



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina: Introdução à Informática

AP2 1º semestre de 2008.

Data:

Questão 1	
Questão 2	
Questão 3	
Questão 4	
Questão 5	
Total	

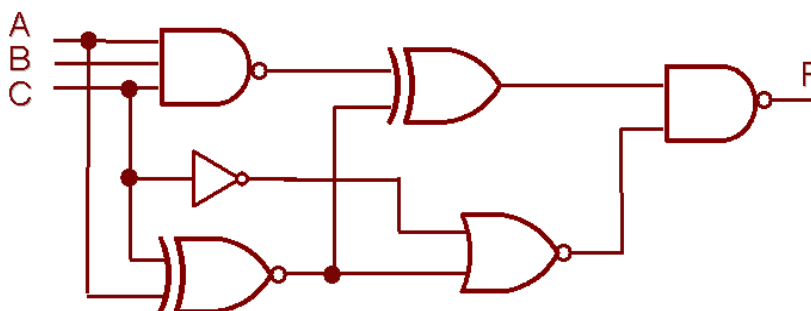
Nome –

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. Dado o circuito abaixo, determine a expressão lógica mais simples que você puder para a saída F:



2. Simplifique a função F dada abaixo até a forma mais simples que você conseguir.

$$F(x,y,w,z) = x \bar{y} w z + \bar{x} \bar{y} \bar{w} z + x y \bar{w} z + \bar{x} \bar{y} w z + x \bar{y} \bar{w} z + \bar{x} y \bar{w} z$$

3. Dada a função F pela sua notação compacta abaixo, determine sua expressão lógica mais simples e a partir desta desenhe o circuito correspondente.

$$F(A,B,C,D) = \sum (2, 3, 4, 6, 7, 11, 14, 15)$$

4. Considere uma memória cache descrita a seguir em um computador de 32 bits de endereço:

- capacidade: 16 Mbytes
- tamanho do bloco (linha): 16 bytes
- Associatividade: mapeamento direto

i) Dos endereços listados a seguir, quais deles (pode haver mais do que um) irá mapear na mesma linha que o endereço AB12CD34. Mostre o porquê (observe que os endereços neste item foram fornecidos em hexadecimal).

- a) AB10DC98
- b) 21BACD89
- c) 00000000
- d) FFFFFFFF
- e) 21B2CD34
- f) AB1ABACA
- g) ABA2CD34

ii) Quais endereços ocupam simultaneamente o mesmo bloco de cache que EF56AB78, ou seja, junto com este endereço, quais outros também serão transferidos para a memória cache. Liste todos (se você quiser ou achar mais fácil, pode especificar início e fim).

5. Considere as seguintes informações a respeito de uma unidade acionadora de disco rígido:

- Cabeças: 20
- Discos: 10
- Latência média: 4,2 ms
- Setores por trilha: 600
- Superfícies: 20
- Tamanho do buffer: 2 Mbytes
- Tempo de busca de gravação: 10,9 ms
- Tempo de busca de leitura: 8,9 ms
- Tempo de busca por trilha: 2,0 ms
- Trilhas por superfícies: 3000
- Velocidade de rotação: 7200 rpm

- a. Qual a capacidade total de armazenamento? Justifique!!!!
- b. Informe a unidade (só precisa a UNIDADE, os números podem ser informados em algarismos) por extenso.



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina: Introdução à Informática

AP2 1º semestre de 2008.

GABARITO

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

Desenvolvimento:

$$F(A,B,C) = \overline{\overline{ABC} \oplus \overline{A \oplus C} \cdot \overline{A \oplus C} + \bar{C}} \quad \text{Utilizando DeMorgan}$$

$$F(A,B,C) = \overline{\overline{ABC} \oplus \overline{A \oplus C} + \overline{A \oplus C} + \bar{C}} \quad \text{Resolvendo o grande Not}$$

XOR

$$F(A,B,C) = \overline{ABC \cdot \overline{A \oplus C} + ABC \cdot A \oplus C + \overline{A \oplus C} + \bar{C}} \quad \text{DeMorgan no primeiro termo}$$

$$F(A,B,C) = \overline{(\bar{A} + \bar{B} + \bar{C}) \cdot \overline{A \oplus C} + ABC \cdot A \oplus C + \overline{A \oplus C} + \bar{C}}$$

Resolvendo os XORs

$$F(A,B,C) = \overline{(\bar{A} + \bar{B} + \bar{C}) \cdot (AC + \bar{A}\bar{C}) + ABC \cdot (A\bar{C} + \bar{A}C) + AC + \bar{A}\bar{C} + \bar{C}}$$

$$F(A,B,C) =$$

$$\bar{A}AC + \bar{A}\bar{A}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C + ACC + \bar{A}\bar{C}\bar{C} + ABCA\bar{C} + ABC\bar{A}C + AC + \bar{A}\bar{C} + \bar{C}$$

$$F(A,B,C) = 0 + \bar{A}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C + 0 + \bar{A}\bar{C} + 0 + 0 + AC + \bar{A}\bar{C} + \bar{C}$$

$$F(A,B,C) = \bar{C} \cdot (\bar{A} + \bar{A}\bar{B} + \bar{A} + \bar{A} + 1) + A \cdot (\bar{B}C + C)$$

$$F(A,B,C) = \bar{C} + AC \quad \text{Finalmente, pelo teorema da absorção}$$

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

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

Desenvolvimento:

$$F(x,y,w,z) = \bar{y}z(xw + \bar{x}\bar{w} + \bar{x}w + x\bar{w}) + y\bar{w}z(x + \bar{x})$$

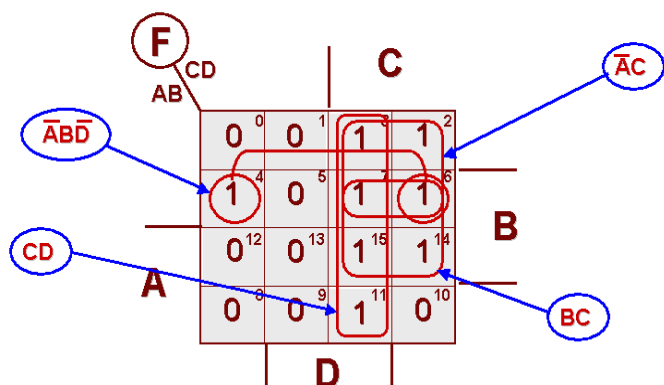
$$F(x,y,w,z) = \bar{y}z + y\bar{w}z$$

$$F(x,y,w,z) = z(\bar{y} + y\bar{w})$$

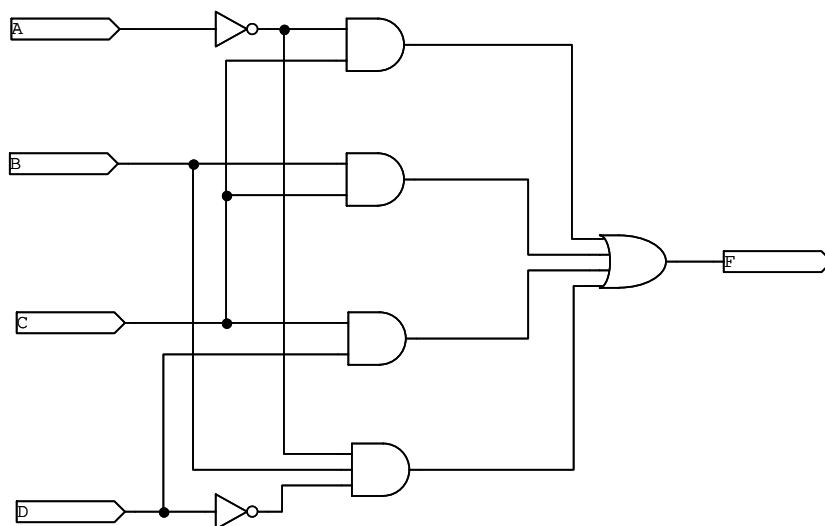
$$F(x,y,w,z) = z(\bar{y} + \bar{w}) \quad \text{(pelo teorema da absorção)}$$

$$F(x,y,w,z) = \bar{y}z + \bar{w}z$$

3. $F(A,B,C,D) = \sum (2, 3, 4, 6, 7, 11, 14, 15)$



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



4.

i) Como a memória possui 16 Mbytes e mapeamento direto, os blocos congruentes serão os que estiverem a uma distância múltipla de 16 Mbytes.

16 Mbytes = 2^{24} → 24 bits de endereço, ou seja, 6 nibbles

AB 12CD34 → todos os endereços terminam em 12CD34, ou seja, nenhum!

ii) como o tamanho do bloco é de 16 bytes, os endereços que ocupam simultaneamente devem estar em uma faixa cujos bits menos significativos do endereço variam de 0000 até 1111, ou seja, no mesmo bloco que EF56AB78 estão os bytes de endereço EF56AB70 até EF56AB7F

5.

a) capacidade total de armazenamento = total de cabeças * setores por trilha * trilhas por superfícies = $20 * 600 * 3000 * 512 = 18432000000$ bytes Aproximadamente 180 GBytes.

b) bytes