

1) Nel classificatore SVM cosa sono i support vectors?

2) Qual è l'idea di base di base dell'algoritmo di clustering EM con Gaussian mixture?

3) Quali sono le più comuni funzioni di attivazione utilizzate per neuroni artificiali? Perché è necessario che siano non-lineari e differenziabili (esistenza derivata) ?

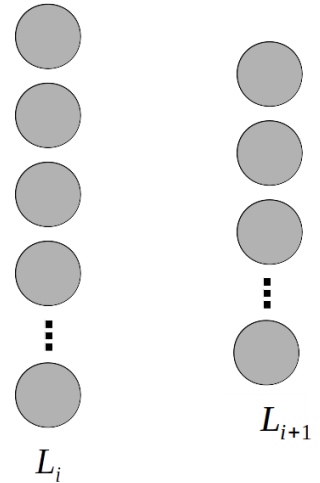
4) Qual è l'obiettivo delle tecniche di riduzione di dimensionalità?

5) Un classificatore *Nearest Neighbor* (NN), con un *training set* (TS) composto da $n = 1000$ pattern di dimensionalità $d = 4$, utilizza come metrica la *distanza euclidea*. Calcolare il numero di somme, sottrazioni e moltiplicazioni necessarie per effettuare la classificazione di un pattern x supponendo che non vengano utilizzate strutture spaziali specifiche per indicizzare il TS.

6) Dati due livelli di una rete neurale L_i e L_{i+1} costituiti rispettivamente da 10 e 8 neuroni, indicare:

1. Il numero di connessioni
2. Il numero di pesi distinti

sia nel caso i due livelli costituiscano una porzione di una rete MLP, sia nel caso essi appartengano a una CNN dove ogni neurone del livello $i + 1$ è connesso a 3 neuroni del livello i (*receptive field* = 3). Motivare infine la risposta.



7) Supponendo di utilizzare *K-fold Cross-Validation* con $K = 4$ per suddividere 6000 pattern in *training* e *validation set*, quanti diversi addestramenti (*run*) vengono effettuati? Ad ogni *run* quanti pattern vengono utilizzati per il training e quanti per la validazione?