

Exercícios para a Prova 2 – Inf251 – Questões de provas dos anos anteriores

1) Projete com portas lógicas e flipflops uma máquina de estados que faça a sequencia  $3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 7 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 7 \rightarrow \dots$

(a) Desenhe o diagrama de estados (b) Tabela (c) Funções (d) Circuito com portas e Flipflop.

2) Projete com memória RAM e flipflop uma máquina de estados com duas entradas C1 e C0, que faça a sequencia

C1=0,C0=0 : Seq  $6 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 4 \rightarrow \dots$

C1=0,C0=1 : Seq  $3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow \dots$

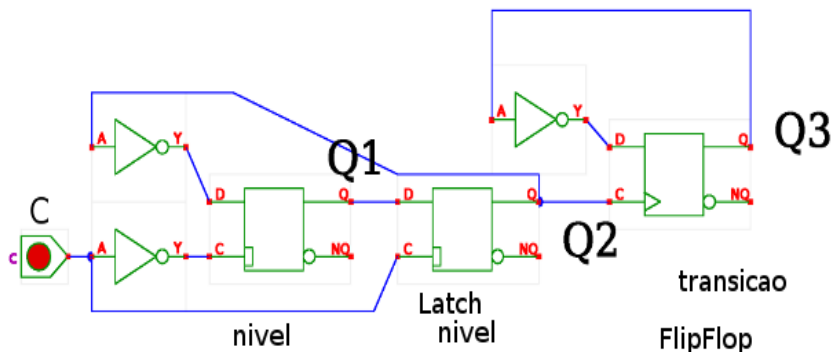
C1=1,C0=0 : Seq  $6 \rightarrow 3 \rightarrow 6 \rightarrow 3 \rightarrow \dots$

(a) Desenhe o diagrama de estados. Qual o tamanho da memória (largura em bits e numero de linhas) ?

(b) Preencha as linhas da memória necessárias para que o sistema funcione corretamente

(c) Desenhe o circuito com a RAM, as entradas e os flipflops de estados.

1) Complete a tabela considerando que Q1,Q2 e Q3 tenham valor inicial 0. Os dois primeiros são latch que atualizam com clock=1 e o terceiro é um flipflop que atualiza na transição 0  $\rightarrow$  1.



	C	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
C	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
Q1	0												
Q2	0												
Q3	0												

4) Projete com portas lógicas e flipflop uma máquina de estados que faça a sequencia  $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 2 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 2 \rightarrow 0 \dots$

(a) Desenhe o diagrama de estados (b) Tabela (c) Funções (d) Circuito com portas e Flipflop.

5) Projete com memória RAM e flipflop uma máquina de estados com duas entradas C1 e C0, que faça a sequencia

C1=0,C0=0 : Seq  $4 \rightarrow 4 \rightarrow 4 \rightarrow \dots$

C1=0,C0=1 : Seq  $0 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 0 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow \dots$

C1=1,C0=0 : Seq  $0 \rightarrow 3 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 3 \dots$

C1=1,C0=1 : Seq  $3 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow \dots$

(a) Desenhe o diagrama de estados. Qual o tamanho da memória (largura em bits e numero de linhas) ?

(b) Preencha a memória

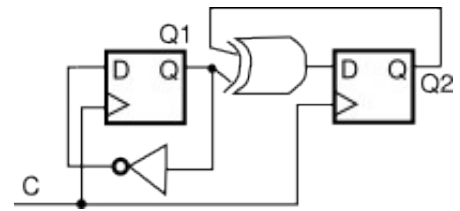
(c) Desenhe o circuito com a RAM, as entradas e os flipflops de estados.

1- Complete os sinais para o circuito ao lado

C 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1

Q1 0

Q2 0

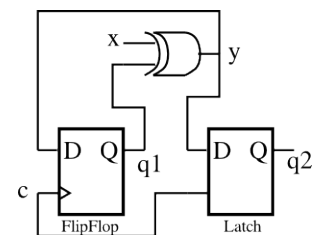


2 – Projete o diagrama de uma máquina de estado para um elevador com 3 andares. O motor tem dois controles: M e S. M=1 liga, M=0 desliga o motor. S=0 desce e S=1 sobe. Cada andar tem um sensor S0,S1 e S2. Além dos botões externos e internos para controle do elevador existe em cada andar, um botão para controle da porta e outro dentro do elevador: P, P0, P1 e P2. O controle externo da porta, só abre a porta se o elevador estiver no mesmo andar. Se o controle interno da porta for acionado, a porta se abre caso o elevador esteja parado em algum andar. Para fechar a porta, o controle da porta deve ser pressionado novamente. O elevador não se move se a porta estiver aberta. Não existe temporizador, o controle da porta é feitos através dos botões P e/ou Pi. A porta recebe um sinal A. Se A=1, a porta se abre e se A=0 a porta se fecha. (a) Faça o diagrama de estados detalhado. (b) Especifique qual o tamanho e largura da memória para implementar o elevador. (c) Quantas entradas e saídas tem o seu circuito ? (d) Codifique duas linhas da memória, onde o elevador está no andar 1 parado com a porta aberta e no segundo caso ele está em movimento entre o andar 0 e o andar 1.

4- Projete uma máquina de estado para controlar o sinal de carro e o sinal de pedestre semelhante aos que existem nas proximidades das 4 pilstras. O pedestre aciona o botão, o semaforo de carro fecha e abre o sinal de pedestre e depois retorna para o sinal de carro. (a) Faça o diagrama de estado. (b) Faça a implementação com memória e flipflops, preencha toda a tabela. (c) Faça a implementação com Portas lógicas e flipflops.

1 – Complete a tabela com os valores para os sinais no circuito abaixo.

X	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1
C	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
Q1	0														
Y															
Q2	0														



2- Seja um contador com uma entrada A de 2 bits. Se A=0, a Saída gera a sequencia 0,1,2 → 0,1,2...Se A=1, a sequencia gerada é 1,0,3 → 1,0,3.... Se A=2, a sequencia é 0,2 → 0,2...Se A= 3 a sequencia é 1,3 → 1,3. (a) Faça o diagrama de estado, (b) Complete a tabela codificando os estados. (c) Qual o tamanho da memória para armazenar a máquina de estados (número de linhas e largura). (d) complete as 3 primeiras linhas da memória em binário. (e) Escreva as equações booleanas para as saídas e para a função de estados se a máquina fosse implementada por portas lógicas.

Contadores e Maquinas de Estado

1) Suponha uma entrada A de 1 bit e uma saída S de 2 bits. Se A=0, a saída gera o ciclo 0,1,2 → 0,1,2 .... Se A=1, a saída gera o ciclo 2,1,0 → 2,1,0,....

Faça a tabela

A	Estado	Proximo	Saída

Diagrama de Estados


Especificação da Memória: \_\_\_\_\_palavras de \_\_\_\_\_ bits

2) Suponha uma entrada A de 1 bit e uma saída S de 2 bits. Se A=0, a saída gera o ciclo 0,3,2,4 → 0,3,2,4 .... Se A=1, a saída gera o ciclo 4,3,5,2 → 4,3,5,2,....

Faça a tabela

Diagrama de Estados

A	Estado	Proximo	Saída

Especificação da Memória: \_\_\_\_\_palavras de \_\_\_\_\_ bits

3) A com 2 bits. Se A=0 sequencia 0,1,2,1,3 → 0,1,2,1,3, Se A=1 sequencia 1,0,2,0,3 → 1,0,2,0,3, Se A=2 sequencia 1,2 → 1,2 .... Se A=3 sequencia 3 → 3 → .....

Fazer a tabela, diagrama de estados e memória.