

Prova Circuitos Digitais
1º Semestre - 2017

Instruções:

- A prova pode ser feita a lápis;
- A interpretação das questões faz parte da prova;

- 1- Considere duas variáveis lógicas, C – que indica se **chove** – e F – que indica se **faz frio**, e as funções lógicas abaixo: (1,5)
 P – o tempo está **péssimo** quando **chove e faz frio**;
 R – o tempo está **ruim** quando **chove ou faz frio**;
 M – o tempo está **mais ou menos** quando **chove mas não faz frio, ou vice-versa**;
 B – o tempo está **bom** quando **não chove nem está frio**;
 S – o tempo está **seco** quando **não chove**.

Complete a tabela verdade, onde 1 representa *verdadeiro* e 0 representa *falso*.

C	F	P	R	M	B	S
0	0					
0	1					
1	0					
1	1					

Deduz expressões lógicas para as funções, P / R / M / B / S.
 Simplifique as expressões

- 2- Mostre a igualdade: (0,5)

$$ABCD + \overline{A}CD + BCD = \overline{A}CD + BCD$$

- 3- Realize as seguintes operações em números binários de 8 bits (1,0 – 0,2 cada)

- a) 101011+10011 d) 0111|1111+1011|0101
 b) 1010110 + 11111 e) 01100111-00100101
 c) 110101-101011

- 4- Realize as seguintes transformações para a base solicitada, mostrando os passos realizados. (1,5)

- a. $10110_2 \rightarrow X_{10} \rightarrow X_8 \rightarrow X_{16}$
 b. $64_8 \rightarrow X_{16} \rightarrow X_{10} \rightarrow X_2$
 c. $76_{16} \rightarrow X_{10} \rightarrow X_8 \rightarrow X_2$

$34/52/110100$
 $166/118/01110110$

- 5- Simplifique as equações abaixo utilizando os teoremas da lógica booleana: (1,5)

- a) $(A + \overline{B} + AB)(A + \overline{B})\overline{A}B + C$
 b) $(A + \overline{B} + \overline{A}B + C)(AB + \overline{A}C + BC)\overline{A}B$
 c) $\overline{A}B(\overline{D} + D\overline{C}) + (A + D\overline{A}C)B + AB$

- PROPRIEDADE
 1 - IDENTIDADE
 2 - ELEMENTO NULO
 3 - EQUIVALÊNCIA
 4 - COMPLEMENTO
 5 - INVOLUÇÃO
 6 - COMUTATIVA
 7 - ASSOCIATIVA
 8 - DISTRIBUTIVA
 9 - ABSORÇÃO 1
 10 - ABSORÇÃO 2
 11 - CONSENSUS
 12 - DE MORGAN

- VERSÃO OR
 $X+0=X$
 $X+1=1$
 $X+X=X$
 $X+\overline{X}=1$
 $\overline{\overline{X}}=X$
 $X+Y=Y+X$
 $(X+Y)+Z=X+(Y+Z)$
 $X+YZ=(X+Y).(X+Z)$
 $X+X.Y=X$
 $X+\overline{X}.Y=X+Y$
 $\overline{X.Y}=\overline{X}.\overline{Y}$

- VERSÃO AND
 $X.1=X$
 $X.0=0$
 $X.X=X$
 $X.\overline{X}=0$
 $\overline{\overline{X}}=X$
 $X.Y=Y.X$
 $(X.Y).Z=X.(Y.Z)$
 $X.(Y+Z)=X.Y+X.Z$
 $X.(X+Y)=X$
 $X.(\overline{X}+Y)=X.Y$
 $(X+Y)(\overline{X}+Z)(Y+Z)=(X+Y)(\overline{X}+Z)$
 $\overline{X.Y}=\overline{X}+\overline{Y}$

- 6- Simplifique as equações abaixo utilizando mapas de Karnaugh (1,5)

- a) $Z = AB + \overline{A}\overline{C}\overline{D} + AC\overline{D} + \overline{A}\overline{B}C$
 b) $Z = w y + w x y + w x y z + w x z$
 c) $Z = A + \overline{A}B\overline{C}\overline{D} + AC\overline{D} + \overline{A}\overline{B} + \overline{A}\overline{B}C + D$

- 7- Monte um somador binário para números de 5 bits, usando 5 somadores completos de 1 bit. (1,5)

- 8- Qual a equação do circuito abaixo? Ela pode ser simplificada? Se sim, simplifique. (1,0)

