

FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC RIO
ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

ARQUITETURA DE COMPUTADORES

LÓGICA DIGITAL

EXPRESSÕES BOOLEANAS

Imagine que você recebe a tarefa de implementar um ALARME que deve disparar se:

- 1) o botão de PÂNICO for pressionado;
- 2) o sistema estando ATIVADO e as PORTAS ou JANELAS estiverem abertas.

Implemente a expressão lógica com base na tabela verdade.

S = Alarme
PI = Pânico
A = Ativado
P2 = Portas
J = Janelas

PI	A	P2	J	S
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

EXPRESSÕES BOOLEANAS

Imagine que você recebe a tarefa de implementar um ALARME que deve disparar se:

- 1) o botão de PÂNICO for pressionado;
- 2) o sistema estando ATIVADO e as PORTAS ou JANELAS estiverem abertas.

Implemente a expressão lógica com base na tabela verdade.

$$S = PI + A.(P2 + J)$$

PI	A	P2	J	S
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

EXPRESSÕES BOOLEANAS

Existem duas formas para gerar as funções booleanas de uma tabela verdade:

A Soma dos Produtos e o Produto das Somas.

Vamos encontrar as expressões para a seguinte tabela verdade:

A	B	C	S
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

SOMA DOS PRODUTOS / PRODUTOS DAS SOMAS

São duas formas para expressar as funções booleanas.

Usando a **Soma de Produtos (Mintermos)**:

$$S = A'.B.C' + A'.B.C + A.B.C'$$

uma expressão com a soma dos mintermos com saída verdade.

A	B	C	S	Mintermo
0	0	0	0	$A'.B'.C'$
0	0	1	0	$A'.B'.C$
0	1	0	1	$A'.B.C'$
0	1	1	1	$A'.B.C$
1	0	0	0	$A.B'.C'$
1	0	1	0	$A.B'.C$
1	1	0	1	$A.B.C'$
1	1	1	0	$A.B.C$

SOMA DOS PRODUTOS / PRODUTOS DAS SOMAS

São duas formas para expressar as funções booleanas.

Encontre a expressão para a seguinte tabela verdade:

Usando a **Soma de Produtos (Mintermos)**:

$$S = A'.B.C' + A'.B.C + A.B.C'$$

uma expressão com a soma dos mintermos com saída verdade.

Ou o **Produto das Somas (Maxtermos)**:

$$S = (A + B + C).(A + B + C').(A' + B + C).(A' + B + C').(A' + B' + C')$$

uma expressão com o produto dos maxtermos com saída falso.

A	B	C	S	Mintermo	Maxtermo
0	0	0	0	$A'.B'.C'$	$A+B+C$
0	0	1	0	$A'.B'.C$	$A+B+C'$
0	1	0	1	$A'.B.C'$	$A+B'+C$
0	1	1	1	$A'.B.C$	$A+B'+C'$
1	0	0	0	$A.B'.C'$	$A'+B+C$
1	0	1	0	$A.B'.C$	$A'+B+C'$
1	1	0	1	$A.B.C'$	$A'+B'+C$
1	1	1	0	$A.B.C$	$A'+B'+C'$

SOMA DOS PRODUTOS

Para a tabela-verdade a seguir, desenvolva uma expressão de soma de produtos:

A	B	C	S
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

PRODUTO DAS SOMAS

Para a tabela-verdade a seguir, desenvolva uma expressão de produto de somas:

A	B	C	S
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

SOMA DOS PRODUTOS / PRODUTO DAS SOMAS

Desafio!!

Projetar um circuito digital com três entradas A, B e C, cuja saída seja verdade quando a maioria das entradas (A, B, C) for verdade.

Dica: crie a tabela verdade e ache os mintermos e encontre a expressão lógica.