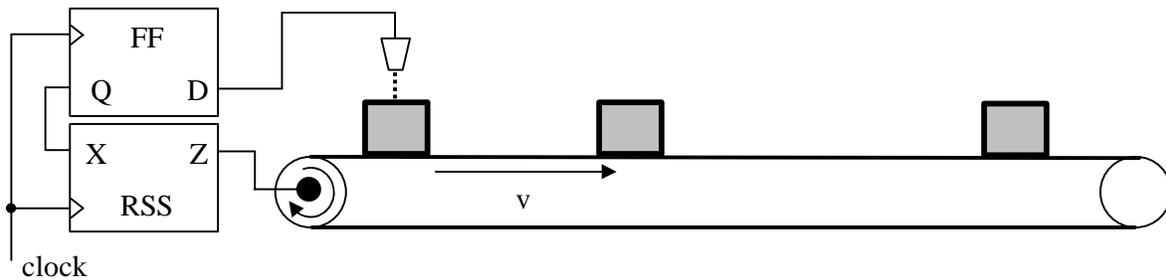


ESERCIZIO N. 1 – Pagina 1

Si vuole progettare una rete sequenziale sincrona per il controllo di un nastro trasportatore, come mostrato in figura:



La rete riceve all'ingresso X un segnale (sincronizzato da un flip-flop D azionato dallo stesso clock di periodo $T_0=25\text{ms}$) proveniente da un sensore che rileva la presenza ($X=1$) o meno ($X=0$) di un oggetto all'inizio del percorso.

La rete comanda con l'uscita Z il motore del nastro, e può farlo andare "lento" ($Z=0$, $v=10\text{m/s}$), o "veloce" ($Z=1$, $v=16\text{m/s}$). Quando il nastro va "lento", deve passare a "veloce" e mantenere tale condizione solo se dopo un oggetto c'è uno spazio vuoto sicuramente superiore a 50 cm; da "veloce" si deve tornare a "lento" se si osserva uno spazio vuoto sicuramente inferiore a 80 cm.

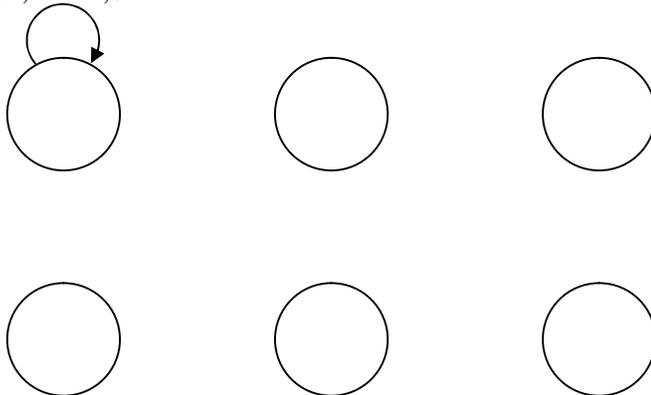
DOMANDA N.1 (PUNTI 1)

Quale sequenza provoca la transizione dell'uscita da "lento" a "veloce"? 1 - _____

Quale sequenza provoca la transizione dell'uscita da "veloce" a "lento"? 1 - _____

DOMANDA N.2 (PUNTI 4) – Si tracci il grafo degli stati della RSS secondo il modello di Mealy

X, Z = 1,0



DOMANDA N.3 (PUNTI 3) – Si compili la tabella di flusso, evidenziando gli stati equivalenti. Si compili la tabella delle transizioni relativa all'automata ridotto.

S^n	X=0	X=1

 S^{n+1}, Z^n

S^n	$(Q_1Q_2Q_3)^n$	X=0	X=1
	0 0 0		
	0 0 1		
	0 1 1		
	0 1 0		
	1 0 0		
	1 0 1		
	1 1 1		
	1 1 0		

 $(Q_1Q_2Q_3)^{n+1}, Z^n$

DOMANDA N.4 (PUNTI 3) – Si sintetizzino a NOR le funzioni di eccitazione del FFJK relativo alla variabile Q_2

$(XQ_1)^n$	$(Q_2Q_3)^n$			
00				
01				
11				
10				

 Q_2^{n+1}

$(XQ_1)^n$	$(Q_2Q_3)^n$			
	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

 J_2^n

$(XQ_1)^n$	$(Q_2Q_3)^n$			
	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

 K_2^n
 J_2 (PS) =

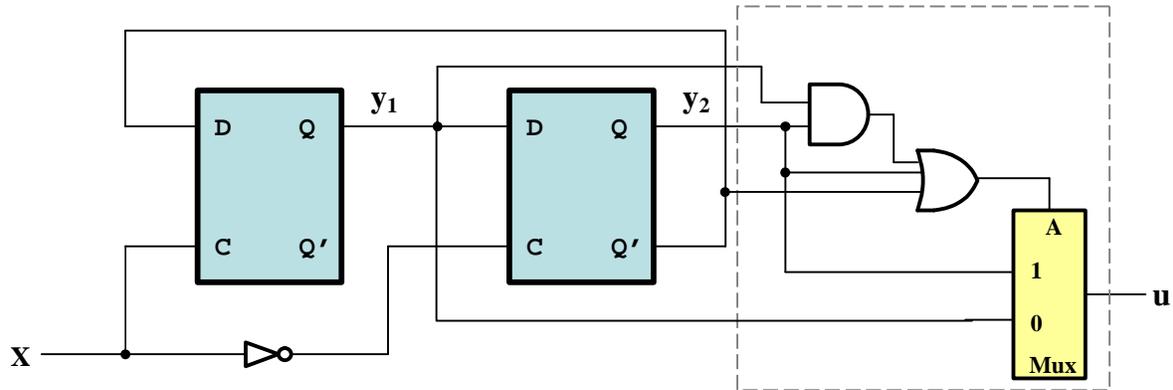
 K_2 (PS) =

 J_2 (NOR) =

 K_2 (NOR) =

ESERCIZIO N. 2 – Pagina 1

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



DOMANDA N.1 (PUNTI 2) – Utilizzando le espressioni caratteristiche del latch CD in forma SP si scrivano le espressioni minime di Y_1 , Y_2 e u

$Y_1 =$

$Y_2 =$

$u =$

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

		X	
$y_1 y_2$	0	1	
00			
01			
11			
10			

Y_1

		X	
$y_1 y_2$	0	1	
00			
01			
11			
10			

Y_2

		X	
$y_1 y_2$	0	1	
00			
01			
11			
10			

u

ESERCIZIO N. 2 – Pagina 2

DOMANDA N.3 (PUNTI 1) – Si ricavi la tabella delle transizioni evidenziando le condizioni di stabilità.

$y_1 y_2$	$X=0$	$X=1$	u
00			
01			
11			
10			

DOMANDA N.4 (PUNTI 2) – Data la seguente forma d'onda del segnale X , tracciare la corrispondente forma d'onda di u .



u _____

DOMANDA N.5 (PUNTI 1) – Nell'ipotesi che X sia un segnale periodico di periodo T , quale periodo presenta l'uscita u ?

DOMANDA N.6 (PUNTI 3) – Individuare il più semplice schema logico in grado di presentare lo stesso comportamento della rete analizzata, nell'ipotesi che sia possibile avvalersi di un flip-flop di tipo D.