

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

Sistemas Digitais I

Professora: *Marilda Spindola*

Exercícios de karnaugh a partir do problema:

1) Três braços automáticos alimentam uma esteira com peças mecânicas. A esteira (saída do processo) funciona da seguinte maneira:

- A esteira pára sempre que não houver braços operando;
- A esteira funciona normalmente quando 2 ou 3 braços estiverem funcionando.

Considere o estado “parado” como sendo nível zero.

Encontre o CKT equivalente deste sistema através do Mapa de Karnaugh.

2) Um sistema de segurança possui 4 pontos de sensoriamento. A saída é habilitada em zero sempre que um dos sensores atuarem. Faça por maxitermo o CKT equivalente e após construa o mapa de karnaugh equivalente e também seu novo CKT.

3) Um CKT funciona da seguinte maneira:

Quando a terceira entrada C está em nível 1, a saída é dada por: $S = (A \vee B)$

Quando a terceira entrada C está em nível 0, a saída é dada por: $S = (A \wedge B)$

Encontre o CKT equivalente deste sistema através do Mapa de Karnaugh

4) Em um sistema de controle computacional, as variáveis de entrada A, B e C são controladas por uma terceira variável D. As saídas manifestam-se segundo os níveis de D. Quando D está em nível 0, a saída é composta pela combinação de A, B e C, segundo a função:

$$S = (A \wedge B) \vee (A \wedge B) \wedge C$$

Quando D está em nível 1, a saída é composta por:

$$S = (A \vee B) \wedge (A \wedge B) \vee C$$

Encontre os CKTs equivalentes através do Mapa de Karnaugh.

5) Projete um circuito cuja entrada é um número representado em 4 bits e cuja saída é o complemento de 2 do número de entrada. Desenhe o circuito final e mostre as TV e simplificações.

6) Considere uma votação de 4 juízes (A, B, C e D). O juiz A tem direito a voto de qualidade valendo 3 votos simples enquanto os restantes apenas têm direito a um voto simples cada. Determine a tabela de verdade das funções que representam uma decisão a favor por unanimidade (F_0), uma decisão a favor por maioria ($> 50\%$) (F_1) e uma decisão contra (F_2). Utilizando Mapas de Karnaugh, simplifique as funções de saída. Implemente as funções de saída usando unicamente portas lógicas NOR.

7) Considere que tem um dispositivo com uma saída Z e quatro entradas A, B, C e D. A saída é colocada em 1 quando nas entradas existem mais 1s do que 0s e, caso contrário, é colocada em 0. Se o número de entradas a 1 for igual ao número de entradas a 0 então a saída é igual ao complemento da entrada A. Construa a tabela de verdade do circuito enunciado. A partir do respectivo mapa de Karnaugh determine a função simplificada e desenhe o diagrama lógico.