

Alan R. Moon

TICKET TO RIDE®

THE CROSS-COUNTRY TRAIN ADVENTURE GAME!

Third Sprint Review

Patrick Schäfer

patrick.schaefer@hu-berlin.de

Semesterprojekt: Implementierung eines Brettspiels, WS 18/19

Agenda

- Today
 - Sprint #3 [Review Meeting](#);
- Next Monday 17.12., **13:30:**
 - First Milestone Review

Server Version 0.92

- Bugs:
 - Solved: Double Claiming Routes
Calgary-Helena, Calgary-Helena
 - Solved: Endless loop, when there are only Locomotives (Rainbow) Cards left
“If at any time, three of the five face-up cards are Locomotives, all five cards are immediately discarded and five new ones are turned face-up to replace them.”
 - Open: Faceup Passenger Card Deck becomes “null” and remains null
“faceUpPassengerCarDeck”:[null,null,null,null,null]

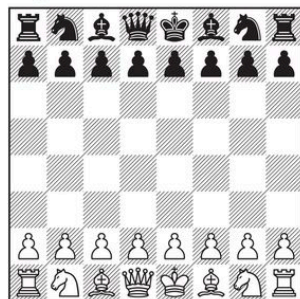
AlphaZero

- “Wie Googles KI Schach veränderte“
Googles KI-Tochter DeepMind veröffentlicht Details über ihr Projekt AlphaZero, das die besten Go-, Shogi- und Schachprogramme schlug.
<https://www.heise.de/newsticker/meldung/Wie-Googles-KI-Schach-veraenderte-4245938.html>

A

Chess

AlphaZero vs. Stockfish



W: 29.0% D: 70.6% L: 0.4%



W: 2.0% D: 97.2% L: 0.8%

Shogi

AlphaZero vs. Elmo



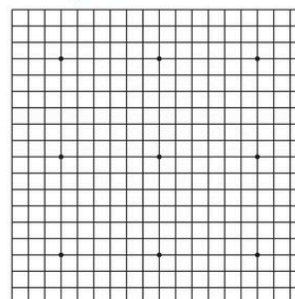
W: 84.2% D: 2.2% L: 13.6%



W: 98.2% D: 0.0% L: 1.8%

Go

AlphaZero vs. AGO



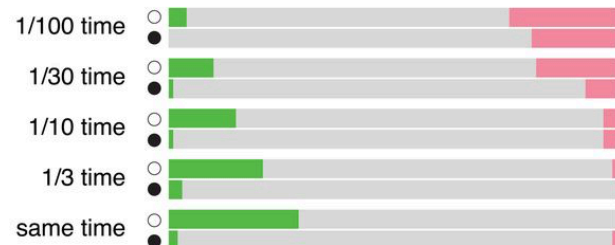
W: 68.9% L: 31.1%



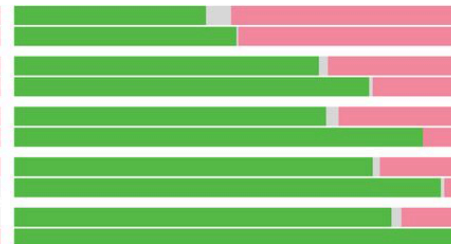
W: 53.7% L: 46.3%

B

Chess



Shogi



C

Latest Stockfish



Aperyphapaq



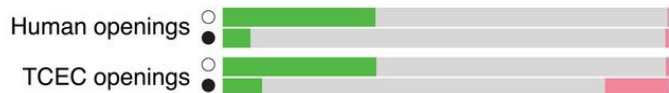
Opening Book



CSA time control



D



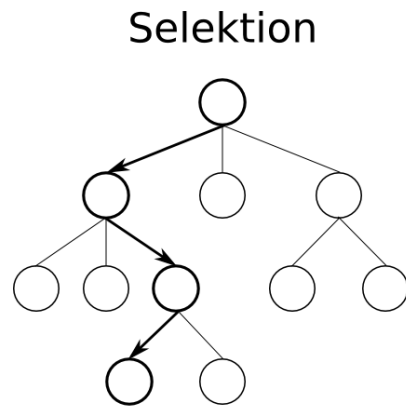
AlphaZero wins AlphaZero draws AlphaZero loses AlphaZero white AlphaZero black

AlphaZero “Superhuman-Performance”

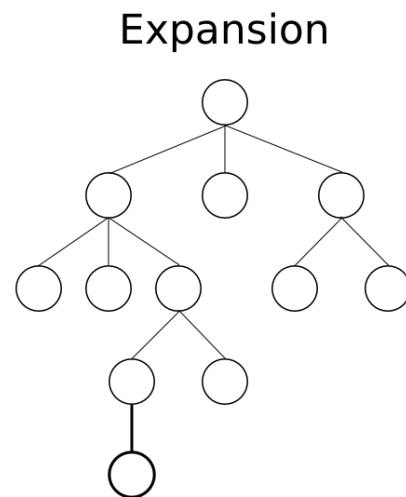
- StockFish / Deep Blue:
 - Alpha-beta search that expands the search tree by using clever heuristics
 - Heuristics:
 - Handcrafted features and tuned weights
 - Constructed by domain experts and programmers
 - Knowledge base of human playouts
- AlphaZero:
 - Uses Monte Carlo tree search
 - No handcrafted knowledge
 - A neural network learns move probabilities to guide the tree search
 - Weights of the neural network are trained using reinforcement learning
 - Uses self-play games

Wiederholung: Monte-Carlo Tree Search

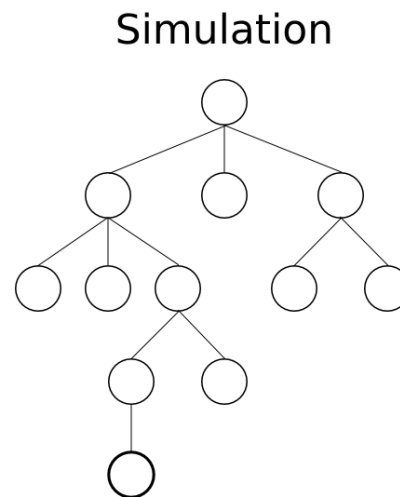
- Problem: Welche Knoten/Pfade sollen weiter iteriert werden?
 - Exploitation: Wahl der Knoten mit hoher Gewinnrate
 - Exploration: Wahl der Knoten mit wenigen Simulationen



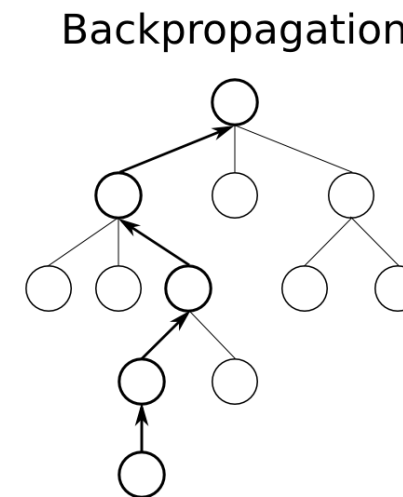
Wahl eines Pfades, der
abgeschätzt werden soll



Wahl eines
weiteren Zuges

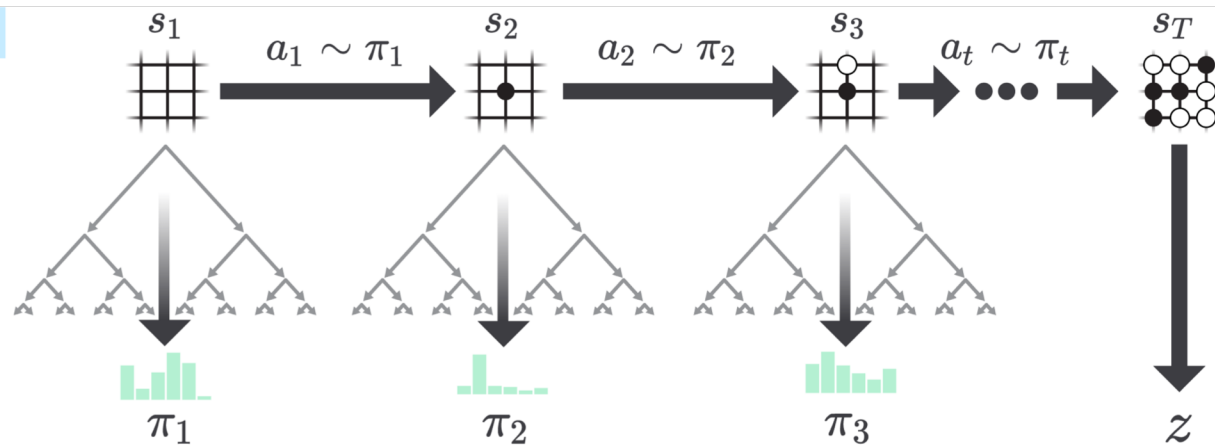


Abschätzung der
Punkte mittels
zufälliger Züge

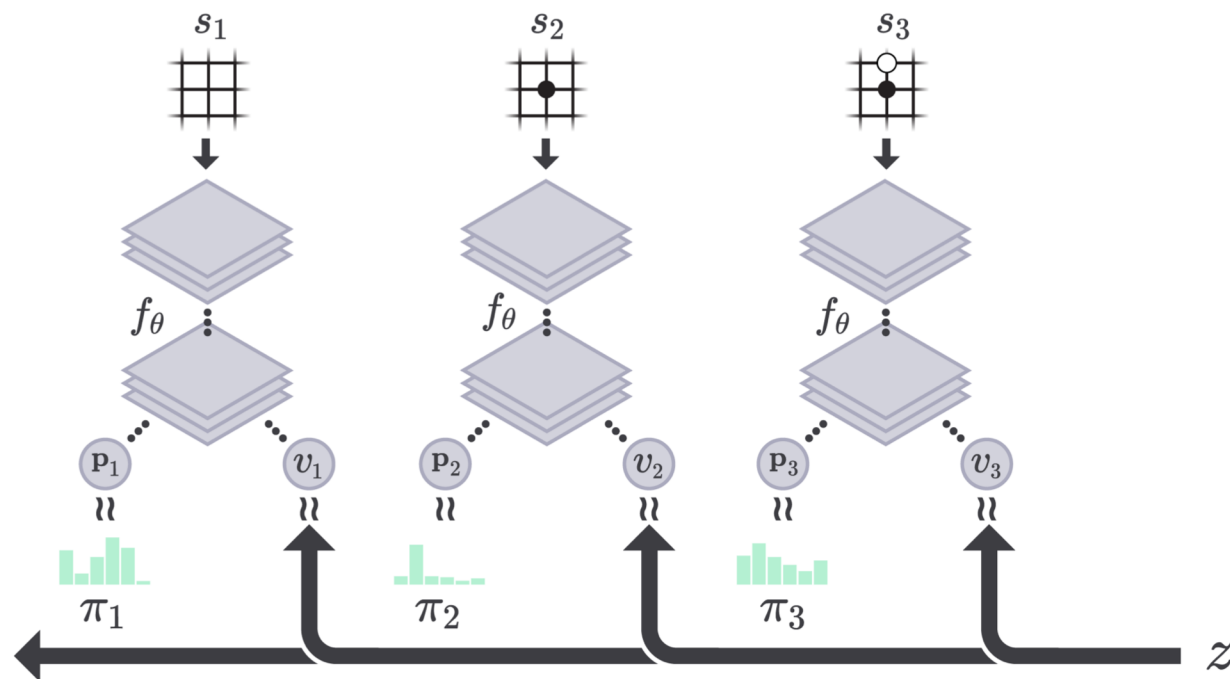


Ergebnis zur Wurzel
propagieren

a. Self-Play



b. Neural Network Training



- In each position a Monte-Carlo-Tree search is performed guided by a neural network
- A neural network is trained that predicts the outcome (win/lose) for each possible move given the board state
- Reinforcement learning is used to minimize the error between predicted and actual winner

1st Milestone

- Die Observer-Story ist das Minimum, das jedes Team erreichen muss
- Jedes Team muss als Ergebnis des 1st Milestone ein Binary abgeben, mit dem man sich Server-Logs ansehen kann

Erster Milestone: Ablauf

- Präsentation des Prototypen am 17.12., **13:30 Uhr:**
 - 15 Minuten Einleitung durch mich
 - 15 Minuten Präsentation pro Team. Reihenfolge wird ausgelost.
 - Anonyme Abstimmung. Jeder Anwesende hat eine Stimme.
- Ziel der Präsentation: „Komitee“ vom eigenen Prototypen überzeugen.
- Struktur der Präsentation:
 1. Folie(n): Welche User Stories wurden umgesetzt.
 2. Präsentation des Prototypen.
 3. Folie(n): Technische Umsetzung (z.B. Besonderheiten, Features, Alleinstellungsmerkmale, Architektur, etc.).

Sprint Review

- Which Product Backlog items have been "Done"?
 - Observer: Menü
 - Observer: Spielbeginn /Spielbrett
 - Observer: Spielerwechsel
 - Observer: Spielablauf
 - Observer: Animation
 - Observer: Spielende / Punktestand
 - Strecke bauen
 - Zielkarte nehmen
 - Wagenkarten nehmen
- What went well during the Sprint?
- Which problems were run into, and how were those problems solved?
- Were the estimations correct? (Burndown Chart)
- What are the items planned for First Milestone?

	Green	Black	Blue	Red
Fehlt	Strecke bauen Spieler Aktualisierung Menü Log auswählen Spielende / Punktestand Doppelstecken bauen	Strecke bauen (markieren der Strecke)	Bug	(Animationen verbessern) Spieleranzahl auswählen fix?
Ideen	(Menü fade in out)		Spielkarten	Karten Darstellung am übersichtlichsten
Vorhanden	Animation für Karten ziehen Karte ziehen Log abspielen	Menü Log-File auswählen Aktiver Spieler Animationen Karten ziehen Spielende / Punktestand	Menü Animation Karten ziehen Zielkarten ziehen Strecke bauen Abschlussbildschirm	Menü Log-File auswählen Strecke bauen Karte ziehen Abschlusswertung Spielerwechsel Number of Players

In den nächsten Wochen

- Ab Januar beginnt die KI-Challenge.
 - Fünf einwöchige Sprints mit wöchentlichem Turnier.
 - Pro Team wird eine KI gewertet.
- Alle Teams:
 - Mit dem Server-Interface vertraut machen.
 - Finalisieren der eigenen User-Stories