

Programmieren 1

Lernteam Semesterwoche 8

Aufgabe 1: Random Generators

Bearbeiten Sie aus dem Buch die Aufgabe 5.14.

Vergleichen Sie die Ausgaben, wenn Sie das Programm auf unterschiedlichen Rechnern laufen lassen. Können Sie sich das erklären?

<http://java.sun.com/j2se/1.4.2/docs/api/java/util/Random.html>

```
import java.util.Random;
public class RandomTester
{
    private Random random;

    public RandomTester()
    {
        random = new Random();
    }

    public void printOneRandom()
    {
        System.out.println(random.nextDouble());
    }

    public void printMultiRandom(int howMany)
    {
        for(int i=0; i<howMany; i++)
        {
            printOneRandom();
        }
    }
}
```

Aufgabe 2: ListIterator

Kreieren Sie eine neue Klasse ListIteratorApplication mit einem Attribut vom Typ ArrayList of Strings. Füllen Sie Ihre ArrayList mit den Wörtern des Satzes „Mit dem ListIterator ist es möglich, Listen vorwärts und rückwärts zu traversieren“.

1. Programmieren Sie eine Methode iterateDown(). Diese iteriert durch die ArrayList von „oben“ nach „unten“. Verwenden Sie dazu den Iterator.
2. Programmieren Sie nun eine Methode iterateUp(). Diese iteriert durch die ArrayList von „unten“ nach „oben“. Verwenden Sie dazu eine for-Schleife und benutzen Sie die ArrayList get() Methode.
3. Iterieren Sie nun mit einer Methode iterateBothWays() durch die Wörter, zuerst von „oben“ nach „unten“, und gleich anschliessend von „unten“ nach „oben“. Verwenden Sie dazu den ListIterator. Schlagen Sie in der API Dokumentation nach, wie er funktioniert.
4. Optional: Für das Füllen der ArrayList verwenden Sie bitte die Klasse StringTokenizer. Ein Beispiel deren Anwendung finden Sie auf Folie 10 von Semesterwoche 6. Verwenden Sie auch die Java API Dokumentation, um den Code zu verstehen.

Weitere Informationen

<http://java.sun.com/j2se/1.4.2/docs/api/java/util/Iterator.html>

<http://java.sun.com/j2se/1.4.2/docs/api/java/util/ListIterator.html>

<http://java.sun.com/j2se/1.4.2/docs/api/java/util/StringTokenizer.html>

Lösungsbeispiel

```
import java.util.*;
public class ListIteratorApplication
{
    private ArrayList<String> arraylist = new ArrayList();
    private Iterator iterator = arraylist.iterator();
    private ListIterator listIterator = arraylist.listIterator();

    public ListIteratorApplication()
    {
        fillArray("Mit dem ListIterator ist es möglich, "
            + "Listen vorwärts und rückwärts zu traversieren");
    }

    private void fillArray(String text)
    {
        /* The string tokenizer class allows an application
        * to break a string into tokens.
        * In this case, we break the String text into tokens
        * delimited by empty spaces (default delimiter).
        */
        StringTokenizer st = new StringTokenizer(text);
        while (st.hasMoreTokens())
        {
            arraylist.add(st.nextToken());
        }

        /* Iterators have to be reinitialized as soon as
        * they were expanded using add() methode.
        */
        iterator = arraylist.iterator();
        listIterator = arraylist.listIterator();
    }

    public void iterateDown()
    {
        while(iterator.hasNext())
        {
            System.out.println(iterator.next());
        }
    }

    public void iterateUp()
    {
        for(int i = arraylist.size()-1; i >= 0; i--)
        {
            System.out.println(arraylist.get(i));
        }
    }

    public void iterateBothWays()
    {
        while(listIterator.hasNext())
        {
            System.out.println(listIterator.next());
        }

        System.out.println();

        while(listIterator.hasPrevious())
        {
            System.out.println(listIterator.previous());
        }
    }
}
```