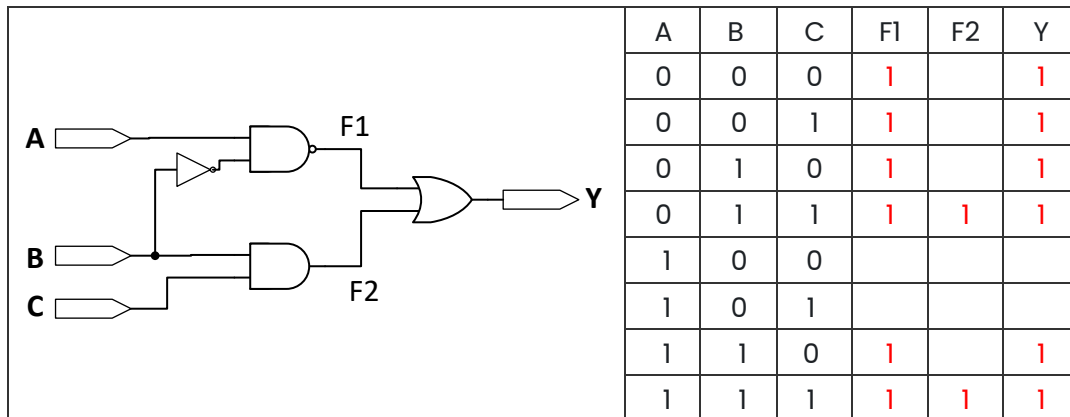


1. $Y=A+B+C+D$

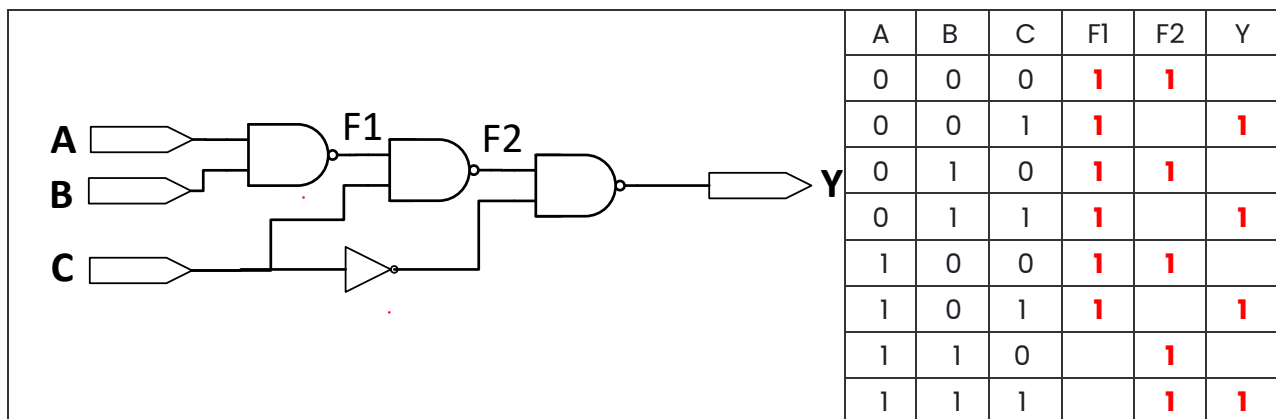
2. $Y=\text{not}(A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E)$

3. $Y=A \cdot B \cdot C$

4. Circuito e Tabela verdade



R: $Y = \overline{A \cdot \overline{B}} + B \cdot C \quad (\sim(A \cdot \sim B) + B \cdot C)$

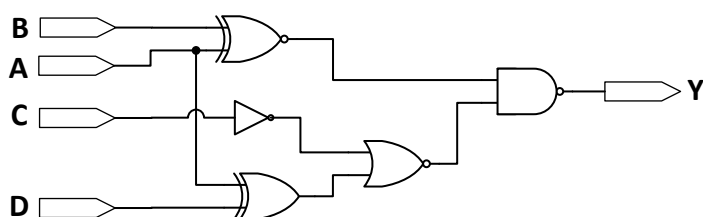


NAND: $0 \rightarrow 1$

R: $Y = \overline{\overline{A \cdot B} \cdot C \cdot \overline{C}} = C$ (bom novo exemplo de Morgan e propriedades)

$Y = (\overline{A \cdot B}) \cdot C + C = C$

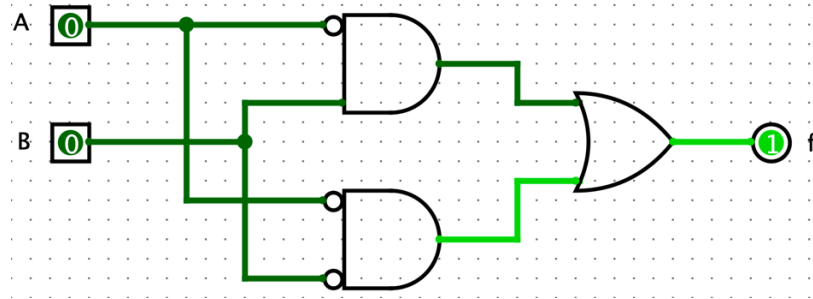
5. Considerando o diagrama esquemático abaixo, pede-se: equação booleana.



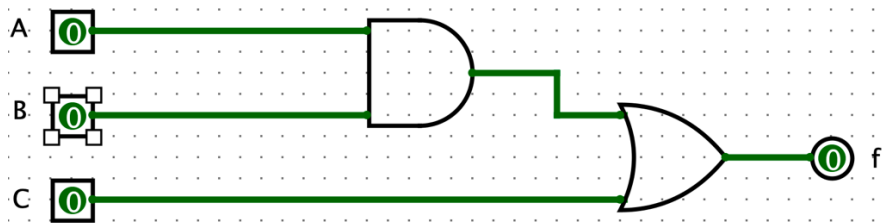
$$Y = \overline{(A \odot B) \cdot (\overline{C} + (A \oplus D))}$$

6. Desenhar a expressão Booleana

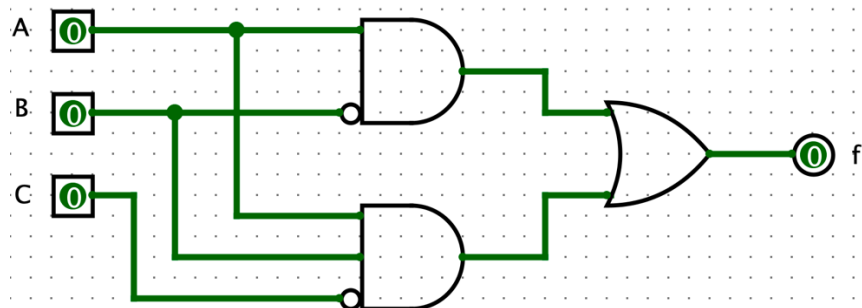
a) $f1 = \overline{A}.B + \overline{A}\overline{B}$



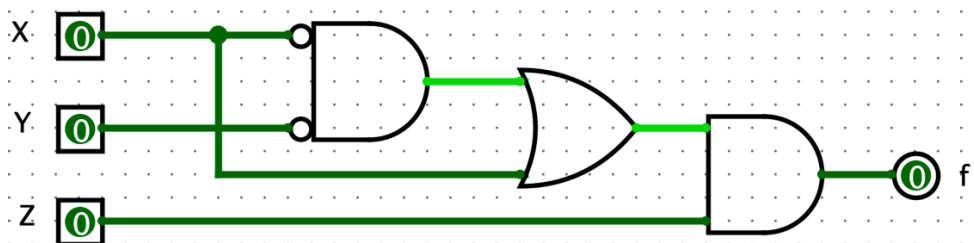
b) $f2 = A.B + C$



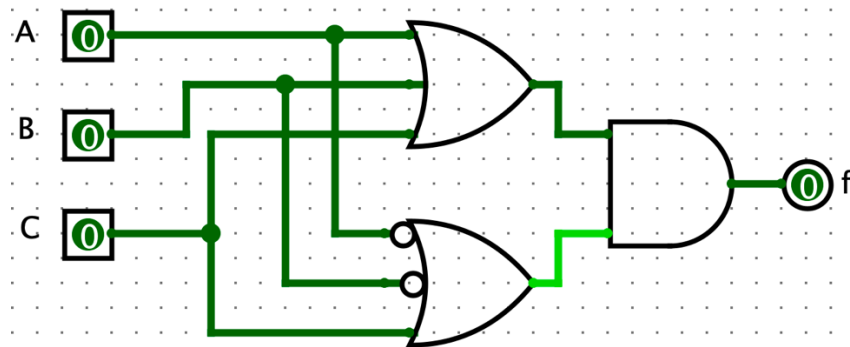
c) $f3 = A.\overline{B} + A.B.\overline{C}$



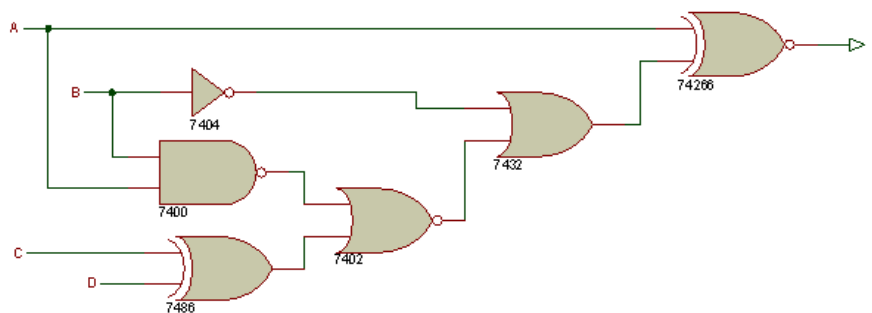
d) $f4 = Z.(X + \overline{X}Y)$



e) $f5 = (A + B + C) \cdot (\overline{A} + \overline{B} + C)$



f) $F6 = A \odot (\overline{B} + ((\overline{A} \cdot \overline{B}) + (C \oplus D)))$



7. Fazer a tabela verdade para as seguintes funções e desenhar o circuito equivalente:

a. $F1 = \bar{A} \cdot B + A \cdot B \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C = 01xx + 110x + 0x0x + 101x$

$ABC | S \quad (!A B) + (A B !C) + (!A !C) + (A !B C)$

~~~~~

000 | 1

001 | 0

010 | 1

011 | 1

100 | 0

101 | 1

110 | 1

111 | 0

b.  $F2 = \bar{A} + B \cdot \bar{C} + C \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot C = 0xxx + x10x + xx11 + 101x$

$ABCD | S \quad (!A) + (B !C) + (C D) + (A !B C)$

~~~~~

0000 | 1

0001 | 1

0010 | 1

0011 | 1

0100 | 1

0101 | 1

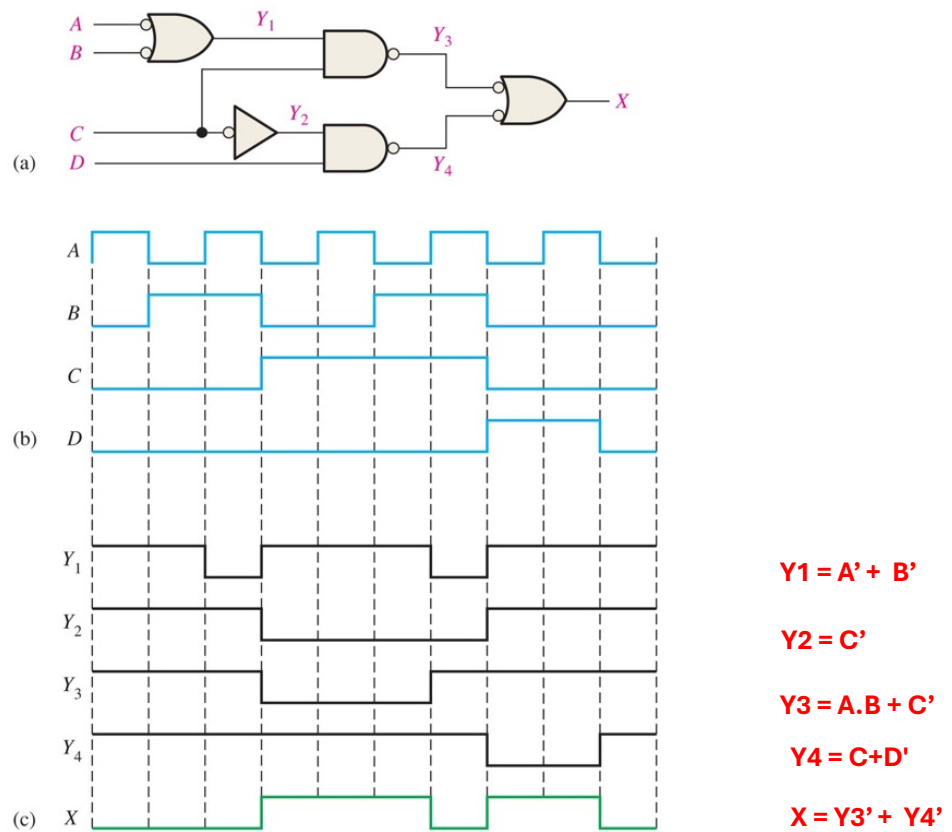
```

0 1 1 0 | 1
0 1 1 1 | 1
1 0 0 0 | 0
1 0 0 1 | 0
1 0 1 0 | 1
1 0 1 1 | 1
1 1 0 0 | 1
1 1 0 1 | 1
1 1 1 0 | 0
1 1 1 1 | 1

```

(precisa desenhar)

8. Determine as formas de onda para os sinais Y1 a Y4, assim para a saída X:



9. Mostre o resultado das seguintes operações bit a bit (os valores estão representados em hexadecimal):

a) not 99

$= (1001\ 1001)_2$
 $= (0110\ 0110)_2$
 $= (66)_{16}$

b) not 01

$$\begin{aligned} &= (0000\ 0001)_2 \\ &= (1111\ 1110)_2 \\ &= (\text{FE})_{16} \end{aligned}$$

c) 99 and 99

$$\begin{array}{r} 1001\ 1001 \\ 1001\ 1001 \\ \hline 1001\ 1001 \end{array} = (99)_{16}$$

d) 99 and ff

$$\begin{array}{r} 1001 \ 1001 \\ 1111 \ 1111 \\ \hline 1001 \ 1001 \end{array} = (99)_{16}$$

e) 99 or 99

$$\begin{array}{r} 1001\ 1001 \\ 1001\ 1001 \\ \hline 1001\ 1001 \end{array} = (99)_{16}$$

f) 99 or ff

$$\begin{array}{r} 1001 \ 1001 \\ 1111 \ 1111 \\ \hline 1111 \ 1111 \end{array} = (\text{FF})_{16}$$

g) not (99 or 99)

$$\begin{array}{r} 1001 \ 1001 \\ 1001 \ 1001 \\ \hline 1001 \ 1001 \end{array}$$

$$= 0110\ 0110$$
$$= (66)_{16}$$

10. Qual o resultado das seguintes operações bit a bit? Assuma que os valores (em decimal) estejam representados em complemento de 2 (8 bits)

a) 22 and 5

$$\begin{array}{r} 00010110 \\ 00000101 \\ \hline 00000100 \end{array} = (4)_{10}$$

b) not -1

$$= (00000001) = \begin{matrix} 11111110 \\ 00000001 \end{matrix}$$

$$\overline{(11111111)}_{2s}$$

$$= 00000000 = (0)_{10}$$

c) -5 or 7

$$(1) -5 = 00000101 = 11111010$$

$$\begin{array}{r} 00000001 \\ \hline (11111011)_{2s} \end{array}$$

$$(2) \begin{array}{r} 11111011 \\ 00000111 \\ \hline 11111111 = (-1)_{10} \end{array}$$

d) -10 xor 8

$$(1) -10 = 00001010 = 11110101$$

$$\begin{array}{r} 00000001 \\ \hline (11110110)_{2s} \end{array}$$

$$(2) \begin{array}{r} 11110110 \\ 00001000 \\ \hline 11111110 = (-2)_{10} \end{array}$$

e) 66 and 59

$$\begin{array}{r} 01000010 \\ 00111011 \\ \hline 00000010 = (2)_{10} \end{array}$$

f) 98 or -12

$$(1) -12 = 00001100 = 11110011$$

$$\begin{array}{r} 00000001 \\ \hline (11110100)_{2s} \end{array}$$

$$(2) \begin{array}{r} 01100010 \\ 11110100 \\ \hline 11110110 = (-10)_{10} \end{array}$$

11. Apresente máscaras binárias e a respectiva operação para os seguintes casos (valores de 8 bits)

a) Limpar (forçar para 0) os quatro bits mais significativos

Operação de “and” utilizando como máscara binária o valor 00001111

b) Marcar (forçar para 1) os quatro bits menos significativos

Operação de “or” utilizando como máscara binária o valor 00001111

- c) Inverter os três bits menos significativos e os dois mais significativos

Operação de “xor” utilizando como máscara binária o valor 11000111

- d) Marcar o terceiro bit menos significativo e limpar o bit mais significativo

Marcar: Operação de “or” utilizando como máscara binária o valor 00000100

Limpar: Operação de “and” utilizando como máscara binária o valor 01111111

12. Considerando as características funcionais dos circuitos digitais dados abaixo, e o fato de você só dispor das portas lógicas indicadas. Apresente um circuito digital equivalente do ponto de vista funcional:

a) (NAND)

