked Lists) Führen Sie das folgende Programm Schritt für Schritt aus und protokollieren Sie die Zwischenergebnisse, d.h., führen Sie auf, wie sich die Objekte ändern.

```
setze l = newSinglyLinkedList()
l.insertItem(1)
l.insertItem(2)
l.setItem(3)
l.moveCursorToNextPosition()
l.insertItem(4)
l.moveCursorToFirstPosition()
l.deleteItem()
```

Hausaufgabe 1 (Sieb des Erathostenes) Geben Sie für das in der Vorlesung vorgestellte Verfahren **Sieve** eine Invariante für die Hauptschleife an.

Hausaufgabe 2 (Bidirektionale Listen) In der Vorlesung wurde der ADT der bidirektionalen Liste eingeführt und angedeutet, dass eine effiziente Implementierung mit Hilfe der Datenstruktur **ContainerWithTwoLinks** erfolgen kann. Geben Sie für die unten angegebenen Operationen eine Implementierung für **ContainerWithTwoLinks** an. Orientieren Sie sich dabei an der Notation, die für **ContainerWithLink** verwendet wurde.

- `newContainerWithTwoLinks(o,p,s)`: Konstruktor für einen Container mit zwei Verweisen, der einen Container erzeugt, der das Objekt `o` hält und auf den Vorgänger `p` und den Nachfolger `s` zeigt.
- `insertAfter(o)`: Fügt einen neuen Container, der das Objekt `o` hält, hinter dem aktuellen Container ein.
- `deleteSuccessor()`: Löscht den nachfolgenden Container.

Hausaufgabe 3 (Erweiterte bidirektionale Listen) In dieser Aufgabe sollen Sie den ADT der erweiterten bidirektionalen Liste implementieren. Eine erweiterte bidirektionale Liste soll neben den Operationen für bidirektionale Listen die folgenden Operationen zulassen:

- a) `deleteLeft()`: Entferne das Objekt, das links von der aktuellen Position steht aus der Liste.
- b) `length()`: Gibt die Länge der Liste zurück.

Erweitern Sie die `DoublyLinkedBidirectionalList`-Datenstruktur jeweils entsprechend. Ihre Implementierungen der oben geforderten Operationen sollen jeweils eine Laufzeit von $O(1)$ aufweisen.

Ausgabe: 25.5.2007, **Abgabe:** bis 1.6.2007, 12 Uhr, im Schrein