

Prova d'esame di Reti Logiche T – 06 Febbraio 2015

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

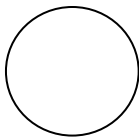
Si ricorda il divieto di utilizzare qualsiasi dispositivo elettronico (computer, tablet, smartphone,..) eccetto la calcolatrice, e che il compito verrà considerato nullo in assenza di regolare iscrizione su Almaesami. Non è possibile uscire e rientrare in aula dopo le prime due ore.

Esercizio 1 (14 punti)

Una rete sequenziale asincrona deve monitorare una catena di produzione mediante due segnali di ingresso A, B. A assume il valore 1 quando il prodotto corrente è in lavorazione, mentre vale 0 durante la successiva fase di analisi del prodotto. B assume sempre valore 0 durante la fase di lavorazione, mentre durante la fase di analisi può presentare variazioni. Se durante l'analisi B presenta esattamente un fronte di salita ed uno di discesa, il pezzo analizzato è stato correttamente lavorato e l'unica uscita E della rete (errore) assumerà valore 0. Se il prodotto non è stato correttamente lavorato, B può presentare 0 fronti o più di un fronte di salita e di discesa. In tal caso E dovrà assumere valore 1 non appena si abbia indicazione di un prodotto non correttamente lavorato e dovrà mantenere tale valore finché non inizia la fase di analisi del prodotto successivo. Si assuma che A e B non cambino mai contemporaneamente.

1.1 Individuare il grafo degli stati **primitivo** della rete tramite modello di Moore. (punti 4)

A B, E



1.2 Individuare la tabella di flusso relativa all'automa **minimo** (modello di Mealy), evidenziando le condizioni di stabilità e riportando tabella triangolare e classi massime di compatibilità (*punti 3*)

1.3 Individuare una codifica degli stati indicando il grafo delle adiacenze e la tabella delle transizioni, evidenziando eventuali modifiche da apportare al fine di evitare corse critiche (*punti 3*)

Prova d'esame di Reti Logiche T – 06 Febbraio 2015

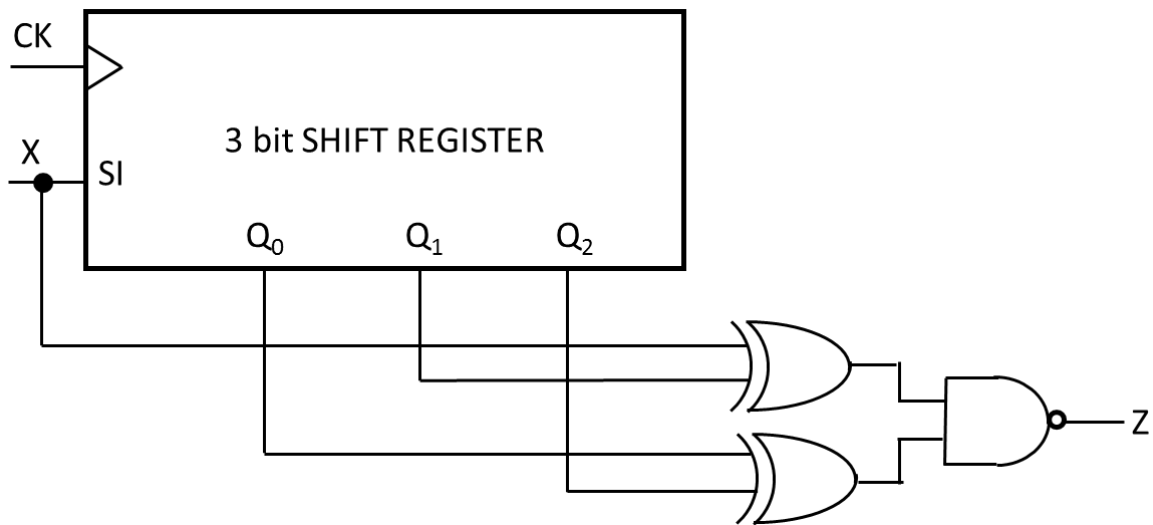
COGNOME:..... **NOME:** **MATRICOLA:**.....

1.4 Individuare l'espressione SP di costo minimo delle variabili di stato, riportando le mappe di Karnaugh e i raggruppamenti rettangolari individuati (*punti 3*)

1.5 Per eseguire la sintesi del segnale di uscita con decoder e OR, quanti decoder 4:16 e OR con fan-in massimo 2 è necessario utilizzare? (*punti 1*)

Esercizio 2 (12 punti)

Si esegua l'analisi della seguente rete sequenziale sincrona, assumendo X sincrono con il clock CK.



2.1 Individuare le espressioni SP dei segnali di uscita e di stato futuro della rete. Indicare se la rete segue il modello di Mealy o di Moore. (punti 3)

2.2 Riportare la mappa di Karnaugh e i raggruppamenti rettangolari del segnale di uscita. (punti 2)

Prova d'esame di Reti Logiche T – 06 Febbraio 2015

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

2.3 Identificare la tabella delle transizioni e la tabella di flusso della rete. (*punti 2*)

2.4 Disegnare il grafo degli stati della rete e indicare per quali sequenze di ingresso la rete fornisce uscita 0. Fornire quindi una descrizione a parole del suo comportamento. (*punti 4*)

2.5 L'automa realizzato dalla rete riportata è l'automa minimo che realizza tale comportamento?
Perché? (*punti 1*)

Esercizio 3 (6 punti)

Si consideri la seguente espressione:

$$F(a,b,c,d) = ab'c + a'cd + a'b' + cd$$

3.1 Si determini l'espressione equivalente in algebra a NAND (*punti 2*)

3.2 Volendo utilizzare una PLA sufficientemente grande per sintetizzare tutta l'espressione, quanti contatti devono essere chiusi nella matrice degli AND? Quanti in quella degli OR? (*punti 2*)

3.3 Elencare i mintermini e i maxtermini della funzione a 2 variabili $G(a,b) = F(a,b,0,1)$ (*punti 2*)