

MUX E DEMUX - Exercícios

- 1) Interligue diversos multiplexadores 8 para 1 (74151) para formar um mux 64 para 1.
- 2) Mostre como um 74151 (8:1) pode ser usado para gerar a função lógica
 $Z = AB + BC + AC$
- 3) Mostre como um mux de 16 entradas, como o 74150, deve ser usado para gerar a função:
 $f(A, B, C, D) = z = \overline{A}\overline{B}\overline{C}D + BCD + A\overline{B}\overline{D} + A\overline{B}CD.$
 E como esta mesma função pode ser implementada por um mux de 8:1.
- 4) Implemente a seguinte função utilizando um mux 4:1.
 $f(A, B, C) = z = A\overline{B}\overline{C} + A\overline{B}C + AC$
- 5) Mostre como 2 CI's 74157 (cada um deles tem 4 mux internos de 2:1) e um 74151 (8:1) podem ser conectados para formarem um mux 16 para 1 sem nenhuma outra lógica. Identifique as entradas I_0 a I_{15} para mostrar como elas correspondem ao código de seleção.
- 6) Examine a Figura abaixo e descreva a sua operação. Por exemplo, se a porta 6 está fechada, a entrada do Mux terá um nível BAIXO em I_6 , a saída Z' (barrado) terá nível ALTO e vai se propagar para O_6' e o Led 6 ficará apagado.

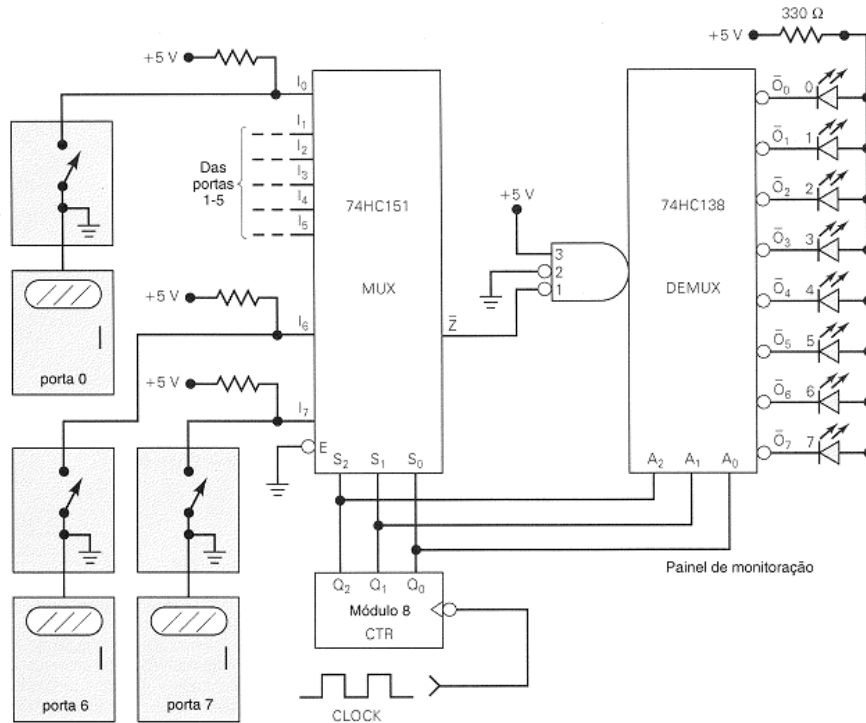


Fig. 9-34 Sistema de monitoração de segurança.

7)

Solução 6)

Solução

As oito chaves das portas são as entradas de dados do MUX; elas produzem um nível ALTO quando uma porta estiver aberta e um nível BAIXO quando estiver fechada. O contador de módulo 8 fornece as entradas de seleção do MUX e também do DEMUX do painel remoto de monitoração. Cada saída do DEMUX está conectada a um LED indicador que estará ligado quando a saída estiver em nível BAIXO. Os pulsos de clock aplicados ao contador fazem as entradas de seleção variarem por todos os estados possíveis desde 000 até 111. Para cada número da contagem, o estado da chave da porta de mesmo número é invertido pelo MUX e enviado para a saída Z . De lá ele é transmitido para a entrada do DEMUX, que o passa para a saída correspondente ao mesmo número.

Por exemplo, digamos que o contador esteja na contagem 110 (6). Enquanto o contador estiver neste estado, admitamos que a porta 6 esteja fechada. O nível BAIXO em I_6 vai passar pelo MUX e ser invertido para produzir um nível ALTO em Z . Este ALTO vai passar pelo DEMUX até a saída O_6 , de modo que o LED 6 ficará apagado, indicando que a porta 6 está fechada. Agora vamos imaginar que a porta 6 seja aberta. Um nível BAIXO aparecerá em Z e em O_6 , logo o LED 6 acenderá para sinalizar que a porta 6 está aberta. Naturalmente, todos os outros LEDs ficam apagados durante este tempo, já que O_6 é a única saída ativa.

Conforme o contador avança por seus estados desde 000 até 111, os LEDs seqüencialmente indicam o estado das oito portas. Se todas as portas estiverem fechadas, nenhum dos LEDs acende, mesmo quando a saída correspondente do DEMUX for selecionada. Se uma porta for aberta, seu LED acenderá apenas durante o intervalo de tempo que o contador ficar com a contagem apropriada; ele estará apagado para todas as outras contagens. Assim, o LED ficará piscan-

do se a porta estiver aberta. A taxa na qual o LED pisca pode ser ajustada alterando-se a frequência do clock.

Material de apoio

Mux: Diagrama Lógico para um MUX 74151

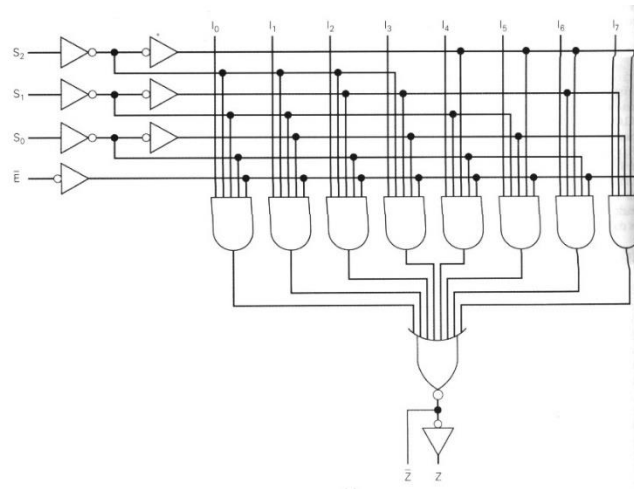


Ilustração 1 Diagrama Lógico para um MUX

Entradas				Saídas	
\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

Ilustração 2 Tabela Verdade para um MUX 74151

O H representa High (nível lógico 1) e L Low (nível lógico 0)

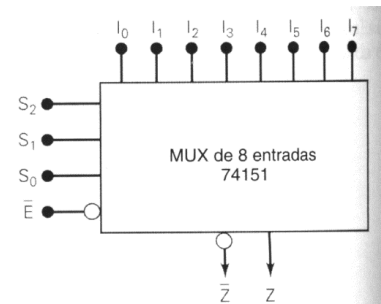
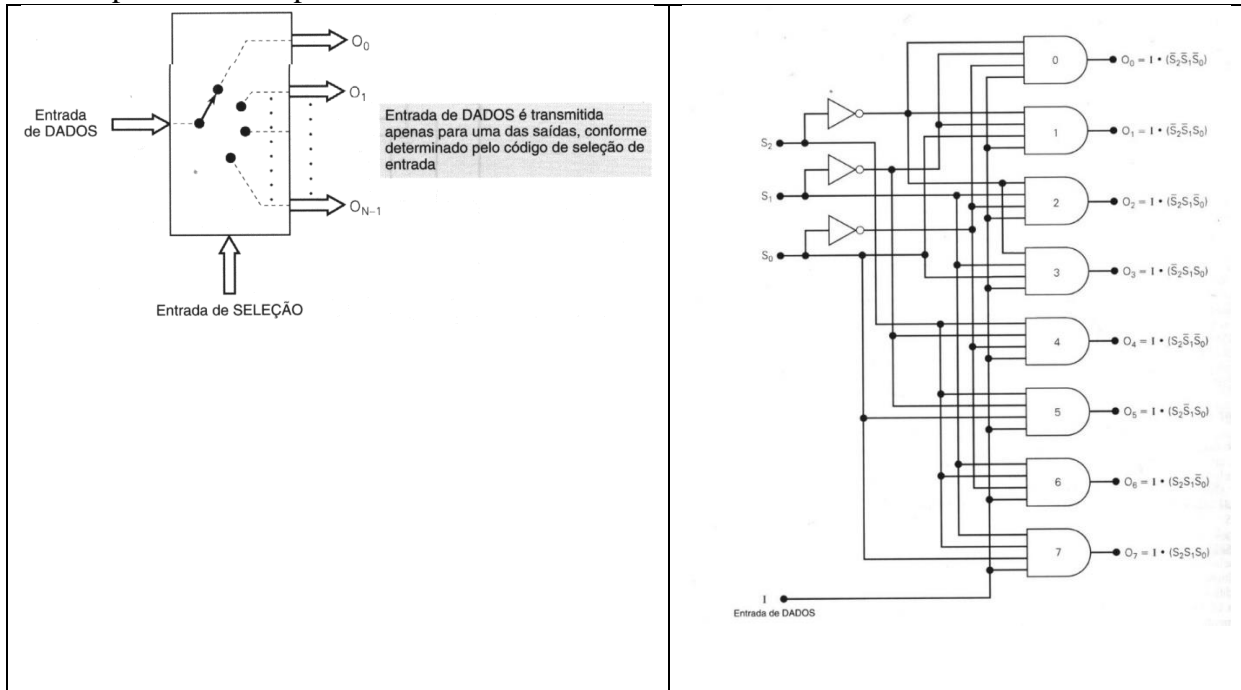


Ilustração 3 - Símbolo Lógico para um MUX 74151

DEMUX: Realiza a operação inversa do MUX. Ele recebe uma única entrada e a distribui para apenas uma das saídas, conforme determinado pela entrada de seleção.

Demultiplexador de 1 para 8 linhas



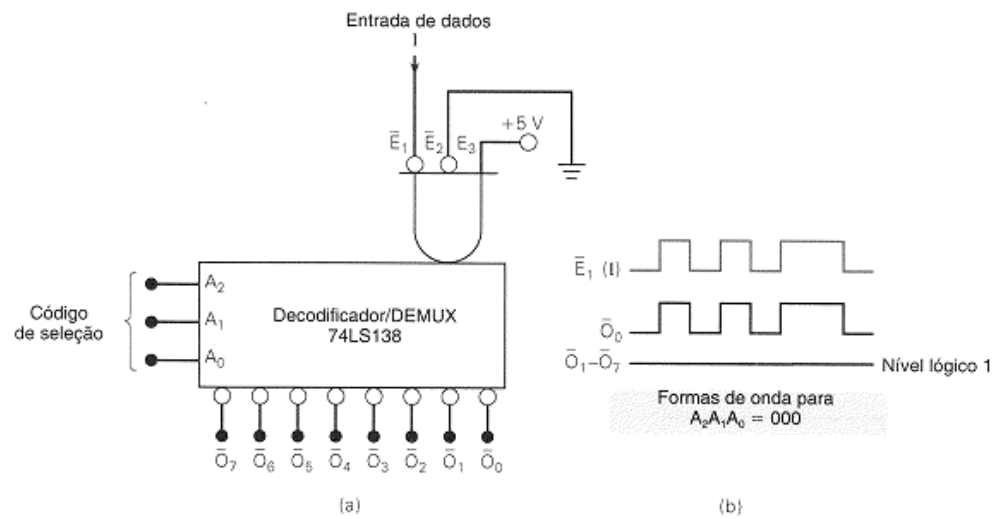


Fig. 9-32 (a) O decodificador 74LS138 pode funcionar como um demultiplexador com \bar{E}_1 usado como a entrada de dados. (b) Formas de onda típicas para o código de seleção de $A_2A_1A_0 = 000$ mostram que \bar{O}_0 é idêntico à entrada de dados I em \bar{E}_1 .