

SISTEMAS DIGITAIS 1 – P1 - DATA: 19/04/2016

NOME: _____

Nº _____

ASS: GABARITO

TURMA: NA3

PROF.: Aparecido

PROVA SEM CONSULTA

DURAÇÃO 90 MINUTOS

1ª Questão (2,5): Implemente a função F abaixo utilizando apenas 1 MULTIPLEX de 3 variáveis de seleção nas seguintes condições:

- Adote W como variável auxiliar.
- Adote X como variável auxiliar.

$$F = W.X.Y + \bar{W}.X.\bar{Y} + X.\bar{Y}.\bar{Z} + \bar{W}.\bar{X}.\bar{Y}.Z + W.Y.Z + \bar{W}.X.Y.\bar{Z}$$

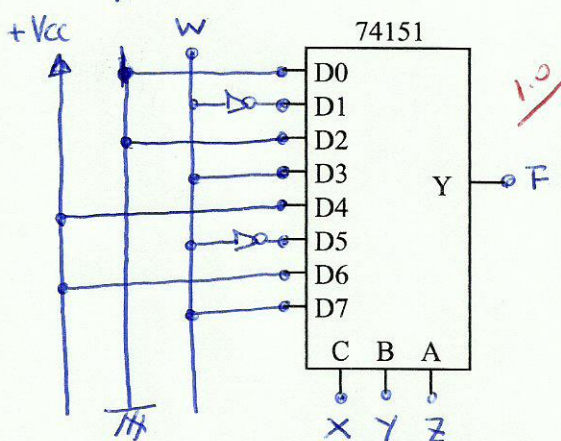
TABELA VERDADE

X	Y	Z	W	F
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	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	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

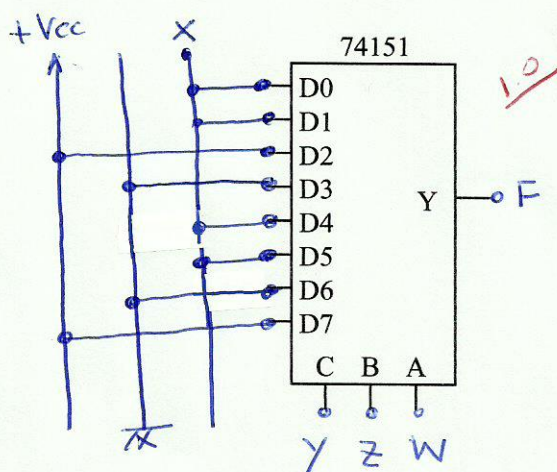
MAPA DO MULTIPLEX

C	B	A	Y
0	0	0	D0
0	0	1	D1
0	1	0	D2
0	1	1	D3
1	0	0	D4
1	0	1	D5
1	1	0	D6
1	1	1	D7

a)



b)



2ª Questão (2,5): Dada a função lógica abaixo, pede-se:

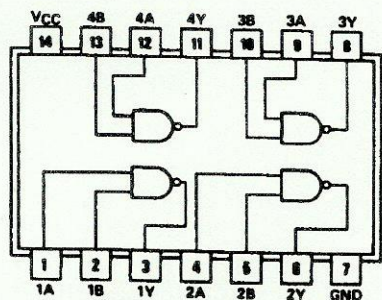
$$F = A.B.\bar{C} + \bar{B}.\bar{C} + \bar{A}.B.C + \bar{A}.\bar{B}.\bar{C} + A.\bar{B} + \bar{A}.\bar{B}.C$$

a) Simplifique a função F utilizando Mapas de Karnaugh.

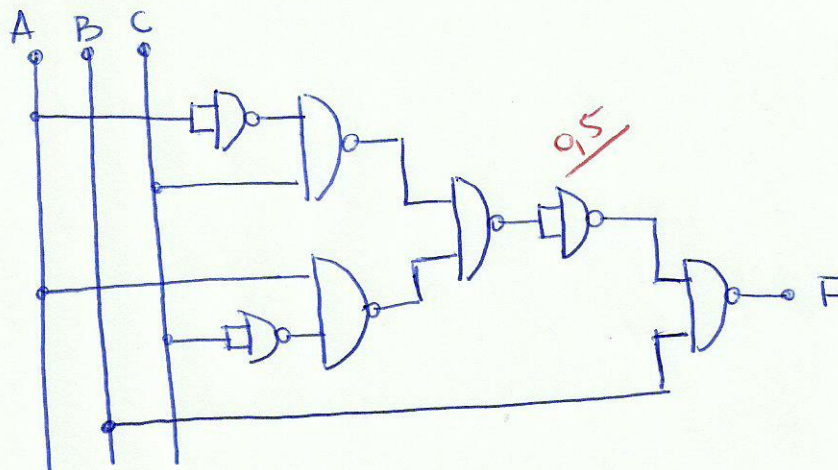
AB \ C	00	01	11	10
0	1	0	1	1
1	1	1	0	1

$$F = \bar{B} + \bar{A}C + AC$$

b) Projete e desenhe o circuito lógico da função F (minimizada) utilizando apenas portas NE (NAND) de 2 entradas cada. Anote a pinagem e indique quantas portas lógicas e CIs-7400 serão necessários.



Número de portas NE: 7
Número de CIs 7400: 2

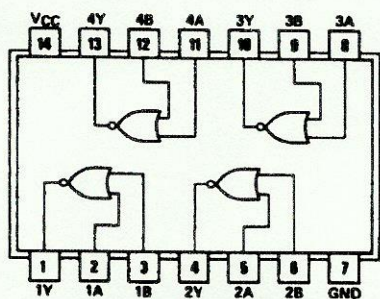


$$F = \bar{B} + \bar{A}C + AC$$

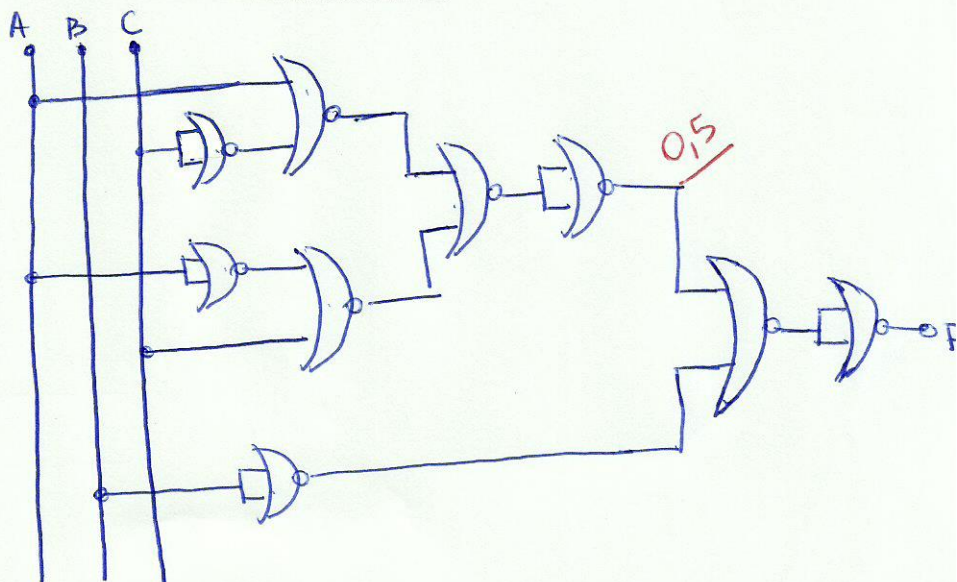
$$F = \bar{B} + (\bar{A}C) + (AC)$$

$$F = \bar{B} + (\bar{A} \cdot C) + (A \cdot C)$$

c) Projete e desenhe o circuito lógico da função F (minimizada) utilizando apenas portas NOU (NOR) de 2 entradas cada. Anote a pinagem e indique quantas portas lógicas e CIs-7402 serão necessários.



Número de portas NOU: 9
Número de CIs 7402: 3



$$F = \bar{B} + \bar{A}C + AC$$

$$F = \bar{B} + (\bar{A}C) + (AC)$$

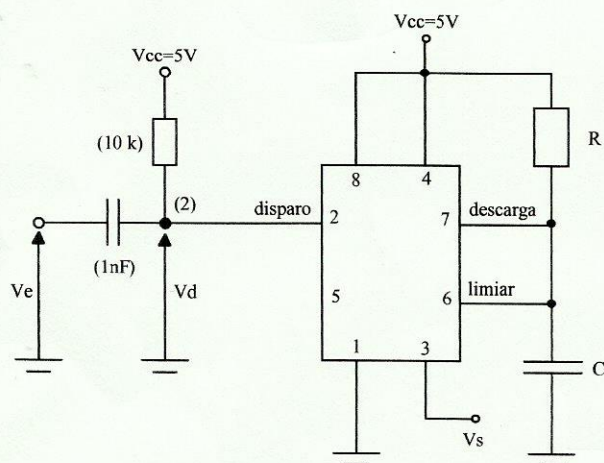
$$F = \bar{B} + (A + \bar{C}) + (\bar{A} + C)$$

$$F = \bar{B} + (\bar{A} + \bar{C}) + (A + C)$$

3ª Questão (2,5): Com relação à experiência do Multivibrador Monoestável, pede-se:

- Projete um Monoestável que tenha um intervalo de tempo $T_1 = 110\mu s$. Adote $C = 1\text{ nF}$.
- Desenhe as formas de onda na entrada V_e , após o diferenciador V_d e na saída V_s sincronizadas no tempo e indicando todos os valores de tensão e tempo possíveis. Considere que na entrada está sendo aplicada uma onda quadrada de 0 a 5 V de amplitude e frequência de 4 kHz.
- Desenhe as mesmas formas de onda solicitadas no item b, porém considerando-se que o sinal na entrada tenha frequência de 2 kHz.

Dados: $T_1 = 1,1.R.C$



a) $T_1 = 110\mu s$

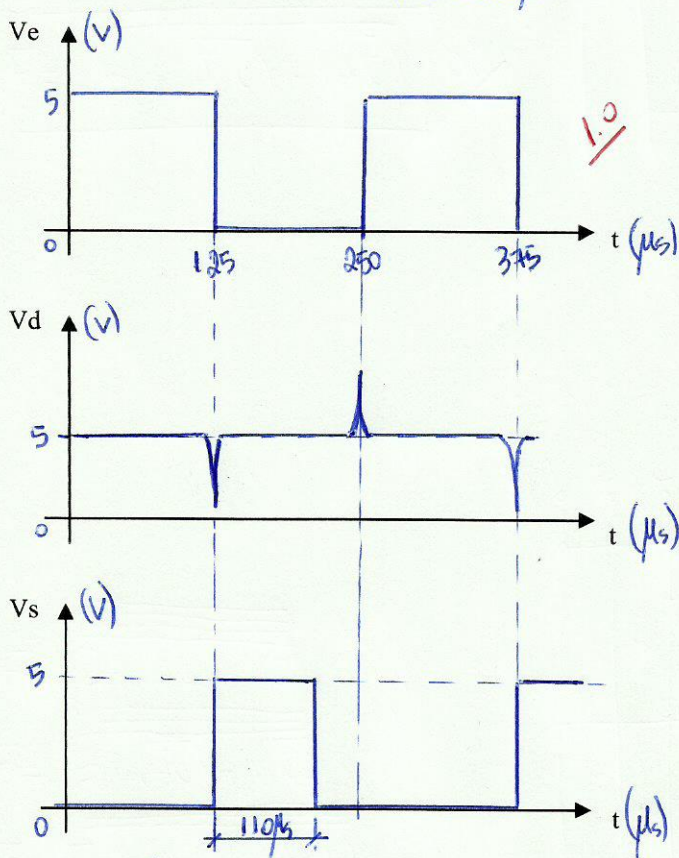
$C = 1\text{ nF}$

$$R = \frac{T_1}{1,1 \times C} = \frac{110 \times 10^{-6}}{1,1 \times 1 \times 10^{-9}}$$

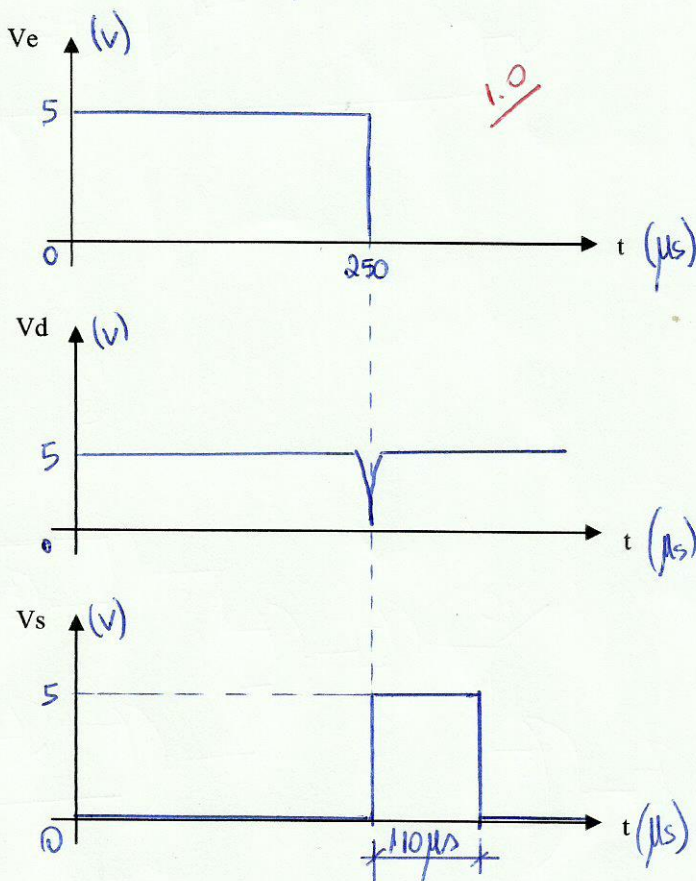
$R = 100\text{ k}\Omega$

95

b) $f = 4\text{ kHz} \rightarrow T = 0,25\text{ ms}$
 $T = 250\mu s$



c) $f = 2\text{ kHz} \rightarrow T = 500\mu s$



4ª Questão (2,5): Uma fábrica precisa de uma sirene para indicar o fim do expediente. A sirene deve ser acionada quando ocorrer uma das seguintes condições:

1. Já passou de cinco horas e todas as máquinas estão desligadas.
2. É sexta-feira, a produção do dia foi atingida e todas as máquinas estão paradas.

Projete um circuito lógico para controle da sirene. Utilize portas lógicas básicas de qualquer número de entradas. Adote as seguintes condições das variáveis:

S = 1: sirene ligada
R = 1: depois das 17:00 h
M = 1: máquinas ligadas
P = 1: produção do dia foi atingida
F = 1: é sexta-feira

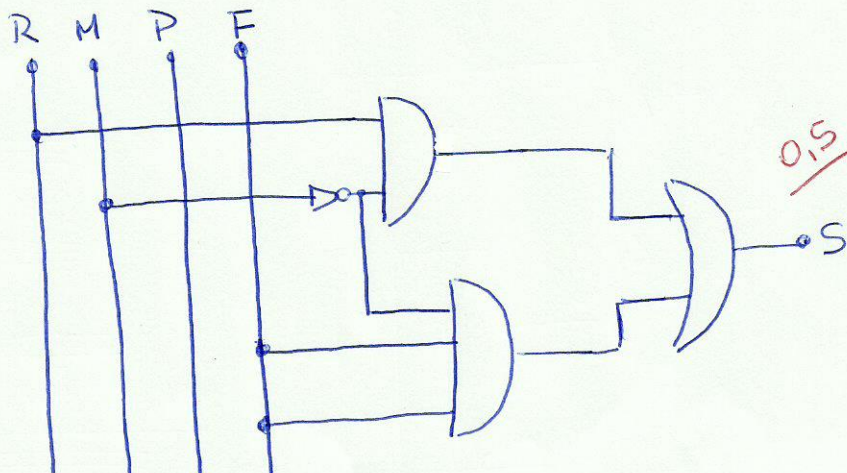
R	M	P	F	S
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

1,0

RM \ PF	00	01	11	10
00	0	0	0	1
01	0	0	0	1
11	1	0	0	1
10	0	0	0	1

1,0

$$S = R\bar{M} + \bar{M}PF$$



0,5