

## Aufgabenblatt 8

Arbeiten Sie Kapitel 8, 9 und 16 des Lehrbuchs durch und lösen Sie die folgenden Aufgaben. Beachten Sie, dass schlechter Programmierstil zu einem Punktabzug von bis zu 40% pro Aufgabe führen kann.

- a) `SequenceRek.java`: In den Aufgabenblättern 1 und 4 hatten wir den  $n$ -ten Wert der Zahlenfolge

$$\begin{aligned}a_0 &= 2 \\a_1 &= 2 \text{ und} \\a_i &= 5 * a_{i-2} - 4 * a_{i-1} + 7\end{aligned}$$

mit Hilfe eines Ablaufdiagramms bzw. einer `while`-Schleife berechnet. Schreiben Sie nun eine **rekursive** Java-Methode zur Berechnung von  $a_n$ . Schreiben Sie außerdem ein kurzes Testprogramm, welches vom Nutzer  $n$  abfragt, die rekursive Methode aufruft und dann  $a_n$  am Bildschirm ausgibt.

(8 Punkte)

- b) `Cloze.java`: Schreiben Sie ein Java-Programm, welches dem Nutzer einen Lückentext anzeigt und ihn dann nach allen fehlenden Worten fragt. Die Zwischenergebnisse sollen jeweils angezeigt werden und am Ende soll sich das Programm verabschieden. Die Lücken sind jeweils mit XXX markiert. Der Lückentext kann im Programm fest eingestellt werden, z.B. mittels

```
static final String SENTENCE = "Alle meine XXX schwimmen XXX dem XXX";
```

Das Programm soll in der Lage sein, mit beliebigen Lückentexten (also auch mit beliebig vielen Lücken) umzugehen, sofern man die Konstante entsprechend ändert. Zum Einlesen können Sie die Methode `In.readLine()` verwenden, *nicht* `In.readString()`. Sie dürfen beliebige Methoden der Java-Klassenbibliothek benutzen. Informieren Sie sich bei Bedarf in der Java API Documentation (darin: `java.base` → `java.lang` → `String` / `StringBuilder`). Beispiel:

```
java Cloze
Alle meine XXX schwimmen XXX dem XXX
Naechste Ersetzung: Entchen
Alle meine Entchen schwimmen XXX dem XXX
Naechste Ersetzung: auf
Alle meine Entchen schwimmen auf dem XXX
Naechste Ersetzung: See
Alle meine Entchen schwimmen auf dem See
:-)
```

(8 Punkte)

c) RealGame.java: Erweitern Sie das Programm GeneralGame aus Aufgabenblatt 7, so dass

1. die Namen der Spieler und dahinter die Zahlenlänge bei Programmaufruf als Kommandozeilenparameter übergeben werden,
2. am Ende ausgegeben wird, welcher bzw. welche Spieler gewonnen haben und
3. eine Fehlermeldung ausgegeben wird, falls der Nutzer eine nicht existierende oder bereits besetzte Position eingibt

Für Punkt 1 dürfen Sie davon ausgehen, dass der Nutzer die Kommandozeilenparameter korrekt eingibt. Für Punkt 3 soll ggf. eine Neueingabe der fehlerhaften Info angefordert werden, wenn nötig auch mehrfach. Sie dürfen die Beispiellösung aus Blatt 7 erweitern oder ein eigenes Programm schreiben. Es dürfen nur die bereits behandelten Methoden der Java-Klassenbibliothek benutzt werden. Beispiel:

```
java RealGame Susi Fritz Egon 4
Susi wuerfelt: 6 -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): 3
Fritz wuerfelt: 6 -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): 3
Egon wuerfelt: 5 -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): 2
Susi wuerfelt: 5 -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): 2
Fritz wuerfelt: 2 -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): 0
Egon wuerfelt: 6 -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): 3
Susi wuerfelt: 1 -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): 1
Fritz wuerfelt: 2 -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): 0
      FEHLERHAFTE EINGABE!!!
      -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): -1
      FEHLERHAFTE EINGABE!!!
      -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): 4
      FEHLERHAFTE EINGABE!!!
      -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): 1
Egon wuerfelt: 6 -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): 1
Susi wuerfelt: 4 -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): 1
      FEHLERHAFTE EINGABE!!!
      -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): 2
      FEHLERHAFTE EINGABE!!!
      -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): 3
      FEHLERHAFTE EINGABE!!!
      -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): 0
Fritz wuerfelt: 4 -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): 2
Egon wuerfelt: 6 -> wohin? (Einer 0, Zehner 1 etc.): 0
Wert Susi: 6514
Wert Fritz: 6422
Wert Egon: 3566
Sieger ist / sind: Susi
```

```
Weiteres Beispiel: java RealGame Susi Peter Eva Tim 5
...
Wert Susi: 63411
Wert Peter: 63411
Wert Eva: 54432
Wert Tim: 63411
Sieger ist/sind: Susi Peter Tim
```

(24 Punkte)

**Abgabetermin:** Die Lösungen sind bis spätestens Donnerstag, den 14.12.2017 um 8:00 Uhr (strikt!) über das elektronische Abgabesystem einzureichen. Nachträglich eingereichte Lösungen zählen als nicht abgegeben.