

Laurea in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente
INFORMATICA GENERALE
8 Settembre 2008

PRIMO ESERCIZIO

Si consideri la seguente funzione booleana:

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

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.
4. Si mostri un circuito, se esiste, che realizzi la funzione F utilizzando soltanto una porta NOT, una porta AND a due ingressi, e una porta OR a due ingressi.

SECONDO ESERCIZIO

Si consideri il seguente algoritmo:

```
ALGO(A,n)
begin
MERGESORT(A,1,n);
conta := 0 ;
for I := 1 to n-1 do if A[i]=A[i+1] then conta := conta +1;
return (n - conta);
end
```

1. Che cosa restituisce ALGO per un generico vettore A contenente n numeri? Motivare la risposta.
2. Che cosa restituisce ALGO per il vettore A=1,2,3,4 ? E su un generico vettore contenente n numeri tutti diversi? Motivare la risposta.
3. Che cosa restituisce ALGO su un vettore A contenente lo stesso numero ripetuto n volte? Motivare la risposta.
4. Qual'è la complessità di ALGO? Motivare la risposta.

Attenzione: la risposta alle domande sopra non si considera valida se non motivata e argomentata (non necessariamente dilungandosi) con parole proprie.