



First Hidden Layer:

$$\begin{bmatrix} h_1 \\ h_2 \\ h_3 \\ h_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1 & w_2 & w_3 \\ w_4 & w_5 & w_6 \\ w_7 & w_8 & w_9 \\ w_{10} & w_{11} & w_{12} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{ReLU}} \begin{bmatrix} H1 \\ H2 \\ H3 \\ H4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \max(0, h_1) \\ \max(0, h_2) \\ \max(0, h_3) \\ \max(0, h_4) \end{bmatrix}$$

Second Hidden Layer:

$$\begin{bmatrix} h_5 \\ h_6 \\ h_7 \\ h_8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1 & v_2 & v_3 & v_4 \\ v_5 & v_6 & v_7 & v_8 \\ v_9 & v_{10} & v_{11} & v_{12} \\ v_{13} & v_{14} & v_{15} & v_{16} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} H1 \\ H2 \\ H3 \\ H4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \\ c_4 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{ReLU}} \begin{bmatrix} H5 \\ H6 \\ H7 \\ H8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \max(0, h_5) \\ \max(0, h_6) \\ \max(0, h_7) \\ \max(0, h_8) \end{bmatrix}$$

Output Layer:

$$\begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} z_1 & z_2 & z_3 & z_4 \\ z_5 & z_6 & z_7 & z_8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} H5 \\ H6 \\ H7 \\ H8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \end{bmatrix}$$