

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ****Campus de Quixadá**

Prof. Thiago Werlley Bandeira da Silva

QXD0146- Sistemas Digitais para Computadores

# Lista

## 2024.1

1. Desenhe um diagrama de estados para uma FSM que tem uma entrada X e uma saída Y. Sempre que X mudar de 0 para 1, Y deverá ser 1 por dois ciclos de clock e então retornar para 0 – mesmo que X ainda seja 1. (Neste problema e em todos os demais problemas que envolvem FSMs, assuma que, em qualquer transição de borda de subida de clock faz uma operação AND juntamente com a condição de transição).
2. Desenhe um diagrama de estado para um FSM sem entradas e três saídas x, y e z. Os valores de xyz devem seguir sempre a seguinte sequência: 000, 001, 010, 100, repetir. A saída deve mudar apenas em uma borda de subida do clock. Torne 000 o estado inicial.
3. O mostrar do pulso de clock pode fornecer uma de quatro informações: hora atual, alarme, cronômetro e data, que são controladas por dois sinais s1 e s0 (00 exibe a hora atual, 01, a do alarme, 10, a do cronômetro e 11, a data - assuma s1s0 controla um multiplexador de N bits de largura que deixa passar os dados do registrador apropriado). Quando se pressiona um botão B (o que faz  $B = 1$ ), o próximo item da sequência será exibido. Por exemplo, se o item atualmente exibido for a data, o próximo item será a hora atual. Crie um diagrama de estado para uma FSM que descreva esse comportamento de sequenciamento, com um bit de entrada B e dois bits de saída s1 e s0. Sempre que o botão for pressionado, assegure-se de que ocorrerá o avanço de apenas um item, independentemente de quanto tempo o botão permanecer pressionado; isto é depois de ter avançado para o próximo item dentro da sequência, espere primeiro que o botão seja solto. Use nomes curtos, mas sugestivos para cada estado. faça que a exibição da hora atual seja o estado inicial.
4. Desenhe um diagrama de estado para uma FSM com uma entrada gcnt e três saídas, x, y e z. As saídas xyz geram uma sequência chamada “código Gray”, na qual exatamente uma das três saídas muda de 0 para 1 ou de 1 para 0. A sequência de código Gray que a FSM deve produzir é 000, 010, 011, 001, 101, 111, 110, 100, voltando a se repetir. A saída deve mudar apenas em uma borda de subida do clock, quando a entrada gcnt = 1. Torne o estado inicial 000.
5. Faça o Exercício 5, mas acrescente uma entrada I que, ao ser posta em 0, interrompe a sequência. Quando a entrada I retornar a 1, a sequência prossegue a partir do ponto em que foi interrompida.
6. Faça o Exercício 5, mas acrescente uma entrada I que, ao ser posta em 0, interrompe a sequência. Quando a entrada I retornar a 1, a sequência começará novamente a partir de 000.