

SISTEMAS DIGITAIS

Universidade Católica - Quarta Aula

LÓGICA COMBINACIONAL E ÁLGEBRA DE BOOLE :

Circuitos Lógicos Combinacionais e Sequenciais :

Análise = determinar saída para todas as entradas possíveis

Lógica Combinacional \Rightarrow saídas dependem apenas das entradas atuais

Lógica Sequencial \Rightarrow saídas dependem das entradas atuais e passadas

Análise de Circuitos Combinacionais :

levantamento da tabela verdade por saída

montagem de função por saída

simplificação da função

Síntese de Circuitos Combinacionais :

a partir de uma tabela, construir funções

simplificar funções

determinar bloco lógico equivalente

Álgebra de Boole :

Criada por George Boole(1815 ~ 1864) : circuitos ainda não existiam

Variáveis booleanas : 0 e 1

Expressão booleana é uma expressão onde todas as variáveis são booleanas e cujo resultado seja 0 ou 1.

Postulados da Complementação :

equivale ao inversor

se $A = 0$, então $A' = 1$
se $A = 1$, então $A' = 0$
identidade : $A = A''$

Postulado da Adição :

equivale ao OU
tabela verdade
identidades : (provar uma a uma)
 $A + 0 = A$
 $A + 1 = A$
 $A + A = A$
 $A + A' = 1$

Postulado da Multiplicação :

equivale ao E
tabela verdade
identidades : (provar uma a uma)
 $A \cdot 0 = 0$
 $A \cdot 1 = A$
 $A \cdot A = A$
 $A \cdot A' = 0$

Propriedade Comutativa Adição :

$A + B = B + A$
tabela verdade

Propriedade Comutativa Multiplicação :

$A \cdot B = B \cdot A$
tabela verdade

Propriedade Associativa Adição :

$A + (B + C) = (A + B) + C = A + B + C$
tabela verdade

Propriedade Associativa Multiplicação :

$$A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C = A \cdot B \cdot C$$

tabela verdade

Propriedade Distributiva :

$$A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$$

tabela verdade

Teorema de Morgan :

$$(A \cdot B)' = A' + B'$$

tabela verdade

ampliação para "n" variáveis

Inversão : $(A + B)' = A' \cdot B'$ → fazer demonstração