

Esercizio 1

Minimizzare il seguente automa e disegnare l'automa minimo.

Stato	x=0	x=1
A	G/0	A/0
B	E/0	A/0
C	D/1	E/0
D	C/0	G/0
E	B/0	F/0
F	C/0	B/0
G	A/0	F/0

Esercizio 1

Minimizzare il seguente automa e disegnare l'automa minimo.

Stato	x=0	x=1
A	G/0	A/0
B	E/0	A/0
C	D/1	E/0
D	C/0	G/0
E	B/0	F/0
F	C/0	B/0
G	A/0	F/0

Soluzione:

B	(E,G)					
C	X	X				
D	(C,G) (G,A)	(C,E) (G,A)	X			
E	(B,G) (F,A)	(E,B) (F,A)	X	(B,C) (F,G)		
F	(C,G) (B,A)	(C,E) (B,A)	X	(B,G)	(C,B) (B,F)	
G	(A,G) (F,A)	(A,E) (F,A)	X	(A,C) (F,G)	(A,B)	(A,C) (F,B)
	A	B	C	D	E	F

B	(E,G)					
C	X	X				
D	X	X	X			
E	(B,G) (F,A)	(E,B) (F,A)	X	X		
F	X	X	X	(B,G)	X	
G	(A,G) (F,A)	(A,E) (F,A)	X	X	(A,B)	X
	A	B	C	D	E	F

B	(E,G)					
C	X	X				
D	X	X	X			
E	X	X	X	X		
F	X	X	X	X	X	
G	X	X	X	X	(A,B)	X
	A	B	C	D	E	F

Stato	x=0	x=1
A/B	G/0	A/0
C	D/1	E/0
D	C/0	E/0
E/G	A/0	F/0
F	C/0	A/0

Esercizio 3 (4 punti):

Un circuito riceve in ingresso 4 bit $x_3x_2x_1x_0$ e produce in uscita la rappresentazione di $Y=A+B$ in Ca_2 con 4 bit, dove A è il numero naturale dato da $x_3x_2x_1$ e B è il valore in Ca_2 dato da $x_2x_1x_0$.

Stendere la tavola di verità

Realizzare Y con PLA

Realizzare y_1 con un MUX 4-a-1

Realizzare y_2 con sole NAND

Esercizio 3 (4 punti):

Un circuito riceve in ingresso 4 bit $x_3x_2x_1x_0$ e produce in uscita la rappresentazione di $Y=A+B$ in Ca_2 con 4 bit, dove A è il numero naturale dato da $x_3x_2x_1$ e B è il valore in Ca_2 dato da $x_2x_1x_0$.

Stendere la tavola di verità

Realizzare Y con PLA

Realizzare y_1 con un MUX 4-a-1

Realizzare y_2 con sole NAND

x_3	x_2	x_1	x_0	A	B	$A+B$	y_3	y_2	y_1	y_0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1
0	0	1	0	1	2	3	0	0	1	1
0	0	1	1	1	3	4	0	1	0	0
0	1	0	0	2	-4	-2	1	1	1	0
0	1	0	1	2	-3	-1	1	1	1	1
0	1	1	0	3	-2	1	0	0	0	1
0	1	1	1	3	-1	2	0	0	1	0
1	0	0	0	4	0	4	0	1	0	0
1	0	0	1	4	1	5	0	1	0	1
1	0	1	0	5	2	7	0	1	1	1
1	0	1	1	5	3	8	x	x	x	x
1	1	0	0	6	-4	2	0	0	1	0
1	1	0	1	6	-3	3	0	0	1	1
1	1	1	0	7	-2	5	0	1	0	1
1	1	1	1	7	-1	6	0	1	1	0

Esercizio 6 (4 punti)

Si consideri il numero esadecimale $X=51BB$ e gli si sottragga in base 16 il numero esadecimale $Y=A3B$. Si converta poi il risultato Z in una sequenza binaria di 16 bit, da interpretarsi come un numero razionale in formato IEEE 754 half-precision.

Si prenda poi la sequenza binaria di 16 bit $W=1100'0110'0000'00002$, la si interpreti come un numero razionale in formato IEEE 754 half-precision, e si effettui il prodotto tra questi 2 numeri e si scriva il risultato in formato IEEE 754 half-precision.



Esercizio 6 (4 punti)

Si consideri il numero esadecimale $X=51BB$ e gli si sottragga in base 16 il numero esadecimale $Y=A3B$. Si converta poi il risultato Z in una sequenza binaria di 16 bit, da interpretarsi come un numero razionale in formato IEEE 754 half-precision.

Si prenda poi la sequenza binaria di 16 bit $W=1100'0110'0000'00002$, la si interpreti come un numero razionale in formato IEEE 754 half-precision, e si effettui il prodotto tra questi 2 numeri e si scriva il risultato in formato IEEE 754 half-precision.

Differenza tra X ed Y.

$X = 51BB$

$Y = A3B$

$$\begin{array}{r} X - Y = 51BB - \\ \quad \quad A3B = \\ \hline \quad \quad 4780 \end{array}$$



Esercizio 6 (4 punti)

Si consideri il numero esadecimale $X=51BB$ e gli si sottragga in base 16 il numero esadecimale $Y=A3B$. Si converta poi il risultato Z in una sequenza binaria di 16 bit, da interpretarsi come un numero razionale in formato IEEE 754 half-precision.

Si prenda poi la sequenza binaria di 16 bit $W=1100'0110'0000'0000_2$, la si interpreti come un numero razionale in formato IEEE 754 half-precision, e si effettui il prodotto tra questi 2 numeri e si scriva il risultato in formato IEEE 754 half-precision.

Differenza tra X ed Y.

$$\begin{array}{r} X = 51BB \\ Y = A3B \\ X - Y = 51BB - \\ \quad \quad \quad A3B = \\ \hline \quad \quad \quad 4780 \end{array}$$

Moltiplicazione tra Z ed W.

$$\begin{array}{ll} Z = 4780 \rightarrow 0100_0111_1000_0000 & \rightarrow s=0, e=1000_2=(17-15)_{10}=2_{10}, m=1.111 \\ W = 1100_0110_0000_0000 & \rightarrow s=1, e=1000_2=(17-15)_{10}=2_{10}, m=1.1 \end{array}$$

$$R = W * Z \rightarrow$$

$s=1 \rightarrow s$ è il prodotto dei segni

$e=4 \rightarrow e$ è la somma degli esponenti.

$m=$ è il prodotto delle mantisse:

$$\begin{array}{r} 1.1110 + \\ 0.1111 = \\ 10.1101 \end{array}$$

Quindi $m=10.1101$

Rinormalizzo $m=1.01101$ ponendo $e=5$ (20 considerando il bias)

Il risultato in codifica IEEE half-precision è.

$$R = 1101_0001_1010_0000$$