

Künstliche Intelligenz

Praktikum
Blatt 5: Suche

- Abgabe: Geben Sie ihre Lösungen zu Aufgabe 1 und 2 bis Freitag den 28. Mai 2021 spätestens 23:55 Uhr ab. Laden zu dazu im read.mi den Sourcecode, Dokumentation als PDF und ein Log der durch die Verfahren gefunden Lösungswege hoch.
- Gruppenarbeit: Gruppenarbeit ist erlaubt und **bevorzugt**. Maximal drei Teilnehmer je Gruppe.

Aufgabe 1:

Sie sollen Suchverfahren zur Lösung des 8-Puzzle Problems in Python oder Prolog implementieren. Dabei soll ein Lösungsweg von der Startsituation

2	8	3
1	6	4
7		5

in die Zielsituation

1	2	3
8		4
7	6	5

gefunden werden.

a)

Modellieren Sie das 8-Puzzle als Suchproblem.

Dabei sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Definition des Zustandsraum S
- Eine Beschreibung des Initialzustands $S_I \in S$
- Eine Zielbeschreibung G
- Eine Menge von Operatoren o_i
- Eine Pfadkostenfunktion g

b) Implementieren Sie ein für das oben gegebene Problem eine Breitensuche. Dabei soll das Verfahren so implementiert werden, dass die Suchstrategie auch in z.B. eine Tiefensuche geändert werden kann.

Aufgabe 2:

Sie sollen das A*-Suchverfahren zur Lösung des 8-Puzzle Problems in Python oder Prolog implementieren. Dabei soll ein Lösungsweg von der Startsituation

2	8	3
1	6	4
7		5

in die Zielsituation

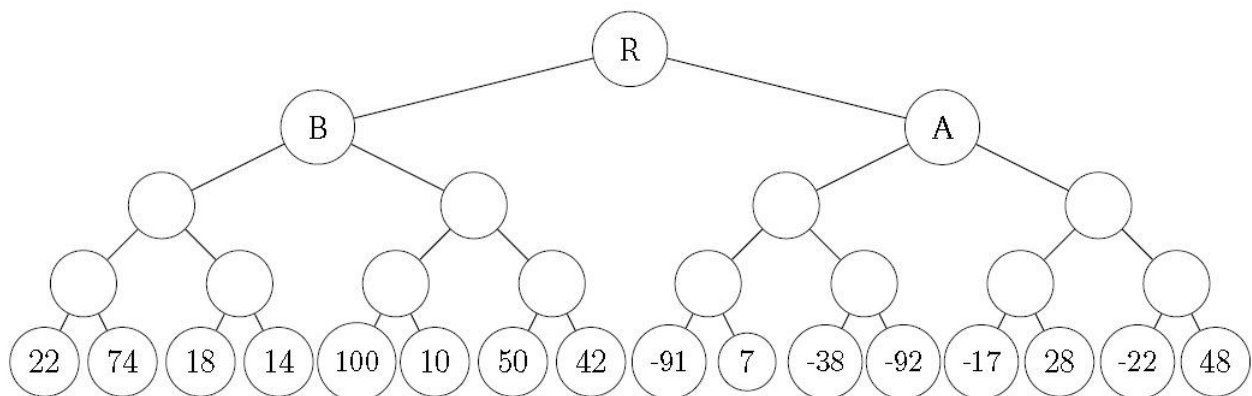
1	2	3
8		4
7	6	5

gefunden werden.

Überlegen Sie sich zwei unterschiedliche Heuristiken und vergleichen Sie die Aufwände.

Aufgabe 3: MinMax

Gegeben sei folgender Spielbaum eines Zweispieler-Spiels mit je zwei Möglichkeiten bei jedem Entscheidungspunkt. Die Bewertungen der möglichen Endstellung aus Sicht des Spielers an der Wurzel sind angegeben.



- Verwenden Sie die Minimax-Suche um die richtige Entscheidungen (A oder B) für den Spieler am Zug zu treffen. Markieren Sie den gewählten Pfad.
- Verwenden Sie nochmals die Minimax-Suche, aber setzen Sie diesmal zusätzlich die α - β -Kürzung ein. Markieren Sie die expandierten Knoten.