
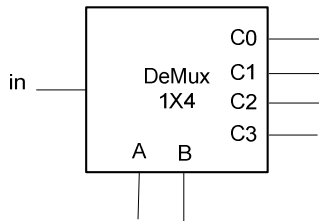
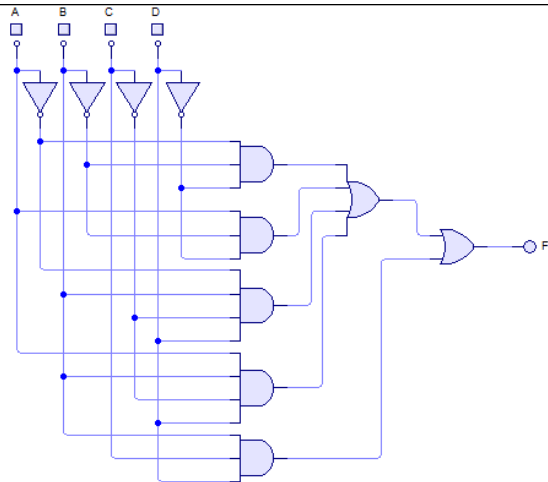


<b>DISCIPLINA</b>	Electrónica Digital	
<b>AVALIAÇÃO</b>	Teste II	Ref: 161312_LEI
<b>CURSO</b>	Licenciatura em Engenharia Informática	
<b>REGIME</b>	Diurno	

Ref	Cot.	Questão
161312_1		Diga quais frases são verdadeiras e quais são falsas, das que se seguem. Justifique a sua escolha
	1	a) Um circuito apresenta uma combinação Z1 na saída sempre que a entrada se combina da forma X1. É um circuito combinatório.
	1	b) Um circuito apresenta uma combinação Z1 na saída sempre que a entrada se combina da forma X1 mas quando posterior a X0. É um circuito combinatório.
	1	c) Um circuito apresenta uma combinação Z1 na saída sempre que a entrada se combina da forma X1 quando a saída tinha assumido antes a combinação Z0. É um circuito combinatório
	1	d) Circuito combinatório é aquele cujas saídas no instante t depende da combinação das variáveis de entrada no instante t+1.
121311_2		Precisamos construir um decodificador que sinaliza quando pelo menos metade dos bits estiver no nível lógico 1, num conjunto de palavras de 4 bits cada que representam números binários impares.
	3	a) Encontrar a(s) expressão(ões) de saída
	3	b) Implementar o circuito sabendo que só dispõe de portas NAND
161312_3		Seja dado o Demux da Fig. 1.
	2	a) O que é gerador de produtos canónicos que se inseriu neste DeMux?
	3	b) Num DeMux 1x4 (Veja Fig. 1) foi inserido o valor 1 no canal de entrada e depois variaram-se as entradas de selecção. Apresenta as expressões de C0(A,B), C1(A,B), C2(A,B) e C3(A,B).
161324_4	5	Encontrar a expressão simplificada da função F da Fig. 2
		Bom Trabalho Eng. Albino Bernardo Cuinhane Data: 23/09/16
 <p>Fig. 1</p>		 <p>Fig. 2</p>

## GUIÃO DE CORRECÇÃO

Ref	Questão																																		
1.a)	VERDADEIRO. PORQUE NO CC A SAÍDA DEPENDE UNICAMENTE DA COMBINAÇÃO ACTUAL DAS VARIÁVEIS DE ENTRADA																																		
1.b)	FALSO. PORQUE DEVE SER SEMPRE Z1 INDEPENDENTEMENTE DA COMBINAÇÃO ANTERIOR DE X																																		
1.c)	FALSO. PORQUE DEVE SER Z1 SEMPRE INDEPENDENTEMENTE DA COMBINAÇÃO ANTERIOR DE Z. TAMBÉM O CC NÃO DEPENDE DAS SAÍDAS ANTERIORES																																		
1.d)	FALSO. PORQUE NO CC A SAÍDA DEPENDE DA COMBINAÇÃO ACTUAL DAS VARIÁVEIS DE ENTRADA E NÃO COMBINAÇÃO FUTURA																																		
2.a)	<div>1. VARIÁVEIS DE ENTRADA: a,b,c,d. VARIÁVEL DE SAÍDA: f</div> <div>2. TABELA DA VERDADE (Nota: tbv feita na horizontal para economia de espaço)</div> <table><tr><td>abcd</td><td>0000</td><td>0001</td><td>0010</td><td>0011</td><td>0100</td><td>0101</td><td>0110</td><td>0111</td><td>1000</td><td>1001</td><td>1010</td><td>1011</td><td>1100</td><td>1101</td><td>1110</td><td>1111</td></tr><tr><td>f</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr></table> <div>Então: <math>f(a, b, c, d) = \sum m(3,5,7,9,11,13,15)</math></div>	abcd	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111	f	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
abcd	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111																			
f	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1																			
2.b)	<div>PARA IMPLEMENTAR PRECISAMOS DE SIMPLIFICAR A EXPRESSÃO ENCONTRADA</div> <div><table><tr><td></td><td></td><td colspan="4">cd</td></tr><tr><td></td><td></td><td>00</td><td>01</td><td>11</td><td>10</td></tr><tr><td rowspan="4">ab</td><td>00</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>01</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>11</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table><div><math>f(a, b, c, d) = ad + bd + cd</math></div></div> <div>COMO EXECUTAREMOS COM PORTAS NANDs TEMOS QUE:</div> <div><math>f(a, b, c, d) = \overline{ad + bd + cd} = \overline{ad} \cdot \overline{bd} \cdot \overline{cd}</math></div>			cd						00	01	11	10	ab	00	0	0	1	0	01	0	1	1	0	11	0	1	1	0	10	0	1	1	0	
		cd																																	
		00	01	11	10																														
ab	00	0	0	1	0																														
	01	0	1	1	0																														
	11	0	1	1	0																														
	10	0	1	1	0																														
3a)	GPC É UM CIRCUITO COM <b>N</b> ENTRADAS E UM MÁXIMO DE <b>2<sup>N</sup></b> SAÍDAS ACTIVAS UMA DE CADA VEZ																																		
3b)	<div>UMA VEZ QUE A ENTRADA ESTÁ SEMPRE EM 1, SEMPRE QUE SE ESCOLHE UM CANAL ELE EXIBE O VALOR LÓGICO 1. COMO CADA CANAL É ESCOLHIDO UMA VEZ, ENTÃO NAS RESTANTES COMBINAÇÕES É IGUAL A 0. ASSIM TEMOS:</div> <div><math>C_0 = \overline{A}\overline{B}</math>, <math>C_1 = \overline{A}B</math>, <math>C_2 = A\overline{B}</math>, <math>C_3 = AB</math></div>																																		
4	<div>SEJA <b>X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, ..., X<sub>5</sub></b> AS SAÍDAS DAS PORTAS ANDs DE CIMA PARA BAIXO. SEJA <b>Y</b> A SAÍDA DA PORTA OR DE 4 ENTRADAS ENTÃO: <b>F=Y+X<sub>5</sub></b>(1) <b>Y=X<sub>1</sub>+X<sub>2</sub>+X<sub>3</sub>+X<sub>4</sub></b>(2) <b>X<sub>1</sub> = <math>\overline{A}\overline{B}\overline{D}</math>, X<sub>2</sub> = <math>A\overline{B}\overline{D}</math>, X<sub>3</sub> = <math>\overline{A}B\overline{C}D</math> , X<sub>4</sub> = <math>AB\overline{C}D</math></b> (3) <b>X<sub>5</sub> = <math>BCD</math></b> (4) LEVANDO (3) PARA (2) TEM-SE: <b>Y = <math>\overline{A}\overline{B}\overline{D} + A\overline{B}\overline{D} + \overline{A}B\overline{C}D + AB\overline{C}D</math></b> (5)</div> <div>E LEVANDO FINALMENTE (5) E (4) PARA (1) TEMOS <b>F = <math>\overline{A}\overline{B}\overline{D} + A\overline{B}\overline{D} + \overline{A}B\overline{C}D + AB\overline{C}D + BCD</math></b> PARA SIMPLIFICAR PODEMOS RECORRER A QUALQUER MÉTODO. SEJA PELO MAPA DE V-K</div> <table><tr><td></td><td></td><td colspan="4">CD</td></tr><tr><td></td><td></td><td>00</td><td>01</td><td>11</td><td>10</td></tr><tr><td rowspan="4">AB</td><td>00</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>01</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>11</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>10</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table> <div>ENTÃO <b>F = <math>\overline{B}\overline{D} + BD</math>=B⊙D</b></div>			CD						00	01	11	10	AB	00	1	0	0	1	01	0	1	1	0	11	0	1	1	0	10	1	0	0	1	
		CD																																	
		00	01	11	10																														
AB	00	1	0	0	1																														
	01	0	1	1	0																														
	11	0	1	1	0																														
	10	1	0	0	1																														