

Programmierung 2 - Sommersemester 2022

Prof. Dr. Markus Esch

Übungsblatt Nr. 19 Abgabe KW 24

1. Aufgabe

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

- (a) Implementieren Sie das Interface `java.util.List<E>`¹ 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)
ii public Iterator<T> iterator()
```

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

¹<https://docs.oracle.com/en/java/javase/18/docs/api/java.base/java/util/List.html>