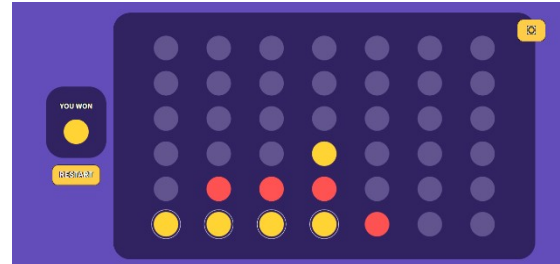


Vier gewinnt – Duell Mensch gegen Maschine

Das Strategiespiel „Vier gewinnt“ wird auf einem senkrecht stehenden Spielbrett gespielt, welches aus einem Gitter mit sechs Zeilen und sieben Spalten besteht (siehe Bild). Zwei Spieler haben jeweils 21 gleichfarbige Spielsteine, die sie abwechselnd von oben in eine der sieben Spalten fallen lassen. Der Spielstein rutscht dann bis zur untersten freien Position der gewählten Spalte. Gewinner des Spiels ist, wer zuerst mindestens vier eigene Spielsteine in eine nicht unterbrochene horizontale, vertikale oder diagonale Reihe bringt. Das Spiel endet unentschieden bei vollständig gefülltem Spielbrett, falls kein Spieler eine Viererreihe erlangen konnte.



Ziel dieser Aufgabe ist, ein Spiel zwischen einem Menschen und einem Computergegner zu entwickeln, welcher den jeweils „bestmöglichen“ Zug wählt. *Quelle: playconnectfour.com*

Hinweis:

Bitte speichern Sie jede Teilaufgabe unter einem neuen Dateinamen ab.

Aufgaben:

- Erstellen Sie eine Computerlösung für einen menschlichen Spieler mit einem Computergegner. Diese soll ungültige Spielzüge verhindern und das Spielende erkennen. Der Computergegner wählt zunächst zufällige, zulässige Spalten. 9 Punkte
- Verändern Sie Ihre Computerlösung so, dass vom Computergegner Spalten im mittleren Bereich des Spielfeldes bevorzugt werden. 1 Punkt
- Vergleichen Sie die Stärke der Computergegner aus den Aufgaben a) und b). 2 Punkte
- Ändern Sie Ihre Computerlösung so, dass der Computergegner Züge wählt, die sofort zum Gewinn führen, aber solche meidet, welche sofort zum Verlust führen. 4 Punkte
- Vier gewinnt ist ein Spiel mit vollständiger Information: Jeder Spieler hat genaue Kenntnis des aktuellen Spielstands. Erläutern Sie, warum die vollständige Untersuchung aller weiteren Zugmöglichkeiten bis zum Spielende dennoch Probleme bereitet. 2 Punkte
- Bestimmte Spielzüge sind anderen vorzuziehen. Erläutern Sie Kriterien zur Bewertung eines Spielzugs. Geben Sie eine Wichtung der Kriterien an. 4 Punkte
- Setzen Sie f) als Bewertungsfunktion in Ihrer Computerlösung um. 4 Punkte
- Manche Spielstände können auf mehreren Wegen erreicht werden. Eine erneute aufwendige Bewertung schon untersuchter Spielstände sollte vermieden werden. Setzen Sie dies in Ihrer Computerlösung um. 4 Punkte