

- | | | |
|--|----------------|--------------------|
| <input type="checkbox"/> IT 3_1, Wolfgang Auer | 24.01.17 13:50 | Name _____ |
| <input type="checkbox"/> IT 3_2, Wolfgang Sandholzer | 24.01.17 13:50 | Abgegeben am _____ |

1. Tic-Tac-Toe (4 + 6 + 5 + 5 Punkte)

Das Spiel *Tic-Tac-Toe* kennt hoffentlich jede/r. Hier noch eine kurze Beschreibung:

Auf einem 3 x 3 Felder großen Spielbrett werden von zwei gegnerischen SpielerInnen unterschiedliche Steine platziert (in der Praxis zeichnen die SpielerInnen auf Papier, eine/r Kreuze, die/der andere Kreise). Abwechselnd setzen die SpielerInnen ihre Steine auf ein freies Feld. Gesetzte Steine dürfen nicht bewegt werden. Sobald ein/e SpielerIn drei ihrer/seiner Steine in einer Reihe hat (waagrecht, senkrecht oder diagonal), wird das Spiel abgebrochen, denn diese/r SpielerIn hat gewonnen.

Schreiben Sie ein Programm, bei dem die/der menschliche BenutzerIn gegen den Computer spielt. Zu Beginn soll eine Abfrage die Wahl der/des beginnenden Spielerin/Spielers erlauben, sowie die Qualität der Gegnerin/ des Gegners (a bis d, die Varianten der Übungsbeispiele). Die/Der menschliche SpielerIn kann dann ihre/seine Spielzüge angeben, der Computer antwortet mit seinen Zügen. Achten Sie auf die Darstellung.

Eine beispielhafte Bildschirmausgabe ist:

```
Wie soll der Computer spielen [a,d]? > b
Wer fängt an ((m)ensch / (c)omputer)? > m
  1 2 3
a  | |
  -|-|-
b  | |
  -|-|-
c  | |
Ihr Zug? > a2
Der Computer setzt auf b2.
  1 2 3
a  |X|
  -|-|-
b  |O|
  -|-|-
c  | |
[und so weiter...]
```

Anstatt der Konsolenanwendung kann nach Belieben auch eine AWT/Swing/SWT Anwendung entwickelt werden.

Es ist auch möglich, statt Tic-Tac-Toe ein anderes (sinnvolles) Spiel zu verwenden, zum Beispiel Dame.

Folgende Varianten sollen implementiert werden:

- a) Der Computer setzt auf ein zufälliges freies Feld.
- b) Der Computer berechnet alle möglichen Züge und spielt dann optimal (MiniMax).
- c) Der Computer berechnet nur den benötigten Teilbaum der möglichen Spielzüge (α - β -Pruning).
- d) Der Computer darf *keinen* Zug vorausberechnen. Stattdessen muss er die aktuelle Stellung bewerten. Aufgrund der Bewertung versucht er bestmöglich zu spielen.