

DAP2 – Präsenzübung 12

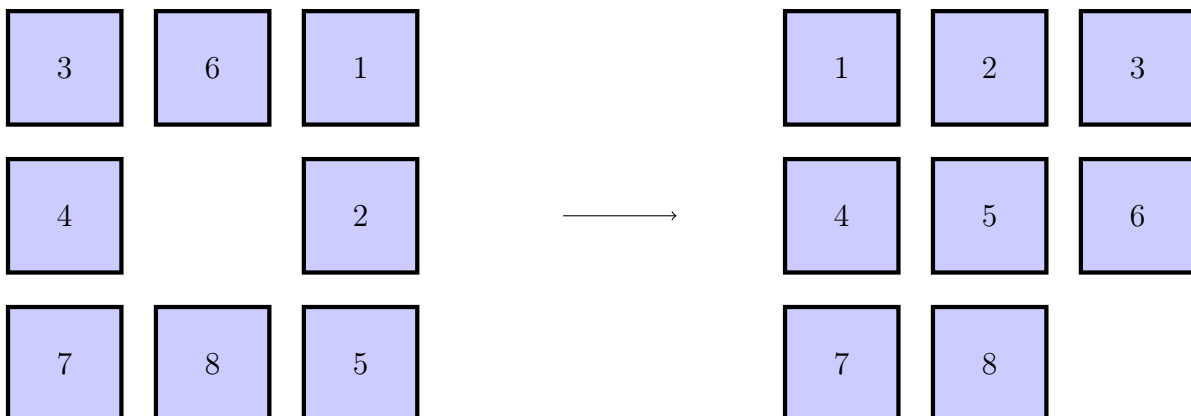
Besprechung: 04.07.2018 — 06.07.2018

Abgabe:

Präsenzübungen müssen nicht zu Hause bearbeitet werden, sondern werden unter Anleitung während der Übung erarbeitet.

Präsenzaufgabe 12.1: Künstliche Intelligenz – Suchalgorithmen

Wir spielen das folgende Puzzle-Spiel: Auf einer quadratischen Grundfläche sind 8 quadratische Plättchen mit den Zahlen 1 bis 8 platziert, sodass genau ein freies Feld entsteht. Anfangs sind die Plättchen nicht sortiert. Wir wollen durch Verschieben der Plättchen Ordnung herstellen. Dabei kann pro Spielzug ein benachbartes Plättchen auf das freie Feld geschoben werden, im unteren Beispiel könnten also die Plättchen 6,4,2 oder 8 bewegt werden. Ziel ist es, die Situation rechts zu erreichen.



1. Modellieren Sie das Problem als Kürzeste-Wege-Problem in Graphen. Beantworten Sie folgende Fragen:
 - (a) Wie ist der Graph aufgebaut? Wofür stehen die Knoten, wofür die Kanten?
 - (b) Sind die Kanten gerichtet oder ungerichtet? Sind die Kanten gewichtet, wenn ja, wie?
 - (c) Wie viele Knoten gibt es? Wie viele Kanten gibt es?
 - (d) Was ist der Grad des Graph?
 - (e) Was heißt es, wenn ein Knoten erreichbar ist? Was, wenn der Graph zusammenhängend ist?
 - (f) Bonusfrage: Ist der Graph zusammenhängend?

2. Entwickeln Sie einen Algorithmus, der, gegeben eine Startkonfiguration, die minimale Anzahl der benötigten Spielzüge zur Zielkonfiguration bestimmt. Orientieren Sie sich an einem der bekannten Algorithmen für kürzeste Wege in Graphen, bauen Sie jedoch nicht explizit einen Graph im Speicher auf.

Präsenzaufgabe 12.2: (Kürzeste Wege – Übersicht)

Wir haben in der Vorlesung diverse Algorithmen zur Berechnung kürzester Wege in Graphen kennengelernt. In dieser Aufgabe soll die folgende Tabelle ausgefüllt werden, um Überblick über die Laufzeiten und die Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Algorithmen zu erhalten.

	Laufzeit	Wofür verwendet man den?	Entwurfsmuster
Breitensuche			
Dijkstra			
Bellman-Ford			
Floyd-Warshall			

In welcher Beziehung steht Tiefensuche zu den anderen Algorithmen?