

Konzepte der Programmierung

Blatt 0

Dieses Blatt wird noch nicht mit Punkten bewertet.

Besprechung in den Übungssitzungen in KW 43.

Abgabe dieses Blattes: Montag, 23.10., 08:00Uhr

Hinweis für alle *weiteren* Abgaben:

Die Aufgaben auf den Blättern dienen für Sie als gezielte und kontinuierliche Vorbereitung auf die Klausur und dazu, die Inhalte der Vorlesung praktisch anzuwenden. Bei **rechtzeitiger** Abgabe (Do, 16:15) besprechen wir aufgetretene Probleme und Schwierigkeiten bei den Aufgaben in der darauffolgenden Woche. Fragen, die während der Bearbeitung entstehen, können Sie in den Tutorien der Sprechstunde (s. e-Learning) oder online im Diskussionsforum stellen.

Hinweis für Besprechung:

Bei der **Besprechung in KW43** (beginnend am 23.10.) werden alle Inhalte der Vorlesung bis einschließlich Kapitel **Algorithmen** als bekannt vorausgesetzt.

Aufgabe 0.1 (Programmieren mit BlueJ)

In der Vorlesung und in den Übungen verwenden wir die Entwicklungsumgebung **BlueJ** zur Entwicklung von Java-Programmen. Im e-Learning-Kurs finden Sie unter „Software“ eine Anleitung, wie Sie BlueJ von den Uni-Rechnern starten oder auf Ihrem eigenen PC installieren können.

*Sie können jedoch auch mit Entwicklungsumgebungen Ihrer Wahl arbeiten. Beispielsweise steht Ihnen auf den Uni-Rechnern auch Eclipse zur Verfügung. Die Abgabe erfolgt in diesem Fall dennoch als jar-Archiv und sollte eine kurze Erläuterung zum Kompilieren (**README**) enthalten.*

Erstellen eines neuen Projekts

In BlueJ werden Programme in **Projekten** organisiert. Starten Sie BlueJ und erstellen Sie ein neues Projekt, indem Sie im Menüpunkt *Projekt* auf *Neues Projekt* klicken. Wählen Sie ein Verzeichnis, in dem das Projekt gespeichert werden soll und geben Sie einen Namen ein, zum Beispiel *Uebung0*.

Hinweis für das Arbeiten an Uni-Rechnern: Speichern Sie Ihre Projekte immer im Home-Verzeichnis (Y:) (nicht unter *Eigene Dateien*!) oder auf eigenen Speichergeräten (USB-Stick, etc.). Ansonsten gehen Ihre Dateien nach dem Beenden der Windows-Sitzung verloren.

Importieren von Hilfsklassen

Im e-Learning-Kurs finden Sie unter Software und bei den Materialien zu Aufgabe **Blatt 0** zwei Quelltextdateien für Java-Klassen: **In.java** und **Out.java**. Diese ermöglichen die Ein- und Ausgabe von Texten auf der Standardausgabe. Laden Sie beide Dateien herunter.

Wählen Sie in BlueJ den Menüpunkt *Bearbeiten — Klasse aus Datei hinzufügen* und wählen Sie anschließend die beiden heruntergeladenen Java-Klassen aus. Die beiden Dateien sollten nun in Ihrem Projekt sichtbar sein. *Übersetzen* Sie Ihr Projekt, indem Sie die gleichnamige Schaltfläche anklicken.

Anlegen einer eigenen Klasse

Erstellen Sie in BlueJ eine *Neue Klasse* namens **Benutzereingabe**. Ein Doppelklick auf die Klasse führt zu deren Quelltext. In diesem Fenster können Sie nun programmieren.

Ihre neue Klasse enthält bereits einigen Beispiel-Quelltext, beginnend mit einem sog. *JavaDoc*-Kommentar, der der Dokumentation des Programmes dient. Nutzen Sie – auch in den folgenden Übungen – diese Möglichkeit, um Übungsblatt, Ihre Namen (**@author**) und das Datum (**@version**) anzugeben.

```
1 /**
2  * Konzepte der Programmierung - Uebung 0
3  * Einlesen und Ausgabe des Namens eines Spielers
4  *
5  * @author Namen aller beteiligten Programmentwickler
6  * @version Datum der Abgabe
7  */
```

Das Hauptprogramm (main)

Der Einstiegspunkt für ein Java-Programm ist eine spezielle *Methode* namens **main**. Ändern Sie den Inhalt der Klasse **Benutzereingabe** zunächst folgendermaßen:

```
1 public class Benutzereingabe
2 {
3     public static void main(String[] args) {
4         Out.println("Herzlich willkommen zu KdP 2017/18!");
5     }
6 }
```

Das Programm besteht aus einer einzigen **Anweisung**, einem Aufruf der Methode **println** aus der Hilfsklasse **Out**. Diese Methode gibt den übergebenen Text auf der Standardausgabe aus.

Übersetzen und Ausführen des Programms

Sie haben nun eine Quelltext-Datei geschrieben, die mit dem Java-Compiler zu ausführbarem Bytecode übersetzt bzw. kompiliert werden kann. Dazu klicken Sie im BlueJ-Hauptfenster ein weiteres Mal auf *Übersetzen*. Sollte Ihre Klasse noch syntaktische Fehler enthalten, werden Sie an dieser Stelle darauf aufmerksam gemacht.

Anschließend können Sie Ihr Programm auf der *Java Virtual Machine (JVM)* ausführen. Dazu klicken Sie mit rechts auf die Klasse **Benutzereingabe**, wählen das Hauptprogramm **void main(String[] args)** und bestätigen mit *OK*. Das Kommandozeilen-Fenster öffnet sich und gibt den Text **Herzlich willkommen zu KdP!** aus.

Einlesen von Benutzereingaben

Wir ändern unser Programm nun so, dass es den Benutzer / die Benutzerin nach seinem / ihrem Namen fragt und diesen dann in der Grußformel wiederholt.

```
1 public static void main(String[] args) {  
2     Out.println("Wie heisst Du?");  
3     String name = In.readString();  
4     Out.println("Hallo, " + name + "!");  
5 }
```

Dieses Programm besteht aus drei Anweisungen:

- (1) Ausgabe der Aufforderung "Wie heisst du?" in der Standardausgabe (Kommandozeile)
- (2) Einlesen eines Text von Kommandozeile mit `In.readString()`
- (3) Erzeugen eines neuen Texts, indem die Grußformel "Hallo, ...!" mit dem Inhalt der Variable `name`, also dem zuvor eingelesenen String, verbunden wird. Dies geschieht mit Hilfe des *String-Konkatenations-Operators* `+`.

`Out.println()` gibt den so erzeugten String auf der Kommandozeile aus.

Erneutes Übersetzen und Ausführen

Übersetzen Sie Ihr Programm wieder und führen Sie es wie oben aus. In der Kommandozeile werden Sie nun nach Ihrem Namen gefragt. Geben Sie den Namen als String ein, indem Sie ihn **in Anführungszeichen** setzen:

```
1 Wie heisst Du?  
2 "Rate mal"  
3 Hallo, Rate mal!
```

Hinweis: Wir werden das Programm in der ersten Übungssitzung in der KW43 eventuell weiterentwickeln. Achten Sie darauf, dass Sie sowohl BlueJ als auch Ihr Programm zur Verfügung haben (Uni-Rechner oder Laptop). Unter **Software** finden Sie im e-Learning eine Beschreibung wie Sie BlueJ installieren und für Ihren Uni-Account verfügbar machen.

Export und Abgabe

Nachdem Sie eine Programmieraufgabe erfolgreich gelöst haben, können Sie ihr Projekt im **jar**-Format exportieren (*Java Archive*). Wählen Sie hierzu den Menüpunkt *Projekt — Als jar-Archiv speichern*.

Hinweis für diese und alle weiteren Abgaben: Achten Sie stets darauf, dass Sie beide Checkboxes *Quelltexte mitspeichern* und *BlueJ-Projektdateien mitspeichern* stets aktivieren. Fehlt der Quelltext, können wir die Abgabe nicht verbessern.

Anschließend werden Sie aufgefordert, den Namen und den Speicherort des erzeugten jar-Archivs zu wählen. Für die Dateinamen gilt in Zukunft folgende Konvention:

UebungXX_Nachname_Nachname2_Nachname3.jar,

also z.B. Uebung00_Mustermann.jar.

Die Abgabe aller Programmieraufgaben erfolgt im e-Learning-Kurs. In jeder Übungswoche finden Sie einen neuen Eintrag für die Abgabe der Programmieraufgaben. Wählen Sie den Eintrag *Blatt 0*. Nach einem Klick darauf werden Sie zum Hochladen der Datei aufgefordert. Mit der Schaltfläche *Durchsuchen...* können Sie nun das eben erstellte **jar**-Archiv auswählen. Stellen Sie sicher, dass nach dem Hochladen die Meldung „Die Datei wurde erfolgreich hochgeladen“ angezeigt wird. Damit haben Sie Ihre Übung abgegeben.