Universidade Federal do Paraná Setor de Ciências Exatas Ciência da Computação

Prova Circuitos Digitais 1° Semestre - 2016

Instruções:

- A prova pode ser feita a lápis;
- A interpretação das questões faz parte da prova;
- Cada questão vale 1,0 (um ponto), exceto as questões 2 e 7 que valem 1,5 (um ponto e meio).
- Efetue as operações abaixo sobre as variáveis binárias: A=10101010; B=11100010; C=10111011

a)
$$\overline{A}$$
 b) $\overline{A+B}$ c) $\overline{A}+\overline{B}+\overline{C}$ d) $(\overline{A}+\overline{A}+\overline{B}+\overline{C})$

$$+\overline{c}$$
 d) $(\overline{A} + \overline{B})\overline{c}$ e) $(\overline{A} + \overline{B})\overline{c}$

Um circuito lógico com 3 entradas (A, B, C) possui 5 saídas (V, W, X, Y, Z) e tem seu comportamento descrito pela tabela I abaixo. Este comportamento é conseguido pela associação de dois circuitos (CI e C2). Sabendo que a função que define CI é definida pela tabela 2 abaixo. Construa a tabela do circuito C2 e projeto o circuito de CI e C2. 2-

A B C J K L M	0 0 1 1 0 1 1	0 1 0 1 1 0 0	1 0 0 0 1 1 0	1 0 1 0 0 0 1	H 1 0 0 1 0 1	1 1 1 0 0 1 0	Tabela 2	^	* * *
A B C V W X Y Z	0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0	0 0 0 0 0 1 1 1	0 1 1 1 1 0 0 1	Tabela 1				8	4

×

3- Projeto um circuito que avise o operador quando dois de três sensores estiverem ativos.

Mostre a igualdade abaixo:

$$AB + A\overline{C} + BC = A\overline{C} + BC$$

$$A(1 + \overline{C}) + B(1 + C)$$

- d) 011101111+10100101 e) 011101111-00100101

- Realize as seguintes transformações para a base solicitada, mostrando os passos realizados. a) $10011_2 \rightarrow X_{10}$ b) $10010_2 \rightarrow X_{10}$ c) $176_8 \rightarrow X_{10}$ c) $11001_2 \rightarrow X_{10}$ b) $76_8 \rightarrow X_{10}$ c) $11001_2 \rightarrow X_{10}$ d) $76_8 \rightarrow X_{10}$ e) $110111_2 \rightarrow X_{10}$ c) $110111_2 \rightarrow X_{10}$ e) $110111_2 \rightarrow X_{10}$ -9

- Simplifique as equações abaixo utilizado os teoremas da lógica booleana:

VERSÃO AND X. 1 = X X. $\hat{x} = 0$
$ \begin{array}{l} \text{VERSÃO OR} \\ X+0=X \\ X+1=1 \\ X+\tilde{X}=X \\ X+\tilde{X}=1 \\ \tilde{X}=X \\ X+Y=Y+X \\ X+Y=Y+X \\ (X+Y)+Z=X+(Y+Z) \\ (X+Y)+Z=X+(Y+Z) \\ X+Y=(X+Y). (X+Z) \\ X+Y=(X+Y). (X+Z) \\ X+X=Y=X+Y \\ X+X=X+Y=X+Y \\ X+X=X+Y=X+Y \\ X+X=X+Y=X+Y \\ X+X=X+Y=X+Y \\ X+Y=X+Y=X+Y \\ X+Y=X+Y=X+Y=X+Y \\ X+Y=X+Y=X+Y=X+Y=X+Y \\ X+Y=X+Y=X+Y=X+Y=X+Y=X+Y=X+Y=X+Y=X+Y=X+Y=$
PROPRIEDADE 1. IDENTIDADE 2. ELEMENTO NULO 3. EQUIVALÊNCIA 4. COMPLEMENTO 5. INVOLUÇÃO 6. COMUTATIVA 7. ASSOCIATIVA 8. DISTRIBUTIVA 9. ABSORÇÃO 1 10. AESORÇÃO 2 11. CONSENSUS 12. DE MORGAN

- a) $(A + \overline{B} + AB)(A + \overline{B})\overline{A}B$ b) $(A + \overline{B} + A\overline{B})(AB + \overline{A}C + BC)\overline{A}B$ c) $\overline{A}B(\overline{D} + D\overline{C}) + (A + D\overline{A}C)B$
- A(B+ CD+CD)+ 108 + 8月
 - 8- Simplifique as equações abaixo utilizando mapas de Kamaugh a) $Z = AB + \overline{A} \overline{C} \overline{D} + AC \overline{D} + \overline{A} \overline{B} C$ b) Z = wy + wxy + wxyz + wxz c) Z = wy + wxy + wxyz + wxz c) $Z = A + \overline{A} B \overline{C} \overline{D} + A \overline{C} \overline{D} + \overline{A} \overline{B} + \overline{A} \overline{B} \overline{C} + \overline{D}$ 多河
- 9- Qual a equação do circuito abaixo? Ela pode ser simplificada? Se sim, simplifique.

