

Übung 1: Verkettete Liste

Abgabetermin: 15.03.2011

Name: _____ Matrikelnummer: _____

Gruppe: G1 Di 10:15 G2 Di 11:00 G3 Di 12:45

Aufgabe	Punkte	gelöst	abzugeben schriftlich	abzugeben elektronisch	Korr.	Punkte
Aufgabe 1	24	<input type="checkbox"/>	Java-Programm Testfälle und Ergebnisse	Java-Programm	<input type="checkbox"/>	

Aufgabe 1: Verkettete Liste für Integer-Zahlen (24 Punkte)

Implementieren Sie die abstrakte Klasse *List*, die Integer-Zahlen als verkettete Liste speichert. Die Klasse soll folgende Methoden haben: *search* prüft ob eine Zahl vorhanden ist, *delete* entfernt eine Zahl, *size* liefert die Anzahl der Zahlen, und *iterator* liefert einen Iterator mit dem die Liste durchlaufen werden kann. Die Methoden *prepend*, *append*, *insert* werden erst in Subklassen implementiert und lösen in *List* eine *UnsupportedOperationException* aus.

```
public abstract class List {
    public boolean search(int value) { ... }
    public boolean delete(int value) { ... }
    public int removeAt(int index) { ... }
    public int size() { ... }
    public Iterator iterator() { ... }
    public void prepend(int value) { ... }
    public void append(int value) { ... }
    public void insert(int value) { ... }
}

public abstract class Iterator {
    public abstract boolean hasNext();
    public abstract int next();
}
```

Implementieren Sie die Klassen *LinkedList* und *SortedList* als Subklassen von *List*. Die Klasse *LinkedList* speichert die Zahlen unsortiert und überschreibt die Methoden: *prepend* fügt vorne ein und *append* fügt hinten ein. Speichern Sie in der Liste einen *tail*-Zeiger, damit Sie in der Methode *append* hinten anfügen können ohne die Liste durchlaufen müssen. Die Klasse *SortedList* speichert die Zahlen sortiert und überschreibt die Methode *insert* um sortiert einzufügen.

```
public class LinkedList extends List {
    public void prepend(int value) { ... }
    public void append(int value) { ... }
}

public class SortedList extends List {
    public void insert(int value) { ... }
}

LinkedList l = new LinkedList();
l.append(5);
l.append(6);
l.prepend(7);
Out.print(l.size() + ": ");
Iterator it = l.iterator();
while (it.hasNext()) {
    Out.print(" " + it.next());
}
// Ausgabe 3: 7 5 6
```

Abzugeben ist: Java-Programm, Testfälle und Ergebnisse