

Cognome e nome dello studente:

Corso di laurea:

Matricola:

Email:

Prova d'esame del 1.Ottobre.2009

[7] Derivare la stima a massima verosimiglianza di un insieme di parametri di un modello lineare e dimostrare che i parametri ottenuti sono equivalenti a quelli ottenuti da uno stimatore ai minimi quadrati in caso di variabilità sulle misure Gaussiana a media nulla. Definire cosa sia un mixture model e scrivere in pseudo-codice l'algoritmo di EM per una mistura Gaussiana.

[6] Perché è utilizzato il clustering? E' il clustering un'operazione associata all'intelligenza? Perché? Definire un algoritmo di clustering. Eseguire un passo di addestramento con l'algoritmo di clustering che avete scelto, definendo dei dati numerici a vostro piacimento. Che differenza c'è tra clustering e classificazione? Ci sono delle dipendenze necessarie o sono due processi che possono lavorare indipendentemente?

[7] Descrivere gli algoritmi Q-learning e SARSA nella versione che utilizzano la traccia mediante pseudo-codice. Evidenziare le differenze tra Q-learning e SARSA: pregi e difetti dei due metodi. Spiegare a cosa serve la traccia.

[2] Apprendimento supervisionato e non-supervisionato. Caratterizzarli, definirne le caratteristiche e commentare.

[1] Movimento collettivo: flocks. Come viene definito il movimento? Da dove viene la variabilità?

[3] Definire la macchina di Turing. La macchina di Turing è un buon modello per un calcolatore? E' un buon modello per la mente umana (giustificare la risposta)? E' un buon modello per la progettazione di un'interfaccia utente? (Motivare le risposte)

[6] Cosa si intende per modello parametrico o non-parametrico? Perché viene utilizzato? Cosa rappresentano i parametri? In cosa possono differire due modelli parametrici o non-parametrici? Con quali criteri scegliete un modello piuttosto di un altro? Con quali criteri scegliete il numero dei parametri? A quale valore potete iniziarli? Definire una rete neurale lineare. Nel caso di apprendimento supervisionato, viene minimizzato il rischio empirico. Scrivere la funzione costo associata al rischio empirico e scrivere un passaggio di minimizzazione iterativa tramite gradiente. Se una rete neurale si può scrivere come sistema lineare, in quali casi si utilizzano metodi iterativi invece di risolvere direttamente il sistema lineare?

[3] Definire cos'è una variabile fuzzy cosa rappresenta un sistema fuzzy. Riassumere i passi necessari per costruire un sistema fuzzy.