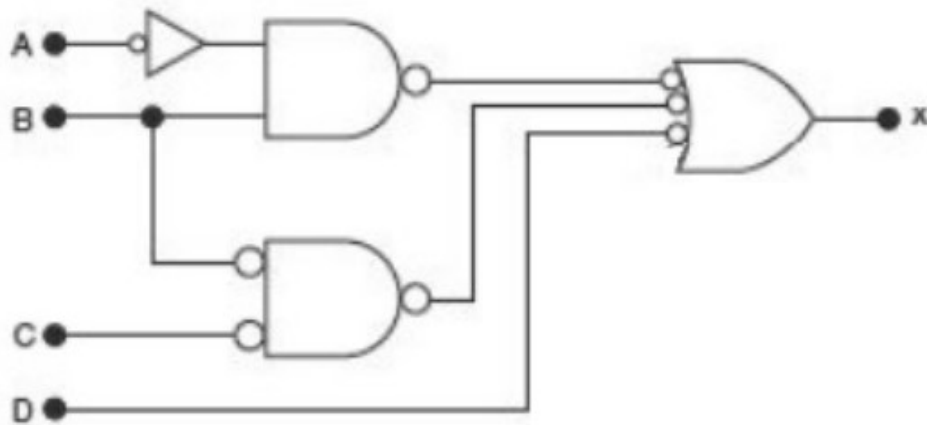


CONVERSÃO ENTRE FORMATOS DE REPRESENTAÇÃO DA ÁLGEBRA DE BOOLE

Erickson G. Müller
mat: 20230001178

11 de abril de 2024

1 Dado o circuito abaixo, apresente:



1.1 Expressão Booleana:

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

1.2 Tabela Verdade:

A	B	C	D	X
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

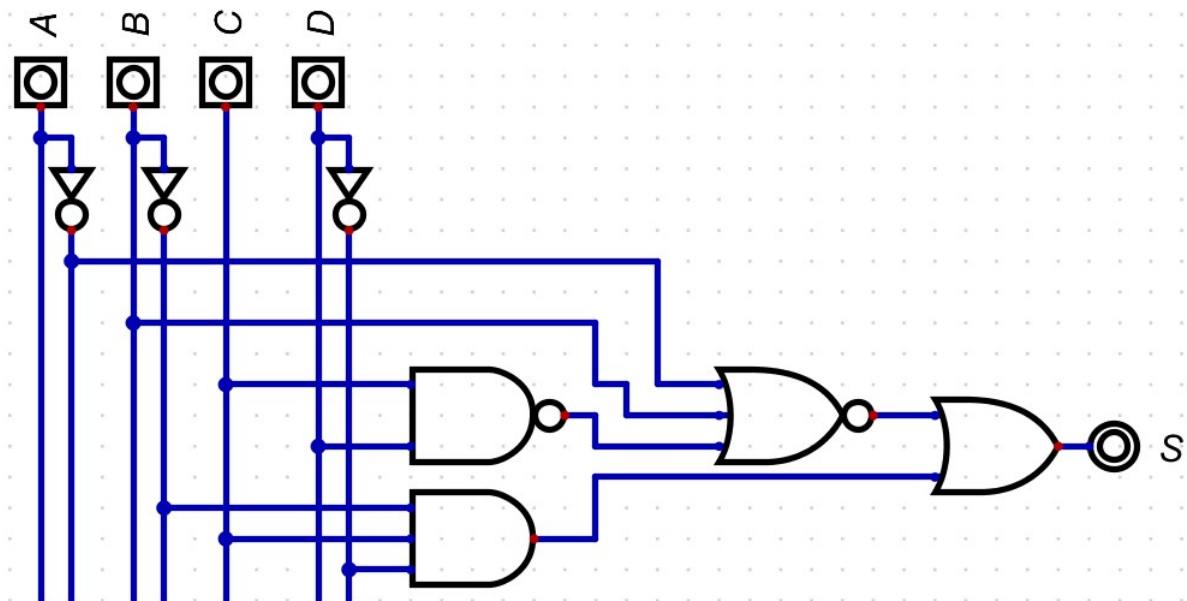
1.3 Expressão Booleana usando Maxterms:

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

2 Dada a expressão booleana abaixo, apresente:

$$S = \overline{\overline{A} + B + \overline{C}D} + \overline{B}C\overline{D}$$

2.1 Circuito:



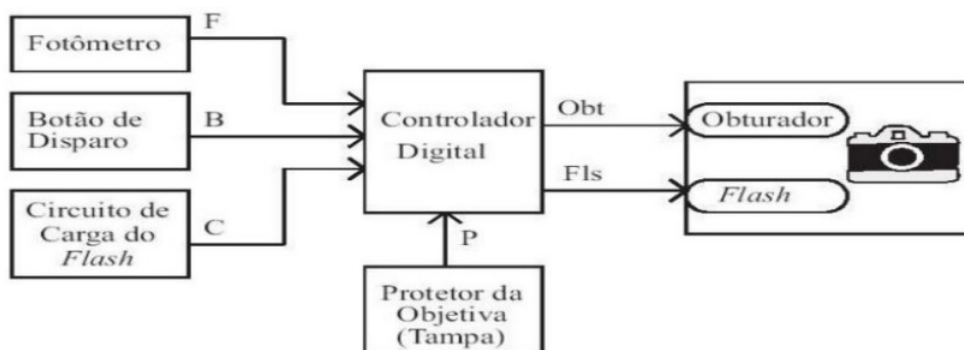
2.2 Tabela Verdade:

A	B	C	D	S
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

2.3 Expressão Booleana usando Mintermos:

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

3 A figura abaixo apresenta o diagrama de blocos de uma câmera fotográfica acionada por um controlador digital. A câmera possui 4 sensores (entradas) e dois atuadores (saídas).



As entradas do controlador digital são: F – quantidade de Luz; C – carga para disparo do flash; B – botão de acionamento; P – presença da tampa. Os valores que as entradas podem assumir são apresentados na tabela abaixo:

F=0	Luz insuficiente	B=0	Botão não acionado
F=1	Luz suficiente	B=1	Botão acionado
C=0	Flash sem carga	P=0	Sem tampa
C=1	Flash carregado	P=1	Com tampa

As saídas a serem manipuladas pelo controlador digital são o Obturador (Obt) e o Flash (Fls). O Obturador é responsável pela abertura da luz natural na máquina e o Flash é responsável pela iluminação artificial do

ambiente.

Você ficou encarregado de projetar o controlador digital que contém dois circuitos (um para cada saída, Obt e Fls).

As regras de funcionamento são:

- 1) O sistema só dispara quando o botão é pressionado.
- 2) O Flash deve disparar quando não houver luz suficiente.
- 3) Para o obturador acionar é necessário haver luz suficiente ou, quando não houver luz suficiente o flash deve estar carregado.
- 4) O carregamento do flash começa imediatamente após o disparo e você não precisa se realizar nenhuma ação para isso.

Com estas condições de operação e considerando os sensores disponíveis, apresente:

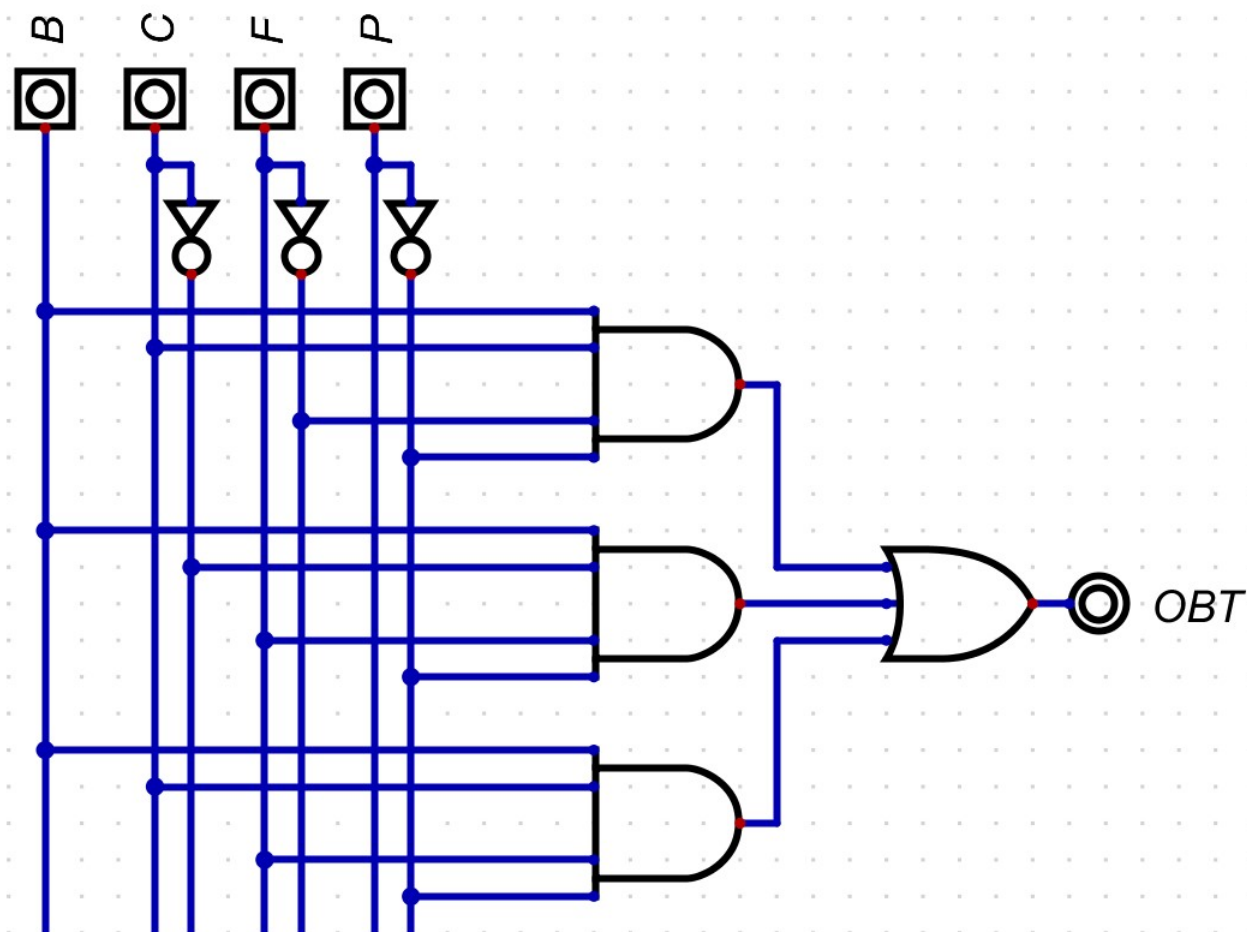
3.1 A tabela verdade para cada uma das saídas (obturador e flash);

F	B	C	P	Obt
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

F	B	C	P	Fls
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
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

3.2 Os circuitos de acionamento do obturador e do flash.

$$Obt = (\overline{F}.B.C.\overline{P}) + (F.B.\overline{C}.P) + (F.B.C.P)$$



$$Fls = (\overline{F}.B.C.\overline{P})$$

