

Übungsblatt 3

Abgabedatum: 07.11.2018

Die Abgabe Ihrer Lösungen erfolgt vor Ablauf der Abgabefrist digital über die Moodle-Plattform an Ihren Tutor. Erstellen Sie dazu ein PDF-Dokument, das die Lösungen Ihrer schriftlichen Aufgaben enthält. Laden Sie dieses PDF-Dokument und die erzeugten Java-Klassen (.java-Dateien) mit den in den Aufgaben vorgegebenen Namen, bei Moodle hoch.

Sie können maximal **(6 Punkte)** mit diesem Übungsblatt erreichen.

Aufgabe 1 (Vergleiche)

1 Punkt

1. Schreiben Sie eine Anwendung `Namen.java`, welche zwei Namen einliest und den längeren Namen gefolgt von den Worten „hat mehr Buchstaben als“ gefolgt vom kürzeren Namen ausgibt. Sind beide Namen gleich lang, so soll der erste Name gefolgt von „hat gleich viele Buchstaben wie“ gefolgt vom zweiten Namen ausgegeben werden. Auf einem String kann die Methode `length()` ausgeführt werden, die die Anzahl der Zeichen des Strings wiedergibt.
2. Schreiben Sie eine Anwendung `Zahlen.java`, welche drei Ganzzahl-Werte einliest und deren Summe, Durchschnitt, Produkt sowie die Kleinste und die Größte der eingegebenen Zahlen ausgibt.
3. Schreiben Sie ein Java-Programm (`Würfel.java`), dass zunächst eine Pseudozufallszahl zwischen eins und sechs bestimmt und dann eine Darstellung der Seite eines Würfels in Textform ausgibt, die dieser Zahl entspricht. Verwenden Sie bei der Implementierung die `switch`-Anweisung. Die Ausgaben könnten zum Beispiel wie folgt aussehen:

```
      *           *           *   *           *   *           *   *
    *               *               *               *               *   *
      ,           *   ,           *   ,           *   *   ,           *   *

```

Aufgabe 2 (Schleifen)

2 Punkte

1. Schreiben Sie ein Programm (`Palindrom.java`), das einen Text einliest und ausgibt ob dieser ein Palindrom ist. Ein Palindrom ist eine Folge, die identisch mit ihrer Umkehrung ist.
2. Schreiben Sie ein Java-Programm (`Vokale.java`), welches die Anzahl der Vokale, der Konsonanten und der übrigen Zeichen in einem eingegebenen Wort ermittelt und ausgibt. Beachten Sie, dass eine Zeichenkette `str` mit `str.toLowerCase()` in Kleinbuchstaben konvertiert und auf ihr `i`-tes Zeichen mit `str.charAt(i)` zugegriffen werden kann.

3. Schreiben Sie eine Anwendung `Schach.java`, welche ein Schachbrettmuster ausgibt. Der Nutzer soll zuvor die Seitenlänge des Schachbretts eingeben können. Verwenden Sie das Zeichen `#` für schwarze Felder und ein Leerzeichen für weiße Felder.
4. Schreiben Sie ein Java-Programm (`Binaer.java`), welches durch Verwendung der ganzzahligen Division `/` sowie der Modulo-Operation `%` eine einzugebende positive ganze Zahl in ihre Binärdarstellung umwandelt und ausgibt.

Aufgabe 3 (Laufband)

2 Punkte

1. Schreiben Sie eine Anwendung `Laufband.java`, welche die aus dem zweiten Aufgabenblatt bekannte `Console-Klasse` nutzt um ein animiertes Laufband mit dem Text „!!! PROGRAMMIEREN MACHT SPASS !!!“ darzustellen.

Der Laufbandtext soll in der zwölften Zeile dargestellt werden und sich abwechselnd zwischen dem rechten und linken Fensterrand hin und her bewegen. Wenn der Text den Rand berührt, soll sich die Textfarbe verändern. Orientieren Sie Sich an der Laufband-Beispielanimation.gif aus der Vorgabe.

Sie können die Funktion `Console.wait()` nutzen, um zwischen den Animationsschritten geeignet lange Pausen einzufügen und so die Animationsgeschwindigkeit anzupassen.



2. Schreiben Sie eine zweite Anwendung `Spiegel.java`, welche ebenfalls die aus dem zweiten Aufgabenblatt bekannte `Console-Klasse` nutzt um zwei „O“s am linken und rechten Rand starten zu lassen und diese solange aufeinanderzuwandern lässt, bis diese benachbart sind. Dann sollen die beiden „O“s wieder auseinander wandern. Dies soll unendlich oft wiederholt werden.

Aufgabe 4 (Tarife)

1 Punkt

1. Schreiben sie eine Anwendung `Nachricht.java`, welche mit der Konsolenausgabe „Nachricht schreiben:“ beginnt, danach über die Konsole einen Text einliest und anschließend „XX Nachricht/en wurden versendet.“ ausgibt. Dabei wird XX mit der benötigten Anzahl von Teilnachrichten ersetzt. Eine Teilnachricht umfasst max. 30 Zeichen.

(Hinweis: Die Methode `.length()` gibt die Anzahl an Zeichen eines Strings wieder.)

2. Erweitern sie die Anwendung wie folgt:

- Vor dem schreiben der Nachricht ist einer von 3 Anbietern (incl. Preisinformationen) über die Konsole zu wählen. Die Auswahl des Anbieters erfolgt über die Eingabe einer Ziffer von 1-3. Die 3 zu wählenden Anbieter haben dabei unterschiedliche Preise für eine Teilnachricht, Sowie unterschiedliche einmalige Grundgebühren für das Versenden:

Anbieter 1: 15ct Grundgebühr, 6ct/Nachricht

Anbieter 2: 0ct Grundgebühr, 10ct/Nachricht

Anbieter 3: 70ct Grundgebühr, 0ct/Nachricht

- Nach dem schreiben der Nachricht wird neben der Anzahl an Teilnachrichten auch der Preis für die versendete Nachricht angezeigt.

3. Erweitern sie die Anwendung wie folgt: Bei der Anbieterauswahl erscheint ein neuer Auswahlpunkt „4. Komfortfunktion“. Diese Auswahl findet anhand der Anzahl zu versendender Nachrichten von selbst heraus, welcher Anbieter für den Anwender am kostengünstigsten ist und ergänzt die schlussendliche Ausgabe um die Information, welcher der 3 Anbieter verwendet wurde.