

撿金豆報告

學號:00857125

姓名:葉冠昊

這一次的程式碼主要分成兩個檔案，一個為有剪枝，一個為沒剪枝，而在有剪枝的程式碼中，又加了兩種選擇策略可以採用。

一種是在取 max 的函式中，先往下跑一層產出六個小孩的狀態圖，並將小孩這層的 mValue 由大到小排序後回傳，再從大的到小的遞迴，是一種看下一層兩個玩家倉庫差異判定先跑誰的 greedy 方法

另一種是在取 min 的函式中，先往下跑一層產出六個小孩的狀態圖，並將小孩這層的 mValue 由小到大排序後回傳，再從小的到大的遞迴，是一種看下一層兩個玩家倉庫差異判定先跑誰的 greedy 方法

下表為四種策略的產生節點數

State	Cutoff	Without Pruning	Pruning	Sorted Max	Sorted Min
[0 2 3 2 1 13 17 11 0 2 9 0 0 12] Player 0	8	139078	9342	5265	3009
	10	2646950	78466	41876	18134
	12	49667211	405370	227135	87343
	14	--	3121954	1147536	403012

Cutoff = 8:

有無 alpha-beta pruning 差異: 129736

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 4077

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 6333

Cutoff = 10:

有無 alpha-beta pruning 差異: 2568484

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 36590

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 60332

Cutoff = 12:

有無 alpha-beta pruning 差異: 49261841

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 178235

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 318027

Cutoff = 14:

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 1974418

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 2718942

State	Cutoff	Without Pruning	Pruning	Sorted Max	Sorted Min
[3 0 11 0 0 1 15 1 0 10 3 0 12 16] Player 1	8	104508	10223	4645	3319
	10	1899484	92197	37631	18578
	12	33749160	589564	195995	102556
	14	--	3305880	865177	454028

Cutoff = 8:

有無 alpha-beta pruning 差異: 94285

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 5578

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 6904

Cutoff = 10:

有無 alpha-beta pruning 差異: 1807287

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 54566

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 73619

Cutoff = 12:

有無 alpha-beta pruning 差異: 33159596

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 393569

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 487008

Cutoff = 14:

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 2440703

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 2851852

State	Cutoff	Without Pruning	Pruning	Sorted Max	Sorted Min
[7 2 15 0 1 0 5 0 5 7 6 1 14 9] Player 0	8	179129	7024	1644	3366
	10	4147291	84913	14276	20898
	12	93977634	891849	88293	160210
	14	--	5886505	502921	1241609

Cutoff = 8:

有無 alpha-beta pruning 差異: 172105

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 5380

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 3658

Cutoff = 10:

有無 alpha-beta pruning 差異: 4062378

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 70637

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 64015

Cutoff = 12:

有無 alpha-beta pruning 差異: 93085785

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 803556

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 731639

Cutoff = 14:

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 5383584

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 4644896

State	Cutoff	Without Pruning	Pruning	Sorted Max	Sorted Min
[5 0 0 16 6 3 8 0 6 13 0 0 5 10] Player 1	8	183525	8543	3999	7416
	10	3818923	55403	20170	46509
	12	76689226	450539	116765	233664
	14	--	2202941	549537	940045

Cutoff = 8:

有無 alpha-beta pruning 差異: 174982

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 4544

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 1127

Cutoff = 10:

有無 alpha-beta pruning 差異: 3763520

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 35233

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 8894

Cutoff = 12:

有無 alpha-beta pruning 差異: 76238687

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 333774

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 216875

Cutoff = 14:

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 1653404

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 1262896

State	Cutoff	Without Pruning	Pruning	Sorted Max	Sorted Min
[11 0 2 2 2 3 9 1 0 2 12 2 12 14] Player 1	8	232376	10785	6051	2204
	10	4567908	81570	33122	20789
	12	88554078	679559	188829	151353
	14	--	5320541	1042194	849896

Cutoff = 8:

有無 alpha-beta pruning 差異: 221591

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 4734

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 8581

Cutoff = 10:

有無 alpha-beta pruning 差異: 4486338

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 48448

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 60781

Cutoff = 12:

有無 alpha-beta pruning 差異: 87874519

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 490730

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 528206

Cutoff = 14:

Sorted Max 差異(和 Pruning 比較): 4278347

Sorted Min 差異(和 Pruning 比較): 4470645