

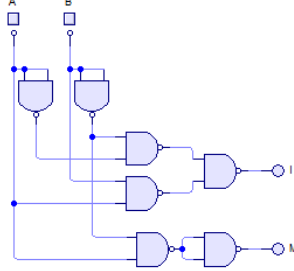
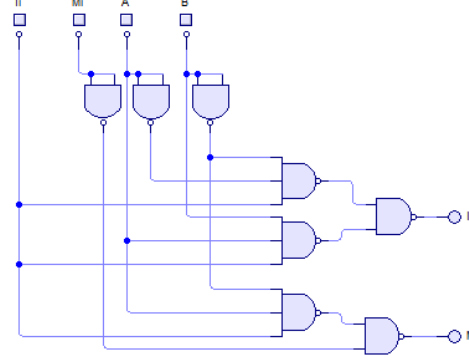
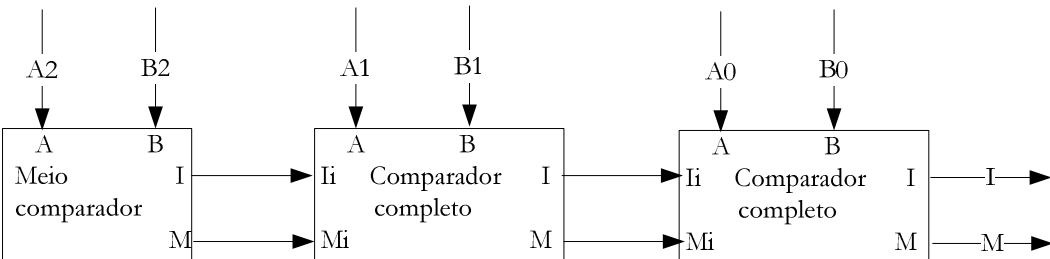
DISCIPLINA	Electrónica Digital	
AValiação	Teste II	Ref: 161312_LEL
CURSO	Licenciatura em Engenharia Eléctrica	
REGIME	Diurno	

Ref	Cot.	Questão
161312_1		Diga quais expressões representam um circuito combinatório e quais não, das que se seguem. Justifique a sua escolha
	1	a) $X_s(t) = f(X_e(t))$
	1	b) $X_s(t) = f(X_e(t - 1))$
	1	c) $X_s(t) = f(X_e(t), X_s(t - 1))$
	1	d) $X_s(t) = f(X_e(t + 1))$
121311_2		Precisamos construir um comparador de duas palavras de 3 bits cada.
	3	a) Encontrar a(s) expressão(ões) de saída
	3	b) Implementar o circuito sabendo que só dispõe de portas NAND
151311_3	3	a) Um decodificador que deveria activar 1 de N saídas foi montado e constatou-se que apresenta por vezes mais do que 1 saída activa quando as variáveis de entrada ainda estão estabilizando. Verificada a montagem constatou-se que corresponde exactamente às expressões obtidas. Estas conformam-se com o mapa de V-K usado. Explica o que se passa e que solução propõe
	3	b) Um decodificador foi realizado com base no mapa de V-K em baixo. Qual será o valor de F se: B1) A=C=D=1, B=0?

Fig. 1

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 A SAÍDA NO CC NÃO DEPENDE DA COMBINAÇÃO ANTERIOR DE ENTRADA																																																																																																					
1.c)	FALSO. PORQUE NESTA DEPENDÊNCIA FOI COLOCADA A SAÍDA ANTERIOR																																																																																																					
1.d)	FALSO. PORQUE NO CC A SAÍDA NÃO PODE DEPENDER DA COMBINAÇÃO FUTURA DAS VARIÁVEIS DE ENTRADA																																																																																																					
2.a)	<p>PARA COMPARAR NÚMEROS DE MAIS DE 1 BIT USAREMOS VÁRIOS COMPARADORES, UM PARA CADA COLUNA. O COMPARADOR MAIS SIGNIFICATIVO É UM MEIO-COMPARADOR E OS RESTANTES SÃO COMPARADORES COMPLETOS. ASSIM TEMOS:</p> <p>1. DIVISÃO DO PROBLEMA EM PARTES: MEIO COMPARADOR, COMPARADOR COMPLETO, SISTEMA FINAL</p> <p>2.1. MEIO COMPARADOR</p> <p>2.1.1. VARIÁVEIS DE ENTRADA: A, B; VARIÁVEIS DE SAÍDA: I (=0 SE A E B FOREM DIFERENTES, =1 SE FOREM IGUAIS), M(=1 SE A FOR MAIOR QUE B, =0 NAS RESTANTES SITUAÇÕES)</p> <table><tr><td colspan="5">2.1.2. TABELA DA VERDADE</td><td rowspan="5"><p>2.1.3. EXPRESSÕES</p>$I = \overline{\overline{A\overline{B}} + \overline{AB}} = \overline{\overline{A\overline{B}} \cdot \overline{AB}}$$M = \overline{\overline{AB}}$</td><td rowspan="5"><p>NOTA: AS TABELAS DA VERDADE FORAM FEITAS NA HORIZONTAL PARA ECONOMIA DE ESPAÇO</p></td></tr><tr><td>AB</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>I</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>M</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="5"></td></tr></table> <p>2.2. COMPARADOR COMPLETO</p> <p>2.2.1. VARIÁVEIS DE ENTRADA: A, B, I_i, M_i; VARIÁVEIS DE SAÍDA: I, M</p> <p>2.2.2. TABELA DA VERDADE E SIMPLIFICAÇÃO.</p> <p>ABREVIAMOS USANDO LOGO OS MAPAS DE V-K</p> <table><tr><td colspan="5"><p>I</p><table><tr><td></td><td colspan="4">AB</td></tr><tr><td></td><td>00</td><td>01</td><td>11</td><td>10</td></tr><tr><td>00</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>01</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>IiMi</td><td>11</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td></td><td>10</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr></table></td><td colspan="5"><p>M</p><table><tr><td></td><td colspan="4">AB</td></tr><tr><td></td><td>00</td><td>01</td><td>11</td><td>10</td></tr><tr><td>00</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>01</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>IiMi</td><td>11</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td></td><td>10</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table></td></tr></table> <p>2.2.3. EXPRESSÕES DE SAÍDA</p> $I = \overline{\overline{I_i\overline{A\overline{B}}} + \overline{I_i\overline{AB}}} = \overline{\overline{I_i\overline{A\overline{B}}} \cdot \overline{I_i\overline{AB}}}$ $M = \overline{\overline{M_i + I_i\overline{AB}}} = \overline{\overline{M_i} \cdot \overline{I_i\overline{AB}}}$					2.1.2. TABELA DA VERDADE					<p>2.1.3. EXPRESSÕES</p> $I = \overline{\overline{A\overline{B}} + \overline{AB}} = \overline{\overline{A\overline{B}} \cdot \overline{AB}}$ $M = \overline{\overline{AB}}$	<p>NOTA: AS TABELAS DA VERDADE FORAM FEITAS NA HORIZONTAL PARA ECONOMIA DE ESPAÇO</p>	AB	00	01	10	11	I	1	0	0	1	M	0	0	1	0						<p>I</p> <table><tr><td></td><td colspan="4">AB</td></tr><tr><td></td><td>00</td><td>01</td><td>11</td><td>10</td></tr><tr><td>00</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>01</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>IiMi</td><td>11</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td></td><td>10</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>						AB					00	01	11	10	00	0	0	0	0	01	0	0	0	0	IiMi	11	X	X	X		10	1	0	0	<p>M</p> <table><tr><td></td><td colspan="4">AB</td></tr><tr><td></td><td>00</td><td>01</td><td>11</td><td>10</td></tr><tr><td>00</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>01</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>IiMi</td><td>11</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td></td><td>10</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>						AB					00	01	11	10	00	0	0	0	0	01	1	1	1	1	IiMi	11	X	X	X		10	0	0	1
2.1.2. TABELA DA VERDADE					<p>2.1.3. EXPRESSÕES</p> $I = \overline{\overline{A\overline{B}} + \overline{AB}} = \overline{\overline{A\overline{B}} \cdot \overline{AB}}$ $M = \overline{\overline{AB}}$	<p>NOTA: AS TABELAS DA VERDADE FORAM FEITAS NA HORIZONTAL PARA ECONOMIA DE ESPAÇO</p>																																																																																																
AB	00	01	10	11																																																																																																		
I	1	0	0	1																																																																																																		
M	0	0	1	0																																																																																																		
<p>I</p> <table><tr><td></td><td colspan="4">AB</td></tr><tr><td></td><td>00</td><td>01</td><td>11</td><td>10</td></tr><tr><td>00</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>01</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>IiMi</td><td>11</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td></td><td>10</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>						AB					00	01	11	10	00	0	0	0	0	01	0	0	0	0	IiMi	11	X	X	X		10	1	0	0	<p>M</p> <table><tr><td></td><td colspan="4">AB</td></tr><tr><td></td><td>00</td><td>01</td><td>11</td><td>10</td></tr><tr><td>00</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>01</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>IiMi</td><td>11</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td></td><td>10</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>						AB					00	01	11	10	00	0	0	0	0	01	1	1	1	1	IiMi	11	X	X	X		10	0	0	1																																	
	AB																																																																																																					
	00	01	11	10																																																																																																		
00	0	0	0	0																																																																																																		
01	0	0	0	0																																																																																																		
IiMi	11	X	X	X																																																																																																		
	10	1	0	0																																																																																																		
	AB																																																																																																					
	00	01	11	10																																																																																																		
00	0	0	0	0																																																																																																		
01	1	1	1	1																																																																																																		
IiMi	11	X	X	X																																																																																																		
	10	0	0	1																																																																																																		

2.b)	<p>MEIO COMPARADOR</p> 	<p>COMPARADOR COMPLETO</p> 																																	
	<p>SISTEMA INTEIRO</p> 																																		
3a)	TRATA-SE DE RUÍDO DE COMUTAÇÃO. A SOLUÇÃO PASSA POR COLOCAR UM HABILITADOR (TAMBÉM CHAMADO STROB) DAS ENTRADAS OU DAS SAÍDAS.																																		
3b)	B1) VALOR DE F É 1, PORQUE O RESPECTIVO X FOI AGRUPADO COM 1's E, PORTANTO, INCLUÍDO NA FUNÇÃO B2) VALOR DE F É 0, PORQUE O RESPECTIVO X NÃO FOI AGRUPADO COM 1's E, PORTANTO, EXCLUÍDO NA FUNÇÃO																																		
4	<p>SEJA X_1, X_2, \dots, X_5 AS SAÍDAS DAS PORTAS ANDs DE CIMA PARA BAIXO. SEJA Y A SAÍDA DA PORTA OR DE 4 ENTRADAS ENTÃO: $F=Y+X_5$ (1) $Y=X_1+X_2+X_3+X_4$ (2) $X_1 = \bar{A}\bar{B}\bar{D}$, $X_2 = A\bar{B}\bar{D}$, $X_3 = \bar{A}B\bar{C}D$, $X_4 = AB\bar{C}D$ (3) $X_5 = BCD$ (4) LEVANDO (3) PARA (2) TEM-SE: $Y = \bar{A}\bar{B}\bar{D} + A\bar{B}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D + AB\bar{C}D$ (5)</p>	<p>E LEVANDO FINALMENTE (5) E (4) PARA (1) TEMOS</p> $F = \bar{A}\bar{B}\bar{D} + A\bar{B}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D + AB\bar{C}D + BCD$ <p>PARA SIMPLIFICAR PODEMOS RECORRER A QUALQUER MÉTODO. SEJA PELO MAPA DE V-K</p> <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> <p>ENTÃO</p> $F = \bar{B}\bar{D} + BD = B \odot D$			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																														

FIM