



## Laboratório de Sistemas Digitais (SICO5A)

### Laboratório 1: Simulação computacional no Logisim.

i) Simular no Logisim um circuito lógico cuja saída seja nível alto quando a maioria das entradas, A, B, C for nível alto, vide Figura 1.

Figura 1 – Problema 1.

A	B	C	Saída
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	1

	$\bar{C}$	C
$\bar{A}\bar{B}$		
$\bar{A}B$		
$AB$		
$A\bar{B}$		

Primeiramente montei o mapa de karnaugh achando o sistema abaixo, demonstrado na foto abaixo:

Imagem 1 - Mapa de Karnaugh.

	$\bar{C}$	C	
$\bar{A}\bar{B}$	0	0	
$\bar{A}B$	0	1	$BC + AB + AC$
$AB$	1	1	
$A\bar{B}$	0	1	

Após isso montei o sistema no logisim e também a tabela verdade para conferir com a nossa primeira cedida pelo enunciado.

Imagem 2 - Circuito no Logisim.

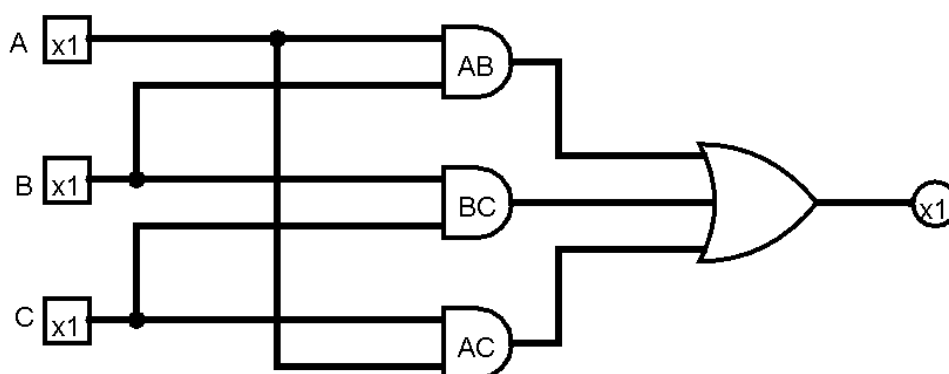


Tabela 1 - Tabela verdade.

a	b	c	x
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	1

Após a simulação podemos observar que o circuito lógico simplificado está feito de maneira correta, pois se compararmos a tabela cedida com a que obtivemos notamos que elas são idênticas.

ii) Um número de quatro bits é apresentado por ABCD, em que D é o LSB. Projeto um circuito lógico que gere um nível alto na saída sempre que o número binário for maior que 0010 e menor que 1000.

Figura 2 - Problema 2.

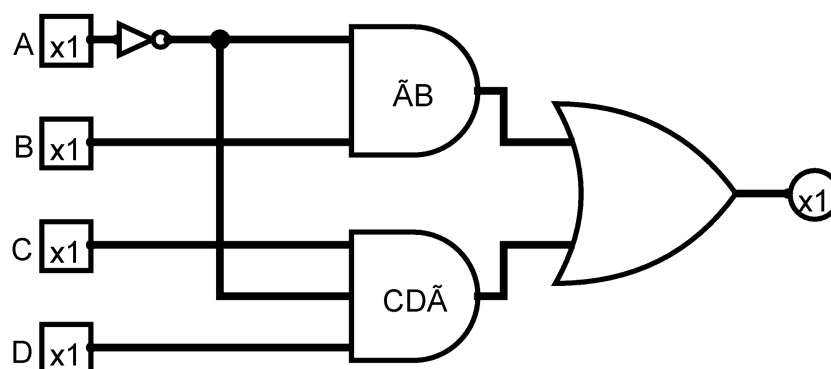
A	B	C	D	Saída
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

Como podemos observar, na imagem 3 foi feito o mapa de Karnaugh e é criado o circuito como mostrado na figura 4. Logo comparando a tabela do exercício com a tabela verdade do circuito encontrado, podemos afirmar que a simplificação está correta.

**Imagem 3 - Mapa de Karnaugh.**

	$\bar{C}\bar{D}$	$\bar{C}D$	$C\bar{D}$	$CD$	
$\bar{A}\bar{B}$	0	0	0	1	$\bar{A}\bar{B} + CD\bar{A}$
$\bar{A}B$	1	1	1	1	
$A\bar{B}$	0	0	0	0	
$AB$	0	0	0	0	

**Imagem 4 - Circuito Logisim.**



**Tabela 2 - Tabela verdade.**

A	B	C	D	x
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0