

4. Übung zur Veranstaltung *Künstliche Intelligenz*

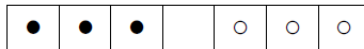
Institut für Mathematik und Informatik
Freie Universität Berlin, SoSe 2009
Marco Block, Miao Wang, Prof.Dr.Raúl Rojas

1. Aufgabe (2 Punkte) Mehrere Anfangszustände

Die Algorithmen in der Vorlesung sind immer von genau einem Anfangszustand ausgegangen. Wie kann man die Ansätze generalisieren, um mit mehreren möglichen Anfangszuständen umzugehen?

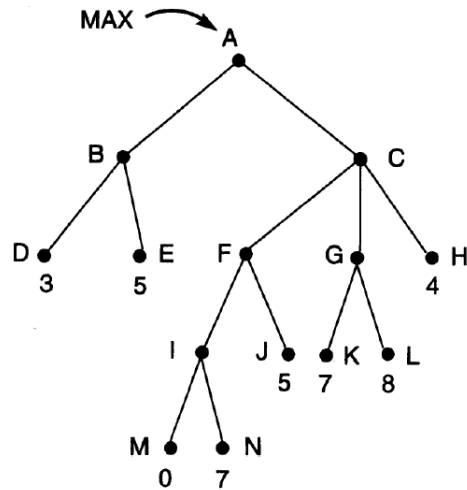
2. Aufgabe (6 Punkte) 6 Steine

Gegeben sind drei weiße und drei schwarze Steine auf sieben nebeneinanderliegenden Feldern in der unten abgebildeten Verteilung. Ziel ist es, dass alle weißen Steine links von den schwarzen liegen. Die Position des leeren Feldes ist dabei unerheblich. Bei jedem Zug wird ein Stein auf das leere Feld bewegt. Erlaubte Züge sind einen Stein auf ein benachbartes leeres Feld zu ziehen (mit Kosten von 1), einen Stein zu überspringen (Kosten 1) oder zwei Steine zu überspringen (Kosten 2).



- Analysieren Sie den Zustandsraum im Hinblick auf Komplexität und Schleifen
- Beschreiben Sie eine geeignete heuristische Funktion h , um dieses Problem zu lösen. Analysieren Sie h im Hinblick auf Zulässigkeit, Monotonie und Informiertheit
- Angenommen es existieren mehrere zulässige Heuristiken h_1, h_2, \dots, h_k , die auf Knoten bezogen unterschiedlich informiert sind, d.h. keine Heuristik ist für alle Knoten informierter als eine andere, aber für einige Knoten schon. Welches Verfahren sollte man einsetzen für den heuristischen Wert eines Knotens?

3. Aufgabe (12 Punkte) Min-Max und Alpha-Beta-Pruning



- Führen Sie die Auswertung des abgebildeten Baumes per Min-Max aus (auf Papier)
- Werten Sie den Baum mit Kürzung von links nach rechts aus
- Werten Sie den Baum mit Kürzung von rechts nach links aus
- Erörtern Sie, warum bei den beiden Durchgängen für die Kürzung unterschiedlich beschnitten wurde

4. Aufgabe (Advanced KI-Skills) 8-Puzzle

Schreiben Sie ein Prologprogramm, welches das 8-Puzzle für eine beliebige Startkonfiguration mittels Breitensuche oder A* löst.

Denken Sie an die schriftliche und ggf. Email-Abgabe bis Freitag, den 15.05.2009 (12 Uhr s.t.). Verspätete Abgaben werden nicht mehr entgegen genommen!