

Programmierung A/B (in Java) – Übung 4

Thema: Felder

Lernziele: Sie sollen den Umgang mit Feldern lernen.

Teil 1:

Aufgabe 1: Schreiben Sie ein Programm, welches zufällig sechs Lottozahlen auswählt, diese sortiert in einem Feld abspeichert und anschließend jedes Element des Feldes ausgibt. Dabei darf keine der Zahlen doppelt vorkommen. Beachten Sie hierzu die folgende *Hilfestellung*:

Die Zufallszahlen zwischen 0 (incl.) und dem Wert X lassen sich durch folgende Zeile berechnen:

0 bis 49

```
int zahl= new Random().nextInt(X);
```

Aufgabe 2: Erweitern Sie das Programm aus Aufgabe 1, sodass ein Lottoschein automatisch ausgefüllt wird. Dieser Lottoschein soll 10 zufällige Tipp-Kombinationen enthalten, d.h. er soll aus 10 Reihen mit jeweils 6 *verschiedenen* Lottozahlen bestehen (verwenden Sie hierfür ein 2 dimensionales Array). Das Programm soll dann für jede Zeile des Lottoscheins die Anzahl der richtigen Tipps berechnen und eine Ausgabe in dem Format: „In der Zeile Z1 Z2 Z3 Z4 Z5 Z6 gibt es X Richtige“ erzeugen (Z1-Z6 müssen durch die entsprechenden sortierten Zahlen, sowie X durch die Anzahl der Richtigen ersetzt werden). *hier: wenn die richtige Zahl vorkommt*

Aufgabe 3: Erweitern Sie das Programm aus Aufgabe 1, sodass der Nutzer die Möglichkeit hat im laufenden Programm beliebig viele eigene Tipps mit 6 Lottozahlen einzugeben, die sortiert in einem zweidimensionalen Array gespeichert werden. Der Nutzer soll hierzu zuerst die Anzahl der Tipps eingeben, die er machen möchte und danach die Lottozahlen für jeden Tipp. Die Eingabe soll validiert werden d.h. doppelte Zahlen sind ebenso wenig erlaubt, wie Werte kleiner 1 und größer 49. Als Ausgabe soll die Anzahl der Richtigen Zahlen pro Tipp ausgegeben werden. Beachten Sie hierfür die folgende *Hilfestellung*:

Benutzereingaben können mit Hilfe der Klasse Scanner gemacht werden. Weitere Informationen und Beispiele hierzu finden Sie unter:

<http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/util/Scanner.html>

Teil 2:

Aufgabe 4: Implementieren Sie die Methode

public static int[][] matrixMultiplikation(**int[][]** a, **int[][]** b), welche eine Matrizenmultiplikation ausführt. Verwenden Sie dazu das Falksche Schema. Die Methode soll eine Matrix mit 0 Zeilen und 0 Spalten zurückliefern, falls die notwendige Bedingung für eine Multiplikation nicht gegeben ist: Bei

einer Multiplikation der Matrizen A und B ($A \cdot B$), muss die Anzahl der Spalten der Matrix A mit der Anzahl der Zeilen der Matrix B übereinstimmen.

Bsp:

$$\text{Bsp: } \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & -6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -7 \\ 3 & -8 \\ -9 & 15 \end{pmatrix}$$

Hinweis: Eine Beschreibung des Falkschen Schemas finden Sie unter

http://de.wikipedia.org/wiki/Falksches_Schema

1. erste und zweite Matrix erstellen
2. neues zweidimensionales Array erstellen um ergebnis zu speichern
3. Multiplikations-Methode erstellen
 - wenn Anzahl der Zeile nicht der Anzahl der Spalte entspricht, geht Multiplikation nicht
 - ergebnis array mit Matrix a & Matrix b
 - verschachtelte for-Schleifen
 - $\text{ergebnis}[\text{zeile}][\text{spalte}] += a[\text{zeile}][\text{element}] * b[\text{element}][\text{zeile}]$