

COMPITO DI SISTEMI INTELLIGENTI

13 Settembre 2012 (Tempo 2h-30)

Esercizio 1 (punti 8)

Dato il seguente training set S:

Delay	Bandwith	Classe
1	10	Si
1	100	No
1	1000	No
2	100	Si
1	10	No
?	100	Si
1	1000	No
2	10	Si
1	100	No
2	100	Si
2	1000	Si
?	10	No
2	1000	Si
2	10	No
2	100	No

- Si calcoli l'entropia del training set rispetto all'attributo Classe
- Si calcoli il guadagno dei due attributi rispetto a questi esempi di training
- si costruisca un albero decisionale ad un solo livello per il training set dato, indicando le etichette delle foglie (numero di esempi finiti nella foglia/numero di esempi finiti nella foglia non appartenenti alla classe della foglia).
- si classifichi l'istanza:

?	1000
---	------

Esercizio 2 (punti 8)

Nell'azienda ScarpePerTutti il giovane apprendista Piero deve pianificare le attività delle successive tre giornate di lavoro. Inizia quindi a segnare le cose da fare in una lista. Non sa se riuscirà a completarle tutte, ma prova a sbrigarne il maggior numero possibile.

	Attività	Quando
A	Rispondere la posta elettronica	<i>Lunedì / Martedì</i>
B	Rapporto sulla riunione della settimana precedente	<i>Lunedì</i>
C	Programmazione nuovo gestionale	<i>Martedì/Mercoledì</i>
D	Lettura articoli scientifici	<i>Lunedì'/Martedì</i>
E	Relazione al capo sul lavoro svolto dal gruppo	<i>Lunedì/ Martedì</i>
F	Correggere bozza ordine del collega nuovo	<i>Martedì' / Mercoledì</i>
G	Controllare attività magazzino	<i>Mercoledì</i>
H	Mandare avvisi riunione fine settimana	<i>Martedì / Mercoledì</i>

Accanto al nome di ogni attività è indicato quando il giovane potrebbe svolgerla. Nel corso della giornata di Lunedì, c'è spazio per due attività, tre attività per la giornata di martedì e una per la giornata di Mercoledì. Inoltre il giovane Piero sa che:

- Può svolgere una ed una solta attività tra C, D, E.
- Se Piero lavora sul Rapporto sulla riunione della settimana precedente, allora non può nel corso della stessa giornata lavorare su Controllare attività magazzino e Lettura articoli scientifici
- Se Piero Programma il nuovo gestionale, allora non può nella stessa giornata rispondere alla posta

elettronica e non può correggere la bozza del collega nuovo.

4. Il controllo delle attività del magazzino richiede una giornata intera e non può essere associato ad altre attività.

Si formuli un modello CSP per il problema di pianificare le attività di Piero e si mostri una possibile soluzione. Si ricordi la possibilità di utilizzare metavincoli e di assegnarne il valore a variabili ausiliarie per semplificare la formulazione di altri vincoli.

Esercizio 3 (punti 8)

Si consideri il seguente problema: un file di nome esercizio.c è nella directory /home/esercizi e deve essere spostato nella directory /home/risolti inoltre in quest'ultima directory deve essere creato un file vuoto di nome risultato.txt. Si hanno a disposizione le seguenti azioni

Creazione file

```
create (Nomefile,Directory)  
PREC: notexist (Nomefile,Directory)  
EFFECT: in (Nomefile,Directory)
```

Rename file

```
rename (File1.File2,Directory)  
PREC: notexist (File2,Directory) , in (File1.Directory)  
EFFECT: notexist (File1,Directory) , in (File2.Directory)
```

Spostamento del file

```
move (File,Directory1,Directory2)  
PREC: in (File,Directory1) , notexist (File,Directory2)  
EFFECT: in (File,Directory2) , notexist (File,Directory1)
```

Copia del file

```
copy (File,Directory1,Directory2)  
PREC: in (File,Directory1) , notexist (File,Directory2)  
EFFECT: in (File,Directory2)
```

Stato iniziale: **in (esercizio.c, /home/esercizi) , notexist (esercizio.c, /home/risolti) , notexist (risultato.txt, /home/risolti)**

Stato goal: **in (risultato.txt, /home/risolti) , in (esercizio.c, /home/risolti) ,**

Si mostrino i passi compiuti dall'algorithm POP per risolvere il problema. Si mostrino i causal link e le eventuali minacce. Si mostrino anche i punti di scelta lasciati aperti dall'algorithm nella ricerca della prima soluzione

Esercizio 4 (punti 7)

- Si calcoli la least general generalization delle due clause
- $C1 = \text{burn}(c(X)) \leftarrow \text{fire}(X, a), \text{fire}(f(Y), b), \text{fire}(g(X), a)$
- $C2 = \text{burn}(c(Z)) \leftarrow \text{fire}(Z, a), \text{fire}(f(Z)), \text{fire}(g(Z), a)$
- Si mostrino 2 livelli di graph plan a partire dallo stato iniziale del problema dell'esercizio 3 evidenziando se esistono azioni incompatibili.
- Cosa è la swarm intelligence e su quali principi si basa.
- Quali sono i meccanismi di apprendimento nelle reti neurali
- Cosa è il vincolo gcc. Si faccia un esempio di propagazione.
- Cosa è la teta-sussunzione e perché si usa.