

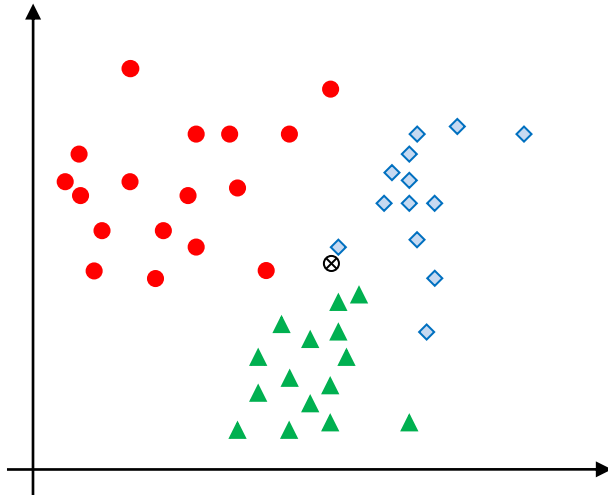
1) Cosa si intende per Clustering esclusivo e Clustering soft (o Fuzzy). Quest'ultimo che vantaggi può avere?

2) Cosa è possibile apprendere mediante tecniche di reinforcement learning? Fare un esempio.

3) Definire cosa si intende per apprendimento supervisionato e non supervisionato.

4) Nelle SVM non lineari cosa si intende per kernel? Quali sono i kernel più utilizzati?

5) Date le distribuzioni riportate nel grafico sottostante, indicare come viene classificato il pattern \otimes da due classificatori k -NN (con k uguale a 1 e 3) supponendo di utilizzare come metrica la distanza euclidea. Motivare la risposta.



6) Dato un training set composto dai seguenti pattern:

$$\mathbf{x}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{x}_2 = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 6 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{x}_3 = \begin{bmatrix} 12 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{x}_4 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{x}_5 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$$

a cui sono associate le seguenti osservazioni (variabile dipendente):

$$y_1 = 10, \quad y_2 = 12, \quad y_3 = 15, \quad y_4 = 14, \quad y_5 = 16.$$

formulare il problema di *multiple linear regression* definendo la matrice \mathbf{X} e il vettore \mathbf{y} .

7) Data la seguente rete neurale, calcolare net_i e out_i di ogni neurone al seguito del passo forward propagation del pattern di input, utilizzando la *standard logistic function* ($\frac{1}{1+e^{-net}}$) come funzione di attivazione.

