

Lista de exercícios 4

Observação: estes exercícios foram traduzidos do livro "Digital Design - Principles and Practices", de John F. Wakerly, 4a. Edição

- 4.1 Com as variáveis NERD, DESIGNER, FAILURE e STUDIED, escreva uma expressão Booleana que é verdadeira para designers de sucesso que nunca estudaram e para nerds que estudaram o tempo inteiro.
- 4.2 Prove os teoremas T2-T5 usando indução perfeita.
- 4.3 Prove os teoremas T1'-T3' e T5' usando indução perfeita.
- 4.4 Prove os teoremas T6-T9 usando indução perfeita.
- 4.5 De acordo com o teorema de DeMorgan, o complemento de $W * X + Y * Z$ é $W' + X' * Y' + Z'$. Entretanto, ambas as funções são 1 para $WXYZ = 1110$. Como podem tanto a função quanto o seu complemento serem 1 para o mesmo valor de entrada? O que está errado aqui?
- 4.6 Use teoremas de álgebra de chaveamento para simplificar cada uma das seguintes funções lógicas:
- $F = W * X * Y * Z * (W * X * Y * Z' + W * X' * Y * Z + W' * X * Y * Z + W * X * Y' * Z)$
 - $F = A * B + A * B * C' * D + A * B * D * E' + A' * B * C' * E + A' * B' * C' * E$
 - $F = M * R * P + Q * O' * R' + M * N + O * N * M + Q * P * M * O'$
- 4.7 Escreva a tabela verdade para cada uma das seguintes funções lógicas:
- $F = X' * Y + X' * Y' * Z$
 - $F = W' * X + Y' * Z' + X' * Z$
 - $F = W' * X + W * (Y' + Z)$
 - $F = A * B' + B' * C + C * D' + C * A'$
 - $F = V * W' + X * Y' * Z$
 - $F = (A' + B' * C * D) * (B' + C' + D * E')$
 - $F = (W * Z)' * (X' + Y')'$
 - $F = (((A + B')' + C)' + D)'$
 - $F = (A' + B + C') * (A' + B' + D) * (B + C + D') * (A + B + C + D)$
- 4.8 Escreva a tabela verdade para cada uma das seguintes funções lógicas:
- $F = X' * Y' * Z' + X * Y * Z + X * Y' * Z$
 - $F = M' * N' + M * P + N' * P$
 - $F = A * B + A * B' * C' + A' * B * C$
 - $F = A' * B * (C * B * A' + B * C')$
 - $F = X * Y * (X' * Y * Z + X * Y' * Z + X * Y * Z' + X' * Y' * Z)$
 - $F = M * N + M' * N' * P'$
 - $F = (A + A') * B + B * A * C' + C * (A + B') * (A' + B)$
 - $F = X * Y' + Y * Z + Z' * X$
- 4.9 Escreva a soma e o produto canônicos para cada uma das seguintes funções lógicas:

- a) $F = \sum_{X,Y}(1, 2)$
- b) $F = \prod_{A,B}(0, 1, 2)$
- c) $F = \sum_{A,B,C}(1, 2, 4, 6)$
- d) $F = \prod_{W,X,Y}(0, 2, 3, 6, 7)$
- e) $F = X' + Y * Z$
- f) $F = V + (W * X')'$

4.10 Escreva a soma e o produto canônicos para cada uma das seguintes funções lógicas:

- a) $F = \sum_{X,Y,Z}(0, 3)$
- b) $F = \prod_{A,B,C}(1, 2, 4)$
- c) $F = \sum_{A,B,C,D}(1, 2, 5, 6)$
- d) $F = \prod_{M,N,P}(0, 1, 3, 6, 7)$
- e) $F = X' + Y * Z' + Y * Z'$
- f) $F = A' * B + B' * C + A$