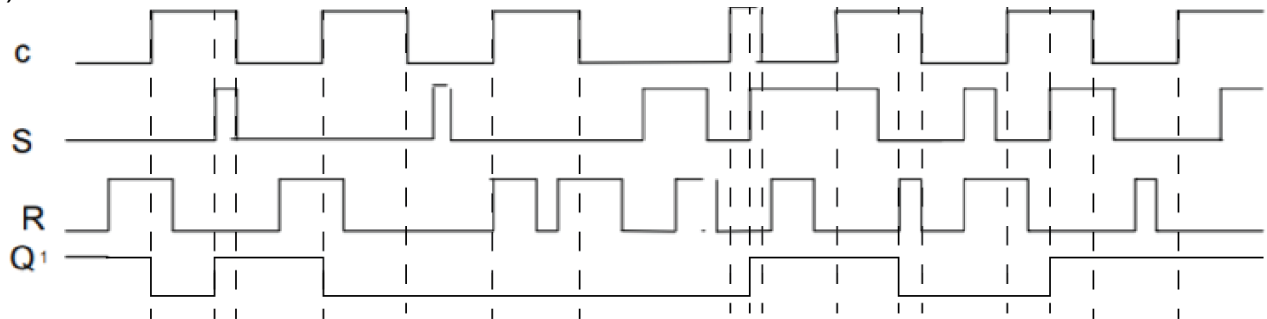


PROVA OPTATIVA - LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO 2

Aluno: Daniel Sant' Anna Andrade
Matrícula: 20200036904

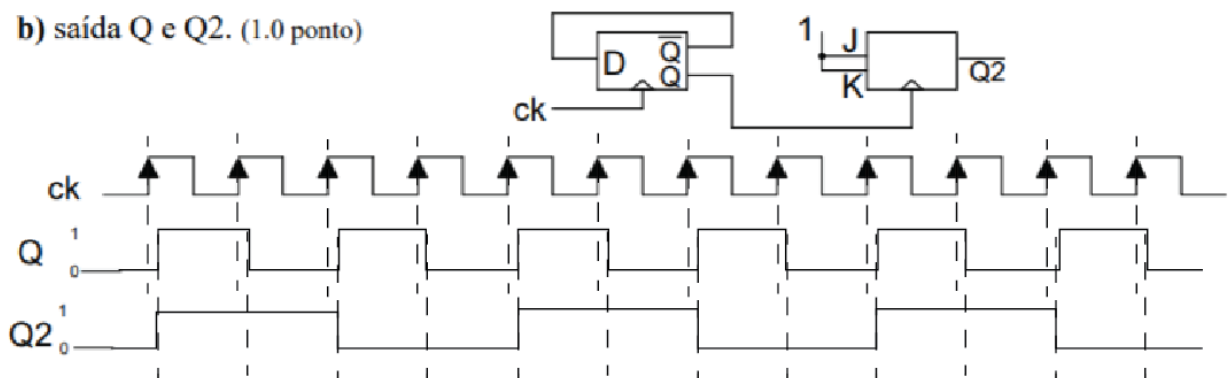
1)



Quando o C estiver ativado, ele irá observar as posições de S e R. Caso S esteja ativado ou se ativar, ele coloca a informação de Q em 1. Caso R esteja ativado ou se ativar, ele coloca a informação de Q em 0.

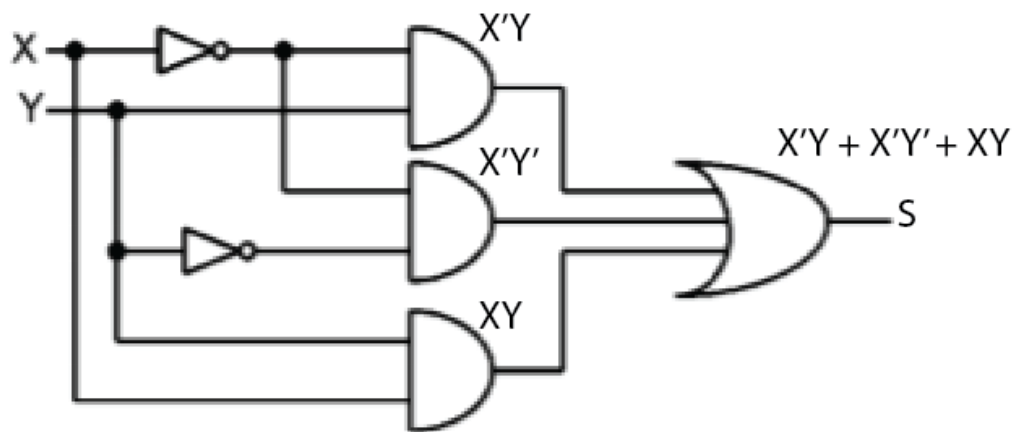
2)

b) saída Q e Q2. (1.0 ponto)



Quando o clock ativar ele irá passar a informação de D para Q, no caso D começa como 1 pois Q' está começando com 1. Como o primeiro flip-flop é do tipo D, ele possui um delay para passar a informação. Essa informação passada por Q, será o clock do flip-flop JK. No flip-flop JK quando tanto J como K são 1, ele alterna a informação de saída sempre que o clock ativa.

3)



$$\boxed{X'Y + X'Y'} + XY$$

Evidência

$$X'(Y + Y') + XY$$

Elemento inverso

$$\boxed{X'} + XY$$

Identidade

$$\boxed{X'(1+Y)} + XY$$

Distributiva

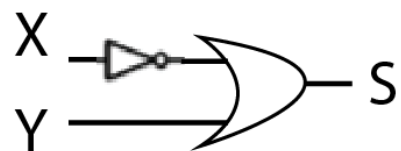
$$X' + \boxed{X'Y + XY}$$

Evidência

$$X' + Y \boxed{(X' + X)}$$

Elemento inverso

$$S = X' + Y$$



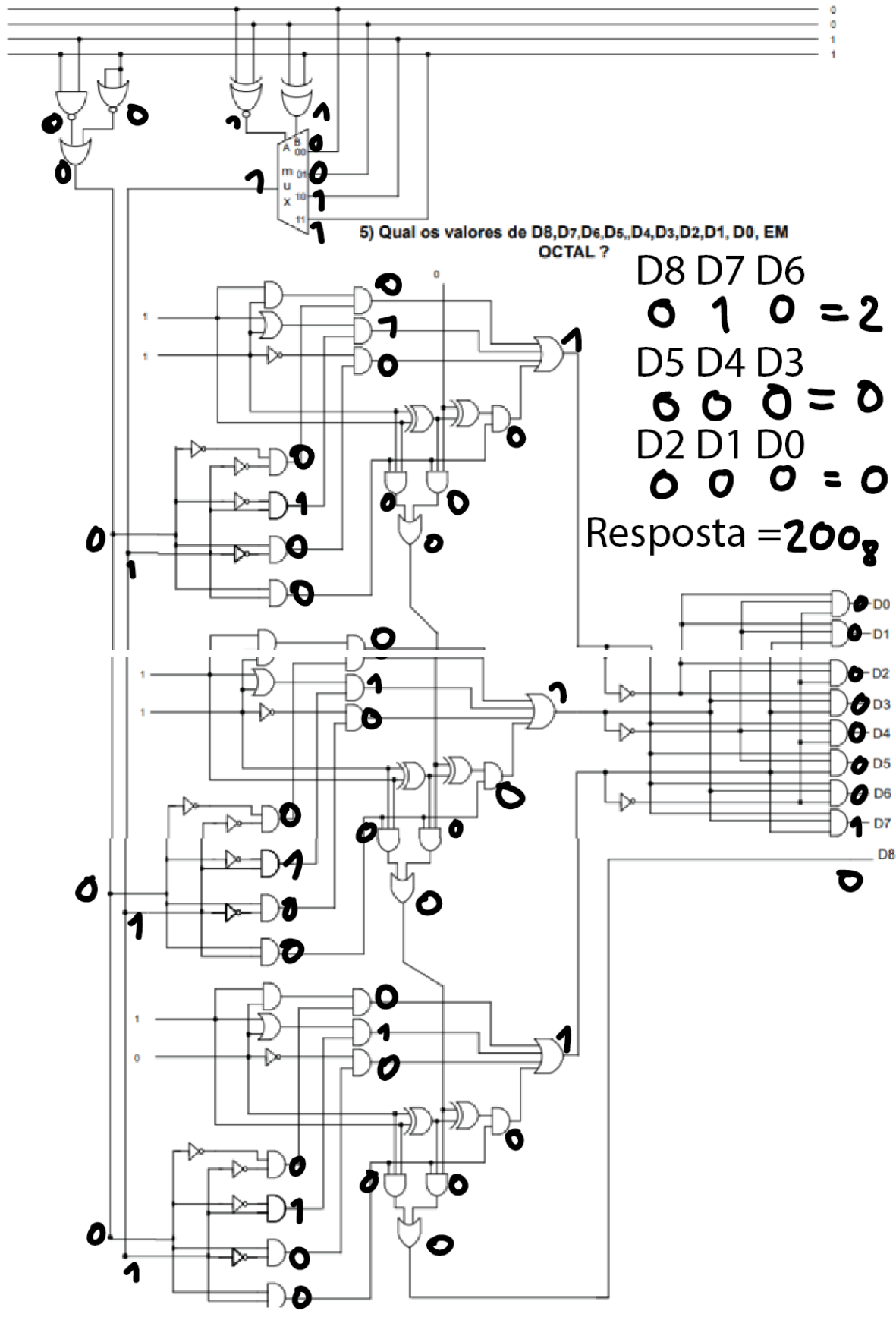
4)

Sem tempo para fazer a questão inteira. Porém o processo para fazer o contador síncrono seria, fazer 4 tabelas de karnaugh com as informações de Q1, Q2, Q3 e Q4 e fazer a simplificação de cada uma. Próximo passo seria colocar 4 flip-flops do tipo D, onde no primeiro flip-flop entra o circuito do Q1 simplificado, o segundo flip-flop entra o circuito do Q2 simplificado, o terceiro flip-flop entra o circuito do Q3 simplificado, e o quarto flip-flop entra o circuito do Q4 simplificado. Os valores das saídas Q de cada um dos 4 flip-flops serão os valores em binário indo de 3 a 14.

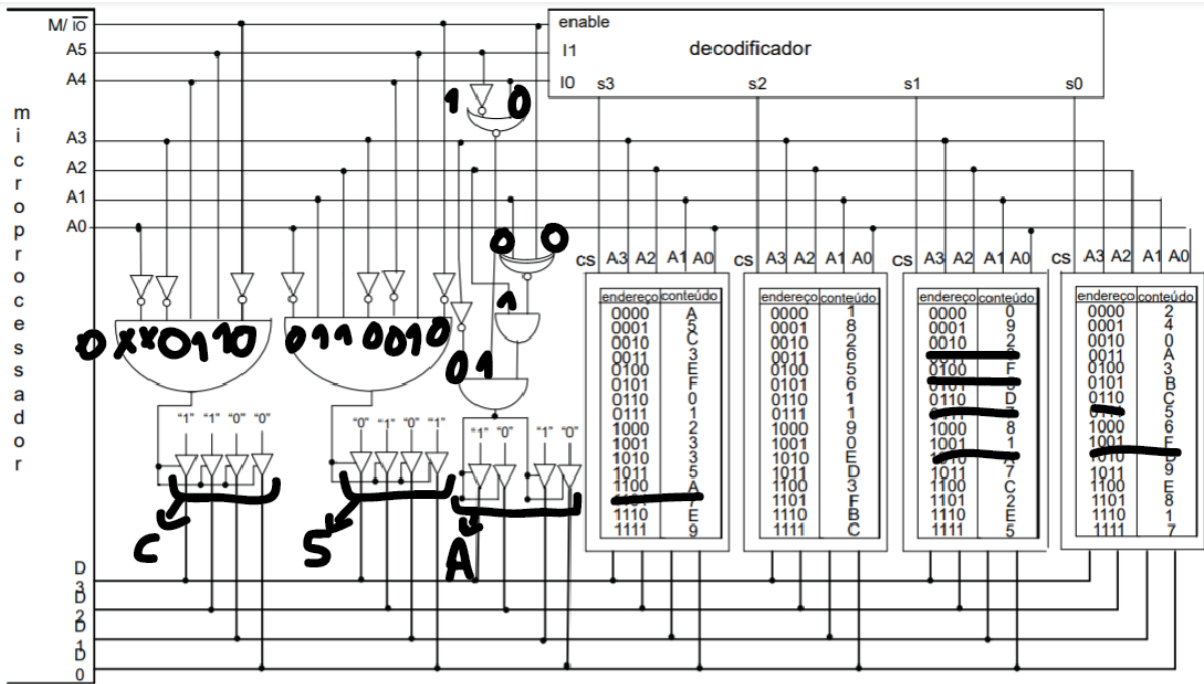
Estado Inicial				Estado Futuro			
q1	q2	q3	q4	Q1	Q2	Q3	Q4
0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	1	0	0
0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	1	1	1
0	1	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	1
1	0	0	1	1	0	1	0
1	0	1	0	1	0	1	1
1	0	1	1	1	1	0	0
1	1	0	0	1	1	0	1
1	1	0	1	1	1	1	0
1	1	1	0	0	0	1	1
1	1	1	1	0	0	0	0

5)

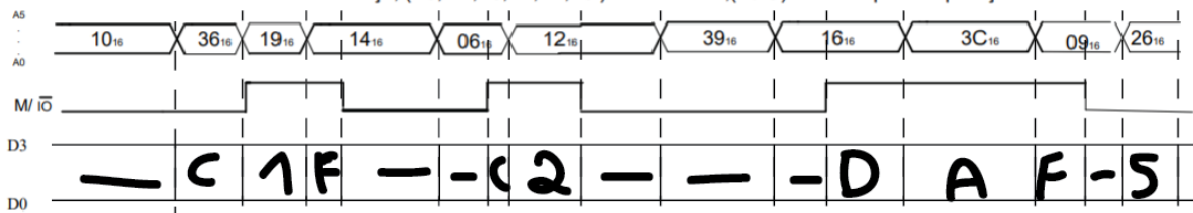
Cada circuitão vale 2.5 pontos



6)



Dado o circuito digital acima, preencha a forma de onda do barramento de dados (D3,D2,D1,D0), a partir dos valores mostrados pelas formas de onda das linhas de endereço, (A5, A4,A3,A2,A1,A0) e de controle, (M/I/O). Admita que as operações são de leitura.



	A5	A4	A3	A2	A1	A0	S	V
lo1	1	1	0	X	X	0	30/32/34/36	C
lo2	1	0	0	1	1	0	26	5
lo3	1	0	0	1	0	X	24/25	A

$$19 = 0001.1001 = S1 \ 1$$

$$14 = 0001.0100 = S1 \ F$$

$$06 = 0000.0110 = S0 \ C$$

$$12 = 0001.0010 = S1 \ 2$$

$$16 = 0001.0110 = S1 \ D$$

$$3C = 0011.1100 = S3 \ A$$

$$09 = 0000.1001 = S0 \ F$$