



VORFÜHRAUFGABE 3 (Ausgabe: 14./15.11.2022)  
„Arrays“

Bearbeitung bis:

04.12.2022, 23:59 Uhr

Vorführung:

05./06.12.2022

Jakob Peintner, M.Sc.

Carissma Institute of Automated Driving (C-IAD)

Raum W105

Tel +49 841 9348-6873

Email jakob.peintner@thi.de

Web www.thi.de

Ingolstadt, 10.11.2022

## Aufgabe „2D-Zahlenraten“

In dieser Aufgabe sollen Sie den bereits implementierte Algorithmus „ZahlenRaten“ aus VA01 und VA02 zu einer zweidimensionalen Variante umbauen. Am Ende soll die fertige Anwendung eine Art Pseudo-Bingo darstellen.

### Der Ablauf dieses Spiels soll wie folgt sein:

- Zunächst wird ein Spielfeld mit der Größe 5x5 erstellt
- Dieses Spielfeld wird mit Zufallszahlen befüllt
- Anschließend wird dieses Spielfeld verdeckt an den Nutzer ausgegeben
- Jetzt hat der Spieler die Möglichkeit eine Zahl zu raten, diese gibt er über die Konsole ein
- Falls die geratene Zahl auf dem Spielfeld vorhanden ist, wird dieses Feld/diese Felder markiert
- Falls die geratene Zahl nicht auf dem Spielfeld vorhanden ist, muss der Spieler erneut raten
- Der Spieler muss so lange raten, bis er 5 Zahlen auf dem Spielfeld entweder in einer Reihe, oder in einer Spalte erraten hat

### Anweisungen:

- Das Spielfeld soll durch ein 2-Dimensionales Array dargestellt werden
- Für die verdeckte Ausgabe sollen die Felder auf dem Spielfeld als 'O' dargestellt werden; Wird eine Zahl gefunden, soll dieses Feld mit einem 'X' gekennzeichnet werden,
- Um das Spielfeld mit Zufallszahlen zu befüllen, können Sie die Klasse `Random` aus der Bibliothek `java.util.Random` nutzen. Um eine zufällige Ganzzahl  $\geq 0$  zu erhalten, benutzen Sie die Methode `Random.nextInt(int bound)`, wobei die Variable `int bound` die obere Grenze der möglichen Zufallszahlen darstellt. Befüllen Sie das Spielfeld mit Zahlen zwischen 0 und 20. Die Bibliothek können Sie in Ihre Datei einbinden, indem Sie die Zeile `import java.util.Random;` ganz am Anfang ihrer Datei einfügen.
- Zählen Sie, wie viele Zahlen bereits in jeder Reihe und Spalte gefunden wurden. Falls 5 Zahlen in einer Reihe oder einer Spalte gefunden wurden, hat der Spieler gewonnen. Diagonalen können zur Vereinfachung ignoriert werden.
- Falls der Spieler eine Zahl gefunden hat, geben Sie dies auch in der Konsole aus; Erstellen Sie auch eine Ausgabe für den Fall, dass die geratene Zahl nicht in dem Feld enthalten war.
- Zählen Sie auch die benötigten Versuche des Spielers. Falls dieser mehr als 10 Versuche benötigt, hat er verloren und das Spiel wird abgebrochen!

### Beispieldurchlauf (Nutzereingaben in grün)

```
O O O O O
O O O O O
O O O O O
O O O O O
O O O O O
Rate eine Zahl:
5
Sie haben eine Zahl gefunden!
O O O O O
O O O X O
O O O O O
O O O O O
O O O O O
Rate eine Zahl:
12
Sie haben eine Zahl gefunden!
O O O X O
O O O X O
O O O O O
O O O O O
X O O O O
Rate eine Zahl:
.
.
.
```

```
X O O X O
O O O X O
O O O O O
O X O X O
X O O X X
Rate eine Zahl:
15
Diese Zahl ist nicht im Feld!
X O O X O
O O O X O
O O O O O
O O O X O
X O O X X
Rate eine Zahl:
2
X O O X O
O O O X O
O O O X O
O O O X O
X O O X X
You Win!
```

### Zusatzaufgaben:

- Zählen sie neben den Zeilen und Spalten auch zusätzlich die gefundenen Zahlen in den beiden Diagonalen.
- Geben Sie anstatt 'X' für die markierten Felder, die Zahl die sich auf diesem Feld befindet aus; Achten Sie dabei darauf, dass die Formatierung des Spielfelds erhalten bleibt!
- Erweitern Sie den Zahlenraum für die Zufallszahlen und stellen Sie sicher, dass jede Zufallszahl nur einmal auf dem Spielfeld vorhanden ist.

### Tipps:

- Die Methode zum Einlesen von Tastatureingaben ist in Java je nach erforderlichem Datentyp unterschiedlich und für Sie in der vorgegebenen Klasse Input.java enthalten. Für ganzzahlige Eingaben (Typ Integer) ist folgender Aufruf nutzbar:  
`int seed = Input.readInt();`
- Die Methode `println` aus der Java-Klassenbibliothek System, gibt den Wert einer übergebenen Variable auf der Konsole aus. Sie ist mit folgenden Aufrufen nutzbar:  
`System.out.println(myVariable);`  
`System.out.println("Beispielausgabe mit konkretem Wert, ohne Variable!");`  
Falls Sie mehrere Ausgaben in derselben Zeile machen wollen (z.B. um das Spielfeld in der Konsole auszugeben), können Sie hierfür die Methode `System.out.print()` verwenden, die keinen Zeilenumbruch erzeugt.

### Für Java-Programme gilt:

- Eine Fehlerbehandlung ist NICHT vorzusehen, außer diese wird konkret in der Angabe verlangt.
- Bis inkl. Vorführaufgabe 3 sind keine integrierten Entwicklungsumgebungen (Eclipse, Netbeans, etc.) zulässig!

- Für Benutzereingaben (read-Operationen) ist zwingend die Klasse `Input.java` zu verwenden (steht in Moodle zum Download), für Ausgaben in der Konsole können Sie die Standard-Funktionen von `System.out` verwenden.

**Abgabe via Moodle:**

- Im Moodlekurs sind dezidierte Upload-Möglichkeiten für die Abgaben der einzelnen Vorführaufgaben eingerichtet.
- Laden Sie alle Abgabe-Dateien ohne Unterordner oder Archivdateien hoch!
- Geben Sie nur .java-Files ab. Achten Sie darauf, dass darin keine „packages“ verwendet werden.