

## Prova d'esame di Reti Logiche T - 13 Luglio 2016

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)**

Una rete sequenziale asincrona riceve in ingresso due ingressi A e B che codificano tre diversi simboli: la lettera "N" (AB=00), la lettera "E" (AB = 01), la lettera "V" (AB=11). L'ingresso AB=10 non può verificarsi. L'uscita Z della rete assume valore 1 se e solo se le ultime quattro lettere ricevute in ingresso dalla rete formano la parola "NEVE".

1.1 Individuare il grafo degli **primitivo** utilizzando il modello di **Mealy**. (punti 4)

AB, Z

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 (*punti 2*)

## Prova d'esame di Reti Logiche T - 13 Luglio 2016

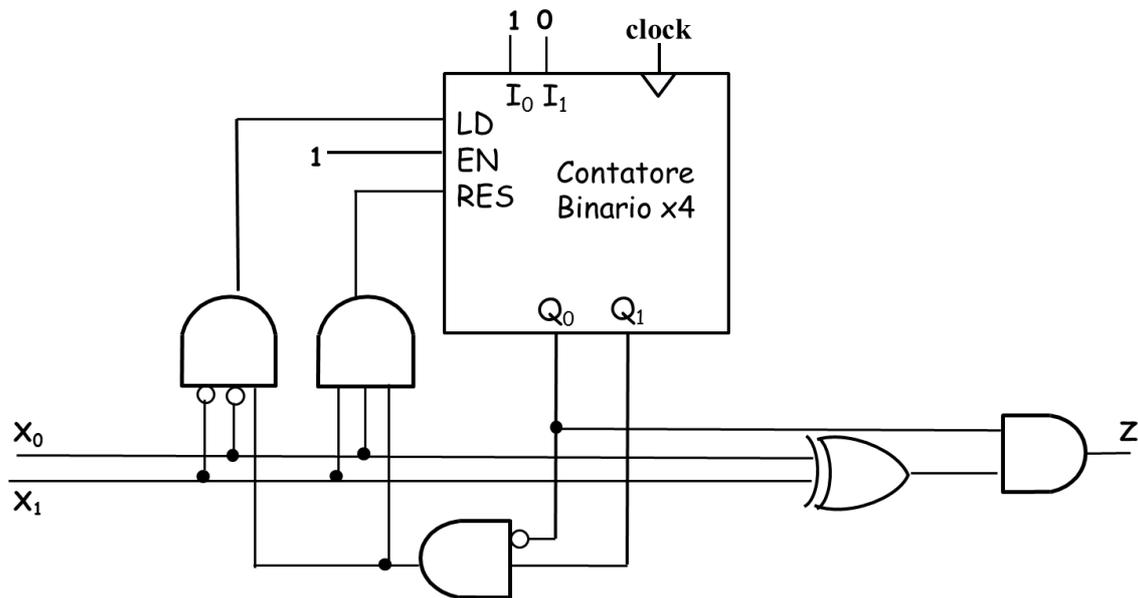
COGNOME:..... NOME: ..... MATRICOLA:.....

1.4 Individuare le espressioni SP di costo minimo della variabile di uscita e della variabile di stato di peso minore, riportando le mappe di Karnaugh e i raggruppamenti rettangolari individuati, evitando il fenomeno dell'alea statica (*punti 2*)

1.5 Completare la sintesi del segnale di uscita mediante l'espressione ottenuta al punto precedente utilizzando un MUX a 4 bit d'indirizzo (disegnare lo schema) (*punti 2*)

## Esercizio 2 (13 punti)

Si esegua l'analisi della seguente rete sincrona.



2.1 Individuare le espressioni SP dei segnali di uscita della rete e dei segnali  $EN$ ,  $LD$  e  $RES$  del contatore. (punti 2)

2.2 Individuare la tabella dei segnali  $EN$ ,  $LD$ ,  $RES$  e  $Z$  in funzione dei segnali di stato e d'ingresso della rete. (punti 3)

## Prova d'esame di Reti Logiche T - 13 Luglio 2016

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

2.3 A partire dalla tabella precedente, individuare la tabella delle transizioni e la tabella di flusso della rete. (punti 3)

2.4 Disegnare il grafo degli stati della rete (punti 3).

2.5 Indicare per quali sequenze di ingresso la rete fornisce uscita 1. Fornire inoltre una descrizione a parole del suo comportamento. (punti 2)

### **Esercizio 3 (6 punti)**

Sia data una RSS caratterizzata da 2 segnali d'ingresso, 2 uscite e 3 segnali interni di stato. Le reti combinatorie dell'automa che sintetizzano rispettivamente i segnali d'uscita (rete F) e segnali di stato futuro (rete G) sono state realizzate tramite sintesi canonica SP (si assuma un tempo di propagazione di ciascun gate pari a 5 ns). Il registro accumulatore è formato da FF D ciascuno con le seguenti caratteristiche: tempo di setup = 30 ns, tempo di hold = 5 ns, tempo di risposta = 10 ns.

3.1 Qual è il periodo minimo del segnale di clock da utilizzare per il corretto funzionamento della rete? Qual è la frequenza di clock massima? (punti 2)

3.2 Da quanti OR è formata la rete combinatoria F? Da quanti la rete G? (si assuma fan-in infinito) (punti 2)

3.3 Da quante variabili indipendenti sono formate le funzioni F e G? Quanti FF D sono necessari nel registro accumulatore? (punti 2)