

## MÃ HÓA-GIẢI MÃ-DỒN KÊNH-PHÂN KÊNH (ENCODER-DECODER-MUX-DEMUX)

- Trong Logisim, dùng các cổng logic cơ bản thiết kế mạch giải mã (decoder) từ 4 bit nhị phân  $\rightarrow$  led 7 đoạn. Các trạng thái BCD từ 0 đến 9 có giá trị như truth table bên dưới. Các giá trị 10,11,12,13,14,15 được giải mã thành A,b,C,d,E,F. Led 7 đoạn dùng loại Cathode chung.

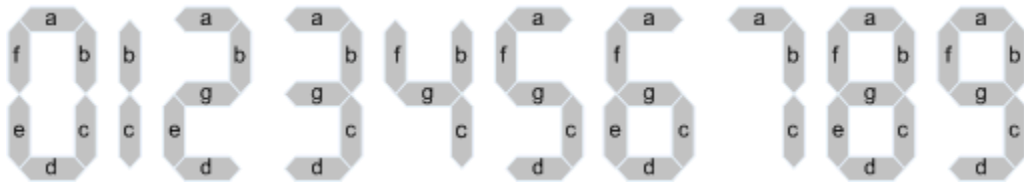
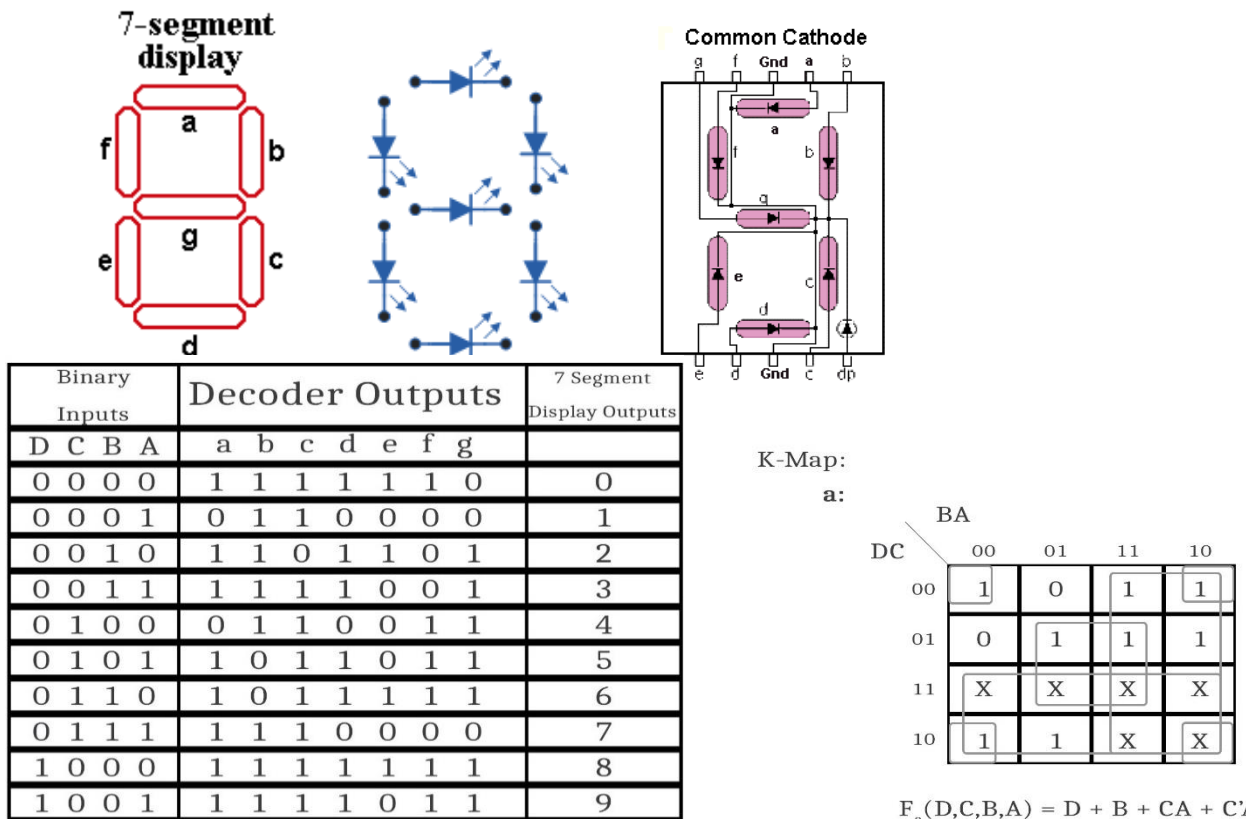


Figure 1: Các số từ 0 đến 9 được mã hóa LED 7 đoạn



- Thực hiện chức năng giống câu 1, với loại led 7 đoạn Anode chung.
- Dùng các cổng logic cơ bản trong logisim thiết kế mạch mã hóa ưu tiên 4 $\rightarrow$ 2 có chức năng giống như khối Priority Encoder.

4. Trong Logisim, thiết kế một  $4 \rightarrow 16$  decoder từ khối decoder  $2 \rightarrow 4$  decoder có trong logisim.
5. Mạch Mux 2:1 có cấu trúc và cách xây dựng như hình dưới. Bạn hãy xây dựng một mạch Mux 4:1 từ cấu trúc Mux 2:1 và một số cổng logic cơ bản.

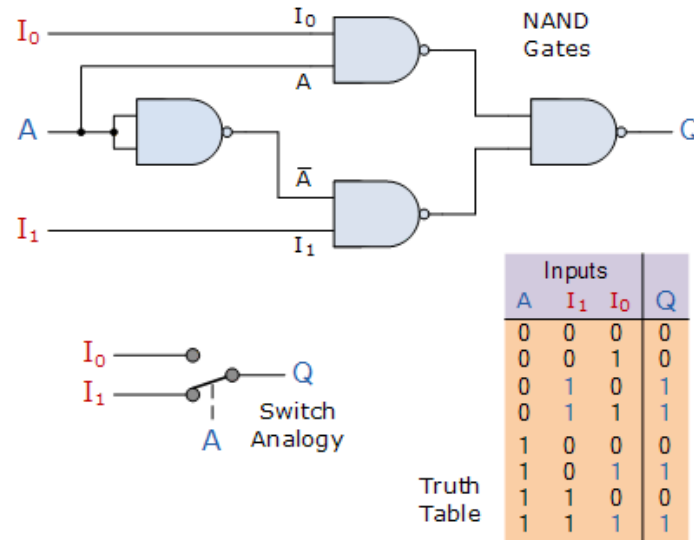


Figure 2: Mux 2:1

6. Trong Logisim, dùng các cổng logic cơ bản thực hiện chức năng của khối Multiplexer 4:1 và Demultiplexer 1:4. Cải tiến 2 khối trên để có thể mở rộng thành khối Mux 8:1 và Demux 1:8.