SISTEMAS DIGITAIS

Exemplos Comentados

SIMPLIFICAÇÃO DE EXPRESSÕES LÓGICAS I :

Exemplo 1 : $S = A' . B' + A' . B$

$= A' . (B' + B)$	* Colocando A' em evidência
$= A'$	* Identidade : A + A' = 1

Exemplo 2 : $S = A . B . C + A . C' + A . B'$

$= A . (BC + (B' + C'))$	* Colocando A em evidência
$= A . (BC + (B.C)')$	* Pelo teorema de Morgan
$= A$	* Identidade : A + A' = 1

Exemplo 3 : $S = (A + B' + C)' . (A + B + C)$

$= A' . B . C' . (A + B + C)$	* Pelo teorema de Morgan
$= A.A'.B.C' + A'.B.B.C' + A'.B.C.C'$	* Propriedade Distributiva
$= 0 + A'.B.B.C' + 0$	* Identidade : A.A' = 0
$= A'.B.B.C'$	* Identidade : A+0 = A
$= A'.B.C'$	* Identidade : A.A = A

Exemplo 4 : $S = ((A . C)' + B + D)' + C . (A' + C' + D')$

$= (A . C) . B' . D' + C . (A' + C' + D')$	* Pelo teorema de Morgan
$= (A . C) . B' . D' + C.A' + C.C' + C.D'$	* Propriedade Distributiva
$= (A . C) . B' . D' + C.A' + 0 + C.D'$	* Identidade : A.A' = 0
$= (A . C) . B' . D' + C.A' + C.D'$	* Identidade : A + 0 = A
$= C.D' . (A.B' + 1) + C.A'$	* Colocando C.D' em evidência
$= C.D' . (1) + C.A'$	* Identidade : A + 1 = 1
$= C.D' + C.A'$	* Identidade : A . 1 = A
$= C . (D' + A')$	* Colocando C em evidência
$= C . (A . D)'$	* Pelo teorema de Morgan

Exemplo 5 : $S = ((A + B) . C)' + (D . (C + B))'$

$= ((A + B)' + C') + (D . (C + B))'$ * Pelo teorema de Morgan
$= ((A + B)' + C') + (D' + (C + B)')$ * Pelo teorema de Morgan
$= (A + B)' + (C + B)' + C' + D'$ * Propriedade Associativa
$= (A + B)' + (C' . B') + C' + D'$ * Pelo teorema de Morgan
$= (A + B)' + C' . (B' + 1) + D'$ * Colocando C' em evidência
$= (A + B)' + C' . (\quad 1 \quad) + D'$ * Identidade : A + 1 = 1
$= (A + B)' + C' + D'$ * Identidade : A . 1 = A
$= (A + B)' + (C . D)'$ * Pelo teorema de Morgan

Exemplo 6 : $S = A'.B'.C' + A'.B.C + A'.B.C' + A.B'.C' + A.B.C'$

$= C'. (A'.B' + A'.B + A.B' + A.B) + A'.B.C$ * Colocando C' em evidência
$= C'. (A'.(B'+B) + A .(B' + B)) + A'.B.C$ * Colocando A' e A em evidência
$= C'. (A'.(\quad 1 \quad) + A .(\quad 1 \quad)) + A'.B.C$ * Identidade : A + A' = 1
$= C'. (A' + A) + A'.B.C$ * Identidade : A . 1 = A
$= C'. (\quad 1 \quad) + A'.B.C$ * Identidade : A + A' = 1
$= A'.B.C + C'$ * Identidade : A . 1 = A
$= (A + B' + C')' + C'$ * Pelo teorema de Morgan
$= ((A + B' + C') . C)'$ * Pelo teorema de Morgan
$= (A.C + B'.C + C'.C)'$ * Propriedade Distributiva
$= (A.C + B'.C + \quad 0 \quad)'$ * Identidade : A . A' = 0
$= (A.C + B'.C)'$ * Identidade : A + 0 = A
$= (C.(A + B'))'$ * Colocando C em evidência
$= C' + (A + B')'$ * Pelo teorema de Morgan
$= C' + A' . B$ * Pelo teorema de Morgan