

*Cognome e nome dello studente:*

*Matricola:*

*Anno di corso e turno:*

**A.A. 2004-2005 – Prova d'esame del 19 aprile 2005**

Cosa vuole dimostrare la macchina di Turing? In cosa consiste il test di Turing? [3]

Definire cosa si intende per entropia fuzzy. Relazione tra AND, OR nel dominio fuzzy ed entropia fuzzy [3]

Descrivere il “Brain Prosthetic Experiment” di Moravec [1].

Movimento collettivo: flocks. Come viene definito il movimento? Da dove viene la variabilità? [2]

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

Il neurone biologico ha un funzionamento stereo-tipato, descriverlo. Da dove nasce la diversità di funzionamento delle diverse aree del SNC? Descrivere la struttura tipica di un neurone e le sue componenti principali [4].

Cosa si intende per apprendimento? Cosa si intende per apprendimento in una rete neurale? [2]

Cos'è la circular reaction? Che implicazioni ha per l'intelligenza? Cosa sono i “mirror neurons”? [2].

Data la seguente funzione di attivazione di un MLP,

$$s(x) = \sum_{i=1}^N w_i \sin(k_i x + h_i)$$

derivare la forma analitica dell'aggiornamento del parametro  $w_i$ , nello schema di apprendimento mediante ottimizzazione iterativa tramite gradiente. Cosa si intende per delta rule? Derivare la delta rule [4].

Cosa si intende per Apprendimento con Rinforzo? Che tipo di Architettura si può ipotizzare nell'Apprendimento con Rinforzo? Condizionamento classico e condizionamento operante. Quale relazione c'è con l'intelligenza? Cosa rappresenta la Critica? Cosa si intende per Exploration vs Exploitation. Cos'è il problema del “Credit Assignment”? E' un problema che riguarda la dimensione temporale o spaziale del task? [5]

Cosa si intende per clustering? [2]

Definizione della prospettiva geometrica. Da quali parametri è definita? Qual'è il ruolo dei modelli delle distorsioni? Cosa sono le distorsioni? Perché occorre correggerle? [2]

Derivare le equazioni di collinearità. Passare dalle equazioni di collinearità alla rappresentazione delle prospettive geometriche mediante fattorizzazione di matrici. [3]