

Cognome e nome dello studente:

Corso di laurea:

Matricola:

Email:

Prova d'esame del 18.Novembre.2009

[9] Reinforcement Learning (esercizio obbligatorio).

Impostare un problema su griglia (apprendimento del percorso di un agente, con partenza ed arrivo prescelti + ostacoli). La griglia fornisce un reward, **diverso da zero**, in ogni casella.

- 1) Definire il problema, definendo le variabili e le funzioni che le legano [2].
- 2) Definire un algoritmo di apprendimento basato su apprendimento con rinforzo, descrivendo le equazioni opportune [4].
- 3) Scrivere un risultato possibile dei primi 2 passi di apprendimento. Discutere il ruolo dei parametri [3].

[5] 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. Come viene trasmessa l'informazione? Quali sono le aree corticali principali? Quali differenze / similarità esistono con le reti neurali artificiali?

[6] Dimostrare che la stima Bayesiana di un insieme di parametri di un modello lineare è equivalente alla massimizzazione di un funzionale di regolarizzazione. Cosa si intende per regolarizzazione? Perché viene utilizzata? Perché viene utilizzata una stima Bayesiana? Quali vantaggi / svantaggi presenta?

[6] Definire un sistema fuzzy che sia in grado di risolvere un determinato problema: scegliere il problema, definirlo matematicamente, definire il sistema fuzzy e darne un esempio di funzionamento. Riassumere il problema definendo i passi sequenziali necessari per progettare un sistema fuzzy. Quali elementi sono critici?

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

[4] Descrivere gli esperimenti della stanza cinese e del “prosthetic experiment”. Che implicazioni hanno per l'intelligenza artificiale? Cosa si intende per ipotesi forte ed ipotesi debole dell'intelligenza artificiale?

[2] Commentare l'equazione: $y(t+1) = \alpha y(t) + (1 - \alpha) u(t)$. Dove avete incontrato durante il corso un esempio di questa equazione? Qual è il ruolo del parametro Alfa? Quali sono i criteri per impostarlo?