



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

**Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação**

**Disciplina: Introdução à Informática**

**AP3 1º semestre de 2006.**

**Data:**

**Nome –**

**Assinatura –**

---

**Observações:**

1. Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
  2. Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
  3. Você pode usar lápis para responder as questões.
  4. Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
  5. Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.
  6. **ATENÇÃO: exija que a sua prova seja grampeada junto com a(s) folha(s) de questões, caso contrário ela NÃO será corrigida!**
- 

- 1. Faça as operações aritméticas abaixo mostrando os cálculos efetuados e indicando os resultados nas bases solicitadas:**

- a)  $(CF90A.BF)_{16} + (FEDC.BA)_{16} = (?)_{16} = (?)_4$
- b)  $(67654.773)_8 + (57756.175)_8 = (?)_8 = (?)_{16}$
- c)  $(D00C1.02)_{16} - (ADDC9.EB)_{16} = (?)_{16} = (?)_8$
- d)  $(11101111.1011)_2 + (11010101.1101)_2 + (10011111.0111)_2 = (?)_2 = (?)_8$
- e)  $(110101011.001)_2 - (101110111.101)_2 = (?)_2 = (?)_4$

- 2. Desenhe o circuito que corresponde exatamente à equação lógica de F abaixo e logo após desenhe o circuito lógico equivalente para F mais simples que você puder.**

$$F(x,y,w,z) = \overline{\overline{x}\overline{w}z + \overline{y}\overline{w}\overline{z}} \cdot \overline{\overline{x}\overline{y}} \oplus \overline{yz}$$

**3. Dada a função lógica F através de sua notação compacta abaixo, determine a expressão mais simples que você conseguir para ela.**

$$F(A,B,C,D) = \sum (0, 1, 4, 5, 8, 9, 12, 14)$$

**4. Considere a memória cache com as seguintes características para um computador com 16 bits de endereço de memória (considere como 0 (zero) o primeiro bit (bit menos significativo) de endereço):**

- Tamanho do bloco: 128 bits
- Associatividade: 8
- Quantidade de conjuntos associativos: 32

**Para esta configuração de cache, informe:**

- a) Quais são os 5 primeiros endereços pertencentes a blocos distintos que podem ser mapeados no mesmo conjunto associativo que o endereço 8752? Explique
- b) Qual é o tamanho total da memória cache? Explique
- c) Quais endereços são utilizados para selecionar o bloco dentro dos conjuntos associativos da cache? Explique
- d) Dentro de um bloco, quais são os bits de endereço que selecionam o byte? Explique

**5. Faça as conversões pedidas:**

- a) converta para hertz, utilizando multiplicadores:
  - 0,25 ps
  - 2 hs
- b) converta para segundos, utilizando multiplicadores:
  - 2,5 MHz
  - 4 GHz
- c) escreva a quantidade exata de bytes, sem utilizar NENHUM multiplicador
  - 2 Gbytes (memória RAM)
  - 160 Gbytes (tamanho do HD fornecido pelo fabricante)



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

**Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação**

**Disciplina: Introdução à Informática**

**AP3 1º semestre de 2006.**

**GABARITO**

**1. a)**  $(CF90A.BF)_{16} + (FEDC.BA)_{16} = (\text{DF7E7.79})_{16} = (\text{3133133213.1321})_4$

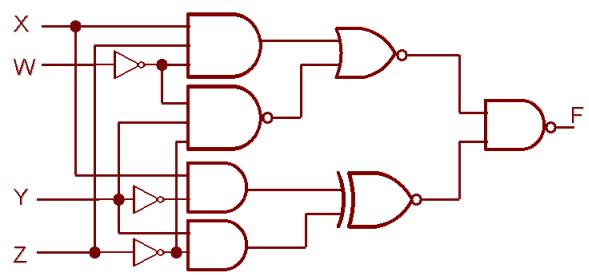
**b)**  $(67654.773)_8 + (57756.175)_8 = (\text{147633.170})_8 = (\text{CF9B.3C})_{16}$

**c)**  $(D00C1.02)_{16} - (ADDC9.EB)_{16} = (\text{222F7.17})_{16} = (\text{421367.056})_8$

**d)**  $(11101111.1011)_2 + (11010101.1101)_2 + (10011111.0111)_2 =$   
 $= (\text{1001100100.1111})_2 = (\text{1144.74})_8$

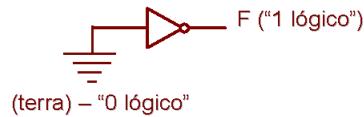
**e)**  $(110101011.001)_2 - (101110111.101)_2 = (\text{110011.100})_2 = (\text{303.2})_4$

**2.**  $F(x,y,w,z) = \overline{x\overline{w}z + y\overline{w}\overline{z}} . \overline{x\overline{y} \oplus y\overline{z}}$



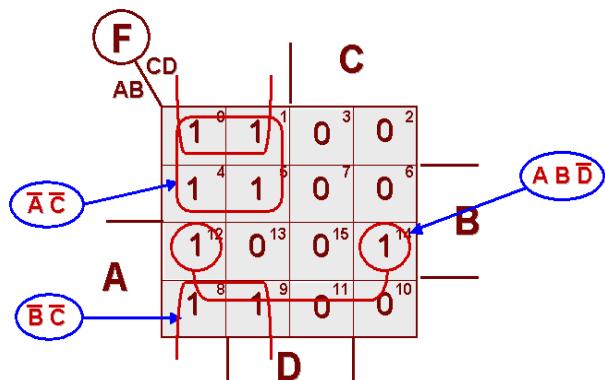
**Obs:** Existem formas alternativas corretas de desenhar o circuito acima.

### **Círculo equivalente mais simples:**



**Na realidade a saída do circuito permanece sempre constante no estado “1 lógico”, independendo pois dos valores atribuídos às 4 variáveis de entrada.**

$$3. F(A,B,C,D) = \Sigma (0, 1, 4, 5, 8, 9, 12, 14)$$



$$F(A,B,C,D) = \overline{A}\,\overline{C} + \overline{B}\,\overline{C} + A\,B\,\overline{D}$$

4.

- a)  $8752 + 512 = 9264$ ;  $8752 + 1024 = 9776$ ;  $8752 + 1536 = 10288$ ;  $8752 + 2048 = 10800$ ;  $8752 + 2560 = 11312$

b)  $16 \text{ (bytes/bloco)} * 8 \text{ (associatividade)} * 32 \text{ (qtd de conjuntos)} = 4096$

- c) como existem 32 conjuntos associativos e  $2^5=32$ , são os 5 primeiros bits depois dos bits de seleção de byte dentro do bloco, logo os bits de 4-8
- d) como o bloco possui 16 bytes e  $2^4=16$  então são os 4 primeiros bits, bits de 0-3

**5.**

a)

$$0,25 \text{ ps} = 4 \text{ THz}$$

$$2\text{ns} = 500 \text{ MHz}$$

b)

$$2,5 \text{ MHz} = 400 \text{ ns}$$

$$4 \text{ GHz} = 250 \text{ ps}$$

c)

$$2 \text{ Gbytes} = 2147483648 \text{ bytes}$$

$$160 \text{ Gbytes} = 160000000000 \text{ bytes}$$