

Übungen zur Vorlesung
Objektorientierte Programmierung: Wintersemester 2021

Nr. 1, Abgabe bis 1.11.2021

Hinweis: Dieses Übungsblatt soll dazu dienen, die Arbeitsumgebung einzurichten und sich mit den Werkzeugen sowie ILIAS vertraut zu machen. Deshalb soll dieses Übungsblatt ausnahmsweise individuell bearbeitet und auch von jedem Gruppenmitglied einzeln über ILIAS abgegeben werden!

Aufgabe 1.1: Yanna kuzu peekay

1 Punkt

In dieser Übung sollen Sie zunächst Ihre Arbeitsumgebung einrichten.

- Für diese Vorlesung benötigen Sie mindestens version 13 des Java SE Development Kit (JDK 13). Sollten Sie noch keine JDK installiert haben, installieren Sie die aktuelle Version des JDK (JDK 17). Wir empfehlen die Referenzimplementierung von Oracle: <https://www.oracle.com/de/java/technologies/javase-downloads.html>
- Falls Sie Windows verwenden, müssen Sie jetzt noch einige Systemeinstellungen vornehmen, damit Sie über die Konsole auf Ihre Java Installation zugreifen können. Befolgen Sie dazu die Anleitung unter <https://www.java.com/de/download/help/path.xml>.
- Öffnen Sie die Kommandozeile. Drücken Sie dazu unter Windows die Tastenkombination *Windows-Taste* + *R* gleichzeitig und geben Sie `cmd` in das Fenster ein, das erscheint. Führen Sie auf der Kommandozeile den Befehl `java -version` aus.

Kopieren Sie die Ausgabe dieses Befehls in eine Textdatei. Sie können Text aus der Kommandozeile kopieren, indem Sie *Strg* + *M* drucken, den zu kopierenden Text markieren und anschließend die *Enter*-Taste drücken.

Für zukünftige Aufgaben werden Sie die JShell benötigen. Sollten Sie der obigen Anleitung gefolgt sein, können Sie einfach *jshell* in Ihre `cmd` eintippen, um die JShell zu öffnen.

Sollte es zu Problemen gekommen sein, können Sie die JShell unter der Standardinstallation `C:\Programme\Java\jdk<version>\bin\jshell.exe` finden.

Aufgabe 1.2: Going E-Postal

0 Punkte

Alle wichtigen Mitteilungen zur Vorlesung und den Übungen werden über ILIAS versendet. Deshalb ist es wichtig, dass Sie über Ihre students-Adresse erreichbar sind. Richten Sie unter <https://admin.students.uni-marburg.de/change-forward.html> eine Weiterleitung an Ihre vorwiegend verwendete E-Mailadresse ein, falls Sie Ihren HRZ-Account nicht regelmäßig nutzen.

Aufgabe 1.3: Stringtheorie

4 Punkte

Für diese Aufgabe benötigen Sie die JShell.

Kopieren Sie Ihre Eingaben und Ausgaben in eine neue Text-datei.

- Sie kennen bereits `System.out.println("Hello World");` aus der Vorlesung. Ändern Sie den Ausdruck derart ab, dass ihr Lieblings-Starter-Pokemon auf der Konsole ausgegeben wird, anstelle von *Hello World*.
- Java hat mehrere Typen zur Repräsentation von Zahlen. Einer davon ist `int`, welcher ganze Zahlen repräsentiert.
Benutzen Sie `System.out.println`, um das Ergebnis von $42 + 23$ auf der Konsole auszugeben.
- Ändern Sie ihren Ausdruck so, dass das Ergebnis von `"42" + "23"` auf der Konsole ausgegeben wird.
Welches Ergebnis erwarten Sie? Welches Ergebnis haben Sie erhalten?
- Ändern Sie das `"Hello World"`-Beispiel so ab, dass zusätzlich die aktuelle Zeit in Millisekunden ausgegeben wird. Um die aktuelle Zeit in Millisekunden zu erhalten, können Sie `System.currentTimeMillis()` verwenden. Hängen Sie die Zeit an `"Hello World"`, indem Sie `+` verwenden.

Tippen Sie `/v` in die JShell ein und kopieren Sie die Ausgabe in eine neue Text-Datei.

Aufgabe 1.4: Von Äpfeln und Birnen

2 Punkte

Sie benötigen die JShell, um diese Aufgabe zu bearbeiten.

Kopieren Sie Ihre Eingaben und Ausgaben in eine neue Text-datei.

- Zum Speichern von Werten verwendet Java Variablen. Variablen erhalten dabei einen Namen und einen Typ. Der Wert kann zu einem späteren Zeitpunkt gesetzt oder geändert werden.
Deklarieren und initialisieren Sie Variablen mit den folgenden Namen, Typen und Werten:
 - `thirtyfive` vom Typ `int` mit 35 als Wert.
 - `initial` vom Typ `char` mit dem ersten Buchstaben Ihres Nachnamens als Wert.
 - `pi` vom Typ `double` mit 3.14 als Wert.
 - `product` vom Typ `int` mit $42 * 23$ als Wert.
- Mithilfe von logischen Werten können Sie überprüfen, ob Aussagen `true` oder `false` sind. Java verwendet den `boolean`-Typen dafür.

Beschreiben Sie ihre erwarteten Ergebnisse und verwenden Sie `boolean`-Ausdrücke, um die folgenden zu vergleichen:

- `thirtyfive` mit $5 * 7$. Benutzen Sie `==`
- `pi` mit 3.14. Benutzen Sie `==`

Verwenden Sie `boolean`-Ausdrücke, um zu überprüfen, ob

- `thirtyfive` größer ist als 34. Verwenden Sie `<` oder `>` dafür.
- `thirtyfive` größer gleich `pi` ist. Verwenden Sie `<=` oder `>=` dafür.

Tippen Sie `/v` in die JShell ein und kopieren Sie die Ausgabe in eine neue Text-Datei.

Aufgabe 1.5: Zirkus der Werte

4 Punkte

Algorithmen werden in verschiedenen täglichen Aktivitäten eingesetzt. Ein Algorithmus benötigt immer eine Vorbedingung und eine Nachbedingung, damit er funktionieren kann.

Denken Sie an einen Snack Automaten. Sie suchen sich einen Snack aus, Sie zahlen für ihren Snack und erhalten Ihr Wechselgeld. Um es Ihnen etwas einfacher zu machen, gehen wir davon aus, dass jeder Snack 72 cent kostet. Außerdem gehen wir davon aus, dass der Automat lediglich Münzen und einen 5€ Schein entgegen nehmen kann.

Beschreiben (nicht implementieren) Sie einen Algorithmus, der eine beliebige Anzahl an Geld (maximal 5€) entgegennimmt und das Wechselgeld in Münzen ausgibt. Sollte der eingegebene Betrag nicht ausreichen, geben Sie das eingegebene Geld zurück.

Denken Sie außerdem noch daran, wie Sie sicherstellen können, dass Ihr Algorithmus tut, was er soll. Mit welchen Werten müssten Sie Ihren Algorithmus aufrufen, um das sicherzustellen?

Mögliche Münzen:

1ct, 2ct, 5ct, 10ct, 20ct, 50ct, 1€, 2€

Beispiel:

Input: 3.14€

Output: 2ct, 20ct, 20ct, 2€

Aufgabe 1.6: Widerstand ist zwecklos

1 Punkt

Erstellen Sie **eine** ZIP-Datei, welche alle Textdateien beinhaltet, die Sie für diesen Zettel angefertigt haben. Benennen Sie diese ZIP-Datei mit Ihrem Nachnamen. Geben Sie die ZIP-Datei anschließend in Ihrem Tutorium in ILIAS ab.

Bitte nutzen Sie die Funktion „Datei hochladen“ und nicht „Mehrere Dateien als ZIPArchiv hochladen“, um Ihr Übungsblatt einzureichen!

Hinweis: Zur Abgabe der Übungsblätter finden Sie in *Ihrem Tutorium* eine Übung mit dem Titel „Abgaben“. Unter dem Eintrag „Übung 01“ können Sie über „Lösung einreichen“ ihre ZIP-Datei abgeben. Eingereichte Abgaben können bis zum Ablauf der Frist noch verändert werden.

Sollten Sie Schwierigkeiten bei der Installation oder Einrichtung der Arbeitsumgebung oder Fragen zur Abgabe über ILIAS haben, besuchen Sie bitte das Tutorium! Hier wird Ihnen geholfen.