

Escola de Engenharia de São Carlos

Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação

SEL 412 Tecnologia Digital

Profa. Luiza Maria Romeiro Codá

Lista nº3 : Circuitos Combinacionais

Resolva os seguintes problemas: Observação: /X significa \bar{X}

1. Expresse as funções na forma canônica soma de produtos e escreva as tabelas verdade
 - a) $F(A,B,C) = AB + BC$
 - b) $F(A,B,C) = A + \overline{A+B+C}$

2. Expresse as funções na forma canônica produto de somas e escreva as tabelas verdade
 - a) $F(A,B,C) = (A+B)C$
 - b)
 - c) $F(A,B,C) = (A+C)(A+B)$

3. Dado um circuito que possua 4 entradas binárias (A, B, C e D) e uma única saída que assumirá o valor 1 quando o dado de entrada for múltiplo de 3, e o valor 0 quando o dado de entrada não for múltiplo de 3. Implementar a função mínima para este circuito.

Para os projetos dos itens de 4 a 6 a seguir, apresente:

 - a) tabela verdade
 - b) equações simplificadas, utilizando mapas de Karnaugh;
 - c) circuito lógico

4. Projete um circuito digital com 3 variáveis de entrada, que indique quando o valor de entrada em binário é menor ou igual a 5.

5. Em uma determinada indústria de produtos químicos, um alarme microprocessado deve emitir um aviso quando um dos tanques apresentar condições críticas. O tanque possui quatro sensores com saídas ON/OFF ativas em nível lógico alto, que monitoram temperatura, pressão, nível e peso do fluido. Projete um sistema que informa o microprocessador para ativar o alarme quando qualquer uma das situações a seguir estiver presente:
 - a. Nível alto com temperatura alta e pressão alta.
 - b. Nível baixo com temperatura alta e peso alto.
 - c. Nível baixo com temperatura baixa e pressão alta.
 - d. Nível baixo com peso baixo e temperatura alta.

6. Faça o projeto de um circuito lógico que controla a porta de um elevador em um prédio de três andares. O circuito da figura 1 apresenta seu diagrama em blocos, onde são apresentadas 4 entradas M, A1, A2 e A3, onde M é um sinal lógico que indica quando o elevador está se movendo ($M = 1$) ou parado ($M = 0$). A1, A2 e A3 são sinais indicadores dos andares que são normalmente nível BAIXO, passando para nível ALTO apenas quando o elevador estiver posicionado em um determinado andar. Por exemplo, quando o elevador estiver no segundo andar, $A2 = 1$ e $A1 = A3 = 0$. A saída do circuito é o sinal ABRIR que normalmente é nível BAIXO e vai para nível ALTO quando a porta do elevador estiver aberta.

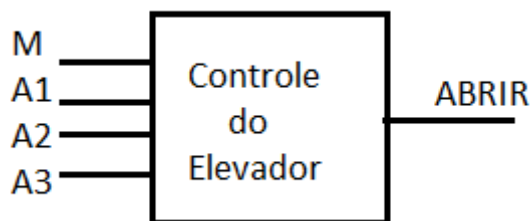


Figura 1