

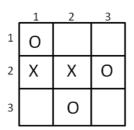
Kiểm tra **Trí Tuệ Nhân Tạo** Thời gian *90 phút* Thông qua Bộ môn

Họ và tên sinh viên:

Mã số SV:

Số thứ tự:

- 1. (5đ) Cho trạng thái cờ Tictactoe 3x3 ô với luật chơi như sau:
 - Hai loại "x" và "o" thay phiên nhau đánh vào các ô trống.
 - Nếu đánh được 3 ô cùng loại liên tiếp theo chiều ngang, dọc hoặc chéo thì sẽ thắng, game kết thúc.



• Thắng 1 điểm, thua -1 điểm, hòa 0 điểm.

Hãy viết chương trình thỏa mãn yêu sau:

- a) Cho trạng thái hiện tại như hình, hãy viết chương trình in ra cây trò chơi khi biết "x" là lượt đi tiếp theo.
- b) Viết chương trình sử dụng thuật toán Minimax để cho biết "x" nên đánh vào vi trí nào.
- 2. (5đ) Cho công thức của hàm kích hoạt (activation function) của một tế bào nơ-ron sau:

$$y = f(w_1, w_2, x_1, x_2) = \frac{e^{w_1 x_1 + w_2 x_2} - e^{-w_1 x_1 - w_2 x_2}}{e^{w_1 x_1 + w_2 x_2} + e^{-w_1 x_1 - w_2 x_2}}$$

- a) Hãy lập công thức cập nhật w_1 , w_2 biết x_1 , x_2 và y.
- b) Viết chương trình huấn luyện w_1, w_2 khi có dữ liệu sau:

x_1	x_2	y
1	1	1
1	0	-1
0	1	-1

c) Sau huấn luyện hãy in ra y khi biết $x_1 = 0$ và $x_2 = 0$



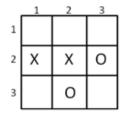
Kiểm tra **Trí Tuệ Nhân Tạo** Thời gian *90 phút* Thông qua Bộ môn

Họ và tên sinh viên:

Mã số SV:

Số thứ tư:

- 1. (5đ) Cho trạng thái cờ Tictactoe 3x3 ô với luật chơi như sau:
 - Hai loại "x" và "o" thay phiên nhau đánh vào các ô trống.
 - Nếu đánh được 3 ô cùng loại liên tiếp theo chiều ngang, dọc hoặc chéo thì sẽ thắng, game kết thúc.



• Thắng 1 điểm, thua -1 điểm, hòa 0 điểm.

Hãy viết chương trình thỏa mãn yêu sau:

- a) Cho trạng thái hiện tại như hình, hãy viết chương trình in ra cây trò chơi khi biết "o" là lượt đi tiếp theo.
- b) Viết chương trình sử dụng thuật toán Minimax để cho biết "o" nên đánh vào vi trí nào.
- 2. (5đ) Cho công thức của hàm kích hoạt (activation function) của một tế bào nơ-ron sau:

$$y = f(w_1, w_2, x_1, x_2) = \frac{1}{1 - e^{w_1 x_1 + w_2 x_2}}$$

- a) Hãy lập công thức cập nhật w_1, w_2 biết x_1, x_2 và y.
- b) Viết chương trình huấn luyện w_1 , w_2 khi có dữ liệu sau:

x_1	x_2	у
1	1	0
1	0	1
0	1	1

c) Sau huấn luyện hãy in ra y khi biết $x_1 = 0$ và $x_2 = 0$