

TEMA D'ESAME

Domanda A

Si dimostri per via algebrica che:

$$P \leq f(x,y) \wedge Q \leq g(x,y) \Rightarrow PQ \leq f(x,y)g(x,y) \wedge PQ \leq f(x,y) + g(x,y)$$

Qualunque sia la forma delle funzioni $f(x,y)$ e $g(x,y)$.

Domanda B

Dato un contatore Moebius a tre bit la cui uscita è il vettore $\mathbf{Q} = [q_2 \ q_1 \ q_0]$, si svolgano i seguenti punti:

1. Si progetti la rete di transcodifica $\mathbf{z} = [z_1 \ z_0] = \mathbf{F}(\mathbf{Q})$ minima ed in forma SOP in grado di produrre la sequenza $\{00, 00, 11, 11, 10, 01\}$.
2. Si realizzi la funzione $\mathbf{F}(\mathbf{Q})$ mediante soli multiplexer a due ingressi. Si utilizzi a tale scopo il numero minimo possibile di multiplexer.
3. Si modifichi la forma SOP della funzione $\mathbf{F}(\mathbf{Q})$ in modo da eliminare eventuali alee statiche.

Domanda C

Si consideri la macchina a stati finiti descritta dalla tabella di transizione di stato riportata a lato, per la quale A è lo stato di reset. Si svolgano i seguenti punti:

1. Si individui l'insieme delle classi di massima compatibilità
2. Si identifichi la soluzione minima costituita da sole classi disgiunte, non necessariamente di massima compatibilità

	0	1
A	B/-	-/0
B	B/1	D/-
C	F/-	-/-
D	C/-	C/0
E	A/0	-/1
F	-/-	E/0

Domanda D

Si progetti una macchina a stati finiti che esegue la somma aritmetica di due parole \mathbf{x} ed \mathbf{y} in codifica binaria naturale. Tale macchina è dotata di due ingressi \mathbf{x} ed \mathbf{y} che ricevono i bit delle parole \mathbf{x} ed \mathbf{y} a partire dal bit meno significativo e producono, ad ogni colpo di clock, il bit di somma \mathbf{s} ed il bit di riporto \mathbf{c} . Si risolva il problema per via comportamentale, riportando il diagramma di transizione di stato, minimizzando – se necessario – tale diagramma ed infine sintetizzando la macchina minima mediante flip-flop di tipo T.