

## Übungsblatt 4

Abgabe bis Sonntag, 13.05.2017, 23:59 Uhr

### Hinweis:

Aufgaben immer per E-Mail (eine E-Mail pro Blatt und Gruppe) an den zuständigen Tutor schicken (Bei Programmieraufgaben Java Quellcode und eventuell benötigte Datendateien).

### Aufgabe 4.1

- Was sind Parameter im Kontext von Methoden?
- Aus welchen Teilen der Software kann auf eine mit dem Schlüsselwort `private` deklarierte Instanzvariable zugegriffen werden?
- Worauf verweist das Schlüsselwort `this`?
- Welche drei verschiedenen Arten von Variablen existieren in Java?

### Aufgabe 4.2

Betrachten Sie den folgenden Auszug der Klasse `Student`, die eine Studentin bzw. einen Studenten repräsentiert. Der Vorname, Nachname sowie der Studiengang wird dabei in den entsprechenden Instanzvariablen `firstName`, `surname` und `subject` gespeichert.

```
public class Student {  
  
    public Student(String firstName, String surname, String subject) {  
        ...  
    }  
  
    public void setFirstName(String s) { ... }  
  
    public void setSurname(String s) { ... }  
  
    public void setSubject(String s) { ... }  
  
    public String firstName() { ... }  
  
    public String surname() { ... }  
  
    public String subject() { ... }  
}
```

```

public String toString() { ... }

private String firstName;
private String surname;
private String subject;
}

```

1. Vervollständigen Sie den Konstruktoren der Klasse Student.
2. Vervollständigen Sie die Methoden `setFirstName`, `setSurname` sowie `setSubject` zum Setzen und `firstName`, `surname` und `subject` zum Auslesen der Instanzvariablen.
3. Vervollständigen Sie die Methode `toString`, die eine Beschreibung der Studentin/des Studenten in der Form `Max Mustermann studiert Informatik` zurückgibt.
4. Schreiben Sie eine `main`-Methode, um Ihre Klasse zu testen. Erzeugen Sie dafür ein Instanz der Klasse `Student` mit Ihren Daten und geben Sie dessen Beschreibung mit der Methode `toString` auf dem Monitor aus.

### Aufgabe 4.3

Betrachten Sie die folgende Klasse `Cellphone`.

```

public class Cellphone {
    public Cellphone() {
        tone = "ringringring";
    }
    public Cellphone(String tone) {
        this.tone = tone;
    }
    public void ring() {
        System.out.println(tone);
    }
    public void ring(String tone) {
        System.out.println(tone);
    }
    private String tone;
}

```

1. Identifizieren Sie Konstruktoren, Methoden, Instanzvariablen, lokale Variablen, Parameter und Argumente.
2. Was passiert in `Cellphone(String tone)`, wenn man *nicht* das Schlüsselwort `this` verwendet?
3. Erweitern Sie die Klasse um eine Methode `setRingTone` mit einem `String`-Parameter, die den „Standardklingelton“ ändert.

4. Welche Ausgabe liefert folgendes Programm? Lösen Sie die Aufgabe ohne den Compiler zu verwenden.

```
Cellphone p = new Cellphone();  
p.ring();  
p.setRingTone("dingdong");  
p.ring("beepbeep");  
p.ring();
```

#### Aufgabe 4.4

Betrachten Sie folgende Klasse `PrintString`, die einen Text als Instanzvariable enthält. Die Klasse beinhaltet Methoden, die den Text ändern bzw. auf der Konsole ausgeben können.

```
public class PrintString {
    PrintString() {
        text = "A";
    }

    public void changeString(String s) {
        text = s;
    }

    public void printString() {
        System.out.println(text);
    }

    private String text;
}
```

Welche Ausgabe liefert folgendes Programm? Lösen Sie die Aufgabe ohne den Compiler zu verwenden.

```
PrintString a = new PrintString();
PrintString b = new PrintString();
b.changeString("B");

a.printString();
b.printString();

a = b;

a.printString();
b.printString();

b.changeString("C");

a.printString();
b.printString();
```