

# Compito del Corso di Elementi di Intelligenza Artificiale

Programma dell'Anno Accademico 2006/2007

Esempio Compitino di Parte Seconda

## Istruzioni

- Scrivere *Nome, Cognome e Matricola* su **ogni** foglio.
- Scrivere la risposta nello spazio bianco al di sotto della domanda; Non è possibile allegare fogli aggiuntivi, quindi cercate di essere chiari e non prolissi.
- In caso di errori indicate chiaramente quale parte della risposta deve essere considerata; annullate le parti non pertinenti.
- Assicuratevi che non manchi alcun foglio al momento della consegna.

## **Esercizio 1**

Definire in modo completo

- a) parlare della risoluzione nella logica del primo ordine

Nome e Cognome:

Matricola:

*Pagina 3*

- b) Nel contesto dell'apprendimento automatico, ed in particolare del paradigma supervisionato, dare la definizione di overfitting, definendo l'errore empirico e quello ideale, e spiegare: 1) perché è importante evitare questo fenomeno; 2) dire in che modo si può procedere per minimizzare la probabilità che tale fenomeno occorra

- c) si discuta come si trasforma il problema primale di una SVM (per dati separabili) nella sua formulazione duale

Nome e Cognome:

Matricola:

*Pagina 6*

## Esercizio 2

Dato il seguente programma in Prolog,

```
consecutivi(X,Y,[X,Y|Z]).  
consecutivi(X,Y,[Q|Z]):- consecutivi(X,Y,Z).
```

dove la notazione  $[X,Y|Z]$  indica una lista con almeno 2 elementi, di cui il primo elemento è  $X$ , il secondo è  $Y$ , e  $Z$  è una lista (eventualmente vuota). Mostrare l'evoluzione della ricerca della soluzione per la query

```
consecutivi(f(a,X),f(Y,b),[b,f(a,b),f(g(c),b)])?
```

dove  $X, Y, Q, Z$  sono variabili,  $a, b, c$  sono costanti e  $f, g$  simboli di funzione.

Nome e Cognome:

Matricola:

*Pagina 8*





### Esercizio 3

Si consideri il seguente insieme di apprendimento con 2 esempi:

$$1: ([2,0], -1)$$

$$2: ([2,2], +1)$$

si calcoli il vettore  $\vec{w}^*$  e la soglia  $b^*$  corrispondenti all'iperpiano ottimo separatore, cioè la soluzione restituita da una Support Vector Machine (senza utilizzo di kernel).



