

Cognome e nome dello studente:
Matricola:

Email:

Corso di laurea:

Prova d'esame del 29.Gennaio.2016

[4] Discutere la relazione tra algoritmo, macchina di Turing ed intelligenza. In cosa consiste il test di Turing? Qual è il suo obiettivo? In cosa consiste l'esperimento della stanza cinese? Qual è il suo obiettivo? Cosa si intende per ipotesi debole e forte dell'Intelligenza Artificiale?

[6] Tre macchine, A, B, e C, producono rispettivamente il 50%, il 40%, e il 10% del numero totale dei pezzi prodotti da una fabbrica. Le percentuali di produzione difettosa di queste macchine sono rispettivamente del 2%, 1% e 4%. **Determinare la probabilità di estrarre un pezzo difettoso.**

Viene estratto a caso un pezzo che risulta difettoso. **Determinare la probabilità che quel pezzo sia stato prodotto dalla macchina C.**

Discutere l'analisi di varianza per un sistema lineare. Cosa fornisce? Come?

[4] Definire i passi per costruire un sistema fuzzy. Cosa si intende per memoria FAM? Memorizza numeri o proposizioni logiche? Come? Definire un problema a piacere che involva almeno due variabili in ingresso e due di uscita. Definire tutti i componenti e calcolare l'uscita passo per passo per un valore di input a piacere.

[5] Definire l'algoritmo di apprendimento di una rete neurale con unità lineari e con unità non-lineari. Definire la funzione obiettivo utilizzata. Come si utilizza la funzione obiettivo nell'algoritmo di apprendimento? Cosa si intende per apprendimento per epoche e per trial? Qual è il vantaggio di ciascuna delle due modalità di apprendimento? Cosa si intende per training e test set? Perché vengono utilizzati? Quali problemi si vogliono evitare? Una rete neurale con unità sigmoidali è un modello parametrico? È lineare? Perché? Se i dati sono acquisiti senza errori, è una buona scelta aumentare di molto i parametri del modello in modo da garantirsi che l'errore sul training set vada a zero? Perché?

[4] Cosa si intende per Apprendimento con Rinforzo? Quali sono gli attori? Cosa rappresenta la Critica? Che tipo di Architettura si può ipotizzare nell'Apprendimento con Rinforzo? Condizionamento classico e condizionamento operante. Quale relazione c'è con l'intelligenza? Come potreste illustrare: Exploration vs Exploitation? Descrivere uno degli algoritmi visti a lezione. Cos'è il problema del "Credit Assignment"? È un problema che riguarda la dimensione temporale o spaziale del task? Cos'è l'eligibility trace?

[2] Quali sono i componenti principali di un sistema di Realtà Virtuale. Quali sono secondo voi i maggiori problemi tecnologici legati a ciascun componente? Cos'è un CAVE? Quale è il principio su cui è basato un HMD? Cosa si intende per wearable devices? Fare un esempio di wearable device. Descrivere brevemente almeno una applicazione della VR che conoscete o che vorreste implementare.

[3] Cosa si intende per clustering? In quali famiglie vengono divisi? Che relazione c'è tra clustering e classificazione? Che differenza c'è tra soft e hard clustering? Quali sono le criticità? Può una mappa di Kohonen essere utilizzata per rappresentare una sfera e perché?

[2] Cosa si intende per un problema di regressione. Illustrare una possibile soluzione.

[2] Cosa si intende per algoritmi genetici ed ottimizzazione evolutiva? Quali sono le differenze ed i punti forti di ciascuno? Cosa si intende per elitismo? Che cos'è la matrice di covarianza in generale e come viene applicata nell'ottimizzazione evolutiva?

[4] Definire il neurone biologico evidenziandone le parti più significative per la trasmissione dell'informazione ed il loro comportamento. Descrivere il funzionamento complessivo del neurone biologico. Che differenza c'è tra neuroni motori, neuroni sensoriali ed inter-neuroni? Come viene trasmessa ed elaborata l'informazione da un neurone? Cos'è uno spike? Quali sono le aree corticali principali? Cos'è il codice di popolazione? Data un'area cerebrale è univoca la funzione implementata in quell'area? Cosa sono i mirror neurons? Quali implicazioni hanno per i sistemi intelligenti e l'apprendimento?

[2] Come è definito il problema dell'esplorazione autonoma di ambienti con robot mobili? Si discutano brevemente alcune delle problematiche associate e si proponga un approccio con cui affrontarle.