

Probeklausur Programmierung

Die Klausur "Programmierung" besteht aus XXX Aufgaben. Zu jeder Aufgabe müssen Sie eine oder mehrere Dateien erstellen und zur Abgabe hochladen. Sie können die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge bearbeiten. Sie können zu jeder Aufgabe mehrfach Lösungen einreichen. **Es wird ausschließlich die letzte eingereichte Lösung jeder Aufgabe betrachtet und bewertet!**

Die Klausurzeit beträgt 120 Minuten Bearbeitungszeit plus insgesamt 10 Minuten Vor- und Nachbereitungszeit wegen der Durchführung über elektronische Systeme. Erlaubte Hilfsmittel sind ausschließlich die Unterlagen der Lehrveranstaltung sowie (Software-)Werkzeuge zur Erstellung der Lösungsdateien. **Damit die Klausur gewertet werden kann, müssen Sie die eidesstattliche Erklärung zur Eigenständigkeit Ihrer Prüfungsleistung abgeben!**

Alle benötigten Dateivorlagen finden Sie im zip-Archiv. Ein erneuter Download in den einzelnen Aufgaben ist nicht notwendig.

Aufgabe	Mögliche Punkte
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
Summe	

Wir wünschen viel Erfolg!

Aufgabe 1 (x Punkte)

Die Methode `int[] filterData(int[] data, int[] filter)` soll ein neues Array passender Größe zurückgeben, welches die im `filter`-Array vorkommenden Zahlen nicht enthält. Die Reihenfolge der Zahlen soll unverändert sein.

Aufgabe 2 (x Punkte)

Betrachten Sie die Klasse `BinaryTree.java`, sowie die unveränderliche Referenzklasse `Node.java` für einen binären Suchbaum.

- a) Implementieren Sie die Methode `private void print(Node node)`, so dass sie den Baum in preorder ausgibt. Lassen Sie sich den Baum anschließend auf der Konsole ausgeben.
- b) Die Klasse `BinaryTree` soll durch zwei Methoden ergänzt werden. Die Methode `int numberOfNodes()` soll die Anzahl aller Knoten des Baumes zurückliefern. Implementieren Sie dazu die Methode `int numberOfNodes(Node node)`.

Aufgabe 3 (x Punkte)

In dieser Aufgabe soll eine Bäckereisoftware modelliert werden. Setzen Sie folgende Situation mittels Vererbung objektorientiert um. Erstellen Sie Java-Code, für den folgendes gilt:

- In der Bäckereisoftware gibt es die Klasse `Backwaren`. Die Klassen `Brötchen` und `Brot` erben von `Backwaren`. Aus den Klassen `Brötchen` sowie `Brot` können Objekte erzeugt werden, aus `Backwaren` hingegen nicht.
- `Backwaren` haben ein Gewicht `int gramm` sowie einen Teigtyp.
- Der Teigtyp kann nur folgende Werte annehmen: `WEIZEN`, `ROGGEN` oder `HEFE`.
- `Brötchen` können mit Körnern bestreut sein.
- Der Preis aller `Backwaren` wird mittels der Methode `berechnePreis()` zurückgegeben. `Backwaren` aus `WEIZEN` kosten so viel Cent wie das Gewicht beträgt. Bei `ROGGEN` oder `HEFE` ergibt sich der Preis in Cent indem das Gewicht mit Faktor 2 multipliziert wird.
- Wenn ein `Brötchen` mit Körnern bestreut ist, kostet dies 50 Cent mehr.

Aufgabe 4 (x Punkte)

- 1) Tritt eine `NullPointerException` zur Laufzeit oder zur Kompilierzeit auf? **(1 Punkt)**
- 2) Ein Array beliebiger Länge soll elementweise auf dem Bildschirm ausgegeben werden. Welche der Kontrollstrukturen `if`, `while`, `for`, `switch` eignen sich generell für diese Aufgabe? **(2 Punkte)**
- 3) Welcher der Datentypen `int`, `double`, `String`, `boolean` ist kein primitiver Datentyp? **(1 Punkt)**
- 4) Wie viele Rückgabewerte haben Methoden in Java? **(1 Punkt)**
- 5) Kann die Länge eines Arrays später noch verändert werden? **(1 Punkt)**