

Vorkurs Informatik

Dr. Sebastian Müller
Dr. Frank Schweiner

1. Tutoriumsblatt

Bearbeiten Sie dieses Übungsblatt im Projekt `Day1` und legen Sie für jede Aufgabe ein Paket `task01`, `task02`, ... an. Merken Sie sich den Ablauf der Aufgaben 1 und 2 für künftige Aufgabenblätter! Achten Sie darauf, sinnvolle Variablennamen zu verwenden, übersichtlichen Code zu schreiben und Kommentare einzufügen.

Aufgaben Vormittag

1. Aufgabe

Hello Eclipse

- Starten Sie Eclipse und erstellen Sie ein neues Projekt `Day1`
- Klicken Sie auf das Projekt und dann auf `src`. Legen Sie anschließend ein neues Paket (`File` → `New` → `Package`) mit dem Namen `task01` an. Erstellen Sie für jede Aufgabe ein eigenes Paket!
- Erstellen Sie eine neue Klasse `File` → `New` → `Class` mit dem Namen `HelloEclipse`. Setzen Sie zusätzlich in dem erscheinenden Fenster `New Java Class` einen Haken bei `public static void main(String[] args)`
- Speichern Sie Ihren Namen in einer Variablen vom Typ `String` und geben Sie `Hello` und Ihren Namen aus (Bspw. lautet für Anna die Ausgabe `Hello Anna`).

2. Aufgabe

Autos / Cars

- Laden Sie die Datei `Cars.java` aus ILIAS herunter.
- Öffnen Sie Ihren Eclipse-Workspace und legen Sie die Datei unter `Day1` → `src` → `task02` ab.
- Klicken Sie in Eclipse auf `File` → `Refresh`. Das Programm `Cars` sollte jetzt links im `Package Explorer` erscheinen.
- Ergänzen Sie den fehlenden Programmcode und führen Sie das Programm aus.

Bitte wenden!

Aufgaben Nachmittag

3. Aufgabe

Noten / Grades

Angenommen, ein Student hat zwei Prüfungen mit den Noten 2 und 3 geschrieben.

- Speichern Sie die beiden Prüfungsnoten in zwei Variablen `int gradeExam1` und `int gradeExam2`.
- Berechnen Sie den Durchschnitt der beiden Noten (beide Noten werden gleich gewichtet) und speichern Sie das Ergebnis in einer Variablen `int averageGrade`.
- Lassen Sie den Wert der Variablen `averageGrade` auf der Konsole ausgeben.
- Wie lautet das Ergebnis, wenn Sie den Durchschnitt in einer Variable vom Typ `double` speichern? Was passiert, wenn Sie auch für eine der beiden Noten eine Variable vom Typ `double` verwenden?

4. Aufgabe

Vertauschen / Swap

Die Funktion `Math.random()` liefert zufällige Zahlenwerte zwischen 0 und 1.

Deklarieren Sie zwei `double`-Variablen `number1` und `number2` und weisen Sie diesen zufällige Werte zu. Lassen Sie sich die Werte ausgeben.

Vertauschen Sie nun die Werte der beiden Variablen. Sie benötigen hierfür eine zusätzliche Variable als Zwischenspeicher.

5. Aufgabe

Quader / Cuboid

Schreiben Sie ein Programm, das für einen Quader (Cuboid) mit drei Seitenlängen `width`, `length` und `height` von Typ `double`

- das Volumen `volume`,
- den Oberflächeninhalt `surfaceArea` und
- die Länge der Raumdiagonalen `diagonal`

berechnet und ausgibt. Die Formeln finden Sie unter <https://de.wikipedia.org/wiki/Quader>

Hinweis: `Math.sqrt(x)` berechnet \sqrt{x} und `Math.pow(x, y)` berechnet x^y .

Bitte wenden!

Zusatzaufgaben

6. Aufgabe

Zeitrechnung / Time Conversion

Schreiben Sie ein Programm, das eine ganzzahlige Anzahl Sekunden aufgeteilt in Tage, Stunden, Minuten und Sekunden ausgibt.

Zwei Beispielausgaben:

```
172880 seconds are 2 days, 0 hours, 1 minutes and 20 seconds.  
7531 seconds are 0 days, 2 hours, 5 minutes and 31 seconds.
```

Hinweis: Wenn man zwei ganze Zahlen dividiert, liefert / nur den Teil vor dem Komma, den Teilungsrest erhält man mit %. Überlegen Sie sich zunächst, wie man eine Angabe wie z.B. 125 Sekunden in Minuten und Sekunden zerlegen kann.

7. Aufgabe

Code formatieren / Bad Code

```
public class //nicht lesbar  
Code { public static  
void main (String[]  
args) { int _a, b__;_a =  
5 +4;  
b__ = 345; System.out.  
println("_a="+_a+  
", "+"b__ "+'='+b__); System.  
out.println(  
"_a+b__="+_a+b__);}}
```

- Kopieren Sie obigen Code in eine Java-Datei
- Formatieren Sie den Code sinnvoll, wählen Sie bessere Variablennamen und sorgen Sie dafür, dass die Ausgabe das korrekte Ergebnis liefert.

Bitte wenden!

8. Aufgabe

Java Knobeleyen / Java Riddle

Was ist das Ergebnis der folgenden Codeschnipsel? Warum?

- a) `int number1 = Integer.MAX_VALUE + 1;`
- b) `double x = 1./0;`
- c) `double i = Math.sqrt(-1.);`
- d) `System.out.println(1+2+"="+1+2);`
- e) `double number2 = Double.MAX_VALUE; number2 = number2 + number2;`

Hinweis: Lassen Sie sich die Werte der Variablen ausgeben. Das benötigte Wissen geht teilweise über den Inhalt der Vorlesung hinaus. Suchen Sie evtl. nach weiteren Inhalten im Internet.

9. Aufgabe

Rätsel / Puzzle

```
int l;  
int x = 4; int y = 4; int x2 =  
5; x = x - 1;  
int a = x;  
l = a-y; int y2 = (a-(y))*l;  
int f = ((a+y) * (x+ y)) // *3  
+y2; int f2=(a+y) *(((x+y)));  
f = f / 2//;  
; double z = Math.pow(x2,2);  
System.out.println ( f + " == " + z + " " + (f==z) );  
System.out.println ( " z " );
```

- a) Schauen Sie sich den Programmabschnitt an und vollziehen Sie die Berechnungen auf Papier nach. Welche Ausgabe erzeugt der Abschnitt?
- b) Überprüfen Sie Ihre Lösung, indem Sie den Code in eine Java Datei kopieren und ausführen. Lagen Sie richtig? Wenn nicht, warum?
- c) Formatieren Sie den Code sinnvoll und wählen Sie bessere Variablennamen.
- d) Welche mathematische Formel wird berechnet?