

Wintersemester 2024/25
Prof. Dr. J. Rexilius

Abgabetermin: 21.11.2024, 08:00

Aufgabe 5 (9 Punkte)

- Beachten Sie die aktuelle Version zu den allgemeinen Abgabehinweisen (Praktikumsordner im ILIAS).
- Auf diesem Zettel können für Teil (a) und (b) alle Klassen/Methoden aus dem Collection-Framework verwendet werden.

(a) Einkaufswagen (3 Punkte)

In dieser Aufgabe soll der Inhalt eines Einkaufswagens mit Hilfe der Klasse `ArrayList` modelliert werden. Dazu muss die entsprechende `ArrayList`-Klasse importiert werden. Implementieren Sie eine Klasse `Einkaufswagen`, mit dem der Inhalt verwaltet werden kann. Fügen Sie neue Objekte vom Typ `String` hinzu mit einer Methode `addToCart(String item)`. Mit der Methode `removeFromCart(String item)` sollen Objekte aus dem Wagen entfernt werden. Die Ausgabe des aktuellen Inhaltes erfolgt über die Methode `showContent()`. Für die Anzahl der Elemente gibt es eine Methode `size()`. Testen Sie Ihre Implementierung an geeigneten Beispielen in der `main`-Methode einer eigenen Testklasse.

Beispiel:

```
Einkaufswagen cart = new Einkaufswagen();
cart.addToCart("Birne");
cart.addToCart("Salat");
cart.addToCart("Paprika");
cart.showContent();
cart.removeFromCart("Salat");
cart.showContent();
cart.size();
```

Hinweise:

- Der Einkaufswagen ist zu Beginn leer.
- Es haben nicht mehr als fünf Objekte im Einkaufswagen Platz.

(b) Tokens (3 Punkte)

Implementieren Sie eine Klasse `Textanalyse`, mit der ein gegebener Text analysiert wird. Der Text wird in einer `ArrayList` in der Klasse gespeichert. Jedes Wort entspricht dabei einem einzelnen Element. Der Text wird im Konstruktor als `ArrayList` übergeben.

Implementieren Sie in der Klasse eine Methode `ArrayList<String> findeDuplikate()` mit der alle Wörter im Text gefunden werden, die mehr als einmal vorkommen. Rückgabe ist eine Liste dieser Wörter, wobei jedes Wort nur einmal in der Rückgabeliste vorkommt. Die Wörter "der", "die", "das" sollen bei der Analyse ignoriert werden.

Implementieren Sie in der Klasse Sie eine Methode `int[] berechneStatistik()` mit der die Gesamtzahl der Zeichen und Wörter im Text berechnet und zurückgegeben wird, sowie den Median der Zeichenlänge über alle Wörter. Im ersten Element des Ausgabearrays wird das Ergebnis für die Zeichen gespeichert, im zweiten für die Wörter und im dritten für den Medianwert.

Testen Sie Ihre Methoden mit einem geeigneten Text und geben Sie die Ergebnisse auf der Konsole aus.

Wintersemester 2024/25
Prof. Dr. J. Rexilius

Abgabetermin: 21.11.2024, 08:00

(c) Bild vergrößern (3 Punkte)

Gegeben sei ein Bild mit 8 möglichen Grauwerten pro Bildelement. Die Bildelemente (Pixel) seien dabei in einem zweidimensionalen Array als Zahlen 0 für Schwarz bis 7 für Weiß abgespeichert. Ziel der Aufgabe ist die Vergrößerung des Bildes um einen ganzzahligen Faktor f . Ein einzelner Pixel wird dabei um den Faktor f wie folgt vergrößert: für $f > 1$ wird der Pixel zu dem ersten Eintrag („oben links“) einer $f \times f$ großen Matrix, wobei alle Matrixeinträge gleich sind.

Implementieren Sie eine Klasse `Zoom`. Diese enthält ein zweidimensionales Array als privaten Parameter und hat eine Methode `int[][] zoom(int f)` mit der ein Bild um den Faktor f vergrößert wird.

Beispiel:

Originalbild:	$f = 2$:	$f = 3$:
1 0	1 1 0 0	1 1 1 0 0 0
0 2	1 1 0 0	1 1 1 0 0 0
	0 0 2 2	1 1 1 0 0 0
	0 0 2 2	0 0 0 2 2 2
		0 0 0 2 2 2
		0 0 0 2 2 2

Hinweise:

- Es sollen nur Bilder mit Grauwerten im Bereich $[0,7]$ der Größe $N \times N$ berücksichtigt werden.
- Geben Sie das Ergebnis einer Vergrößerung auf der Konsole aus.
- Testen Sie Ihre Methode mit den Bildern unten und einem Vergrößerungsfaktor $f=2$ sowie $f=3$, d.h. insgesamt vier Tests.

Testbild 1:	Testbild 2:
1 7 0	1 0 2
1 0 3	4 2 4
0 2 1	2 0 1