

ESERCIZIO N. 1 – PAGINA 1

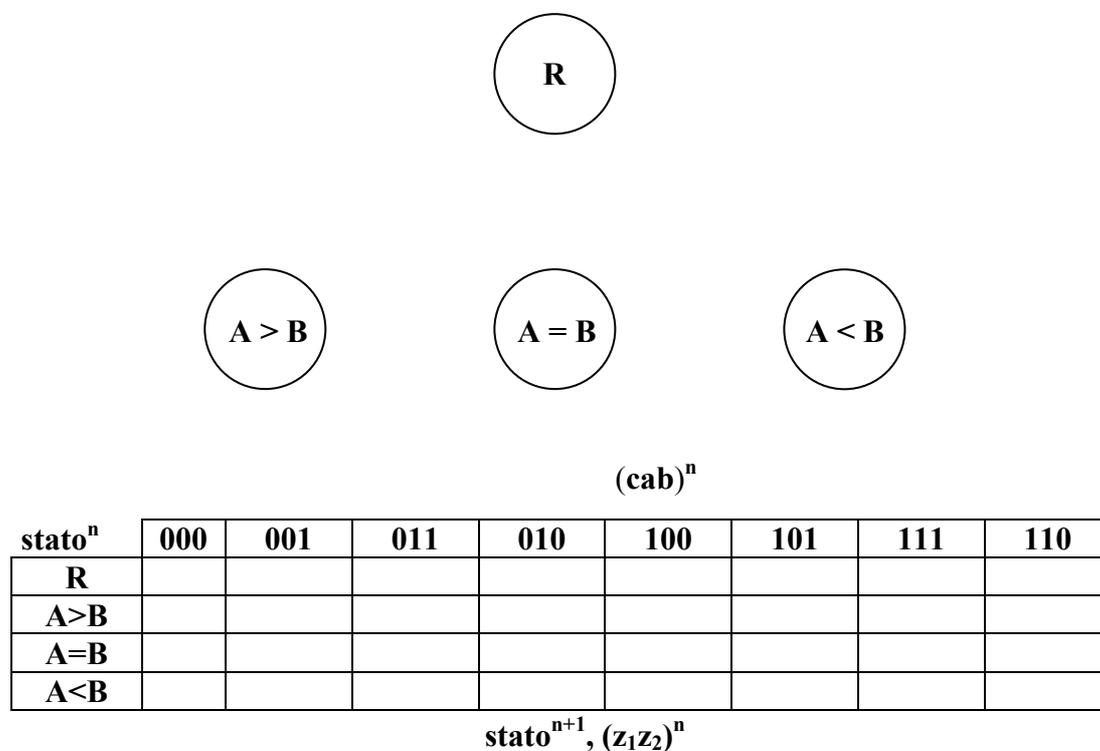
Una RSS è dotata di 3 segnali d'ingresso **a**, **b**, **c**.

- quando **c = 1**, i segnali **a** e **b** introducono nella rete, uno dopo l'altro, i coefficienti di due numeri binari **A** e **B** a partire dal bit di minor peso;
- quando **c = 0**, i valori di **a** e di **b** non hanno per la rete alcun significato.

Ciascun periodo in cui **c=1** individua una nuova coppia di numeri, indipendente da quelle osservate negli altri. Nel **primo intervallo elementare in cui c=0**, la rete deve comunicare sulle uscite z_1, z_2 se, nel precedente intervallo **c = 1**, **A** è risultato essere maggiore ($z_1 = 1, z_2 = 0$), uguale ($z_1 = 0, z_2 = 0$) o minore di **B** ($z_1 = 0, z_2 = 1$).

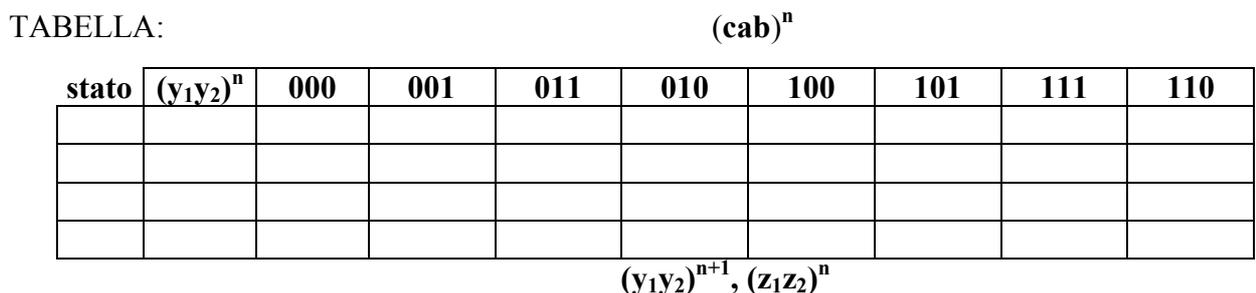
In **ogni altro intervallo elementare** la risposta fornita dalla rete non è presa in considerazione e può dunque essere fissata arbitrariamente.

DOMANDA N. 1 (PUNTI 3) – Tracciare il grafo degli stati e la tabella delle transizioni



DOMANDA N. 2 (PUNTI 2)– Individuare il motivo per cui la tabella può essere ridotta a soli tre stati. Tracciare la corrispondente tabella delle transizioni ridotta, scegliendo la codifica degli stati che renda minimo il costo della rete combinatoria d'uscita.

MOTIVO: _____



ESERCIZIO N. 1 – PAGINA 2

DOMANDA N. 3 (PUNTI 3) – Sulle retroazioni della rete devono essere impiegati flip-flop JK. Individuare le espressioni NAND di costo minimo dei quattro comandi.

$(c=0, ab)^n$

$(y_1y_2)^n$	00	01	11	10

$J_1^n =$

$(c=1, ab)^n$

00	01	11	10

$(c=0, ab)^n$

$(y_1y_2)^n$	00	01	11	10

$K_1^n =$

$(c=1, ab)^n$

00	01	11	10

$(c=0, ab)^n$

$(y_1y_2)^n$	00	01	11	10

$J_2^n =$

$(c=1, ab)^n$

00	01	11	10

$(c=0, ab)^n$

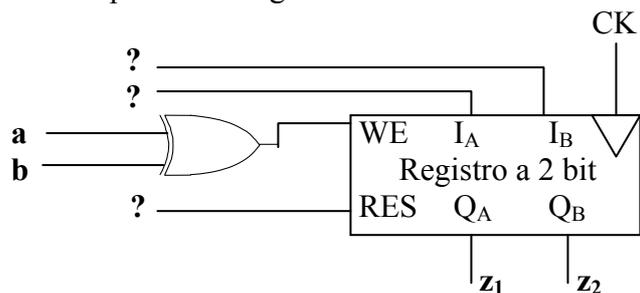
$(y_1y_2)^n$	00	01	11	10

$K_2^n =$

$(c=1, ab)^n$

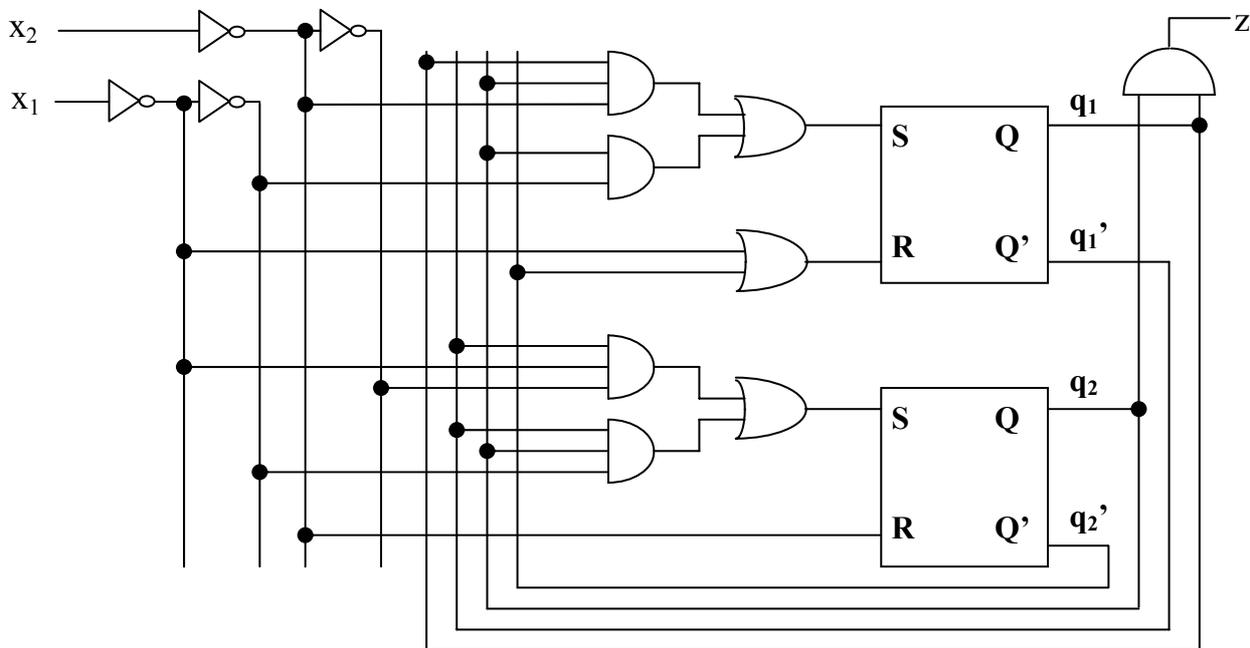
00	01	11	10

DOMANDA N. 4 (PUNTI 3) – In figura è mostrata una più semplice realizzazione della rete. Individuare e giustificare cosa occorre sostituire ai tre punti interrogativi.



ESERCIZIO N. 2 – Pagina 1

Si esegua l'analisi della rete sequenziale asincrona mostrata in figura:



DOMANDA N.1 (PUNTI 2) - Si scrivano le espressioni SP delle funzioni che comandano gli ingressi dei latch S-R e dell'uscita.

$S_1 =$

$R_1 =$

$S_2 =$

$R_2 =$

$z =$

DOMANDA N.2 (PUNTI 3) - A partire dalle espressioni SP ottenute al punto precedente si ricavino le corrispondenti mappe di Karnaugh indicando chiaramente i raggruppamenti rettangolari.

	x_1x_2			
q_1q_2	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

S_1

	x_1x_2			
q_1q_2	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

S_2

	x_1x_2			
q_1q_2	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

R_1

	x_1x_2			
q_1q_2	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

R_2

ESERCIZIO N. 2 – Pagina 2

DOMANDA N.3 (PUNTI 2) – Utilizzando l'equazione caratteristica in forma SP del latch e l'espressione dell'uscita z si ricavi la tabella delle transizioni

$q_1 q_2$	$x_1 x_2$				z
	00	01	11	10	
00					
01					
11					
10					

$Q_1 Q_2$

DOMANDA N.4 (PUNTI 1) – Si tracci il grafo degli stati escludendo eventuali stati e transizioni non utili all'analisi del comportamento

DOMANDA N.5 (PUNTI 1) – Qual è la più breve sequenza di ingressi che garantisce l'attivazione dell'uscita indipendentemente dallo stato di partenza?

DOMANDA N.6 (PUNTI 1) – Osservando le mappe tracciate alla domanda 2, si individui la presenza di configurazioni inappropriate per un latch S-R.

Quali sono queste configurazioni e per quali valori di stato presente ed ingressi ($q_1 q_2 x_1 x_2$) si presentano?

DOMANDA N.7 (PUNTI 1) – Osservando la tabella ed il grafo, dimostrare che la presenza delle configurazioni inappropriate individuate alla domanda precedente non influisce sul comportamento della rete.
