

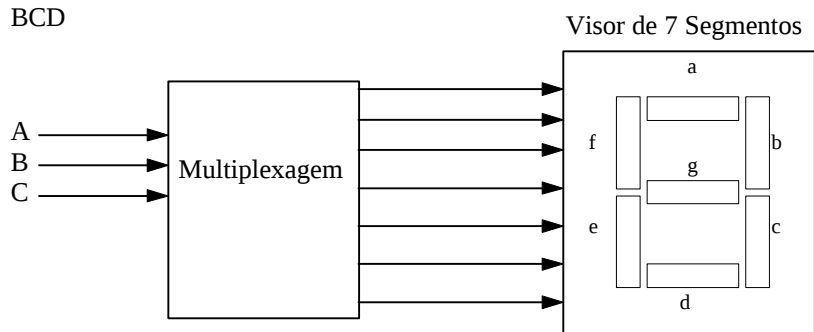
Trabalho Prático Nº 3

Conversor BCD-7 Segmentos com multiplexers

1-Introdução

Pretende-se implementar um circuito que converta um código BCD de três bits (representação dos dígitos 0 a 7 em código binário natural) em código de 7 segmentos, recorrendo a *multiplexers* de 4:1.

Diagrama de blocos



A implementação do bloco de multiplexagem será feita com circuitos integrados 74153 que disponibilizam dois *multiplexers* de 4:1.

As saídas do módulo de multiplexagem serão ligadas a um visor de 7 segmentos cujas entradas são activas a zero.

IC 74153

Este circuito integrado disponibiliza dois multiplexers de 4:1 com entradas de selecção comuns (A e B). Cada um dos multiplexers tem um entrada adicional de activação *STROBE* (G1 e G2). Estas entradas são activas a zero, pelo que deverão ser colocadas ao nível baixo (L) para que a função de multiplexagem seja realizada.

Tabela funcional

BCD				7 Segmentos						
	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
2	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
3	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
4	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
5	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
6	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
7	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1

2-Execução do trabalho

1)-Síntese do módulo de multiplexagem

Sendo um sistema com três variáveis de entrada (CBA) e dispondo apenas de *multiplexers* de 4:1 (duas entradas de selecção), deve-se proceder à redução da tabela funcional.

Definindo cada uma das saídas (a,b,c,d,e,f,g) em função da variável de entrada A, obtém-se uma nova tabela funcional.

Tabela funcional a implementar

		7 Segmentos						
C	B	a	b	c	d	e	f	g
0	0	A						
0	1	0						
1	0	A'						
1	1	A'						

Complete a tabela funcional a implementar e desenhe o diagrama lógico.

Esta metodologia de implementação implica a utilização de um circuito adicional para obter o valor complementado da variável A, utilizando-se para o efeito um IC 7404.

2)-Montagem e teste

Utilize os comutadores para fornecer as entradas (CBA) e visualize o resultado no visor de 7 segmentos de ânodo comum.

7404

Hex inverters.

+---+---+---+				+---*---+				$/Y = \overline{A}$
1A	1	+--+	14	VCC	A	/Y		
/1Y	2		13	6A	+==*==+			
2A	3		12	/6Y	0	1		
/2Y	4	7404	11	5A	1	0		
3A	5		10	/5Y	+---*---+			
/3Y	6		9	4A				
GND	7		8	/4Y				
+-----+								

74153

Dual 4-Line to 1-Line data selector/multiplexer with separate enables.

+---+---+---+				
/1G	1	+--+	16	VCC
B	2		15	/2G
1C3	3		14	A
1C2	4	74	13	2C3
1C1	5	153	12	2C2
1C0	6		11	2C1
1Y	7		10	2C0
GND	8		9	2Y
+-----+				

FUNCTION TABLE

SELECT INPUTS		DATA INPUTS				STROBE	OUTPUT
B	A	C0	C1	C2	C3	$\bar{G}$	Y
X	X	X	X	X	X	H	L
L	L	L	X	X	X	L	L
L	L	H	X	X	X	L	H
L	H	X	L	X	X	L	L
L	H	X	H	X	X	L	H
H	L	X	X	L	X	L	L
H	L	X	X	H	X	L	H
H	H	X	X	X	L	L	L
H	H	X	X	X	H	L	H

Select inputs A and B are common to both sections.

H = high level, L = low level, X = irrelevant