

Organização de Computadores I

Professora: Maria Clicia Stelling de Castro

Questionário:

1. Mostre que as portas NAND e NOR são universais. Isto é, mostre que a partir destas duas portas podemos implementar as funções NOT, AND e OR.
2. O teorema de De Morgan possui a seguinte formulação:

$$\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B} \quad \text{e} \quad \overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B}$$

Prove este teorema com o auxílio da tabela-verdade:

A	B	\bar{A}	\bar{B}	$\overline{A + B}$	$\bar{A} \cdot \bar{B}$	$\overline{A \cdot B}$	$\bar{A} + \bar{B}$
0	0						
0	1						
1	0						
1	1						

3. Suponha que X é uma variável com três *bits* x_2 , x_1 e x_0 . Escreva as quatro funções lógicas definidas, a seguir, de modo que sejam verdadeiras se e somente se:

- a) X possuir um único *bit* 1;
- b) X possuir um número par de *bits* 1s;
- c) Supondo X um número binário sem sinal, X é menor que três;
- d) Supondo X um número binário com sinal (complemento a 2), X é menor que um.

4. Converta os seguintes números decimais para as bases binárias, octal e hexadecimal.

- a) 123
- b) 530
- c) 248
- d) 777
- e) -45
- f) -324

5. Considere os números do exercício 4 e os converta para a representação em complemento a 2 usando 16 *bits*.

6. Realize as seguintes operações aritméticas expressas em números binários decimais, com números binários em complemento a 2.

- a) 25 - 4
- b) -12 + 6
- c) 184 + 36
- d) 214 - 78

7. Realize as seguintes operações lógicas sobre as variáveis A e B expressas em números binários.

$A = 1010\ 1000\ 1011\ 1111$ $B = 1101\ 0100\ 0001\ 1010$

- a) NOT A
- b) NOT B
- c) Deslocamento de 2 *bits* à direita em A
- d) Deslocamento de 4 *bits* à esquerda em B
- e) A AND B
- f) A OR B
- g) A XOR B