

Departamento Acadêmico de Eletrônica - DAELN  
IFSC – Câmpus Florianópolis

# Eletrônica Digital I

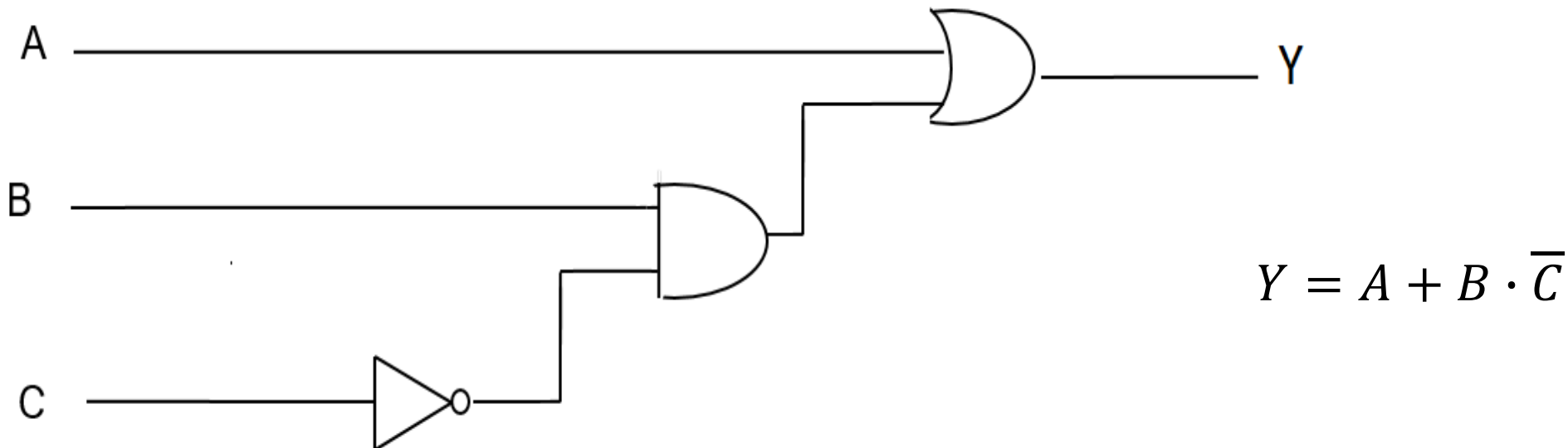
---

*Análise de expressões lógicas*

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

# Análise de expressões lógicas

- Um circuito lógico também vai ter uma **expressão lógica** associada.
- A expressão um circuito combinacional possui mais de um operador lógico.



# Sumário de aula

- Precedência de operadores
- Tabela verdade a partir de expressões



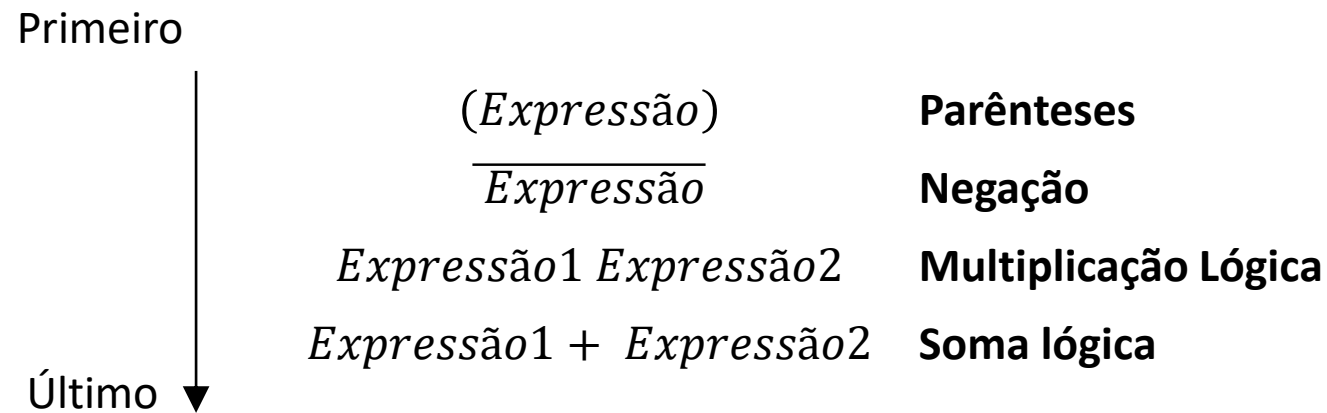
# Precedência de operadores

---

*Análise de expressões lógicas*

# Precedência de operadores

- Precedência entre as operações:



# Precedência de operadores

- Precedência entre as operações:

Exemplo:

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

$$Y = 1 + 0 \cdot \overline{1} + 0$$

Esse cálculo estaria correto se nossa expressão tivesse parênteses nas somas:

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

Supondo:

$$ABCD = 1010$$

Primeira tentativa:

$$Y = 1 + 0 \cdot \overline{1} + 0$$

$$Y = 1 + 0 \cdot 0 + 0$$

$$Y = 1 + 0 \cdot 0 + 0$$

$$Y = 1 + 0 \cdot 0$$

$$Y = 1 + 0 \cdot 0$$

$$Y = 1 \cdot 0$$

$$Y = 1 \cdot 0$$

$$Y = 0$$



Nesse caso, chamaríamos a expressão de **produto de somas**.

# Precedência de operadores

- Precedência entre as operações:

Exemplo:

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

$$Y = 1 + 0 \cdot \overline{1} + 0$$

Supondo:

$$ABCD = 1010$$

Agora a resposta está correta!

Segunda tentativa:

$$Y = 1 + 0 \cdot \overline{1} + 0$$

$$Y = 1 + 0 \cdot 0 + 0$$

$$Y = 1 + 0 \cdot 0 + 0$$

$$Y = 1 + 0 + 0$$

$$Y = 1 + 0 + 0$$

$$Y = 1 + 0$$

$$Y = 1 + 0$$

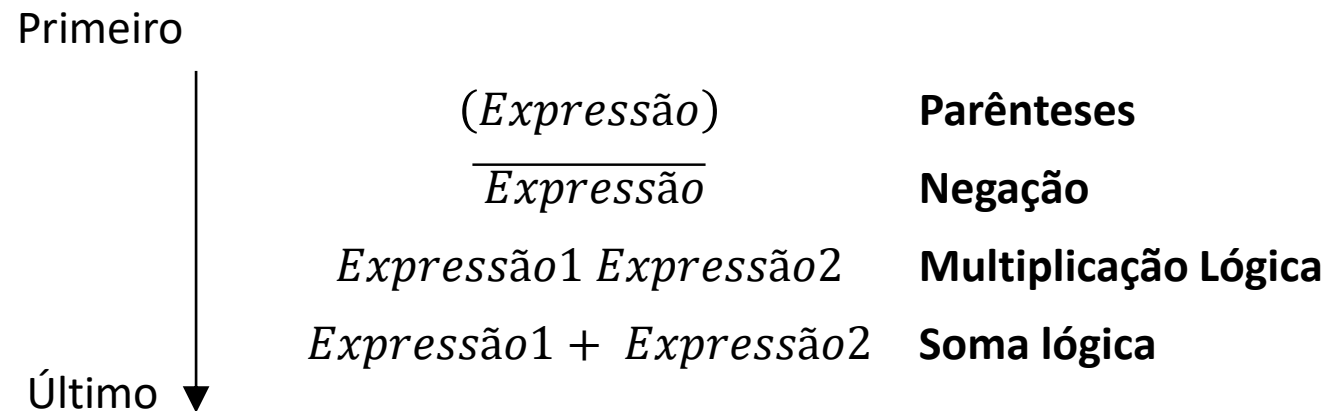
$$Y = 1$$



Nesse caso, chamamos a expressão de **soma de produtos**.

# Precedência de operadores

- Precedência entre as operações:



As operações XOR e XNOR, são basicamente uma combinação de AND e OR e devem ser utilizadas como tal em simplificações:

$$Y = A \oplus B = \bar{A}B + A\bar{B}$$

$$Y = A \odot B = \overline{\bar{A}B + A\bar{B}}$$



# Tabela verdade a partir de expressões

---

*Análise de expressões lógicas*

# Tabela verdade a partir de expressões

- Quando queremos avaliar uma expressão, devemos montar sua tabela verdade.
- 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.

# Tabela verdade 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.

# Tabela verdade 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.

$$s1 = \bar{C}$$

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

# Tabela verdade 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.

# Tabela verdade 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.

$$s2 = B \cdot s1$$

$$Y = A + s2$$

# Tabela verdade a partir de expressões

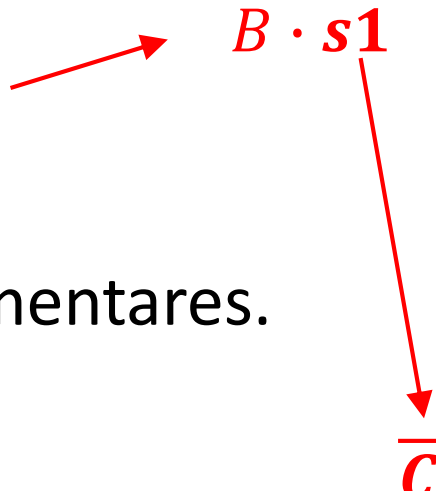
- Considere a seguinte expressão:  $Y = A + s2$
- Dividimos a expressão em **subexpressões** elementares.
- Para isso, cada operador tem uma **precedência**.
  - 1) Parênteses;
  - 2) Negação;
  - 3) Multiplicação lógica;
  - 4) Soma lógica.

# Tabela verdade 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.**



# Tabela verdade 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.

# Tabela verdade a partir de expressões

**Tabela verdade:**

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

$$Y = A + \textcolor{red}{s2} \quad \textcolor{red}{\rightarrow} \quad \textcolor{red}{B \cdot s1} \quad \textcolor{red}{\rightarrow} \quad \textcolor{red}{\overline{C}}$$

# Tabela verdade a partir de expressões

**Tabela verdade:**

A	B	C	s1	s2	Y
0	0	0			
0	0	1			
0	1	0			
0	1	1			
1	0	0			
1	0	1			
1	1	0			
1	1	1			

$$Y = A + \textcolor{red}{s2} \quad \textcolor{red}{\nearrow} \quad \textcolor{red}{B \cdot s1} \quad \textcolor{red}{\searrow} \quad \textcolor{red}{\overline{C}}$$