

Álgebra de Boole

1. Simplificar a seguinte função:

$$F = (A.0).(B+B) + (B+\overline{B}).(A.A) + (B+1).(C.\overline{C})$$

Resposta: $F = A$

2. Simplificar a seguinte expressão:

$$F = A.\overline{B} + A.B.C + A.\overline{B}.C + A.B$$

Resposta: $F = A$

3. Simplificar a seguinte função:

$$F = C.D + A.C.\overline{D}$$

Resposta: $F = C.(D + A)$

4. Determinar a tabela de verdade da seguinte equação:

$$F = A.\overline{B} + A.B.C + \overline{A}.\overline{B}.E + A.\overline{B}.D$$

5. Determinar a tabela de verdade da seguinte função:

$$F = A.B.E + \overline{B}.D.\overline{E} + \overline{B}.C.E + B.\overline{E}.A$$

6. Construir com contactos o circuito correspondente às seguintes funções e representar a tabela de verdade de cada uma delas:

a) $F_1 = A.\overline{B} + \overline{A}.B$

b) $F_2 = (A.B.\overline{C} + \overline{A}.C).D$

Álgebra de Boole

7. Obter a primeira e a segunda forma canónica das seguintes tabelas:

A	0	0	1	1
B	0	1	0	1
F₁	0	1	1	0

A	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
B	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
C	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
D	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
F₂	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0

Resposta:

1ª Forma canónica:

$$F_1 = \bar{A}.B + A.\bar{B}$$

$$F_2 = \bar{A}.\bar{B}.C.D + \bar{A}.B.C.D + A.B.\bar{C}.D$$

2ª Forma canónica:

$$F_1 = (A + B).(\bar{A} + \bar{B})$$

$$F_2 = (A+B+C+D).(A+B+C+\bar{D}).(A+B+\bar{C}+D).(A+\bar{B}+C+D).(A+\bar{B}+C+\bar{D}).$$

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

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

8. Construir um circuito para cativação de uma lâmpada, usando três interruptores, de maneira que a lâmpada se acenda somente quando está ligado um interruptor ou os três simultaneamente.