

## דיון וקטוריות - תרגיל 2

נלקח ג'ן 330

316163260

1, 1, 1

$$w = [1, 1] \quad (1c)$$

$$y^1 = 1, \quad x^1 = (2, 2)$$

$$y^2 = 1, \quad x^2 = (1, 3)$$

$$y^3 = -1, \quad x^3 = (-1, 0)$$

$$y^4 = -1, \quad x^4 = (-1, 2)$$

נלקח ג'ן 330

$$X_1: 1 \cdot 2 + 1 \cdot 2 = 4 > 0 \rightarrow y^1 = 1 \rightarrow \checkmark$$

$$X_2: 1 \cdot 1 + 1 \cdot 3 = 4 > 0 \rightarrow y^2 = 1 \rightarrow \checkmark$$

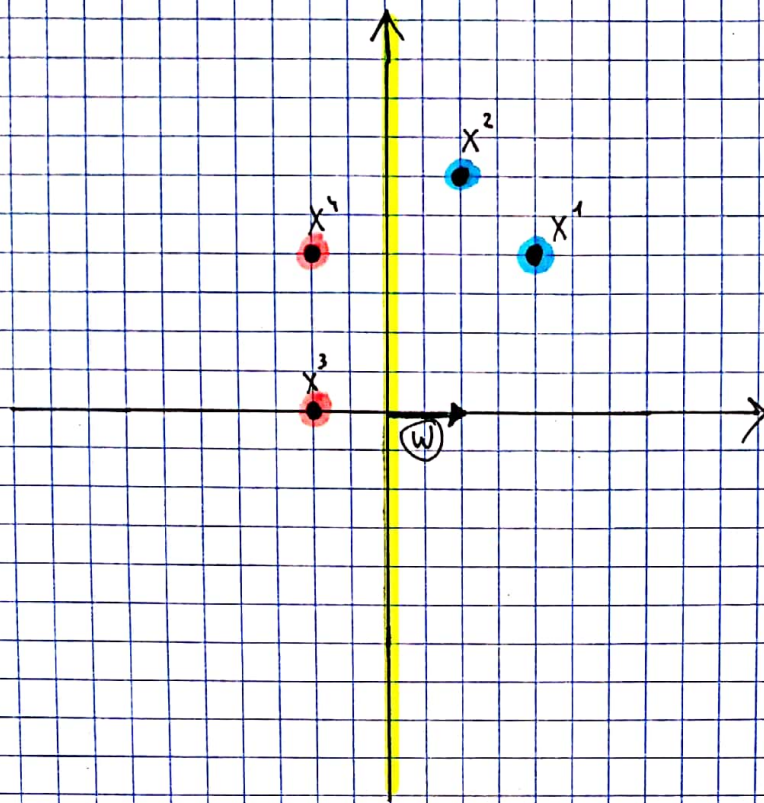
$$X_3: 1 \cdot (-1) + 1 \cdot 0 = -1 < 0 \rightarrow y^3 = -1 \rightarrow \checkmark$$

$$X_4: 1 \cdot (-1) + 1 \cdot 2 = 1 > 0 \rightarrow y^4 = 1 \rightarrow \otimes \quad (y^4 = -1 \text{ כי})$$

$$w = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} + (-1) \cdot \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

נלקח ג'ן 330

נלקח ג'ן 330



הצורה הישר המפריד

$w$  - וקטור המשקל, מאונק איש המפריד

הכחול - העקום שסולל כ  $(+1)$

האדום - " " כ  $(-1)$



$$2x_1 + x_2 > 0 \quad (\Leftrightarrow) \quad y = 1 \quad (1) \textcircled{2}$$

לכן  $b=0$ ,  $w_2=1$ ,  $w_1=2$  נכנס

$$y = \text{sgn}(w_1 x_1 + w_2 x_2 + b) =$$

$$\text{sgn}(2x_1 + x_2 + 0) = \text{sgn}(2x_1 + x_2)$$

$2x_1 + x_2 > 0 \quad (\Leftrightarrow) \quad y = 1$  כל המסלול הנכנס

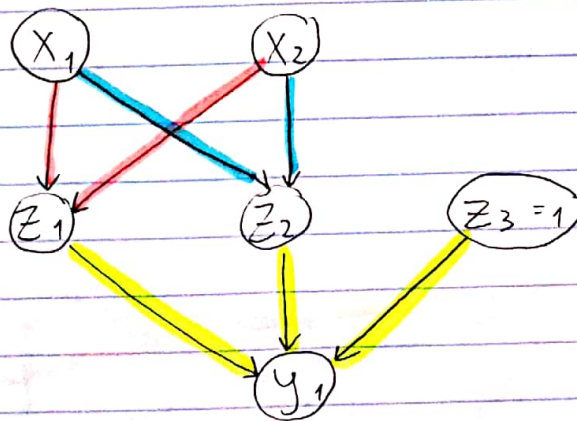
$$x_1 < 3x_2 + 4 \quad (\Leftrightarrow) \quad y = 1 \quad (2)$$

לכן  $b=4$ ,  $w_2=3$ ,  $w_1=-1$  נכנס

$$y = \text{sgn}(w_1 x_1 + w_2 x_2 + b) = \text{sgn}(-x_1 + 3x_2 + 4)$$

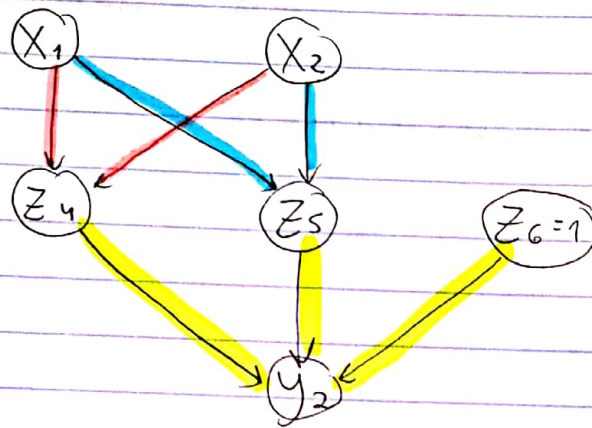
$-x_1 + 3x_2 + 4 > 0 \quad (\Leftrightarrow) \quad x_1 < 3x_2 + 4 \quad (\Leftrightarrow) \quad y = 1$  כל המסלול הנכנס

ע) המערכת היא רשת נוירון:



הכניסה  $x_1 > 0$  וכן  $x_2 > 0$   $\Rightarrow y_1 = 1$  כל המסלול הנכנס  
 כל המסלול הנכנס  $z_2 = \text{sgn}(x_1)$ ,  $z_1 = \text{sgn}(x_2)$   
 $y_1 = \text{sgn}(z_1 + z_2 - 1)$

קצורה למטה (כנה רשם)  $X_2 < 0$  או  $X_1 < 0 \Rightarrow y_2 = 1$

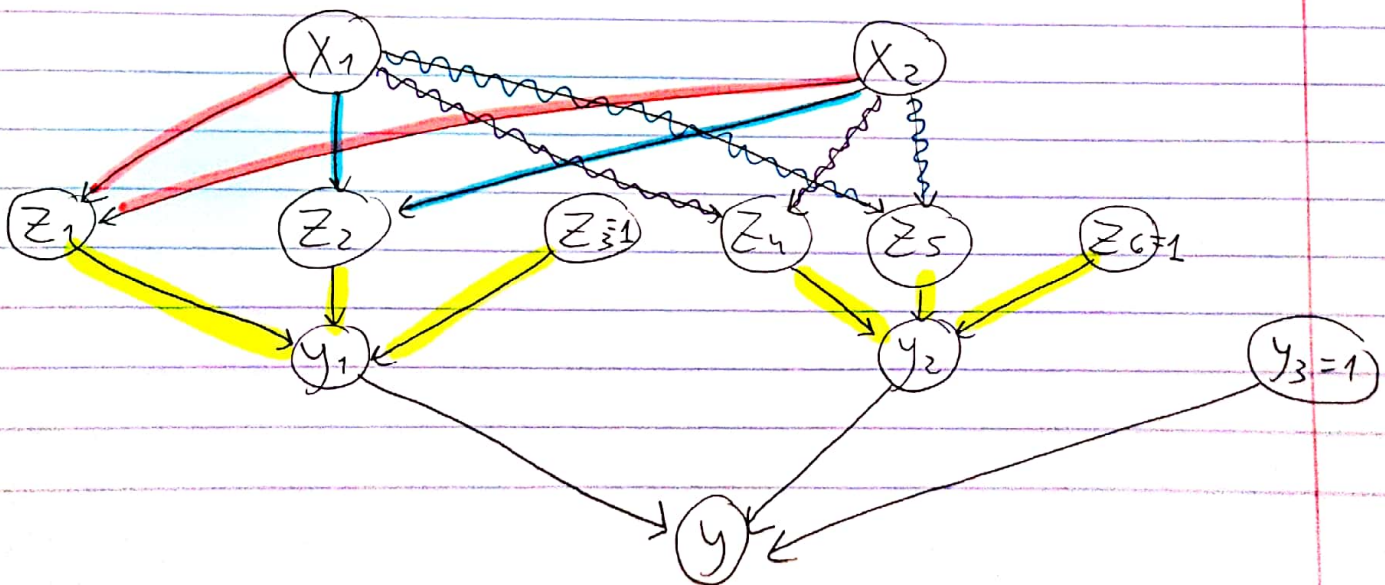


$X_2 < 0 \Rightarrow Z_5 = 1$  או  $X_1 < 0 \Rightarrow Z_4 = 1$  (כנה ע'ת'ים)  
 $W^1 = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$  (כנה רשם)  $Z_4 = \text{sgn}(W_1^1 X_1 + W_2^1 X_2)$   
 $W^2 = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$  (כנה רשם)  $Z_5 = \text{sgn}(W_1^2 X_1 + W_2^2 X_2)$

$Z_5 > 0$  או  $Z_4 > 0 \Rightarrow X_2 < 0$  או  $X_1 < 0 \Rightarrow y_2 = 1$  (כנה רשם)  
 $y_2 = \text{sgn}(J_1 Z_4 + J_2 Z_5 + J_3)$  (כנה רשם)

$y_2 = \text{sgn}(Z_4 + Z_5 - 1)$  (כנה רשם)  
 $J = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$  (כנה רשם)

הרשם:



אנו רוצים לראות  $y=1 \Leftrightarrow y_1=1 \wedge y_2=1$

$x_2 < 0 \wedge x_1 < 0 \Leftrightarrow 0 < x_2 \wedge x_1 > 0$

$y = \text{sgn}(J_1 y_1 + J_2 y_2 + J_3)$  (אין)

$y = \text{sgn}(y_1 + y_2 + 1)$   $J = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$  (אם נבחר)

אנחנו רוצים את הקצוות.

שאלה 2

(4) מנהל שקילון נתן אינאל כי כל שמספר הנקודות גדול, הוא השנייה. הוא מצא קטע  $P$  קטן היש מנקל מספר קטן של נקודות, ואין 'כלום' אחר. הדרך מבחינים (אנחנו לא מנסים) שנים שיפניו את מספר הנקודות. הנה קצרה נכונה, אם דגין לא נקל את המשיקל האופטימלי. כל שהיה נקל יותר בזמנו, כלומר  $P$  זקוק יותר, (הוא תמיד יותר סוגי א-הוא) ותרבות ל- $w$  האופטימל.