

Departamento Acadêmico de Eletrônica - DAELN
IFSC – Câmpus Florianópolis

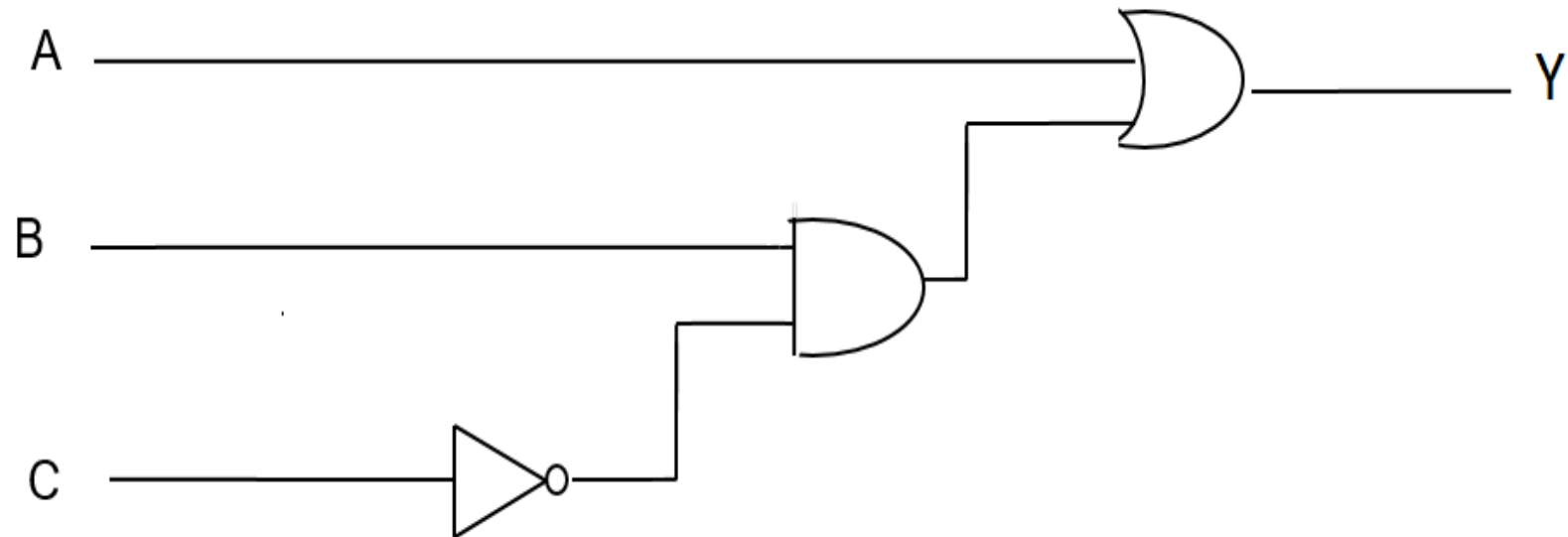
Eletrônica Digital I

Circuitos e expressões lógicas

Prof. Matheus Leitzke Pinto
matheus.pinto@ifsc.edu.br

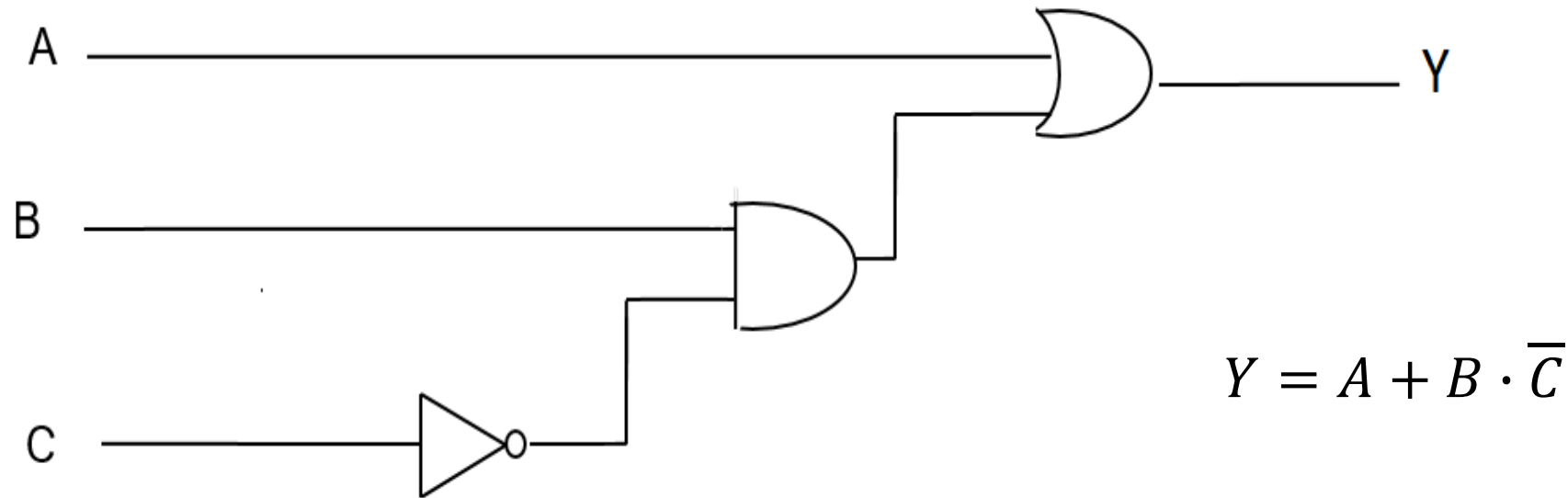
Circuitos lógicos

- Um **circuito lógico** em geral possui mais de uma porta lógica.
- Exemplo: Abaixo, a saída Y é função das entradas A, B e C.



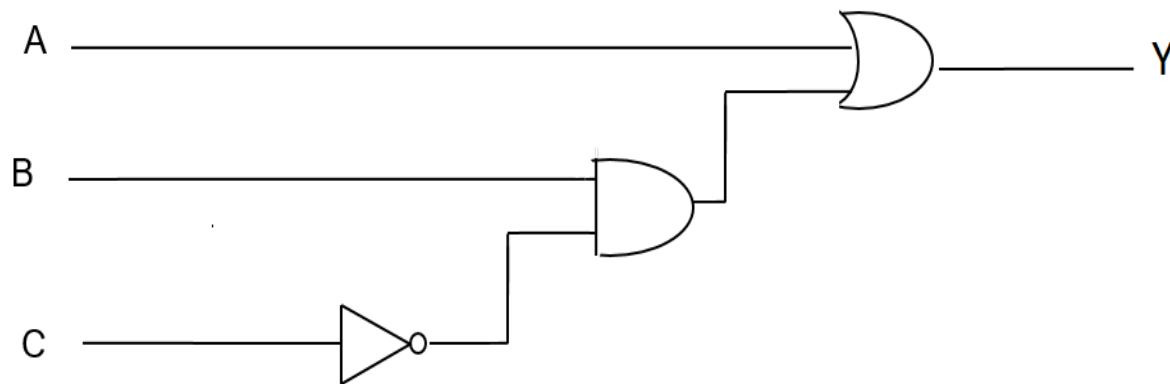
Circuitos lógicos

- Assim, a **expressão lógica** desse circuito possui mais de um operador lógico.



Circuitos lógicos

- Por fim, esse circuito vai ter uma **tabela verdade** associada, assim como tem uma única porta lógica.



$$Y = A + B \cdot \overline{C}$$

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Sumário de aula

- Expressões a partir circuitos lógicos
- Circuitos lógicos a partir de expressões



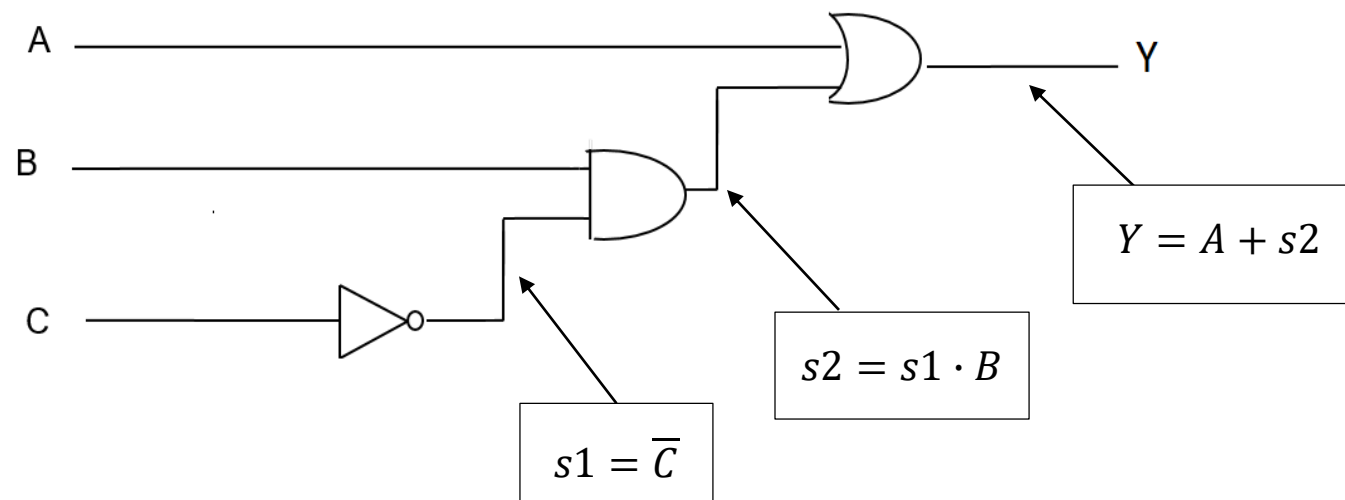
Expressões a partir circuitos lógicos

Circuitos e expressões lógicas

Expressões a partir circuitos lógicos

- Devemos avaliar o circuito a partir das entradas
- Cada saída de uma porta lógica é uma **subexpressão**, ou um **sinal temporário**.
- Quando chegarmos na saída do circuitos, recuperamos o que é cada sinal.

Exemplo:



Circuitos lógicos a partir de expressões

Circuitos e expressões lógicas

Circuitos lógicos a partir de expressões

- Da mesma forma que se cria tabela verdade, é possível criar um circuito lógico a partir de uma expressão
- Cada **subexpressão** é **sinal temporário**, ou a saída de uma porta lógica do circuito.
- Quando chegarmos na saída do circuitos, recuperamos o que é cada sinal.

Circuitos lógicos a partir de expressões

- Considere a seguinte expressão: $Y = A + B \cdot \overline{C}$
- Dividimos a expressão em **subexpressões** elementares.
- Para isso, cada operador tem uma **precedência**.
 - 1) Parênteses;
 - 2) Negação;
 - 3) Multiplicação lógica;
 - 4) Soma lógica.

Circuitos lógicos a partir de expressões

- Considere a seguinte expressão: $Y = A + B \cdot \bar{C}$
- Dividimos a expressão em **subexpressões** elementares.
- Para isso, cada operador tem uma **precedência**.
 - 1) Parênteses;
 - 2) **Negação**;
 - 3) Multiplicação lógica;
 - 4) Soma lógica.

$$s1 = \bar{C}$$

$$Y = A + B \cdot s1$$

Circuitos lógicos a partir de expressões

- Considere a seguinte expressão: $Y = A + B \cdot s1$
- Dividimos a expressão em **subexpressões** elementares.
- Para isso, cada operador tem uma **precedência**.
 - 1) Parênteses;
 - 2) Negação;
 - 3) Multiplicação lógica;
 - 4) Soma lógica.

Circuitos lógicos a partir de expressões

- Considere a seguinte expressão: $Y = A + B \cdot s1$
- Dividimos a expressão em **subexpressões** elementares.

- Para isso, cada operador tem uma **precedência**.

- 1) Parênteses;
- 2) Negação;
- 3) **Multiplicação lógica;**
- 4) Soma lógica.

$$s2 = B \cdot s1$$

$$Y = A + s2$$

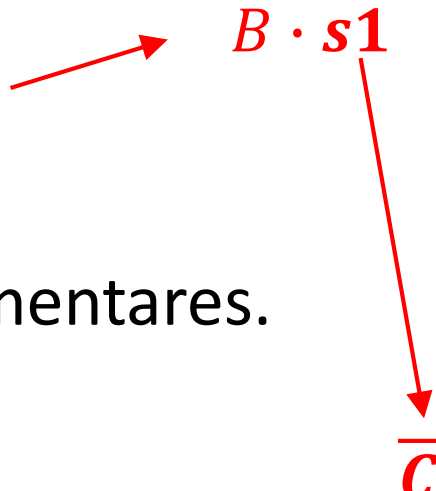
Circuitos lógicos a partir de expressões

- Considere a seguinte expressão: $Y = A + s2$
- Dividimos a expressão em **subexpressões** elementares.
- Para isso, cada operador tem uma **precedência**.
 - 1) Parênteses;
 - 2) Negação;
 - 3) Multiplicação lógica;
 - 4) Soma lógica.

Circuitos lógicos a partir de expressões

- Considere a seguinte expressão: $Y = A + s2$
- Dividimos a expressão em **subexpressões** elementares.
- Para isso, cada operador tem uma **precedência**.
 - 1) Parênteses;
 - 2) Negação;
 - 3) Multiplicação lógica;
 - 4) **Soma lógica.**

Circuitos lógicos a partir de expressões

- Considere a seguinte expressão: $Y = A + s2$ 
The diagram shows a red arrow pointing from the variable $s2$ in the expression $Y = A + s2$ to the expression $B \cdot s1$. A second red arrow points from $s1$ in $B \cdot s1$ down to the expression \overline{c} .
- Dividimos a expressão em **subexpressões** elementares.
- Para isso, cada operador tem uma **precedência**.
 - 1) Parênteses;
 - 2) Negação;
 - 3) Multiplicação lógica;
 - 4) Soma lógica.

Circuitos lógicos a partir de expressões

Circuito lógico:

