**Bachelor-Studiengang Informatik**

**Übungen zur Vorlesung „Grundlagen der Informatik“ (GDI)**

**Aufgabe 1: Sudoku**

Ein Sudoku-Rätsel besteht aus einem Feld mit 9x9 Kästchen und ist in Teilquadrate von 3x3 Kästchen unterteilt. In die Kästchen müssen die Zahlen von 1 bis 9 so eingetragen werden, dass jede Zahl in jeder Spalte, Zeile und jedem Teilquadrat nur einmal vorkommt.

Beispiel:

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

Schreiben Sie ein Programm „CheckSudoku“, welches prüft, ob ein Sudoku-Rätsel korrekt gelöst wurde. Das Sudoku-Feld soll dabei von einer Datei eingelesen werden. Legen Sie für die Verwaltung des Rätsels eine eigene Klasse mit sinnvollen Attributen an. Ihr Programm sollte nach der Überprüfung des Rätsels dieses ausgeben, ebenso wie das Ergebnis Ihrer Überprüfung.

**Hinweis:**

Aufgabe 2 stellt eine Erweiterung dieser Aufgabe dar. Bedenken Sie, welche Klassen und Methoden Sie brauchen. Sofern Sie diese geschickt erstellt haben, sind für Aufgabe 2 nur geringe Erweiterungen notwendig.

Bereiten Sie geeignete Testdateien für das Testat vor, die ein richtig und ein fehlerhaft gelöstes Rätsel demonstriert.

**Aufgabe 2: Lösen eines Sudoku-Rätsels**

Schreiben Sie ein Programm „SolveSudoku“, welches die Lösung eines vorgegebenen Sudoku-Rätsels berechnet und auf der Konsole ausgibt. Das Rätsel soll von einer Datei eingelesen werden. Die Kästchen werden dabei zeilenweise in der Datei aufgeführt. Leere Kästchen werden mit einer 0 belegt.