

Nome: Eduardo Henrique de Almeida Mzidorio

Matrícula: 2020000315

Disciplina: Circuitos Digitais

Atividade 4

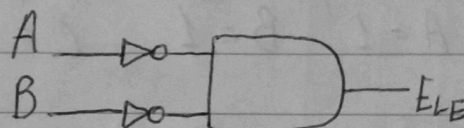
4.3.1 - Elabore um circuito lógico que permita ~~controlar~~ encher automaticamente um filtro de água de dois recipientes e vela, conforme desenho na figura 4.21. A eletroválvula permanecerá aberta quando tivermos nível 1 de saída do circuito, e permanecerá desligada quando tivermos nível 0. O controle será efetuado por dois sensores A e B, colocados nos recipientes a e b respectivamente.

Convenções:

- recipiente vazio, sensor correspondente em nível 0.
- recipiente cheio, sensor correspondente em nível 1.

A	B	F_{LE}	\bar{A}	\bar{B}	B
0	0	1	1	1	0
0	1	0	1	0	1
1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1

$$F_{LE} = \bar{A}\bar{B}$$



Se os Recipientes a e b estão vazios a Eletroválvula estará aberta.
Se algum ou dois estiverem cheios a Eletroválvula estará fechada.

4.3.2 - A figura 4.22 mostra o entroncamento das ruas A, B, C. Neste cruzamento, queremos instalar um conjunto de semáforos para as seguintes funções:

a) Quando o semáforo 1 abrir para a Rua A, automaticamente os semáforos 2 e 3 devem fechar, para possibilitar ao motorista ambas as conversões.

$$R: V_1 = 1 \quad V_{m2} = 1 \quad V_{m3} = 1$$

b) Analogamente, quando o semáforo 2 abrir, devem fechar os semáforos 1 e 3.

$$R: V_2 = 1 \quad V_{m1} = 1 \quad V_{m3} = 1$$

c) Pelo mesmo motivo, quando o semáforo 3 abrir, devem fechar os semáforos 1 e 2.

$$R: V_3 = 1 \quad V_{m1} = 1 \quad V_{m2} = 1$$

Devemos seguir também, as seguintes prioridades:

a) O motorista que está na rua A tem prioridade em relação ao motorista que está na rua B.

$$R: A = 1, B = 1, C = 0, V_1 = 1$$

b) O motorista que está na rua B tem prioridade em relação ao motorista que está na rua C.

$$R: A = 0, B = 1, C = 1, V_2 = 1$$

c) O motorista que está na rua C tem prioridade em relação ao motorista que está na rua A.

$$R: A = 1, B = 0, C = 1, V_3 = 1$$

d) Quando houver carros na três ruas, a rua A é preferencial.

$$R: A = 1, B = 1, C = 1, V_1 = 1$$

e) Quando não houver nenhum carro nas ruas, devemos abrir o sinal para rua A.

$$R: A=0, B=0, C=0, V_1=1$$

Obtenha as expressões e os circuitos dos sinais verdes e Vermelhos, dos semáforos 1, 2 e 3.

A	B	C	V_1	V_{m1}	V_2	V_{m2}	V_3	V_{m3}
0	0	0	1	0	0	1	0	1
0	0	1	0	1	0	1	1	0
0	1	0	0	1	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1	0	0	1
1	0	0	1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	1	0	1	1	0
1	1	0	1	0	0	1	0	1
1	1	1	1	0	0	1	0	1

$\bar{B}\bar{C}$	\bar{B}	B	
\bar{A}	(1)	0	0
A	(1)	0	(1)
\bar{C}	C	\bar{C}	

$\rightarrow AB$

$$V_1 = AB + \bar{B}\bar{C}$$

	\bar{B}		B	
\bar{A}	0	0	1	1
A	0	0	0	0
	\bar{C}	C	\bar{C}	

$\rightarrow \bar{A}B$

$$V_2 = \bar{A}B$$

	\bar{B}	$\bar{B}C$	B	
\bar{A}	0	1	0	0
A	0	1	0	0
	\bar{C}	C	\bar{C}	

$$V_3 = \bar{B}C$$

	\bar{B}	B	
\bar{A}	0	1	1
A	0	1	0
	\bar{C}	C	\bar{C}

$\bar{B}C$

$\bar{A}B$

$$V_{m1} = \bar{B}\bar{C} + \bar{A}B$$

\bar{B}	\bar{B}	B
\bar{A}	(1)	(1)
A	(1)	(1)
\bar{C}	C	\bar{C}

$$V_{m2} = A + \bar{B}$$

	\bar{B}	B
\bar{A}	0	1
A	0	1
	\bar{C}	C

$$V_{m3} = \bar{B} + \bar{C}$$

$$V_1 = \bar{A}B + \bar{B}\bar{C}$$

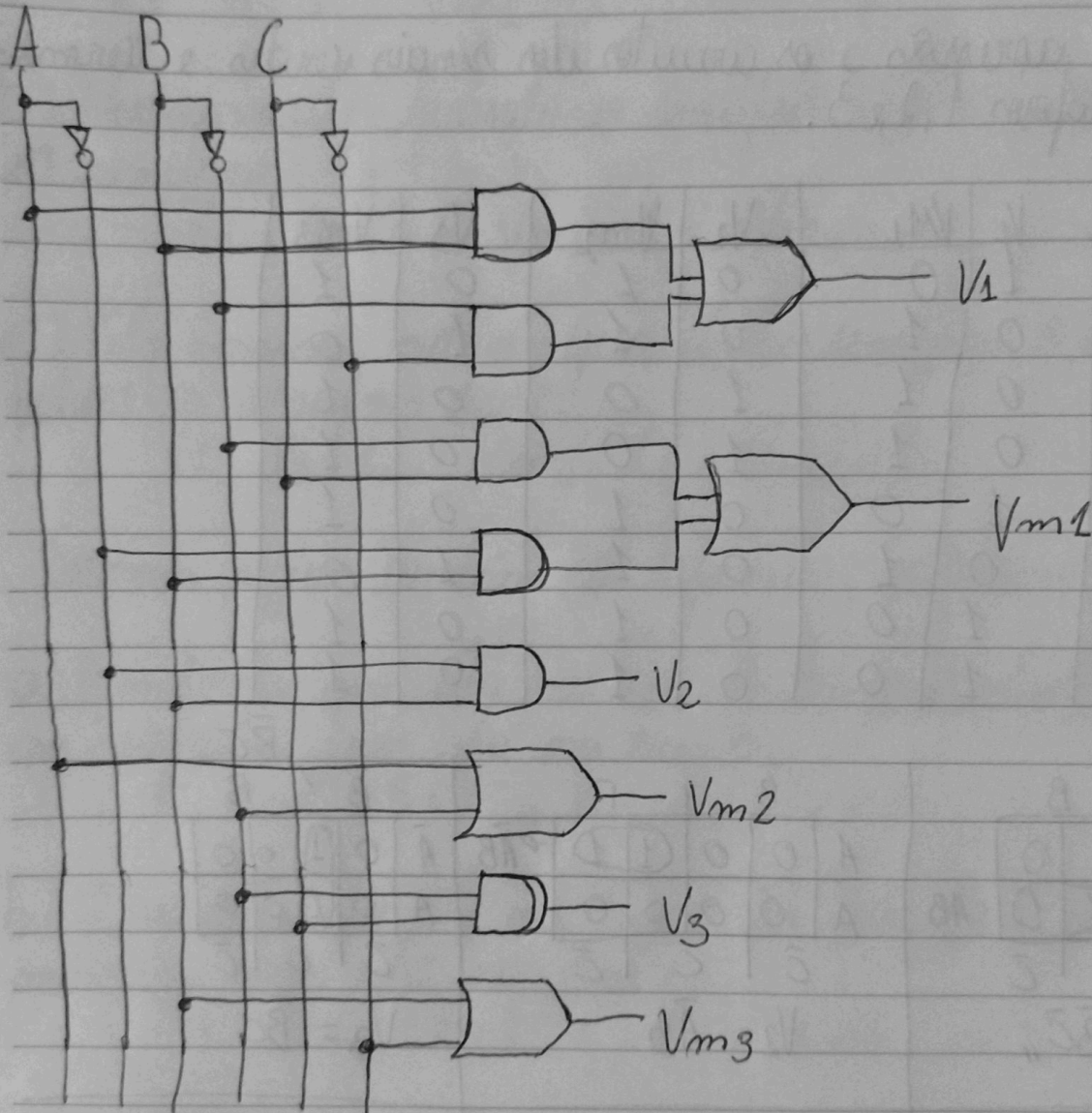
$$V_2 = \bar{A}B$$

$$V_3 = \bar{B}C$$

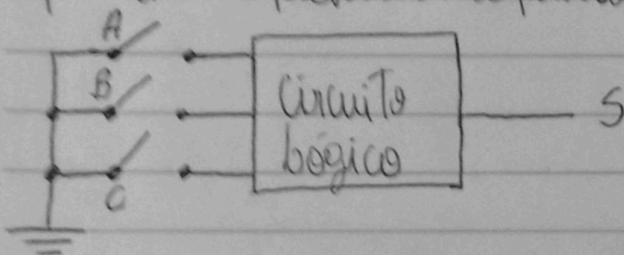
$$V_{m1} = \bar{B}C + \bar{A}B$$

$$V_{m2} = A + \bar{B}$$

$$V_{m3} = B + \bar{C}$$



4.3.3 - Desenhe um circuito para, em um conjunto de três chaves, detectar um número ímpar destas ligadas. Convenção que chave fechada equivale a nível 0.



$$S = 1 - \text{Par}$$

$$S = 0 - \text{Ímpar}$$

