

**Vertiefungsmodul SoSe 2023****K.I. für Spiele****– Kurzspezifikation - Reversi (Projektaufgabe 2) –****Spielfeld-Spezifikation**

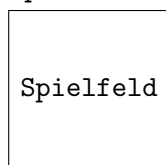
Ein Spielbrett wird in folgendem Format vorgegeben:

#Spieler

0

0 0

Spielfeldhoehe Spielfeldbreite



dabei gelten folgende Bedingungen:

**#Spieler**  $\in \{2, \dots, 4\}$ : gibt die Anzahl der Spieler für das aktuelle Spielfeld an.

**Spielfeldhoehe**  $\leq 15$ : gibt die Zeilenanzahl des Spielfelds an.

**Spielfeldbreite**  $\leq 15$ : gibt die Spaltenanzahl des Spielfelds an.

**Spielfeld** beschreibt Eigenschaften des Spielbretts. Die Elemente dieses Feldes kommen aus der Menge  $\{0, 1, \dots, 4, -\}$ , dabei gilt:

- die Ziffer 0 steht für ein leeres Feld
- die Ziffern  $1, \dots, 4$  stehen für ein vom jeweiligen Spieler besetztes Feld
- $-$  steht für ein „Loch“ im Spielbrett (also eine nicht besetzbare Position)

**Bemerkungen:**

- Beachten Sie, dass Spielfelder jeweils immer durch ein Space getrennt sein müssen (s. Abbildung 1)
- Achten Sie darauf, dass eine Zeile des Spielfeldes sowohl mit `\n` als auch `\r\n` beendet werden kann.

Im Folgenden ist ein Beispielspielfeld gemäß der obigen Spezifikation angegeben:

```

1  3
2  0
3  0 0
4  11 11
5  0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
6  0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
7  0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
8  0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
9  0 0 0 0 1 2 3 0 0 0 0 0
10 0 0 0 0 3 1 2 0 0 0 0 0
11 0 0 0 0 2 3 1 0 0 0 0 0
12 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
13 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
14 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
15 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

```

Abbildung 1: Beispielspielfeld

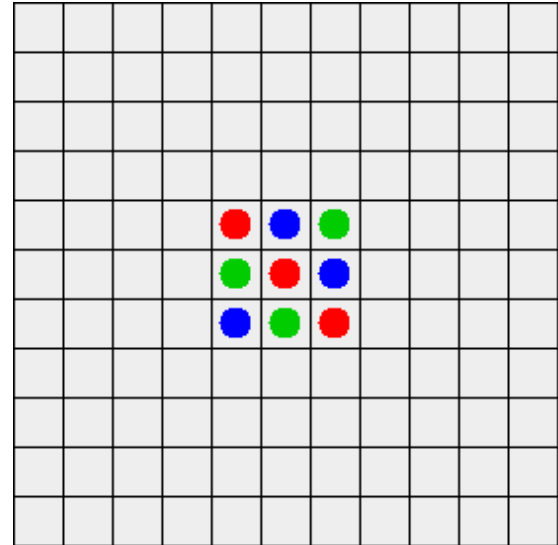


Abbildung 2: graphische Repräsentation

dabei gilt für die Parameter des Spielfelds aus Abbildung 1 bzw. Abbildung 2:

Abschnitt	Eigenschaft	Wert
Zeile 1:	#Spieler	3
Zeile 2:	tbd	0 (const)
Zeile 3.a:	tbd	0 (const)
Zeile 3.b:	tbd	0 (const)
Zeile 4:	Spielfeldhoehe	11
Zeile 4:	Spielfeldbreite	11
Zeilen 5-15:	Spielfeld	s. Abbildung 2

## Spielablauf

- Das Spiel wird auf Karten mit bis zu 4 Spielern gespielt. Jeder Spieler erhält vom Server eine Nummer, die die Zugreihenfolge im Spiel festlegt. Die Spieler ziehen abwechselnd in der vom Server festgelegten Reihenfolge. Ist ein Spieler am Zug, so erhält er vom Server eine Zugaufforderung.
- Der ziehende Spieler muss einen validen Zug an den Server senden.
- Ein Spieler, der nicht ziehen kann, setzt aus. Er bekommt keine Zugaufforderung vom Server.
- Das Spiel ist beendet, sobald keiner der Spieler mehr ziehen kann.

## Valide Spielzüge:

- Spieler 1 beginnt; die Spieler ziehen der Reihe nach und setzen jeweils einen Stein auf das Spielfeld (falls möglich, s.u.).
- Ein Zug ist erlaubt, wenn ein Spieler Reihen gegnerischer Spielsteine (senkrecht, waagerecht oder diagonal) bzw. gegnerische Einzelsteine zwischen dem neu gelegten Stein und einem bereits vorhandenen eigenen Stein einschließt.
- Der neue Stein muss auf ein Feld ohne Stein gelegt werden.
- Die Steine der Gegenspieler dürfen nicht über die eigenen hinweg eingeschlossen werden.
- Die umgefärbten Steine müssen in direkter Linie zum gelegten liegen; nur die in direkter Folge eines Spielzuges eingeschlossenen Steine werden umgefärbt.
- Alle gegnerischen Spielsteine, die in Folge eines Spielzuges eingeschlossen werden, werden in die Farbe des ziehenden Spielers umgewandelt.

### Spielende:

- Das Spiel ist beendet, sobald kein Spieler mehr ziehen kann. In diesem Fall werden die Steine gezählt und der Spieler mit den meisten Steinen in seiner Farbe gewinnt, der mit den zweitmeisten belegt Rang 2, usw.

### Disqualifikationen:

- Ungültige Züge oder das Überziehen der erlaubten Zugzeit führen augenblicklich zu einer Disqualifikation des betreffenden Spielers. Ein disqualifizierter Spieler nimmt am Spiel nicht länger teil, seine Spielsteine verbleiben allerdings auf dem Spielfeld und können über reguläre Züge anderer Spieler eingenommen werden. Bei der finalen Bewertung werden die evtl. noch verbleibenden Steine dieses Spielers nicht berücksichtigt.

## Allgemeine Richtlinien/Hinweise zum Projekt

### Die Beachtung folgender Richtlinien ist verpflichtend:

- Nutzung von **Build-Systemen** und -Dateien (Makefiles [2])
- (Konsole-) **Dokumentation** zur Verwendung Ihrer Software (z. B. Aufrufparameter wie `-h` oder `-help` für Anzeigen der Verwendungsparameter)
- **Dokumentation** und **Kommentierung** Ihres gesamten Codes (Doxygen [3])
- Der vollständige, **kompilierbare und lauffähige Code** ist **vor** dem **Abgabetermin** in das vorgegebene **Team-Repository** einzuchecken. Mehr Informationen zum Versionierungstool `Git` gibt es unter [4].
- Der Code auf dem `main`-Branch Ihres Projektes muss immer kompilierbar sein.
- Ihr Client darf nach finaler Abgabe nicht mehr disqualifiziert werden.
- ...

## Literatur

- [1] Russell, Norvig: Artificial intelligence. A modern approach
- [2] make: <https://wiki.ubuntuusers.de/Makefile/>
- [3] Doxygen: <http://www.doxygen.nl/>
- [4] Git: <https://git-scm.com>