

8 Giugno 2018

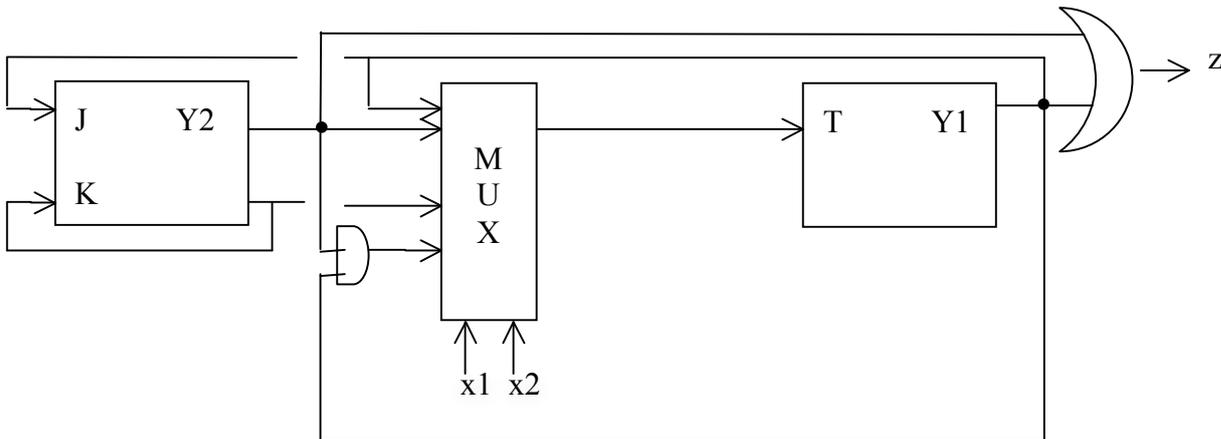
Esercizio 1 (3 punti). Si minimizzi il seguente automa, scrivendo poi l'automata minimo risultante:

	a	b	c
A	A/0	B/0	D/0
B	C/0	D/0	A/1
C	C/0	B/0	F/0
D	A/1	B/0	D/1
E	C/0	D/0	C/1
F	C/1	E/0	D/1

Esercizio 2 (3 punti) Si dia la rappresentazione tabellare di un automa di Moore che riceve in ingresso due stringhe di bit e in output conta modulo 3 le occorrenze di 1 sulla prima sequenza e di 0 sulla seconda.

Esempio input: 0 0 1 0 1 1 0 0 ...
 0 1 1 0 0 0 1 0 ...
 output: 0 0 1 1 2 0 0 0 ...
 1 1 1 2 0 1 1 2 ...

Esercizio 3 (5 punti) Si analizzi il seguente circuito fino all'automata associato:



Esercizio 4 (5 punti): Siano R_0, R_1, R_2 e R_3 quattro registri interconnessi tramite un bus. Si progetti una interconnessione tale che, detti c_1 e c_2 due segnali di controllo:

- Se $c_1 = c_2 = 0$, allora copia R_1 in R_2 ed R_3
- Se $c_1 = 0$ e $c_2 = 1$, allora copia R_2 in R_3
- Se $c_1 = 1$ e $c_2 = 0$, allora copia R_1 in R_0
- Se $c_1 = c_2 = 1$, allora copia R_3 in R_0 ed R_2 .

Tutti i trasferimenti sono abilitati solo se il contenuto di R_0 è maggiore del contenuto di R_2 e il contenuto di R_1 è pari.

Esercizio 5 (3 punti): Esprimere $A = -1293,56$ e $B = 98,976 \times 10^2$ in virgola mobile, con 12 bit di mantissa e 5 di esponente. Eseguire la somma e la differenza e rappresentare i risultati nello stesso formato.

Esercizio 6 (3 punti): Scrivere secondo la rappresentazione in complemento a 2 i valori $A = -27$ e $B = +89$ ed eseguire la somma e la differenza, usando il minimo numero di bit necessario per rappresentare operandi e risultati.

Esercizio 7 (4 punti): Scrivere l'espressione duale e l'espressione complementare della seguente identità:

$$\bar{x}\bar{y}\bar{z} + y\bar{z} + [x(y + y\bar{z})] = x + \bar{z}$$

Verificare se vale l'identità usando un'espressione a scelta tra l'espressione data, la complementare e la duale.

Esercizio 8 (4 punti): Si consideri la seguente tavola di verità e si scriva: (1) la POS minimale di f ; (2) una espressione ALL-NOR equivalente; (3) l'espressione per f col minor numero di porte logiche; (4) si realizzi f con un MUX 4-a-1.

a	b	c	f
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1