Intelligenza Artificiale e Fondamenti di Intelligenza Artificiale

Prova scritta appello 7/2/2017

1. Descrivere la tecnica di ricerca bidirezionale e specificare la sua complessità temporale computazionale.
2. Perché A\* con una euristica ammissibile trova una soluzione ottima (quando esiste)?
3. In cosa differiscono un problema di ricerca con osservabilità totale (a stato singolo) e un problema con osservabilità parziale (a stati multiplo)?
4. Come viene incrementato il valore di taglio della ricerca nell’algoritmo IDA\*
5. Descrivere una tecnica efficace per scegliere la prossima variabile da istanziare nell’algoritmo di backtracking per la risoluzione di un CSP con variabili discrete.
6. Descrivere l’algoritmo DPLL per determinare la soddisfacibilità di un insieme di clausole dalla logica proposizionale.
7. Nell’algoritmo di unificazione, quali sono i casi in cui due termini *non* unificano?
8. Definire le Clausole di Horn e discutere quali sono i vantaggi di una base di conoscenza che contiene solamente formule di questa classe rispetto a una base di conoscenza che contiene formule arbitrarie.
9. A cosa serve l’algoritmo per il calcolo delle Componenti Fortemente Connesse (SCC- strongly connected components) nell’ambito del ragionamento temporale basato sulla Point Algebra?
10. Come sono definite/calcolate le relazione di mutua esclusione tra nodi azione e tra nodi fatti ad un livello k di un Planning Graph?
11. Nell’algoritmo di pianificazione POP (Partial Order Planning) che cosa sono i link (relazioni) causali? Quando vengono creati dall’algoritmo? Quando sono minacciati? E come vengono eliminate tali minaccie?
12. Descrivere l’algoritmo MCMC (Monte Carlo for Markok Chains) per le Reti Bayesiane.

**Esercizio Logica**

Si considerino le seguenti formule della logica del primo ordine:

1. ∀ x (film(x) → ∃ y (Protagonista(x,y) ∧ ∀ z (z≠y → ¬Protagonista(x,z)))).
2. ∀ x y z (film(x) ∧ film(y) ∧ x≠y ∧ Protagonista(x,z) → ¬Protagonista(y,z)).

le quali asseriscono che ogni film ha uno e un solo attore protagonista e che ogni film ha un differente attore protagonosta. Si trasformino le formule in formato clausolare e si dimostri utilizzando la strategia basata su insieme di supporto, la hyper-risoluzione e la demodulazione che il fatto che non possa esistere un film con due (differenti) attori protagonisti è una conseguenza logica delle affermazioni iniziali. Si suggerisce di condurre la dimostrazione solo con le clasuole (inferite) che si reputano utili indicando quali inferenze si intendono omettere.