

Vier-Gewinnt

1. Mai 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Vier Gewinnt	1
2.1	Spielidee	1
2.2	Implementation	1
3	Implementation der KI	1
3.1	Taktik der KI	1
3.2	Schwächen	2
4	Künstliche Intelligenz	3
4.1	Aktueller Stand	3
4.2	Ausblick	3

1 Einleitung

2 Vier Gewinnt

2.1 Spielidee

Die Grundidee des „Vier Gewinnt“ Spieles ist es vier der eigenen Spielsteine bzw. Symbole in eine Reihe zu bringen. Dabei ist es egal ob dies horizontal, vertikal oder diagonal erreicht wird. Es spielen immer zwei Spieler gegeneinander, die abwechselnd einen Spielstein von oben in das Spielfeld einfügen, der dann so lange herunterfällt, bis er auf das Ende des Spielfeldes oder einen anderen Spielstein stößt. Sobald zum ersten Mal vier Spielsteine eines Spielers eine Reihe bilden, endet das Spiel und der betreffende Spieler gewinnt. Das Spielfeld in der Grundversion ist ein 7x6 Feld. Grundsätzlich sind aber auch größere und kleinere Felder möglich. ¹

2.2 Implementation

klassendiagramm

3 Implementation der KI

3.1 Taktik der KI

Die Taktik der KI (Künstliche Intelligenz) ist natürlich zu gewinnen oder eine (unmittelbare) Niederlage zu verhindern. Dazu wird ein Minimax-Algorithmus genutzt, um die beste Entscheidung zu treffen. Bei diesem Verfahren durchläuft der Algorithmus einen Suchbaum, der bei der maximalen Suchtiefe jedem Ergebnis einen Wert zuweist oder, wenn schon vorher ein Sieg oder eine Niederlage auftritt, diesen jeweils einen positiven bzw. negativen Wert zuordnet. Bei der Auswertung wird dann immer das Minimum der gegnerischen Züge gewertet und das Maximum der eigenen, so dass jeder Spieler ein „perfektes“ Spiel spielt. Des Weiteren bevorzugt der Algorithmus einen schnellen Sieg bzw. eine spätere Niederlage.

Neben dem Minimax-Algorithmus könnte man auch vorberechnete Eröffnungszüge nutzen, aber diese unterscheiden sich für jede Spielfeldgröße. Einige Spiele gelten dadurch auch schon als gelöst:

¹Lehmann, Jörg „Vier gewinnt“ <http://www.brettspiele-report.de/vier-gewinnt/> Stand: 01.05.2019

4 Künstliche Intelligenz

Definition

4.1 Aktueller Stand

tensorflow, machine learning

4.2 Ausblick

Filme usw. (terminator, 2001, I Robot)