

Exercícios de avaliação

Exercício 7.1 Aplique a técnica algébrica de transformação vista na Seção 7.2 e encontre a expressão algébrica e a implementação (circuito com portas lógicas) da função $f(x,y,z) = \text{Conjunto-UM}(1,2,4,7)$ usando apenas portas do tipo NAND.

Solução:

Primeiro passo é escrever a função algebricamente:

$$f(x,y,z) = \text{Conjunto-UM}(1,2,4,7) = m_1 + m_2 + m_4 + m_7 = \bar{x} \cdot \bar{y} \cdot z + \bar{x} \cdot y \cdot \bar{z} + x \cdot \bar{y} \cdot \bar{z} + x \cdot y \cdot z. \quad (7.18)$$

Aplicando o teorema da involução ao lado direito de (7.18):

$$\begin{aligned} f(x,y,z) &= \bar{x} \cdot \bar{y} \cdot z + \bar{x} \cdot y \cdot \bar{z} + x \cdot \bar{y} \cdot \bar{z} + x \cdot y \cdot z \\ &= \overline{\overline{\bar{x} \cdot \bar{y} \cdot z} + \overline{\bar{x} \cdot y \cdot \bar{z}} + \overline{x \cdot \bar{y} \cdot \bar{z}} + \overline{x \cdot y \cdot z}} \\ &= \overline{(\overline{\bar{x} \cdot \bar{y} \cdot z}) \cdot (\overline{\bar{x} \cdot y \cdot \bar{z}}) \cdot (\overline{x \cdot \bar{y} \cdot \bar{z}}) \cdot (\overline{x \cdot y \cdot z})} \end{aligned} \quad (7.19)$$

Cuja implementação é:

