

## Prova d'esame di Reti Logiche T – 7 Gennaio 2016

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

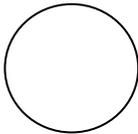
*Si ricorda il divieto di utilizzare qualsiasi dispositivo elettronico (computer, tablet, smartphone,..) eccetto la calcolatrice, e che il compito verrà considerato nullo in assenza di regolare iscrizione su Almaesami. Non è possibile uscire e rientrare in aula dopo le prime due ore.*

### Esercizio 1(13 punti)

Una rete sequenziale sincrona riceve in ingresso una sequenza formata dai 4 simboli {1, 2, +, -}, di cui due numeri e due operatori aritmetici, codificati tramite due segnali binari  $X_1, X_0$  nel seguente modo: "1" = 00, "2" = 01, "+" = 10, "-" = 11. Quando il simbolo ricevuto all'intervallo corrente e a quello precedente sono o entrambi un numero, o entrambi un operatore aritmetico, la rete deve riprodurre sui due segnali di uscita  $Z_1, Z_0$  la codifica del simbolo ricevuto all'intervallo precedente. In caso contrario, la rete riproduce la codifica del simbolo ricevuto all'intervallo corrente.

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

$X_1X_0, Z_1Z_0$



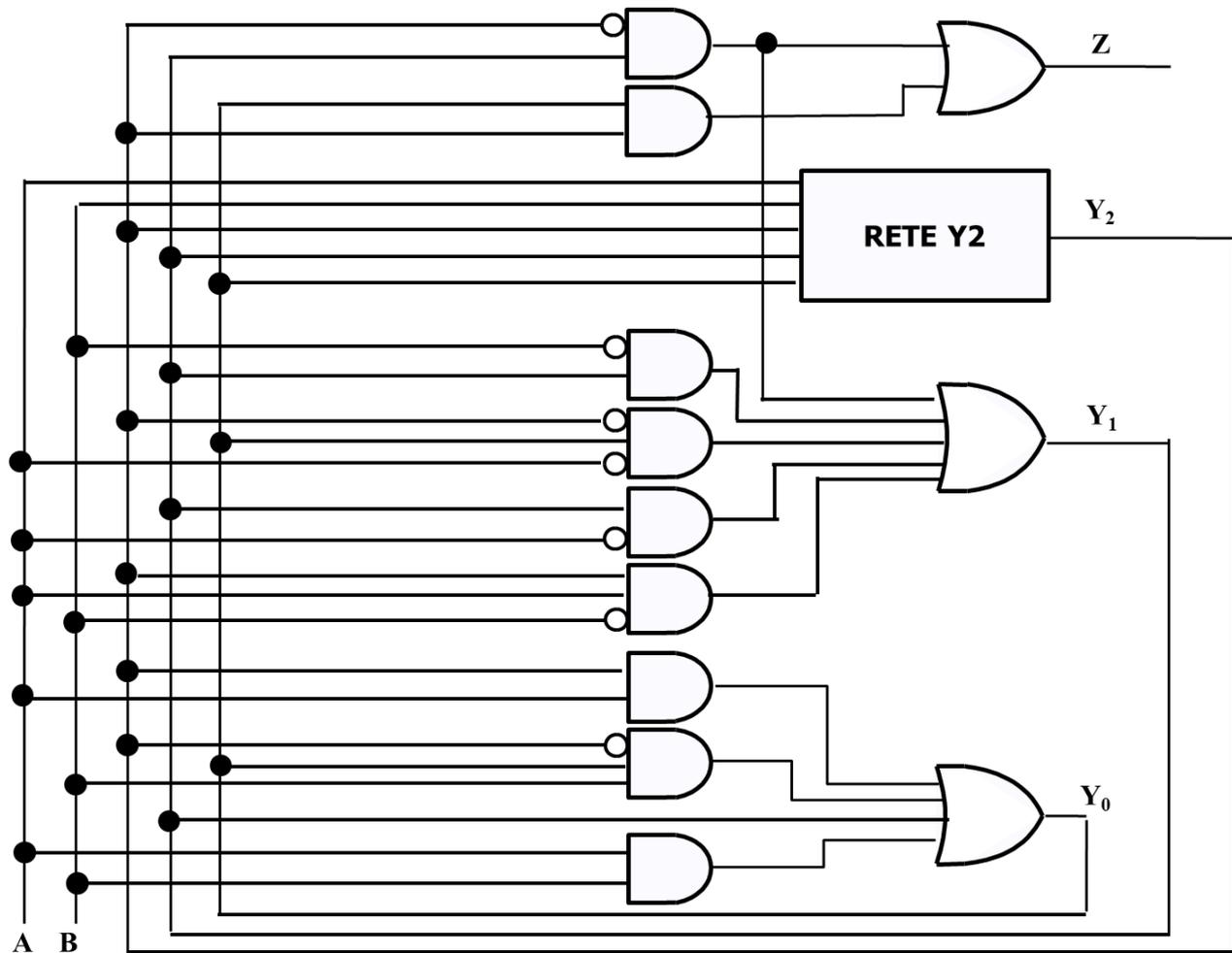
1.2 Individuare la tabella di flusso e la tabella delle transizioni relative al grafo del punto precedente (modello di **Mealy**) (punti 3)

1.3 Individuare le espressioni SP di costo minimo relative ai segnali di uscita, riportando la mappa di Karnaugh e i raggruppamenti rettangolari individuati (*punti 3*)

1.4 Riportare la sintesi con Decoder e OR dei segnali d'uscita mediante le espressioni ottenute al punto precedente, utilizzando un unico Decoder e disegnandone lo schema logico (*punti 3*)

**Esercizio 2**(13 punti)

Si esegua l'analisi della seguente rete sequenziale asincrona, considerando che la "rete Y2" sintetizza la seguente espressione combinatoria:  $y_1y_0A'B' + y_1'y_0'A'B + y_1y_0AB + y_2y_1'y_0 + y_2y_0A$



2.1 Individuare l'espressione dei segnali d'uscita e di stato in forma SP. (punti 2)

2.2 Individuare la tabella delle transizioni della rete, evidenziando gli stati stabili ed eventuali stati non necessari ai fini della determinazione del grafo degli stati. Indicare anche l'eventuale presenza di transizioni multiple(*punti 3*)

2.3 Individuare la tabella di flusso.(*punti 2*)

**Prova d'esame di Reti Logiche T – 7 Gennaio 2016**

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

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

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

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

3.1 Si consideri l'alfabeto formato dai simboli {a,b,c,d}, rispettivamente codificati in binario con le seguenti stringhe: "111", "110", "011", "010". Si tratta di una codifica ridondante o non ridondante? Se ridondante, quanti bit sono necessari per renderla non ridondante? (punti 2)

3.2 Quanti sono i possibili codici che codificano con lo stesso numero di bit tale alfabeto? (punti 2)

3.3 Quale funzione di trascodifica permette di passare al codice non ridondante in cui ogni simbolo è rappresentato da un numero binario crescente a partire da "a" = 00? (punti 2)