

Übung02: JDK, Ein/Ausgabe, Berechnungen

Abgabetermin: 22.03.19, 15:30 Uhr

Name: _____ Matrikelnummer: _____

Aufgabe	schriftlich abzugeben	elektronisch abzugeben	gelöst
Aufgabe06	Fehler- und Lösungsbeschreibung, Kommandozeilenausgaben		<input type="checkbox"/>
Aufgabe07	Java Programm, Testausgaben	Java Programm	<input type="checkbox"/>
Aufgabe08	Java Programm, Testausgaben	Java Programm	<input type="checkbox"/>

Achtung!

Bitte auf diesem Deckblatt:

- **Name** und **Matrikelnummer** ausfüllen,
- gelöste Aufgaben **ankreuzen**

und dann der schriftlichen Abgabe als erste Seite anheften.

JDK (6 Punkte)

In folgender Aufgabe sollen Sie sich mit dem *Java Development Kit (JDK)* vertraut machen und Ihre Installation mithilfe eines einfachen Programms testen.

Aufgabe06: Abtippen und Korrigieren eines Programms

Versuchen Sie, folgendes Java Programm abzutippen und es mit den Befehlen *javac* und *java* zu übersetzen bzw. auszuführen. Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

- Installieren Sie das JDK in Ihrem System. Folgen Sie dafür den Anweisungen in den Übungsfolien. Stellen Sie sicher, dass in der Umgebungsvariable *PATH* Ihres Systems ein Eintrag existiert, der auf das Installationsverzeichnis des JDKs zeigt, damit die Befehle *java* und *javac* in der Kommandozeile erkannt werden.
- Erstellen Sie in Ihrem System ein Verzeichnis ihrer Wahl und kopieren Sie die Java Dateien *In.java* und *Out.java* aus den Materialien dort hin.
- Starten Sie einen Texteditor oder eine Entwicklungsumgebung Ihrer Wahl und tippen Sie folgendes Programm ab. Machen Sie sich mit Ihrem Tool vertraut und probieren Sie bereits beim Eintippen die bereitgestellten Funktionen aus.

```
1 public class MyFirstProgram {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         int number  
4         Out.print("Please enter a number: ");  
5         number = In.readInt();  
6  
7         Out.print("You have entered: ");  
8         Out.println(number);  
9     }  
10 }
```

- Speichern Sie das Programm unter dem Dateinamen *MyFirstProgram.java* im selben Verzeichnis wie die Dateien *In.java* und *Out.java*.
- Öffnen Sie eine Kommandozeile und navigieren Sie in Ihr Verzeichnis. Übersetzen Sie das Programm anschließend mit dem Befehl *javac MyFirstProgram.java*. Der Compiler wird Fehler entdecken, die Sie beheben müssen. Beachten Sie dabei die entsprechenden Fehlermeldungen und Hinweise, die Ihnen der Compiler liefert. Wiederholen Sie den Prozess, bis Sie keine Übersetzungsfehler mehr erhalten, und starten Sie das Programm anschließend mit dem Befehl *java MyFirstProgram*.

Abzugeben:

- Beschreibung der entdeckten Fehler und entsprechenden Lösungen
- Verlauf der Kommandozeilenausgaben:
 - Kompilierungsversuche
 - Ausgabe einer erfolgreichen Programmausführung

Ein/Ausgabe, Berechnungen (18 Punkte)

In folgenden Aufgaben sollen Sie sich mit Ein- und Ausgaben innerhalb der Konsole, sowie einfachen Berechnungen in Java Programmen vertraut machen. Verwenden Sie dazu die *In*- und *Out*-Klassen aus den Materialien, sowie die Klasse *java.lang.Math* aus dem JDK.

Aufgabe07: Volumen und Oberfläche einer Kugel (9 Punkte)

Schreiben Sie ein Programm, welches das Volumen und die Oberfläche einer Kugel berechnet. Lesen Sie dazu den Radius der Kugel von der Konsole als *double*-Wert ein und geben Sie anschließend die berechneten Werte auf der Konsole aus. Ermitteln Sie auch das Verhältnis zwischen Oberfläche und Volumen. Ignorieren Sie vorerst ungültige Eingaben des Benutzers. *Achtung:* Bei der Berechnung des Volumens lauert eine Falle aufgrund der verwendeten Datentypen. Finden Sie heraus, was es mit dieser Falle auf sich hat und wie Sie diese umgehen können.

Beispieldialog:

```
Geben Sie den Radius der Kugel ein: 5
Volumen der Kugel: 523.5987755982989
Oberfläche der Kugel: 314.1592653589793
Verhältnis Oberfläche/Volumen: 0.6
```

Abzugeben:

- Java-Programm
- Mind. zwei Testausgaben

Aufgabe08: Angebotserstellung (9 Punkte)

Die Firma Rein & Fein bietet Reinigungsdienste für Büroräume an und hat folgendes Berechnungsmodell:

- Bodenreinigung: wird pro m^2 abgerechnet. Ein m^2 Bodenreinigung kostet 4,20 €.
- Arbeitsräume: Für jeden Arbeitsraum (= Büro-, Seminarraum, Labor, etc.) wird, zusätzlich zum Boden, eine Pauschale verrechnet, die abhängig von der Größe des Raumes ist (bis 15 m^2 : 17,40 €, bis 25 m^2 : 11,40 €, bis 40 m^2 : 7,40 €).

Auf den Gesamtpreis werden dann zusätzlich 20% Umsatzsteuer verrechnet.

Lesen Sie folgende Kundendaten ein:

- Name und E-Mail-Adresse
- m^2 Boden
- Anzahl der Räume bis 15 m^2 , 25 m^2 und 40 m^2

Berechnen Sie die einzelnen Posten und geben Sie diese in einer übersichtlichen Angebotsstellung aus (Preise für jeden Posten einzeln, Gesamtnetto, Umsatzsteuer, Gesamtbrutto). Achten Sie auf eine schöne und übersichtliche Formatierung.

Verwenden Sie den Datentyp *int* und rechnen Sie alle Preise in Cent. Geben Sie die Preise jedoch in Euro und Cent aus (ein *int*-Wert von 420 wird als 4,20 Euro ausgegeben).

Achten Sie bei der Ausgabe auf eine schöne Ausrichtung der Zahlenwerte, d.h. richten Sie die Zahlen am Komma aus. Verwenden Sie dazu die Methode *String.format* aus der Java-Bibliothek (siehe dazu *String_format.pdf* in den Materialien).

Implementieren Sie Ihr Programm ohne Verzweigungen und ohne Schleifen. Ignorieren Sie vorerst ungültige Eingaben des Benutzers. Verwenden Sie ganzzahlige Division / und den Restwert-Operator %, um die *int*-Werte für die Ausgabe in Euro und Cent umzurechnen.

Beispieldialog:

```
-----
Firma Rein u. Fein - Eingabe
-----
Kundendaten
-----
Name: Hans Maier
E-Mail: hans.maier@gmail.com
-----
m2 Boden: 456
Anzahl Räume bis 15 m2: 8
Anzahl Räume bis 25 m2: 3
Anzahl Räume bis 40 m2: 5
-----
Firma Rein u. Fein - Angebot
-----
Name: Hans Maier
E-Mail: hans.maier@gmail.com
-----
Boden          456          1915,20 €
Räume bis 15m2    8          139,20 €
Räume bis 25m2    3           34,20 €
Räume bis 40m2    5           37,00 €
-----
Netto          2125,60 €
+20% Umsatzsteuer  425,12 €
Brutto         2550,72 €
=====
Hochachtungsvoll
Rein & Fein
```

Abzugeben:

- Java-Programm
- Mind. zwei Testausgaben