

Brettspiel Go

Lukas Prömer, Hugo Platzer

Inhalt

Regeln von Go

Minimax-Technik

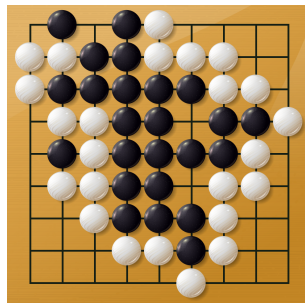
Alpha-Beta-Pruning

Schwierigkeiten bei Go

Monte-Carlo Tree Search

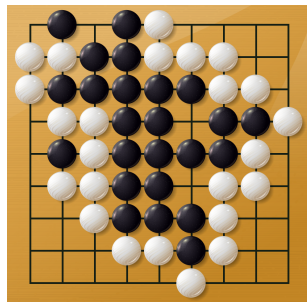
Regeln von Go

- ▶ Go wird von zwei Spielern (Schwarz und Weiß) auf einem quadratischen Brett gespielt
- ▶ Jeder Schnittpunkt des Bretts hat eine Farbe: weiß, schwarz oder leer
- ▶ Ein Punkt P mit Farbe C erreicht eine Farbe X, wenn es einen Weg von diesem Punkt zu einem Punkt der Farbe X gibt, der nur über Punkte der Farbe C führt



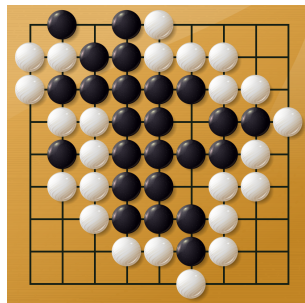
Regeln von Go

- ▶ Entfernen einer Farbe bedeutet, alle Steine der Farbe, welche nicht leer erreichen, leer zu setzen
- ▶ Spieler ziehen abwechselnd, Schwarz beginnt
- ▶ Zug: passen oder setzen, hierbei darf sich keine Stellung wiederholen
- ▶ Setzen: leeren Punkt auf seine Farbe setzen, Farbe des Gegners entfernen, eigene Farbe entfernen



Regeln von Go

- ▶ Spiel ist beendet, wenn beide Spieler hintereinander passen
- ▶ Punkte des Spielers: Anzahl Punkte seiner Farbe plus Anzahl leerer Punkte, die nur seine Farbe erreichen
- ▶ Spieler mit mehr Punkten gewinnt



Minimax-Technik

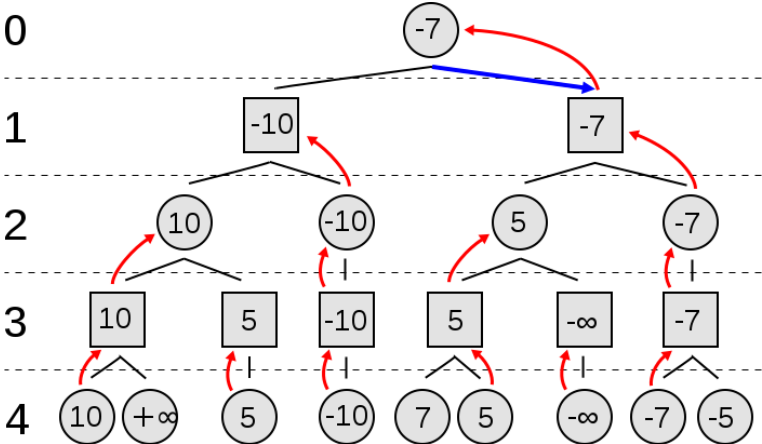


Bild: Wikipedia

Alpha-Beta-Pruning

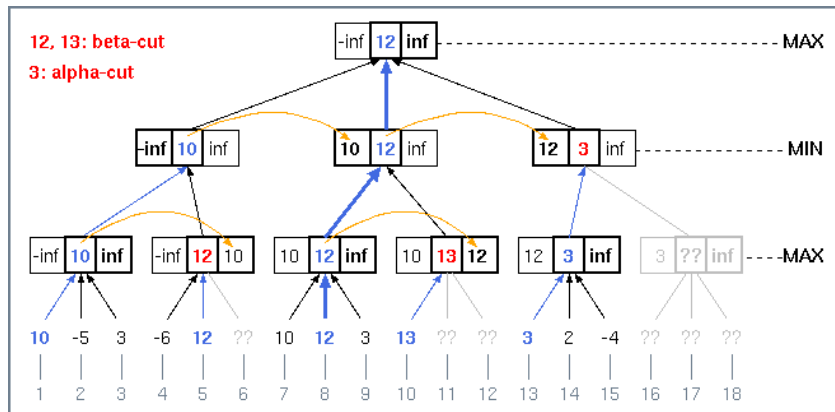


Bild: Wikipedia

Schwierigkeiten bei Go

- ▶ hoher Branching-Faktor
- ▶ Bewertung der Stellung schwierig
- ▶ Minimax-Techniken daher nur bedingt geeignet, wenig Spielstärke (auf dem Niveau eines durchschnittlichen Amateurs)
- ▶ Monte-Carlo Tree Search hat Spielstärke erheblich verbessert, kann auf 9x9 mit WeltklassemSpielern mithalten

Monte-Carlo Tree Search

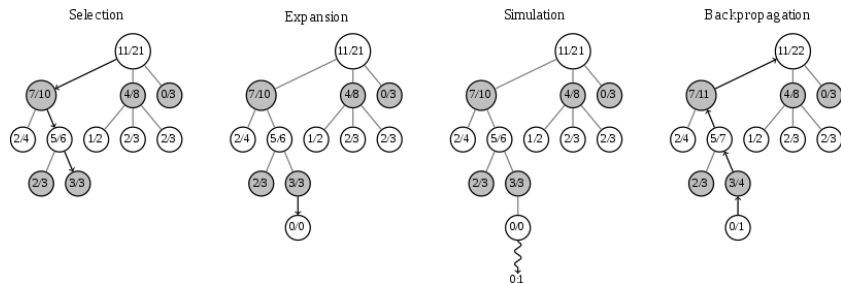


Bild: Wikipedia

Auswahl: Kind mit maximalem Wert $v_i + C * \sqrt{\frac{\ln N}{n_i}}$

v_i : Anteil erfolgreicher Playouts des Kindes

C : anpassbare Konstante

N : gesamte Anzahl Playouts des aktuellen Knotens

n_i : Anzahl Playouts des Kindes

Ende

Danke für die Aufmerksamkeit!

Links:

Alpha-Beta-Pruning:

<http://web.cs.ucla.edu/rosen/161/notes/alphabeta.html>

Monte-Carlo Tree Search: mcts.ai

Sensei's Go-Wiki: senseis.xmp.net