

Übungen zu Informatik B

Sommersemester 2017

Blatt 6

Aufgabe 6.1: Exceptions (20 Punkte)

Betrachten Sie die Klasse `UncertainException`. Beheben Sie die Compiler-Fehler und führen Sie die Klasse aus. Erklären Sie Ihrem Tutor schriftlich, warum die Fehler aufgetreten sind und erläutern Sie außerdem, wie jede Zeile der Ausgabe zustande kommt.

Aufgabe 6.2: Fraction (20 Punkte)

Erweitern Sie die Klasse `Fraction` der vorherigen Aufgabenblätter um die Eigenschaft, dass `Fraction`-Instanzen mit gleichem Nenner und Zähler innerhalb einer Virtual Machine auch immer dieselbe Referenz haben. Beispielsweise soll der Ausdruck

```
Fraction.parseFraction("1/2") == Fraction.parseFraction("2/4")
```

`true` liefern. Es soll weiterhin auch möglich sein, `Fraction`-Instanzen anhand zweier (für Zähler und Nenner) oder nur einem (für den Zähler) `int` zu erzeugen. Testen Sie Ihre Implementation.

Aufgabe 6.3: Vergleich von Java Collections (25 Punkte)

Beurteilen Sie welche der `Collection`-Implementationen `java.util.LinkedList`, `java.util.ArrayList` und `java.util.HashSet` hinsichtlich der Methoden `add(T)`, `remove(T)` und `contains(T)` die besten Laufzeiteigenschaften hat. Führen Sie dazu eine rein quantitative Analyse durch. Bilden Sie also durchschnittliche Werte für die Laufzeit der drei Methoden über eine ausreichende Anzahl von Testfällen. Geben Sie die Ergebnisse in einer aussagekräftigen Tabelle aus. Erklären Sie Ihrem Tutor/ Ihrer Tutorin ob und warum die Ergebnisse Ihren Erwartungen entsprechen. Gestalten Sie Ihre Implementation derart, dass möglichst einfach neue Klassen in den Vergleich mit aufgenommen werden können, ohne viel Quellcode duplizieren zu müssen.

Hinweis: Die aktuelle Systemzeit kann in Java mit `System.nanoTime()` abgefragt werden.

Aufgabe 6.4: Iterator (25 Punkte)

Erweitern Sie die Klasse `MyList` aus der Lösung des letzten Aufgabenblattes um das Interface `java.lang.Iterable` und einen entsprechenden *fail-fast* Iterator, der nach der Vorgabe des Interfaces `java.util.Iterator` dazu in der Lage ist, die Liste zu durchlaufen und dabei Elemente zu löschen.

Schreiben Sie anschließend eine Testklasse, die die Funktionen Ihres `Iterator` automatisiert testet. Vergessen Sie nicht zu testen, ob unter den entsprechenden Umständen die richtigen Ausnahmen geworfen werden.

Aufgabe 6.5: Fragen (10 Punkte)

Beantworten Sie Ihrer Tutorin / Ihrem Tutor Fragen zur Veranstaltung Informatik B.