```
1 /Library/Frameworks/Python.framework/Versions/2.7/bin/
  python2.7 /Users/jianili/Documents/github/Advanced_AI/
  Homework2_HexGame/main.py
2 player1 move = [3, 4]
3 time used for this move:0.011352
4 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
5 □ · · · · · · · □
6  □ · · · · · · · □
7   □ · · · · · · · □
8    □ · · · ● · · · □
9     □ · · · · · · · □
10     □ · · · · · · · □
11      □ · · · · · · · □
12       □ · · · · · · · □
13        ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
14
15 −1's turn to place a ○ piece
16 the number of simulations performed: 5654
17 the max size of the search tree for all moves 5654
18 Best Child Value:  18
19 Best Child Visits:  182
20 player2 move = (4, 4)
21 time used for this move:120.040134
22 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
23 □ · · · · · · · □
24  □ · · · · · · · □
25   □ · · · · · · · □
26    □ · · · · ● · · · □
27     □ · · · · ○ · · · □
28      □ · · · · · · · □
29       □ · · · · · · · □
30        □ · · · · · · · □
31         ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
32
33 1's turn to place a ● piece
34 the number of simulations performed: 5822
35 the max size of the search tree for all moves 5822
36 Best Child Value:  13
37 Best Child Visits:  167
38 player1 move = (1, 0)
39 time used for this move:120.023002
40 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
41 □ · · · · · · · □
42  □ ● · · · · · · □
43   □ · · · · · · · □
44    □ · · · · ● · · · □
45     □ · · · · ○ · · · □
46      □ · · · · · · · □
47       □ · · · · · · · □
48        □ · · · · · · · □
```

```
49          ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
50
51  −1's turn to place a ○ piece
52  the number of simulations performed: 5605
53  the max size of the search tree for all moves 5605
54  Best Child Value:   47
55  Best Child Visits:   221
56  player2 move = (6, 3)
57  time used for this move:120.036651
58   ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
59  □ · · · · · · · · □
60   □ ● · · · · · · · □
61    □ · · · · · · · · □
62     □ · · · · ● · · · □
63      □ · · · · ○ · · · □
64       □ · · · · · · · · □
65        □ · · · ○ · · · · □
66         □ · · · · · · · · □
67          ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
68
69  1's turn to place a ● piece
70  the number of simulations performed: 5734
71  the max size of the search tree for all moves 5734
72  Best Child Value:   11
73  Best Child Visits:   239
74  player1 move = (6, 1)
75  time used for this move:120.04664
76   ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
77  □ · · · · · · · · □
78   □ ● · · · · · · · □
79    □ · · · · · · · · □
80     □ · · · · ● · · · □
81      □ · · · · ○ · · · □
82       □ · · · · · · · □
83        □ · ● · ○ · · · · □
84         □ · · · · · · · · □
85          ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
86
87  −1's turn to place a ○ piece
88  the number of simulations performed: 5685
89  the max size of the search tree for all moves 5685
90  Best Child Value:   26
91  Best Child Visits:   190
92  player2 move = (4, 2)
93  time used for this move:120.035446
94   ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
95  □ · · · · · · · · □
96   □ ● · · · · · · · □
97    □ · · · · · · · · □
98     □ · · · · ● · · · □
```

```
 99      □ · · ○ · ○ · · · □
100       □ · · · · · · · · □
101        □ · ● · ○ · · · · □
102         □ · · · · · · · · □
103          ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
104
105 1's turn to place a ● piece
106 the number of simulations performed: 5823
107 the max size of the search tree for all moves 5823
108 Best Child Value:  26
109 Best Child Visits:  278
110 player1 move = (3, 5)
111 time used for this move:120.012998
112 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
113 □ · · · · · · · · □
114  □ ● · · · · · · · □
115   □ · · · · · · · · □
116    □ · · · · ● ● · · □
117     □ · · ○ · ○ · · · □
118      □ · · · · · · · · □
119       □ · ● · ○ · · · · □
120        □ · · · · · · · · □
121         ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
122
123 -1's turn to place a ○ piece
124 the number of simulations performed: 5791
125 the max size of the search tree for all moves 5791
126 Best Child Value:  38
127 Best Child Visits:  236
128 player2 move = (2, 4)
129 time used for this move:120.018887
130 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
131 □ · · · · · · · · □
132  □ ● · · · · · · · □
133   □ · · · · ○ · · · □
134    □ · · · · ● ● · · □
135     □ · · ○ · ○ · · · □
136      □ · · · · · · · · □
137       □ · ● · ○ · · · · □
138        □ · · · · · · · · □
139         ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
140
141 1's turn to place a ● piece
142 the number of simulations performed: 5768
143 the max size of the search tree for all moves 5768
144 Best Child Value:  8
145 Best Child Visits:  218
146 player1 move = (5, 1)
147 time used for this move:120.020246
148 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
```

```
149 □ · · · · · · · □
150  □ ● · · · · · · · □
151   □ · · · · ○ · · · □
152    □ · · · · ● ● · · □
153     □ · · ○ · ○ · · · □
154      □ · ● · · · · · □
155       □ · ● · ○ · · · · □
156        □ · · · · · · · · □
157          ◩ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
158
159 −1's turn to place a ○ piece
160 the number of simulations performed: 5880
161 the max size of the search tree for all moves 5880
162 Best Child Value:  45
163 Best Child Visits:  281
164 player2 move = (4, 3)
165 time used for this move:120.02422
166  ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◩
167 □ · · · · · · · □
168  □ ● · · · · · · · □
169   □ · · · · ○ · · · □
170    □ · · · · ● ● · · □
171     □ · · ○ ○ ○ · · · □
172      □ · ● · · · · · · □
173       □ · ● · ○ · · · · □
174        □ · · · · · · · · □
175          ◩ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
176
177 1's turn to place a ● piece
178 the number of simulations performed: 5835
179 the max size of the search tree for all moves 5835
180 Best Child Value:  48
181 Best Child Visits:  408
182 player1 move = (4, 1)
183 time used for this move:120.018473
184  ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◩
185 □ · · · · · · · □
186  □ ● · · · · · · · □
187   □ · · · · ○ · · · □
188    □ · · · · ● ● · · □
189     □ · ● ○ ○ ○ · · · □
190      □ · ● · · · · · · □
191       □ · ● · ○ · · · · □
192        □ · · · · · · · · □
193          ◩ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
194
195 −1's turn to place a ○ piece
196 the number of simulations performed: 6018
197 the max size of the search tree for all moves 6018
198 Best Child Value:  51
```

```
199 Best Child Visits:   699
200 player2 move = (3, 2)
201 time used for this move:120.031011
202  ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
203 □ · · · · · · · · □
204   □ ● · · · · · · □
205    □ · · · · ○ · · · □
206     □ · · ○ · ● ● · · □
207      □ · ● ○ ○ ○ · · · □
208       □ · ● · · · · · □
209        □ · ● · ○ · · · · □
210         □ · · · · · · · · □
211          ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
212
213 1's turn to place a ● piece
214 the number of simulations performed: 5940
215 the max size of the search tree for all moves 5897
216 Best Child Value:   319
217 Best Child Visits:   1099
218 player1 move = (3, 1)
219 time used for this move:120.021138
220  ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
221 □ · · · · · · · · □
222   □ ● · · · · · · □
223    □ · · · · ○ · · · □
224     □ · ● ○ · ● ● · · □
225      □ · ● ○ ○ ○ · · · □
226       □ · ● · · · · · □
227        □ · ● · ○ · · · · □
228         □ · · · · · · · · □
229          ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
230
231 −1's turn to place a ○ piece
232 the number of simulations performed: 6449
233 the max size of the search tree for all moves 6449
234 Best Child Value:   −28
235 Best Child Visits:   886
236 player2 move = (2, 2)
237 time used for this move:120.02205
238  ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
239 □ · · · · · · · · □
240   □ ● · · · · · · □
241    □ · · ○ · ○ · · · □
242     □ · ● ○ · ● ● · · □
243      □ · ● ○ ○ ○ · · · □
244       □ · ● · · · · · □
245        □ · ● · ○ · · · · □
246         □ · · · · · · · · □
247          ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
248
```

```
249 1's turn to place a ● piece
250 the number of simulations performed: 5975
251 the max size of the search tree for all moves 5919
252 Best Child Value:  661
253 Best Child Visits:  1429
254 player1 move = (2, 1)
255 time used for this move:120.013573
256 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
257 □ · · · · · · · · · □
258  □ ● · · · · · · · □
259   □ · ● ○ · ○ · · · □
260    □ · ● ○ · ● ● · · □
261     □ · ● ○ ○ ○ · · · □
262      □ · ● · · · · · · □
263       □ · ● · ○ · · · · □
264        □ · · · · · · · · □
265         ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
266
267 -1's turn to place a ○ piece
268 the number of simulations performed: 6859
269 the max size of the search tree for all moves 6859
270 Best Child Value:  -125
271 Best Child Visits:  467
272 player2 move = (1, 2)
273 time used for this move:120.01342
274 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
275 □ · · · · · · · · · □
276  □ ● · ○ · · · · · □
277   □ · ● ○ · ○ · · · □
278    □ · ● ○ · ● ● · · □
279     □ · ● ○ ○ ○ · · · □
280      □ · ● · · · · · · □
281       □ · ● · ○ · · · · □
282        □ · · · · · · · · □
283         ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
284
285 1's turn to place a ● piece
286 the number of simulations performed: 6124
287 the max size of the search tree for all moves 6124
288 Best Child Value:  594
289 Best Child Visits:  1066
290 player1 move = (1, 1)
291 time used for this move:120.030487
292 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
293 □ · · · · · · · · · □
294  □ ● ● ○ · · · · · □
295   □ · ● ○ · ○ · · · □
296    □ · ● ○ · ● ● · · □
297     □ · ● ○ ○ ○ · · · □
298      □ · ● · · · · · · □
```

```
299        □ · ● · ○ · · · · □
300         □ · · · · · · · · □
301          ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
302
303 -1's turn to place a ○ piece
304 the number of simulations performed: 7230
305 the max size of the search tree for all moves 7210
306 Best Child Value:  -314
307 Best Child Visits:  856
308 player2 move = (7, 0)
309 time used for this move:120.027482
310  ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
311 □ · · · · · · · · □
312  □ ● ● ○ · · · · · □
313   □ · ● ○ · ○ · · · □
314    □ · ● ○ · ● ● · · □
315     □ · ● ○ ○ ○ · · · □
316      □ · ● · · · · · · □
317       □ · ● · ○ · · · · □
318        □ ○ · · · · · · · □
319          ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
320
321 1's turn to place a ● piece
322 the number of simulations performed: 6243
323 the max size of the search tree for all moves 4675
324 Best Child Value:  2938
325 Best Child Visits:  3588
326 player1 move = (7, 1)
327 time used for this move:120.011925
328  ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
329 □ · · · · · · · · □
330  □ ● ● ○ · · · · · □
331   □ · ● ○ · ○ · · · □
332    □ · ● ○ · ● ● · · □
333     □ · ● ○ ○ ○ · · · □
334      □ · ● · · · · · · □
335       □ · ● · ○ · · · · □
336        □ ○ ● · · · · · · □
337          ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
338
339 -1's turn to place a ○ piece
340 the number of simulations performed: 7846
341 the max size of the search tree for all moves 7846
342 Best Child Value:  -386
343 Best Child Visits:  584
344 player2 move = (0, 1)
345 time used for this move:120.021113
346  ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
347 □ · ○ · · · · · □
348  □ ● ● ○ · · · · · □
```

```
349    □ · ● ○ · ○ · · · □
350     □ · ● ○ · ● ● · · □
351      □ · ● ○ ○ ○ · · · □
352       □ · ● · · · · · · □
353        □ · ● · ○ · · · · □
354         □ ○ ● · · · · · · □
355         ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
356
357 1's turn to place a ● piece
358 player1 move = (0, 0)
359 time used for this move:0.0238530000001
360  ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ◪
361 □ ● ○ · · · · · · □
362  □ ● ● ○ · · · · · □
363   □ · ● ○ · ○ · · · □
364    □ · ● ○ · ● ● · · □
365     □ · ● ○ ○ ○ · · · □
366      □ · ● · · · · · · □
367       □ · ● · ○ · · · · □
368        □ ○ ● · · · · · · □
369         ◪ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
370
371 1's turn to place a ● piece
372 1 wins
373
```