

Übungsblatt #1

Wichtig: Verwenden Sie die mitgelieferten Programmvorlagen und Testskripte. Halten Sie sich unbedingt an die von uns vorgegebenen Datei-/Klassenname und durch die Testskripte vorgegebenen Ein- und Ausgabeformate! Ändern Sie die Dateinamen der .java-Dateien nicht, da ansonsten die Tests nicht mehr funktionieren. Quellcode-Dateien (.java) zu den Aufgaben befinden sich im Unterordner *src*. Führen Sie einen Test zu einer Aufgabe folgendermaßen aus: `./gradlew testen_XXX`, wobei XXX für den Programmnamen steht, z.B. `./gradlew testen_SimplePrint`

Hinweis: Falls Sie nicht mit Aufgabe 1 beginnen, sollten Sie Datei *Bughunt01.java* temporär aus dem Unterordner *src* entfernen, damit Sie mit *gradlew* eine der anderen Aufgaben starten können (ansonsten bekommen Sie nur Fehlermeldungen zu Bughunt01).

Abgabe über AUAS: Geben Sie für jede Aufgabe eine separate zip-Datei (entsprechend der Eingabefelder in AUAS) ab. Um einen reibungslosen Ablauf für die Korrektur zu ermöglichen, dürfen die jeweiligen Archive **nur** die in den jeweiligen Aufgaben geforderten Ordner/Dateien enthalten (keine zusätzlichen Unterordner oder Notizen, alternative Lösungen etc.). Wir behalten uns vor “unsaubere” Abgaben zu sanktionieren.

1. Fehlermeldungen.

20 Punkte

Abzugebene Datei(en): Bughunt01.java

In der zip Datei finden Sie ein Programm *Bughunt01.java*. Kompilieren Sie dieses Programm und recherchieren Sie was die Fehlermeldungen bedeuten. Korrigieren Sie das Programm, so dass es funktioniert und geben Sie die korrigierte Version von *Bughunt01.java* ab.

2. Einfache Ausgaben.

20 Punkte

Abzugebene Datei(en): SimplePrintln.java, SimplePrint.java

Finden Sie heraus, was die Anweisungen `System.out.println()` und `System.out.print()` unterscheidet. Ihr Programm soll zwei Strings als Kommandozeilenargumente übergeben bekommen. Dann soll es diese Strings in zwei Zeilen und in umgekehrter Reihenfolge auf der Konsole ausgeben. Schreiben Sie Ihr Programm in zwei Versionen (*SimplePrintln* und *SimplePrint*): In der ersten Version verwenden Sie für alle Ausgaben `System.out.println()` und in der zweiten Version `System.out.print()`.

3. Zufallszahl.

20 Punkte

Abzugebene Datei(en): RandomNumber.java

Schreiben Sie ein Java-Programm *RandomNumber*, welches eine ganzzahlig Zufallszahl zwischen zwei ganzzahligen positiven (inklusive 0) Werten, die per Argumente übergeben werden, erzeugt. Die Zufallszahl soll auch die Werte der beiden Grenzen annehmen können. Um unsere Tests zu nutzen, legen Sie die Quellcode-Datei im Ordner *src* ab und starten Sie *gradlew* entsprechend: `./gradlew testen_RandomNumber`.

Hinweis: Nutzen Sie die Funktion *Math.random* für die Erzeugung von Zufallszahlen.

4. **Ballistische Kurve.** (*aus Sedgewick/Wayne, 2011, Übung 1.2.22*) 20 Punkte
Abzugebene Datei(en): Balistic.java

Schreiben Sie ein Programm **Balistic**, das drei positive Fließkommazahlen x_0 , v_0 und t als Kommandozeilenargumente bekommt und auf der Konsole den Wert des Ausdrucks $x_0 + v_0 \cdot t - (g \cdot t^2)/2$ ausgibt. Die Formel berechnet die Position eines Körpers nach der Zeit t , der von Position x_0 aus mit einer Geschwindigkeit v_0 nach oben geworfen wird. Die Konstante $g = 9,78033 \text{ m/s}^2$ ist die Erdbeschleunigung.

Hinweis: Verwenden Sie die Funktion *Double.parseDouble* analog zu *Integer.parseInt* um *double*-Werte einzulesen.

5. **Farbumwandlung.** (*aus Sedgewick/Wayne, 2011, Übung 1.2.32*) 20 Punkte
Abzugebene Datei(en): RGBtoCMYK.java

Schreiben Sie ein Programm **RGBtoCMYK**, das drei positive, ganze Zahlen r, g und b zwischen 0 und 255 als Kommandozeilenargumente bekommt. Diese Zahlen sollen eine Farbe im RGB Schema darstellen. Das Programm soll auf der Konsole die Farbe im CMYK Schema ausgeben. Die Ausgabe soll als Tupel (C,M,Y,K) erfolgen.

Die Berechnung c, m, y und k aus r, g und b wird folgendermaßen durchgeführt (der Fall wenn $r = g = b = 0$ ist, womit $c = m = y = 0$ und $k = 1$ muss nicht beachtet werden):

$$\begin{array}{lll} w & = & \frac{\max(r, g, b)}{255} \\ c & = & \frac{w - \frac{r}{255}}{w} \end{array} \quad \begin{array}{lll} m & = & \frac{w - \frac{g}{255}}{w} \\ y & = & \frac{w - \frac{b}{255}}{w} \end{array} \quad \begin{array}{lll} k & = & 1 - w \end{array}$$