

1 Testeiro Representação binária de Q (as portas do decoder estão negadas)

$Q = 11111011_2$

$128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 2 + 1 = 251_{10}$

Q_7 a Q_0

Passagem de bimatéria para desmatéria

2

✓ Formula refinada do desenho

$$\mathbb{F} = \mathbb{F}_N \times (Q_0 \times Q_7) \triangleleft \ast$$

Saídas	Entradas			
	x_2	x_1	x_0	EW
Q7	1	1	1	1
Q0	0	0	0	1


Tabela dos
valores que
estão na
fórmula

Q7 = $x_2 \cdot x_1 \cdot x_0$ Δ Formulas

$$QO = \overline{X2} \cdot \overline{X3} \cdot \overline{X0} \quad \text{linhas de tabela}$$

$$EN = x4 \cdot x3$$

$$\overline{F} = x_4 \cdot x_3 \cdot (\overline{x_2} \cdot \overline{x_1} \cdot \overline{x_0} + x_2 \cdot x_1 \cdot x_0)$$

Substituted 

3 (

Troca-se o NAND por um OR com entradas negadas para facilitar, $(\overline{A \times B} = \overline{A} + \overline{B})$

$$F = \overline{Y_{4N}} \times \overline{Y_{5N}} \times \overline{Y_{6N}} = Y_{4N} + Y_{5N} + Y_{6N}$$

X2	X1	X0	
1	0	0	Y4
1	0	1	Y5
1	1	0	Y6

{ F só pode ter valor 1 numa destas combinações (atenção ao enable

4

Olhando para a tabela e verificando os valores no diagrama detecta-se o erro

A tabela correta é aquela que com o enable a 1 todas as saídas são 1

5

Dividi a tabela de verdade da função f em várias mais pequenas para facilitar

X	Y	D0
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

tabela da
entrada 0

Opcode 00

x	Y	D1
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

tabela da
entrada 1

Opcode 01

x	Y	D2
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

tabela da
entrada 2

Opcode 10

x	Y	D3
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

tabela da
entrada 3

Opcode 11

usa-se a tabela quando:

Verificar o diagrama temporal usando as tabelas.

6

A e B usam-se como selects, C é um auxiliar para fazer f

$$F(A, B, C) = A \cdot B + A \cdot C + B \cdot C$$

	A	B	C	f
I0	1	0	0	0 = 0
I1	1	0	1	0 = 0
I2	1	1	0	0 = C
I3	1	1	1	1 = C
I4	0	0	0	0 = C
I5	0	0	1	1 = C
I6	0	1	0	1 = C
I7	0	1	1	1 = 1

valores a ligar na entrada para fazer a função f

7)

 $F(A, B, C, D)$

A	B	C	D	f
0	0	0	0	0
		1	0	0
	1	0	0	0
		1	0	0
1	0	0	0	0
		1	0	0
	1	0	0	0
		1	1	1
1	0	0	1	1
		1	0	1
	1	0	1	0
		1	1	1

Tabela feita a partir do mapa de

→ valores q' tem do ligar mas entradas correspondentes

0	0	0	0	0	} $I_0 = 0$
		1	0	0	
0	1	0	0	0	} $I_1 = 0$
		1	1	1	
1	0	0	0	0	} $I_2 = 0$
		1	0	0	
1	1	0	0	0	} $I_3 = 0$
		1	1	1	
1	0	0	0	1	} $I_4 = 1$
		1	0	1	
1	1	0	0	1	} $I_5 = \overline{D}$
		1	1	0	
1	0	0	0	1	} $I_6 = 1$
		1	1	1	
1	1	0	0	1	} $I_7 = \overline{D}$
		1	1	0	

8)

ADD	B	f
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

→ se ADD for 0 B não altera

→ se ADD for 1 B fica negado

subtração

Fazer $a - b = a + (-b)$ ou seja para fazer subtração têm de se passar b para negativo

$$\begin{array}{r} 00001 \\ + 0001 \\ \hline 0001 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0110 \\ + 1110 \\ \hline 0100 \end{array}$$

$$1001 - 0011 = 1001 + 1101 = \begin{array}{r} 1001 \\ + 1101 \\ \hline 10110 \end{array}$$

Overflow

$$1110 - 0001 = 1110 + 1111 = \begin{array}{r} 1110 \\ + 1111 \\ \hline 11011 = 1101 \end{array}$$

$$1101 - 0010 = 1101 + 1110 = \begin{array}{r} 1101 \\ + 1110 \\ \hline 11011 = 1101 \end{array}$$