

SISTEMAS DIGITAIS – T1 - DATA: 27 / 04 / 2007

NOME: _____

Nº

ASS: GABARITO

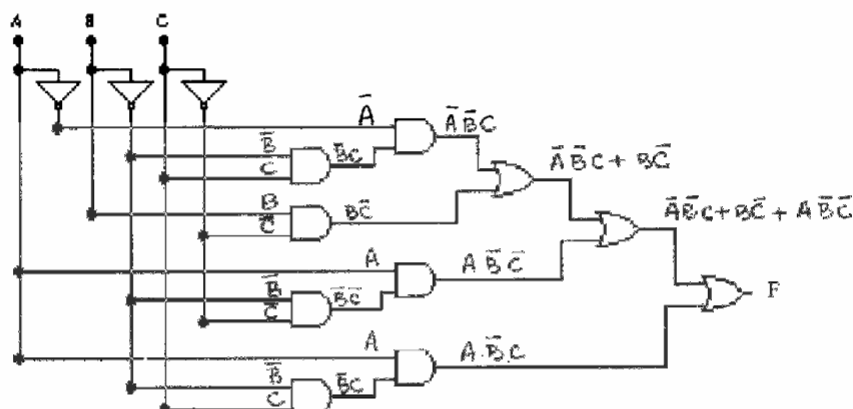
TURMA: E31

PROF.: Aparecido Nicolett

PROVA SEM CONSULTA E SEM CALCULADORA

DURAÇÃO 90 MINUTOS

1ª Questão: Dado o circuito lógico abaixo, pede-se:



a) (0,5) Obtenha a equação de F (sem minimizar) a partir do circuito acima.

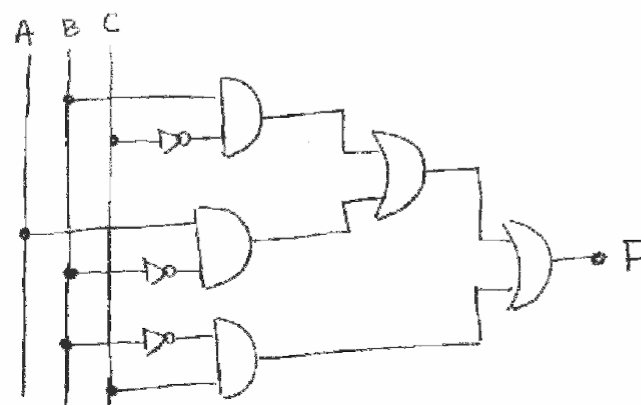
$F = \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C + B\bar{C} + A\bar{B}\bar{C}$

b) (1,0) Minimize F utilizando mapas de Karnaugh. Utiliza o mapa abaixo.

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

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

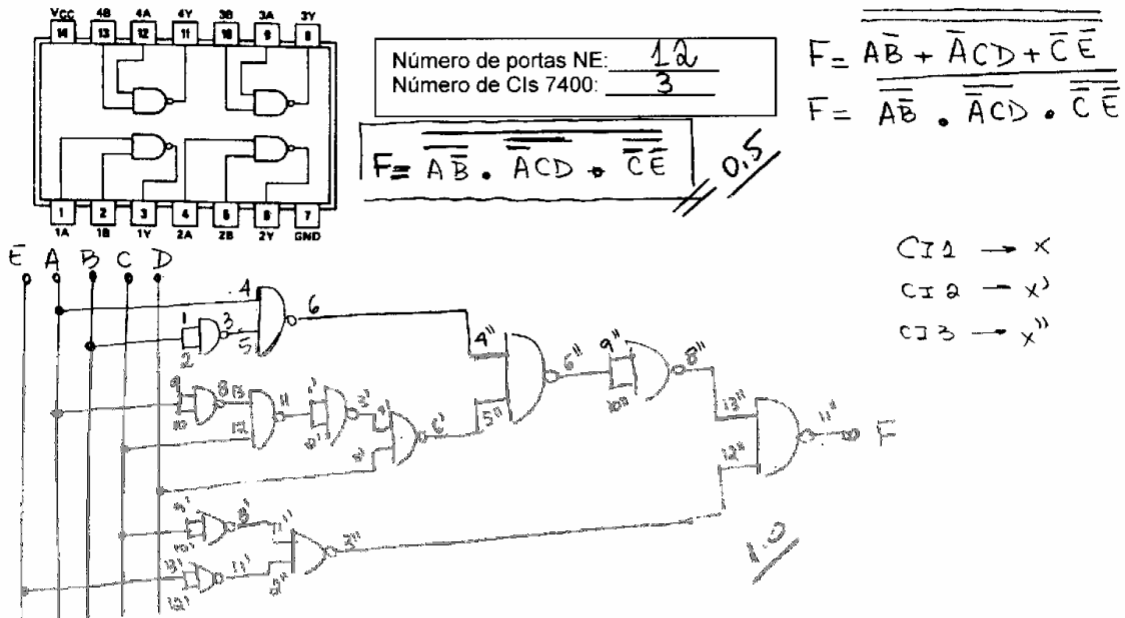
c) (0,5) Desenhe o circuito minimizado utilizando portas lógicas básicas de duas entradas.



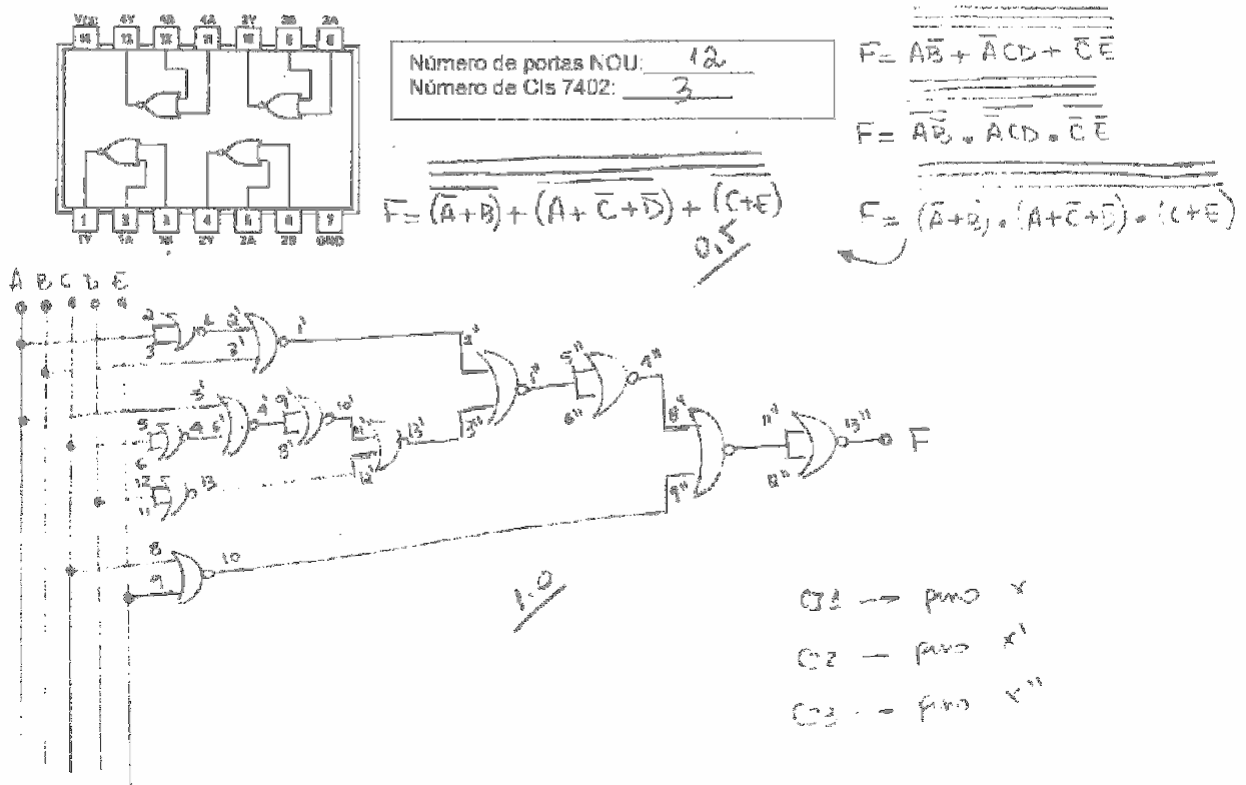
2ª Questão: Dada a função lógica abaixo, pede-se:

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

- a) (1,5) Projete e desenhe o circuito lógico da função F utilizando apenas portas NE (NAND) de 2 entradas cada. Anote a pinagem e indique quantas portas lógicas e CIs-7400 serão necessários.



- b) (1,5) Projete e desenhe o circuito lógico da função F utilizando apenas portas NOU (NOR) de 2 entradas cada. Anote a pinagem e indique quantas portas lógicas e CIs-7402 serão necessários.



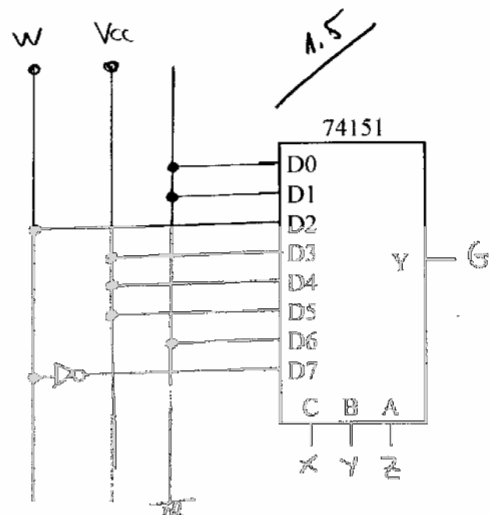
3ª Questão: (2,0) Implemente a função G abaixo utilizando um circuito multiplex de 3 variáveis de seleção e um inversor se necessário. Utilize a variável W como auxiliar.

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

0,5

	X	Y	Z	W	G
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0
2	0	0	1	0	0
3	0	0	1	1	0
4	0	1	0	0	0
5	0	1	0	1	1
6	0	1	1	0	1
7	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	1
9	1	0	0	1	1
10	1	0	1	0	1
11	1	0	1	1	1
12	1	1	0	0	0
13	1	1	0	1	0
14	1	1	1	0	1
15	1	1	1	1	0

W



4ª Questão: Um engenheiro formado pela PUC-SP foi contratado para projetar um sistema de segurança de uma fábrica. As especificações definidas pelo proprietário, quanto ao acionamento dos dois alarmes (A1 e A2) em função dos 4 sensores (S1, S2, S3, S4) espalhados pela fábrica, resultaram na seguinte tabela verdade. Pede-se:

S1	S2	S3	S4	A1	A2
0	0	0	0	X	X
0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	X	X
0	1	0	1	0	X
0	1	1	0	0	1
0	1	1	1	0	0
1	0	0	0	0	X
1	0	0	1	X	1
1	0	1	0	1	1
1	0	1	1	1	0
1	1	0	0	X	X
1	1	0	1	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	1	1	0	0

a) (1,5) As funções A1 e A2 minimizadas por Mapas de Karnaugh. Utilize os mapas abaixo.

0,75

S3 S4 \ S1 S2	00	01	11	10
00	X	X	X	0
01	1	0	0	X
11	1	0	0	1
10	1	0	0	1

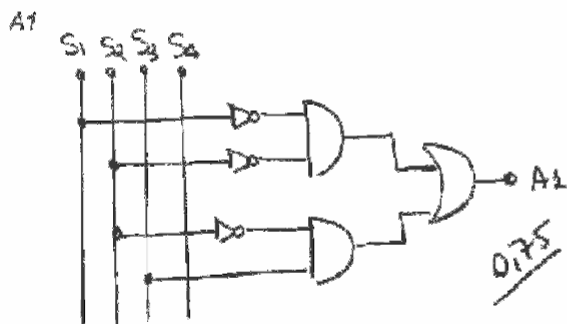
$$A1 = \bar{S}_1 \bar{S}_2 + \bar{S}_2 S_3$$

0,75

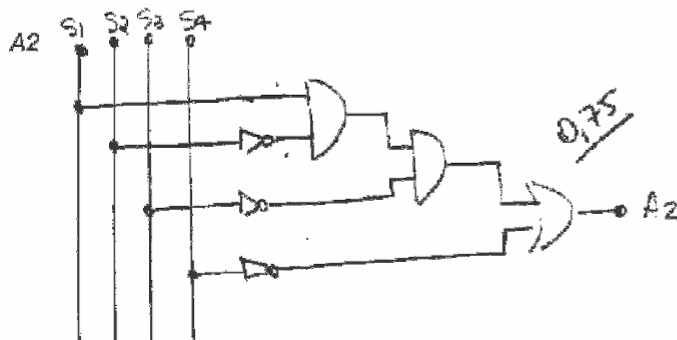
S3 S4 \ S1 S2	00	01	11	10
00	X	X	X	X
01	0	X	0	1
11	0	0	0	0
10	1	1	1	1

$$A2 = \bar{S}_4 + S_1 \bar{S}_2 \bar{S}_3$$

b) (1,5) Os circuitos lógicos das funções A1 e A2 implementadas com portas lógicas básicas de 2 entradas cada.



2 - AND
1 - OR
3 - INV



2 - AND
1 - OR
3 - INV.