

Laurea in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente
INFORMATICA GENERALE
7 Luglio 2008

PRIMO ESERCIZIO

Si consideri la seguente funzione booleana:

$$F(A,B,C,D) = (A \text{ AND } B \text{ AND } \sim C \text{ AND } D) \text{ OR } (\sim A \text{ AND } \sim B \text{ AND } C \text{ AND } D) \text{ OR} \\ (\sim A \text{ AND } \sim B \text{ AND } C \text{ AND } \sim D) \text{ OR } (A \text{ AND } \sim B \text{ AND } C \text{ AND } D) \text{ OR} \\ (A \text{ AND } \sim B \text{ AND } C \text{ AND } \sim D).$$

1. Se ne mostri la tabella di verità.
2. Se ne mostri la mappa di Karnaugh e utilizzarla per concepire una funzione ridotta equivalente, motivando le scelte fatte.
3. Si mostrino i passi dell'algebra di Boole che portano alla stessa riduzione.

SECONDO ESERCIZIO

Si consideri il seguente problema computazionale:

INPUT: un vettore A di n numeri.

OUTPUT: numero delle posizioni del vettore in cui sono presenti numeri ripetuti almeno due volte in A.

1. Si descriva a parole, il più possibile rigorosamente ma sinteticamente, un algoritmo efficiente che risolva il problema posto. Si motivi la scelta di tale algoritmo.
2. Se ne scriva lo pseudocodice.
3. Se ne analizzi la complessità **motivando la risposta**.
4. Si applichi l'algoritmo proposto ai vettori $A1 = 1\ 2\ 4\ 2\ 5$ e $A2 = 3\ 3\ 3\ 1\ 6$ mostrando i passi eseguiti. Si verifichi che esso restituisca correttamente il valore 2 per A1 e il valore 3 per A2.