

# Implementation des Minimax-Algorithmus in ein Vier-Gewinnt-Spiel

David Yesil

Hochschule Augsburg

08.01.2018



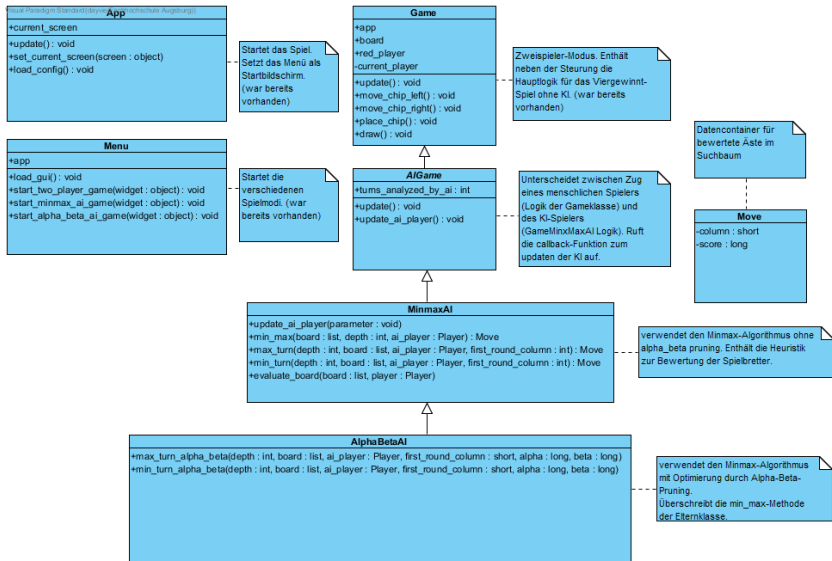
# Gliederung

- ▶ Aufgabenstellung
- ▶ Erläuterung der entwickelten Module anhand der Softwarearchitektur
- ▶ Heuristik
- ▶ Ergebnisse
- ▶ Demo

# Aufgabenstellung

Ziel der Studienarbeit war die Implementation eines KI-Spielers, der den Minimax-Algorithmus verwendet, in ein vorhandenes Vier-Gewinnt Spiel mit Zweispieler-Modus, welches zuvor mithilfe von Python und Pygame implementiert wurde. (Spiel geforkt von <https://github.com/EpocDotFr/connectfour>)

# Softwarearchitektur



# Heuristik zur Bewertung des Spielbretts

1. Überprüfe ob Chips diagonal, horizontal oder vertikal aneinander liegen. Erhöhe dabei den Wert des Spielbretts anhand der Anzahl der aneinanderliegenden Chips:
  - ▶ um 10 bei einem Chip
  - ▶ um 100 bei zwei Chips
  - ▶ um 1000 bei drei Chips
  - ▶ um 10000 bei vier Chips
2. Multipliziere den Wert des Spielbretts mit zwei, falls der Chip im ersten Spielzug von Max in eine mittlere Spalte gelegt wurde.
3. setze den Wert des Spielbretts auf -999999999, falls der Gegner (menschliche Spieler) im nächsten Spielzug gewinnt.
4. setze den Wert des Spielbretts auf 999999999, falls der KI-Spieler im nächsten Spielzug gewinnt.

# Ergebnisse

- ▶ Zweispielermodus
- ▶ Minmax (Suchtiefe 5)
- ▶ Minmax mit Alpha-Beta-Pruning (Suchtiefe 7)
- ▶ Quellcode verfügbar unter  
<https://gitlab.com/Dayvie/4ConnectAI>

# Demo