

Cognome e nome dello studente:  
Matricola:

Email:

Corso di laurea:

**Prova d'esame del 28.Gennaio.2014**

[4] Discutere la relazione tra algoritmo, macchina di Turing ed intelligenza. Un'interfaccia di rete "parla" con gli altri dispositivi. Sarebbe in grado di passare il test di Turing? Discutete l'esperimento della Stanza Cinese e della Stanza di Maxwell alla luce dell'ipotesi debole e forte sull'intelligenza artificiale.

[5] Definire i passi per costruire un sistema fuzzy. Cosa si intende per memoria FAM? Memorizza numeri o preposizione 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.

[2] Rappresentazione di una funzione mediante funzioni di base. Forma analitica, parametri e proprietà.

[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 sigmoideali è un modello parametrico? E' 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?

[5] 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"? E' un problema che riguarda la dimensione temporale o spaziale del task? Cos'è l'eligibility trace?

[3] 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.

[5] Cosa si intende per clustering? Quali sono i punti critici? Scrivere i possibili dati di un problema e scrivere il risultato di 1 passo di un algoritmo di clustering gerarchico e di K-means. Può una mappa di Kohonen essere utilizzata per rappresentare una sfera e perché?

[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?

[2] Definire cosa sia un mixture model. Dimostrare che la regolarizzazione è equivalente ad una stima a massima posteriori e scrivere sotto quali ipotesi ciò sia vero.

[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?