

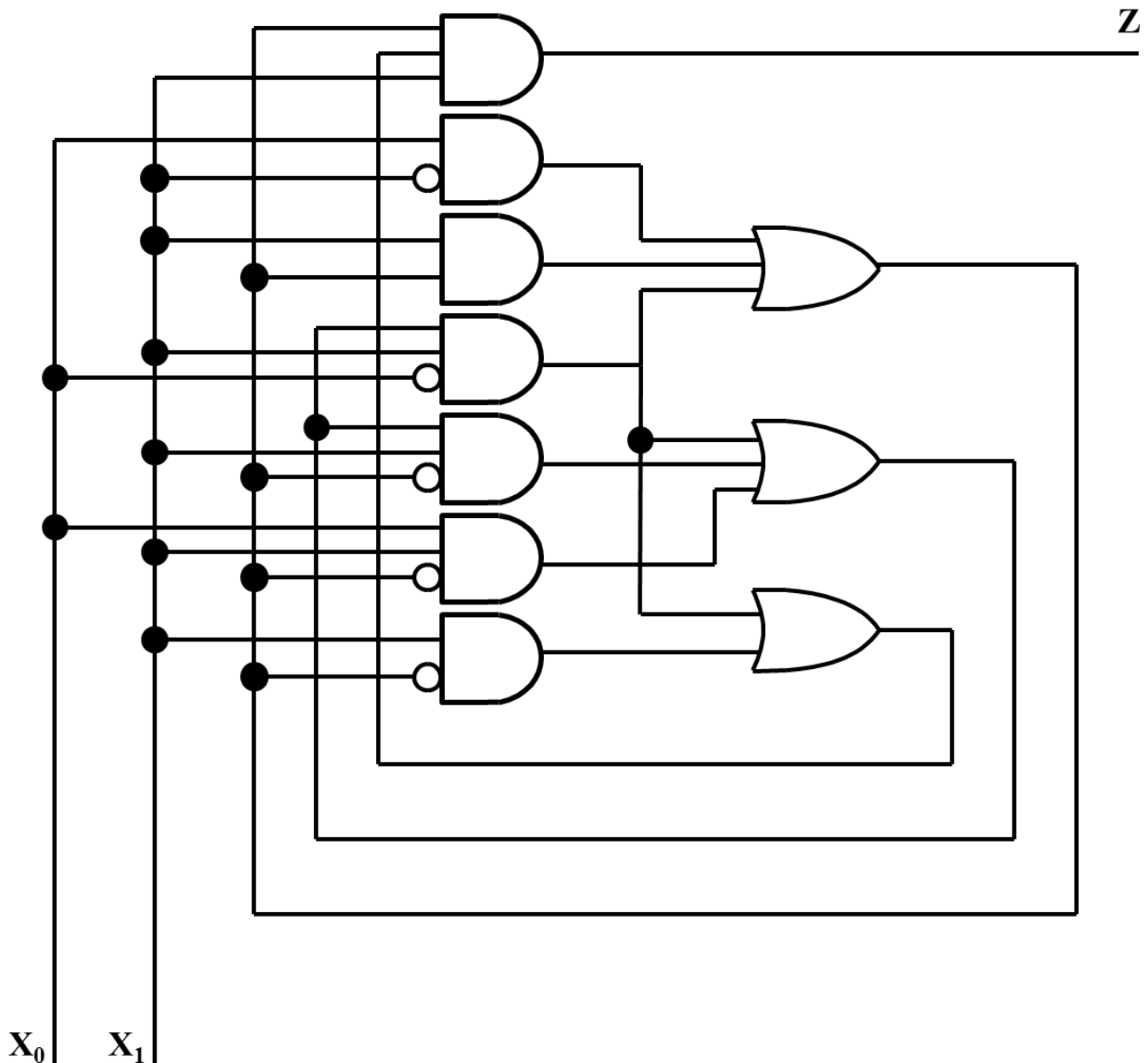
Prova d'esame di Reti Logiche T – 5 Settembre 2014

COGNOME:..... NOME: MATRICOLA:.....

Si ricorda il divieto di utilizzare qualsiasi dispositivo elettronico (computer, tablet, smartphone,..) eccetto la calcolatrice, e che il compito verrà considerato nullo in assenza di regolare iscrizione su Almaesami. Non è possibile uscire e rientrare in aula dopo le prime due ore.

Esercizio 1 (13 punti)

Si esegua l'analisi della rete riportata in Figura seguendo i punti sotto riportati.



1.1 Individuare l'espressione dei segnali d'uscita e di stato. (punti 2)

1.2 Individuare la tabella delle transizioni della rete (*punti 3*)

1.3 Individuare la tabella di flusso, includendo solo gli stati necessari ai fini della determinazione del grafo degli stati. (*punti 2*)

1.4 Indicare eventuali violazioni di vincoli di progetto di reti sequenziali asincrone relativamente a corse critiche e alee statiche. Nel caso di alee statiche, fornire l'espressione priva di alee. (*punti 3*)

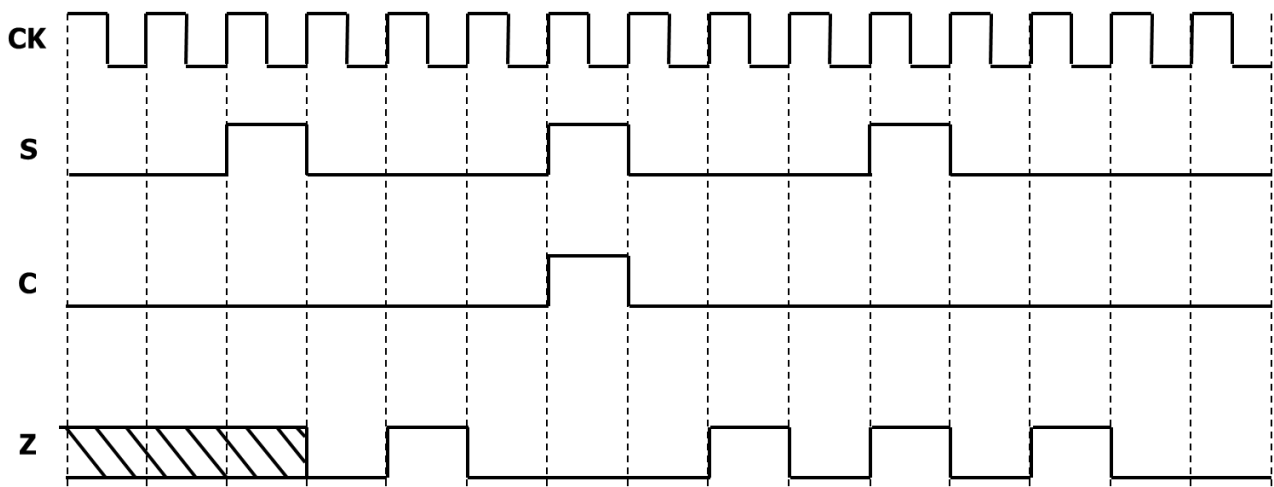
Prova d'esame di Reti Logiche T – 5 Settembre 2014

COGNOME:..... NOME: MATRICOLA:.....

1.5 Individuare il grafo degli stati della rete e indicare brevemente a parole il comportamento dell'automa. (punti 3)

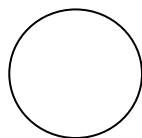
Esercizio 2 (13 punti)

Una rete sequenziale sincrona, con clock di periodo T , è caratterizzata da due segnali in ingresso S e C e da un'uscita Z . Normalmente l'ingresso S vale 0, e l'uscita della rete ha valore 0. Quando S assume valore 1, la rete deve generare sulla sua uscita, a partire dal periodo di clock successivo, 1 o 2 periodi di un'onda quadra di periodo $2T$, iniziando dal semi-periodo con valore 0. La rete deve generare 1 periodo se $C=0$, 2 periodi se $C=1$. Se durante la generazione dell'onda S presenta di nuovo il valore 1, la rete deve iniziare da capo la generazione in base al nuovo numero di periodi indicato da C .



2.1 Individuare il grafo degli stati relativo all'automa **minimo** (modello di **Mealy**) (*punti 4*)

SC,Z



2.2 Individuare la tabella di flusso e la tabella delle transizioni relative al grafo del punto precedente (*punti 2*)

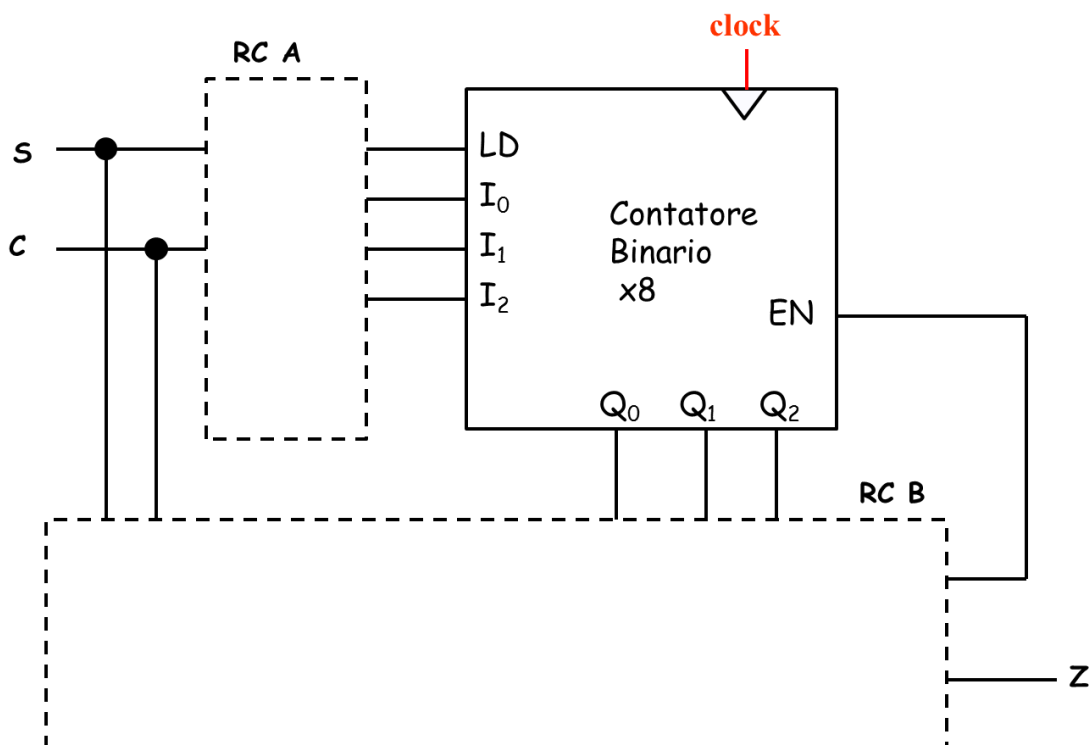
Prova d'esame di Reti Logiche T – 5 Settembre 2014

COGNOME:..... NOME: MATRICOLA:.....

2.3 Individuare l'espressione SP di costo minimo della funzione di eccitazione di un flip-flop T per la variabile di stato di peso minore, riportando la mappa di Karnaugh e i raggruppamenti rettangolari individuati (*punti 3*)

2.4 Eseguire la sintesi della rete combinatoria RC A nello schema sottostante, in modo che quando $S=1$ il contatore si porti nello stato di conteggio 2 se C ha valore 0, e nello stato 0 se C ha valore 1. Il bit più significativo del contatore è Q_2 . (*punti 2*)

2.5 Eseguire nello schema sottostante la sintesi della rete combinatoria RC B avente come uscite il segnale Z ed il comando EN del contatore, in modo che l'uscita Z rispetti le specifiche date per la rete sincrona. (*punti 2*)



Esercizio 3 (6 punti)

Si consideri l'espressione di 4 variabili $z = F(a,b,c,d) = abc'd + a(b'c+d)(c+d')$

3.1 Supponendo di avere solo gate con fan-in 2 per sintetizzare z , quanti gate OR sono necessari? Quanti gate AND? (punti 2)

3.2 Riportare l'espressione che si ottiene applicando il teorema di espansione in forma SP alla variabile d . (punti 2)

3.3 Riportare la sintesi a NAND di z , nell'ipotesi di disporre di ingressi veri e negati. (punti 2)