**Aufgabenstellung**

* Angelehnt an die von Google implementierte KI für AlphaGo eine KI implementieren
* Anwendung von maschinellem Lernen

**Wissenschaftlicher Charakter**

* Vergleich von zwei Methoden von Maschinellem Lernen

**Methoden**

1. Reinforcement Learning: Q-Learning

* KI erhält für Spielzüge positive oder negative Rewards und sammelt dadurch künslicher Erfahrungen
* Rewards werden anhand des Spielausgangs vergeben

1. Neuronale Netze

**Umsetzung**

1. Suche nach fertigen Implementationen und Anpassung
   * Viele der Gefunden Implementationen waren unbrauchbar, da sie nicht in der Größe anpassbar waren.
   * Viel Zeit in eine Implementation investiert, die sich zwar in der Größe anpassen ließ, jedoch war es uns nicht möglich eine zweite KI korrekt an das Spiel anzubinden.
2. Einlesen zum Thema Reinforcement-Learning, Q-Learning und Neuronale Netzte
3. Eigene Implementierung des Spiels
   * Um nicht noch mehr Zeit zu verlieren haben wir letztlich unser eigenes 4-Gewinn-Spiel implementiert.
4. Nicht-lernende KI für das Training implementiert
   * Um eine Basis zu haben mit der die KI(s) lernen könne haben wir eine KI geschrieben, die allein mit if-Abfragen und Schleifen arbeitet.
   * Den Algorithmus haben wir aus einer anderen Implementation übernommen.
5. Datenbank
6. Binär-Codierung
7. Turnier-Modus
   * Zur Auswertung der KI(s) gedacht
   * KI lernt in diesem Modus nicht weiter sondern zeig nur wie gut die mit dem bisherigem Training spielen kann
8. Q-Learning

**Zwischenstand**

* 4-Gewinnt-Spiel inkl. Turnier-Modus implementiert
* Nicht-lernende KI für das Training implementiert
* Datenbank für RL implementiert
* Q-Learning weitgehend implementiert

**Ausblick**

* Q-KI trainieren
* Neuronale Netzte
* Vergleich von Q-Learning und Neuronalen Netzten