

Esempio di Compito del Corso di Elementi di Intelligenza Artificiale

Programma dell'Anno Accademico 2005/2006

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) la risoluzione nella logica del primo ordine, descrivendo la regola di inferenza, come cambia l'algoritmo di risoluzione, quali sono le possibili strategie di scelta dei risolvitori e le loro proprietà computazionali

- b) la definizione di errore empirico ed errore ideale nel contesto dell'apprendimento supervisionato; usando queste definizioni, definire l'overfitting;

- c) la trasformazione della formulazione primale di una SVM (per dati separabili) nella sua formulazione duale

- d) la definizione formale di indipendenza condizionale nel contesto del calcolo delle probabilità e si spieghi perchè tale definizione può essere particolarmente utile dal punto di vista del trattamento dell'incertezza tramite il calcolo delle probabilità.

Esercizio 2

Si consideri il seguente insieme di apprendimento con 3 esempi:

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

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

3: ($[3,3]$, $+1$)

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).

[ATTENZIONE: in alternativa poteva esserci un esercizio sulla programmazione logica]

Esercizio 3

Siete in vacanza ad Atene, e durante una delle vostre notti brave, in una strada poco illuminata, siete testimoni dell'investimento di un pedone da parte di un taxi, che invece di fermarsi, fugge via. Voi pensate di aver riconosciuto che il colore del taxi fosse blu. Sapendo che ad Atene 1 taxi su 10 è blu ed i restanti sono verdi, e che in condizioni di scarsa illuminazione il blu e il verde si discriminano nel 75% dei casi, calcolare la probabilità che il taxi fosse realmente di colore blu. (Aiuto: differenziare la sentenza "il taxi era blu" dalla sentenza "il taxi sembrava blu").

[ATTENZIONE: in alternativa poteva esserci un esercizio sulla programmazione logica]