

DOMANDE ESERCIZIO1:

Considerando un problema di ricerca di soluzione in uno spazio degli stati, che cosa differenzia un algoritmo informato da uno non informato ?

- a. L'utilizzo di una funzione costo
- b. L'utilizzo di un modello
- c. L'utilizzo di una funzione euristica

Risposta: C

Quale fra i seguenti algoritmi è il più efficiente in termini di tempo per risolvere CSP?

- a. Ricerca con backtracking che sfrutta la commutatività
- b. Back-jumping
- c. Backward chaining
- d. test and set

Risposta: B

Quale fra i seguenti algoritmi è il meno in termini di tempo per risolvere CSP?

- a. Ricerca con backtracking che sfrutta la commutatività
- b. Backjumping
- c. Generate and test

Risposta: C

Quale delle seguenti è la definizione di soluzione in un CSP?

- a. Una soluzione di un CSP è un assegnamento di costo minimo che porta dal nodo iniziale a un nodo target
- b. Una soluzione di un CSP è un assegnamento di un valore variabile definita nel problema
- c. Una soluzione di un CSP è un assegnamento completo che rispetta i vincoli

Risposta: C

Cos'è la soluzione di un CSP (problema soddisfacimento vincoli)?

- a. Un assegnamento consistente
- b. Una sequenza di passi che permette di raggiungere il goal minimizzando il costo
- c. un assegnamento di tutte le variabili che soddisfa i vincoli

Risposta: C

Il test di turing dice che un computer è intelligente se:

- a. Comprende le domande che gli vengono poste
- b. Imita il comportamento umano nel rispondere alle domande
- c. Risponde correttamente alle domande che gli vengono poste
- d. è in grado di manifeste emozioni

Risposta: B

Considerando una matrice di confusione , quale delle seguenti distribuzione dei valori al suo interno denota una prestazione ottimale?

- a. Diagonale principale che somma al numero delle istanze elaborate, 0 in tutte le altre celle
- b. Distribuzione uniforme del numero di istanze elaborate su tutte le celle
- c. Ogni cella contiene il numero di istanze della classe in questione diviso l'entropia della classe

Risposta: A

In quale parte di una matrice di confusione vorremo veder concentrati i valori in essa contenuti?

- a. Prima colonna
- b. Diagonale principale
- c. Distribuzione uniforme su ciascuna riga

Risposta: B

Quale tipo di errore non può essere calcolata tramite una matrice di confusione?

- a. Numero dei falsi positivi
- b. Overfitting
- c. Error rate

Risposta: B

Quale delle seguenti misure non può essere calcolata tramite una matrice di confusione?

- a. Accuratezza
- b. Entropia
- c. Error rate

Risposta: B

Quale delle seguenti misure viene calcolata tramite una matrice di confusione?

- a. Information gain
- b. Error rate
- c. Accuratezza

Risposta: C

Date due euristiche ammissibili h_1 e h_2 , quando h_1 è dominante su h_2 ?

- a. Per ogni nodo n , $h_1(n) \geq h_2(n)$ [h_1 maggiore o uguale a $h_2(n)$]
- b. Per almeno un nodo n , $h_1(n) \geq h_2(n)$ [h_1 maggiore o uguale a $h_2(n)$]
- c. Per almeno un nodo n , $h_1(n) \leq h_2(n)$ [h_1 maggiore o uguale a $h_2(n)$]

Risposta: A

Cosa significa che un'euristica è ammissibile?

- a. Approssima $h^*(n)$ in maniera ottimale
- b. È sempre minore di $h^*(n)$
- c. Fa stime conservative

Risposta: B

Quale delle seguenti euristiche non guida l'algoritmo di ricerca a identificare una soluzione?

- a. A distanza in linea d'aria
- b. Funzione costante zero
- c. Distanza di Manhattan

Risposta: B

Indicare quale delle seguenti è la definizione di unificatore di due formule espresse nella logica del prim'ordine:

- a. Sostituzione delle variabili che rende identiche le due formule
- b. Associazione fra i concetti affini di due KB differenti
- c. Regola di inferenza che, date due clausole, restituisce il loro risolvente

Risposta: A

Cosa si intende per frame problem?

- a. Il fatto che solo alcuni concetti di un'ontologia hanno un corrispondente in un'altra affine
- b. L'impossibilità di sapere quali proprietà di una situazione si preservano dopo l'applicazione di un'azione
- c. L'imposizione di un orizzonte alla ricerca di una soluzione in uno spazio degli stati per tener conto dei vincoli di tempo in cui produrre la soluzione

Risposta: B

Il frame è:

- a. Un dominio applicativo del back-jumping
- b. un errore di generalizzazione nel ragionamento per induzione
- c. Il problema di non riuscire a inferire i fluenti che non cambiano a seguito dell'applicazione di un'azione

Risposta: C

Per frame si intende :

- a. ... un problema che ha posto in luce i limiti dei perceptron quale test lineare
- b. ... l'incapacità di sapere quali proprietà di una situazione si preservano dopo l'applicazione di un'azione
- c. ... l'imposizione di un orizzonte alla ricerca di una soluzione in uno spazio degli stati

Risposta: B

Sulla base di cosa l'algoritmo K Nearest Neighbour restituisce la classe di appartenenza di un'istanza?

- a. Combinazione lineare dei pesi delle varie connessioni moltiplicati per i relativi input.
- b. Soddisfacimento dell'antecedente di una regola indotta dal learning set
- c. Somiglianza dell'istanza a k istanze memorizzate, le più simili ad essa

Risposta: C

I valori dei nodi interni di un albero minimax con alpha-beta pruning vengono calcolati:

- a. Risalendo verso la radice
- b. Quando viene creato il nodo utilizzando la funzione utilità
- c. Discendendo verso le foglie

Risposta: A

Si consideri l'algoritmo minimax con alpha-beta pruning. Per quale tipi di nodi l'algoritmo calcola l'utilità?

- a. Per i nodi foglia
- b. Per i nodi interni dell'albero
- c. Per la radice dell'albero

Risposta: A

In minimax con alpha-beta pruning l'utilità viene calcolata :

- a. per la radice
- b. ... per le foglie
- c. ... per i nodi interni

Risposta: B

L'algoritmo minimax ... :

- a. Costruisce un percorso che porta il giocatore Max a vincere
- b. Costruisce in percorso che porta il giocatore Min a perdere
- c. Sceglie la prossima mossa che il giocatore Max dovrebbe eseguire

Risposta: C

Il test di Turing dice che un computer è intelligente se:

- a. Imita il comportamento umano
- b. È in grado di manifestare emozioni
- c. Comprende le domande che gli vengono proposte

Risposta: A

Sulla base di cosa l'algoritmo K Nearest Neighbour restituisce la classe di appartenenza di un'istanza?

- a. Combinazione lineare di pesi delle varie connessioni moltiplicanti per i relativi input
- b. Soddisfacimento dell'antecedente di una regola indotta dal learning set
- c. Somiglianza dell'istanza a k istanze memorizzate, le più simili ad essa

Risposta: C

Indicare quale delle seguenti è la definizione di unificatore di due formule espresse nella logica del prim'ordine :

- a. Associazione fra i concetti affini di due KB differenti
- b. Sostituzione delle variabili che rende identiche le due formule
- c. Regola di inferenza che, date due clausole, restituisce il loro risolvente

Risposta: B

Quale fra i seguenti algoritmi per risolvere CSP è il più efficiente in termini di tempo :

- a. Test and set
- b. Back-jumping
- c. Ricerca con backtracking che sfrutta la commutatività

Risposta: B

Nella costruzione di alberi di decisione con pre-pruning quale dei seguenti può essere un criterio per decidere che un nodo sarà una foglia :

- a. Il numero di istanze propagate al nodo è minore di una certa soglia
- b. La funzione di valutazione restituisce un valore maggiore di una certa soglia
- c. L'entropia restituisce 1

Risposta: A

Che cosa differenzia un problema di ricerca di una soluzione informato da uno non informato?:

- a. La presenza di un modello
- b. La presenza di una funzione costo
- c. La presenza di una funzione euristica

Risposta: C

L'esperimento della camera cinese di Searle illustra come:

- a. La produzione della risposta giusta richieda comprensione della domanda
- b. Non si calcolano perché sono dati
- c. L'imitazione di un comportamento intelligente non implichi intelligenza

Risposta: C

Un algoritmo di inferenza si dice completo quando:

- a. $Kb \vdash P$ allora $Kb \models P$
- b. $Kb \models P$ allora $Kb \vdash P$
- c. $Kb \models P$ allora $Kb \vdash P$

Risposta: B

Nella costruzione di alberi di decisione con pre-pruning quale dei seguenti può essere un criterio per decidere che un nodo sarà una foglia ?

- a. Il numero di istanze propagate al nodo è minore di una certa soglia
- b. La funzione di valutazione restituisce un valore maggiore di una certa soglia
- c. L'entropia restituisce 1

Risposta: A

Su cosa si basa il situation calculus?

- a. Fluente
- b. Azione
- c. Situazione

Risposta: B

Quale dei seguenti criteri può essere usato come criterio di terminazione nella costruzione di alberi di decisione?

- a. Il valore della funzione di valutazione calcolata nel nodo è maggiore di una certa soglia
- b. Il nodo presenta overfitting
- c. Il numero delle istanze associate al nodo è minore di una certa soglia

Risposta: C

Quale fra i seguenti algoritmi è il più efficiente in termini di spazio?

- a. Algoritmo di ricerca a costo minore
- b. algoritmo di ricerca a costo uniforme
- c. Ricerca in ampiezza
- d. Algoritmo di ricerca in profondità

Risposta: D

Un'algoritmi di ricerca di una soluzione in uno spazio è ottimo quando :

- a. Restituisce sempre una soluzione che minimizza il valore di h
- b. Restituisce sempre una soluzione nel minor numero di passi
- c. Restituisce sempre una soluzione a costo minimo

Risposta: C

Cosa misura l'information gain?

- a. Il grado di purezza di un insieme di dati
- b. La riduzione di overfitting comportata dal pruning
- c. La riduzione di entropia prodotta da uno split

Risposta: A

Cosa misura l'entropia?

- a. Il grado di purezza di un learning set
- b. La stima del costo per raggiungere un nodo target
- c. Il grado di somiglianza di due ontologie

Risposta: A

Quale dei seguenti elementi non fa parte della definizione di un'azione nel situation calculus?

- a. Proprietà che devono valere per applicare l'azione
- b. Proprietà atemporali
- c. Proprietà che l'applicazione dell'azione modifica

Risposta: C

Quale dei seguenti potrebbe essere un modello nella logica proposizionale?

- a. X vale Giovanni, Y vale Riccardo
- b. X vale true , Y vale False
- c. X vale 4, Y vale 2

Risposta: B

Quale dei seguenti meccanismi non serve per indurre regola di classificazione?

- a. K nearest neighbour
- b. Specific to general
- c. General to specific

Risposta: A

Quali delle seguenti regole di inferenza permette di implementare la dimostrazione per refutazione?

- a. Eliminazione del doppio negato
- b. Risoluzione
- c. Modus ponens

Risposta: B

In quale contesto abbiamo parlato di relazione "is-a"?

- a. Logica del prim'ordine
- b. Ontologie**
- c. Situation calculus

Risposta: B

Quale dei seguenti problemi è stato rilevante nello studio del perceptron?

- a. Problema dell'or esclusivo**
- b. Problema della colorazione della mappa dell'Australia
- c. Anomalia di Sussman

Risposta: A

Considerando RDF(resource description framework) quale delle seguenti affermazioni è vera?

- a. La conoscenza è costituita la triple <soggetto, predicato, oggetto>**
- b. La conoscenza è costituita da relazioni IS-A e Member
- c. La conoscenza è costituita da clausole di Horn

Risposta: A

il back-dumping è :

- a. Un algoritmo di ricerca informato
- b. Un algoritmo per la soluzione di problemi con vincoli**
- c. Un'euristica ottimale

Risposta: B

In quale contesto abbiamo parlato di post-pruning?

- a. Problemi di soddisfacimento dei vincoli
- b. Apprendimento automatico**
- c. Problemi con avversario

Risposta: B

quali delle seguenti affermazioni è corretta quando si parla di tassonomia?

- a. L'insieme delle categorie è una partizione
- b. Le sottocategorie di una categoria costituiscono una partizione
- c. Le sottocategorie di ciascuna categoria costituiscono una partizione**

Risposta: C

Un algoritmo di inferenza si dice corretto quando:

- a. $Kb \vdash P$ allora $Kb \models P$**
- b. $Kb \models P$ allora $Kb \vdash P$
- c. $Kb \models P$ allora $Kb \vdash \neg P$

Risposta: A

ESERCIZI ASSOCIARE:

Associa i seguenti meccanismi logici ai tipi di ragionamento che supportano:

- a. ragionamento per refutazione in FOL
- b. forward chaining CSP
- c. traduzione di una KB FOL in Logica proposizionale
- d. conseguenza logica
- e. forward chaining FOL

model checking	→	d
modus ponens generalizzato	→	e
proposizionalizzazione	→	c
modus ponens	→	b
binary resolution/risoluzione	→	a

Soluzione:

- model checking → d. conseguenza logica
- modus ponens generalizzato → e. forward chaining FOL
- proposizionalizzazione → c. traduzione di una KB FOL in Logica
- proposizionalemodus ponens → b. forward chaining CSP
- binary resolution/risoluzione → a. ragionamento per refutazione in FOL

Associa correttamente gli algoritmi elencati ai compiti che svolgono:

- a. apprendimento regole
- b. ricerca di una soluzione in uno spazio degli stati
- c. inferenza da una KB in clausole di Horn
- d. nessuna di queste
- e. ricerca di una soluzione per un CSP

foward checking	→	e
test-and-set	→	d
general-to-specific	→	a
foward chaining	→	c
ricerca bidirezionale	→	b

Soluzione:

foward checking	→	e. ricerca di una soluzione per un CSP
test-and-set	→	d. nessuna di queste
general-to-specific	→	a. apprendimento regole
foward chaining	→	c. inferenza da una KB in clausole di Horn
ricerca bidirezionale	→	b. ricerca di una soluzione in uno spazio degli stati

Associa correttamente gli algoritmi elencati ai compiti che svolgono:

- a. risoluzione in CSP
- b. suggerimento della prossima mossa in un problema con avversario
- c. costruzione di alberi di decisione
- d. classificazione senza un modello
- e. riduzione dello spazio di ricerca in un gioco con avversario
- f. apprendimento di regole
- g. ricerca di una soluzione in uno spazio degli stati

algoritmo di Hunt	→	c
K-NN	→	d
back-jumping	→	a
RBFS	→	g
specie-to-general	→	f
alpha-beta-pruning	→	e
minimax	→	b

Soluzione:

algoritmo di Hunt	→	c. costruzione di alberi di decisione
K-NN	→	d. classificazione senza un modello
back-jumping	→	a. risoluzione in CSP
RBFS	→	g. ricerca di una soluzione in uno spazio degli stati
specie-to-general	→	f. apprendimento di regole
alpha-beta-pruning	→	e. riduzione dello spazio di ricerca in un gioco con avversario
minimax	→	b. suggerimento della prossima mossa in un probl. con avvers.

Associa correttamente gli algoritmi elencati ai compiti che svolgono:

- a. trova una soluzione per il CSP
- b. verifica se un goal è derivabile da una KB e certi fatti
- c. apprendimento supervisionato
- d. verifica se una formula è derivabile da una KB
- e. trova una soluzione in uno spazio degli stati

K-NN	→	c
------	---	---

back-jumping →	a
ricerca bidirezionale →	e
risoluzione →	d
backward chaining →	b

Soluzione:

K-NN	→	apprendimento supervisionato
back-jumping	→	trova una soluzione per il CSP
ricerca bidirezionale	→	trova una soluzione in uno spazio degli stati
risoluzione	→	verifica se una formula è derivabile da una KB
backward chaining	→	verifica se un goal è derivabile da una KB e certi fatti

L'euristiche giocano un ruolo molto importante in diversi ambiti dell'intelligenza artificiale. Effettua le combinazioni corrette:

- facilita il fallimento precoce
- identifica una variabile coinvolta in molti vincoli
- è ottimistica
- approssima meglio $h^*(n)$
- garantisce l'ottimalità nella ricerca su grafo

un'euristica dominante	→	d
un'euristica ammissibile	→	c
l'euristica minimum remaining values	→	e
l'euristica di grado	→	b
Un'euristica monotona	→	a

Soluzione:

un'euristica dominante	→	approssima meglio $h^*(n)$
un'euristica ammissibile	→	è ottimistica
l'euristica minimum remaining values	→	garantisce l'ottimalità nella ricerca su grafo
l'euristica di grado	→	identifica una variabile coinvolta in molti vincoli
Un'euristica monotona	→	facilita il fallimento precoce

ESERCIZI ASSOCIAZIONI :

Data un'ontologia relativa agli autoveicoli, effettua Le corrette associazioni (CT456XY è un numero di targa):

- a. una categoria è componente di un'altra
- b. proprietà di classe
- c. decomposizione esaustiva rispetto a veicolo
- d. relazione errata
- e. relazione di istanza

CT456XY is a automobile →	d
CT456XY member automobile →	e
member(X, automobile) => velocitàMax(50) →	b
carrozzeria part-of automobile →	a
{mezziDaLavoro, mezziPersonalì} →	c

Soluzione:

CT456XY **is a** automobile → relazione errata
CT456XY **member** automobile → relazione di istanza
member(X, automobile) => velocitàMax(50) → proprietà di classe
carrozzeria **part-of** automobile → una categoria è componente di un'altra
{mezziDaLavoro, mezziPersonalì} → decomposizione esaustiva rispetto a veicolo

Data un'ontologia che cattura concetti di ambito astronomico ,effettuare corrette associazioni:

- a. relazione di sottoclasse
- b. partizione
- c. proprietà di classe
- d. relazione di istanza
- e. relazione di composizione

Mercurio member pianeta →	d
member(X, pianeta) => sferoidale →	c
astrometria isa astronomia →	a
{solare,extrasolare,interstellare} rispetto a pianeta →	b
magnetosfera part-of pianeta →	e

Soluzione:

Mercurio **member** pianeta → relazione di istanza
member(X, pianeta) => sferoidale → proprietà di classe
astrometria **isa** astronomia → relazione di sottoclasse
{solare,extrasolare,interstellare} rispetto a pianeta → partizione
magnetosfera **part-of** pianeta → relazione di composizione

Data un'ontologia che cattura concetti di ambito musicale ,effettuare corrette associazioni:

- a. relazione di sottoclasse
- b. insieme disgiunto
- c. relazione di istanza
- d. proprietà di classe
- e. una categoria è componente di un'altra

timpano member percussione →	c
haPlettro(Y) => cordofono(Y) →	d
timpano isa percussione →	a
{archi, legni, percussioni} →	b
ottone part-of orchestra →	e

Soluzione:

timpano **member** percussione
haPlettro(Y) => cordofono(Y)
timpano **isa** percussione
{archi, legni, percussioni}
ottone **part-of** orchestra

→ relazione di istanza
→ proprietà di classe
→ relazione di sottoclasse
→ insieme disgiunto
→ una categoria è componente di un'altra

ESERCIZI FORMULE :

Si consideri le due formule riportate e si indichi per ciascuna delle affermazioni se è vera o falsa (x è una variabile, ID0 una costante:

- A) not Predicato1(x) or Predicato2(x) or not Predicato3(x)
B) Predicato(ID0)

La formula A) è una clausola	VERO
Il foward chaining è applicabile	FALSO
La formula A) è una clausola di Horn	VERO
La risoluzione è applicabile	VERO
Il modus ponens è applicabile	FALSO

Si consideri le seguenti formule in logica di prim'ordine dove Asso è costante e x,y sono variabili e immagina di applicare il modus ponens generalizzato:

- A) Cane(Asso)
B) Custode(Proprietario(x,x))
C) Cane(x) and Custode(y, x) implica Responsabile(y)

Il modus ponens generalizzato non è applicabile	FALSO
Sostituzione: x/Asso, z/z, y/Proprietario(Asso)	FALSO
Risultato: Cane(Asso) and Custode(y,Asso)	FALSO
Risultato: Responsabile(Proprietario(Asso))	VERO
Sostituzione: x/Asso, z/Asso, y/Proprietario(Asso)	VERO

Si consideri le seguenti formule in logica di prim'ordine dove ID0 è costante e immagina di applicare la regola di risoluzione:

- A) $\neg \text{Ottone}(x) \vee \text{Percussione}(x) \vee \neg \text{Arco}(x)$
 B) $\text{Ottone}(\text{ID0})$

L'unificatore è $\{x/\text{ID0}\}$	VERO
La risoluzione non è applicabile	FALSO
Risolvente: $\text{Ottone}(\text{ID0})$	FALSO
Risolvente: $\text{Percussione}(\text{ID0}) \vee \neg \text{Arco}(\text{ID0})$	VERO
Risolvente: $\text{Percussione}(x) \vee \neg \text{Arco}(x)$	FALSO

Si consideri le tre formule riportate e si indichi per ciascuna delle affermazioni se è vera o falsa (x è una variabile, ID0 e ID1 costanti) :

- A) $\text{Alfa}(\text{ID1}) \vee \neg \text{Beta}(x) \vee \text{Gamma}(x)$
 B) $\text{Alfa}(\text{ID0})$
 C) $\text{Beta}(\text{ID1})$

La formula A) è una clausola di Horn	FALSO
Il forward chaining è applicabile	FALSO
La formula A) è una clausola	VERO
Si può derivare $\text{Gamma}(\text{ID1})$	FALSO
Il modus ponens generalizzato è applicabile	FALSO

Si consideri le tre formule riportate e si indichi per ciascuna delle affermazioni se è vera o falsa (x è una variabile, ID0 costante) :

- A) $\neg \text{Alfa}(x) \vee \text{Beta}(x) \vee \neg \text{Gamma}(x)$
 B) $\text{Alfa}(\text{ID0})$
 C) $\text{Gamma}(\text{ID0})$

La formula A) è una clausola di Horn	VERO
Il forward chaining è applicabile	VERO
La formula A) è una clausola	VERO
La risoluzione è applicabile	VERO
Il modus ponens generalizzato è applicabile	VERO