

Übungsblatt 7: Felder, 15 Punkte

Aufgabe 1 (Sudokus überprüfen)

Implementieren Sie eine Klasse `Sudoku`, mit dem ausgefüllte Sudokus gegeben als zwei-dimensionales 9x9 Feld darauf überprüft werden können, ob die Regeln eingehalten sind. Beim Sudoku muss in jeder Zeile, jeder Spalte und in jedem 3x3-Block die Zahlen von 1 bis 9 jeweils genau einmal enthalten sein.

5	3	4	6	7	8	9	1	2
6	7	2	1	9	5	3	4	8
1	9	8	3	4	2	5	6	7
8	5	9	7	6	1	4	2	3
4	2	6	8	5	3	7	9	1
7	1	3	9	2	4	8	5	6
9	6	1	5	3	7	2	8	4
2	8	7	4	1	9	6	3	5
3	4	5	2	8	6	1	7	9

Hier das Sudoku als Java-Feld:

```
{5, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 1, 2},  
{6, 7, 2, 1, 9, 5, 3, 4, 8},  
{1, 9, 8, 3, 4, 2, 5, 6, 7},  
{8, 5, 9, 7, 6, 1, 4, 2, 3},  
{4, 2, 6, 8, 5, 3, 7, 9, 1},  
{7, 1, 3, 9, 2, 4, 8, 5, 6},  
{9, 6, 1, 5, 3, 7, 2, 8, 4},  
{2, 8, 7, 4, 1, 9, 6, 3, 5},  
{3, 4, 5, 2, 8, 6, 1, 7, 9}  
}
```

Überlegen Sie sich auch Testfälle, bei denen falsche Sudokus als falsch erkannt werden. Probieren Sie die Daten von den nächsten Seiten dieses Übungsblattes. Die folgenden Beispiele sind *keine* gültigen Sudokus.

```
{{5, 3, 4, 6, 7, 8, 8, 1, 3},
 {6, 7, 2, 1, 9, 5, 3, 4, 8},
 {1, 9, 8, 3, 4, 2, 5, 6, 7},
 {8, 5, 9, 7, 6, 1, 4, 2, 3},
 {4, 2, 6, 8, 5, 3, 7, 9, 1},
 {7, 1, 3, 9, 2, 4, 8, 5, 6},
 {9, 6, 1, 5, 3, 7, 2, 8, 4},
 {2, 8, 7, 4, 1, 9, 6, 3, 5},
 {3, 4, 5, 2, 8, 6, 2, 7, 8}
}
```

```
{{5, 3, 7, 6, 4, 8, 9, 1, 2},
 {6, 7, 2, 1, 9, 5, 3, 4, 8},
 {1, 9, 4, 3, 8, 2, 5, 6, 7},
 {8, 5, 9, 7, 6, 1, 4, 2, 3},
 {4, 2, 6, 8, 5, 3, 7, 9, 1},
 {7, 1, 3, 9, 2, 4, 8, 5, 6},
 {9, 6, 8, 5, 3, 7, 2, 1, 4},
 {2, 8, 1, 4, 7, 9, 6, 3, 5},
 {3, 4, 5, 2, 8, 6, 1, 7, 9}
}
```

```
{{5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5},
 {5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5},
 {5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5},
 {5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5},
 {5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5},
 {5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5},
 {5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5},
 {5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5},
 {5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5}
}
```

```
{5, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 1, 2},
{6, 7, 2, 1, 9, 5, 3, 4, 8},
{8, 5, 9, 7, 6, 1, 4, 2, 3},
{4, 2, 6, 8, 5, 3, 7, 9, 1},
{7, 1, 3, 9, 2, 4, 8, 5, 6},
{9, 6, 1, 5, 3, 7, 2, 8, 4},
{1, 9, 8, 3, 4, 2, 5, 6, 7},
{2, 8, 7, 4, 1, 9, 6, 3, 5},
{3, 4, 5, 2, 8, 6, 1, 7, 9}
}
```

```
{5, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 2},
{6, 7, 2, 12, 9, 5, 3, 4, 8},
{12, 9, 8, 3, 4, 2, 5, 6, 7},
{8, 5, 9, 7, 6, 12, 4, 2, 3},
{4, 2, 6, 8, 5, 3, 7, 9, 12},
{7, 12, 3, 9, 2, 4, 8, 5, 6},
{9, 6, 12, 5, 3, 7, 2, 8, 4},
{2, 8, 7, 4, 12, 9, 6, 3, 5},
{3, 4, 5, 2, 8, 6, 12, 7, 9}
}
```