

Matricola _____

Esame Di Progettazione di Sistemi Digitali -Teledidattica 08/02/2023 (C)

Nome: _____

Cognome: _____

Matricola: _____

N.B.: Gli alunni con DSA devono svolgere solo i primi 4 esercizi.

Esercizio 1 (8 punti)

Progettare un circuito sequenziale con due ingressi x_1 , x_0 , che codificano i caratteri A, L, F nel seguente modo:

x_1, x_0	carattere
00	A
01	L
1-	F

Il circuito ha 2 uscite z_1 e z_0 . L'automa fornisce $z_1=1$ quando riceve in ingresso la sequenza ALA e $z_0=1$ quando riceve in ingresso la sequenza ALFA. Sono ammesse sovrapposizioni. Disegnare il circuito.

Matricola_____

Matricola _____

Esercizio 2 (6 punti) Un circuito combinatorio prende in ingresso un numero di 4 bit $A = a_3a_2a_1a_0$ in complemento a 2 fornisce un'uscita $Z = z_1z_0$ tale che:

$Z=0$ se $3 \leq A \leq 7$

$Z=1$ se $-3 \leq A < 3$

$Z=2$ se $-7 \leq A < -3$

$Z=3$ se $A = -8$

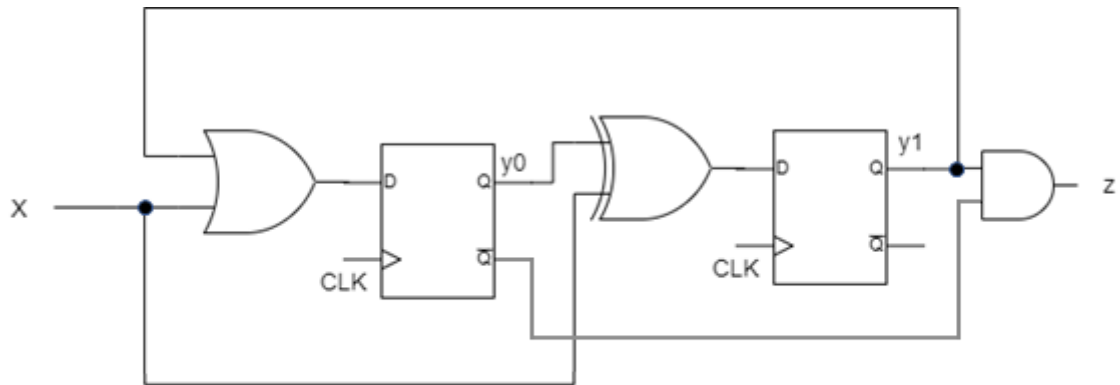
Realizzare:

- la tabella della verità corrispondente
- la forma minima POS di z_1
- la forma all-NAND ed all-NOR di z_1 (è possibile usare porte NOT)
- z_1 utilizzando solo 3 MUX 2:1

Matricola _____

Esercizio 3 (5 punti)

Analizzare la macchina a stati mostrata in figura. Scrivere le tabelle degli stati futuri e di uscita e disegnare l'automa (il diagramma di transizione degli stati).



Matricola _____

Esercizio 4 (3 punti)

Si progetti una interconnessione di 6 registri $R0 \dots R5$ tramite un bus tale che:

- Se $R5 > R4$ allora trasferisce il contenuto di $R0$ in $R2$ ed $R3$;
- Se $R5 = R4$ allora trasferisce il contenuto di $R2$ in $R4$ ed $R5$;
- Altrimenti, trasferisce il contenuto di $R4$ in $R0$ ed $R1$.

Matricola _____

Esercizio 5 (4 punti)

Dati i valori $X = -1614$ e $Y = 675$ rappresentati in base 10:

- eseguire la conversione in base 2
- eseguire la somma $X+Y$ ed $X-Y$
- convertire i risultati in base 10 e verificare che siano corretti.
- Convertire i risultati in rappresentazione IEEE 754 half-precision

Matricola _____

Esercizio 6 (4 punti)

Data l'espressione $f = (\overline{a(a + \overline{bcd})} + \bar{e}) \oplus (e + cd)$ semplificarla e portarla in forma normale POS.