Nathan Mohapatra

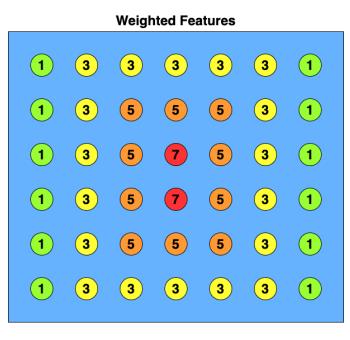
Ian Davidson

ECS 170 001

26 February 2021

Programming Assignment 2: Report

A detailed motivation on why you believe your evaluation function is reasonable (one paragraph).



I believe my evaluation function is
reasonable because it uses one of two
methods presented in class: It attaches
values to locations, as opposed to
estimating the number of ways to win or
lose. It separates the locations on the
Connect Four board into four distinct
features (red, orange, yellow, green)
according to proximity to the center of the

board. It assigns every location a value (7, 5, 3, 1) according to the feature it belongs to. The closer a location is to the center of the board, the greater the assigned value (e.g. red, the center of the board, is assigned 7, the greatest value). Intuitively, central locations on the board seem more valuable, because there is more "space" around them to form connections; I believe that my evaluation function has captured this intuition in a simple and uniform manner.

Your evaluation function as a numerical expression with definitions of all variables.

By attaching values to locations, my evaluation function is able to return a *linear weighted sum* of features that is used to order terminal nodes as the true utility would—quickly, strongly, correlated with chance of winning:

$$getEval(s) = w_1 f_1(s) + w_2 f_2(s) + w_3 f_3(s) + w_4 f_4(s)$$

where

s = a board state that is being evaluated, represented as a 2D array

$$w_i$$
 = the weight assigned to feature i ($w_1 = 7$, $w_2 = 5$, $w_5 = 3$, $w_1 = 1$)

 $f_i(s)$ = the difference, between player 1 and player 2, in number of coins occupying locations of feature i

$$\rightarrow$$
 $f_1(s) = (\# of \ red \ coins \ in "red" \ location) - (\# of \ yellow \ coins \ in "red" \ location)$

One worked example showing a board state and your evaluation function score.

$$getEval(s) = w_1f_1(s) + w_2f_2(s) + w_3f_3(s) + w_4f_4(s) = 7(1-1) + 5(3-4) + 3(4-2) + (0-1) = \mathbf{0}$$

Example



For this particular board state, my evaluation function score is 0, which means that it presents neither an advantage nor a disadvantage to either player.

The evaluation function score is overridden if a board state results in a win or loss for either player.

Implement alpha-beta pruning. Describe your successor function and how you shall order moves to ensure that the best case situation will occur. Convince the grader that your scheme will work.

To order moves to ensure that the best-case situation will occur, my successor "function" is a for-loop that iterates through the columns from the center outwards. More specifically, it is a for-loop that iterates through the following array of integers:

```
int[] arrSuccessor = \{3, 2, 4, 1, 5, 0, 6\}
```

Note: If the dimensions of the board were arbitrary (not guaranteed to have 7 columns), then instead of hard coding the integers, a function could be written to generate this array...

The for-loop uses these integers as the indices of the columns:

```
for (int i : arrSuccessors)

// explore board state resulting from move in column i

if (boardState.canMakeMove(i))

boardState.makeMove(i)
```

. . .

I believe my scheme will work, because it is consistent with my definition of rationality (my evaluation function), which tends to favor the centermost columns of the board. This successor "function" should tighten the bounds (alpha and beta) more efficiently and maximize pruning.

Play your minimax algorithm against the given players as both player 1 and player 2: ten times against StupidAI.java, ten times against RandomAI.java, and twenty times against MonteCarloAI.java. Use the *-text* option. Clearly report how many of the fourty games you won/lost/drawn.

Play your alpha-beta algorithm against MonteCarloAI.java twenty times, as both player 1 and player 2. Use the *-text* option. Clearly report how many of the twenty games you won/lost/drawn.

Summary of results:

	Opponent		
My algorithm	StupidAI	RandomAI	MonteCarloAI
Minimax (p1)	5/5	5/5	8/10
Minimax (p2)	5/5	5/5	10/10
Alpha-beta (p1)			10/10
Alpha-beta (p2)			10/10

Results (using *-text* option):

Game #	Minimax (p1) VS StupidAI	Minimax (p2) VS StupidAI
1		
		•••••

	X	X
		·······
	OX	XO
	X	Х
	OX	XO
	UA	AU
	0X	X0
	OX	X0
		·······
		X
	OX	XO
	0.XX	XO
		0
	0	X
	OX	Xo
	0.XX	XO
	U.AA	Λυ
		X
	X	0
	0	X
	OX	X0
L	I	

	o.xx	XO
	0	X
	X	0
	0	X
	OX	ХО
	0.XX	X.00
	Ç	
		X
	0	X
	X	0
	0	X
	OX	xo
	o.xxx	X.00
	0	X
	0	X
	X	0
	0	X
	OX	xo
	o.xxx	X.000
	0	X
	0	X
	X	0
	0	X
	OX	хо
	OXXXX	XX000
	Player 1 won	
	They of T won	X
		X
		0
		X
		XO
		XX0000.
		Player 2 won
2		

X	X
0X	хо
UA	Av
X	X
0X	XO
OX	X0
OX	X0
	X
ox	хо
0.XX	Xo
U.AA	Av
	0
0	X
0X	XO
0.XX	XO
	X

	X	0
	0	X
	OX	Xo
	0.XX	Xo
	0	Х
	X	0
	0	X
	OX	xo
	0.XX	X.00
		X
	0	X
	X	0
	0	X
	OX	xo
	o.xxx	X.00
	0	X
	0	X
	X	0
	0	X
	OX	Xo
	o.xxx	X.000
	0	X
	0	X
	X	0
	0	X
	OX	XO
	OXXXX	XX000
	Player 1 won	
		X
		X
		0
		X
		XO
		XX0000.
		Player 2 won
3		

X	X
0X	xo
X	X
0X	XO
UA	A
	 V 0
0X	XO
OX	XO
	X
OX	X0
0.XX	X0
	0
0	X
OX	Xo
0.XX	Xo
	1

l l	
	X
X	0
l	
0	X
0X	XO
O.XX	XO
0	X
X	0
0	X
OX	XO
0.XX	X.00
	X
0	X
x	0
0	X
0x	XO
O.XXX	X.00
U.AAA	Λ.00
	V
0	X
0	X
X	0
0	X
OX	XO
O.XXX	X.000
0	X
0	X
X	0
0	X
OX	хо
oxxxx	xx000
Player 1 won	
	X
	X
	0
	X
	XO
	XX0000.
	Player 2 won

4			
	1		
		•••••	•••••
X			
O.X O.X X.O X.O X.O X.O O.X X.O O.X O.X O.X X.O		X	X
O.X O.X X.O X.O X.O X.O O.X X.O O.X O.X O.X X.O			
O.X O.X X.O X.O X.O X.O O.X X.O O.X O.X O.X X.O			
O.X O.X XO			
O.X O.X X.O			
O.X O.X X.O			
OX			
X 0 X X 0 X X X X 0 X 0 X X X X X X X <t< th=""><th></th><th>OX</th><th>XO</th></t<>		OX	XO
X 0 X X <t< th=""><th></th><th></th><th></th></t<>			
X 0 X X 0 X X X X 0 X 0 X X X X X X X <t< th=""><th></th><th></th><th></th></t<>			
x x 0x x x 0x x x			
0X X0 X0 0X X0 0X X X 0X X X X X X X X X <			
		0X	XO
OX OX XO XO XO X X X X X X X X X X X X X X X			
OX OX XO XO XO XO X X X X X X X X X X X X X X			
OX OX XO XO XO XO X X X X X X X X X X X X X X			
0X XO 0X XO X 0X XO 0.XX XO XO			
0X XO X 0X XO 0.XX XO			
X X		UX	AU
X X			
X X X X X			
OX X X X X X X X X			
OX XO XO Xo Xo			
OX XO XO XO XO XO			X
O.XX XO			
		J.M	A
U			0

0	X
OX	XO
0.XX	X0
	X
X	0
0	X
0X	XO
0.xx	XO
	A
0	X
X	0
0	X
0X	X0
0X	X.00
U.AA	х.оо
	X
0	X
X	0
0	X
0X	XO
O.XXX	X.00
	X
0	X
0	
X	0
0	X
0X	XO
O.XXX	X.000
0	X
0	X
1	
X	0
0	X
0X	XO
OXXXX	XX000
Player 1 won	<u>.</u> .
	X
	X
	0
	X
	XO
	XX0000.
	Player 2 won

5		
	X	X
		A
	OX	XO
	X	X
	OX	Xo
	OX	XO
	OX	XO
		X
	OX	Xo
	0.XX	X0

	0
0	X
OX	XO
0.XX	XO
U.AA	Λυ
	•••••
	X
X	0
0	X
0X	XO
0.XX	XO
0	X
X	0
0	X
OX	XO
0.XX	X.00
	X
0	X
X	0
I I	X
0	
0X	X0
o.xxx	X.00
_	
0	X
0	X
X	0
0	X
0X	XO
O.XXX	X.000
0	X
o	X
X	0
0	X
OX	XO
OXXXX	XX000
Player 1 won	
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	X
	X
	0
	X

	xo xxoooo. Player 2 won

Game #	Minimax (p1) VS RandomAI	Minimax (p2) VS RandomAI
1		
	X	X.
	X.O.	O.X.
	X	
	X.O.	o.XX
	X.O.	0
	X.O.	0.XX

	X.O.	0.X.
	XX.0.	o.xx
	0	
	X.0.	0.X.
	XX.0.	00.XX
	0	X
	X.O.	0.X.
	.XXX.O.	00.XX
	.AAA.U.	
	 -	
	0	
	0	X
	X.O.	0.X.
	.XXX.O.	.000.XX
	0	
	0	X
	X.O.	0.X.
	.xxxxo.	XOOO.XX
	Player 1 won	
	1 111 01 1 11011	
		v
		X
		0.X.
		X0000XX
		Player 2 won
2		

	T	T
XX		
	X	X
.O.X		
	.o.x	X0
XXXXXX		
.O.X		
	X	X
	.o.x	X0
X OO.XXO]	
00.X		
	X	0X
	00.X	xo
XOX OOXX X.XO		
00XX X.XO		
	OOXX	X.XO

.o.x	ox
00XX	X.XO
00AA	A.AU
	0
.0XX	X.0X
ooxx	X.XO
	0
.0	0
.oxx	X.OX
ooxx	X.XO
.X	0
.0	0
	X.OX
.0XX 00XX	X.XOX
00AA	λ.λυλ
	0
.X	0
.0	0
.oxx	X.OX
ooxxo	X.XOX
	Player 2 won
.X	
.ox	
.oxx	
ooxxo	
.XO	
.0X	
.0XX	
00XX0	
OOAAU	

	Т	<u></u>
	.xo	
	.ox	
	.oxx	
	ooxxx.o	
	Player 1 won	
3		
	X	X
	ox	OX
	X	
	ox	oxx.
	X	0
	0.0X	oxx.
	0.0A	UAA.

XX	0
0.0X	.X.OXX.
0.04	,A,OM.
XX	0
0.0X0	.xooxx.
X	
XX	0
0.0X0	XXOOXX.
0	
X	
XX	00
0.0X0	XXOOXX.
X	
0	
X	
XX	X.00
0.0x0	XXOOXX.
X	
0	
xo	
XX	x.000
0.0X0	XXOOXX.
0.040	ΑΛΟΟΛΑ.
X	
ox	
xo	X
XX	X.000

0.0X0	XXOOXX.
X	
0X	
XO	X
XX	X0000
0.0X.00	XXOOXX.
0.04.00	Player 2 won
	Tayor 2 won
 XX	
OX	
XO	
XX	
0.0X.00	
_	
0	
XX	
0X	
X0	
XX	
0.0X.00	
XO	
XX	
OX	
XO	
XX	
0.0X.00	
XO	
XX	
OX	
XO	
XX	
000X.00	
XO	
XX	
ox	
xo	
.XXX	
000X.00	
X0	
XX	

	ox	
	xo	
	.XXX	
	0000000	
	X0	
	XX	
	0X	
	XO	
	.XXXX	
	000000	
	Player 1 won	
	They of T won	
4		
	X	X
		0
	ox	X
	X	0
	ox	.X.X

 X	0
.00X	o
.00A	.Αυλ
XX	.X.O
.00X	.XOX
0	
XX	.X00
.00X	.XOX
X	
0	X
XX	.X00
.00X	.XOX
.00A	.AUA
X	0
0	X
XX	.X00
.00X0	.XOX
X	0
0	X
.XXX	.X00
.00X0	XXOX
	0
X	0
0	X
.xxxo	.X00
.00X0	XXOX

Г Т	
	0
X	0
xo	XX
.xxxo	.X00
.00X0	XXOX
	0
0	0
X	0
XO	XX
.xxxo	.X00
.00x0	XXOX
	AAUA
	0
0	0
v	0
X0	xx
X00X0	XXOX.X.
Player 1 won	AAUA.A.
riayer i won	0
	0
	00
	XX
	.X00
	XXOX.X.
	0
	0
	00
	XX
	XX00
	XXOX.X.
	0
	0
	00
	.0XX
	XX00
	XXOX.X.
	0
	XO
	00

		T T
		.oxx
		xxoo
		xxox.x.
		00
		xo
		00
		.0XX
		XX00
		XXOX.X.
		00
		XO
		00
		XOXX
		XX00
		XXOX.X.
		AAUA.A.
		00
		xo
		0.00
		XOXX
		XXOO
		XXOX.X.
		00
		00
		xo
		0.00
		XOXX
		XXOO
		xxox.xx
		00
		00
		XO
		0000
		XOXX
		XXOO
		XXOX.XX
		Player 2 won
5		
	······	

X	X
0	
X	xo
0	X
XX	XO
AA	AU
00	ox
XX	XO
00	0X
XXX	xo.x.
0	0
00	ox
XXX	X0.X.
	I

0	0
00	ox
.XXXX	X.XO.X.
Player 1 won	
	0
	0
	OX
	X.XO.X.
	0
	0
	OX
	XXXO.X.
	MAKO.A.
	0
	0
	0
	OX
	XXXO.X.
	Player 2 won

Game #	Minimax (p1) VS MonteCarloAI	Minimax (p2) VS MonteCarloAI
1		
	•••••	

	X	X
	0	0
	X	X
	0	0
	XX	XX
	0	0
	XXO	OXX
	XO	0
	XXO	OXX.X
	0	
	XO	0
	XXO	oxxox
	X	
	0	
	xo	OX
	xxo	oxxox
1		

 T	
0	0
xo	0X
.oxxo	OXXOX
X	
X	
0	XO
xo	0X
.oxxo	OXXOX
 X	
X	0
00	XO
xo	0X
.oxxo	OXXOX
X	
XX	0X
00	XO
xo	ox
.oxxo	OXXOX
X	0
XX	ox
00	XO
.0X0	OX
.oxxo	OXXOX
XX	0
XX	0X
00	X0
.oxo	XOX
.oxxo	oxxox
xx	0
XX	ox
.000	XO
.000	AU

.oxo	xox
.oxxo	.ooxxox
	•••••
xx	0
.xxx	0X
.000	XXO
.oxo	XOX
.oxxo	.ooxxox
0	
XX	00
.XXX	OX
.000	XXO
.oxo	XOX
.oxxo	.OOXXOX
.oano	JOOAAOA
xo	
XX	00
.XXX	XOX
.000	XXO
.0xo	X0X
.0X0	AVA .OOXXOX
.0///0	.OUAAUA
xo	
XX	000
.XXX	X0X
.000	XX0
.0X0	XOX
ooxxo	.00XXOX
XO	
.XXX	000
.XXX	XOX
.000	XXO
.0X0	XOXX.
ooxxo	.ooxxox
.0X0	
.XXX	000
.XXX	XOX
.000	XX00.
.0X0	XOXX.
ooxxo	.00XXOX
.0X0	

.xxx	000
.xxx	XOXX.
.000	XX00.
.0xo	XOXX.
ooxxox.	.00XXOX
avo.	
.0X0	
.XXX	0000.
.XXX	XOXX.
.000	XX00.
.0X0.0.	XOXX.
ooxxox.	.00XX0X
	Player 2 won
.0X0	
.XXX	
.xxx	
.000.X.	
.0X0.0.	
ooxxox.	
.0X0	
.XXX	
.XXX	
.000.X.	
.0x000.	
ooxxox.	
.0X0	
.xxx	
.xxx	
.000XX.	
.0X000.	
ooxxox.	
.0xo	
.xxx	
.XXXO	
.000XX.	
.0x000.	
ooxxox.	
OOMAOA.	
.oxo	
.XXX0	
.000XX.	
.0X000.	

	ooxxox.	
	Player 1 won	
2		
_		
	X	X
		0
	XO	X
	X	0
	XO	XX
	0	 -
	X	0
	XO	XXO
	v	
	X	
	o	
	X	0

	1
XO	X.XXO
	1
X	
0	
XO	0
XO	xoxxo
X	
OX	
XO	XO
xo	xoxxo
XO	
0X	0
XO	xo
XO	XOXXO
AU	AUAAU
X	
X0	
ox	0X
XO	XO
XO	XOXXO
X	
XO	0
ox	ox
XO	xo
.o.xo	xoxxo
XX	
XO	xo
AU	ox
XO	X0
.o.xo	XOXXO
XX	0

XOOXOXOXOOXOOXOXOOXOXOXXOXXOX
.0.XO0.XO0.XO XX
.O.XO X XX XXX XXXX XXX XXX XXXX XXXXX XXXXX XXXXX XXXXX XXXXXX
XXX
XXXOXOXOXOXOX
XXXOXOXOXOXOX
XOOXOXOXOXOX
OX O.XO O.XO O.XO XOXXO XOXXO XOXXO XOXXO XOXXO XX XXX XXXX XXX XXXX XXXXX XXXXX XXXXX XXXXX XXXXX XXXXX XXXXX XXXXX XXXXXX
.O.XOO.XOO.XOXXXXOO.XO
.O.XO X XX XO .O.XO
XXX
XXXOXOXOXOX
XXXOXOXOXOX
XOXOXOXOX
.0.0x0.xo0.xo0.xo0.xo0.xo0.xo0.xoxxx
.O.XOO.XOO.XOO.XOO.XO
.O.XOO.XOO.XOO.XOO.XO
XX
xxoxxoxxoo.oxo.xoo.xoxoxo.xoxoxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxxxoxxxxoxx
xxoxxoxxoo.oxo.xoo.xoxoxo.xoxoxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxxxoxxxxoxx
.X.XO XO .O.XO XOX .O.XO XOX .O.XO XOX XX O XX XO XX XO XX OXX XX XXI XX XXI XX XXI
.0.0X0.XO0.XO0.XO0.XO0.XO0.XO0.XO0.XO0.XO0.XO0.XO0.XO0.XO0.XO0.XO
.0.xoxox xoxxoo. xoooooxoxoxoxoxxoxxoxxoxxox
.0.xo xoxxoo. xoxxox.xoxoo.oxoxxo.xo
X0XX0X.XOXO0.0X0XX0.XOXOX
xx0x.xoo.oxo.xoo.xoxox
xx0x.xoo.oxo.xoo.xoxox
.X.XO0.OX0.XOXOXOX
.0.0X .0.XOXOX
.o.xoxox
.0.x0.0 xoxx00.
XX0
XX0
.X.XOXOX
.0.0X
.0.X0X0X
.0.X0.0 X0XX00.
XX0
XX00
.X.XOXOX
.0.0XOXX
.0.XOXOX
.00X0.0 X0XX00.

XX0XX00X.X0X0X0.0X0XX0XX0XX0X	
XX00X.X0X0X0.0X0XX0XX0XX0X	
.X.XO0.0X0XX0XXXXXX	
.0.0X .0XX0	
.oxxoxxox	
0.077-5	
.00x0.0 x0xx00.	
XX0	
.0.XX000	
.x.xoxox	
.0.0X0XX	
.oxxoxxox	
.ooxo.o xoxxoo.	
.x.xxo	
.0.XX000	
.x.xoxox	
.0.0X0XX	
.oxxo xxxox	
.ooxo.o xoxxoo.	
.X.XX	
.0.XX000	
.x.xoxox	
.0.0X00XX	
.oxxo.o xxxox	
.00X0.0 X0XX00.	
.X.XXo	
.0.XX000	
.x.xoxxox	
.0.0X00XX	
.oxxo.o xxxox	
.00X0X0 X0XX00.	
.X.XXo	
.0.XX0000	
.X.XOXXOX	
.0.0X.0 .00XX	
.oxxo.o xxxox	
.ooxoxo xoxxoo.	
Player 2 won	
.X.XX	
.o.xx	
.X.XO.X	

	.0.0X.0	
	.0XXO.0	
	.ooxoxo	
	.X.XX	
	.0.XX.0	
	.X.XO.X	
	.0.0X.0	
	.oxxo.o	
	.ooxoxo	
	.x.xx.x	
	.0.XX.0	
	.X.XO.X	
	.0.0X.0	
	.0XXO.0	
	.ooxoxo	
	.x.xx.x	
	.0.XX.0	
	.x.xo.x	
	.0.0X.0	
	.oxxo.o	
	oooxoxo	
	.X.XX.X	
	.o.xx.o	
	.X.XO.X	
	.o.ox.o	
	.oxxoxo	
	oooxoxo	
	.X.XX.X	
	.0.XX.0	
	.X.XO.X	
	.000X.0	
	.oxxoxo	
	oooxoxo	
	.X.XX.X	
	.0.XX.0	
	.XXXO.X	
	.000X.0	
	.oxxoxo	
	oooxoxo	
-	•	•

	.x.xx.x	
	.00XX.0	
	.XXXO.X	
	.000X.0	
	.oxxoxo	
	oooxoxo	
	.XXXX.X	
	.00XX.0	
	.xxxo.x	
	.000X.0	
	.oxxoxo	
	000X0X0	
	Player 1 won	
2		
3		
	•••••	
	•••••	•••••
	X	X
	0	0
	X	X
	0	0
	XX	XX

 0	
0	
.oxx	
voo	
.oxxoxx.x	
0	
.oxxoxxox	
0	
xoox	
.oxxoxxox	
X	
00	
XOOX	
.oxxooxxox	
X	
0X0	
oxox	
.oxxooxxox	
X	
X0	

<u></u>	
X0	ox
.oxxo	OXXOX
X	
XX	0X
00	XO
xo	0X
.oxxo	OXXOX
X	0
XX	0X
00	X0
.oxo	OX
.oxxo	OXXOX
XX	0
xx	OX
00	XO
.0XO	XOX
.0XXO	OXXOX
XX	0
XX	OX
.000	XO
.0XO	XOX
.oxxo	.ooxxox
	0
.XXX	0X
.000	XXO
.0XO	XOX
.oxxo	.00XXOX
	.00.21011
0	
XX	00
.XXX	ox
.000	XXO
.0x0	XOX
.0XX0	.00XXOX
J.OAAU	ΙΟΛΛΟΛ
xo	
АО	

XX	00
.XXX	XOX
.000	XXO
.oxo	XOX
.oxxo	.ooxxox
xo	
xx	000
.xxx	XOX
.000	XXO
.oxo	XOX
ooxxo	.ooxxox
xo	
.xxx	000
.xxx	xox
.000	XXO
.oxo	XOXX.
ooxxo	.ooxxox
.oxo	
.xxx	000
.xxx	XOX
.000	XX00.
.oxo	XOXX.
ooxxo	.00XXOX
.0xo	
.XXX	000
.XXX	XOXX.
.000	XX00.
.0xo	XOXX.
ooxxox.	.00XXOX
.oxo	
.XXX	0000.
.XXX	XOXX.
.000	XX00.
.0x0.0.	XOXX.
ooxxox.	.ooxxox
	Player 2 won
.oxo	
.xxx	
.xxx	
.000.X.	
.0X0.0.	

	1	
	ooxxox.	
	.0X0	
	.XXX	
	.XXX	
	.000.X.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	.0X0	
	.XXX	
	.XXX	
	.000XX.	
	.0X000.	
	OOXXOX.	
	Constant.	
	.0X0	
	.XXX	
	.XXXO	
	.000XX.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	.0X0	
1 1	.XXXX	
1 1	.XXXO	
1	.000XX.	
	.0X000.	
	OOXXOX.	
	Player 1 won	
4		
1	•••••	

 T	
X	X
0	0
X	X
0	0
XX	XX
0	0
.oxx	XXO
xo	0
.oxx	x.xxo
0	
XO	0
.oxx	XOXXO
X	
0	
XO	XO
.0XX	XOXXO
.om	AOMO
	•••••

		T
	X	
	0	0
	XO	XO
	.oxxo	XOXXO
	.OXXO	AUAAU
	X	
	X	
	0	0X
	X0	XO
	.OXXO	XOXXO
	X	
	X	0
	00	ox
	XO	XO
	.oxxo	XOXXO
	X	
	XX	xo
	00	ox
	X0	X0
	.oxxo	XOXXO
	XO	0
	XX	xo
	00	ox
	X0	xo
	.oxxo	XOXXO
	X	
	X0	0
	XX	X0
	00	ox
	X0	xox
	.OXXO	xoxxo
	X	
	XO	0
	XX	XO
	00	ox
	.0X0	XOX
	.oxxo	XOXXOO.
	.oaao	Λυλλυυ.

	XX	
	XO	0
	XX	X0
	00	0XX
	.oxo	XOX
	.oxxo	XOXXOO.
	XX	0
	XO	0
	XX	XO
	.000	0XX
	.oxo	XOX
	.oxxo	XOXXOO.
	XX	0
	XO	0
	.XXX	XOX
	.000	OXX
	.oxo	XOX
	.oxxo	XOXXOO.
	XX	0
	XO	00
	.XXX	XOX
	.000	0XX
	.0xo	XOX
	.oxxo.o	XOXXOO.
	XX	0
	.xxo	00
	.XXX	XOX
	.000	OXX
	.0X0	.XXOX
	.OXXO.O	XOXXOO.
	XX	0
	.XXO	000
	.XXX	XOX
	.000	OXX
	.0X00	.XXOX
	.oxxo.o	XOXXOO.
	.XXX	0
	.XXO	000
	.XXX	XOX

	1
.000	OXX
.0X00	XXXOX
.0xx0.0	XOXXOO.
.xxx	0
.xxo	000
.XXX	xox
.0000	.00XX
.oxoo	XXXOX
.oxxo.o	xoxxoo.
.xxx	0
.xxo	000
.xxxx	.xxox
.0000	.ooxx
.oxoo	xxxox
.oxxo.o	xoxxoo.
.XXX	0
.xxo	.0000
.XXXX	.XXOX
.0000	.00XX
.0X00	XXXOX
ooxxo.o	XOXXOO.
	Player 2 won
.XXX	
.XXOX	
.XXXX	
.0000	
.0X00	
OOXXO.O	
.xxxo	
.XXOX	
.XXXX	
.0000	
.0X00	
ooxxo.o	
.XXX0	
.XXOX	
.XXXX	
.0000	
.0X00	
ooxxoxo	

	.xxxo	
	.XXOX	
	.XXXX	
	.0000	
	.0X0.00	
	ooxxoxo	
	.xxxo	
	.XXOX	
	.XXXX	
	.0000	
	.0X0X00	
	00XX0X0	
	ΟΟΛΛΟΛΟ	
	VVV O	
	.XXX0	
	.XXOX	
	.XXXX	
	.0000.0	
	.oxoxoo	
	ooxxoxo	
	Player 2 won	
5		
5		
5		
5		
5		
5		
5		
5	 	
5	 	
5	 	
5		
5		
5		
5		
5		
5		
5		
5		
5		
5		
5		
5		
5		

0	0
XX	XX
0	0
.oxx	XXO
xo	0
.oxx	X.XXO
0	
X0	0
.0XX	xoxxo
X	
0	
xo	xo
.oxx	xoxxo
X	
0	0
XO	XO
.oxxo	xoxxo
 V	
X	
X	
0	0X
 <u>L</u>	

XO	XO
.OXXO	XOXXO
.0.111011	
X	
X	0
00	ox
XO	XO
.OXXO	XOXXO
.UAAU	AOAAO
 X	
	 VO
XX	XO
00	0X
XO	X0
.oxxo	xoxxo
X	0
XX	XO
00	OX
.oxo	XO
.oxxo	xoxxo
XX	0
XX	XO
00	0X
.0X0	XOX
.oxxo	XOXXO
XX	0
XX	XO
.000	0X
.0X0	XOX
.oxxo	XOXXOO.
XX	0
.XXX	XO
.000	OXX
.oxo	XOX
.oxxo	XOXXOO.
0	0

T	
xx	0
.XXX	XO
.000	OXX
.oxo	XOX
.oxxo	XOXXOO.
XO	0
XX	0
.xxx	XOX
.000	0XX
.0X0	XOX
.oxxo	XOXXOO.
JOANO	AOAAOO.
xo	0
XX	00
.XXX	XOX
.000	OXX
.0x0	X0X
ooxxo	XOXXOO.
WO.	
XO	0
.XXX	00
.XXX	XOX
.000	0XX
.0X0	.XXOX
ooxxo	XOXXOO.
.0X0	0
.XXX	000
.XXX	XOX
.000	0XX
.0X0	.XXOX
ooxxo	XOXXOO.
.0X0	0
.XXX	000
.XXX	XOX
.000	0XX
.oxo	XXXOX
ooxxox.	XOXXOO.
.0X0	0
.XXX	000
.XXX	XOX
.000	.00XX
.0X0.0.	XXXOX
.0/10.0.	MMUA

	ooxxox.	XOXXOO.
	.oxo	0
	.XXX	000
	.XXX	.XXOX
	.000.X.	.ooxx
	.oxo.o.	XXXOX
	OOXXOX.	XOXXOO.
	OOMOA.	NOMNOO.
	.oxo	0
	.XXX	.0000
	.XXX	.XXOX
	.000.X.	.00XX
	.0x000.	XXXOX
	ooxxox.	XOXXOO.
		Player 2 won
	.oxo	J
	.XXX	
	.XXX	
	.000XX.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	o o mio m	
	.0xo	
	.XXX	
	.xxxo	
	.000XX.	
	.0x000.	
	ooxxox.	
	.oxo	
	.xxxx	
	.xxxo	
	.000XX.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	Player 1 won	
	2 3 3 4 5 7 7 7 8 2 7	
6		

	X	X
		0
	XO	X
	X	0
	xo	XX
	0	
	X	0
	xo	xxo
	X	
	0	
	X	0
	XO	X.XXO
	AU	A.AAU
	X	
	0	
	xo	0
	XO	XOXXO
	л	AUAAU
I		

Г	T
X	
ox	
xo	xo
xo	xoxxo
xo	
ox	0
xo	xo
xo	XOXXO
X	
xo	
ox	ox
xo	XO
XO	XOXXO
X	
xo	0
ox	ox
xo	xo
.o.xo	XOXXO
XX	
xo	xo
ox	0X
xo	xo
.o.xo	xoxxo
XX	0
xo	xo
ox	ox
.o.xo	xo
.o.xo	xoxxo
X	
XX	0
xo	xo
ox	ox
.o.xo	xox
.o.xo	xoxxo
	ļ

X	
XX	0
X0	X0
.0.0X	0X
.o.xo	xox
.0.X0	XOXXOO.
X	
XX	0
.X.XO	XO
.O.OX	OXX
.0.X0	XOX
.0.X0	XOXXOO.
.0.40	AOAAOO.
X	0
XX	0
AA .X.XO	V
.0.0X	OXX
.0.X0	X0X
.0.X0.0	XOXXOO.
.000.0	λύλλου.
xx	0
XX	0
	v xox
.X.X0	
.0.0X	OXX
.0.X0	XOX XOXXOO.
.0.X0.0	λύλλου.
, vv	0
XX	0
XX	00
.X.X0	XOX
.0.0X	OXX
.0.X0	X0X
.00X0.0	XOXXOO.
l vv	0
XX	0
XX	00
.X.X0	XOX
.0.0X	OXX
.0XX0	.XXOX
.00X0.0	XOXXOO.
NV.	
XX	0
.0.XX	000
.X.XO	XOX

.o.ox	0XX
.oxxo	.XXOX
.00X0.0	XOXXOO.
.x.xx	0
.o.xx	000
.x.xo	xox
.o.ox	OXX
.oxxo	XXXOX
.00X0.0	XOXXOO.
.x.xx	0
.o.xx	000
.x.xo	xox
.o.ox	.00XX
.oxxo.o	xxxox
.00X0.0	xoxxoo.
.X.XX	0
.O.XX	000
.X.XO	.XXOX
.0.0X	.00XX
.0XX0.0	XXXOX
.ooxoxo	XOXXOO.
.X.XX	0
.O.XX	.0000
.x.xo	.XXOX
.0.0X.0	.00XX
.oxxo.o	XXXOX
.ooxoxo	XOXXOO.
	Player 2 won
.X.XX	
.0.XX	
.x.xo.x	
.0.0X.0	
.0XX0.0	
.ooxoxo	
.X.XX	
.0.XX.0	
.X.XO.X	
.0.0X.0	
.0XX0.0	
.ooxoxo	

.x.xx.x	
.o.xx.o	
.x.xo.x	
.o.ox.o	
.oxxo.o	
.ooxoxo	
.x.xx.x	
.o.xx.o	
.x.xo.x	
.o.ox.o	
.oxxo.o	
oooxoxo	
.x.xx.x	
.0.XX.0	
.x.xo.x	
.o.ox.o	
.oxxoxo	
OOOXOXO	
.X.XX.X	
.o.xx.o	
.x.xo.x	
.000X.0	
.oxxoxo	
oooxoxo	
.x.xx.x	
.o.xx.o	
.xxxo.x	
.000x.0	
.oxxoxo	
oooxoxo	
.x.xx.x	
.00XX.0	
.XXXO.X	
.000X.0	
.oxxoxo	
oooxoxo	
.xxxx.x	
.ooxx.o	
.xxxo.x	
.000X.0	

	.oxxoxo oooxoxo Player 1 won	
7		
		·······
	X	X
		·······
		0
	 xo	V
	X	0
	xo	XX
	0	
	X	0
	X0	XXO
	 V	
	X 0	·······

X	0
XO	X.XXO
	Λ.ΛΛΟ
 X	
0 X0	
	0
xo	xoxxo
X	
ox	
xo	xo
XO	xoxxo
XO	
ox	0
xo	xo
xo	xoxxo
X	
xo	
ox	ox
xo	XO
xo	xoxxo
X	
XO	0
OX	ox
XO	XO
XO	XOXXO
.0.40	Λυλλυ
 vv	
XX	
XO	X0
0X	ox
XO	XO
.0.X0	xoxxo

XXXO		
OXOX.OOXOOXOXOXXXXXXOXXOXXOXOXOXOXXXX	XX	0
	XO	XO
	0X	OX
XXXXXXOXOXOXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXXOXOXX	.o.xo	XO
XXXOXOXOOXOX	.o.xo	XOXXO
XXXOXOXOOXOX		
XXXOXOXOOXOX	X	
XOOX.		0
OX O.XO O.XO XOX XOX XOX XOX XOX XOX XOXXX		XO
.O.XOO.XOO.XOXXXXXXOO.XOO.XOO.XOO.XOXOO.XOXOO.XOXOXOXOXOXOXOXOXOXOXOXOXOXOXX		
.O.XO XX		
XXX		
XXXOXOXOXOXOX		
XXXOXOXOXOXOX	X	
XO0.0X0.0X0.XO0.XO0.XO0.XO0.XO0.XOXOXOXOXOXOXOXOXOXOXOXOXOXXO		
.0.0X0.XO0.XO0.XO XIXXXXO0.0X0.XX0.XX0.XXO0.XX		
.O.XO O.XO XOXXOO. X XX XX.O XX.		
XXXXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXIIXXIIIXXIIXXIIXXIIXXIIIXXIIXXIIXXI		
xxxxo	.0.40	λολλου.
xxxxo	v	
X.XO XO .0.XO XOX .0.XO XOXXOO. XX O XX XO XX XX XX XXX XX O XX O XX O XX XXX XX XXX XX XXX XX XXX XX XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXXX XXX XXXX		
.0.0X0.X00.X00.X00.X00.X00.X00.X0XX0XX00.X0		
.O.XOO.XO .O.XO XXX		
XX		
XX		
xxxoxoxoxoxoxxoxxoxxoxxxxoxxxoxxxoxxxoxxxoxxxoxxxoxxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxox	.0.x0	XOXXOO.
xxxoxoxoxoxoxxoxxoxxoxxxxoxxxoxxxoxxxoxxxoxxxoxxxoxxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxox		
.X.XO .XO .O.XO .XOX .O.XO.0 XOXXOO. XX O XX O .X.XO XOX .O.XO XOX .O.XO XOX XOXXOO. XOXXOO.		
.0.0X0.X00.X0.0 .0.X0.0 .0.X0.0 .0.X0.0 .0.XX0XX0XX0XX0XX0XXX0XXX0.XX		
.0.x00.x0.0 xxx		
.0.X0.0 X0XX00. XX0XX0X.XX0X.XX0XX0.XX0.XX0.XX0.XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		
XXX		
XX0X.XOXOX0.OXOXX0.XOXOXO.XOXOX XOXXOO.	.0.X0.0	XOXXOO.
XX0X.XOXOX0.OXOXX0.XOXOXO.XOXOX XOXXOO.		
.X.XOO.OXO.XOO.XOO.XO.O .O.XO.O		
.0.0XX0.XO0.XO.0 .0.XO.0		
.0.X0 .0.X0.0		
.0.X0.0 X0XX00.		
	.0.X0.0	XOXXOO.
l vv		
	XX	0
XX00	XX	00
.X.XOXOX	.X.X0	XOX
.0.0XOXX	.0.0X	OXX
.O.XOXOX	.0.X0	XOX

.00X0.0	XOXXOO.
XX	0
XX	00
.X.XO	xox
.0.0X	oxx
.oxxo	.XXOX
.00X0.0	XOXXOO.
.00.00	AOAAGO.
XX	0
.O.XX	000
.X.XO	XOX
.0.0X	oxx
.oxxo	.xxox
.00x0.0	xoxxoo.
V VV	
.X.XX	0
.O.XX	000
.X.XO	XOX
.0.0X	oxx
.oxxo	XXXOX
.00X0.0	XOXXOO.
.X.XX	0
.o.xx	000
.X.XO	xox
.0.0X	.ooxx
.0XXO.0	XXXOX
.00X0.0	XOXXOO.
.X.XX	0
.0.XX	000
.X.XO	.XXOX
.0.0X	.00XX
.0XX0.0	XXXOX
.ooxoxo	xoxxoo.
.x.xx	0
.O.XX	.0000
.X.XO	.XXOX
.0.0X.0	.00XX
.oxxo.o	XXXOX
.00X0X0	XOXXOO.
JONONO	Player 2 won
.X.XX	1 10y 01 2 W 011
.0.XX	

.x.xo.x	
.o.ox.o	
.oxxo.o	
.ooxoxo	
.x.xx	
.0.XX.0	
.x.xo.x	
.0.0X.0	
.oxxo.o	
.ooxoxo	
.X.XX.X	
.o.xx.o	
.X.XO.X	
.0.0x.0	
.0XX0.0	
.ooxoxo	
.X.XX.X	
.o.xx.o	
.X.XO.X	
.0.0x.0	
.oxxo.o	
0000000	
.X.XX.X	
.o.xx.o	
.x.xo.x	
.0.0x.0	
.oxxoxo	
oooxoxo	
.x.xx.x	
.o.xx.o	
.X.XO.X	
.000X.0	
.oxxoxo	
oooxoxo	
.x.xx.x	
.0.XX.0	
.xxxo.x	
.000X.0	
.oxxoxo	
OOOXOXO	

	.X.XX.X .OOXX.O .XXXO.X .OOOX.O .OXXOXO OOOXOXO .XXXX.X .OOXX.O .XXXXO.X .OOOX.O .OXXOXO OOOXOXO Player 1 won	
8		
	X	X
		0
	X	X
	0	0
	V	V

0	0
.0XX	OXX
xo	0
.oxx	oxx.x
.UAA	UAA.A
0	
xo	0
.0XX	oxxox
.OAA	OAAOA
X	
0	
X0	ox
.oxx	oxxox
X	
0	0
xo	ox
.oxxo	oxxox
v	
X	
X	
0	X0
XO	OX
.oxxo	oxxox
v	
X	
X	0

00	XO
XO	OX
.oxxo	OXXOX
	·······
X	 0X
00	X0
XO	0X
.oxxo	oxxox
	 _
XO	0
XX	OX
00	XO
xo	0X
.0XXO	oxxox
X	
X0	0
XX	OX
00	XO
xo	XOX
.oxxo	oxxox
X	•••••
xo	0
xx	0X
00	XO
.oxo	XOX
.oxxo	.00XXOX
XX	
XO	0
XX	OX
	XO
	.XXOX .OOXXOX
.oxxo	.υυλλυλ
l vv	
XX	
XO	00
XX	OX
.000	X0
.oxo	.XXOX
.0XXO	.00XXOX

xx	
xo	00
.XXX	0X
.000	.X.XO
.oxo	.XXOX
.oxxo	.ooxxox
XX	0
xo	00
.XXX	0X
.000	.X.XO
.0X0	.XXOX
.0xx0.0	.ooxxox
XX	0
.XXO	00
.XXX	.X.OX
.000	.X.XO
.0X0	.XXOX
.0XX0.0	.00XXOX
xx	0
.XX0	.0.00
.XXX	.X.OX
.000	.X.XO
.0x00	.XXOX
.0XX0.0	.00XXOX
.xxx	0
.XX0	.0.00
.XXX	.X.OX
.000	.X.XO
.0x00	.XXOX
.0XX0.0	XOOXXOX
.xxx	0
.XX0	.0.00
.XXX	.X.OX
.0000	.XOXO
.0xo0	.XX0X
.0XX0.0	XOOXXOX
.07.0.0	ΛΟΟΛΛΟΛ
.xxx	0
.XX0	.0.00
.XXXX	.X.0X
.0000	.XOXO

	1
.0X00	XXXOX
.oxxo.o	xooxxox
.XXX	0
.XXO	.0.00
.XXXX	.XOOX
.0000	.xoxo
.0X00	XXXOX
OOXXO.O	XOOXXOX
.XXX	0
.xxox	.0X00
.xxxx	.XOOX
.0000	.xoxo
.0X00	XXXOX
OOXXO.O	XOOXXOX
.xxxo	00
.xxox	.0X00
.xxxx	.xoox
.0000	.xoxo
.oxoo	xxxox
ooxxo.o	xooxxox
.XXX0	.X00
.XXOX	.0X00
.XXXX	.XOOX
.0000	.XOXO
.0X00	XXXOX
OOXXOXO	XOOXXOX
.xxxo	.X000
.xxox	.0X00
.XXXX	.XOOX
.0000	.xoxo
.0x0.00	XXXOX
OOXXOXO	xooxxox
.XXX0	.X000
.XXOX	.0X00
.XXXX	.XOOX
.0000	.xoxo
.oxoxoo	XXXOX.X
ooxxoxo	XOOXXOX
.XXX0	.X000

.XXOX	.0X00
.XXXX	.XOOX
.0000.0	.xoxo
.oxoxoo	XXXOXOX
ooxxoxo	xooxxox
Player 2 won	
	.X000
	.0X00
	.XOOX
	.XOXO.X
	XXXOXOX
	xooxxox
	Wass
	.X000
	.0X00
	.X00X.0
	.XOXO.X
	XXXOXOX
	xooxxox
	.X000
	.oxoo.x
	.xoox.o
	.xoxo.x
	xxxoxox
	xooxxox
	V000 0
	.X000.0 .0X00.X
	1
	.XOOX.O .XOXO.X
	XXXOXX
	XOOXXOX
	ΑΟΟΛΑΟΛ
	.x000.0
	.oxoo.x
	.xoox.o
	xxoxo.x
	xxxoxox
	xooxxox
	.X000.0
	.OXOO.X
	OXOOX.O
	XXOXO.X
	xxxoxox

	xooxxox
	.X000.0
	XOXOO.X
	oxoox.o
	xxoxo.x
	xxxoxox
	xooxxox
	0X000.0
	XOXOO.X
	0X00X.0
	XXOXO.X
	XXXOXOX
	XOOXXOX
	ΛΟΟΛΛΟΛ
	0.000.0
	0X000.0
	XOXOO.X
	OXOOX.O
	xxoxoxx
	xxxoxox
	xooxxox
	0x000.0
	XOXOO.X
	0X00X00
	XXOXOXX
	XXXOXOX
	XOOXXOX
	Player 2 won
	1 layer 2 won
9	
1	

T	
X	X
	0
XO	X
 X	0
I	
XO	XX
0	
X	0
xo	0XX
X	
0	
X	0
XO	OXX.X
X	
0	
XO	0
XO	oxxox
AU	UAAUA
X	
OX	
XO	0X
XO	oxxox
	•••••

XO		
OX	xo	
XO	I I	0
XO.	X0	OX
		OXXOX
XXO.		
XOOXXO		
OXXO.	X	
XO	xo	
XOXOXOXOXOXOXOXOXXXXO	ox	XO
XOXOXOXOXOXOXOXOXXXXO	X0	OX
XXOOXOXOXXOOXOXOXOXOXOXOXOXXOOXXOOXXOOXXOOXXOOXXOOX		
XOOXOXXOXOXOXXXXXXXXOXXV		
OXXOXOXOXOXXXOXXOX	X	
OXXOXOXOXOXXXOXXOX	I I	
XOO.XOO.XOOXXOXOXXOX	I I	
.O.XO		
	I I	
XXXOXOOXXOXOXOXOXOXXXOXXXOXXXOXXXOXX		
XOOXXOXOXOXOXOXOXXOXOXOXOXOXOXOXOXOXOXOXOXOXOXXXXXXXXXXXXXXXOXOXOXOX		
OXXOXOXOXOOX.	XX	
XOO.XO .O.XO OX OX XX OX OX.OX. OX.OX. OX.OX. OX.OX. OX.OX. OX.OX. OX.OX. OX.	XO	OX
	OX	XO
	XO	0X
xxoxooxoxoxoxoxoxxxoxxoxxoxxxoxxoxoxoxoxoxoxoxoxoxoxxoxoxxoxxoxoxxox	.o.xo	oxxox
xxoxooxoxoxoxoxoxxxoxxoxxoxxxoxxoxoxoxoxoxoxoxoxoxoxxoxoxxoxxoxoxxox		
XOOX		
ox	XX	0
.0.xo0.xo0.xoxxx	X0	OX
.O.XO X XX OX OX OX OX OX XO XOX OX.O. XOX OXXOX XOX OXXOX	OX	XO
XXX	.O.XO	0X
XXXOXOXOXOXOXXOXXOXXOXXOXXX	.O.XO	OXXOX
XXXOXOXOXOXOXXOXXOXXOXXOXXX		
XOOXOXXOXOXOXXOXXOXOXXOXXOXOXXOXXOXOXXOXXOXOXX	X	
oxoxooxooxoxxoxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxox	XX	0
.O.XOO.XOO.XOXX	X0	OX
.O.XOOXXOX XOXXOXOOX O.OXXOO.XOXOX	OX	XO
X	.o.xo	XOX
XXOxooxxoxoxoxoxox	.0.X0	oxxox
XXOxooxxoxoxoxoxox		
XOOX0.OXXO0.XOXOX	X	
.o.oxxoxox		0
.o.xoxox	X0	0X
	.0.0X	XO
0.00	.0.X0	XOX
.0.x0	.0.X0	.ooxxox

X	
XX	0
.X.XO	0X
.0.0X	XXO
.o.xo	xox
.o.xo	.ooxxox
X	
XX	00
.X.XO	0X
.0.0X	XXO
.0.X0	xox
.0.X0.0	.ooxxox
xx	
XX	00
.x.xo	XOX
.o.ox	XXO
.o.xo	xox
.0.xo.o	.ooxxox
XX	•••••
XX	000
.x.xo	XOX
.o.ox	XXO
.o.xo	xox
.00X0.0	.ooxxox
XX	
XX	000
.X.XO	XOX
.0.0X	XXO
.oxxo	XOXX.
.00X0.0	.ooxxox
XX	
.o.xx	000
.x.xo	xox
.0.0X	XX00.
.oxxo	XOXX.
.00X0.0	.ooxxox
.X.XX	
.o.xx	000
.x.xo	XOXX.

.o.ox	XXOO.
.oxxo	XOXX.
.00X0.0	.ooxxox
	JOUANUA
.x.xx	
1 I	
.o.xx	0000.
.X.XO	XOXX.
.0.0X	XX00.
.0XX0.0	XOXX.
.00X0.0	.ooxxox
	Player 2 won
.X.XX	
.o.xx	
.X.XO	
.o.ox	
.oxxo.o	
oxoxoo.	
.X.XX	
.o.xx	
.x.xo	
.0.0X.0	
.oxxo.o	
.ooxoxo	
.x.xx	
.o.xx	
.X.XO.X	
.0.0x.0	
.oxxo.o	
.ooxoxo	
.000000	
.x.xx	
.0.XX.0	
1	
.X.X0.X	
.0.0X.0	
.0XX0.0	
oxoxoo.	
.X.XX.X	
.o.xx.o	
.X.XO.X	
.0.0X.0	
.oxxo.o	
.ooxoxo	
<u> </u>	<u> </u>

	T	
	.x.xx.x	
	.o.xx.o	
	.x.xo.x	
	.o.ox.o	
	.oxxo.o	
	oooxoxo	
	.x.xx.x	
	.o.xx.o	
	.x.xo.x	
	.o.ox.o	
	.oxxoxo	
	oooxoxo	
	.x.xx.x	
	.0.XX.0	
	.x.xo.x	
	.000X.0	
	.oxxoxo	
	oooxoxo	
	OCONONO	
	.x.xx.x	
	.0.XX.0	
	.XXXO.X	
	.000X.0	
	.oxxoxo	
	0000000	
	000,000	
	.x.xx.x	
	.00XX.0	
	.XXX0.X	
	.000X.0	
	.0XX0X0	
	oooxoxo	
	WWW W	
	.XXXX.X	
	.00XX.0	
	.xxxo.x	
	.000X.0	
	.oxxoxo	
	000X0X0	
	Player 1 won	
10		
10		

X	X
0	0
V	
A	X
0	0
XX	XX
0	0
.oxx	oxx
XO	0
.oxx	oxx.x
.v.a	VAA.A
0	

xo	0
	OXXOX
.074	
X	
0	
X0	0X
.0XX	OXXOX
X	
0	0
xo	ox
I I	oxxox
.oxxo	UAAUA
X	
X	
0	XO
XO	0X
.oxxo	OXXOX
	•••••
X	
X	0
00	XO
xo	0X
1	
.oxxo	OXXOX
X	
XX	0X
00	X0
XO	OX
.oxxo	oxxox
X	0
XX	OX
00	XO
.oxo	OX
I I	
.oxxo	OXXOX

xx	0
xx	0X
00	X0
.oxo	XOX
.oxxo	oxxox
XX	0
XX	OX
.000	XO
.oxo	XOX
.0XX0	.OOXXOX
.0440	OUAAUA
XX	0
.XXX	0X
.000	XXO
.oxo	XOX
.oxxo	.OOXXOX
0	
XX	00
.XXX	0X
.000	XXO
.0X0	XOX
.oxxo	.OOXXOX
xo	
xx	00
.xxx	XOX
.000	XXO
.oxo	XOX
.oxxo	.OOXXOX
xo	
XX	000
.XXX	XOX
.000	XXO
.oxo	XOX
00XX0	.OOXXOX
00440	.υυλλυλ
XO	
.XXX	000
.XXX	XOX
.000	XXO
.0X0	XOXX.

ooxxo	.ooxxox
.oxo	
.xxx	000
.xxx	xox
.000	XX00.
.oxo	XOXX.
ooxxo	.00XXOX
.oxo	
.xxx	000
.xxx	XOXX.
.000	XX00.
.0xo	XOXX.
ooxxox.	.ooxxox
.0X0	
.xxx	0000.
.xxx	XOXX.
.000	XX00.
.oxo.o.	XOXX.
ooxxox.	.ooxxox
	Player 2 won
.0x0	, and the second
.XXX	
.xxx	
.000.X.	
.oxo.o.	
ooxxox.	
.0X0	
.XXX	
.XXX	
.000.X.	
.0X000.	
ooxxox.	
.oxo	
.xxx	
.xxx	
.000XX.	
.0X000.	
ooxxox.	
.oxo	
.xxx	

.xxxo	
.000XX.	
.0X000.	
ooxxox.	
.oxo	
.XXXX	
.xxxo	
.000XX.	
.0X000.	
ooxxox.	
Player 1 won	

Game #	Alpha-beta (p1) VS MonteCarloAI	Alpha-beta (p2) VS MonteCarloAI
1		
	X	X
	 -	 -
	0	0
	X	X
	0	0

 T	
XX	XX
0	0
v	V
AAO	AAU
XO	0
XXO	X.XXO
0	
XO	0
XXO	XOXXO
X	
0	
XO	X0
XXO	XOXXO
X	
0	0
xo	XO
.oxxo	xoxxo
X	
X	
0	0X
xo	X0
.oxxo	xoxxo
X	
	•••••

T	
X	0
00	0X
xo	XO
.oxxo	xoxxo
X	•••••
XX	XO
00	0X
xo	XO
.oxxo	XOXXO
X	0
XX	XO
00	ox
.0X0	XO
.oxxo	XOXXO
ionic.	AOMAO
	0
XX	XO
00	0X
.0X0	XOX
.oxxo	XOXXO
ionic.	AOMAO
XX	0
XX	XO
.000	0X
.0X0	XOX
.oxxo	XOXXOO.
 XX	0
.XXX	XO
.000	OXX
.0XO	XOX
.oxxo	XOXXOO.
.om.	MOMAGO.
0	
V	00
XX	XO
.000	OXX
.oxo	VAX
.0X0	XOXXOO.
.UAAU	Λυλλυυ,

XOXXXXXXOXXOXOOOOXXOXOXOXXOXXOXXOXXOX	
xxooxxxxoxooooxxoxoxox	
xxooxxxxoxooooxxoxoxox	
.XXXXOX000OXX0XOXOX	
.0000XX .0X0X0X	
.oxoxox	
AUAAU.	
XO	
XX000	
.XXXXOX	
.0000XX	
.0XOXOX	
OOXXO XOXXOO.	
X0	
.XXX000	
.XXXXOX	
.000OXX	
.0XOXXOX	
OOXXO XOXXOO.	
.oxo	
.xxx000	
.xxxxox	
.00000XX	
.oxoxxox	
OOXXO XOXXOO.	
.oxo	
.XXX	
.xxxxxox	
.00000XX	
.0xoxxox	
OOXXOX. XOXXOO.	
OVO	
.0X0	
.XXX0000	
.XXXXXOX	
.000	
.oxo.oxxox	
OOXXOX. XOXXOO.	
Player 2 won	
.0X0	
.XXX	
.XXX	

	.000.X.	
	.oxo.o.	
	ooxxox.	
	.oxo	
	.XXX	
	.XXX	
	.000.X.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	.oxo	
	.XXX	
	.XXX	
	.000XX.	
	.0x000.	
	ooxxox.	
	.0X0	
	.XXX	
	.xxxo	
	.000XX.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	.0xo	
	.XXXX	
	.xxxo	
	.000XX.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	Player 1 won	
2		
2		

	X	X
		·······
		•••••
		0
	XO	X
1		·······
	X	0
1	xo	XX
1		
		·······
	0	
	X	0
	XO	XXO
		•••••
	X	
	0	
	X	0
	XO	X.XXO
1		
	X	
	0	
	XO	0
	xo	XOXXO
1		
1		
	X	
	OX	
	XO	XO
	xo	xoxxo
1		

		T
XOOXXO.		
OXXO.		
XO	XO	
XO	ox	0
XO.		XO
	l l	
XXO.		
XXO.		
XOOXXO		
OXXO		
XO	l l	
XO	l l	
XXOXXOX.	l l	
XXOXOOXXOXOXOXOXOXOXXXOXXOX.	AU	AUAAU
XXOXOOXXOXOXOXOXOXOXXXOXXOX.		
XOOXOXXOXOXOXOXOXXXOXXOX		
OXXOXOXOXOXOXOXOXXXO		
XOO.XO XOXXXO	l l	
.O.XO	l l	
	l l	
XXXOXOOXXOXOXOXOXOXXXOXXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOX	.0.X0	XOXXO
XXXOXOOXXOXOXOXOXOXXXOXXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOXXOX		
xooxxoxoxoxoxoxoxxxoxxoxxoxx		
0XXOXOXOXOXXXOXXOXXOXXOX	XX	
XOO.XO .O.XO .O.XO XX O .O.XO .O.XO .O.XO XX XX O XXX O XXX XXXX XXX XXXX XXXXXX	XO	X0
.O.XO	ox	0X
	xo	XO
	.o.xo	XOXXO
xxoxoxooxoxoxxoxoxoxxoxxoxxoxxoxxoxoxoxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxox		
xxoxoxooxoxoxxoxoxoxxoxxoxxoxxoxxoxoxoxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxox		
XOOXOXOXXOXOXOXXXOXOXOXOXOXOXOX		0
ox		
.0.xoxo0.xoxoxoxoxxoxoxoxoxoxoxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxoxxox		
.O.XO X XX XX O XX OX .O.XO .O.XO .O.XO XX		
XXX		
XXXOXOXOOXOXXOXXOXXOX XOXXOXX		
XXXOXOXOOXOXXOXXOXXOX XOXXOXX	v	
XOOXOXXOXXOXXOX XOXXO XXXXXXXXXXXXXXXXX		
oxo.xoo.xoo.xo xox xoxxo xox xoxxo	l l	
.0.X00.X0 X0XX0 XXXXXXXXXXXXX		
.O.XO XOXXO X	l l	
X		
XXOXO	.0.X0	XOXXO
XXOXO		
xo		
1 0.0x 1 0v	l l	
.U.VA	.0.0X	0X

.o.xo	xox
.o.xo	xoxxoo.
X	
XX	0
.X.XO	xo
.o.ox	oxx
.o.xo	xox
.0.X0	XOXXOO.
X	
XX	00
.X.XO	XO
.0.0X	OXX
.0.X0	XOX
.0.X0.0	XOXXOO.
XX	
XX	00
.X.XO	XOX
.0.0X	OXX
.0.X0	XOX
.0.X0.0	XOXXOO.
XX	
XX	000
.X.XO	XOX
.0.0X	0XX
.0.X0	XOX
.00X0.0	XOXXOO.
XX	
XX	000
.X.X0	XOX
.0.0X	0XX
.0XX0	.XXOX
.00X0.0	XOXXOO.
VV	
XX	
.0.XX .X.XO	000 xox
.X.XU .0.0X	XVX
.0.0X .0XX0	.XXOX
.00X0.0	XOXXOO.
.0040.0	AUAAUU.
.x.xx	
.Λ.ΛΛ	

.o.xx	000
.X.XO	.XXOX
.0.0X	.00XX
.oxxo	.XXOX
.00X0.0	XOXXOO.
.X.XX	
.o.xx	.0000
.X.XO	.XXOX
.0.0X	.ooxx
.oxxo.o	.XXOX
.00X0.0	XOXXOO.
	Player 2 won
.X.XX	
.o.xx	
.X.XO	
.0.0X	
.oxxo.o	
.ooxoxo	
.X.XX	
.o.xx	
.X.XO	
.o.ox.o	
.oxxo.o	
.ooxoxo	
.X.XX	
.0.XX	
.X.XO.X	
.0.0X.0	
.0XX0.0	
.00X0X0	
.X.XX	
.0.XX.0	
.X.XO.X	
.0.0X.0	
.0XX0.0	
.00X0X0	
.X.XX.X	
.0.XX.0	
.X.XO.X	
.0.0X.0	
.0XXO.0	

.ooxoxo	
.00000	
.x.xx.x	
1	
.0.XX.0	
.x.xo.x	
.0.0X.0	
.oxxo.o	
oooxoxo	
.X.XX.X	
.0.XX.0	
.X.XO.X	
.0.0X.0	
.oxxoxo	
oooxoxo	
.X.XX.X	
.o.xx.o	
.x.xo.x	
.000X.0	
.oxxoxo	
OOOXOXO	
OOONONO	
.X.XX.X	
.0.XX.0	
.XXXO.X	
.000X.0	
.OXXOXO	
oooxoxo	
.X.XX.X	
.ooxx.o	
.xxxo.x	
.000X.0	
.oxxxoxo	
oooxoxo	
.XXXX.X	
.ooxx.o	
.xxxo.x	
.000X.0	
.oxxoxo	
oooxoxo	
Player 1 won	
,	

3		
3		
	X	X
		0
	xo	X
	X	0
	XO	XX
	0	
	X	0
	XO	XXO
	X	
	0	
	X	0
	XO	X.XXO
	AU	A.AAO
	 V	
	X	

0	
Xo	0
xo	xoxxo
X	
ox	
X0	X0
xo	XOXXO
 xo	
1	
ox	0
Xo	XO
XO	xoxxo
X	
xo	
ox	0X
xo	XO
xo	xoxxo
	110111011
X	
XO	0
ox	ox
XO	xo
.o.xo	XOXXO
XX	
xo	XO
ox	0X
xo	X0
.o.xo	XOXXO
xx	0
I	
X0	XO
0X	0X
.o.xo	XO
.o.xo	XOXXO

X	
XX	0
XO	XO
ox	ox
.o.xo	xox
.o.xo	xoxxo
X	
XX	0
xo	XO
.o.ox	0X
.O.XO	XOX
.O.XO	XOXXOO.
.eze	
X	
XX	0
.X.XO	
.0.0X	
.0.X0	I
	XOX
.0.X0	XOXXOO.
V	
X	
XX	00
.X.XO	XO
.o.ox	0XX
.o.xo	XOX
.0.X0.0	XOXXOO.
XX	
XX	00
.X.XO	XOX
.o.ox	0XX
.O.XO	XOX
.0.X0.0	XOXXOO.
XX	
XX	000
.X.XO	XOX
.o.ox	OXX
.O.XO	XOX
.00X0.0	XOXXOO.
XX	
XX	000
.X.XO	xox
.o.ox	0XX

	Ţ
.oxxo	.xxox
.00x0.0	xoxxoo.
XX	
.o.xx	000
.X.XO	XOX
.o.ox	.00XX
.oxxo	.XXOX
.00X0.0	xoxxoo.
.X.XX	
.o.xx	000
.X.XO	.XXOX
.0.0X	.ooxx
.oxxo	.XXOX
.00X0.0	XOXXOO.
.X.XX	
.0.XX	.0000
.X.XO	.XXOX
.0.0X	.ooxx
.0XX0.0	.XXOX
.00X0.0	XOXXOO.
	Player 2 won
.X.XX	Tayor 2 Won
.0.XX	
.X.XO	
.0.0X	
.0XX0.0	
.ooxoxo	
.x.xx	
.0.XX	
.X.XO	
.0.0X.0	
.0XX0.0	
.00X0X0	
JOAGAG	
.x.xx	
.O.XX	
.V.XX .X.XO.X	
.0.0X.0	
.0.0X.0 .0XX0.0	
.00X0X0	
JOOADAU	
.x.xx	
.Λ.ΛΛ	

.o.xx.o	
.x.xo.x	
.o.ox.o	
.oxxo.o	
.ooxoxo	
.x.xx.x	
.o.xx.o	
.x.xo.x	
.o.ox.o	
.oxxo.o	
.ooxoxo	
.x.xx.x	
.o.xx.o	
.x.xo.x	
.o.ox.o	
.oxxo.o	
oooxoxo	
.x.xx.x	
.o.xx.o	
.x.xo.x	
.o.ox.o	
.oxxoxo	
oooxoxo	
.x.xx.x	
.o.xx.o	
.x.xo.x	
.000X.0	
.oxxoxo	
oooxoxo	
.x.xx.x	
.o.xx.o	
.xxxo.x	
.000X.0	
.oxxoxo	
oooxoxo	
.x.xx.x	
.ooxx.o	
.xxxo.x	
.000x.0	
.oxxoxo	

	oooxoxo	
	.xxxx.x .ooxx.o .xxxo.x .ooox.o .oxxoxo oooxoxo Player 1 won	
4		
	X	X
		 -
	0	0
	X	X
	0	0
	XX	XX
	0	0

	T	
	.oxx	XXO
	XO	0
	.oxx	X.XXO
	.OAA	A.AAO
	0	·······
	xo	0
	.0XX	xoxxo
	X	
	0	
	XO	XO
	.oxx	xoxxo
	X	
	0	0
	XO	XO
	.oxxo	XOXXO
	 X	·······
	X	·······
		 ov
	0	0X
	XO	X0
	.oxxo	xoxxo
	X	
	X	0
	00	0X
	XO	XO
	.oxxo	xoxxo
	X	
L	I .	

xx	XO
00	0X
xo	XO
.oxxo	xoxxo
X	0
XX	XO
00	0X
.0xo	XO
.oxxo	xoxxo
XX	0
XX	XO
00	OX
.oxo	X0X
.oxxo	XOXXO
io.m.o.i	
 XX	0
XX	VO
.000	0X
.oxo	X0X
.0X0	XOXXOO.
.0770	λυλλύυ.
 XX	0
	v
.000	OXX
.0X0	X0X
.oxxo	XOXXOO.
0	
XX	00
.XXX	XO
.000	OXX
.0X0	X0X
.oxxo	XOXXOO.
XO	
XX	00
.XXX	XOX
.000	OXX
.oxo	XOX
.oxxo	XOXXOO.

	XO	
	xx	000
	.XXX	xox
	.000	oxx
	.oxo	xox
	ooxxo	XOXXOO.
	xo	
	.xxx	000
	.xxx	xox
	.000	oxx
	.oxo	.xxox
	ooxxo	xoxxoo.
	.oxo	
	.xxx	000
	.xxx	xox
	.000	.ooxx
	.oxo	.xxox
	ooxxo	xoxxoo.
	.oxo	
	.xxx	000
	.xxx	.xxox
	.000	.00XX
	.oxo	.xxox
	ooxxox.	xoxxoo.
	.oxo	
	.XXX	.0000
	.XXX	.XXOX
	.000	.00XX
	.0X0.0.	.XXOX
	ooxxox.	XOXXOO.
		Player 2 won
	.oxo	
	.XXX	
	.XXX	
	.000.X.	
	.0X0.0.	
	ooxxox.	
	.0X0	
	.XXX	
	.XXX	
<u> </u>	Į.	

	.000.X.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	.oxo	
	.XXX	
	.xxx	
	.000XX.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	.oxo	
	.XXX	
	.xxxo	
	.000XX.	
	.0x000.	
	ooxxox.	
	.oxo	
	.xxxx	
	.xxxo	
	.000XX.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	Player 1 won	
	J	
5		
5		
5		
5	 	
5		
5		
5		
5	 	
5	 	
5	 	
5	 	
5	 	
5	 	
5		
5		
5		
5		
5		

0	0
X	X
	·······
0	0
XX	XX
	•••••
0	0
.oxx	XXO
XO	0
.oxx	X.XXO
	•••••
	•••••
0	
XO	0
.0XX	XOXXO
v	
X	
0	
XO	X0
.0XX	XOXXO
v	
X	
0	0
XO	X0
.OXXO	XOXXO

X	
X	
0	0X
XO	XO
.oxxo	xoxxo
X	
X	0
00	0X
XO	XO
.OXXO	XOXXO
ionno	NOMO
 Y	
X	 VO
XX	XO
00	0X
XO	XO
.oxxo	xoxxo
X	0
XX	X0
00	0X
.0X0	X0
.OXXO	XOXXO
XX	0
XX	XO
00	0X
.0xo	XOX
.oxxo	xoxxo
XX	0
XX	XO
.000	0X
.0xo	XOX
.OXXO	XOXXOO.
	0
.XXX	v
.000	OXX
.000	υλλ

.oxo	XOX
.oxxo	XOXXOO.
0	
XX	00
.XXX	XO
.000	OXX
.0X0	XOX
.0XXO	XOXXOO.
X0	
XX	00
.XXX	XOX
.000	OXX
.0X0	XOX
.oxxo	XOXXOO.
X0	
XX	000
.XXX	XOX
.000	OXX
.0X0	XOX
OOXXO	XOXXOO.
X0	
.XXX	000
.XXX	XOX
.000	OXX
.0X0	.XXOX
OOXXO	XOXXOO.
.0X0	
.XXX	000
.XXX	XOX
.000	.00XX
.0X0	.XXOX
ooxxo	XOXXOO.
.0X0	
.XXX	000
.XXX	.XXOX
.000	.00XX
.0X0	.XXOX
ooxxox.	XOXXOO.
.0X0	

	.XXX	.0000
	.XXX	.xxox
	.000	.ooxx
	.0X0.0.	.xxox
	ooxxox.	xoxxoo.
		Player 2 won
	.oxo	
	.XXX	
	.XXX	
	.000.X.	
	.0X0.0.	
	OOXXOX.	
	.0X0	
	.XXX	
	.XXX	
	.000.X.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	.0X0	
	.XXX	
	.XXX	
	.000XX.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	.0X0	
	.XXX	
	.XXXO	
	.000XX.	
	.0X000.	
	OOXXOX.	
	.0X0	
	.XXXX	
	.XXXO	
	.000XX.	
	.0X000.	
	.0x000. 00xx0x.	
	Player 1 won	
	i layer i won	
6		

X	X
0	0
X	X
0	0
I	XX
XX	AA
0	0
.0XX	XXO
XO	0
I	
.oxx	X.XXO
0	
XO	0

T	
.0XX	XOXXO
X	
0	
xo	 XO
	XOXXO
.0.7	AUAAU
X	
0	0
Xo	xo
.oxxo	XOXXO
X	
X	
0	0X
xo	XO
.oxxo	XOXXO
X	
x	0
00	ox
xo	XO
.oxxo	XOXXO
X	
XX	xo
00	ox
xo	XO
XO .0XXO	
.UAAU	XOXXO
X	0
XX	XO
00	OX
.oxo	XO
.oxxo	XOXXO
xx	0

xx	xo
00	0X
.0X0	XOX
.oxxo	XOXXO
XX	0
xx	XO
.000	0X
.oxo	XOX
.oxxo	XOXXOO.
XX	0
.XXX	XO
.000	OXX
.0X0	X0X
.OXXO	XOXXOO.
0	
XX	00
.XXX	XO
.000	OXX
.0XO	XOX
.OXXO	XOXXOO.
XO	
XX	00
.XXX	XOX
.000	OXX
.0XO	XOX
.oxxo	XOXXOO.
XO	
XX	000
.XXX	XOX
.000	OXX
.0XO	XOX
00X0	XOXXOO.
OOAAO	Ασλάσο.
xo	
XXX	
.XXX	xox
.000	AUX
.0xo	.XXXX
00XV	XOXXOO.
OUAAU	Λυλλυυ.

Г	
.0x0	
.xxx	000
.xxx	xox
.000	.00XX
.0xo	.xxox
ooxxo	xoxxoo.
.0xo	
.xxx	000
.xxx	.xxox
.000	.00XX
.0xo	.xxox
ooxxox.	xoxxoo.
.oxo	
.xxx	.0000
.xxx	.XXOX
.000	.00XX
.0X0.0.	.xxox
ooxxox.	XOXXOO.
oomon.	Player 2 won
.oxo	Tray of 2 Wolf
.xxx	
.xxx	
.000.X.	
.0X0.0.	
ooxxox.	
oomon.	
.oxo	
.xxx	
.xxx	
.000.X.	
.0x000.	
ooxxox.	
OUAAUA.	
.oxo	
.xxx	
.XXX	
.000XX.	
.00000.	
00XX0X.	
UUAAUA.	
.oxo	
.0x0 .xxx	
.XXXO	
.AAAU	

	.000xx0x000. 00xx0x0x0xxxxxxxo000xx0x000. 00xx0x. Player 1 won	
7		

0	0
.0XX	XXO
X0	0
.oxx	X.XXO
	•••••
0	
xo	0
.oxx	XOXXO
.033	AUAAU
X	
0	
xo	XO
.oxx	XOXXO
X	
0	0
XO	X0
.0XX0	XOXXO
X	
X	
0	OX
XO	X0
.oxxo	XOXXO
X	
X	0
00	0X
xo	X0
.oxxo	XOXXO

X	
xx	XO
00	OX
xo	
I I	X0
.oxxo	XOXXO
X	0
XX	X0
00	0X
.0X0	XO
.oxxo	XOXXO
xx	0
xx	XO
00	OX
.oxo	XOX
.oxxo	XOXXO
.0440	AUAAU
XX	0
XX	X0
.000	0X
.0xo	XOX
.oxxo	XOXXOO.
XX	0
.xxx	XO
.000	oxx
.oxo	xox
.oxxo	XOXXOO.
0	
XX	00
	XO
.000	
1	0XX
.0X0	XOX
.oxxo	xoxxoo.
xo	
XX	00
.XXX	xox
.000	0XX

.0X0	xox
.oxxo	XOXXOO.
xo	
XX	000
.xxx	xox
.000	oxx
.oxo	xox
ooxxo	xoxxoo.
xo	
.XXX	000
.XXX	XOX
.000	0XX
.0X0	.XXOX
ooxxo	xoxxoo.
.0X0	
.XXX	000
.XXX	XOX
.000	.00XX
.0X0	.XXOX
OOXXO	XOXXOO.
.0X0	
.XXX	000
.XXX	.XXOX
.000	.00XX
.0X0	.XXOX
ooxxox.	XOXXOO.
.0X0	
.XXX	.0000
.XXX	.XXOX
.000	.00XX
.0X0.0.	.XXOX
ooxxox.	XOXXOO.
OVO.	Player 2 won
.0X0	
.XXX	
.XXX .000.X.	
.000.x. .0x0.0.	
OOXXOX.	
UUAAUA.	
.oxo	
.0x0	

	.XXX	
	.XXX	
	.000.X.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	.oxo	
	.xxx	
	.XXX	
	.000XX.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	242	
	.oxo	
	.XXX	
	.xxxo	
	.000XX.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	.0xo	
	.XXXX	
	.XXXO	
	.000XX.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	Player 1 won	
	_	
8		
	X	X

1	
0	0
X	X
0	0
xx	XX
0	0
.oxx	XXO
xo	0
.oxx	X.XXO
0	
X0	0
.0XX	xoxxo
X	
0	
xo	XO
.oxx	xoxxo
X	
0	
vo	
AU	XO

	T	1
	.oxxo	XOXXO
	X	
	X	
	0	ox
	xo	XO
	.0XX0	XOXXO
	.OAAO	AOAAO
	 X	
	00	0 0X
	X0	X0
	.oxxo	XOXXO
	X	
	XX	X0
	00	0X
	xo	XO
	.oxxo	XOXXO
	X	0
	XX	XO
	00	ox
	.0X0	XO
	.oxxo	XOXXO
	XX	0
	XX	X0
	00	ox
	.0X0	XOX
	.oxxo	XOXXO
	XX	0
	XX	X0
	.000	0X
	.oxo	xox
	.oxxo	xoxxoo.
	xx	0
L	ļ	Į.

.xxx	X0
.000	OXX
.0X0	XOX
.oxxo	XOXXOO.
0	
XX	00
.XXX	XO
.000	OXX
.0XO	X0X
.oxxo	XOXXOO.
.UAAU	AUAAUU.
xo	
XX	00 vov
.XXX	X0X
.000	OXX
.0X0	X0X
.oxxo	XOXXOO.
wa	
XO	
XX	000
.XXX	XOX
.000	OXX
.0X0	XOX
ooxxo	XOXXOO.
XO	
.XXX	000
.XXX	XOX
.000	OXX
.0XO	.XXOX
ooxxo	XOXXOO.
.0X0	
.XXX	000
.XXX	XOX
.000	.00XX
.0X0	.XXOX
ooxxo	XOXXOO.
.0X0	
.XXX	000
.XXX	.XXOX
.000	.00XX
.0X0	.XXOX
ooxxox.	XOXXOO.

	<u></u>
.0X0	
.xxx	.0000
.xxx	.XXOX
.000	.00XX
.oxo.o.	.XXOX
ooxxox.	XOXXOO.
UUAAUA.	Player 2 won
.oxo	1 14y 01 2 W 011
.XXX	
.XXX	
.XXX .000.X.	
.000.X. .0X0.0.	
ooxxox.	
0.00	
.0X0	
.XXX	
.XXX	
.000.X.	
.00000.	
ooxxox.	
2	
.0X0	
.XXX	
.XXX	
.000XX.	
.0x000.	
ooxxox.	
.oxo	
.xxx	
.xxxo	
.000XX.	
.0X000.	
ooxxox.	
.oxo	
.XXXX	
.xxxo	
.oooxx.	
.oxooo.	
ooxxox.	
Player 1 won	
	<u>l</u>

	T	
9		
	X	X
	0	0
	X	X
	0	0
	XX	XX
	0	0
	.oxx	XXO
	xo	0
	.0XX	X.XXO

0	
XO	0
.0XX	xoxxo
X	
0	
XO	XO
.oxx	xoxxo
v	
X	
0	0
XO	xo
.OXXO	xoxxo
X	
X	
0	ox
XO	XO
.OXXO	XOXXO
.oaxo	AUAAU
X	
X	0
00	ox
XO	XO
.OXXO	xoxxo
X	
XX	xo
00	ox
XO	XO
.OXXO	XOXXO
.onao	AUAAU
X	0
XX	xo
00	0X
.0X0	XO
.OXXO	XOXXO
	1

XX	0
XX	XO
00	0X
.0xo	XOX
.oxxo	XOXXO
XX	0
XX	XO
.000	0X
.0XO	XOX
.oxxo	XOXXOO.
io.m.o.ii	
 XX	0
	v
.XXX .000	XV
I	
.0X0	XOX
.OXXO	XOXXOO.
0	
XX	00
.XXX	XO
.000	OXX
.oxo	XOX
.oxxo	XOXXOO.
X0	
XX	00
.XXX	XOX
.000	OXX
.0X0	XOX
.OXXO	XOXXOO.
X0	
XX	000
.XXX	XOX
.000	OXX
.0X0	XOX
ooxxo	XOXXOO.
XO	
.xxx	000
.XXX	xox
.000	OXX

Г		T
	.oxo	.xxox
	ooxxo	xoxxoo.
	.0X0	
	.XXX	000
	.XXX	xox
	.000	.00XX
	.0X0	.XXOX
	ooxxo	xoxxoo.
	.0X0	
	.XXX	000
	.XXX	.XXOX
	.000	.00XX
	.0X0	.XXOX
	ooxxox.	xoxxoo.
	.0X0	
	.XXX	.0000
	.XXX	.XXOX
	.000	.00XX
	.0X0.0.	.XXOX
	OOXXOX.	XOXXOO.
		Player 2 won
	.0X0	
	.XXX	
	.XXX	
	.000.X.	
	.0X0.0.	
	OOXXOX.	
	.0XO	
	.XXX	
	.XXX	
	.000.X.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	.0X0	
	.XXX	
	.XXX	
	.oooxx.	
	.0X000.	
	ooxxox.	
	.0XO	

	.xxxxxxooooxxoxooooxoxxxxxxxooooxxoxooooxooooxooooxooooxooo.	
10		
		·······
	X	X
	0	0
	X	X
		·······
		·······
	0	0
	XX	XX

-		
	0	0
	.0XX	XXO
	XO	0
	.oxx	X.XXO
	0	
	xo	0
	.oxx	xoxxo
	i comini	AOMIO
	X	
	0	
	X0	XO
	.0XX	XOXXO
	x	
	0	0
	xo	xo
		XOXXO
	.oxxo	AUAAU
	X	
	X	
	0	ox
	xo	XO
	.oxxo	xoxxo
	x	
	X	0
	00	ox
	xo	X0

.oxxo	XOXXO
X	
XX	XO
00	OX
XO	XO
.oxxo	XOXXO
.oano	AOARO
XX	xo
	0X
.0X0	X0
.oxxo	XOXXO
XX	0
XX	X0
00	OX
.0X0	XOX
.0XXO	XOXXO
XX	0
XX	XO
.000	0X
.0xo	xox
.oxxo	XOXXOO.
XX	0
.xxx	xo
.000	oxx
.oxo	xox
.oxxo	XOXXOO.
0	
XX	00
.XXX	XO
.000	oxx
.0X0	XOX
.oxxo	XOXXOO.
l lomo	
xo	
XX	

r	
.XXX	XOX
.000	0XX
.oxo	xox
.oxxo	xoxxoo.
xo	
XX	000
.XXX	xox
.000	0XX
.oxo	XOX
ooxxo	xoxxoo.
X0	
.XXX	000
.XXX	XOX
.000	OXX
.0X0	.XXOX
ooxxo	XOXXOO.
.0X0	
.XXX	000
.XXX	XOX
.000	.00XX
.0X0	.XXOX
ooxxo	XOXXOO.
.0X0	
.XXX	000
.XXX	.XXOX
.000	.00XX
.0X0	.XXOX
ooxxox.	XOXXOO.
.oxo	
.xxx	.0000
.xxx	.xxox
.000	.00XX
.oxo.o.	.xxox
ooxxox.	XOXXOO.
oomon.	Player 2 won
.oxo	,
.xxx	
.XXX	
.000.X.	
.0X0.0.	
OOXXOX.	

.0X0	
.XXX	
.XXX	
.000.X.	
.0X000.	
OOXXOX.	
.0X0	
.XXX	
.XXX	
.oooxx.	
.0X000.	
OOXXOX.	
.0X0	
.XXX	
.xxxo	
.oooxx.	
.0X000.	
OOXXOX.	
.0X0	
.XXXX	
.xxxo	
.000XX.	
.0X000.	
ooxxox.	
Player 1 won	