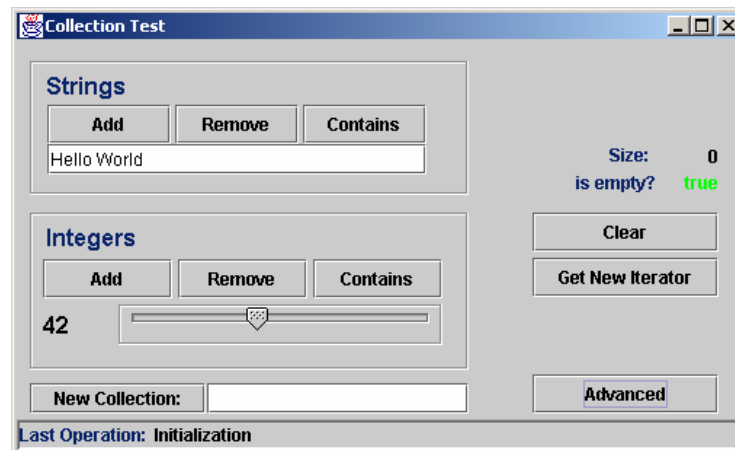


Übung 3 – Collection Framework

1. Implementieren Sie die Schnittstelle `java.util.Set` (Menge) des Collection Frameworks. Gegenüber dem in der Vorlesung diskutierten Interface `Collection` gilt, dass bei einer Menge gleiche Elemente nicht mehrfach enthalten sein dürfen. Falls ein Element das bereits in einer Menge enthalten ist mit der Methode `add` erneut eingefügt wird, so wird die Menge nicht geändert und als Resultat wird `false` zurückgegeben.

Als Ausgangspunkt für Ihre Implementierung soll die abstrakte Klasse `java.util.AbstractSet` verwendet werden. In Ihrer Erweiterung müssen die Methoden `size`, `add` und `iterator` überschrieben werden. Zudem muss eine Iteratorklasse realisiert werden. Verwenden Sie als Datenstruktur z.B. eine (doppelt verkettete) lineare Liste.

Ihre Implementation kann mit dem Programm `CollectionTest` getestet werden. Mit diesem Programm können alle Funktionen einer Collection ausprobiert werden. Der Code und die Dokumentaiton zum Testprogramm liegen auf der Webseite bereit.



2. Ihre Implementierung kann nun verwendet werden um den Wortschatz von Goethe oder Shakespeare zu bestimmen. Dazu zählen wir die Anzahl der (unterschiedlichen) Worte in Goethes Faust oder im Werk von Shakespeare. Diese Werke finden Sie als ASCII-Dateien auf unseren Webseiten. Weitere Werke sind unter www.gutenberg.net verfügbar.

Bemerkungen:

- Einlesen der Datei: Erzeugen Sie mit dem Befehl

```
BufferedReader in = new BufferedReader(new FileReader(filename));
```

eine neue Instanz der Klasse `java.io.BufferedReader` (`filename = Dateiname`). Mit der Methode `readLine()` können Sie ganze Zeilen von der Datei einlesen.
- Die Zeilen zerlegen Sie am einfachsten mit der Klasse `java.util.StringTokenizer` in einzelne Worte.
- Die Gross-Kleinschreibung sollte beim Vergleich der Worte ignoriert werden. Dies wird erreicht, wenn alle Worte vor dem Einfügen in Grossbuchstaben umgewandelt werden (`String.toUpperCase`). Als weitere Optimierung könnten auch die Satzzeichen vor dem Einfügen eliminiert werden.
- Messen Sie die Zeit die benötigt wird um die Worte in Ihre Menge einzufügen. Für die Zeitmessung kann die statische Methode `System.currentTimeMillis()` verwendet werden. Diese liefert die Anzahl verstrichener Millisekunden seit dem 01.01.1970.

Testen Sie dieses Programm sowohl mit Ihrer eigenen Set-Implementierung als auch mit den im Collection-Framework enthaltenen Klassen `java.util.HashSet` bzw. `java.util.TreeSet`.