

ESAME DI PROGETTAZIONE DI SISTEMI DIGITALI

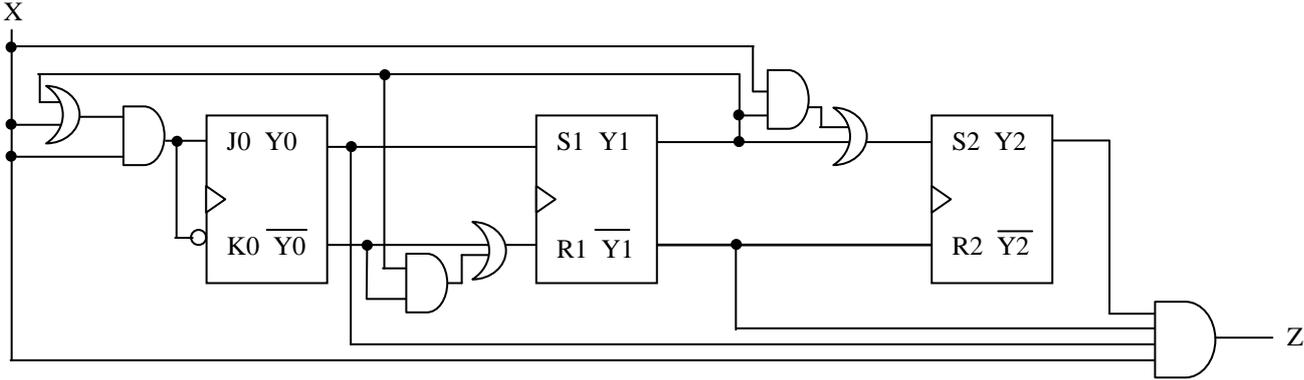
28 Gennaio 2014

COMPITO A

Nome e Cognome _____

Esercizio 1 (7 punti): si disegni l'automa che riceve in input i simboli A, O e S e produce in uscita 1 quando riconosce le sequenze OSA oppure OSO, anche con eventuali sovrapposizioni (5 *punti*).
Si codifichi l'automa e (senza eseguire tutto il procedimento di sintesi) si disegni il diagramma temporale per la sequenza OSOSA a partire dallo stato iniziale (2 *punti*).

Esercizio 2 (8 punti): Si analizzi la seguente rete sequenziale (5 punti) e si minimizzi l'automa ottenuto (3 punti):



Esercizio 3 (5 punti): Si realizzi una interconnessione tra i registri sorgente R0 e R1 e i registri destinazione D0, D1, D2 e D3 tale che:

- la somma algebrica tra R0 e R1 viene trasferita nel registro Di, dove l'indice i è dato dai due bit meno significativi del registro R1;
- il trasferimento è abilitato se $R0 > R1$.

Esercizio 4 (3 punti): Si verifichi la seguente identità:

$$\overline{\overline{ab + abc + ac} + \overline{a + bc + c}} = a + \overline{bc}$$

Esercizio 5 (4 punti): Si consideri la funzione booleana che preso in input un valore binario X , codificato con $x_2x_1x_0$, produce in uscita il valore $Y = 2X-3$ rappresentato in complemento a 2 con 4 bit $y_3y_2y_1y_0$.

Si realizzino y_3 e y_1 con multiplexer 4-a-1.

Esercizio 6 (3 punti): Siano dati i seguenti numeri binari nella rappresentazione in virgola mobile (1 bit di segno, 8 di mantissa, 4 di esponente): $A = \langle 0,11110110,1101 \rangle$ e $B = \langle 0,10101101,1110 \rangle$. Si calcoli $A+B$, eventualmente normalizzando il risultato, e si scriva la tripla relativa.

ESAME DI PROGETTAZIONE DI SISTEMI DIGITALI

28 Gennaio 2014

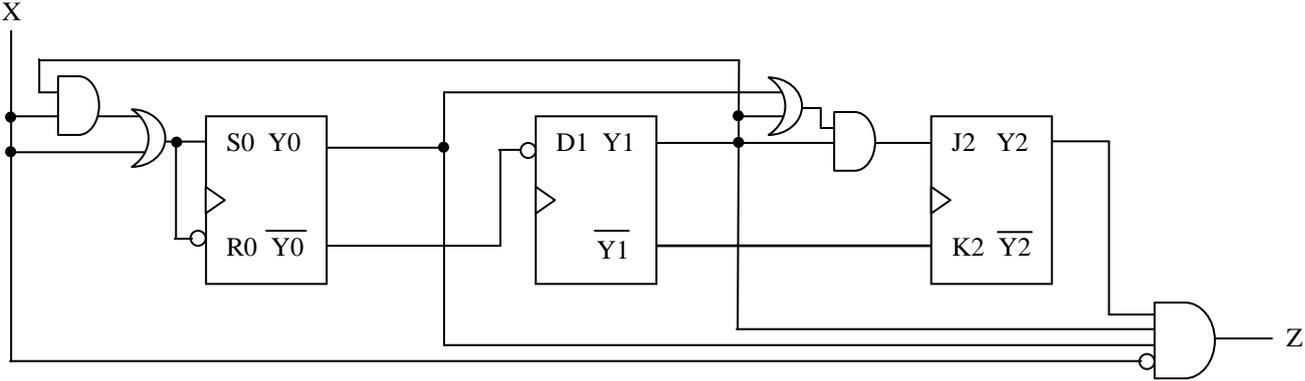
COMPITO B

Nome e Cognome _____

Esercizio 1 (7 punti): si disegni l'automa che riceve in input i simboli O, S, T e U e produce in uscita 1 quando riconosce le sequenze TUO oppure SUO (*5 punti*).

Si codifichi l'automa (senza eseguire tutto il procedimento di sintesi) e si disegni il diagramma temporale per la sequenza SOSUO a partire dallo stato iniziale (*2 punti*).

Esercizio 2 (8 punti): Si analizzi la seguente rete sequenziale (5 punti) e si minimizzi l'automa ottenuto (3 punti):



Esercizio 3 (5 punti): Si realizzi una interconnessione tra i registri sorgente R0, R1 e R2 e il registro destinazione D tale che:

- in D viene trasferito:
 - R0 se i segnali di controllo c1c0 assumono valore 00
 - la somma algebrica tra R1 e R2 se i segnali di controllo c1c0 assumono valore 01
 - la somma algebrica tra R0 e R2 se i segnali di controllo c1c0 assumono valore 10
 - R2 se i segnali di controllo c1c0 assumono valore 11
 - i segnali c1c0 sono rappresentati dai due bit più significativi del registro R0
- il trasferimento è abilitato se la somma algebrica tra R0 e R2 è maggiore del valore contenuto nel registro D.

Esercizio 4 (3 punti): Si verifichi la seguente identità:

$$\overline{\overline{(x(y+z)y)}(z + xy\bar{z} + xy\bar{z})}} = (x+y)\bar{z}$$

Esercizio 5 (4 punti): Si consideri la funzione booleana che preso in input un valore nella rappresentazione in complemento a 2 X , codificato con $x_2x_1x_0$, produce in uscita il valore $Y = |X|$ rappresentato in binario con 3 bit $y_2y_1y_0$.
Si realizzino y_2 e y_1 con PLA.

Esercizio 6 (3 punti): Siano dati i seguenti numeri binari nella rappresentazione in virgola mobile (1 bit di segno, 8 di mantissa, 4 di esponente): $A = \langle 0,11100110,1011 \rangle$ e $B = \langle 0,11010101,1101 \rangle$.
Si calcoli $A+B$, eventualmente normalizzando il risultato, e si scriva la tripla relativa.