

Esercizio 1

Sia data una rete combinatoria che: i) riceve in ingresso tre variabili x_2, x_1, x_0 che esprimono un numero naturale X ad una cifra in base 5 (in codifica 421) ed una *variabile di comando* b , e ii) produce in uscita tre variabili y_2, y_1, y_0 che esprimono un numero naturale Y ad una cifra in base 5 ed una variabile c secondo la seguente legge.

Il numero naturale Y è legato al numero naturale X dalla relazione

$$Y = \begin{cases} \lfloor X + 1 \rfloor_5 & b = 0 \\ \lfloor X - 1 \rfloor_5 & b = 1 \end{cases}$$

$x_1 \ x_0$					
		00	01	11	10
$b \ x_2$	00				
	01				
	11				
	10				

c

La variabile c vale 1 se il risultato dell'operazione scritta tra $\lfloor \cdot \rfloor$ non è rappresentabile su una cifra in base 5 e 0 altrimenti.

Attenzione: c'è scritto "il risultato della operazione scritta tra $\lfloor \cdot \rfloor$ "

- 1) Descrivere la rete nella sua completezza, riempiendo le mappe sottostanti
- 2) Sintetizzare la sottorete che genera y_0 a costo minimo a porte NOR. Trovare tutte le liste di copertura non ridondanti.

$x_1 \ x_0$					
		00	01	11	10
$b \ x_2$	00				
	01				
	11				
	10				

$y_2 \ y_1 \ y_0$

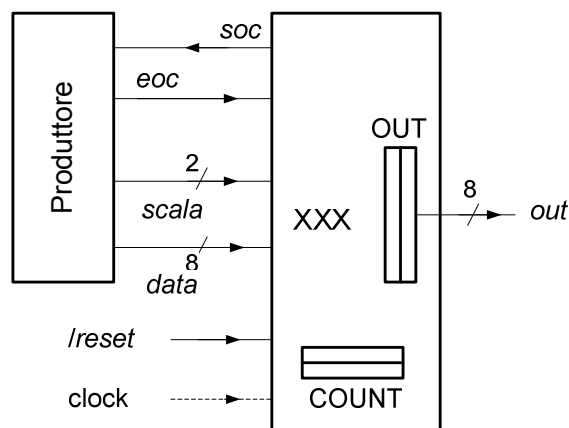
Es. 2

Il Produttore invia, su richiesta dell'Unità **XXX**, una informazione da 10 bit di cui un numero (a 2 bit) tramite le variabili *scala* e un byte tramite le variabili *data*. Descrivere e sintetizzare l'Unità **XXX** che, partendo da uno stato interno S_0 ripeta all'infinito un ciclo $S_0, S_1, \dots, S_0, S_1, \dots$ in cui:

- 1) Emette tramite *out* l'ultimo byte ricevuto tramite *data* e lo mantiene per un numero di periodi di clock pari a $N = (scala \cdot 8)$.
- 2) **Mentre mantiene** fermo lo stato di *out*, richiede al Produttore una nuova informazione

NOTE

- a) Si usi un registro COUNT per effettuare il conteggio e si ponga, al reset, $COUNT \leq 8$, $OUT \leq 'HAA$ e $STAR \leq S_0$.
- b) Si supponga che il valore *scala* sia un numero sempre maggiore di 0 e che il Produttore sia sufficientemente veloce da produrre una nuova informazione utile in un tempo inferiore a N periodi di clock.



Fare, per **XXX**, un diagramma temporale che, partendo dal reset, includa **tutti** (ripeto: tutti) i seguenti stati interni: $S_0, S_1, S_2, \dots, S_0, S_1$ e che il Produttore, quando risponde alla prima richiesta, invii tramite *scala*, il numero 2 e tramite *data* il byte 'H55.

Descrivere e DISEGNARE la parte operativa limitatamente al registro COUNT