

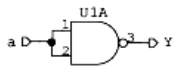
## Relatório 04 – Laboratório de ARQ 1

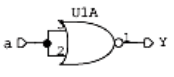
### Objetivo:

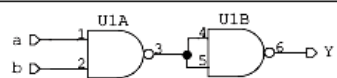
- Utilizar o logisim para simplificação de circuitos.
- Teoremas DeMorgan

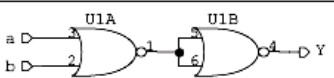
### Experiência 1 (Logisim / Álgebra Booleana)

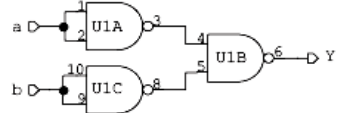
Para os circuitos abaixo, você deverá utilizar o Logisim para o levantamento da tabela verdade e comprovação do teorema de DeMorgan. Utilize Portas NAND e NOR. Acrescente ao relatório a simplificação algébrica das equações geradas e comprove a tabela verdade.

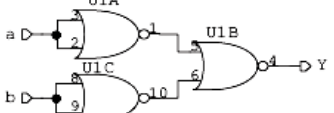
	<table border="1"> <tr> <th>a</th> <th>Y</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>	a	Y	0		1	
a	Y						
0							
1							
Equivale à função:							

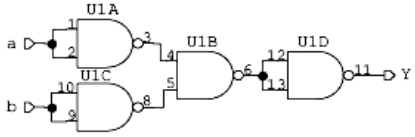
	<table border="1"> <tr> <th>a</th> <th>Y</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>	a	Y	0		1	
a	Y						
0							
1							
Equivale à função:							

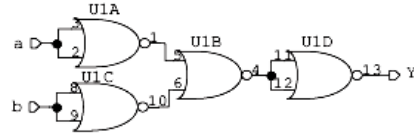
	<table border="1"> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>Y</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>	a	b	Y	0	0		0	1		1	0		1	1	
a	b	Y														
0	0															
0	1															
1	0															
1	1															
Equivale à função:																

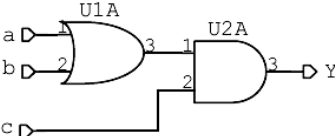
	<table border="1"> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>Y</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>	a	b	Y	0	0		0	1		1	0		1	1	
a	b	Y														
0	0															
0	1															
1	0															
1	1															
Equivale à função:																

	<table border="1"> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>Y</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>	a	b	Y	0	0		0	1		1	0		1	1	
a	b	Y														
0	0															
0	1															
1	0															
1	1															
Equivale à função:																

	<table border="1"> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>Y</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>	a	b	Y	0	0		0	1		1	0		1	1	
a	b	Y														
0	0															
0	1															
1	0															
1	1															
Equivale à função:																

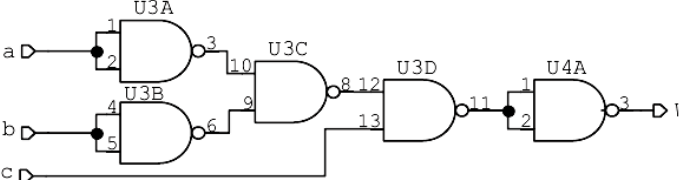
	<table border="1"> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>Y</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>	a	b	Y	0	0		0	1		1	0		1	1	
a	b	Y														
0	0															
0	1															
1	0															
1	1															
Equivale à função:																

	<table border="1"> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>Y</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>	a	b	Y	0	0		0	1		1	0		1	1	
a	b	Y														
0	0															
0	1															
1	0															
1	1															
Equivale à função:																



```

graph LR
    a((a)) --- U1A[U1A]
    b((b)) --- U1A
    U1A -- 3 --- U2A[U2A]
    c((c)) --- U2A
    U2A -- 3 --- Y((Y))
    
```



```

graph LR
    a((a)) --- U3A[U3A]
    a --- U3B[U3B]
    b((b)) --- U3B
    c((c)) --- U3C[U3C]
    U3A -- 3 --- U3C
    U3B -- 6 --- U3C
    U3C -- 8 --- U3D[U3D]
    U3C -- 12 --- U3D
    U3D -- 11 --- U4A[U4A]
    U3D -- 13 --- U4A
    U4A -- 3 --- Y((Y))
    
```

Função:

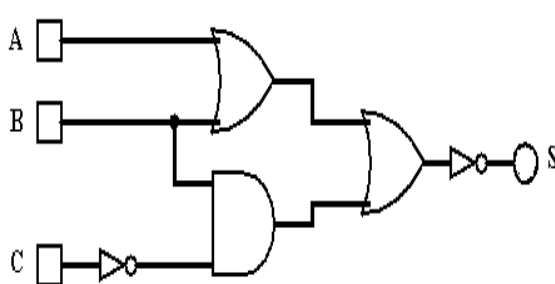
a	b	c	Y	W
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

## Experiência 2 (Montagem / Logisim / Álgebra Booleana)

Para os circuitos a seguir, você deverá utilizar portas NAND para as respectivas montagens. Antes de iniciar verifique se todas as 4 portas do chip que você estará utilizando estão funcionais.

### Circuito 1:

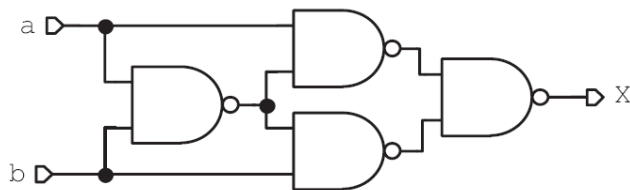
- Obtenha a tabela verdade e a expressão lógica correspondente.
- Faça a conversão do circuito para portas NAND (2 entradas) e simplifique para o menor número de portas possível.
- Monte o circuito no simulador e no módulo de montagens e comprove a sua análise.
- Qual circuito utilizou a menor quantidade de portas ?
- Qual circuito utilizou a menor quantidade de chips ?



A	B	C	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	

### Circuito 2:

- Obtenha a tabela verdade e a expressão lógica correspondente.
- Monte o circuito no simulador e no módulo de montagens com as portas NAND e comprove a sua tabela verdade.
- Faça a conversão do circuito para portas básicas (not, and e or de 2 entradas) e simplifique para o menor número de portas possível.
- Qual circuito utilizou a menor quantidade de portas ?
- Qual circuito utilizou a menor quantidade de chips ?



a	b	X
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Para esse relatório você deverá apresentar:

- Printscreen das simulações da Experiência 1(logisim e simulador 97)
- Foto das 2 montagens
- Tabelas verdade e simplificações realizadas algebricamente.