



Übungsblatt 1

Programmierung und Softwareentwicklung (WiSe 2019/2020)

Abgabe: nicht abzugeben — Besprechung: KW 43

- Bitte lösen Sie die Übungsaufgabe in **Gruppen von 2 Studenten**.
- Für dieses Übungsblatt ist keine Abgabe einer Hausaufgabe im ILIAS vorgesehen und alle Aufgaben können vollständig in der Übungsstunde bearbeitet werden.

Lernziel: Dieses Übungsblatt dient dazu Sie mit dem Übungsbetrieb vertraut zu machen, Ihren Tutor kennen zu lernen, Ihren Rechner oder Arbeitsumgebung aufzusetzen und Sie an das **I**ntegrated **D**evelopment **E**nvironment (IDE) BlueJ heranzuführen. BlueJ wird ein wichtiges Werkzeug für die nächsten Übungen und die kommenden Abgaben sein.

Vorbereitung:

- Installieren Sie Java 11 auf Ihrem Gerät. Folgen Sie dabei den Installations-Anweisungen auf der Webseite:
<https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk11-downloads-5066655.html>
für die Oracle JDK unter Windows und MacOS. Für Linux nutzen Sie am besten den Paketmanager Ihrer Distribution.
- Installieren Sie BlueJ auf Ihrem Gerät. Folgen Sie dabei den Installations-Anweisungen auf der Webseite: <https://bluej.org/>. Stellen Sie sicher, dass Sie mindestens Version 4.2.2 installieren, damit Sie mit Java 11 arbeiten können.
- Sollte es zu Problemen bei der Installation von Java oder BlueJ kommen, wenden Sie sich in der ersten Übung an Ihren Tutor.
- Falls Sie an einer Übung teilnehmen, bei der Sie Ihren eigenen Laptop nutzen, stellen Sie sicher, dass Sie Eduroam richtig konfiguriert und Internetzugriff über Eduroam auf Ihrem Gerät haben: <https://www.tik.uni-stuttgart.de/beratung/hilfe/handzettel/index.html>. Für die Konfiguration benötigen Sie eine andere Internetverbindung. Zum Beispiel zuhause im WLAN, per Handy-Internet oder mobilem Hotspot.
- Falls Sie an einer Poolraumübung teilnehmen, stellen Sie sicher, dass Sie über einen funktionsfähigen GS-Pool-Login verfügen.

Aufgabe 1 ILIAS und Abgabesystem

Lassen Sie sich von Ihrem Tutor zeigen, wie Sie das ILIAS nutzen und Abgaben darin tätigen können. Hierfür wird Ihr Tutor Ihnen die folgenden Inhalte mit einer Live-Demo vorführen:

- (a) Vorstellung des ILIAS Kurses, der ILIAS Übungsgruppe, und der ILIAS Foren (Gruppe und allgemein).
- (b) Vorstellung des Abgabesystems und -prozesses.

Aufgabe 2 Abgabegruppenerstellung und erste Datei hochladen

In dieser Aufgabe werden Sie sich in Gruppen einteilen und eine erste Datei ins ILIAS hochladen. Dies dient zur Erfassung Ihrer Gruppeneinteilung, sowie Ihrer Matrikelnummern. Bitte geben Sie Ihre korrekte Matrikelnummer an, da diese am Ende des Semesters an das Prüfungsamt weitergegeben wird.

- (a) Teilen Sie sich möglichst selbstständig in 2er Abgabegruppen ein (nicht 1er und auch nicht 3er).
- (b) Erstellen Sie eine PDF, die die vollständigen Namen aller Teammitglieder Ihrer Abgabegruppe, sowie deren Matrikelnummern enthält. Optional können Sie noch die E-Mailadressen und Studiengänge aller Teammitglieder Ihrer Abgabegruppe angeben.
- (c) Erstellen Sie auf ILIAS, wie von Ihrem Tutor vorgestellt, eine Abgabegruppe und laden Sie die PDF hoch. Geben Sie Ihre Datei in Abgabe 0 ab.

Hinweis: Wenden Sie sich bei Fragen oder Problemen an Ihren Tutor.

Aufgabe 3 Installation & Setup

(Nur am eigenen Laptop) Im Idealfall sollten Sie bereits Java JDK 11 und BlueJ installiert haben. Ist es während der Installation zu Fehlern gekommen, haben Sie nun die Möglichkeit Ihren Tutor um Hilfe zu bitten.

(Nur am Poolraumrechner) Im Folgenden werden Sie sicherstellen, dass die benötigte Software installiert ist:

- (a) Öffnen Sie ein Terminal und geben Sie folgenden Befehl ein: `java -version`. Überprüfen Sie, dass die Java Version mindestens 11 oder höher ist.
- (b) Suchen Sie in den Programmen nach BlueJ und öffnen Sie es.

Aufgabe 4 Öffnen eines Projekts

Im Folgenden werden Sie ein Beispiel Projekt aus unserem git-Repository öffnen. Sollten Sie noch nie mit git gearbeitet haben, lesen Sie sich am besten kurz das *GitHub git-cheat-sheet* durch. Sie finden dieses unter <https://education.github.com/git-cheat-sheet-education.pdf>.

Hinweis: Merken Sie sich die folgende URL, da diese für alle Übungen relevant ist: <https://github.com/RSS-PSE-WS1920/>.

- (a)
 1. Öffnen Sie die URL.
 2. Wählen Sie als nächstes das Repository (exercise-sheet-1) für das Übungsblatt 1 aus.
 3. Wählen Sie *Clone or Download*.
 4. Wählen Sie *https*.
 5. Kopieren Sie die URL in die Zwischenablage.
- (b)
 1. Starten Sie BlueJ.
 2. Wählen Sie in der Menüleiste: *Werkzeuge, Teamarbeit, Arbeitskopie erstellen*.
 3. Wählen Sie git und fügen Sie die URL aus der Zwischenablage in das Feld *Repository URI*.
 4. Füllen Sie die Felder *Name*, *E-Mail* und *Benutzername* aus.
 5. Bestätigen Sie die Eingabe.
 6. Geben Sie im nächsten Fenster einen Namen für das Projekt ein (z.B. Übungsprojekt 1) und geben Sie einen Speicherort an.
 7. Bestätigen Sie Ihre Eingabe.
- (c) Lesen Sie die Readme Datei (weißes Dokument).

Aufgabe 5 Malen nach Zahlen

Im Folgenden sollen Sie sich mit der Benutzeroberfläche von BlueJ vertraut machen und zu diesem Zweck verschiedene Formen auf einer Zeichenfläche erscheinen lassen, sowie deren Charakteristika verändern.

- (a) Betrachten Sie zunächst die drei Bereiche des Editors:
 - Buttons: Links sehen Sie verschiedene Aktionsfelder. Diese sind für die heutige Übung noch nicht relevant.
 - Übersichtsfenster (Rechts): Hier sehen Sie verschiedene Typen wie Zeichenflächen, Kreise, Rechtecke und Dreiecke. Die gestrichelte Linie gibt an, dass die Formen auf der Zeichenfläche verwendet werden.
 - Objektfenster (Unten): Hier sehen Sie alle aktuell vorhandenen Objekte. Zu Beginn ist dieses Fenster leer.
- (b) Kompilieren Sie zunächst das Projekt über den entsprechenden Knopf auf der linken Seite.
- (c) Erstellen Sie einen Kreis, ein Dreieck und ein Quadrat. Sie erstellen ein Objekt vom jeweiligen Typ, indem Sie rechts auf den Typ klicken und dann **new** auswählen. Nennen Sie Ihre Objekte: **KreisA**, **QuadratB** und **DreieckC**.
- (d) Betrachten Sie nun die drei roten Kästen im unteren Bildschirmrand. Jeder dieser Kästen stellt ein (Software-)Objekt dar, wobei jedes Objekt eine graphische Form realisiert. Studieren Sie die verwendete Notation für die Objekte. Inspizieren Sie jedes Objekt und machen Sie sich mit dem BlueJ Werkzeug vertraut (Rechtsklick, Inspizieren).
- (e) Lassen Sie die drei Formen über das Kommando **makeVisible()** auf der Zeichenfläche erscheinen. Die Zeichenfläche sollte mit der ersten dargestellten Form erscheinen.
- (f) Probieren Sie die anderen Operationen aus und versuchen Sie über Kommandos der Objekte die Position, Größe und Farbe der Formen zu ändern.

Hinweis: Sie können Ihre virtuelle Maschine jederzeit über den kleinen Pfeil rechts unten im Hauptfenster zurücksetzen. Dadurch werden alle Objekte sowie die Zeichenfläche entfernt und das laufende Programm zurückgesetzt.

Aufgabe 6 Herausforderung I (für Studierende mit Vorkenntnissen)

Ziel dieser Aufgabe ist es, neben Quadraten auch Rechtecke darstellen zu können. Dazu sollen Sie eine neue Klasse **Rectangle** erstellen.

- (a) Öffnen Sie dazu den Quelltexteditor (Doppelklick auf die Klasse **Square**).
- (b) Versuchen Sie den Quellcode in der Klasse zu verstehen und identifizieren Sie die relevanten Stellen für Änderungen.
- (c) Klicken Sie im Editor auf **Neue Klasse** und legen Sie eine Klasse mit dem Namen **MyRectangle** an. Kopieren Sie den Inhalt der Klasse **Square** in die Klasse **MyRectangle** und führen Sie Ihre Änderungen aus.
- (d) Klicken Sie auf **Übersetzen** und schauen Sie was passiert.

Aufgabe 7 Herausforderung II (schwer, für Studierende mit bereits guten Kenntnissen)

Nun sollen auch Sterne mit parametrisierbarer Zackenanzahl auf der Zeichenfläche erscheinen können.

- (a) Legen Sie dazu eine weitere Klasse **MyStar** an und passen Sie den Quellcode an. *Hinweis:* Nutzen Sie dazu die Klasse **Polygon**. <https://docs.oracle.com/en/java/javase/11/docs/api/java.desktop/java/awt/Polygon.html>

Hinweise zu den Übungen:

- Dieses Übungsblatt galt als Vorbereitung für die kommenden Übungen. Sie sollten sicherstellen, dass alle Werkzeuge problemlos laufen und Sie keine Fehler bekommen. Bei Problemen wenden Sie sich bitte an Ihren Tutor oder an den Übungsgruppenleiter (Markus Frank).
- Durch die Teilnahme am Übungsbetrieb können Sie sich für die Teilnahme an der Klausur qualifizieren.
 - Bestehen von min. 80% aller Übungsblätter.
 - Ein Übungsblatt gilt als bestanden, wenn 50% der Punkte erreicht wurden.
 - Teilnahme an min. 80% der Übungen.

Viel Erfolg!