

Präsenzübungen zur Vorlesung
Objektorientierte Programmierung: Wintersemester 2021/2022
Nr. 6

Aufgabe 6.1: Tailmon

Betrachten Sie die folgende Implementierung einer rekursiven Methode zum Berechnen der Fakultät einer Zahl:

```
1  int facultyRec(int n) {  
2      if (n==1 || n==0) {  
3          return 1;  
4      }  
5      return n * facultyRec(n-1);  
6  }
```

- a) Schreiben Sie eine Methode `int facultyTailRec(int n)`, die lediglich eine rekursive Hilfsmethode `int facultyTailH(int n, int f)` mit geeigneten Werten aufruft. Verwenden Sie `f`, um Zwischenergebnisse zu speichern.
- b) Implementieren Sie die rekursive Hilfsmethode `int facultyTailH(int n, int f)`. Beachten Sie dabei, dass sich Ihre Methode entsprechend `facultyRec` verhält.
- c) Testen Sie Ihre Implementierung von `facultyTailRec`, indem Sie das Ergebnis von mindestens 10 verschiedenen Aufrufen mit denselben Aufrufen von `facultyRec` vergleichen.

Aufgabe 6.2: Zoe 101

Sie haben in der Vorlesung gelernt, wie man eine Klasse erstellt.

- a) Erstellen Sie eine Klasse `Book` mit den folgenden Feldern:
 - `String title`
 - `String author`
 - `String isbn`
- b) Erstellen Sie innerhalb der Klasse `Book` einen Konstruktor, mit dem alle Felder der Klasse initialisiert werden können.
- c) Ändern Sie Ihre Felder auf `final`. Was ändert sich an Ihrer Implementierung?
- d) Erstellen Sie einige ihrer Lieblingsbücher als Objekt der Klasse `Book`. Greifen Sie anschließend von außerhalb der Klasse auf die Felder zu und geben Sie diese auf der Konsole aus

Aufgabe 6.3: Double Trouble

Wie in der Vorlesung angesprochen, werden Fließkommazahlen in der Programmierung besonders repräsentiert. Dies kann zu einem ungewollten Verhalten führen. In dieser Aufgabe wollen wir dem auf den Grund gehen!

We're in double trouble tonight!

- a) Schreiben Sie eine Methode `boolean doubleEqual(double a, double b)`, die mittels `==` zwei übergebene Zahlen vom Typ `double` vergleicht.
- b) Rufen Sie ihre Methode mit den Werten `0.1 + 0.2` und `0.3` für `a` und `b` auf. Welches Ergebnis erwarten Sie und welches Ergebnis erhalten Sie?
- c) Schreiben Sie eine Methode `boolean doubleEqualDelta(double a, double b, double d)`, die `true` zurückgibt, wenn $|a - b| < d$ gilt.
- d) Rufen Sie Ihre neue Methode mit den gleichen Werten für `a` und `b` auf wie vorhin. Setzen Sie zusätzlich den Wert von `d` (Delta) auf `0.00000001`. Was können Sie beobachten?