

Prova d'esame di Reti Logiche T – 10 Giugno 2016

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

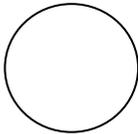
Si ricorda il divieto di utilizzare qualsiasi dispositivo elettronico (computer, tablet, smartphone,..) eccetto la calcolatrice, e che il compito verrà considerato nullo in assenza di regolare iscrizione su Almaesami. Non è possibile uscire e rientrare in aula dopo le prime due ore.

Esercizio 1 (13 punti)

Una lavatrice a gettoni ha un solo programma di lavaggio, il cui costo è 2.50 euro. La macchina accetta monete da 50 centesimi, 1 euro e 2 euro. Una rete sequenziale sincrona riceve in ingresso due segnali A e B (sincroni con il clock) che codificano il tipo di moneta inserita: AB=01 per monete da 50 centesimi, AB=10 per monete da 1 euro, AB=11 per monete da 2 euro. I due segnali valgono entrambi 0 nei periodi di clock in cui non vengono inserite monete, e assumono valore 1 a seconda della moneta inserita e solo per un clock. La rete deve produrre in uscita due segnali P e R. Il segnale P vale 1 se è stata raggiunta la cifra necessaria per avviare il programma di lavaggio, e 0 altrimenti. Il segnale R deve indicare se deve essere erogato un resto. Entrambi i segnali valgono 1 soltanto per un ciclo di clock, dopodiché il totale inserito e i due segnali vengono riportati a zero.

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

AB, PR



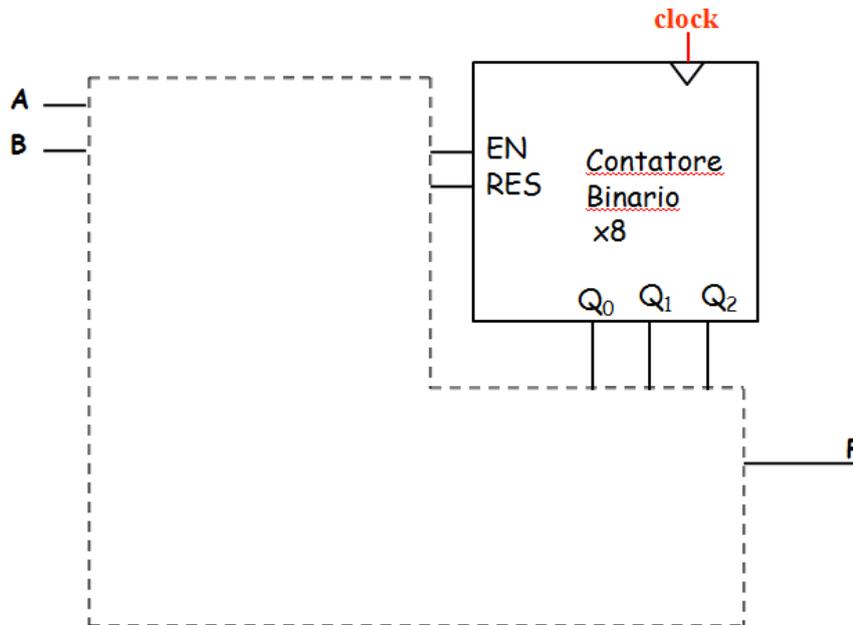
1.2 Individuare la tabella di flusso e la tabella delle transizioni relative al grafo del punto precedente (modello di **Mealy**). (*punti 3*)

1.3 Individuare le espressioni SP di costo minimo relative alle variabili di uscita P ed R, riportando le mappe di Karnaugh e i raggruppamenti rettangolari individuati (*punti 3*)

Prova d'esame di Reti Logiche T – 10 Giugno 2016

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

1.4 Realizzare la sintesi diretta del segnale P mediante un contatore a 3 bit, **prevedendo solo l'utilizzo di monete da 50 centesimi**. Nello schema sottostante, in aggiunta a P, si identifichino anche i segnali di ingresso per il contatore (*punti 3*)

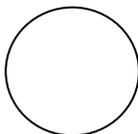


Esercizio 2 (13 punti)

Una RSA riceve in ingresso, tramite due segnali X_1 , X_2 , 4 configurazioni binarie che codificano 4 colori come segue: 00=rosso, 10=blu, 01=giallo, 11=verde. Ogni volta che i colori rappresentati dalle ultime due configurazioni in ingresso alla rete (corrente e precedente) formano, se mescolati, il viola (rosso+blu), l'uscita Z deve assumere valore 1, e mantenere tale valore finché i colori rappresentati dalle ultime due configurazioni in ingresso alla rete non assumano, se mescolati, il colore arancione (rosso+giallo): a quel punto, $Z=0$ fino alla successiva combinazione viola.

2.1 Individuare il grafo degli stati **primitivo** utilizzando il modello di **Moore**. (*punti 4*)

X_1X_2, Z



2.2 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*)

2.3 Individuare una codifica degli stati indicando il grafo delle adiacenze e la tabella delle transizioni (*punti 3*)

Prova d'esame di Reti Logiche T – 10 Giugno 2016

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

2.4 Individuare le espressioni PS di costo minimo 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*)

2.5 Determinare l'espressione equivalente a NOR dell'espressione ottenuta al punto precedente (*punti 1*)

Esercizio 3 (6 punti)

Si vuole trasmettere una stringa binaria composta da n bit tramite un segnale elettrico, di cui si può variare l'intensità di corrente da un minimo di 0 A a un massimo di 10 A.

3.1 Suddividendo il range di variabilità del segnale trasmesso in intervalli di 0.1 A, qual è il massimo numero di bit n che si può utilizzare per rappresentare una stringa? (2 punti)

3.2 Qual è la cardinalità massima di un alfabeto di simboli codificabile in maniera non ridondante con stringhe di tale lunghezza? (2 punti)

3.3 Qual è il valore massimo (in A) dell'entità di rumore che può affliggere il segnale senza alterare l'informazione trasmessa? (2 punti)