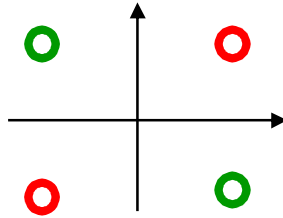


Reti Neurali e Deep Learning - Appello di Giugno 2021 – 9 cfu

Domanda 1 (punti 4)

1) Dato l'insieme rappresentato in figura, determinare quante iterazioni sono necessarie ad un percettore single-layer per classificare correttamente gli elementi delle due classi.



Risposta:

Domanda 2 (punti 4)

Completare i passaggi mancanti per calcolare la correzione al peso w_{ji} entrante in un generico neurone j del **livello di uscita** che abbia funzione di attivazione $y_j = g(v_j)$:

$$\Delta w_{ji} = -\eta \frac{\partial E}{\partial w_{ji}} = -\eta \frac{\partial E}{\partial v_j} \frac{\partial v_j}{\partial w_{ji}} = -\eta \frac{\partial E}{\partial e_j} \frac{\partial y_j}{\partial v_j} = -\eta e_j (-1) y_i$$

Domanda 3 (punti 3)

1) in una rete convoluzionale alcuni livelli estraggono le caratteristiche dell'immagine mentre altri effettuano la classificazione.

A- Vero

B- Falso

2) i livelli di average pooling di una rete convoluzionale profonda servono a:

A- ridurre la dimensione del segnale che fluisce verso l'uscita, annullando l'informazione di neuroni vicini all'interno del filtro

B- ridurre la dimensione del segnale che fluisce verso l'uscita pur mantenendo l'informazione necessaria a risolvere il task

C- moltiplicare l'informazione presente nella rete perché i livelli sono più numerosi man mano che ci si avvicina al livello di output

Domanda 4 (punti 5)

Usare non più di 5 righe per sintetizzare le idee principali presentate nell'articolo:

Bahdanau et al. – **NEURAL MACHINE TRANSLATION BY JOINTLY LEARNING TO ALIGN AND TRANSLATE**

Domanda 5 (punti 5)

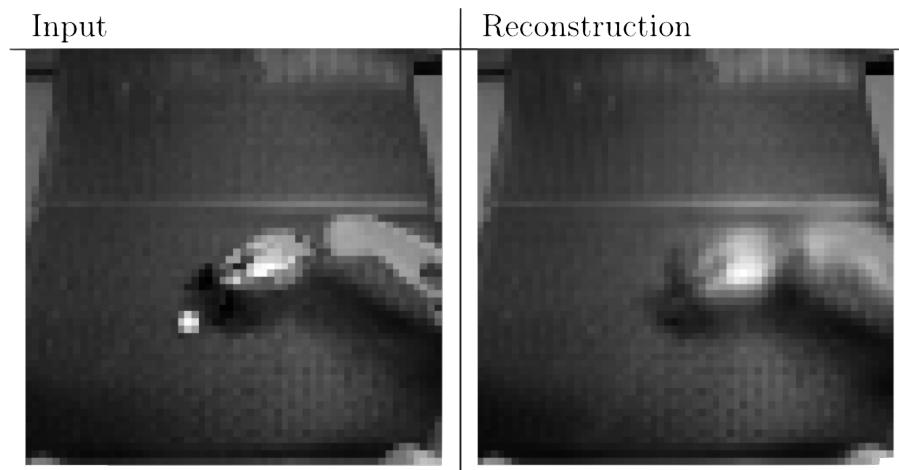
Scrivere l'algoritmo di Greedy Layer-Wise Unsupervised Pretraining.

- Quale problema risolve?
- È ancora utilizzato? Se sì: in quali circostanze? Se no: perché?

Domanda 6 (punti 4)

L'immagine qui sotto è stata usata a lezione per giustificare un problema di una particolare loss usata nel learning di rappresentazioni.

- di quale loss si parlava?
- qual'è il problema?
- proporre una (o più) possibile soluzione.



Domanda 7 (punti 4)

Considerando un autoencoder regolarizzato, quali tipi di regolarizzazione abbiamo studiato?

Descrivere in 2 righe max, le regolarizzazioni studiate.

Domanda 8 (punti 3)

In una GAN, perché imporre $J^{(G)} = -J^{(D)}$ non è ottimale? Come è possibile fare meglio?