

PRÁTICA 02 - MÓDULO DE CIRCUITOS DIGITAIS E INTRODUÇÃO À ALGEBRA DE BOOLE

[Voltar à home](#)

[Aula Anterior](#) - [Próxima Aula](#)

OBJETIVOS

- Apresentar o módulo de eletrônica digital e suas principais funcionalidades;
- Conhecer a álgebra de Boole;
- Conhecer a variedade de portas lógicas disponíveis e suas combinações;
- Verificar os métodos de criação e simplificação da Tabela da verdade;

Material Necessário:

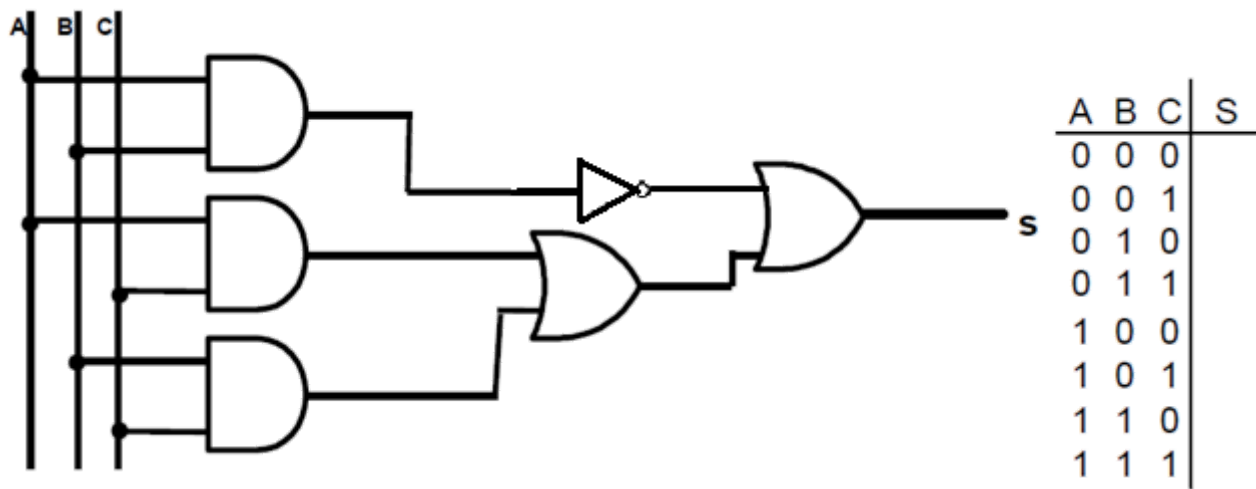
- Kit Digital;
- [TTL 74LS00](#);
- [TTL 74LS04](#);
- [TTL 74LS08](#);
- [TTL 74LS32](#);

Questionário pré-laboratório

1. Quais são as funções lógicas básicas da álgebra de Boole?
2. Descreva as principais propriedades das operações da álgebra de Boole.
3. Quais funções lógicas básicas podem representar todas as outras funções lógicas básicas

IMPLEMENTAÇÃO DE CIRCUITO LÓGICO

Represente a expressão lógica correspondente ao circuito a seguir. Preencha também sua tabela verdade.



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	

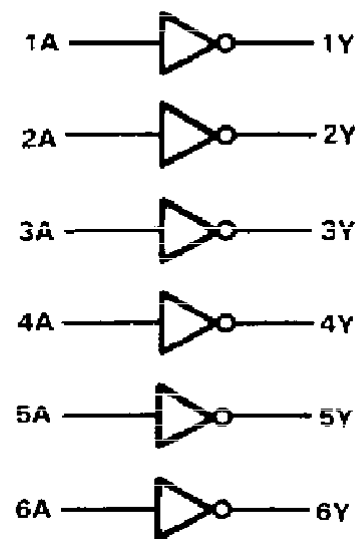
Usando os circuitos integrados a seguir, implementar no KIT o circuito digital correspondente às portas lógicas descritas acima:

CIs Lógicos: **7404 (6-NOT), 7408 (4-AND), 7432 (4-OR)**

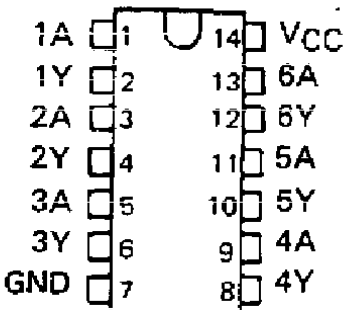
74LS04	
--------	--

74LS04

logic diagram (positive logic)

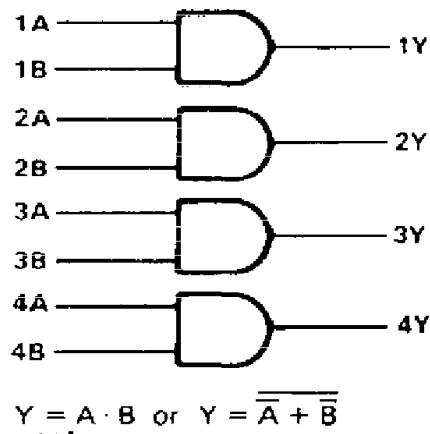


SN5404 . . . J PACKAGE
SN54LS04, SN54S04 . . . J OR W PACKAGE
SN7404 . . . N PACKAGE
SN74LS04, SN74S04 . . . D OR N PACKAGE
(TOP VIEW)

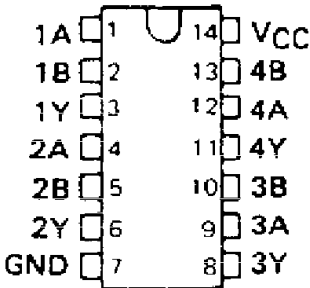


74LS08

logic diagram (positive logic)



SN5408, SN54LS08, SN54S08 . . . J OR W PACKAGE
SN7408 . . . J OR N PACKAGE
SN74LS08, SN74S08 . . . D, J OR N PACKAGE
(TOP VIEW)



74LS32

<p>74LS32</p> <p>logic diagram</p> <p>positive logic</p> $Y = A + B \text{ or } Y = \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}}$	<p>SN5432, SN54LS32, SN54S32 . . . J OR W PACKAGE SN7432 . . . N PACKAGE SN74LS32, SN74S32 . . . D OR N PACKAGE</p> <p>(TOP VIEW)</p>
--	---

CONVERSÃO DE CIRCUITO LÓGICO PARA NAND

Sem desmontar o circuito implementado com as portas *NOT*, *AND* e *OR* faça a conversão do circuito lógico para portas NAND. Use os exemplos a seguir:


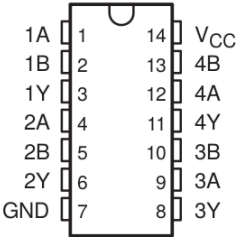
NOT	AND	OR
<p>Desired NOT Gate</p> <p>$Q = \text{NOT}(A)$</p> <p>NAND Construction</p> <p>$= A \text{ NAND } A$</p>	<p>Desired AND Gate</p> <p>$Q = A \text{ AND } B$</p> <p>NAND Construction</p> <p>$= (A \text{ NAND } B) \text{ NAND } (A \text{ NAND } B)$</p>	<p>Desired OR Gate</p> <p>$Q = A \text{ OR } B$</p> <p>NAND Construction</p> <p>$= (A \text{ NAND } A) \text{ NAND } (B \text{ NAND } B)$</p>

EXPRESSÃO LÓGICA	_____
------------------	-------

CIRCUITO (NAND)




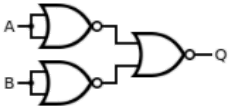

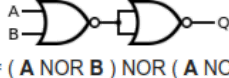
Implemente o circuito lógico com NAND no KIT. Compare as entradas/saídas dos dois circuitos montados simultaneamente:

TTL 74LS00	
------------	--

TTL 74LS00	
<p>logic diagram, each gate (positive logic)</p> 	<p>SN5400 . . . J PACKAGE SN54LS00, SN54S00 . . . J OR W PACKAGE SN7400, SN74S00 . . . D, N, OR NS PACKAGE SN74LS00 . . . D, DB, N, OR NS PACKAGE (TOP VIEW)</p> 

PÓS-LABORATÓRIO - CONVERSÃO DE CIRCUITO LÓGICO PARA NOR

Implemente a expressão lógica e o circuito equivalente utilizando portas NOR a seguir:

EXPRESSÃO LÓGICA		
	CIRCUITO (NOR)	
<p>Desired NOT Gate</p>  <p>$Q = \text{NOT}(A)$</p> <p>NOR Construction</p>  <p>$= A \text{ NOR } A$</p>	<p>Desired AND Gate</p>  <p>$Q = A \text{ AND } B$</p> <p>NOR Construction</p>  <p>$= (A \text{ NOR } A) \text{ NOR } (B \text{ NOR } B)$</p>	<p>Desired OR Gate</p>  <p>$Q = A \text{ OR } B$</p> <p>NOR Construction</p>  <p>$= (A \text{ NOR } B) \text{ NOR } (A \text{ NOR } B)$</p>