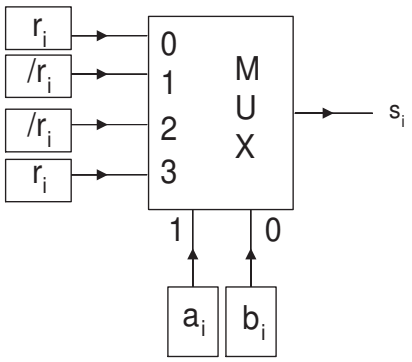
Soluzioni Compitino 5 aprile 2003 - Fila A

Esercizio 1 *Ecco la tabella di verità ed i collegamenti necessari:*

a_i	b_i	r_i	s_i
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1



Esercizio 2 *L'algoritmo per trovare le classi massime di equivalenza fornisce i seguenti risultati.*

$$\pi_0 = \{a, b, c, d, e, f\} \quad \pi_1 = \{a, b\}; \{c, e, f\}; \{d\}$$

$$\pi_2 = \{a, b\}; \{c, e\}; \{f\}; \{d\} \quad \pi_3 = \pi_2;$$

Indicando le 4 classi rispettivamente con le lettere A, B, C e D otteniamo la tabella della macchina minima e, duplicando gli stati A e B, la tabella della macchina simile.

	X_1	X_2	X_3
A	$D, 0$	$B, 1$	$C, 0$
B	$A, 1$	$B, 0$	$A, 0$
C	$A, 1$	$C, 0$	$B, 0$
D	$A, 1$	$A, 1$	$B, 1$

	X_1	X_2	X_3	Z
A'	D	B''	C	0
A''	D	B''	C	1
B'	A''	B'	A'	0
B''	A''	B'	A'	1
C	A''	C	B'	0
D	A''	A''	B''	0

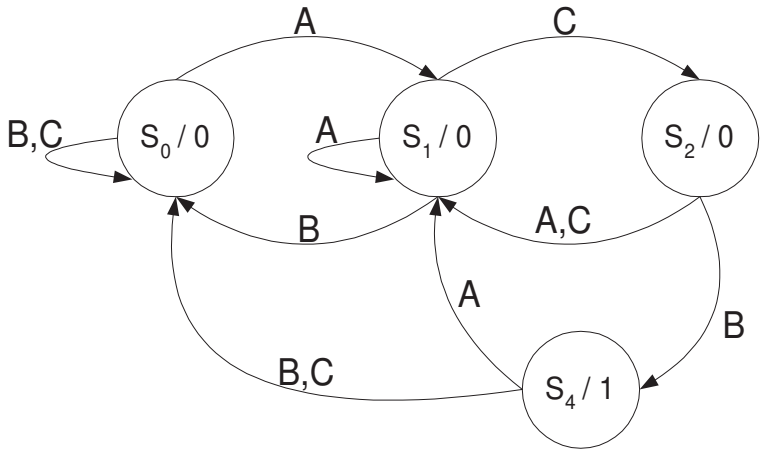
Esercizio 3 *Poiché tutti i flip-flop sono impulsati dallo stesso clock, occorre fare attenzione ad applicare la tabella di flusso del flip-flop JK* simultaneaneamente *ai tre elementi.*

Come si puó notare, se l'ingresso è ad 1, per la proprietà dell'OR logico, in ingresso ai tre flip-flop abbiamo tre colpi di set. Invece, ogni volta che, all'arrivo del fronte del clock, l'ingresso in é basso, se la sequenza delle uscite inizia con una serie di n zeri, si resettano i primi $n + 1$ elementi.

Perciò alla fine avremo:

$$Q_2 Q_1 Q_0 = 001;$$

Esercizio 4



4.1 *La risposta corretta è* NO. *Infatti le macchine asincrone non sono in grado di distinguere una successione di n ingresi identici da una successione di m ingressi identici., né è possibile far corrispondere ad una successione di stati d'ingresso identici, una successione di stati d'uscita diversi.*

Esercizio 5

5.1 *Indicando gli stati d'uscita* non significativi *con l'uso di parentesi abbiamo:*
Caso SINCRONO $(Z_1)Z_2Z_1Z_3Z_1$
Caso ASINCRONO $(Z_1)(Z_2)Z_3Z_1Z_3Z_1$

5.2 *Abbiamo (sono indicate le risposte corrette):*

Transizione	*CORSA*		*CRITICA*	
da X_2 a X_1 nello stato 01		*NO*		
da X_1 a X_2 nello stato 01	*SÍ*		*SÍ*	
da X_3 a X_4 nello stato 11	*SÍ*			*NO*
da X_4 a X_3 nello stato 10	*SÍ*		*SÍ*	

5.3 *Le espressioni degli ingressi del primo flip-flop JK sono le seguenti:*

$$j_1 = \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot y_2 + x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot \overline{y_2} \qquad k_1 = \overline{x_1} \cdot y_2 + \overline{x_2} \cdot y_2 + x_1 \cdot x_2 \cdot \overline{y_2}$$

Esercizio 6

6.1 *Il sistema puó funzionare, a patto che le uscite di R_1 non producano alee.*

6.2 *Il tempo di ciclo minimo è pari a 3Δ.*