

Cognome Nome _____

FILA A

Esercizio 1 (5 punti). Si considerino tre registri sorgente S_1, S_2 e S_3 e quattro registri destinazione $D_1 - D_4$. Si progetti una rete di interconnessione tale che:

- Copia S_1 in D_2 e S_2 in D_1 , se $S_1 > S_2$; altrimenti, copia $S_1 + S_2$ in D_2 e $S_2 - S_1$ in D_1 .
- Copia S_3 in D_3 , se S_2 è multiplo di 4, o in D_4 , altrimenti.

I trasferimenti sono abilitati se S_2 è pari.

Esercizio 2 (3+2 punti) Si disegni un automa che accetti le sequenze di caratteri AB, ABB e ABC, anche con sovrapposizioni. Si disegni poi il diagramma temporale per la sequenza di input AABBBABC.

Esercizio 3 (6 punti) Minimizzare il seguente automa e progettare poi la rete sequenziale corrispondente all'automata minimo usando un FF di tipo JK per il bit più significativo e FF di tipo T per gli eventuali altri bit di stato (N.B.: non è richiesto il disegno del circuito finale).

	00	01	10
S0	S0/0	S4/0	S1/1
S1	S1/1	S3/1	S4/0
S2	S1/1	S2/1	S6/0
S3	S0/0	S6/0	S1/1
S4	S3/1	S6/0	S2/0
S5	S5/0	S6/0	S1/1
S6	S5/1	S6/0	S2/0

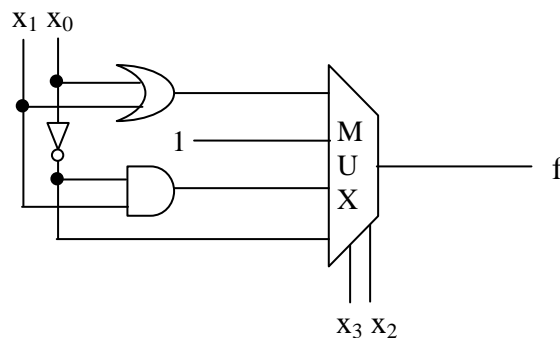
Esercizio 4 (3 punti) Verificare la seguente identità: $\overline{a \oplus b} + \overline{(a + bc)}(\overline{ac} + b) = ab + \overline{ab} + \overline{bc}$

Esercizio 5 (3 punti) Dati $A=42,125$ e $B=51,375$ rappresentarli in virgola mobile usando base 2, 10 bit di mantissa e 4 di esponente. Eseguire poi la somma tra A e B e rappresentare il risultato in virgola mobile.

Esercizio 6 (3 punti) Si consideri $X = 110111$. Si converta X in base 10 sia nel caso in cui X sia rappresentato in binario, cioè $X_{(2)}$, che nel caso in cui X sia rappresentato in complemento a 2, cioè $X_{(Ca2)}$.

Si consideri poi $Y=29$. Si rappresenti Y in complemento a 2, $Y_{(Ca2)}$; si esegua la differenza $X_{(Ca2)} - Y_{(Ca2)}$, (cioè usando la rappresentazione di X in complemento a 2) e si verifichi il risultato usando la conversione in base 10.

Esercizio 7 (5 punti) Si consideri il seguente circuito combinatorio:



Si scriva l'espressione di f e si stenda la tavola di verità

Si scriva f in forma minimale POS.

Cognome Nome _____

FILA B

Esercizio 1 (3 punti) Si consideri $X = 100111$. Si converta X in base 10 sia nel caso in cui X sia rappresentato in binario, cioè $X_{(2)}$, che nel caso in cui X sia rappresentato in complemento a 2, cioè $X_{(Ca2)}$. Si consideri poi $Y=24$. Si rappresenti Y in complemento a 2, $Y_{(Ca2)}$; si esegua la differenza $Y_{(Ca2)} - X_{(Ca2)}$, (cioè usando la rappresentazione di X in complemento a 2) e si verifichi il risultato usando la conversione in base 10.

Esercizio 2 (3 punti) Verificare la seguente identità: $\overline{a \oplus b} + \overline{(\overline{ac} + b)}(a + bc) = ab + \overline{b}$

Esercizio 3 (5 punti). Si considerino i registri $R_0, R_1, R_2, R_3, R_4, R_5$ e R_6 . Si progetti una rete di interconnessione tale che:

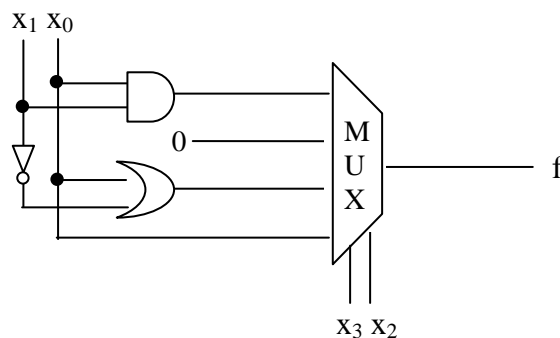
- copia R_5 in uno dei registri R_0, R_1, R_2 e R_3 , scelto usando i due bit meno significativi di R_0 ;
- in R_6 viene copiato:
 - R_0 , se R_2 e R_3 sono entrambi pari;
 - R_1 , se R_2 è pari e R_3 è dispari;
 - R_2+R_3 , se R_2 è dispari e R_3 è pari;
 - R_3+R_4 , se R_2 e R_3 sono entrambi dispari;
 - il trasferimento è abilitato se R_1 è negativo.

Esercizio 4 (3+2 punti) Si disegni un automa che accetti le sequenze di caratteri TOC, TOI e TOT, anche con sovrapposizioni. Si disegni poi il diagramma temporale per la sequenza di input T O T O I T O C.

Esercizio 5 (6 punti) Minimizzare il seguente automa e progettare la rete sequenziale corrispondente all'automata minimo seguendo il procedimento di sintesi compreso il disegno del circuito. Si usino un FF di tipo JK per il bit più significativo e FF di tipo SR per gli eventuali altri bit.

	0	1
A	B/0	C/0
B	A/0	C/1
C	B/1	A/1
D	B/0	M/0
E	N/1	D/1
F	G/0	E/1
G	F/0	C/0
M	F/1	G/1
N	D/0	M/1

Esercizio 6 (5 punti) Si consideri il seguente circuito combinatorio:



Si scriva l'espressione di f e si stenda la tavola di verità.
Si realizzi f usando un PLA.

Esercizio 7 (3 punti) Dati $A=53,125$ e $B=40,375$ rappresentarli in virgola mobile usando base 2, 10 bit di mantissa e 4 di esponente. Eseguire poi la differenza tra A e B e rappresentare il risultato in virgola mobile.

Cognome Nome _____

FILA C

Esercizio 1 (3 punti) Dati $A=42,125$ e $B=51,375$ rappresentarli in virgola mobile usando base 2, 10 bit di mantissa e 4 di esponente. Eseguire poi la somma tra A e B e rappresentare il risultato in virgola mobile.

Esercizio 2 (3 punti) Si consideri $X = 110111$. Si converta X in base 10 sia nel caso in cui X sia rappresentato in binario, cioè $X_{(2)}$, che nel caso in cui X sia rappresentato in complemento a 2, cioè $X_{(Ca2)}$.

Si consideri poi $Y=29$. Si rappresenti Y in complemento a 2, $Y_{(Ca2)}$; si esegua la differenza $X_{(Ca2)} - Y_{(Ca2)}$, (cioè usando la rappresentazione di X in complemento a 2) e si verifichi il risultato usando la conversione in base 10.

Esercizio 3 (5 punti). Si considerino tre registri sorgente S_1, S_2 e S_3 e quattro registri destinazione $D_1 - D_4$. Si progetti una rete di interconnessione tale che:

- Copia S_1 in D_2 e S_2 in D_1 , se $S_1 > S_2$; altrimenti, copia $S_1 + S_2$ in D_2 e $S_2 - S_1$ in D_1 .
- Copia S_3 in D_3 , se S_2 è multiplo di 4, o in D_4 , altrimenti.

I trasferimenti sono abilitati se S_2 è pari.

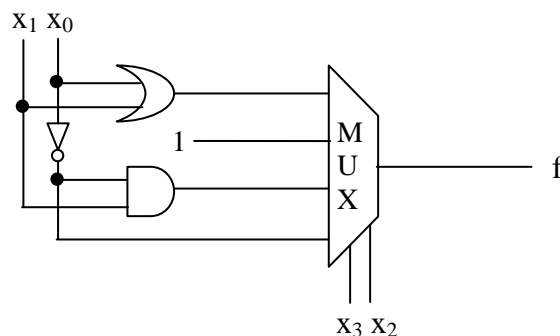
Esercizio 4 (3+2 punti) Si disegni un automa che accetti le sequenze di caratteri AB, ABB e ABC, anche con sovrapposizioni. Si disegni poi il diagramma temporale per la sequenza di input AABBBABC.

Esercizio 5 (6 punti) Minimizzare il seguente automa e progettare poi la rete sequenziale corrispondente all'automata minimo usando un FF di tipo JK per il bit più significativo e FF di tipo T per gli eventuali altri bit di stato (N.B.: non è richiesto il disegno del circuito finale).

	00	01	10
S0	S0/0	S4/0	S1/1
S1	S1/1	S3/1	S4/0
S2	S1/1	S2/1	S6/0
S3	S0/0	S6/0	S1/1
S4	S3/1	S6/0	S2/0
S5	S5/0	S6/0	S1/1
S6	S5/1	S6/0	S2/0

Esercizio 6 (3 punti) Verificare la seguente identità: $\overline{a \oplus b} + \overline{(a + bc)}(\overline{ac} + b) = ab + \overline{ab} + \overline{bc}$

Esercizio 7 (5 punti) Si consideri il seguente circuito combinatorio:



Si scriva l'espressione di f e si stenda la tavola di verità

Si scriva f in forma minimale POS.

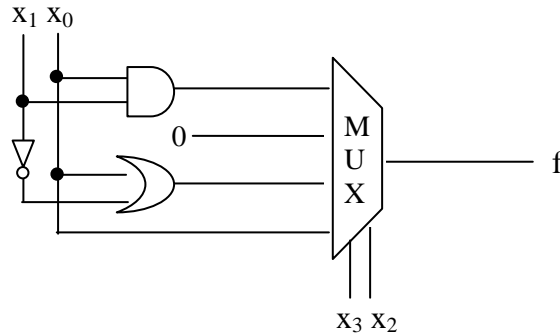
Cognome Nome _____

FILA D

Esercizio 1 (3+2 punti) Si disegni un automa che accetti le sequenze di caratteri TOC, TOI e TOT, anche con sovrapposizioni. Si disegni poi il diagramma temporale per la sequenza di input T O T O I T O C.

Esercizio 2 (3 punti) Dati $A=53,125$ e $B=40,375$ rappresentarli in virgola mobile usando base 2, 10 bit di mantissa e 4 di esponente. Eseguire poi la differenza tra A e B e rappresentare il risultato in virgola mobile.

Esercizio 3 (5 punti) Si consideri il seguente circuito combinatorio:



Si scriva l'espressione di f e si stenda la tavola di verità.
Si realizzi f usando un PLA.

Esercizio 4 (3 punti) Si consideri $X = 100111$. Si converta X in base 10 sia nel caso in cui X sia rappresentato in binario, cioè $X_{(2)}$, che nel caso in cui X sia rappresentato in complemento a 2, cioè $X_{(Ca2)}$.

Si consideri poi $Y=24$. Si rappresenti Y in complemento a 2, $Y_{(Ca2)}$; si esegua la differenza $Y_{(Ca2)} - X_{(Ca2)}$, (cioè usando la rappresentazione di X in complemento a 2) e si verifichi il risultato usando la conversione in base 10.

Esercizio 5 (3 punti) Verificare la seguente identità: $\overline{a \oplus b} + \overline{(\overline{ac} + b)}(a + bc) = ab + \overline{b}$

Esercizio 6 (5 punti). Si considerino i registri $R_0, R_1, R_2, R_3, R_4, R_5$ e R_6 . Si progetti una rete di interconnessione tale che:

- copia R_5 in uno dei registri R_0, R_1, R_2 e R_3 , scelto usando i due bit meno significativi di R_0 ;
- in R_6 viene copiato:
 - R_0 , se R_2 e R_3 sono entrambi pari;
 - R_1 , se R_2 è pari e R_3 è dispari;
 - R_2+R_3 , se R_2 è dispari e R_3 è pari;
 - R_3+R_4 , se R_2 e R_3 sono entrambi dispari;
 - il trasferimento è abilitato se R_1 è negativo.

Esercizio 7 (6 punti) Minimizzare il seguente automa e progettare la rete sequenziale corrispondente all'automata minimo seguendo il procedimento di sintesi compreso il disegno del circuito. Si usino un FF di tipo JK per il bit più significativo e FF di tipo SR per gli eventuali altri bit.

	0	1
A	B/0	C/0
B	A/0	C/1
C	B/1	A/1
D	B/0	M/0
E	N/1	D/1
F	G/0	E/1
G	F/0	C/0
M	F/1	G/1
N	D/0	M/1