

Aluno(a): \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /2017

## Trabalho: Portas Lógicas (Exercícios resolvidos)

- Monte a expressão booleana e/ou construa o circuito, e/ou preencha a tabela-verdade conforme cada questão abaixo:

a) Como encontrar a fórmula através da tabela-verdade:

1º passo: Selecionar as linhas em que S = 1:

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

2º passo: Identificar as variáveis referente as linhas em que S = 1, quando a variável for 0 (zero) ela fica negativa:

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

3º passo: Para montar a fórmula, entre as variáveis na linha é AND (.) e nas colunas é OR (+):

A	B	C	S	$S = (\bar{A} \cdot B \cdot C) + (A \cdot \bar{B} \cdot C) + (A \cdot B \cdot \bar{C})$
0	0	0	0	
0	0	1	0	
0	1	0	0	
0	1	1	1	$A = 0, B = 1 \text{ e } C = 1, \text{ então } \bar{A} \cdot B \cdot C$
1	0	0	0	
1	0	1	1	$A = 1, B = 0 \text{ e } C = 1, \text{ então } A \cdot \bar{B} \cdot C$
1	1	0	1	$A = 1, B = 1 \text{ e } C = 0, \text{ então } A \cdot B \cdot \bar{C}$
1	1	1	0	

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

Como encontrar o circuito através da fórmula (Ferramenta Logisim):

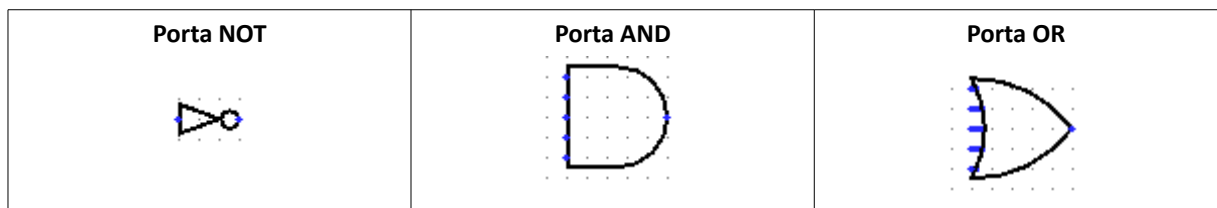
$$S = (\bar{A} \cdot B \cdot C) + (A \cdot \bar{B} \cdot C) + (A \cdot B \cdot \bar{C})$$

1º passo: Identificar quantas variáveis existem na fórmula (A,B,C)

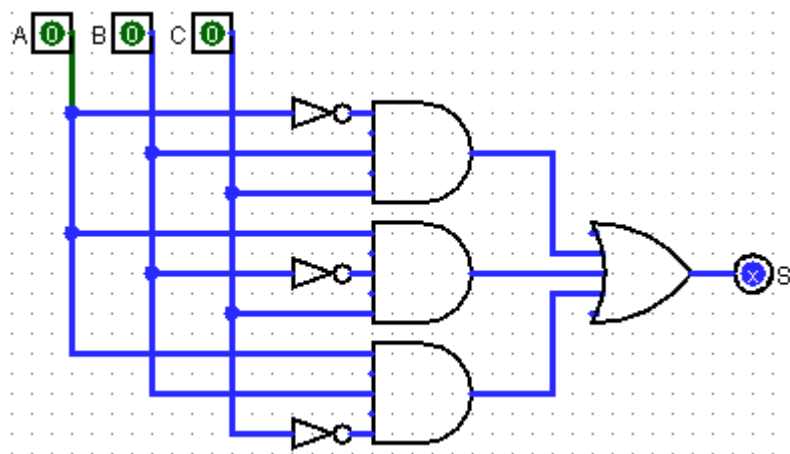
2º passo: Criar as linhas do circuito das variáveis A,B,C



3º passo: Identificar as portas das ligações do circuito

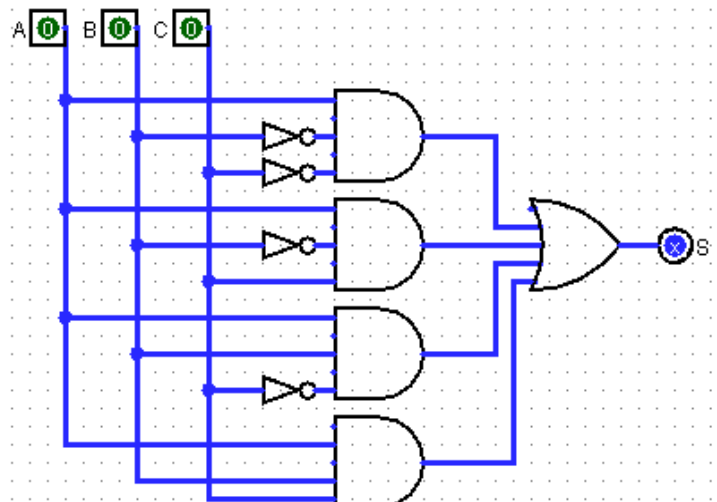


4º passo: Montar o circuito e suas ligações da fórmula:  $S = (\bar{A} \cdot B \cdot C) + (A \cdot \bar{B} \cdot C) + (A \cdot B \cdot \bar{C})$



b)

A	B	C	S	$S = (A.B.C) + (A.B.C) + (A.B.C) + (A.B.C)$
0	0	0	0	
0	0	1	0	
0	1	0	0	
0	1	1	0	
1	0	0	1	$A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$
1	0	1	1	$A \cdot \bar{B} \cdot C$
1	1	0	1	$A \cdot B \cdot \bar{C}$
1	1	1	1	$A \cdot B \cdot C$



c) Como encontrar a fórmula através do circuito:

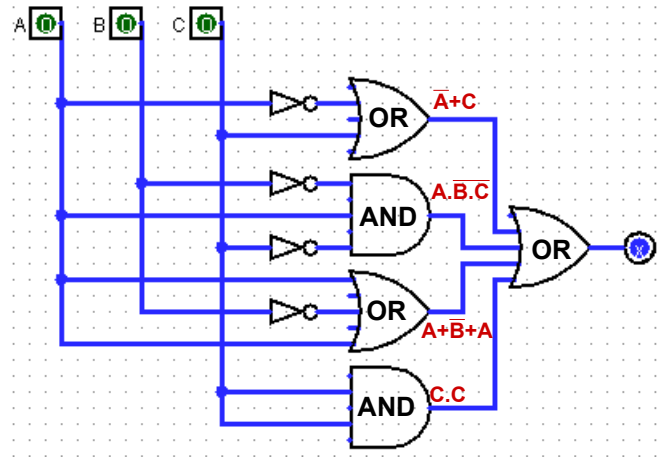
1º passo: Identificar as portas (AND e OR)

2º passo: Identificar as entradas (NOT)

2º passo: Gerar a fórmula

$$S = (\bar{A}+C)+(\bar{A}.B.\bar{C})+(A+\bar{B}+C)+(C.C)$$

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



Como gerar a tabela verdade através da fórmula:

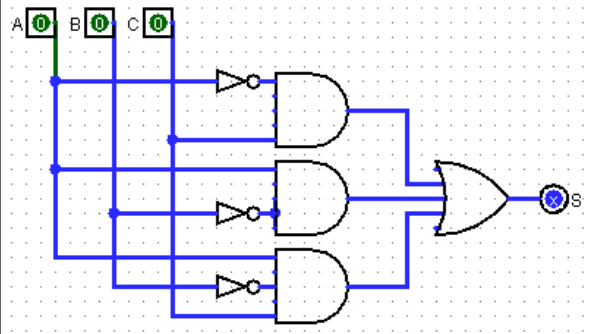
1º passo: Substituir os valores de A, B e C de cada linha na fórmula

2º passo: Fazer a relação lógica e encontrar o S de cada linha

A	B	C	$S = (\bar{A}+C)+(\bar{A}.B.\bar{C})+(A+\bar{B}+C)+(C.C)$	S
0	0	0	$(\bar{0}+0)+(0.\bar{0}.\bar{0})+(0+\bar{0}+0)+(0.0)=$ $(1+0)+(0.1.1)+(0+1+0)+(0.0)=$ $1 + 0 + 1 + 0 =$ <b>1</b>	1
0	0	1	$(\bar{0}+1)+(0.\bar{0}.\bar{1})+(0+\bar{0}+1)+(1.1)=$ $(1+1)+(0.1.0)+(0+1+1)+(1.1)=$ $1 + 0 + 1 + 1 =$ <b>1</b>	1
0	1	0	$(\bar{0}+0)+(0.\bar{1}.\bar{0})+(0+\bar{1}+0)+(0.0)=$ $(1+0)+(0.0.1)+(0+0+0)+(0.0)=$ $1 + 0 + 0 + 0 =$ <b>1</b>	1
0	1	1	$(\bar{0}+1)+(0.\bar{1}.\bar{1})+(0+\bar{1}+1)+(1.1)=$ $(1+1)+(0.0.0)+(0+0+1)+(1.1)=$ $1 + 0 + 1 + 1 =$ <b>1</b>	1
1	0	0	$(\bar{1}+0)+(1.\bar{0}.\bar{0})+(1+\bar{0}+0)+(0.0)=$ $(0+0)+(1.1.1)+(1+1+0)+(0.0)=$ $0 + 1 + 1 + 0 =$ <b>1</b>	1
1	0	1	$(\bar{1}+1)+(1.\bar{0}.\bar{1})+(1+\bar{0}+1)+(1.0.1)=$ $(0+1)+(1.1.0)+(1+1+1)+(1.0.1)=$ $1 + 0 + 1 + 0 =$ <b>1</b>	1
1	1	0	$(\bar{1}+0)+(1.\bar{1}.\bar{0})+(1+\bar{1}+0)+(0.0)=$ $(0+0)+(1.0.1)+(1+0+0)+(0.0)=$ $0 + 0 + 1 + 0 =$ <b>1</b>	1
1	1	1	$(\bar{1}+1)+(1.\bar{1}.\bar{1})+(1+\bar{1}+1)+(1.1.1)=$ $(1+1)+(1.0.0)+(1+0+1)+(1.1.1)=$ $1 + 0 + 1 + 1 =$ <b>1</b>	1

d)  $S = \bar{A}C + A\bar{B} + C.\bar{B}.A$

A	B	C	$S = \bar{A}C + A\bar{B} + C.\bar{B}.A$	S
0	0	0	$S = \bar{0}.0 + 0.\bar{0} + 0.\bar{0}.0 = 1.0 + 0.1 + 0.1.0 = 0 + 0 + 0 = 0$	0
0	0	1	$S = \bar{0}.1 + 0.\bar{0} + 1.\bar{0}.0 = 1.1 + 0.1 + 1.1.0 = 1 + 0 + 0 = 1$	1
0	1	0	$S = \bar{0}.0 + 0.\bar{1} + 0.\bar{1}.0 = 1.0 + 0.0 + 0.0.0 = 0 + 0 + 0 = 0$	0
0	1	1	$S = \bar{0}.1 + 0.\bar{1} + 1.\bar{1}.0 = 1.1 + 0.0 + 1.0.0 = 1 + 0 + 0 = 1$	1
1	0	0	$S = \bar{1}.0 + 1.\bar{0} + 0.\bar{0}.1 = 0.0 + 1.1 + 0.1.1 = 0 + 1 + 0 = 1$	1
1	0	1	$S = \bar{1}.1 + 1.\bar{0} + 1.\bar{0}.1 = 0.1 + 1.1 + 1.1.1 = 0 + 1 + 1 = 1$	1
1	1	0	$S = \bar{1}.0 + 1.\bar{1} + 0.\bar{1}.1 = 0.0 + 1.0 + 0.0.1 = 0 + 0 + 0 = 0$	0
1	1	1	$S = \bar{1}.1 + 1.\bar{1} + 1.\bar{1}.1 = 0.1 + 1.0 + 1.0.1 = 0 + 0 + 0 = 0$	0



e)  $S = B + \bar{A}.B.C + \bar{A} + C.B$

A	B	C	$S = B + \bar{A}.B.C + \bar{A} + C.B$	S
0	0	0	$S = 0 + \bar{0}.0.0 + \bar{0} + 0.0 = 0 + 1.0.0 + 1 + 0.0 = 0 + 0 + 1 + 0 = 1$	1
0	0	1	$S = 0 + \bar{0}.0.1 + \bar{0} + 1.0 = 0 + 1.0.1 + 1 + 1.0 = 0 + 0 + 1 + 0 = 1$	1
0	1	0	$S = 1 + \bar{0}.1.0 + \bar{0} + 0.1 = 1 + 1.1.0 + 1 + 0.1 = 1 + 0 + 1 + 0 = 1$	1
0	1	1	$S = 1 + \bar{0}.1.1 + \bar{0} + 1.1 = 1 + 1.1.1 + 1 + 1.1 = 1 + 1 + 1 + 1 = 1$	1
1	0	0	$S = 0 + \bar{1}.0.0 + \bar{1} + 0.0 = 0 + 0.0.0 + 0 + 0.0 = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$	0
1	0	1	$S = 0 + \bar{1}.0.1 + \bar{1} + 1.0 = 0 + 0.0.1 + 0 + 1.0 = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$	0
1	1	0	$S = 1 + \bar{1}.1.0 + \bar{1} + 0.1 = 1 + 0.1.0 + 0 + 0.1 = 1 + 0 + 0 + 0 = 1$	1
1	1	1	$S = 1 + \bar{1}.1.1 + \bar{1} + 1.1 = 1 + 0.1.1 + 0 + 1.1 = 1 + 0 + 0 + 1 = 1$	1

