

Aufgabe 3 – Doppelt verkettete Liste

In dieser Aufgabe implementieren Sie eine doppelt verkettete Liste, wie sie bereits in der Vorlesung skizziert wurde.

3.1 Listenimplementierung

Implementieren Sie eine doppelt verkettete Liste für einen String als Datentyp. mit den folgenden öffentlichen Methoden und Konstruktoren. Einige davon könnten Ihnen aus der Vorlesung bekannt vorkommen.

- Der Standardkonstruktor erzeugt eine leere Liste.
- `void addFirst(String value)`: Trägt das Element vorne in die Liste ein.
- `void addLast(String value)`: Hängt das Element hinten an die Liste an.
- `void add(int index, String value)`: Fügt das Element am angegebenen Index in die Liste ein. Wenn der Index der Anzahl der Elemente in der Liste entspricht, wird der Wert also am Ende angehängt.
- `String get(int index)`: Liest den Wert am übergebenen Index aus, auch wenn die Verwendung von Indizes bei verketteten Listen nicht sonderlich effizient ist.
- `String removeFirst()`: Löscht das erste Element.
- `String removeLast()`: Löscht das letzte Element.
- `String remove(int index)`: Löscht das Element am angegebenen Index und gibt den darin gespeicherten Wert zurück.
- `int getSize()`: Liest die Anzahl der Werte in der Liste aus.

Beachten Sie dabei, dass Sie keinen Code mit Copy und Paste duplizieren. Welche möglichen Fehler müssen Sie behandeln? Achten Sie darauf, dass im Fehlerfall eine Exception geworfen wird (welche ist nicht so wichtig). Dokumentieren Sie den Quelltext vollständig mit Javadoc.

3.2 Test der Liste mit Unit-Tests

Erstellen Sie eine JUnit-Testklasse mit Testfällen, die alle Methoden Ihrer Liste überprüft. Untersuchen Sie auch alle möglichen Randfälle wie beispielsweise das Lesen am Anfang und Ende der Liste usw. Überprüfen Sie Ihre Lösung auch mit „Findbugs“. Achten Sie darauf, dass Sie die Code-Konventionen einhalten. Fehlerfälle brauchen nicht mit JUnit überprüft zu werden.