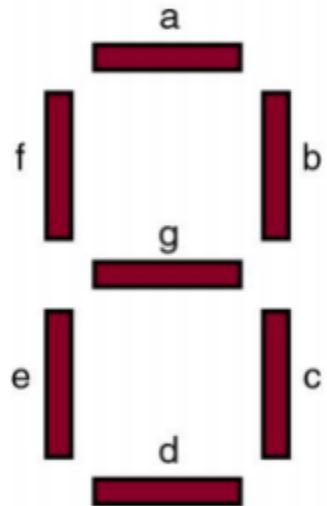


Chương 7

Mạch Luận Lý MSI

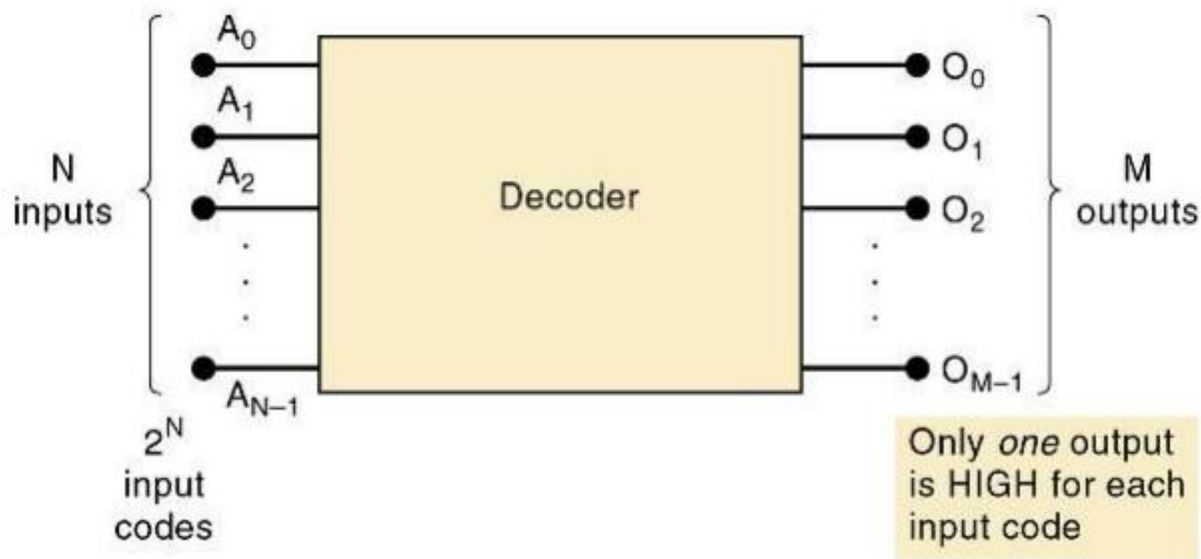


Nội dung

- Mạch giải mã
- Mạch mã hóa
- Mạch dồn kênh
- Mạch phân kênh

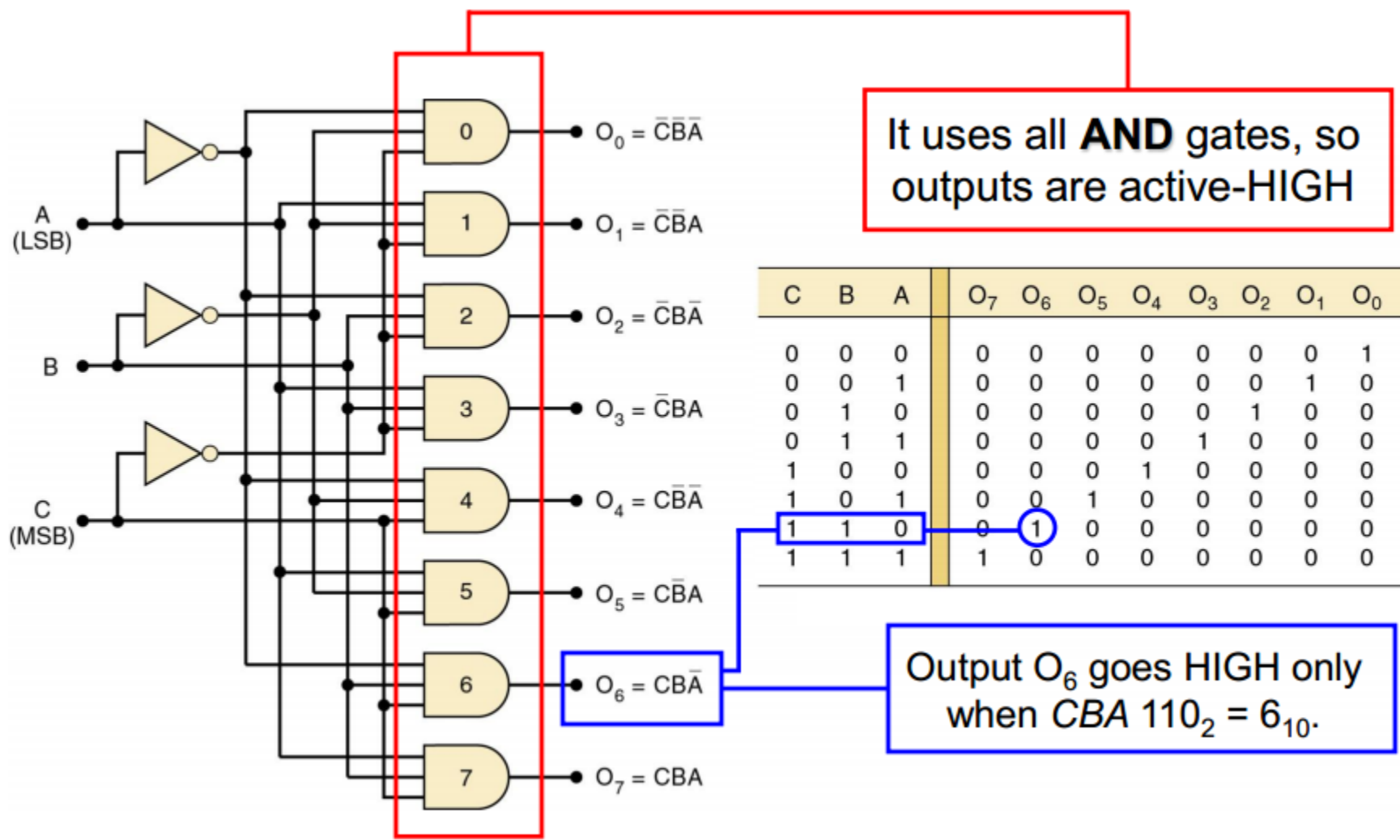
Decoder

- Mạch giải mã được sử dụng khi cần tích cực một tín hiệu ngõ xuất hoặc một nhóm các ngõ xuất tương ứng với sự xảy ra đồng thời của một nhóm các tín hiệu ngõ nhập
 - **Ví dụ:** một tập các ngõ nhập biểu diễn một số nhị phân, mạch giải mã chỉ tích cực ngõ xuất có vị trí tương ứng với giá trị thập phân của giá trị nhị phân của ngõ nhập.



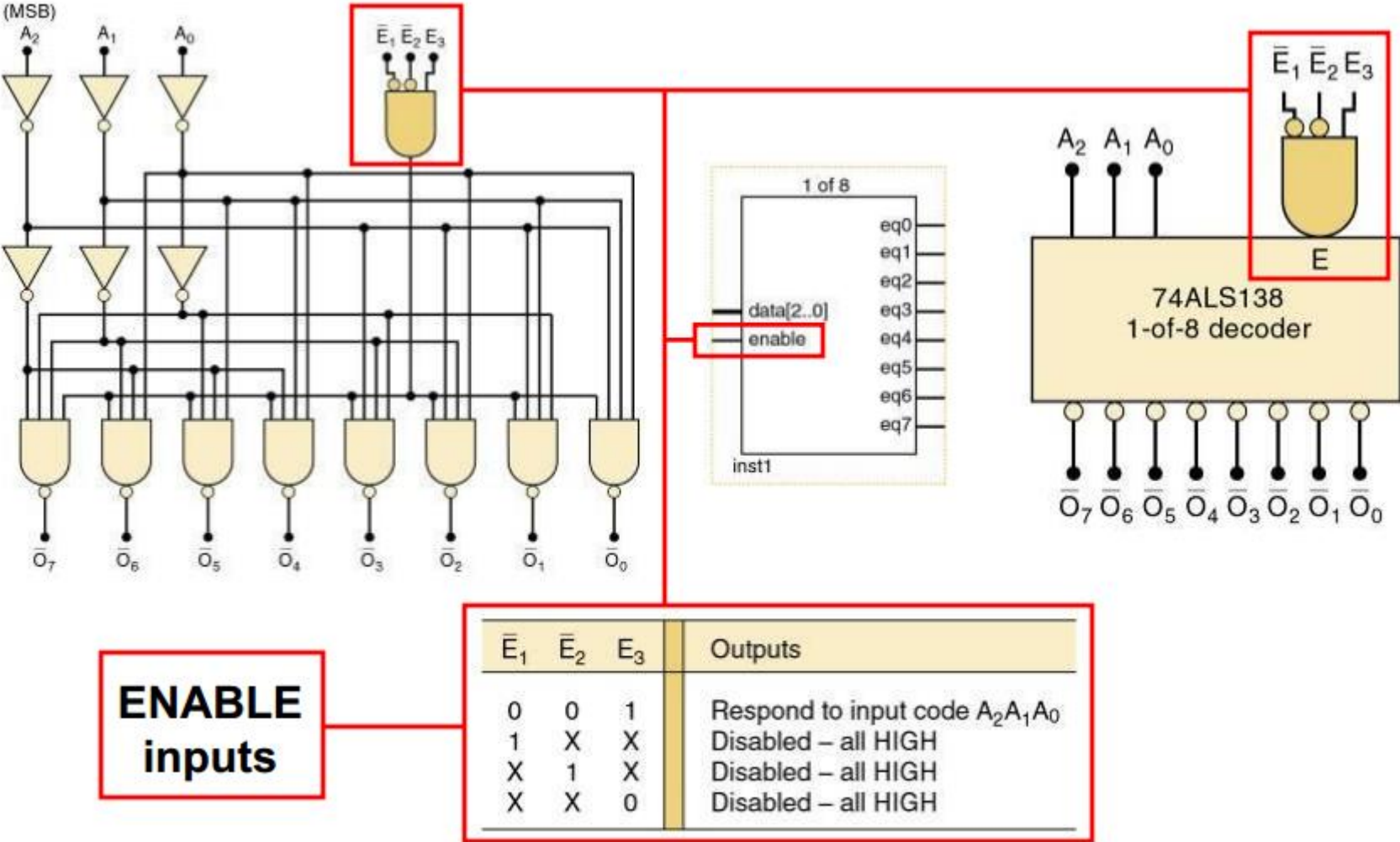
For each of these input combinations, only one of the M outputs will be active (HIGH); all the other outputs are LOW.

Decoder



- Tuy nhiên, có nhiều bộ giải mã trong thực tế **tích cực tín hiệu output được chọn ở mức thấp** trong khi các output khác ở mức cao

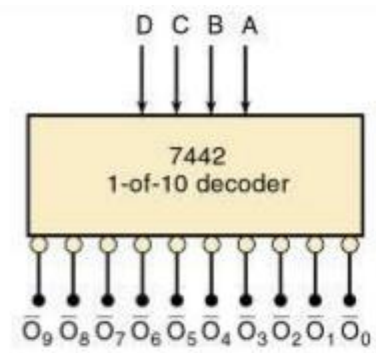
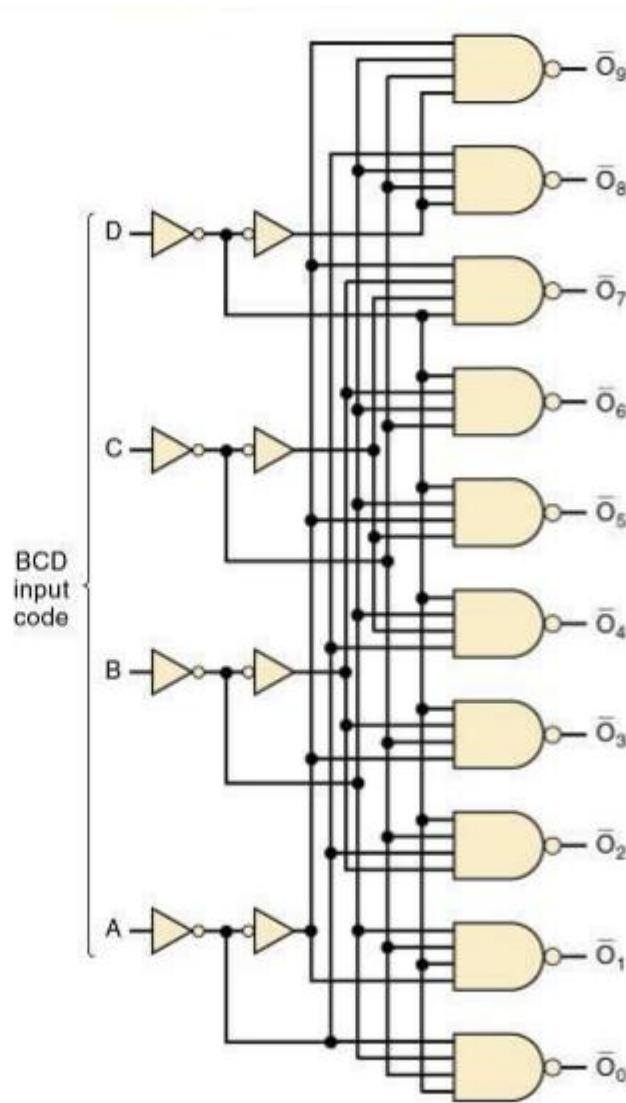
Decoder – 74LS138



Decoder – 7442

7442 BCD-to-decimal decoder.

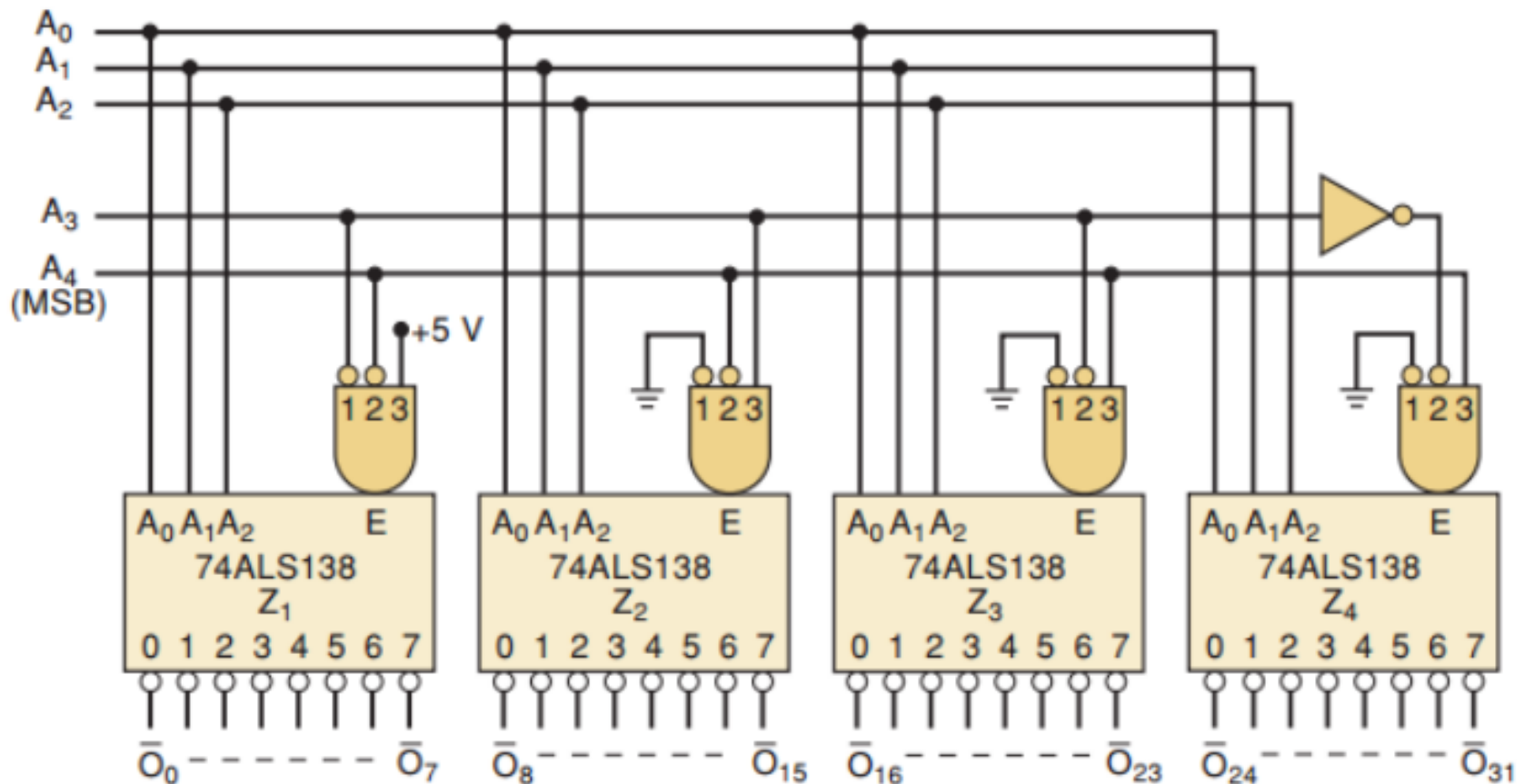
This decoder
does *not* have
an enable input.



Inputs				Active Output
D	C	B	A	
L	L	L	L	\bar{O}_0
L	L	L	H	\bar{O}_1
L	L	H	L	\bar{O}_2
L	L	H	H	\bar{O}_3
L	H	L	L	\bar{O}_4
L	H	L	H	\bar{O}_5
L	H	H	L	\bar{O}_6
L	H	H	H	\bar{O}_7
H	L	L	L	\bar{O}_8
H	L	L	H	\bar{O}_9
H	L	H	L	None
H	L	H	H	None
H	H	L	L	None
H	H	L	H	None
H	H	H	L	None
H	H	H	H	None

H = HIGH Voltage Level
L = LOW Voltage Level

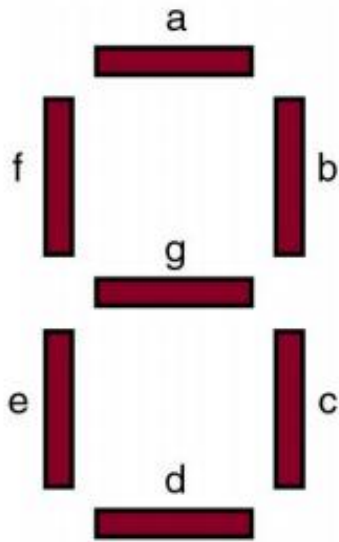
Decoder



- Which output will be activated for $A_4A_3A_2A_1A_0 = 01101$?
- What range of input codes will activate the Z_4 chip?

Decoder – BCD to 7-Segment

- One common arrangement uses light emitting diodes (LEDs) for each segment.



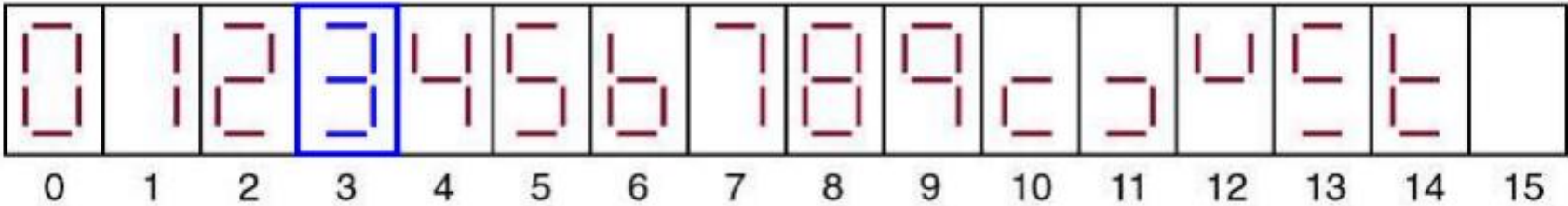
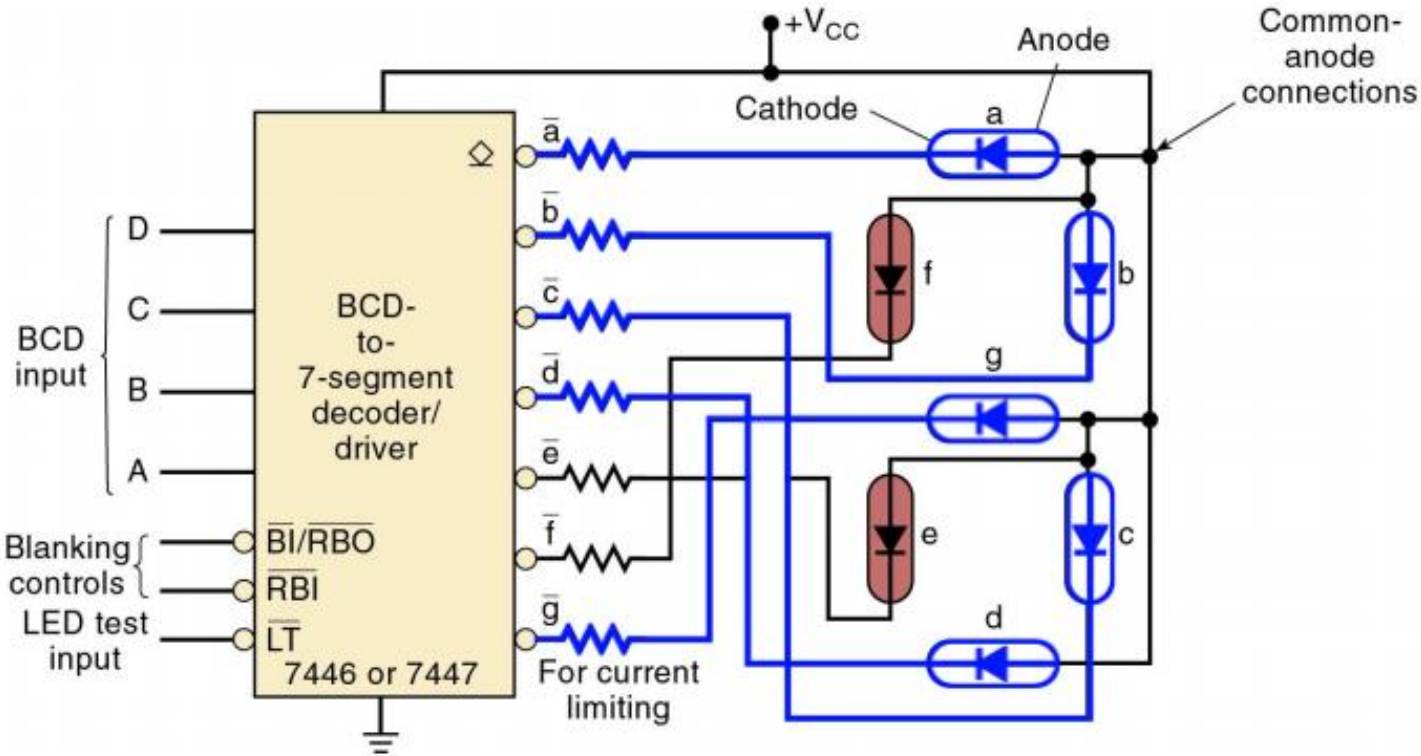
Diodes allow current to flow in one direction, but block flow in the other direction.



When the LED anode is more positive than the cathode by approximately 2 V, the LED will light up.

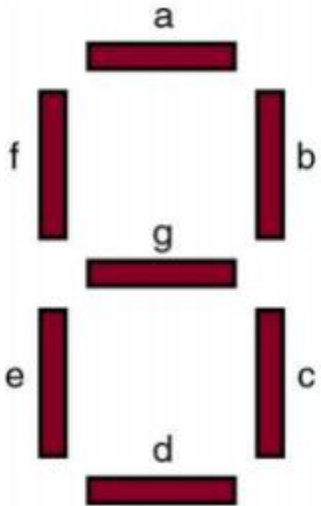
Decoder – BCD to 7-Segment

The 7446/47 activates specific segment patterns in response to input codes



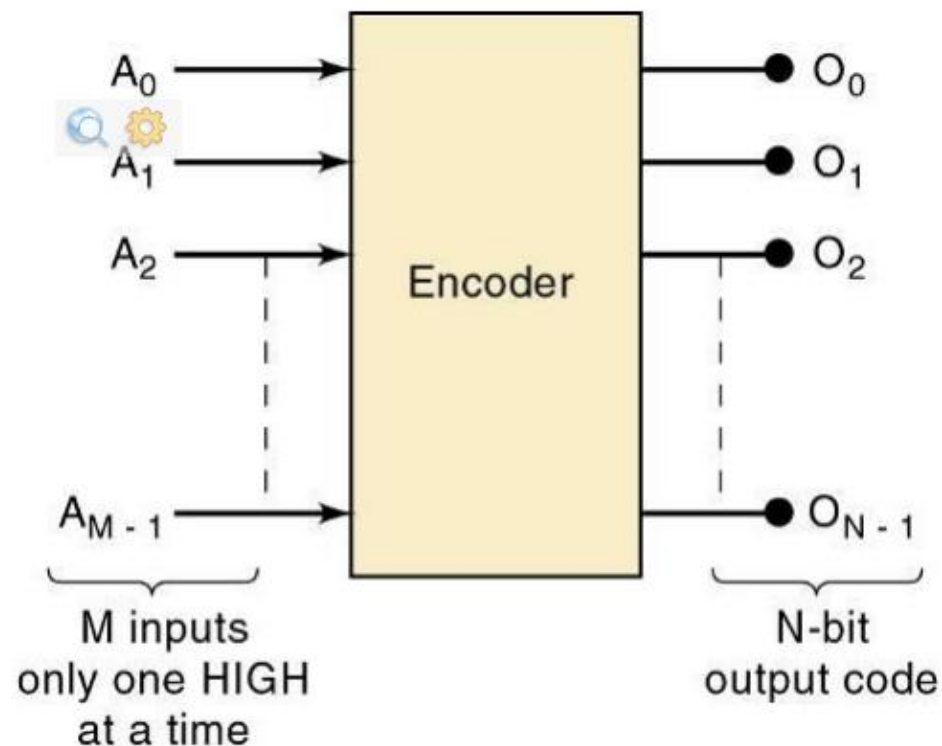
Bài tập

- Thiết kế mạch luận lý tổ hợp để hiện thực mạch giải mã BCD thành đèn LED 7-đoạn

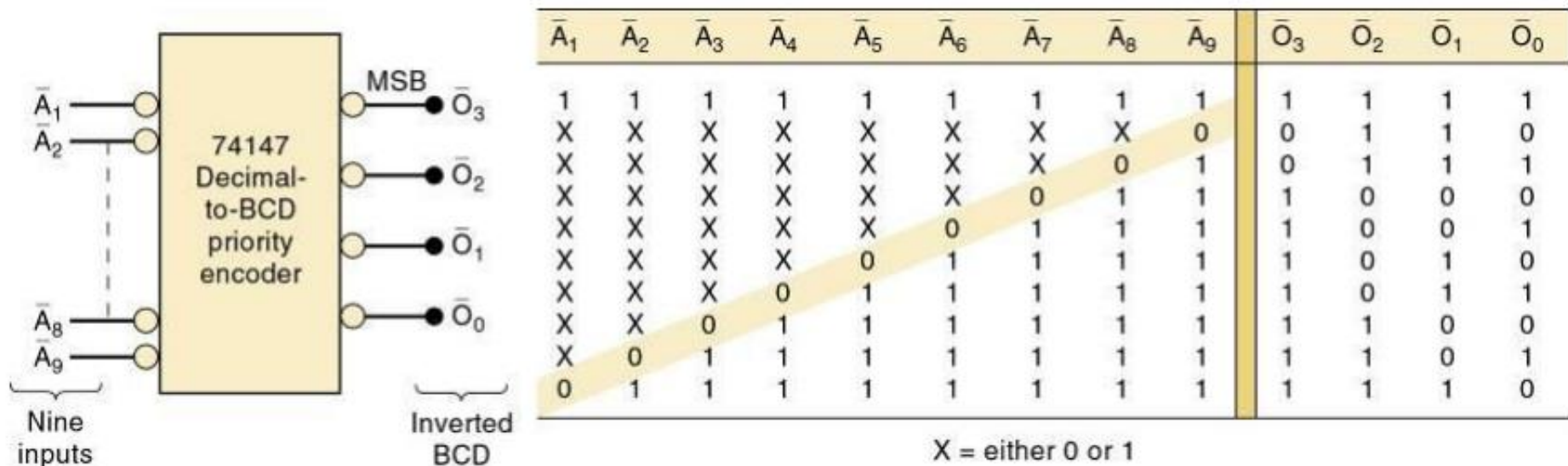


Encoder

- Most decoders accept an input code & produce a HIGH (or LOW) at one and only one output line.
 - An encoder has a number of input lines, only one of which
 - is activated at a given time.
 - – A decoder identifies, recognizes, or detects a particular code.



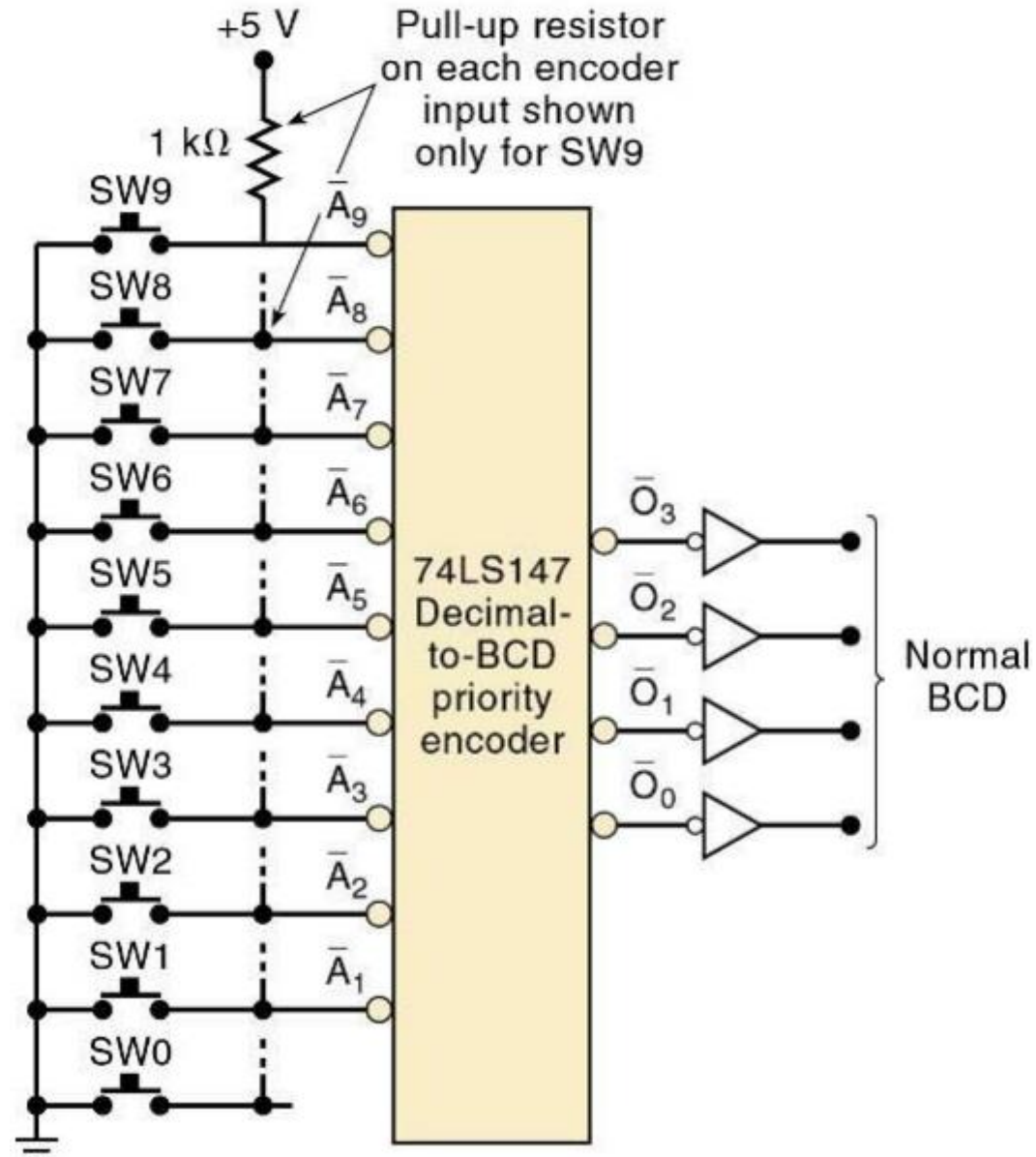
Encoder – 74147



It has nine active-LOW inputs represent decimal digits 1 through 9, producing *inverted* BCD code corresponding to the highest-numbered activated input.

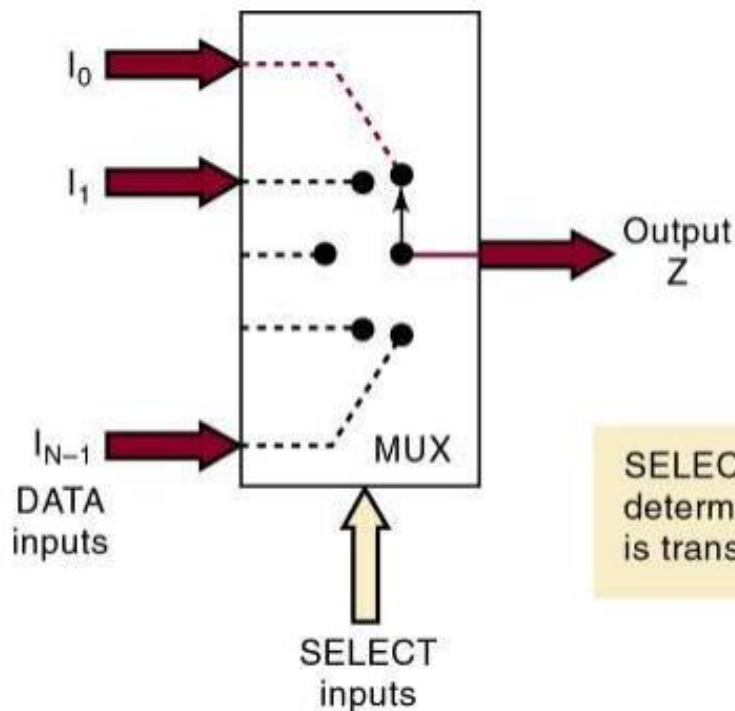
Encoder

- Ứng dụng sử dụng bộ mã hóa



Multiplexer (MUX)

- Tại một thời điểm, ngõ xuất sẽ được kết nối với một trong N ngõ nhập được chọn gọi là quá trình dồn kênh.
 - Tên gọi khác của mạch dồn kênh là mạch chọn dữ liệu.

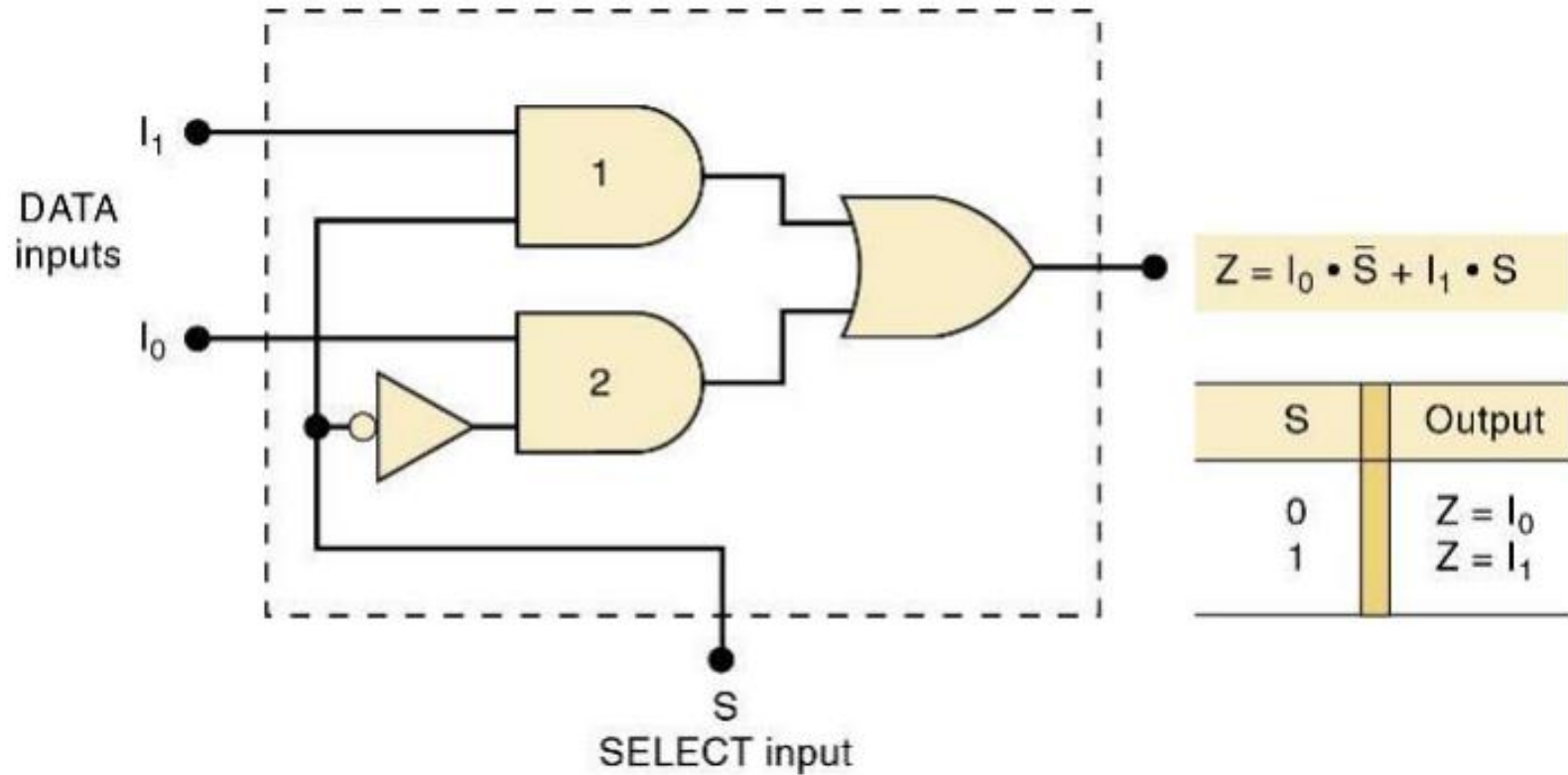


Routing control of desired data input to output by SELECT inputs—referred to as ADDRESS inputs.

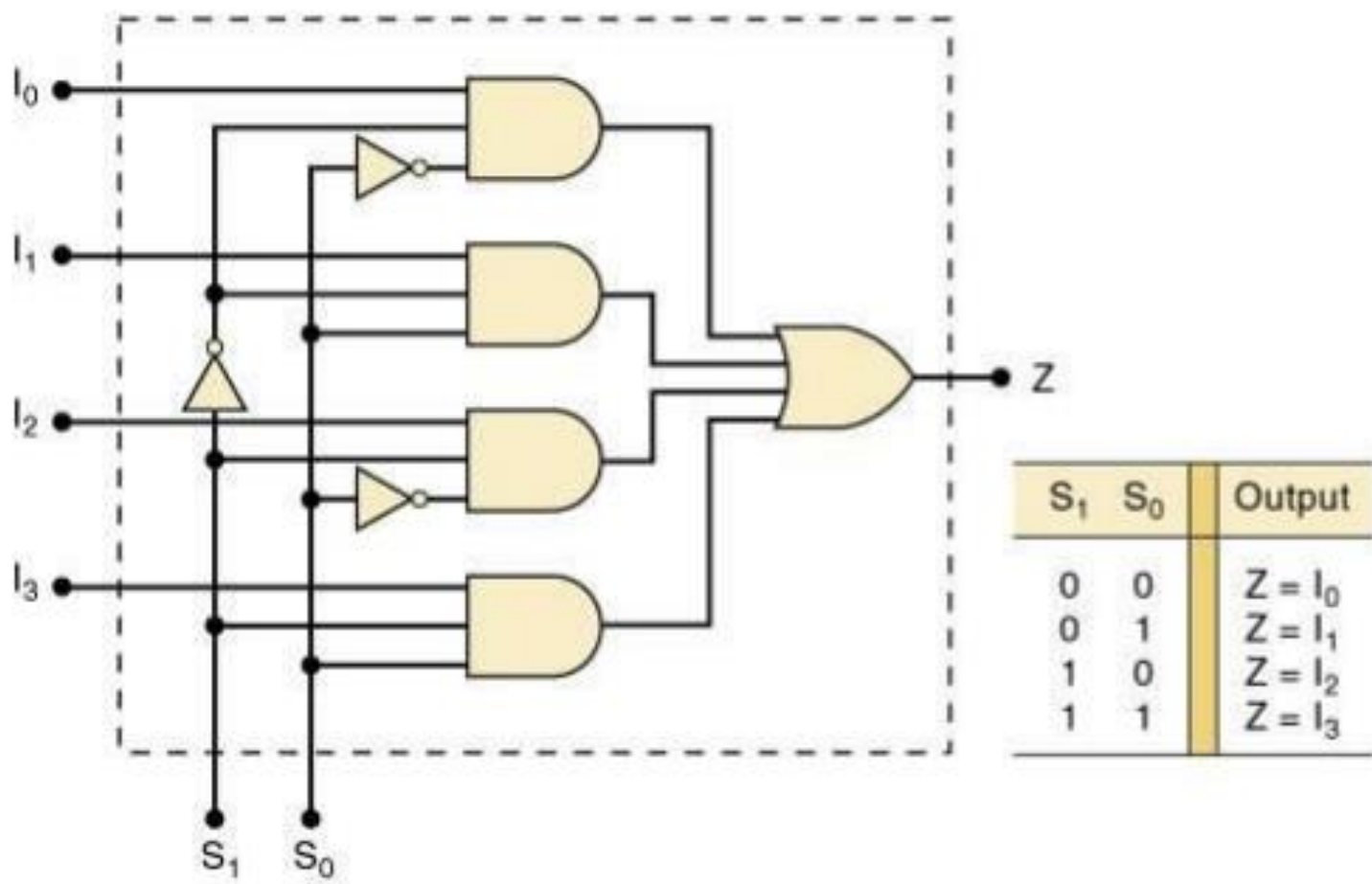
SELECT input code determines which input is transmitted to output Z.

MUX

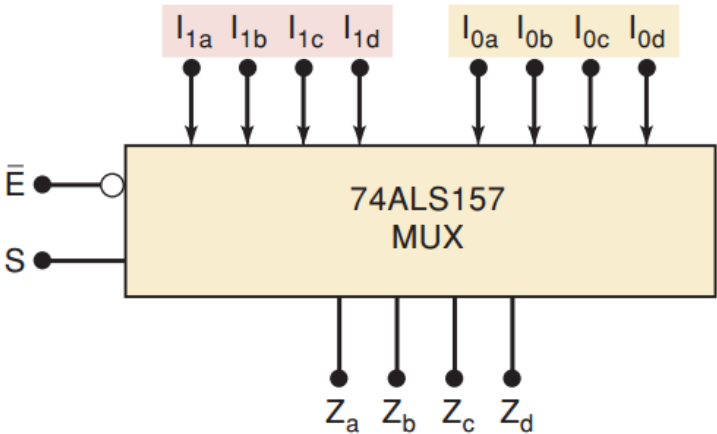
■ Ví dụ



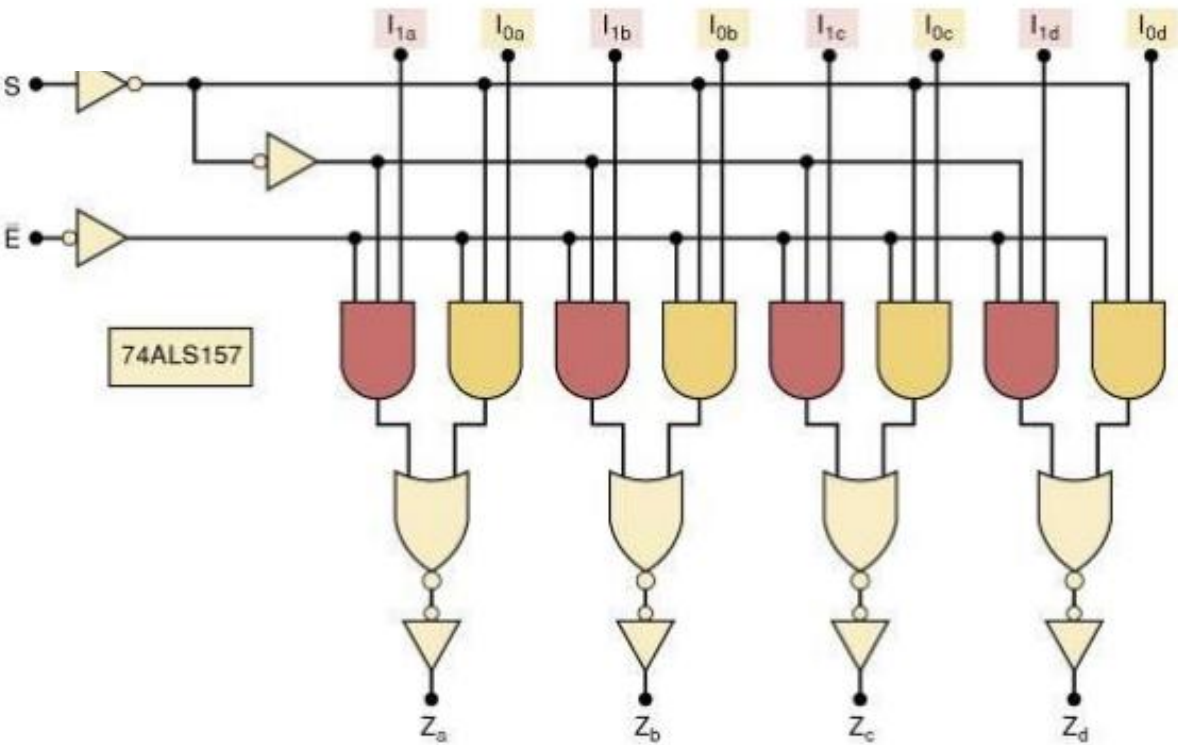
MUX



MUX – 74157

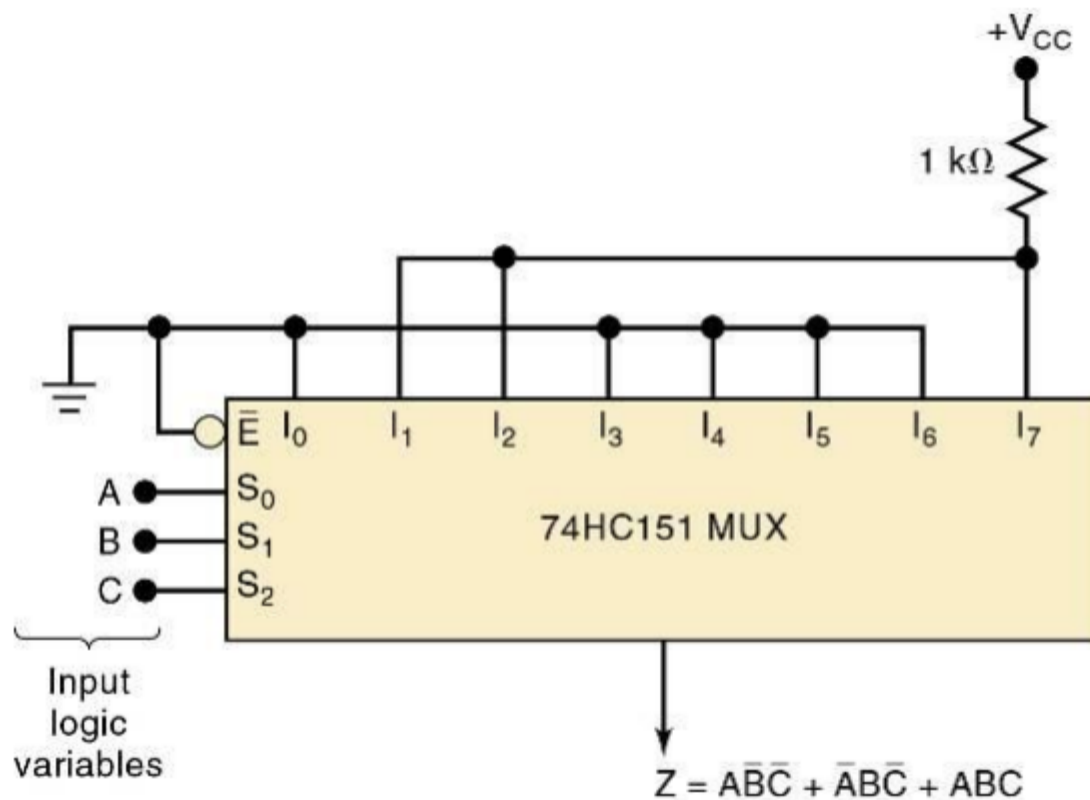


\bar{E}	S	Z_a	Z_b	Z_c	Z_d
H	X	L	L	L	L
L	L	I_{0a}	I_{0b}	I_{0c}	I_{0d}
L	H	I_{1a}	I_{1b}	I_{1c}	I_{1d}



MUX – Ứng dụng

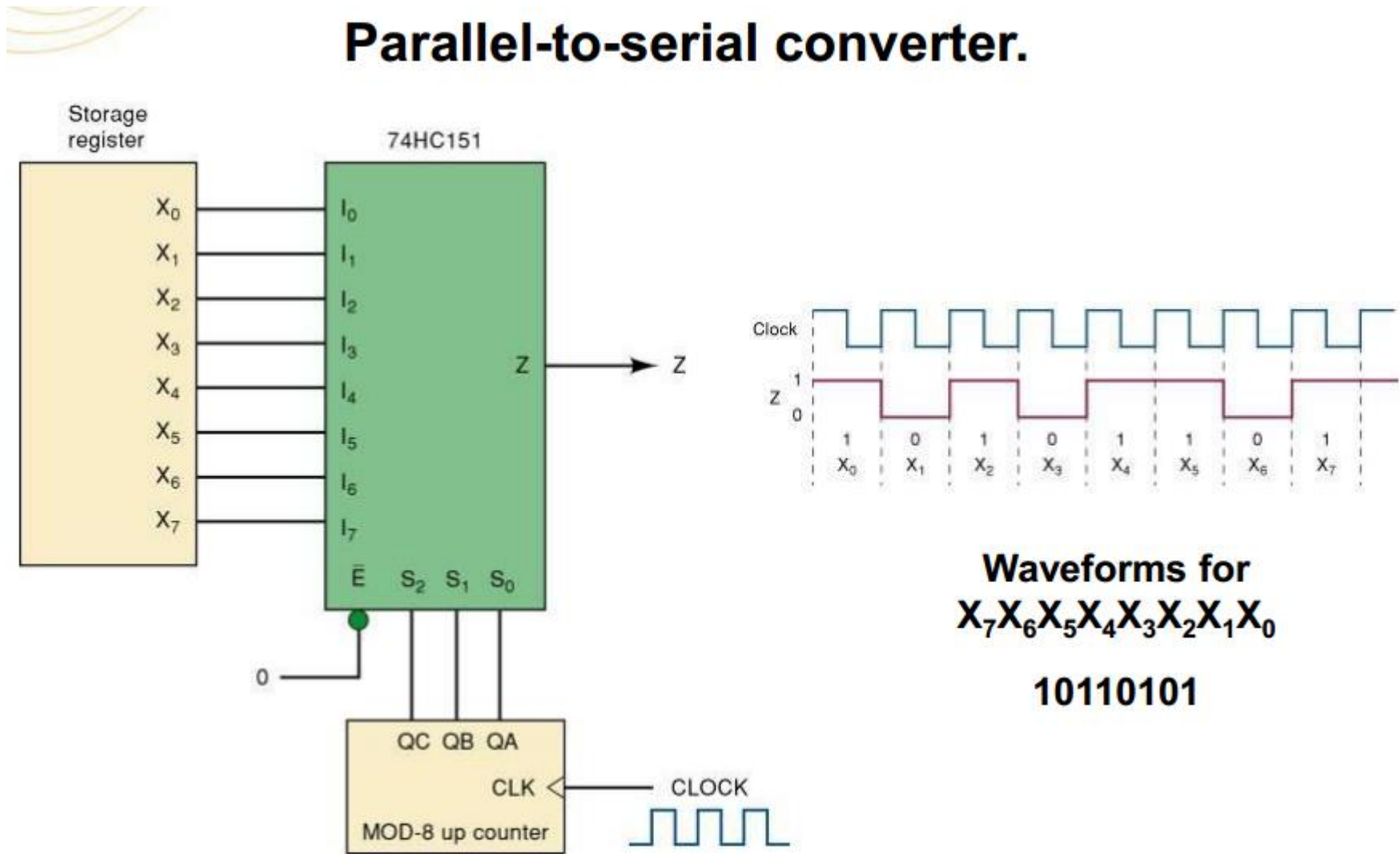
- Một mạch MUX có thể được sử dụng hiện thực một hàm luận lý được mô tả bằng bảng sự thật hoặc biểu thức đại số



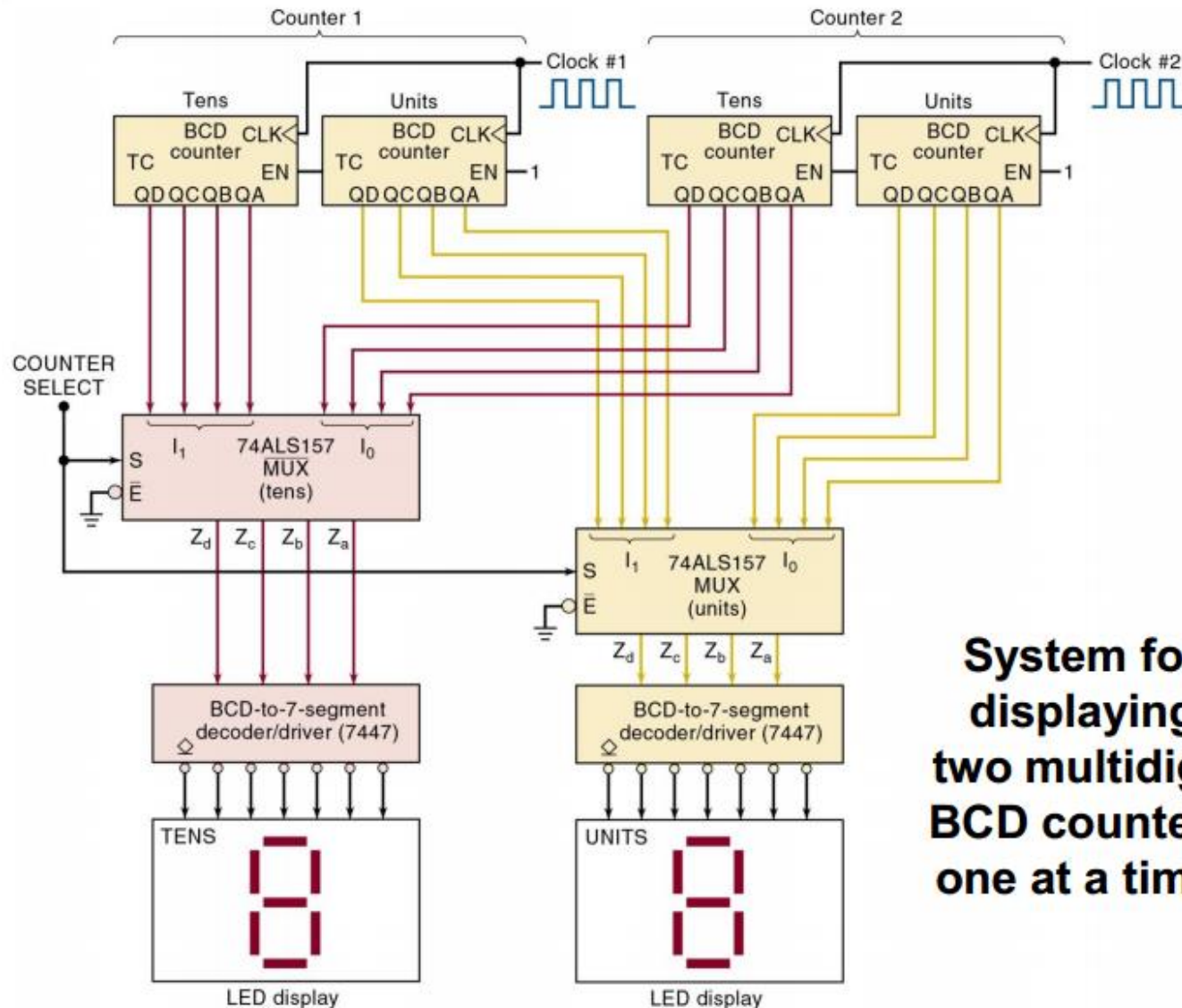
C	B	A	Z
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

MUX – Ứng dụng

Parallel-to-serial converter.



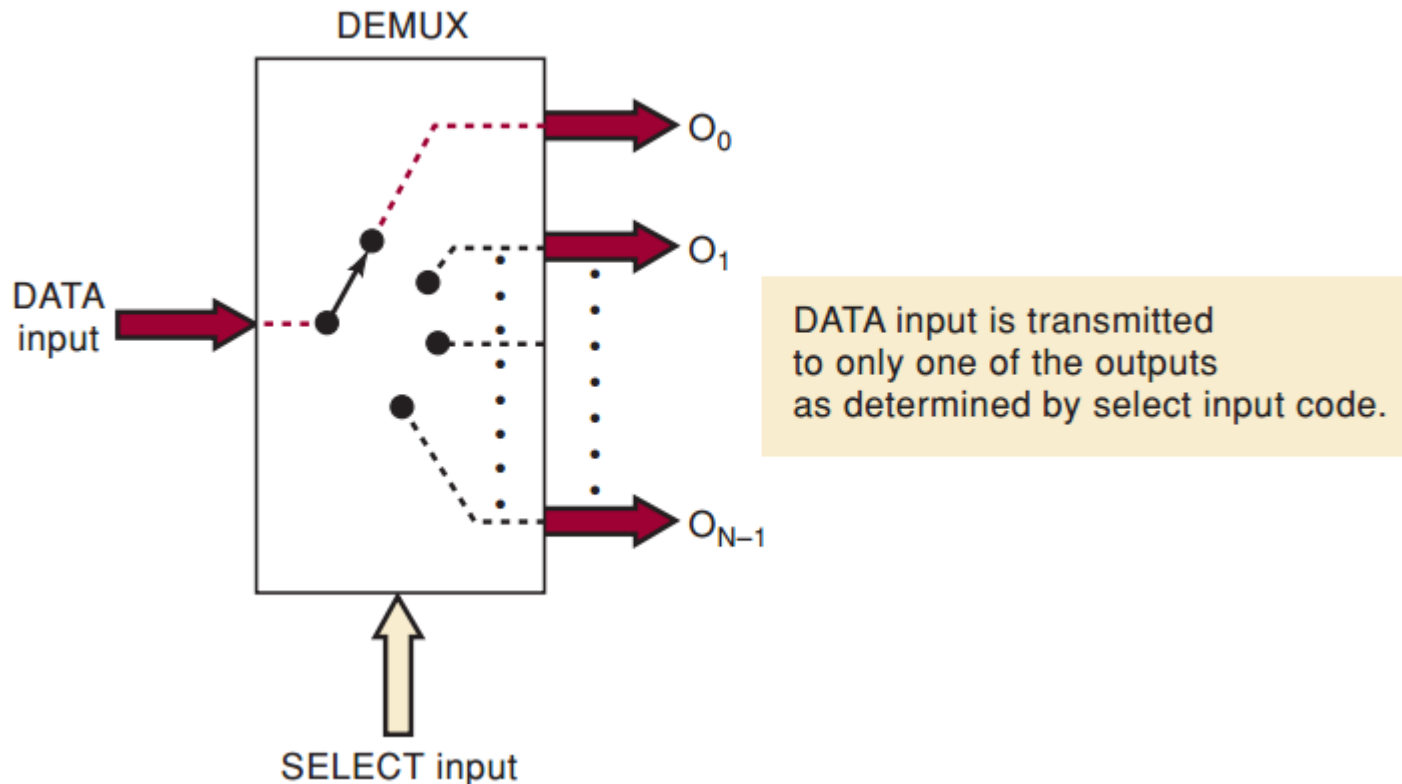
MUX – Ứng dụng



System for displaying two multidigit BCD counters one at a time.

Demultiplexer (DEMUX)

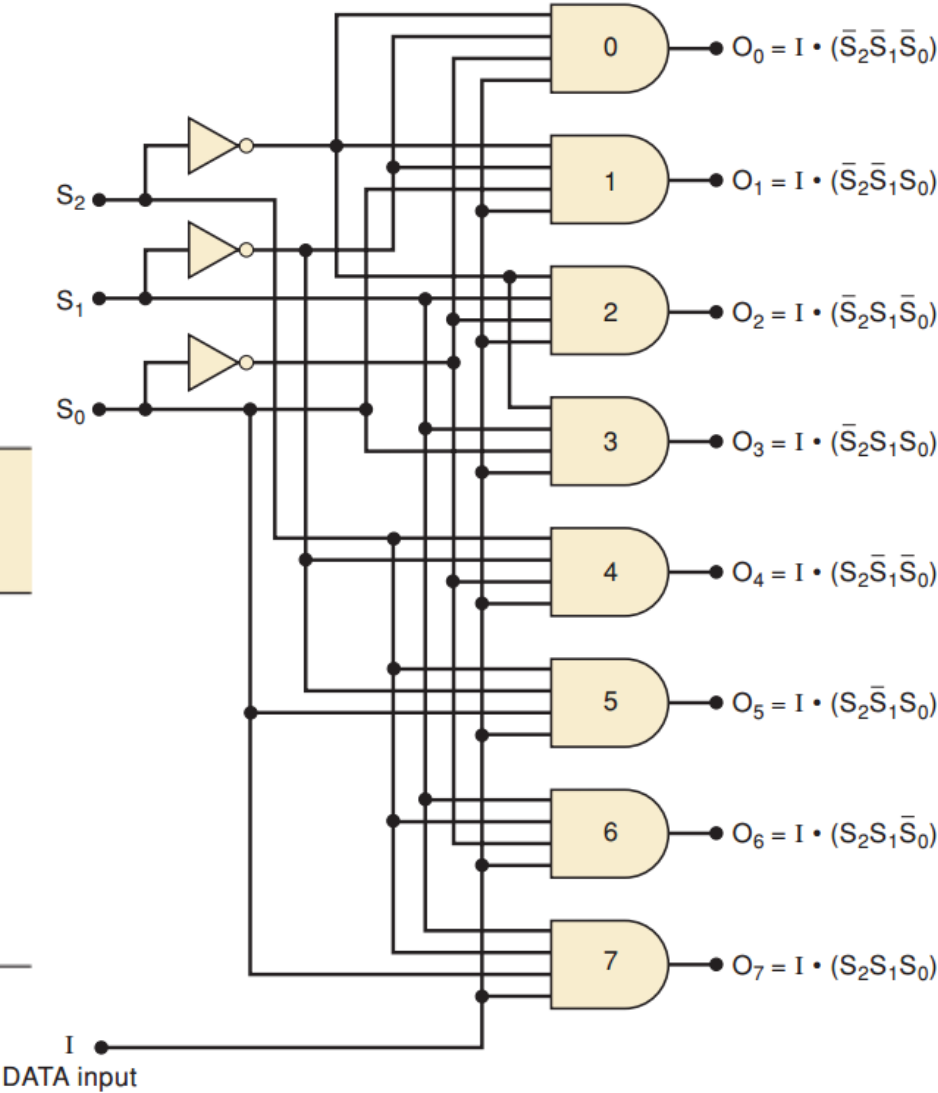
- Một bộ DEMUX bao gồm 1 ngõ nhập và N tín ngõ xuất. Tại một thời điểm, chỉ duy nhất một ngõ xuất sẽ được chọn để kết nối với tín hiệu ngõ nhập.



1-Line-to-8-Line DEMUX

SELECT code			OUTPUTS							
S ₂	S ₁	S ₀	O ₇	O ₆	O ₅	O ₄	O ₃	O ₂	O ₁	O ₀
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I
0	0	1	0	0	0	0	0	0	I	0
0	1	0	0	0	0	0	0	I	0	0
0	1	1	0	0	0	0	I	0	0	0
1	0	0	0	0	0	I	0	0	0	0
1	0	1	0	0	I	0	0	0	0	0
1	1	0	0	I	0	0	0	0	0	0
1	1	1	I	0	0	0	0	0	0	0

Note: I is the data input



DEMUX

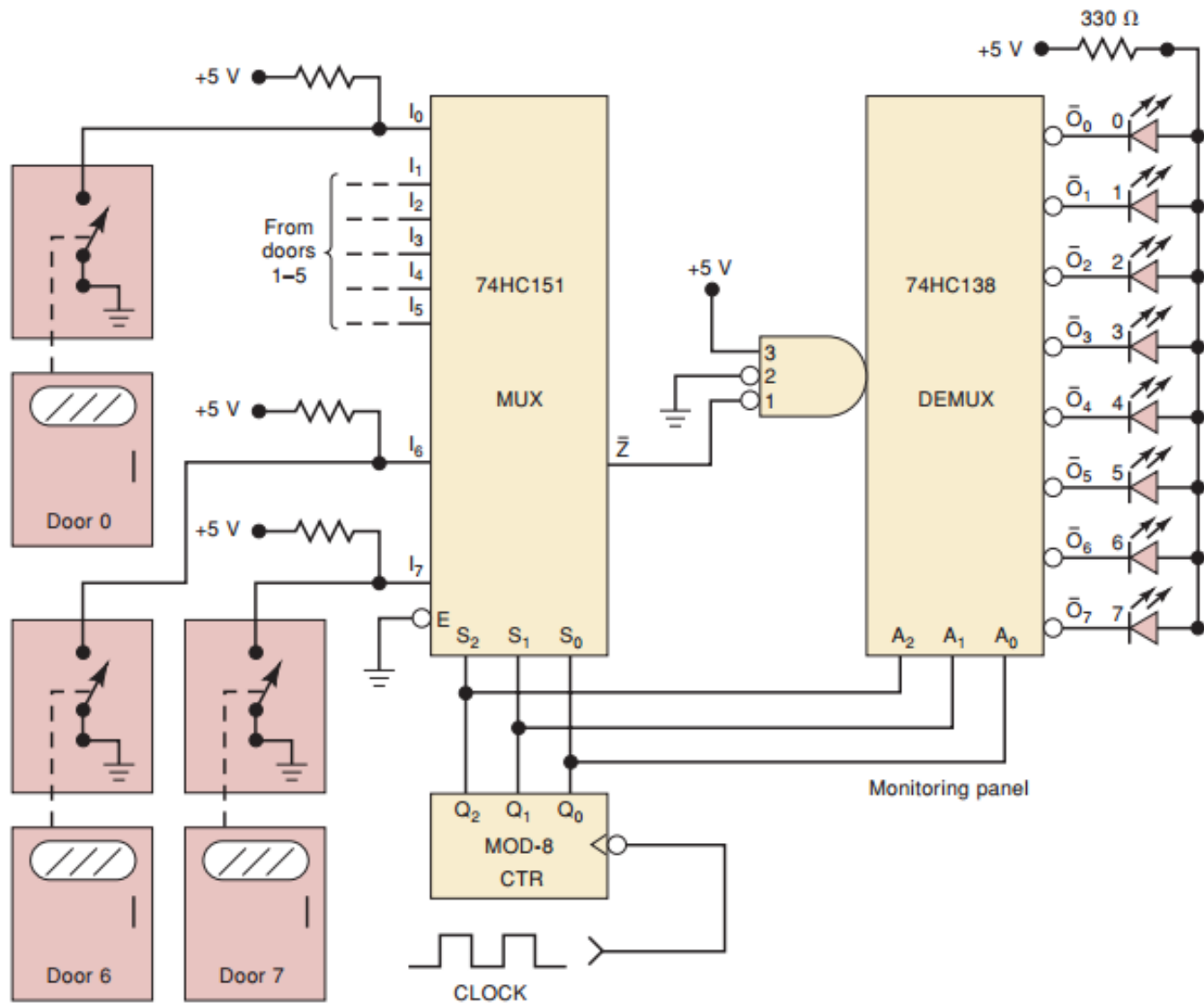


FIGURE 9-31 Security monitoring system.

Bài tập

- Thiết kế mạch luận lý tổ hợp để hiện thực mạch giải mã HEX thành đèn LED 7-đoạn



Bài tập

- Thiết kế mạch khóa số điện tử với 3 ký số và 10 phím nhấn tương ứng 0..9.
- Tìm hiểu IC 74HC85 và thiết kế bộ so sánh 2 số nhị phân 8-bit.