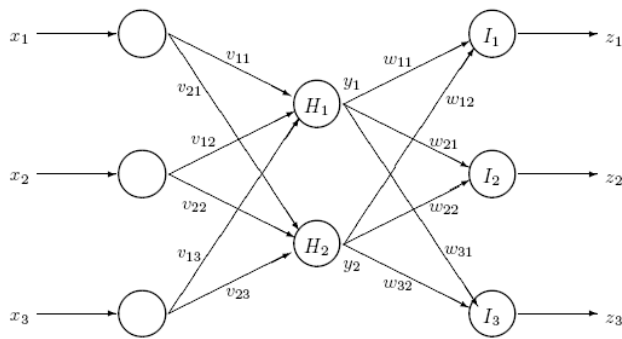


## INTELLIGENCE ARTIFICIELLE



Vecteur d'entrée :

$$\mathbf{x} = [x_1, x_2, x_3]^T$$

Vecteur de sortie :

$$\mathbf{t} = [t_1, t_2, t_3]^T$$

1) Quelle est la bonne séquence de calcul ? :

- A. (1) calculate  $y_j = f(H_j)$ , (2) calculate  $z_k = f(I_k)$ , (3) update  $w_{kj}$ , (4) update  $v_{ji}$ .
- B. (1) calculate  $y_j = f(H_j)$ , (2) calculate  $z_k = f(I_k)$ , (3) update  $v_{ji}$ , (4) update  $w_{kj}$ .
- C. (1) calculate  $y_j = f(H_j)$ , (2) update  $v_{ji}$ , (3) calculate  $z_k = f(I_k)$ , (4) update  $w_{kj}$ .
- D. (1) calculate  $z_k = f(I_k)$ , (2) update  $w_{kj}$ , (3) calculate  $y_j = f(H_j)$ , (4) update  $v_{ji}$ .

2) Considérons les données suivantes :

Les valeurs des poids sont :

$$\mathbf{v}_1 = \begin{bmatrix} -0.7 \\ 1.8 \\ 2.3 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{v}_2 = \begin{bmatrix} -1.2 \\ -0.6 \\ 2.1 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{w}_1 = \begin{bmatrix} 1.0 \\ -3.5 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{w}_2 = \begin{bmatrix} 0.5 \\ -1.2 \end{bmatrix} \quad \text{and} \quad \mathbf{w}_3 = \begin{bmatrix} 0.3 \\ 0.6 \end{bmatrix}.$$

Fonction d'activité utilisée:

$$f(x) = \frac{1}{1 + \exp(-x)}$$

Vecteur d'entrée :

$$\mathbf{x} = [2.0, 3.0, 1.0]^T$$

Les seuils sont nuls.

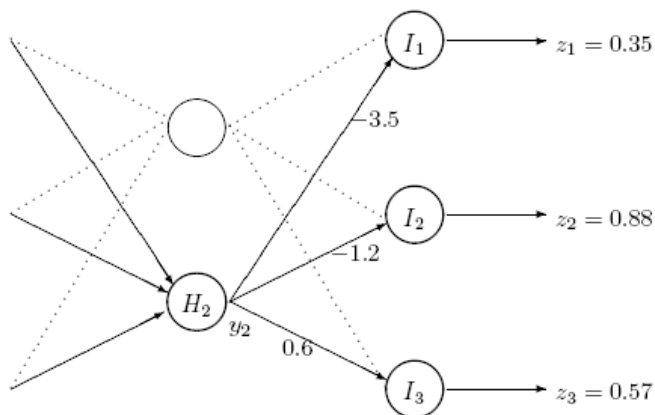
a) Calculer la sortie  $y_1$ .

b) Calculer la sortie  $z_3$

3) Supposons que le vecteur de sortie est :

$$\mathbf{z} = [0.35, 0.88, 0.57]^T$$

avec les poids sur la figure :



le vecteur désiré est :

$$\mathbf{t} = [1.00, 0.00, 1.00]^T$$

a- Calculer  $\delta_{\text{output}_1}$ ,  $\delta_{\text{output}_2}$  et  $\delta_{\text{output}_3}$  en  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_3$

b- Calculer  $\delta_{\text{hidden}_2}$  pour  $y_2 = 0.74$

## Solutions :

1) A

2)-a 0.9982

2)-b 0.5902

3)-a

$\delta_{\text{output}_1} = 0.1479$ ,  $\delta_{\text{output}_2} = -0.0929$ , and  $\delta_{\text{output}_3} = 0.1054$ .

3)- b

$\delta_{\text{hidden}_2} = -0.0660$