

8-puzzle problemer med DFS, BFS og A*

Intro:

Denne oppgaven var en del av emnet kunstig intelligens som jeg tok i Sør-Korea. Gjennom oppgaven blir det sett på hvordan forskjellige algoritmer kan bli brukt til å løse svært komplekse problemer på en enkel måte.

Hva er 8 Puzzle?

Et 8 puzzle er et enkelt, men komplekst spill som består av et 3 x 3 rutenett. Hvor en av rutene vil være tom. Formålet med spillet er å flytte på rutene helt til rutenettet er lik figuren nedenfor. Denne tilstanden vil være det vi kaller «goal state».

1	2	3
4	5	6
7	8	

Fremgangsmåte

Grunnen til at dette spillet er komplekst, er at antallet mulige veier for å finne en løsning kan fort bli veldig mange. Det kan ta en gjennomsnittlig datamaskin lang tid, og mye minne på å finne de riktige sekvensene for å oppnå «goal state», dersom søkemethoden er "blind". Med blind mener jeg at datamaskinen må gjette seg fram til hva som vil være det beste trekket, altså søker blindt rundt.

Problemet i denne oppgaven er å finne ut hvordan du får du datamaskinen til å gjøre intelligente trekk for å finne den korteste veien til den vinnende spilltilstanden altså «goal state». Gjennom denne oppgaven blir det derfor sett på ulike algoritmer med ulike søks heuristikk.

Problem 1. Løs fire av de gitte 8-puzzle problemene med Depth First search (DFS), og Breadth First search (BFS).

Problems:

4	1	
6	3	2
7	5	8

P1

4	3	1
6	5	2
	7	8

P2

3	1	
4	5	2
6	7	8

P3

	1	2
3	4	5
6	7	8

P4

Resultater:

		P1			P2			P3			P4	
	Visit	Open	Len	Visit	Open	Len	Visit	Open	Len	Visit	Open	Len
DFS	4382	3512	4354	70890	53303	67154	30955	24461	30368	93021	65569	83804
BFS	598	381	10	3997	2490	14	18857	11750	18	80968	35017	22

Problem 2. Løs de fire gitte 8-puzzle problemene med A*

Oppgave:

4	1	
6	3	2
7	5	8

P1

4	3	1
6	5	2
	7	8

P2

3	1	
4	5	2
6	7	8

P3

	1	2
3	4	5
6	7	8

P4

Heuristic:

H1: # antall ruter feilplassert

H2: Summering av manhattan distance

Resultater:

		P1			P2			P3			P4	
	Visit	Open	Len	Visit	Open	Len	Visit	Open	Len	Visit	Open	Len
H1	115	93	10	934	865	14	4962	5880	18	13947	21600	24
H2	67	54	10	355	301	14	1796	1854	18	5360	6729	22