

# Übungsblatt 5

Abgabe: 23.11.2025

---

Auf diesem Übungsblatt soll die bereitgestellte Klasse *Field* so erweitert werden, dass ihrem Konstruktor Beschreibungen der folgenden Art übergeben werden können und daraus die Bodenebene für einen Level erzeugt wird:

```
1 new String[] {  
2     "0-0-0-0 ",  
3     " | | ",  
4     "0 0-0-0 0",  
5     " | | | | |",  
6     "0-0-0-0-0",  
7     " | | | | |",  
8     "0 0-0-0 0",  
9     " | | |",  
10    "0-0-0-0-0"  
11 }
```

## Aufgabe 1 Zugriffssicherheit (30 %)

Ergänzt die Klasse *Field* um einen Konstruktor, der eine solche Beschreibung entgegen nimmt, und ein Attribut, das die Beschreibung speichert. Um den Zugriff darauf zu erleichtern, schreibt ihr eine Methode *char getCell(int, int)*, die eine *x*-Koordinate (horizontal) und eine *y*-Koordinate (vertikal) übergeben bekommt und das im Feld gespeicherte Zeichen zurückliefert. Liegt das Koordinatenpaar außerhalb des Feldes, soll ein Leerzeichen ( ' ') zurückgegeben werden. Beachtet, dass nicht alle Zeilen gleich lang sein müssen.

## Aufgabe 2 Nachbarschaftshilfe (30 %)

Schreibt nun eine Methode *int getNeighborhood(int, int)*, die eine *x*-Koordinate (horizontal) und eine *y*-Koordinate (vertikal) übergeben bekommt und für die entsprechende Zelle eine *Nachbarschafts-Signatur* zurückliefert. Die Signatur wird berechnet, indem für jeden belegten Nachbarn (also eine Zelle ungleich einem Leerzeichen) eine Zahl addiert wird. Und zwar sind dies die Zahlen 1 für den Nachbarn bei  $(x+1, y)$ , 2 für  $(x, y+1)$ , 4 für  $(x-1, y)$  und 8 für  $(x, y-1)$ . Das Ergebnis wird also immer eine Zahl zwischen 0 und 15 sein.

## Aufgabe 3 Feldkonstruktion (40 %)

Erweitert nun den Konstruktor so, dass er in Zwischenschritten durch die Spielfeldbeschreibung läuft, jeweils die Nachbarschafts-Signatur ausrechnet und diese Signatur als Index in das bereitgestellte Array *neighborhoodToFilename* verwendet und damit *GameObject*-Objekte konstruiert. Beachtet, dass deren Koordinaten halbiert werden müssen.

**Abgabe:** Analog zu Übungsblatt 3, aber Quelltexte müssen ab jetzt zusätzlich mit JavaDoc kommentiert werden.