

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP
FEEC - EA – 772 CIRCUITOS LÓGICOS

Avaliação 2 – Peso 4 - 28/04/2006 - Turma U – Bassani

Questão 1

Um computador possui uma palavra de instrução dividida de tal modo que 6 bits são reservados para endereçamento. Quantos endereços diferentes o computador pode acessar? Explique.

Questão 2

Demonstre algebricamente que:

$(ab)' = a' + b'$. Não use o conceito de dualidade.

Questão 3

- Demonstre algebricamente a distributividade do AND sobre o OR;
- Encontre o complemento de $f = (a+b)(a'c+d)$ e mostre que se f' está correto, então: $ff' = 0$ e $f + f' = 1$

Questão 4

Um alarme do sistema de monitoramento de uma criança prematura deve ser acionado quando ninguém da fisioterapia (F1, F2) se encontrar próximo e a criança parar de respirar. Escreva uma expressão booleana que sintetize todas as situações possíveis em que o alarme deva ser ligado. Mostre todas as possibilidades em uma tabela e justifique a sua resposta.

Questão 5

Construa o número N formado pelo seu RA, trocando os dígitos 9 por 0 se for o caso. Não considere zeros à esquerda. Mostre o resultado.

- converta N para BCD (Explique);
- converta N para hexadecimal (Explique)
- Encontre o complemento de 9 de N, usando a definição (Explique)

Questão 6

Preencha a tabela abaixo:

Propriedade	Identidade	Dual
Identidade	$a + 0 = a$	$a \cdot 1 = a$
Elemento Nulo	$a \cdot 0 = 0$	$a + 1 = 1$
Idempotência	$a + a = a$	$a \cdot a = a$
Complemento	$a + \bar{a} = 1$	$a \cdot \bar{a} = 0$
Involução	$\overline{\overline{a}} = a$	$\overline{\overline{a}} = a$
Comutativa	$a + b = b + a$	$a \cdot b = b \cdot a$
Associativa	$a + (b + c) = (a + b) + c$	$a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$
Distributiva	$a(b + c) = ab + ac$	$a + (b \cdot c) = (a + b)(a + c)$
Combinação	$(a \cdot b) + (a \cdot \bar{b}) = a$	$(a + b)(a + \bar{b}) = a$
De Morgan	$\overline{(a \cdot b)} = \bar{a} + \bar{b}$	$\overline{(a + b)} = \bar{a} \cdot \bar{b}$

Tempo de prova: 1 hora e 45 minutos, sem consulta
Boa Sorte!

Ricardo Diogo Righetto

RA: 064144

7,6
28/4/2006

Prova 2 - EA772 U

1.3/1 $\times \times \times \times \times$ 6 bits \rightarrow é possível representar
 $2^6 = 64$ valores diferentes.

Logo, o computador pode acessar 64 endereços diferentes, pois existem 64 possibilidades de valores que o conjunto de 6 bits da instrução reservados para endereçamento podem assumir.

2.2/2 ~~2~~ $(\overline{ab}) = \overline{a} + \overline{b}$

$$\begin{aligned}(\overline{ab}) &= \overline{a(a + \overline{a}) + b(b + \overline{b})} && \text{(complemento)} \\&= \overline{a(a \oplus \overline{a} \oplus a\overline{a}) + b(b \oplus \overline{b} \oplus b\overline{b})} && \text{(XOR)} \\&= \overline{a\overline{a} \oplus a\overline{a} \oplus a\overline{a} + b\overline{b} \oplus b\overline{b} \oplus b\overline{b}} && \text{(distributividade)} \\&= \overline{0 \oplus 1 \oplus \overline{a} \oplus 0 \oplus \overline{b} \oplus \overline{b}} && \text{(XOR)} \\&= \overline{a \oplus 0 + \overline{b} \oplus 0} && \text{(XOR)} \\&= \overline{a + \overline{b}}\end{aligned}$$

$$\overline{a}a\overline{a} = 0$$

$$\overline{b}b\overline{b} = 0$$

3.1/3 \checkmark 3 a) $a(b+c) = ab+ac$

$$\begin{aligned}a(b+c) &= a(b+c).1 && \text{(elemento neutro)} \\&= (a+\overline{a})a(b+c) && \text{(complemento)} \\&= (a\overline{a} + \overline{a}a)(b+c) && \text{(associatividade)} \\&= a\overline{a}b + \overline{a}ab + a\overline{a}c + \overline{a}ac && \text{(distributividade)} \\&= ab + 0b + ac + 0c && \text{(idempotência)} \\&= ab + ac\end{aligned}$$

b) $f = (a+b)(\overline{a}c+d)$

$$\overline{f} = \overline{(a+b)(\overline{a}c+d)}$$
$$\overline{f} = \overline{(a+b)} + \overline{(\overline{a}c+d)}$$

(complemento)
(De Morgan)

c) ~~Complemento de 9~~ \rightarrow Complemento de base de $(N)_k$ adicionado de 1:

$$\begin{array}{rcccccc} (10-6) & (10-4) & (10-1) & (10-4) & (10-4) & \\ 4 & 6 & 9 & 6 & 6 & + \\ & & & & 1 & \\ 4 & 6 & 9 & 6 & 7 & \end{array}$$

Resp. O complemento de 9 de $N = 46967$.

(6) (Na folha de questões) 1,8

1,8