

6. Übung zur Veranstaltung *Proinformatik: Objektorientierte Programmierung*

Freie Universität Berlin
Fachbereich Mathematik und Informatik
Institut für Informatik, SoSe 2013
Prof. Dr. Marco Block-Berlitz

1. Erklären Sie den Unterschied zwischen flachen und tiefen Kopien. Geben Sie jeweils ein Beispiel an. Erläutern Sie eine gängige Möglichkeit, tiefe Kopien zu realisieren.
2. Erläutern Sie, wann eine Methode bzw. Attribut mit `static` deklariert wird und wann nicht. Geben Sie plausible Beispiele dafür an.
3. Angenommen Sie haben eine Klasse, die nur statische Methoden und Attribute aufweist. Brauchen Sie einen Konstruktor und wenn ja, wie könnte dieser Ihrer Meinung nach aussehen?
4. Überlegen Sie sich ein günstiges Beispiel, in dem Sie vom Singleton-Muster Gebrauch machen.
5. In der Vorlesung wurde erläutert, dass Klassen auch mit `final` versehen werden können. Ist das sinnvoll? Überlegen Sie sich ein überzeugendes Beispiel.
6. Sie haben bereits fünf Methoden entwickelt, um π zu approximieren. Jetzt wollen wir das Ganze in eine abstraktere Form gießen. Sie entwickeln ein Klassenkonzept für die folgenden Methoden:
 - `calcPi(int n)` ... berechnet n Folgeglieder der Vorschrift für π
 - `double getCalcTime()` ... liefert die für den letzten `calcPi`-Aufruf aufgewendete Zeit in [ms]
 - `double getCurrentPi()` ... liefert den aktuellen Wert für π
 - `double getPi()` ... liefert nur den Präfix von π zurück, der bereits korrekt ist

Sie haben alles Notwendige bereits da, daher achten Sie ganz besonders auf ein vernünftiges Konzept.

7. Erläutern Sie mit Ihrem Fachwissen und Ihren Fachvokabeln die besonderen Abschnitte dieses Programms:

```
public class Referenzen {
    private static void mystic(Person p) {
        p = new Person("H. Hinterseer", 22);
        p.setAlter(27);
    }

    public static void main(String[] args) {
        Person mario = new Trainer("M. Gomez", 27, 7);
        mystic(mario);
        System.out.println("Name:" + mario.getName() +
            "Erfahrung: " + ((Trainer)mario).getErfahrung());
    }
}
```