

2. Praktikum "Algorithmen und Programmierung II"

SS 2014

Schriftlich zu beantwortende Fragen:

Was ist ein Typparameter?

Was bedeutet „Typlöschung“ (type erasure)?

Was ist Paketsichtbarkeit?

Vorbemerkung:

Bei den folgenden Aufgaben geht es in erster Linie darum, dass Sie sich erstmals mit der Definition und der Verwendung von einfachen Behälterklassen vertraut machen. Zunächst sollen Sie die Klasse `Array` so schreiben, dass sie die Tests erfüllt. Anschließend sollen Sie das `Array` in der Klasse `Bank` durch diese Klasse ersetzen. **Beachten Sie, dass die Klasse `Array` bereits die Anzahl der gespeicherten Elemente kennt!**

Die vorgefertigten Klassen zu den Praktikumsaufgaben finden Sie auf der AP2-Seite unter www.gm.fh-koeln.de/ehses/ap in der Datei `vorlage2.zip`

Die folgenden Aufgaben geben die empfohlene Vorgehensweise wieder. Vorzuzeigen ist nur das Endergebnis!

Wenn Sie `vorlage2.zip` auspacken, finden Sie die Paketverzeichnisse `anwendung`, `util` und `bank`.

Erzeugen Sie für alle Klassen javadoc-Dateien!

Aufgabe 1.

Vervollständigen Sie Datei: `util/Array.java` um die noch fehlenden Methodenimplementierungen, so dass sich eine funktionsfähige Klasse ergibt, die ein sich automatisch vergrößerndes `Array` darstellt. Testen Sie dies durch Ausführung der Klasse `util.ArrayTest`.

Lernziele: Schreiben einer Behälterklasse. Kennenlernen von Typparametern..

Aufgabe 2.

Ersetzen Sie in der Klasse `Bank` das `Array` von `Konto` durch `Array<Konto>`.

Motivation: In der Klasse `Konto` wird die Klasse `Array<T>` verwendet um ein bequemes `Array<Historie>` zu haben. Genauso sollte es möglich sein, in der Klasse `Bank` das vorhandene `Array` durch ein `Array<Konto>` zu ersetzen. Orientieren Sie sich an der Klasse `Konto`!

Aufgabe 3.

Vervollständigen Sie die Klasse `Main` so wie dort in den Kommentaren angegeben.

Überblick über die Klassen:

bank.Historie: Objekte speichern eine Kontobewegung (Einzahlung, Auszahlung oder Überweisung). Sie werden in der Klasse `Konto` erzeugt.

Schließlich gibt es in dem Paket `bank` drei Klassen, die Sie an den angegebenen Stellen erweitern sollen. Dabei sollten Sie wiederum die Kommentare nicht vergessen!

bank.Aktion definiert einen Aufzählungstyp mit den Elementen `BAR_EIN`, `BAR_AUS`, `UEBERW_EIN`, `UEBERW_AUS`. Diese Konstanten werden beim Anlegen von Transaktionsobjekten in der Klasse `Konto` angesprochen.

bank.Konto speichert die Daten zu einem Konto und definiert alle Operationen.

bank.Bank definiert die öffentlichen Operationen für Bankaufträge. Die Aufträge werden ausgeführt, indem die entsprechende Operation des jeweiligen Kontos ausgeführt wird.

Lernziele: Verständnis einer einfachen Klassenstruktur, Pakete

Hinweis zu Typparametern und zur Klasse `Array<T>`:

`Array<String>` sagt aus, dass die Methoden der Klasse `Array` so zu verwenden sind, als lauteten sie

```
int size()
String get(int index)
void add(String neu)
```

entsprechend bedeutet `Array<Konto>`:

```
int size()
Konto get(int index)
void add(Konto neu)
```

in der Klasse `Array<T>` selbst betrachten Sie `T` einfach als Datentyp der Elemente.

Verwenden Sie zum Überprüfen, ob ein `Arrayindex` korrekt ist, die Methode `checkIndex(index)!`

Weitere Hinweise finden Sie in Vorlesungsfolien (Datei Nr. 2) und im Skript.