Technische Universität Braunschweig

Institut für
Betriebssysteme und Rechnerverbund

Prof. Dr. H. Langendörfer · Prof. Dr. M. Zitterbart

Übungen zu Algorithmen und Datenstrukturen II

Blatt 3

6. Aufgabe: Listen

(a) Gegeben ist eine doppelt verkettete Liste L mit Elementen vom Typ `int`. Implementieren Sie die Methoden `insert(L, index, wert)` und `delete(L, index)`, welche in der Liste ein Element an der Position `index` einfügen bzw. aus ihr löschen (die Numerierung der Listenelemente beginnt bei Null). Beachten Sie, daß die Position beliebig sein kann!

(b) Implementieren Sie für den Datentyp Queue, die einen Zeiger auf das erste und letzte Element enthält, eine Methode `dequeue()`, welche das vorderste Element der Schlange entfernt.

7. Aufgabe: Nochmal Listen

In der Vorlesung wurde die Implementierung für einfach verkettete Listen vorgestellt. Ergänzen Sie die vorhandenen Funktionen um folgende Listenoperationen:

(a) `reverse (L)`: dreht die Liste `L` um, z.B. `reverse ({1 2 3 4})` ergibt `{4 3 2 1}`.

(b) `rotate (L, n)`: hängt die ersten `n` Elemente von `L` an das Ende der Liste. Die Reihenfolge der Elemente bleibt dabei unverandert, z. B. `rotate ({1 2 3 4 5}, 3)` ergibt `{4 5 1 2 3}`

Beachten Sie insbesondere die möglichen Sonderfälle und versuchen Sie, ohne Hilfslisten auszukommen.

8. Aufgabe: Mengen

Gegeben ist eine Mehrfachmenge M von Buchstaben und eine Zeichenkette S, die ebenfalls aus Buchstaben besteht. Entwickeln Sie eine Methode, die überprüft, ob die Zeichenkette S aus den in M vorhandenen Buchstaben gebildet werden kann. Hierbei ist zu beachten, daß jeder Buchstabe aus der Zeichenkette S in M mindestens genauso häufig enthalten sein muß wie in S, um die Zeichenkette S aus M bilden zu können.