



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

PRÀCTICA 2: JOC DE DAMES

Intel·ligència Artificial

Alumne: Eduard Bel Ribes
Curs 2020-2021

Índex

Heurístiques per trobar la victòria	2
Estudi del temps d'execució de MiniMax amb diferents heurístiques	2
Estudi del temps d'execució de Poda Alfa-Beta amb diferents heurístiques	2
Estudi de la qualitat de joc de MiniMax amb diferents heurístiques	3
Estudi de la qualitat de joc de MiniMax amb diferents heurístiques	4
Estudi de la qualitat de joc de MiniMax VS Alfa-Beta	5

Heurístiques per trobar la victòria

Presentació de 3 heurístiques diferenciades per a trobar un camí a la victòria a cada execució dels algorismes.

Heurística 1

Comptar el nombre de dames del jugador actual i multiplicar-lo per $3(3 \cdot D_{Act})$, sumar-li la resta de fitxes $(+F_{Act})$ del jugador actual i finalment, restar-li el mateix tenint en compte les fitxes de l'adversari. $H = (3 \cdot D_{Act} + F_{Act}) - (3 \cdot D_{Adv} + F_{Adv})$.

Heurística 2

Sempre que es pugui menjar una fitxa adversaria ho farà. És el resultat de restar el total de fitxes que poseeix l'adversari al total de fitxes que poseeix el jugador actual.

Heurística 3

Prioritzar l'avençament de fitxes. Donant un "valor" a cada fila del taulell depenent del jugador actual, es retorna un nombre que representa la suma dels "valors" del jugador actual, restant-li els "valors" de les fitxes adversaries.

Estudi del temps d'execució de MiniMax amb diferents heurístiques

Heurística 1:

Minimax amb aquesta heurística triga de mitja 0.3188 s/jugada.

Heurística 2:

Minimax amb aquesta heurística triga de mitja 0.3239 s/jugada.

Heurística 3:

Minimax amb aquesta heurística triga de mitja 0.3095 s/jugada.

En el cas de l'algorisme MiniMax no hi hauria una gran diferència canviant el nivell de profunditat entre diferents heurístiques.

Estudi del temps d'execució de Poda Alfa-Beta amb diferents heurístiques

Heurística 1:

Alfa-Beta amb aquesta heurística triga de mitja 0.4620 s/jugada.

Heurística 2:

Alfa-Beta amb aquesta heurística triga de mitja 0.9566 s/jugada.

Heurística 3:

Alfa-Beta amb aquesta heurística triga de mitja 0.9542 s/jugada.

En el cas de la poda Alfa-Beta veiem que hi ha una diferència notable entre la velocitat en que es fa una jugada amb diferents heurístiques. En el nostre cas, augmentaria la profunditat d'exploració de l'heurística 1.

Estudi de la qualitat de joc de MiniMax amb diferents heurístiques

Algorisme		Contrincant		Guanyador	Puntuació
Minimax	Heurística 1	Heurística 1	B vs V	BLAU	4-3
			V vs B	BLAU	3-4
		Heurística 2	B vs V	BLAU	4-3
			V vs B	BLAU	3-4
		Heurística 3	B vs V	BLAU	4-3
			V vs B	BLAU	3-4
	Heurística 2	Heurística 1	B vs V	BLAU	4-3
			V vs B	BLAU	3-4
		Heurística 2	B vs V	BLAU	4-3
			V vs B	BLAU	3-4
		Heurística 3	B vs V	BLAU	4-3
			V vs B	BLAU	3-4
	Heurística 3	Heurística 1	B vs V	BLAU	4-3
			V vs B	BLAU	3-4
		Heurística 2	B vs V	BLAU	4-3
			V vs B	BLAU	3-4
		Heurística 3	B vs V	BLAU	4-3
			V vs B	BLAU	3-4

Estudi de la qualitat de joc de MiniMax amb diferents heurístiques

Algorisme		Contrincant		Guanyador	Puntuació
Alfa-beta	Heurística 1	Heurística 1	B vs V	VERMELL	3-3
			V vs B	VERMELL	3-3
		Heurística 2	B vs V	VERMELL	3-3
			V vs B	VERMELL	3-3
		Heurística 3	B vs V	VERMELL	3-3
			V vs B	VERMELL	3-3
	Heurística 2	Heurística 1	B vs V	VERMELL	3-3
			V vs B	VERMELL	3-3
		Heurística 2	B vs V	VERMELL	3-3
			V vs B	VERMELL	3-3
		Heurística 3	B vs V	VERMELL	3-3
			V vs B	VERMELL	3-3
	Heurística 3	Heurística 1	B vs V	VERMELL	3-3
			V vs B	VERMELL	3-3
		Heurística 2	B vs V	VERMELL	3-3
			V vs B	VERMELL	3-3
		Heurística 3	B vs V	VERMELL	3-3
			V vs B	VERMELL	3-3

Estudi de la qualitat de joc de MiniMax VS Alfa-Beta

Heurística	Jugadors	Guanyador	Puntuació
Heurística 1	Mini vs Alfa	Mini	4-3
	Alfa vs Mini	Empat	0-0
Heurística2	Mini vs Alfa	Mini	4-3
	Alfa vs Mini	Empat	0-0
Heurística 3	Mini vs Alfa	Mini	4-3
	Alfa vs Mini	Empat	0-0