

Dozenten

Prof. Dr. Thomas Vetter
Dr. Marcel Lüthi
Departement
Mathematik und Informatik
Spiegelgasse 1
CH – 4051 Basel

Assistent

Dr. Marcel Lüthi
Departement
Mathematik und Informatik
Spiegelgasse 1
CH – 4051 Basel

Tutoren / Tutorinnen

Claudia Grundke
Viktor Gsteiger
Simon Dold
Timo Steinebrunner
Alexander Rovner
Nikodem Kernbach
Lukas Stöckli

Erweiterte Grundlagen der Programmierung (45398-01)**Blatt 1****[10 Punkte]**

Vorbesprechung 26. September
Abgabe 4. Oktober

Allgemeine Hinweise

- Lesen Sie bitte das *ganze* Informationsblatt auf der Übungshomepage *genau* durch!
- Lesen Sie auch die Anleitung zu den automatisierten Tests durch, welches Sie ebenfalls auf der Übungshomepage finden.
- Wir empfehlen Ihnen, dass Sie im Buch “Sprechen Sie Java” bis und mit Kapitel 3.1 sowie auch Kapitel 5 lesen.

Voraussetzung

- Für das Lösen der Aufgaben müssen Sie Java installiert haben. Stellen Sie sicher, dass Sie auf der Konsole den Befehl `java -version` ausführen können.
- Die Zip-Datei, die auch dieses Übungsblatt enthält, muss entpackt werden. Es enthält die gesamte Übungsumgebung inklusive der automatisierten Tests. Schreiben Sie ihre Lösungen in die dafür vorgesehenen Dateien, wie in der jeweiligen Übungsaufgabe angegeben.

Empfohlenes Vorgehen

- Wechseln Sie in den Ordner `src/main/java`. Dort finden Sie die Dateien, in welche Sie ihren Java Code schreiben.
- Schreiben Sie ihr Programm, kompilieren Sie dieses mit dem Java Compiler `javac` und führen Sie es mit `java` aus, wie es in der Vorlesung gezeigt wurde.
- Wenn Sie denken, dass alles in Ordnung ist, wechseln Sie zurück ins Übungsverzeichnis `uebung1` und führen da `gradlew test` aus um zu überprüfen ob Ihre Lösung die automatisierten Tests besteht. Überprüfen Sie auch Ihren Codestil mit `gradlew checkstyleMain`. Falls Ihr Code den Vorgaben entspricht, erhalten Sie einen Bonuspunkt.

Abgabe

Ergänzen Sie die Datei `email.txt` mit Ihrer Unibas E-Mail Adresse. Erstellen Sie eine Zip-Datei

der gesamten Übungsumgebung (also des Verzeichnisses uebung1) und laden Sie dieses auf Courses (<https://courses.cs.unibas.ch/>) hoch.

Aufgabe 1 - Begrüssung

[3 Punkte]

Schreiben Sie ein Java-Programm, das den Benutzer begrüsst. Nutzen Sie dazu die bereits vorbereitete Datei `Welcome.java`, die Sie im Verzeichnis `uebung1/src/main/java` finden.

Das Programm sollte sich wie folgt verhalten: Wenn der Benutzer die Zeile

```
java Welcome Spock
```

auf der Konsole eingibt, soll das Programm die Zeile

```
Hallo Spock!
```

ausgeben. Beachten Sie dabei, dass das Programm den Namen `Welcome` trägt und als Argument `Spock` übergeben bekommt. Das Programm sollte also auch funktionieren wenn Sie einen beliebigen anderen Namen, wie etwa `Kirk`, anstelle von `Spock` übergeben ohne den Quellcode neu zu übersetzen.

Aufgabe 2 - Berechnung des BMI

[3 Punkte]

Schreiben Sie ein Java-Programm, das den BMI berechnet. Nutzen Sie dazu die bereits vorbereitete Datei `BMI.java`, die Sie im Verzeichnis `uebung1/src/main/java` finden.

Ihr Programm sollte sich als Parameter die Grösse (in cm) und das Gewicht (in kg) übergeben bekommen. Dabei soll ein Aufruf

```
java BMI 188 88
```

den BMI anhand der Formel

$$\frac{\text{Gewicht}[kg]}{\text{Grösse}[m]^2}$$

berechnen und die folgende Ausgabe erzeugen:

```
Ihr BMI beträgt: 24.898143956541425  
Sie haben einen BMI zwischen 20 und 25.
```

Dabei soll die zweite Zeile jeweils angepasst werden wenn der BMI unter 20 oder über 25 ist. Für unter 20 soll "Sie haben einen BMI unter 20." ausgegeben werden und bei einem BMI über 25 soll "Ihr BMI ist über 25." ausgegeben werden.

Hinweis: Um Parameter welche Java übergeben werden Variablen vom Typ Integer zuzuweisen können Sie folgenden Code benutzen:

```
int a = Integer.parseInt(args[0]);  
int b = Integer.parseInt(args[1]);
```

Aufgabe 3 - Turtlegrafik: Quadrate

[4 Punkte]

In dieser Aufgabe schreiben Sie ein Programm, welches ein Bild mittels Turtle Grafik erzeugt. Ergänzen Sie dazu den Code in der Datei `src/main/java/Squares.java`.

Das Bild soll zwei im Zentrum positionierte Quadrate mit Seitenlänge 50 zeichnen, wobei das zweite Quadrat um 45 Grad rotiert ist.

Dieses Programm hängt nur von einer externen Java Bibliothek (`jturtle`) ab, die in einer `.jar` Datei zur Verfügung steht. Diese müssen Sie beim kompilieren angeben. Sie kompilieren die Datei wie folgt:

```
> javac -cp .;jturtle-0.5.jar Squares.java (Windows)
> javac -cp .:jturtle-0.5.jar Squares.java (Linux und MacOS)
```

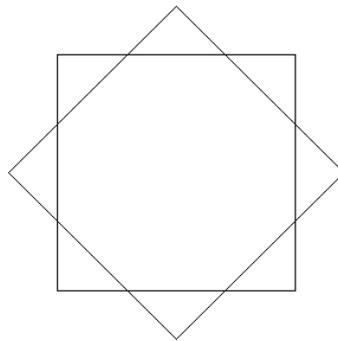
Entsprechend ist das Kommand zum Aufruf nun

```
> java -cp .;jturtle-0.5.jar Squares (Windows)
> java -cp .:jturtle-0.5.jar Squares (Linux und MacOS)
```

Um das Programm aufzurufen, geben Sie als Kommandozeilenargument den Dateinamen für das resultierende Bild an (mit Endung `.png`)

(also z.B. `java -cp .;jturtle-0.5.jar Squares squares.png`).

Überprüfen Sie Ihre Ausgabe. Sie sollte wie folgt aussehen:



Tipp:

- Sie finden die relevanten Befehle um das Turtle zu steuern in den Jupyter Notebooks `JupyterEinfuehrung.ipynb` sowie `EinfacheProgramme.ipynb`.