

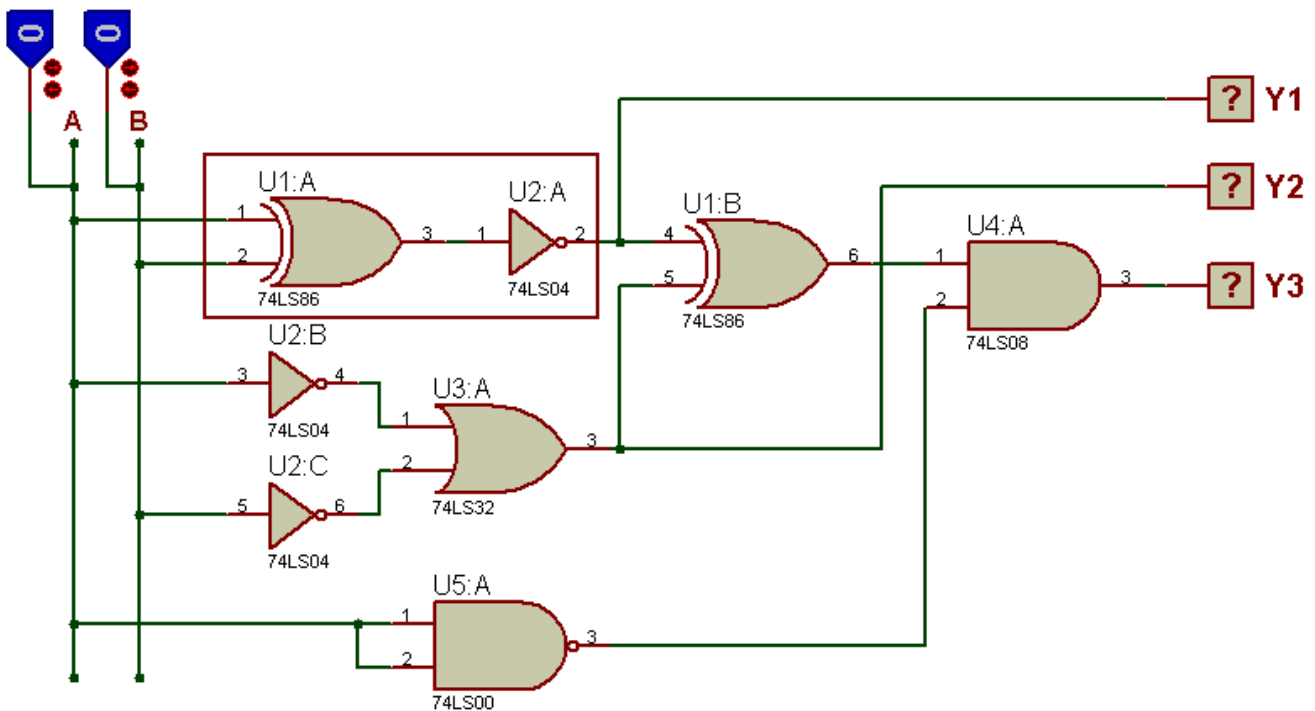
# PORTAS LÓGICAS e CIRCUITOS LÓGICOS

## TABELA DA VERDADE - EXPRESSÕES LÓGICAS - FUNÇÕES

### EXERCÍCIOS RESOLVIDOS

1) Dado o circuito a seguir, determinar:

- expressão lógica de cada uma das saídas
- níveis lógicos nas saídas (preencher a tabela da verdade)
- função de cada uma das portas lógicas



### Tabela da verdade:

Entradas		Saídas		
A	B	Y1	Y2	Y3
0	0	1	1	0
0	1	0	1	1
1	0	0	1	0
1	1	1	0	0

### Expressões lógicas para cada saída:

$$\begin{aligned}
 Y1 &= A \odot B \\
 Y2 &= (A' + B') \\
 Y3 &= [(A \odot B) \oplus (A' + B')] \cdot A'
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y1 &= A \odot B \\
 Y2 &= \bar{A} + \bar{B} \\
 Y3 &= [(A \odot B) \oplus (\bar{A} + \bar{B})] \cdot \bar{A}
 \end{aligned}$$

### QUESTÃO:

- Qual é a função exercida pelo conjunto das portas U1:A e U2:A?

R) Função XNOR ou Circuito de Coincidência, visto que a função XNOR é o complemento da função XOR (U2:A é uma porta NOT ou Inversora)

**Função de cada uma das portas lógicas:**

**U1:A + U2:A = XNOR (U1:A porta XOR; U2:A porta NOT)**

U1:B = XOR

U2:B = NOT

U2:C = NOT

U3:A = OR

U4:A = AND

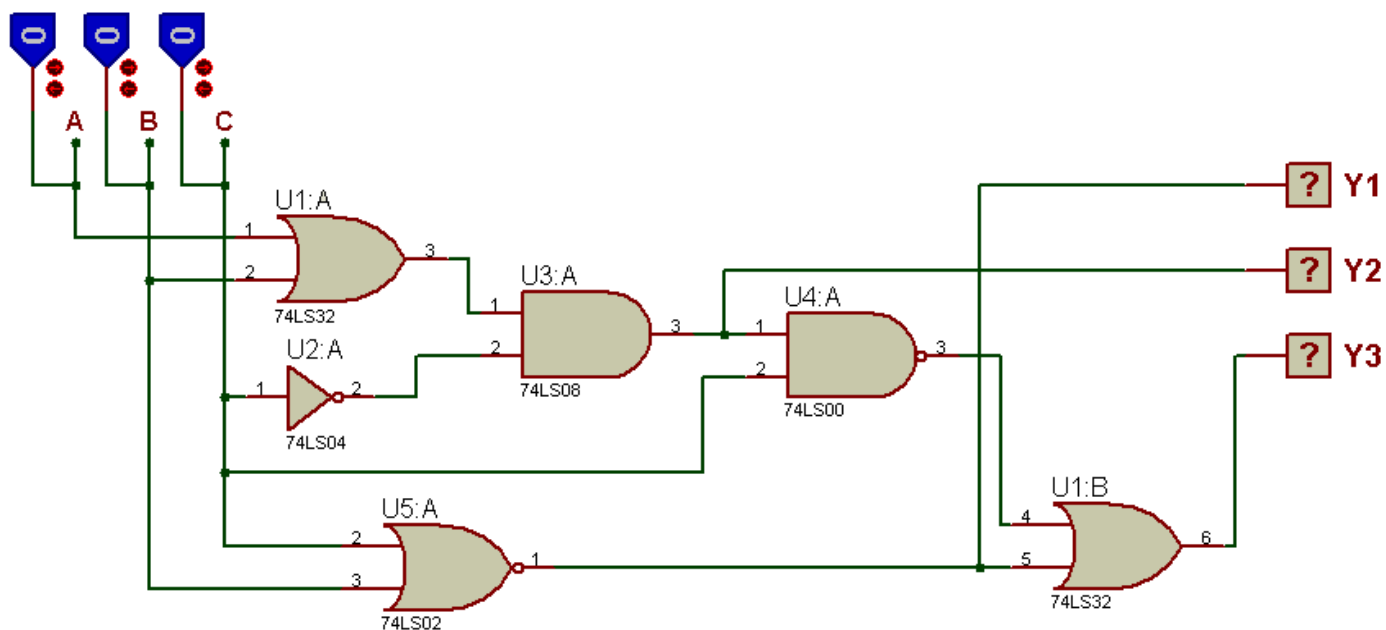
U5:A = Porta NAND (função inversora ou porta NOT)

2) Dado o circuito a seguir, determinar:

a) expressão lógica de cada uma das saídas

b) níveis lógicos nas saídas (preencher a tabela da verdade)

c) função de cada uma das portas lógicas



**Tabela da verdade:**

Entradas			Saídas		
A	B	C	Y1	Y2	Y3
0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	1
0	1	0	0	1	1
0	1	1	0	0	1
1	0	0	1	1	1
1	0	1	0	0	1
1	1	0	0	1	1
1	1	1	0	0	1

### Expressões lógicas para cada saída:

$$Y1 = (B + C)'$$

$$Y2 = (A + B) \cdot C'$$

$$Y3 = \{[(A + B) \cdot C'] \cdot C\}' + (B + C)'$$

$$Y1 = \overline{B + C}$$

$$Y2 = (A + B) \cdot \bar{C}$$

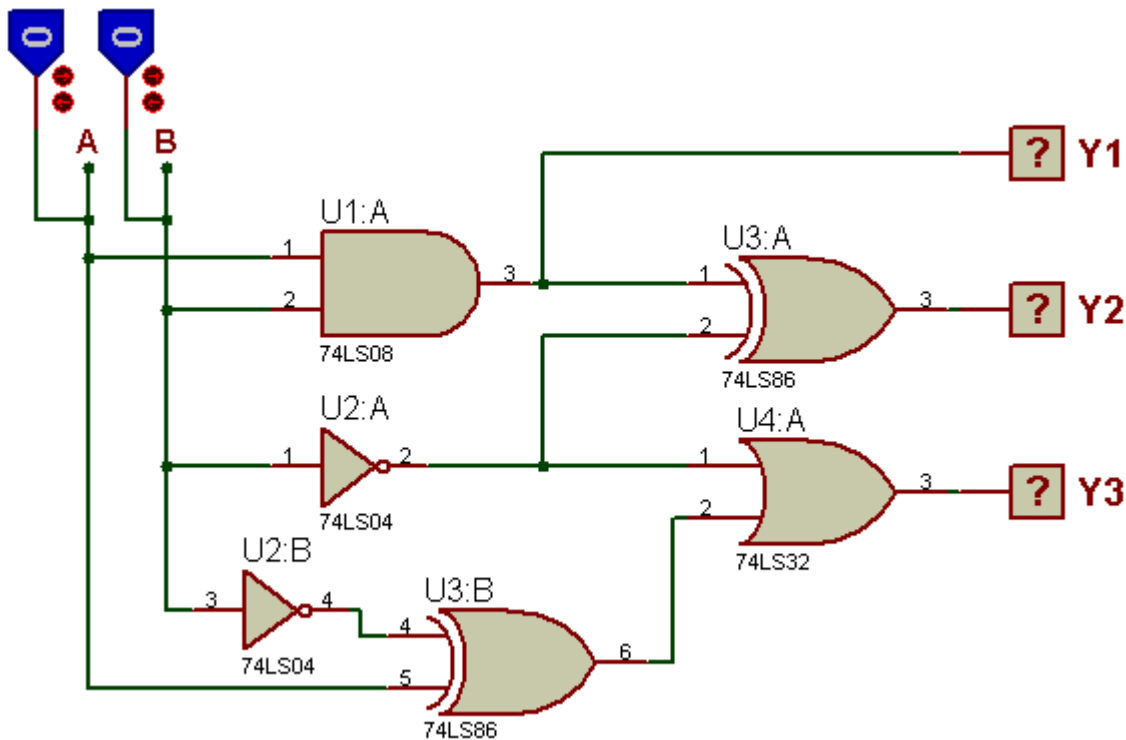
$$Y3 = \overline{[(A + B) \cdot \bar{C}] \cdot C} + \overline{(B + C)}$$

### Função de cada uma das portas lógicas

U1:A = OR  
 U1:B = OR  
 U2:A = NOT  
 U3:A = AND  
 U4:A = NAND  
 U5:A = NOR

3) Dado o circuito a seguir, determinar:

- expressão lógica de cada uma das saídas
- níveis lógicos nas saídas (preencher a tabela da verdade)
- função de cada uma das portas lógicas



### Tabela da verdade:

Entradas		Saídas		
A	B	Y1	Y2	Y3
0	0	0	1	1
0	1	0	0	0
1	0	0	1	1
1	1	1	1	1

### Expressões lógicas para cada saída:

$$\begin{aligned} Y1 &= AB \\ Y2 &= AB \oplus B' \\ Y3 &= B' + (B' \oplus A) \end{aligned}$$

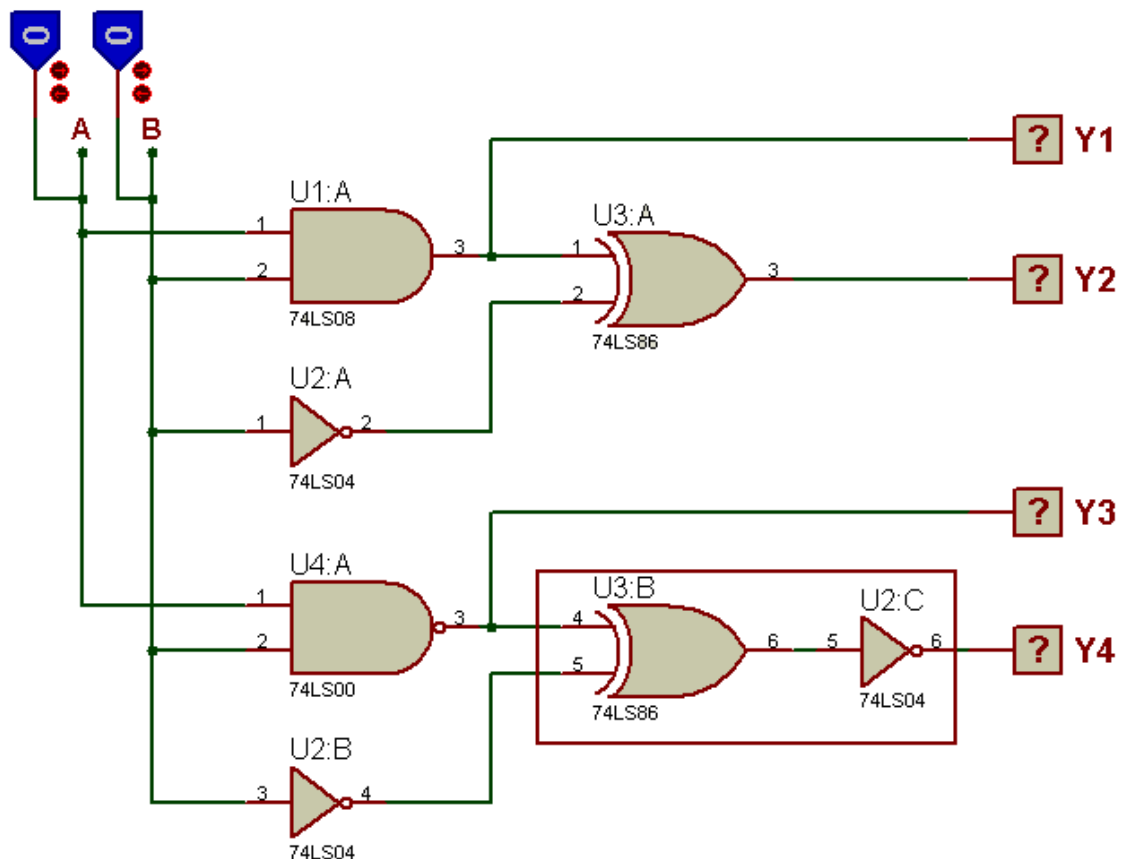
$$\begin{aligned} Y1 &= AB \\ Y2 &= AB \oplus \bar{B} \\ Y3 &= \bar{B} + (\bar{B} \oplus A) \end{aligned}$$

### Função de cada uma das portas lógicas:

U1:A = AND  
U2:A = NOT  
U2:B = NOT  
U3:A = XOR  
U3:B = XOR  
U4:A = OR

4) Dado o circuito a seguir, determinar:

- expressão lógica de cada uma das saídas
- níveis lógicos nas saídas (preencher a tabela da verdade)
- função de cada uma das portas lógicas



### Tabela da verdade:

Entradas		Saídas			
A	B	Y1	Y2	Y3	Y4
0	0	0	1	1	1
0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1
1	1	1	1	0	1

### Expressões lógicas para cada saída:

$$\begin{aligned} Y1 &= AB \\ Y2 &= AB \oplus B' \\ Y3 &= (AB)' \\ Y4 &= (AB)' \odot B' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y1 &= AB \\ Y2 &= AB \oplus \bar{B} \\ Y3 &= \overline{AB} \\ Y4 &= \overline{AB} \odot \bar{B} \end{aligned}$$

### Função de cada uma das portas lógicas:

$$U1:A = \text{AND}$$

$$U2:A = \text{NOT}$$

$$U2:B = \text{NOT}$$

$$U3:A = \text{XOR}$$

$$U3:B + U2:C = \text{XNOR} \quad (\text{U3:B porta XOR; U2:C porta NOT})$$

$$U3:A = \text{XOR}$$

$$U4:A = \text{NAND}$$