

# Programmieren 1

## Übungsserie 2

---

### Stoff

- Bis Kapitel 3
- Fokus: Klassen des Java API Verwenden

---

### Allgemeine Informationen zur Abgabe

- Die Abgabe erfolgt online auf ILIAS.
- Quellcode zu den Implementationsaufgaben muss als **\*.zip** Datei abgegeben werden. Exportieren Sie hierzu Ihr Projekt direkt aus Eclipse. Quellcode, den wir nicht kompilieren können, wird nicht akzeptiert.
- Lösungen zu den Theorieaufgaben muss als **\*.pdf** Datei abgegeben werden. Andere Formate werden nicht akzeptiert.
- Arbeit in Zweiergruppen: Geben Sie jeweils nur ein Exemplar der Lösung pro Gruppe ab. Geben Sie in der Quellcode-Datei die *Namen und Matrikelnummern* beider Gruppenmitglieder in den ersten beiden Zeilen als Kommentar an.
- Vorbesprechung: *06.10.2023*
- Abgabe: *13.10.2023 13:00*

---

### Theorieaufgaben

1. Der **new**-Operator zusammen mit dem Konstruktor einer Klasse erledigt zwei Dinge. Was genau?
2. Informieren Sie sich in der Java API Dokumentation über die Klasse **ArrayList** (welche eine Liste für Objekte repräsentiert).
  - Wie instanziiieren Sie eine solche Liste?
  - Wie fügen Sie ein Objekt zur Liste hinzu?
  - Wie greifen Sie auf ein Objekt an Position **i** zu?
  - Wie löschen Sie den gesamten Inhalt der Liste?
  - Wie können Sie überprüfen, ob ein bestimmtes Objekt in der Liste vorhanden ist?
3. Erläutern Sie anhand der Klasse **String** und des Objektes **"String"** den Unterschied zwischen Klasse und Objekt.

4. Welche Ausgabe erzeugen folgende Anweisungen?

```
String testString = "Think different";
System.out.println(testString.length());
System.out.println(testString.substring(0, 4));
System.out.println(testString.toUpperCase());
System.out.println(testString.charAt(7));
System.out.println(testString);
```

5. Gegeben sei eine Objektvariable vom Typ `Random` mit Bezeichner `rand`. In welchen Intervallen suchen die folgenden Anweisungen eine Zufallszahl?

- `rand.nextInt(100) + 1;`
- `rand.nextInt(51) + 100;`
- `rand.nextInt(10) - 5;`
- `rand.nextInt(3) - 3;`

6. Was sind Aliase und weshalb können Aliase problematisch sein?

---

### Implementationsaufgaben

1. Schreiben Sie ein Programm, das nach der Länge und Breite eines Rechtecks fragt und danach die Fläche und den Umfang des Rechtecks berechnet und ausgibt. Zusätzlich soll Ihr Programm feststellen, ob es sich beim definierten Rechteck um ein Quadrat handelt oder nicht und eine entsprechende Ausgabe erzeugen.
2. Schreiben Sie ein Programm, das eine zufällige Additionsaufgabe mit zwei positiven Zahlen anzeigt. Die Summe der beiden Zahlen darf maximal 20 betragen. Der Benutzer soll dann ein Ergebnis eingeben können und das Programm soll überprüfen, ob die Eingabe korrekt war oder nicht und eine entsprechende Rückmeldung ausgeben.
3. Schreiben Sie ein Programm, das einen Benutzer separat nach seinem Vor- und Nachnamen fragt und diese einliest. Danach soll ein Benutzername nach folgendem Muster erzeugt werden:

$$FL_1L_2L_3L_4L_5D_1D_2D_3$$

wobei

- $F$  dem ersten Buchstaben des Vornamens entspricht.
- $L_i$  dem  $i$ -ten Buchstaben des Nachnamens entspricht.
- $D_1D_2D_3$  einer zufälligen Zahl zwischen 000 und 999 entspricht.

Falls der eingegebene Nachname kürzer als 5 Zeichen sein sollte, werden entsprechend weniger Zeichen verwendet.

Zusätzlich erzeugen Sie ein zufälliges Passwort für den Benutzer. Das Passwort soll mit einer 7 oder 8 oder 9 starten, gefolgt von 5 zufälligen ganzen Zahlen von 0 bis 9, gefolgt von einem Bindestrich -, gefolgt von drei zufälligen Grossbuchstaben.

Geben Sie Benutzernamen und Passwort aus.

Tipp: Die Zahlen 65 bis 90 repräsentieren die Grossbuchstaben A bis Z in Unicode und Sie können bspw. die ganze Zahl 77 folgendermassen in einen Buchstaben umwandeln:

```
char d1 = (char) 77;
```

---