

## Programmierung 2 - Sommersemester 2023

Prof. Dr.-Ing. Martin Burger

### Übungsblatt Nr. 19 Abgabe KW 24

#### 1. Aufgabe

In der Vorlesung Informatik 2 haben Sie die Datenstruktur einer doppelt verketteten Liste <sup>1</sup> kennen gelernt. Implementieren Sie diese Datenstruktur in Java. Beachten Sie dabei Folgendes:

- (a) Implementieren Sie das Interface `java.util.List<E>` <sup>2</sup> des Java Collections Frameworks, in dem Sie eine Klasse mit dem Namen `DoppeltVerketteteListe<E>` implements `List<E>` programmieren. Sie müssen jedoch nur die folgenden Methoden des Interfaces implementieren. Für alle anderen können Sie eine `java.lang.UnsupportedOperationException` werfen.

```
i public int size()
ii public boolean isEmpty()
iii public boolean contains(Object o)
iv public <T> T[] toArray(T[] a)
v public boolean add(E e)
vi public boolean remove(Object o)
vii public boolean addAll(Collection<? extends E> c)
viii public void clear()
ix public E get(int index)
x public E set(int index, E element)
xi public void add(int index, E element)
xii public E remove(int index)
xiii public int indexOf(Object o)
```

- (b) Verwenden Sie nicht die abstrakte Klasse `java.util.AbstractList<E>`.

- (c) Implementieren Sie die doppelt verkettete Liste als generische Klasse.

- (d) Implementieren Sie eine Dialogklasse, welche alle Operationen Ihrer Liste testet.

#### 2. Aufgabe (Zusatzaufgabe)

Implementieren Sie für Ihre verkettete Liste in Aufgabe 1 auch folgende Methoden

```
i public ListIterator<T> listIterator(int index)
```

<sup>1</sup>Wenn Sie ihr Wissen zur dopplet verketteten Liste auffrischen möchten, können Sie dies u.a. hier nachlesen:  
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-04676-7> (Das Buch ist aus dem Netz der htw frei zugänglich.)

<sup>2</sup><https://docs.oracle.com/en/java/javase/18/docs/api/java.base/java/util/List.html>

```
ii public Iterator<T> iterator()
```

Hinweis: Sie müssen Klassen implementieren, welche das Interface `java.util.Iterator<E>` bzw. `java.util.ListIterator<E>` implementieren.