

SISTEMAS DIGITAIS

Universidade Católica - Exercício II

Nome do Aluno : _____

1) Utilizando seus conhecimentos de álgebra de Boole, simplifique as expressões abaixo :
(retirados do livro Elementos de Eletrônica Digital, de Ivan Idoeta e Francisco Capuano)

a) $S = A \cdot B \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C + A \cdot B \cdot C + \overline{A} \cdot B \cdot C + \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C}$

b) $S = A \cdot B \cdot \overline{C} \cdot D + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C \cdot \overline{D} + A \cdot B \cdot \overline{C} \cdot \overline{D} + \overline{A} \cdot B \cdot C \cdot \overline{D} + A \cdot B \cdot C \cdot \overline{D} + A \cdot \overline{B} \cdot C \cdot \overline{D} + A \cdot B \cdot C \cdot D$

c) $S = [(\overline{\overline{B+C+D}}) \cdot (\overline{\overline{A+B+C}}) + C] + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C + \overline{B} \cdot (\overline{A+C})$

d) $S = A \cdot [\overline{\overline{B \cdot (C+D)} + \overline{A} \cdot (B+C)}] + C \cdot \overline{D} + A \cdot \overline{B} \cdot C + A \cdot B$

e) $S = [(\overline{\overline{B+C} \cdot \overline{\overline{D+D+A \cdot C}}} \cdot (\overline{A+B+C}) + \overline{B} \cdot (\overline{C+A} \cdot B \cdot C + A \cdot C))] \cdot (A+B)$

Para simplificar a conferência, apresentamos abaixo as respostas dos mesmos : (segundo o livro)

a) $S = \overline{A} \cdot C + B$

b) $S = A \cdot B + C \cdot \overline{D}$

c) $S = \overline{C} + \overline{A} \cdot \overline{B}$

d) $S = C \cdot \overline{D} + A \cdot B + A \cdot D + A \cdot C$

e) $S = B + A \cdot C$

2) Utilizando as mesmas expressões da questão anterior, utilize os mapas de Veitch-Karnaugh para obter as mesmas simplificações.

- 3) Uma câmara municipal consiste de prefeito (A), presidente do conselho da cidade (B) e de dois presidentes de distritos (C e D). Todos têm um voto. Uma moção que consiga a maioria, passa. A menos que seja impugnada pelo prefeito e pelo presidente do conselho da cidade. Se a impugnação for só do prefeito a moção deverá ser posta novamente em votação. Projetar um circuito que indique as condições de impugnação e de nova votação.
- 4) O trio elétrico do mais novo bloco de Salvador, o Pagoxé, precisa de uma iluminação especial que destaque o seu nome. Para projetar o circuito que alimentará cada uma das lâmpadas do seu nome, considere um contador binário de 4 bits que conte de 1 a , apresentando a seguinte seqüência de acendimento das letras :

Seqüência	Letreiro	Seqüência	Letreiro
0	PAGOXÉ	7	PAGOXÉ
1	PAGOXÉ	8	PAGOXÉ
2	PAGOXÉ	9	PAGOXÉ
3	PAGOXÉ	10	PAGOXÉ
4	PAGOXÉ	11	PAGOXÉ
5	PAGOXÉ	12	PA GOXÉ
6	PAGOXÉ	13	PAGOXÉ

- 5) Você faz parte da equipe envolvida no projeto de um novo relógio para as comemorações dos 500 anos do Brasil. A base para a operação do relógio é um circuito de relógio digital convencional, que lhe entrega os seguintes bits :

Um bit que se ativa a cada mudança de hora, permanecendo ativo durante 10 segundos.

Um bit que se ativa a cada mudança de data, permanecendo ativo durante 6 horas.

Oito bits que representam quantos dias faltam para 22 de abril.

Seu projeto deve acionar os seguintes efeitos especiais :

Saída 1) Um refletor que ilumina a área do relógio seis horas após a meia noite durante os 15 últimos dias.

Saída 2) Um aviso sonoro a cada mudança de hora nos cinco últimos dias.

Saída 3) Uma mensagem sonora lembrando a todos na área do relógio que faltam poucos dias para 22 de abril à meia-noite de cada 10 dias de aproximação da data, repetindo-se todos os dias nos últimos 10 dias, e a cada hora nos últimos dois dias.

Saídas 4, 5, 6 e 7) Acionamento automático de 4 disparos de fogos de artifício diferentes, um a meia-noite de 22 de abril, outro à 1:00, outro às 2:00 e o último às 4:00.