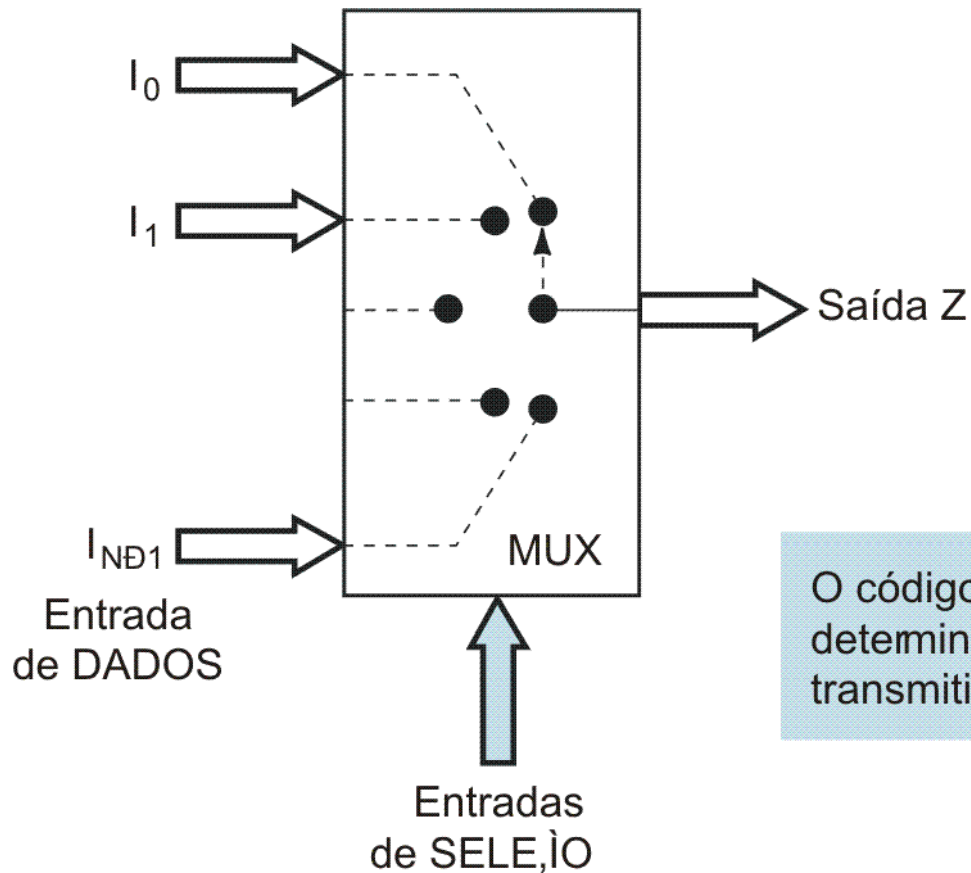




Multiplexadores

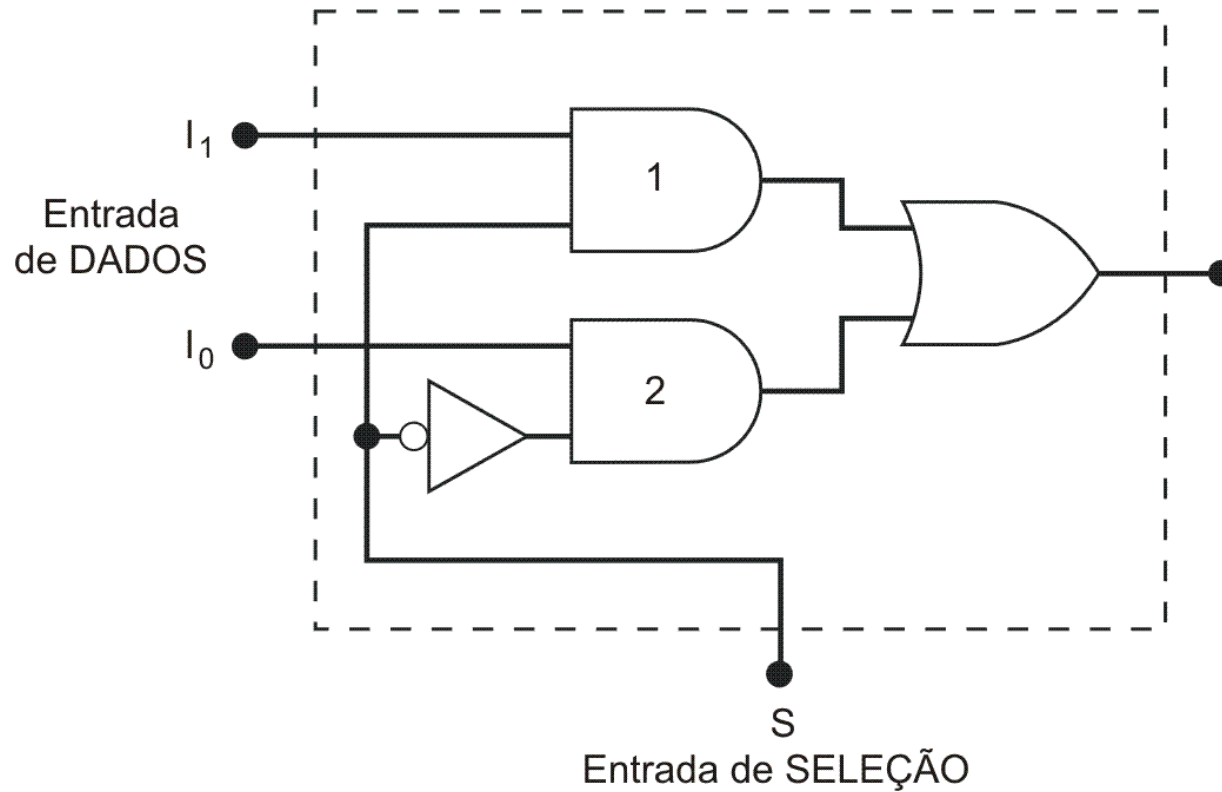
- Disciplina: Técnicas Digitais
- Aula
- Bibliografia Básica:
 - Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações, Ronald J. Tocci e Neal S. Widmer

FIGURA 9-18 Diagrama funcional de um multiplexador (MUX) digital.



O código na entrada de SELEÇÃO determina a entrada que é transmitida para a saída Z

FIGURA 9-19 Multiplexador de duas entradas.

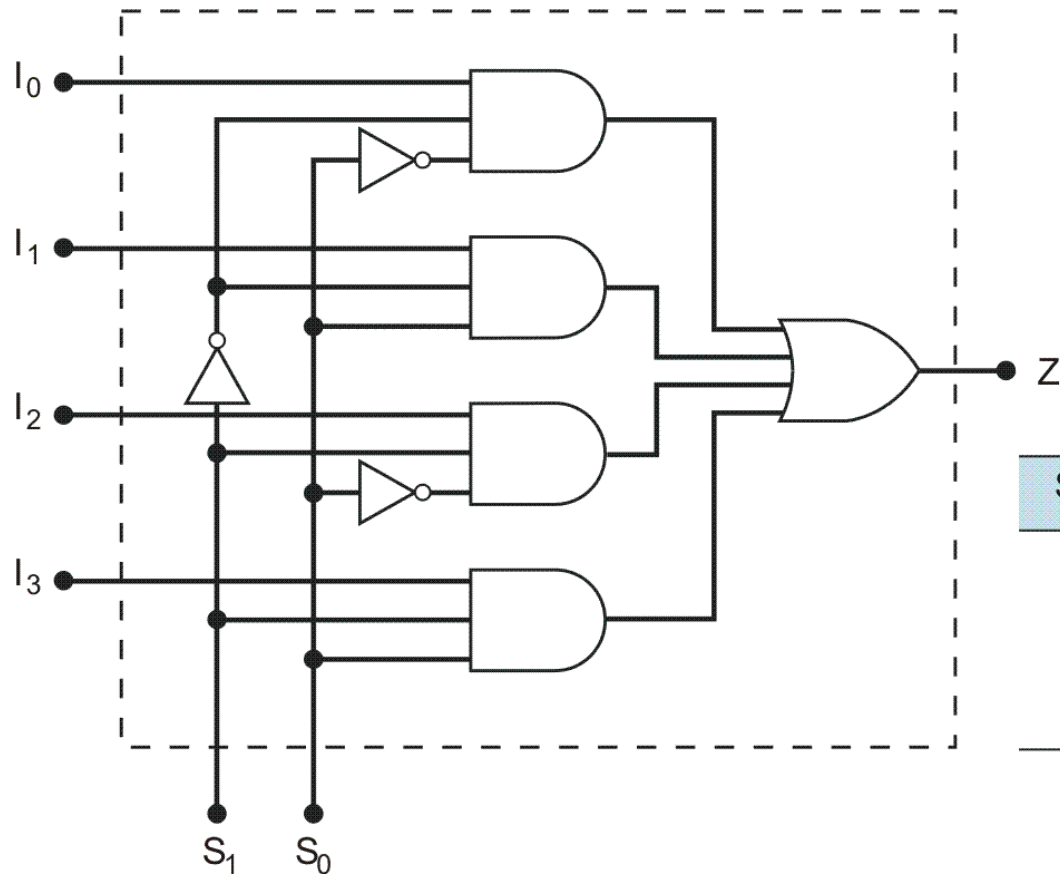


Escreva a função Z

$$Z = I_0 \cdot \bar{S} + I_1 \cdot S$$

S	Saída
0	$Z = I_0$
1	$Z = I_1$

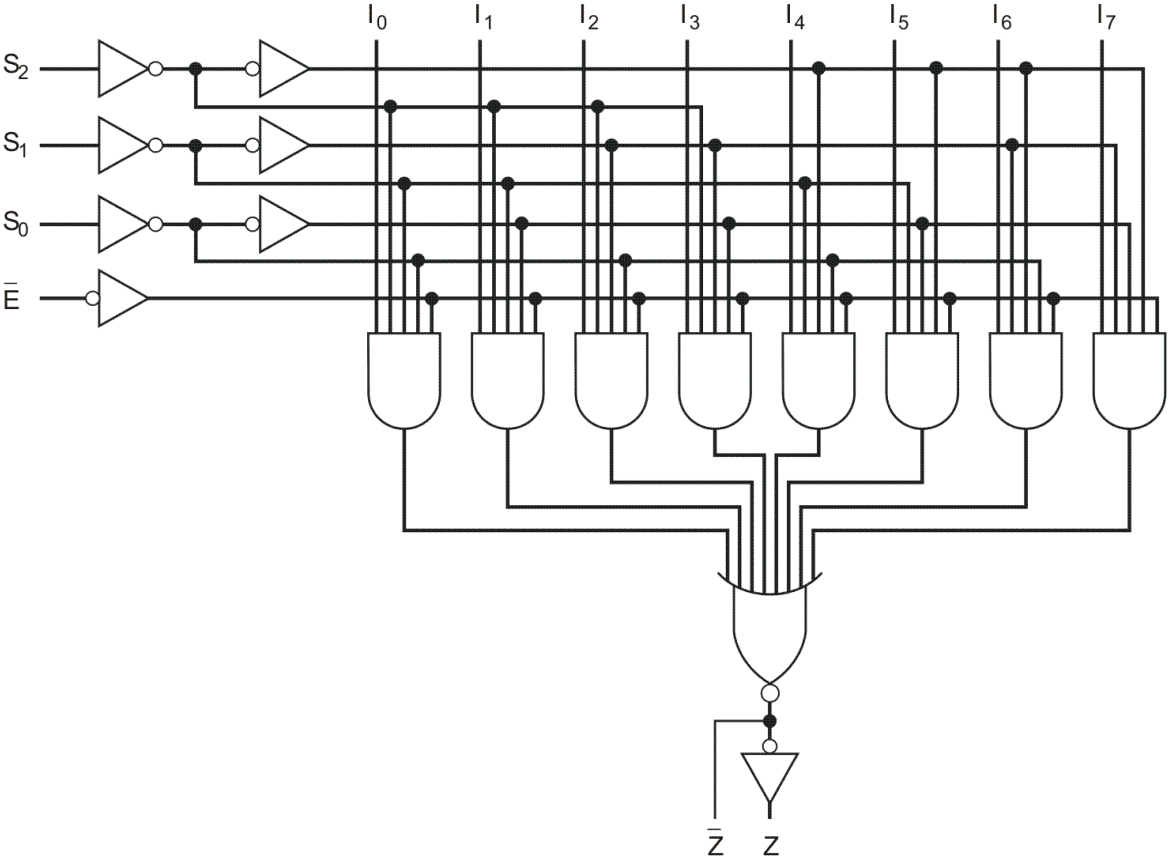
FIGURA 9-20 Multiplexador de quatro entradas.



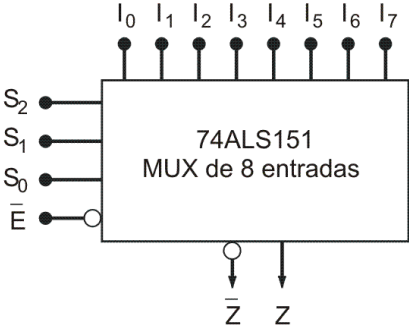
Escreva a função Z

S_1	S_0	Saída
0	0	$Z = I_0$
0	1	$Z = I_1$
1	0	$Z = I_2$
1	1	$Z = I_3$

FIGURA 9-21 (a) Diagrama lógico para o multiplexador 74ALS151; (b) Tabela-verdade; (c) Símbolo lógico. (Cortesia de Fairchild, uma companhia Schlumberger)



Inputs				Saída	
\bar{E}	S_2	S_1	S_0	\bar{Z}	Z
H	X	X	X	H	L
L	L	L	L	\bar{I}_0	I_0
L	L	L	H	\bar{I}_1	I_1
L	L	H	L	\bar{I}_2	I_2
L	L	H	H	\bar{I}_3	I_3
L	H	L	L	\bar{I}_4	I_4
L	H	L	H	\bar{I}_5	I_5
L	H	H	L	\bar{I}_6	I_6
L	H	H	H	\bar{I}_7	I_7

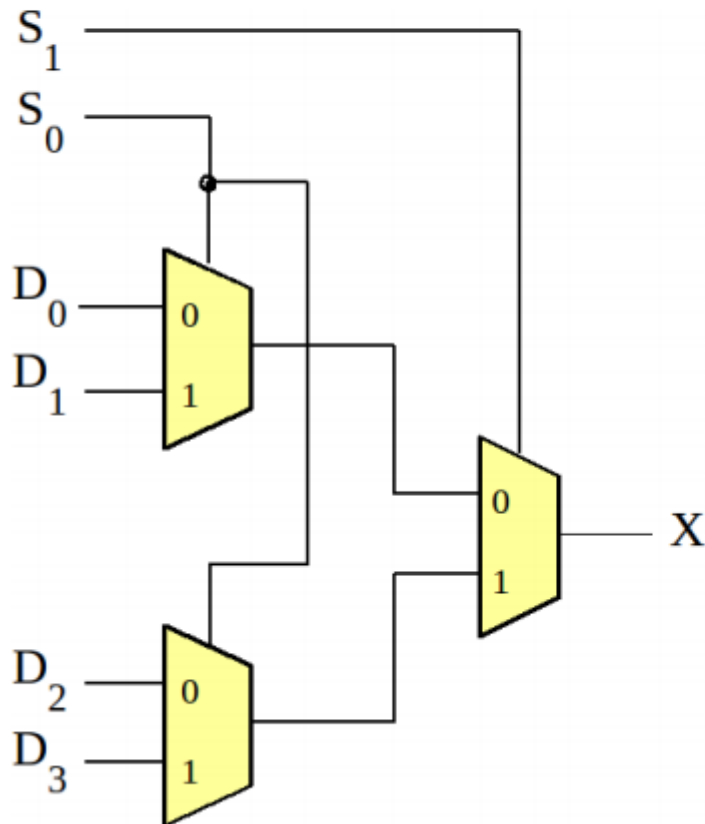


(c)

Como obter um MUX 8:1 usando 2 Mux de 4:1?

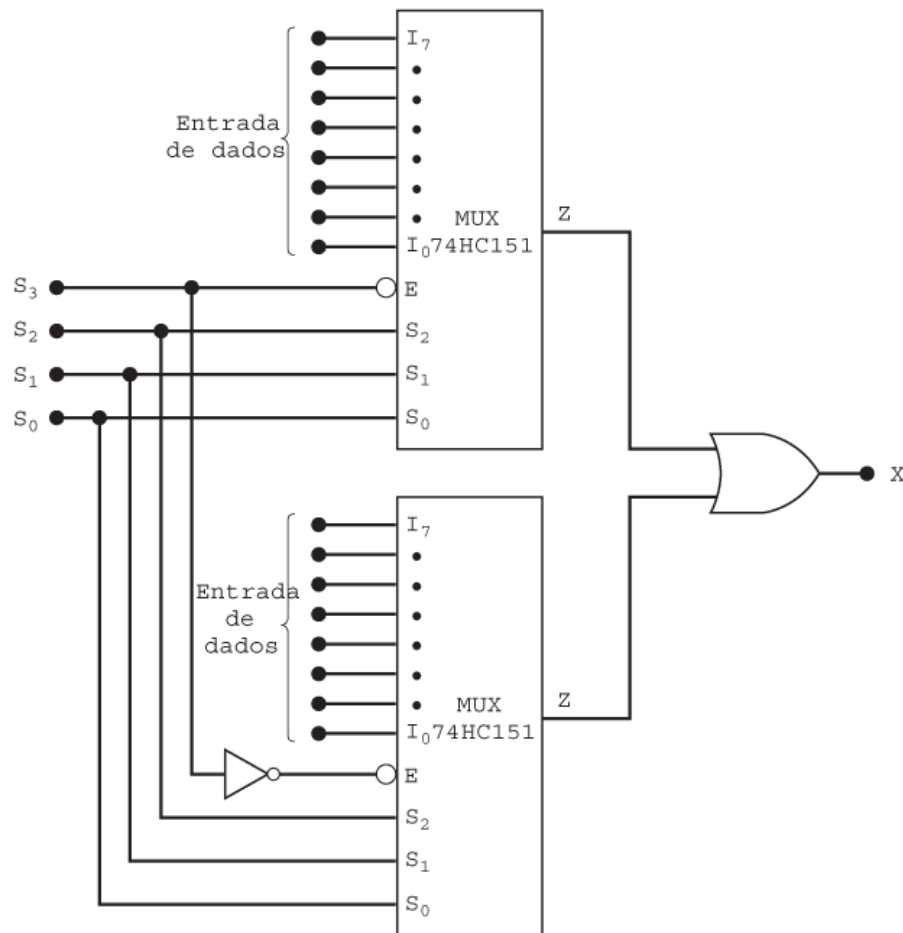
Multiplexador 4:1 (usando muxes 2:1)

- Construído usando 3 multiplexadores 2:1



S_1	S_0	X
0	0	D_0
0	1	D_1
1	0	D_2
1	1	D_3

FIGURA 9-22 Exemplo 9-9; dois CIs 74HC151 combinados para formar um multiplexador de 16 entradas.



Funcionamento

Este circuito tem, no total, 16 entradas de dados, oito aplicadas em cada multiplexador. As saídas dos dois multiplexadores são combinadas na porta OR para produzir uma única saída X . O circuito funciona como um multiplexador de 16 entradas. As quatro entradas de seleção $S_3S_2S_1S_0$ selecionam uma entre as 16 entradas para passá-la para X .

A entrada S_3 determina qual multiplexador é habilitado. Quando $S_3 = 0$, o multiplexador superior é habilitado e as entradas $S_2S_1S_0$ determinam qual das suas entradas de dados aparecerá na sua saída e será passada pela porta OR para X . Quando $S_3 = 1$, o multiplexador inferior é habilitado e as entradas $S_2S_1S_0$ selecionam uma das suas entradas de dados para passar para a saída X .

Exercicio:

Como obter um MUX 8:1 usando 2 Mux de 4:1 com
Habilitação e uma Porta OR?

Descreva o Funcionamento

Multiplexador 16:1 (usando muxes 4:1)

- Construído usando
5 multiplexadores 4:1

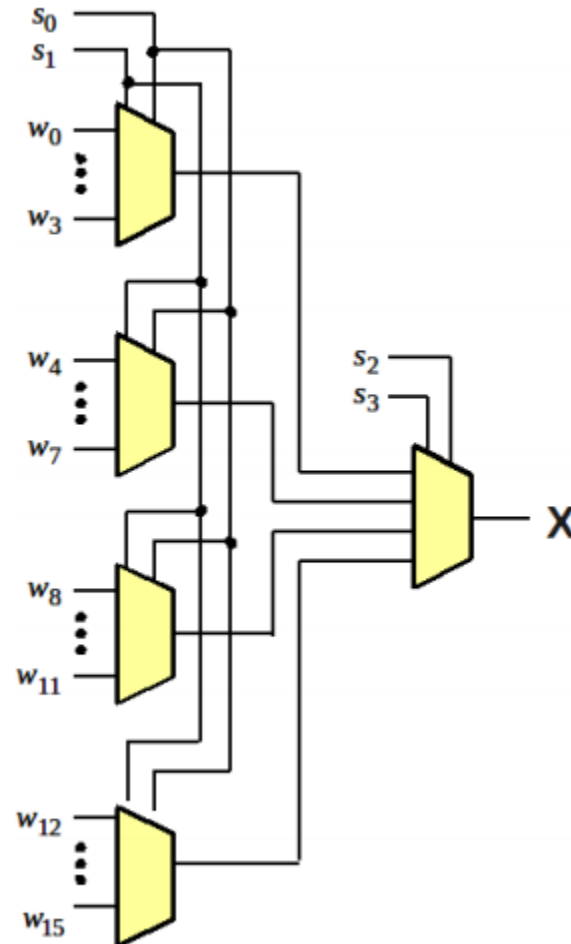
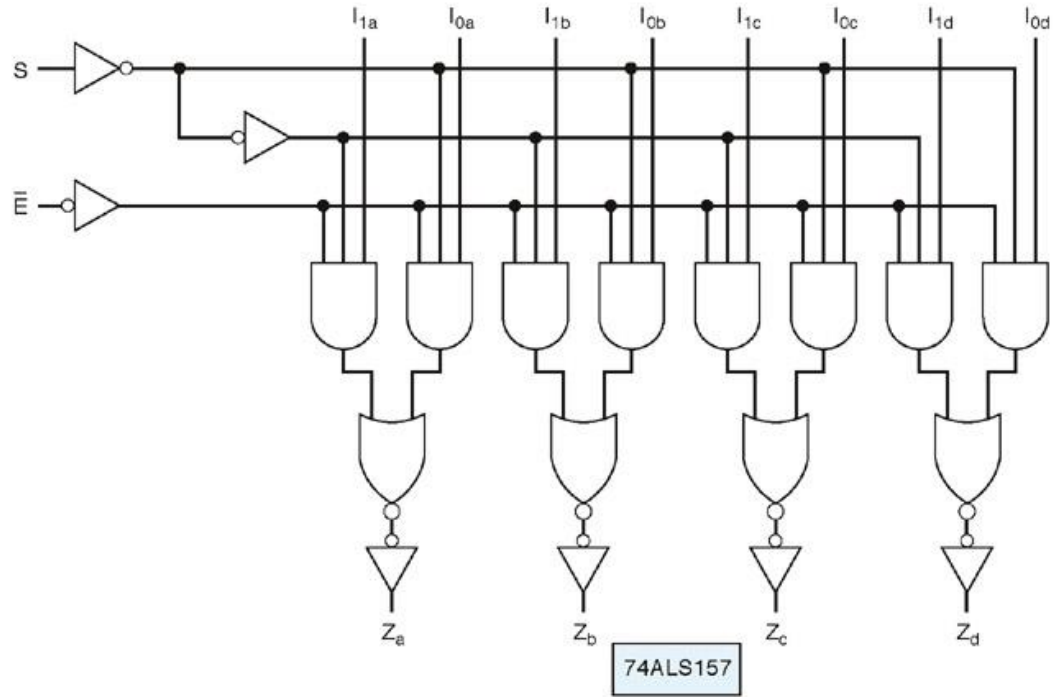
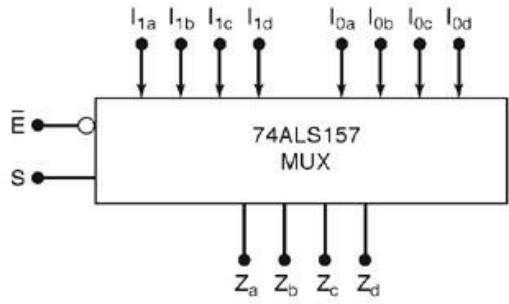


FIGURA 9-23 (a) Diagrama lógico para o multiplexador 74ALS157; (b) Símbolo lógico; (c) Tabela-verdade. (Cortesia da Fairchild, uma companhia Schlumberger)



(a)



(b)

\bar{E}	S	Z_a	Z_b	Z_c	Z_d
H	X	L	L	L	L
L	L	I_{0a}	I_{0b}	I_{0c}	I_{0d}
L	H	I_{1a}	I_{1b}	I_{1c}	I_{1d}

(c)

Multiplexador usado para implementar uma função lógica descrita por uma tabela-verdade.

Ex1: Usando um MUX 8:1 para gerar uma função de 3 Variáveis:

$$Z = A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + ABC$$

Procedimento:

1 – As entradas de seleção são utilizadas como variáveis e as entradas conectadas permanentemente em nível lógico alto ou baixo.

Multiplexador usado para implementar uma função lógica descrita por uma tabela-verdade.

Ex2: Usando um MUX 4:1 para gerar uma função de 3 Variáveis:

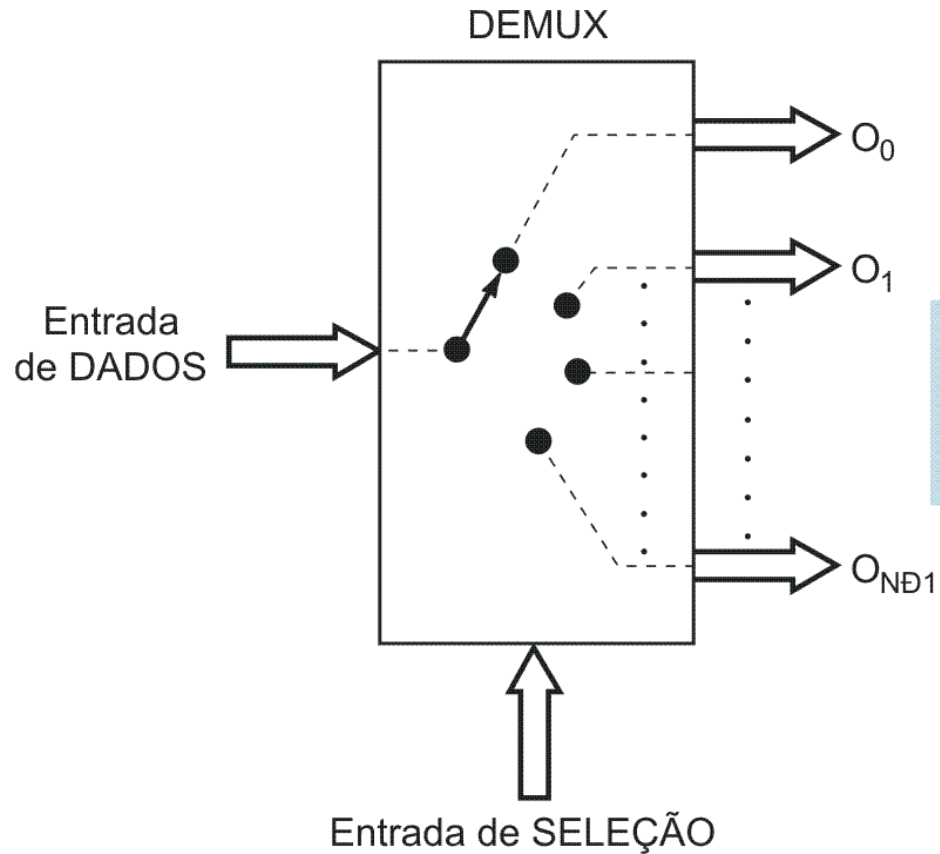
Procedimento:

- 1 - Escolher uma das variáveis como termo independente
- 2 - Represente a função por seus mintermos e em função da variável escolhida
- 3 - Colocar os valores obtidos (no item 2) na entrada do MUX

Faça selecionando uma Variável de cada vez.

$$f(A, B, C) = z = \bar{A}C + \bar{A}\bar{B} + AB\bar{C}$$

FIGURA 9-28 Demultiplexador genérico.



A entrada de DADOS é transmitida apenas para uma das saídas, conforme determinado pelo código de seleção de entrada

FIGURA 9-29 Demultiplexador de 1 para 8 linhas.

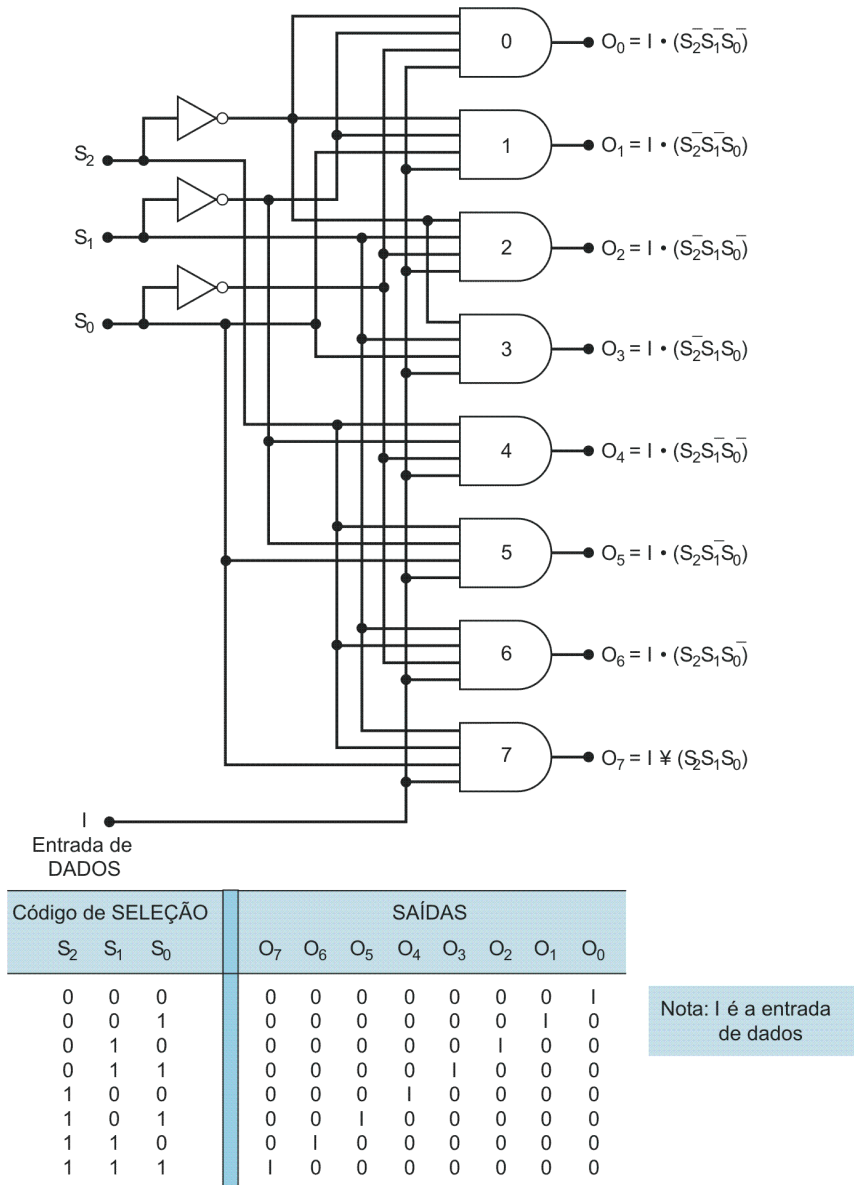


FIGURA 9-24 Sistema para mostrar dois contadores BCD de mais de um dígito, sendo um contador de cada vez.

Exercício: examine a Figura e descreva sua operação

