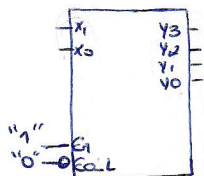


1

Descodificador 2:4



Variáveis de entrada: E_1, E_{0-L}, X_1, X_0

Variáveis de saída: Y_3, Y_2, Y_1, Y_0

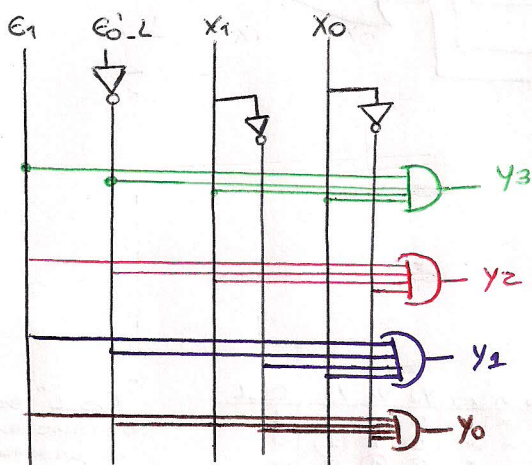
E_1	E_{0-L}	X_1	X_0	Y_3	Y_2	Y_1	Y_0
0	x	x	x	0	0	0	0
x	1	x	x	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0	1	0
1	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	0	0

$$Y_3 = E_1 E_{0-L} X_1 X_0$$

$$Y_2 = E_1 E_{0-L} X_1 X_0'$$

$$Y_1 = E_1 E_{0-L} X_1' X_0$$

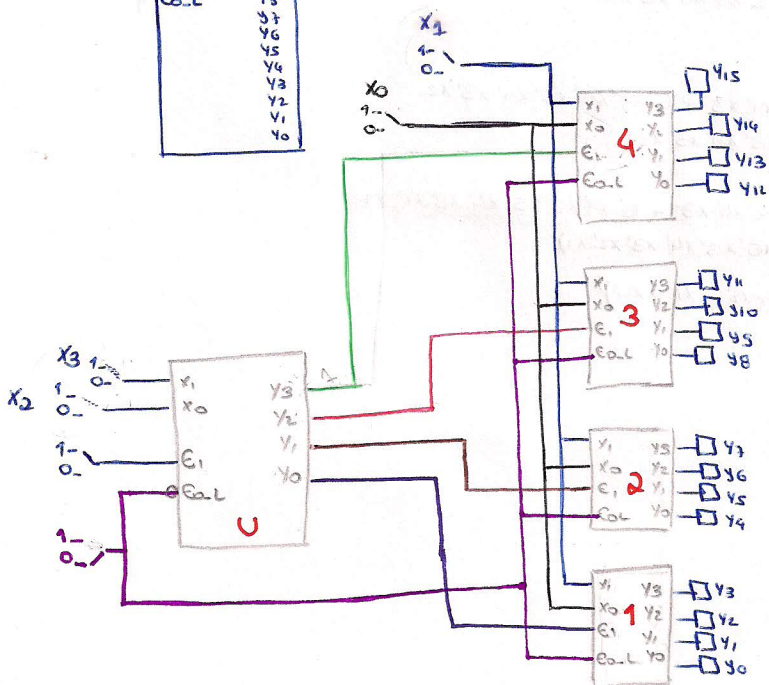
$$Y_0 = E_1 E_{0-L} X_1' X_0'$$



2

Com a criação de um subcircuito com o bloco da alínea anterior, construir um decodificador de 4:16

Y_{15}	Y_5
Y_{14}	Y_4
Y_{13}	Y_3
Y_{12}	Y_2
Y_{11}	Y_1
Y_{10}	Y_0
E_1	Y_7
E_{0-L}	Y_6
	Y_5
	Y_4
	Y_3
	Y_2
	Y_1
	Y_0



Para criar um subcircuito:

File → New → Other actions

↓
Create a subcircuit block using the subcircuit wizard

↓
A circuit file that is already open in a window

↓
selecionar o nome do ficheiro onde está o circuito

↓
rótulos as variáveis para left pins e colocar por ordem

↓
Dar nome ao subcircuito

↓
criar uma biblioteca

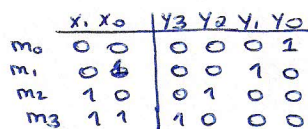
↓
Ir à biblioteca buscar o bloco criado

Para que o circuito funcione o E_1 tem de estar a "1" e E_{0-L} tem de estar a "0".

No bloco "U" é escolhido um dos blocos do lado direito, dependendo dos valores de X_2 e X_3 que apresentem.

Se for selecionado o valor "0" para X_3 e para X_2 será ativo o bloco 1. Nesse bloco, as saídas vão depender de X_1 e de X_0 , se for selecionado o valor "0" para X_1 e X_0 será ativo a saída de Y_0 e assim, sucessivamente.

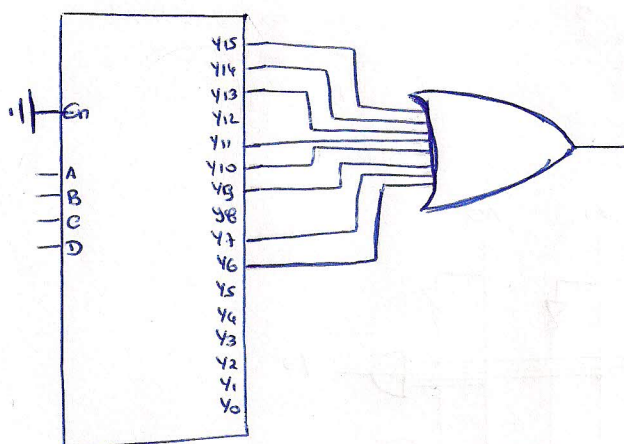
③



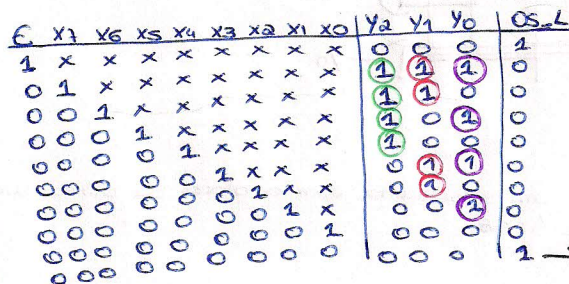
$$f = m_1 + m_2$$

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

	A	B	C	D	F
y_0	0	0	0	0	0
y_1	0	0	0	1	0
y_2	0	0	1	0	0
y_3	0	0	1	1	0
y_4	0	1	0	0	0
y_5	0	1	0	1	0
y_6	0	1	1	0	1
y_7	0	1	1	1	1
y_8	1	0	0	0	0
y_9	1	0	0	1	1
y_{10}	1	0	1	0	1
y_{11}	1	0	1	1	1
y_{12}	1	1	0	0	0
y_{13}	1	1	0	1	1
y_{14}	1	1	1	0	1
y_{15}	1	1	1	1	1



④



"OS_L" está a "1" porque o enable está a "1" e este só funciona quando está a "0". Logo, se o enable está a zero, o "OS_L" diz que o código abaixo não está funcional, logo "OS_L" tem de ter o valor "0".

→ Não existe nenhuma entrada de dados

Por exemplo

⇒ Como temos

o no x_7 e "1" em

x_6, x_5, \dots , o código

que aparece na

saída é o que tem maior prioridade,

neste caso, x_6 é o que tem maior

prioridade, visto que x_7 é "0".

$$\begin{aligned} y_2 &= E'x_7 + E'x_7'x_6 + E'x_7'x_6'x_5 + E'x_7'x_6'x_5'x_4 \\ &= E'(x_7 + x_6 + x_6'x_5 + x_6'x_5'x_4) \\ &= E'(x_7 + x_6 + x_5 + x_4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_1 &= E'X_7 + E'X_6 + E'X_5 + E'X_4 + E'X_3 + E'X_2 \\ &= E'(X_7 + X_6 + X_5 + X_4 + X_3 + X_2) \\ &= E'(X_7 + X_6 + X_3 + X_2) \end{aligned}$$

$$Y_0 = E'(x_7 + x_5 + x_3 + x_1)$$

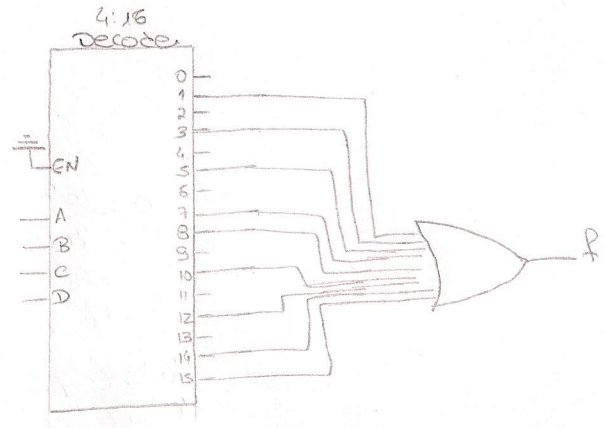
$$OS_L = E(x_7 + x_6 + x_5 + x_4 + x_3 + x_2 + x_1 + x_0)$$

6

$$f(A,B,C,D) = \bar{A}\bar{B}D + \bar{A}BD + A\bar{C}\bar{D} + AC\bar{D}$$

$$= \bar{A}\bar{B}CD + \bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}BCD + \bar{A}B\bar{C}D + AB\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}\bar{D} + ABC\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D}$$

	A	B	C	D	F
y ₀	0	0	0	0	0
y ₁	0	0	0	1	1
y ₂	0	0	1	0	0
y ₃	0	0	1	1	1
y ₄	0	1	0	0	1
y ₅	0	1	0	1	1
y ₆	0	1	1	0	0
y ₇	0	1	1	1	1
y ₈	1	0	0	0	1
y ₉	1	0	0	1	0
y ₁₀	1	0	1	0	1
y ₁₁	1	0	1	1	0
y ₁₂	1	1	0	0	1
y ₁₃	1	1	0	1	0
y ₁₄	1	1	1	0	1
y ₁₅	1	1	1	1	0



7

A	B	C	D	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

$$f(A,B,C,D) = A'B'C'D' + A'B'C'D + A'BCD' + A'BCD + AB'C'D' + AB'C'D + ABCD' + ABCD$$

$$= A'B'C'(D+D') + A'BC(D+D') + AB'C'D' + AB'C'D + ABC(D+D')$$

$$= A'B'C' + A'BC + A'B'C'D' + AB'C'D + ABC$$

$$= BC(A'+A) + A'B'C' + AB'D'(C'+C)$$

$$= BC + A'B'C' + AB'D'$$