



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)  $(CF9A.BF)_{16} + (FEDC.BA)_{16} = (?)_{16} = (?)_4$
- 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.**

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

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)  $(CF90A.BF)_{16} + (FEDC.BA)_{16} = (DF7E7.79)_{16} = (3133133213.1321)_4$

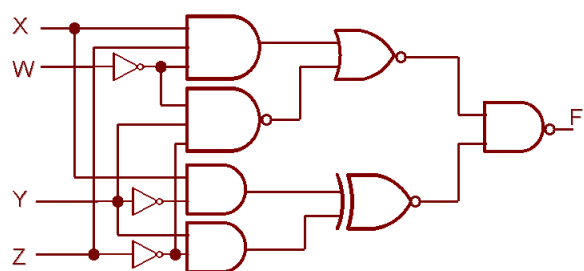
b)  $(67654.773)_8 + (57756.175)_8 = (147633.170)_8 = (CF9B.3C)_{16}$

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

d)  $(11101111.1011)_2 + (11010101.1101)_2 + (10011111.0111)_2 =$   
 $= (1001100100.1111)_2 = (1144.74)_8$

e)  $(110101011.001)_2 - (101110111.101)_2 = (110011.100)_2 = (303.2)_4$

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



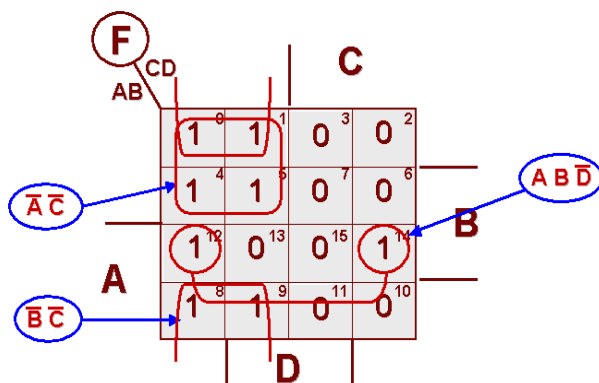
**Obs:** Existem formas alternativas corretas de desenhar o circuito acima.

**Circuito equivalente mais simples:**



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

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



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

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)

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

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