



Aula 09

Projeto de decodificadores

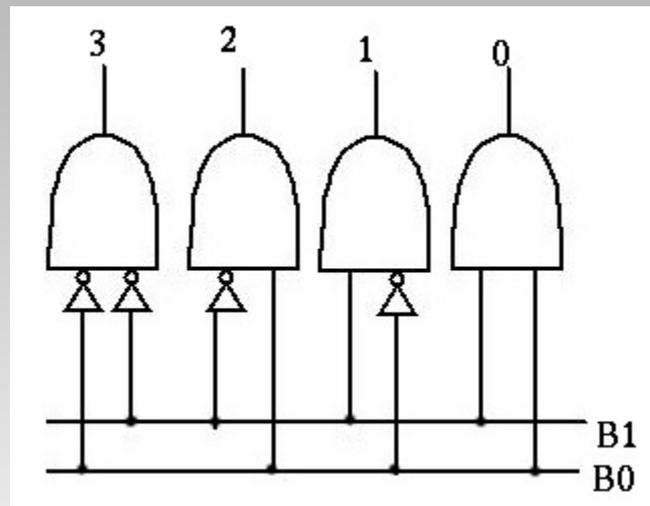
Prof. Tecg^o Flávio Murilo

Eletroeletrônica – Circuitos Lógicos Combinacionais – Módulo IV



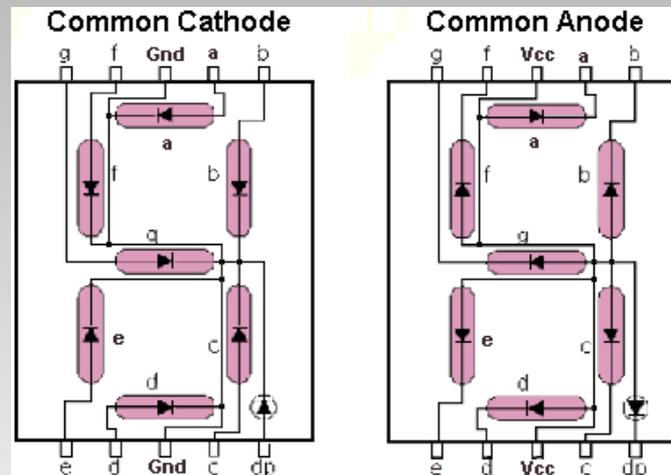


- Decodificadores são dispositivos de múltiplas entradas e múltiplas saídas que transforma as entradas codificadas em saídas decodificadas.
- Se tivermos um decodificador que tenha 2 entradas e 4 saídas, por exemplo, dizemos que é um “decodificador de 2/4” ou “2 para 4”.
- Um decodificador pode ser aplicado em conversões de binário para decimal, roteamento de dados, etc.





- Comumente, podemos utilizar decodificadores para displays de 7 segmentos. Para isso, é necessário entendermos como funciona este dispositivo.
- O display de 7 segmentos é um invólucro com 7 LEDs em formato de “segmentos” para a formação de números de 0 a 9, além de um LED para o ponto.
- Existem dois tipos de displays de 7 segmentos: Cátodo comum e ânodo comum.





- Para a elaboração de um circuito equivalente ao CI 4511 utilizado em laboratório, montamos a tabela verdade com 4 entradas e 8 saídas. Cada saída tem uma equação respectiva e cada equação, um circuito equivalente.
- Para montarmos o circuito, utilizamos o mapa de Karnaugh para cada uma das saídas.





Segmento A

DC				
BA	00	01	11	10
00	1	0	X	1
01	0	1	X	1
11	1	1	X	X
10	1	1	X	X

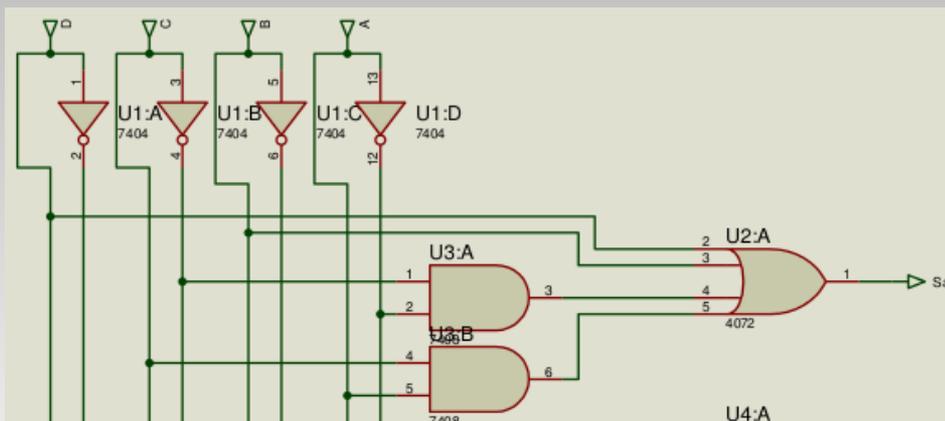
$$S_a = B + C + C'A' + CA$$

Segmento B

DC				
BA	00	01	11	10
00	1	1	X	1
01	1	0	X	1
11	1	1	X	X
10	1	0	X	X

$$S_b = C' + B'A' + BA$$

b ₃	b ₂	b ₁	b ₀	a	b
0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	1	0
0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1
1	0	0	1		1



Eletroeletrônica – Circuitos Lógicos Combinacionais – Módulo IV





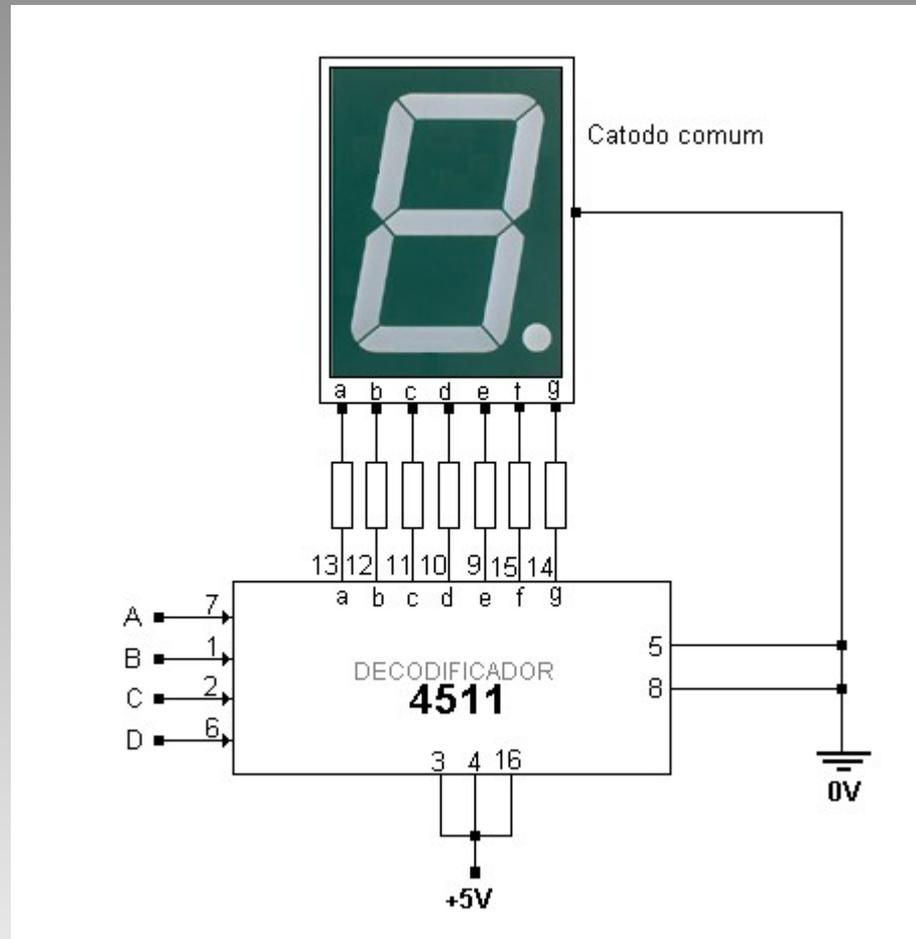
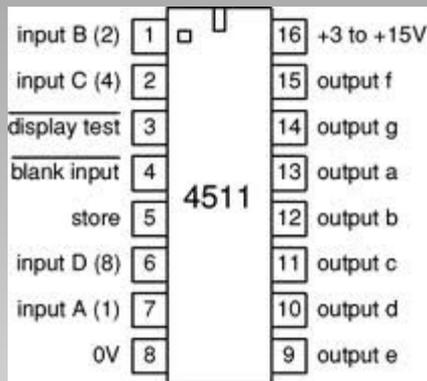
- Monte o mapa de Karnaugh para as outras saídas e monte o restante do circuito para o decodificador para displays de sete segmentos. Simule no Proteus usando os seguintes componentes:
 - 7408 (AND-2);
 - 7411 (AND-3);
 - 7432 (OR-2);
 - 4075 (OR-3);
 - 4072 (OR-4);
 - 7SEG-COM-CATHODE;





- O circuito resultante do exercício é o circuito equivalente ao do CI 4511 (CMOS) também utilizado em laboratório, que tem as seguintes características:
 - Tensão de alimentação: 3 até 15V;
 - Pino 8 – GND e Pino 22 – VDD;
 - Pinos 1, 2, 6 e 7 – Entradas B, C, D e A, respectivamente;
 - Pinos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 – Saídas e, d, c, b, a, g, f, respectivamente;
 - Pino 5 – Armazena;
 - Pino 4 – Limpa o display;
 - Pino 3 – Liga todos os LEDs do display para teste.





Eletroeletrônica – Circuitos Lógicos Combinacionais – Módulo IV

