

2 | Comprovando Álgebra de Boole

Lista de Material

- 1 CI 7404 (6 × NOT);
- 1 CI 7408 (4 × AND(2));
- 1 CI 7432 (4 × OR(2));
- 2 led's;
- 2 resistores de 330Ω;
- fonte de alimentação TTL (5 Volts).

2.1 Objetivos

Comprovar teoremas de álgebra booleana.

2.2 Fundamentos Teóricos

Principais propriedades de álgebra booleana:

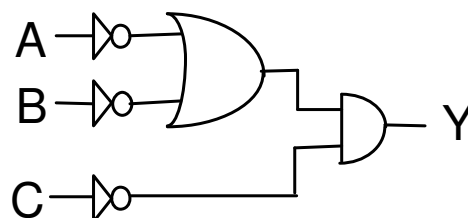
- a) $A \cdot 0 = 0$ $A \cdot 1 = A$
- b) $A + 0 = A$ $A + 1 = 1$
- c) $\overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B}$
- d) $\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$

2.3 Parte Prática

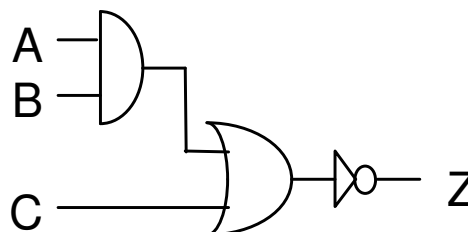
Montar (separadamente) os 2 circuitos mostrados na figura 2.1. Comprovar pelo levantamento da tabela verdade que os 2 circuitos realizam a mesma função. Use led's + resistores para comprovar o nível lógico na saída dos circuitos (lembre-se: o led deve acender em nível lógico BAIXO – configuração ATIVO BAIXO).

Recomenda-se que o estudante complete na própria figura 2.1 os números dos pinos de entrada e saída usados em cada pastilha. Recomenda-se também que o estudante marque no figura 2.1 as conexões físicas já realizadas. Recomenda-se ainda que a montagem inicie pela ligação das alimentações das pastilhas (tanto os pinos de +Vcc quanto GND) e que depois o estudante complete as ligações faltantes de forma a compor os circuitos mostrados na figura 2.1.

As pinagens dos CI's utilizados aparece na figura 2.3.



$$(a) Y = (\bar{A} + \bar{B}) \cdot \bar{C}.$$



$$(b) Z = \overline{A \cdot B + C}.$$

Figura 2.1: Circuitos à serem montados.

2.4 Completar

Os itens a seguir devem ser completados durante a sala de aula.

Circuitos à serem montados:

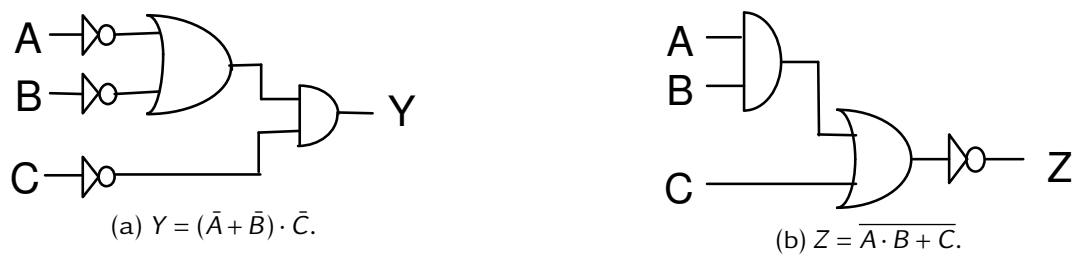


Figura 2.2: Circuitos à serem montados.

Completar:

1. Tabela verdade à seguir para os 2 circuitos da fig. 2.1 ou fig 2.2.

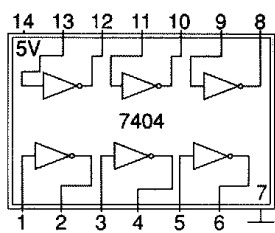
Ref	Entradas			Saídas Circuitos	
	A	B	C	Y	Z
0	0	0	0		
1	0	0	1		
2	0	1	0		
3	0	1	1		
4	1	0	0		
5	1	0	1		
6	1	1	0		
7	1	1	1		

(a) Resultados esperados antes da montagem.

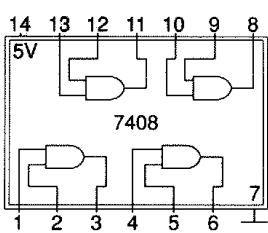
Ref	Entradas			Saídas Circuitos	
	A	B	C	Y	Z
0	0	0	0		
1	0	0	1		
2	0	1	0		
3	0	1	1		
4	1	0	0		
5	1	0	1		
6	1	1	0		
7	1	1	1		

(b) Resultados obtidos depois da montagem.

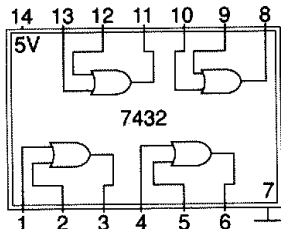
2. Provar usando álgebra booleana que os 2 circuitos realizam a mesma função lógica:



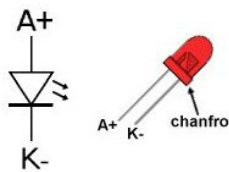
(a) CI 7404 – 6 × NOT.



(b) CI 7408 – 4 × AND(2).



(c) CI 7432 – 4 × OR(2).



(d) Led.

Figura 2.3: Pinagens dos componentes utilizados.