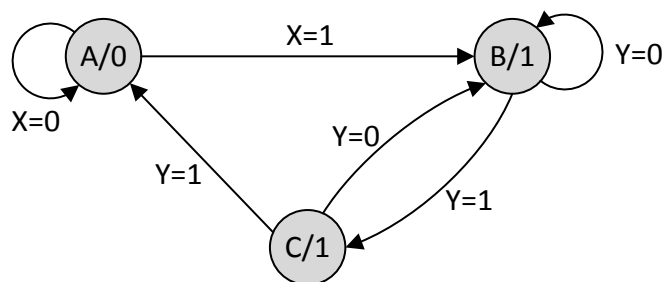


## QUESTÕES AULA 7 TEORÍA

**Problema 7.1.** Faça o diagrama de estados de uma FSM para um circuito que tem um botão **b** ligado em sua entrada e deve deixar a sua saída **y** em nível alto por exatamente um período de *clock* após o aperto do botão. Assim, a saída deve ficar em nível alto por exatamente um ciclo de *clock* mesmo que o botão fique apertado por um tempo superior.

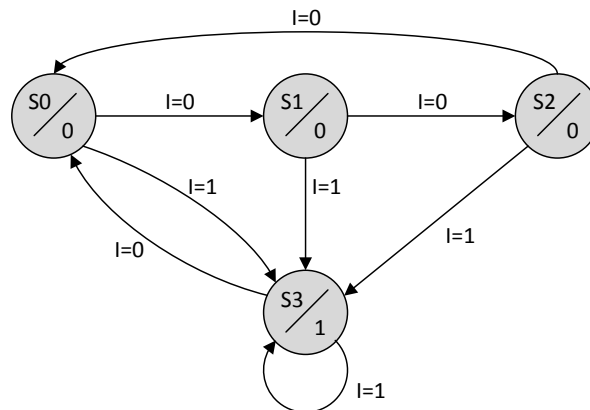
**Problema 7.2.** Faça o diagrama de estados de uma FSM para um circuito que gere a saída **Z=1**, durante um ciclo de relógio quando na entrada **X** for “1” durante os três intervalos precedentes de relógio. Caso quatro ou mais ciclos de relógio **X** for “1”, a saída será 0.

**Problema 7.3.** Considere o seguinte diagrama de estados de um circuito sequencial síncrono, caracterizado por duas entradas (X,Y) e uma saída (Z):



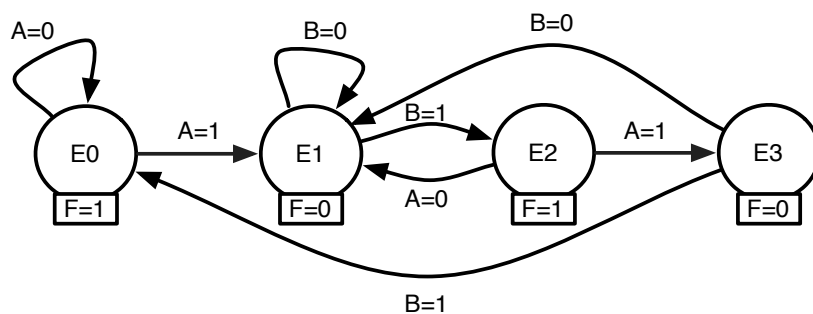
- Apresente a tabela de transição de estados deste circuito. Considere a utilização de uma codificação binária e de flip-flops do tipo D.
- Sintetize as funções lógicas correspondentes às entradas dos flip-flops e à saída do circuito.

**Problema 7.4.** Considere o seguinte diagrama de estados de um circuito sequencial síncrono, caracterizado por uma entrada (I) e uma saída (R):



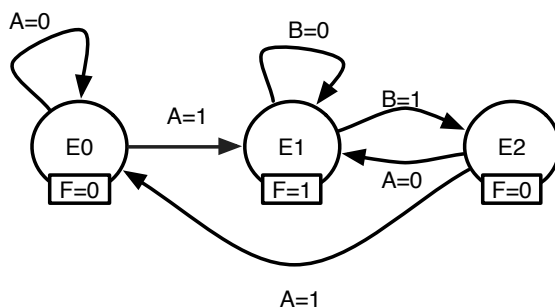
- Apresente a tabela de transição de estados deste circuito. Considere a utilização de uma codificação com um flip-flop por estado (*one-hot*) e de flip-flops do tipo D.
- Sintetize as funções lógicas correspondentes às entradas dos flip-flops e à saída do circuito.

**Problema 7.5. (Prova 2018.1)** Considere o seguinte diagrama de estados de um circuito sequencial síncrono, caracterizado por duas entradas (A,B) e uma saída (F):



- Apresente a tabela de transição de estados deste circuito. Considere a utilização de uma codificação binária e de flip-flops do tipo D.
- Sintetize as funções lógicas correspondentes às entradas dos flip-flops e à saída do circuito.

**Problema 7.6.** Considere o seguinte diagrama de estados de um circuito sequencial síncrono, caracterizado por duas entradas (A,B) e uma saída (F):

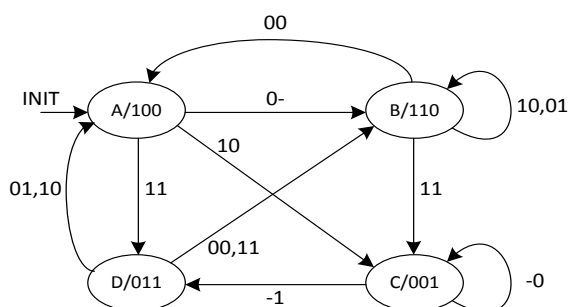


- Apresente a tabela de transição de estados deste circuito. Considere a utilização de uma codificação binária e de flip-flops do tipo D.
- Sintetize as funções lógicas correspondentes às entradas dos flip-flops e à saída do circuito.

**Problema 7.7.** Desenhe o diagrama de estados de uma máquina sequencial síncrona cuja função é gerar um bit de paridade para as palavras analisadas. As palavras têm comprimento 3, mas o circuito usa 4 impulsos de relógio para analisar cada palavra: os primeiros 3 impulsos são para os bits da palavra e o quarto impulso serve para a geração do bit de paridade. O bit de paridade deve vir igual a 1 se a paridade da palavra recebida for par, e a 0 se for ímpar. Enquanto o quarto impulso não ocorrer, o valor na saída é indiferente.

**Problema 7.8.** Considere que pretende projectar um circuito representado pelo diagrama de estados seguinte (note que o sistema tem duas entradas M e N e três saídas X, Y e Z; a ordem dos valores apresentados no diagrama é exactamente MN para as entradas e XYZ para a saídas):

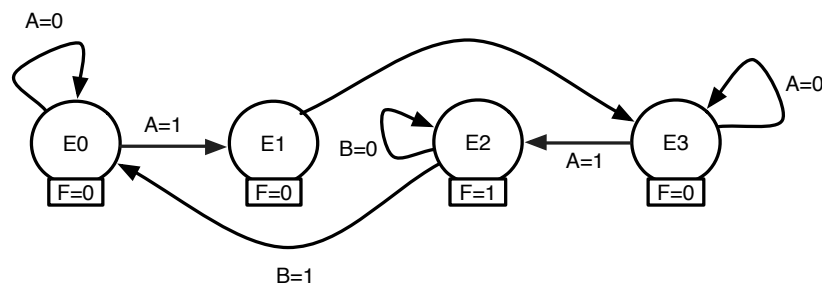
- Apresente a tabela de transição de estados deste circuito. Considere a utilização de uma codificação binária e de flip-flops do tipo D.
- Sintetize as funções lógicas correspondentes às entradas dos flip-flops e à saída do circuito.



**Problema 7.9.** Considere um contador de 2 bits com contagem ascendente, pausa e indicação de máximo da contagem.

- Faça o diagrama de estados
- Apresente a tabela de transição de estados deste circuito. Considere a utilização de uma codificação binária e de flip-flops do tipo D.
- Sintetize as funções lógicas correspondentes às entradas dos flip-flops e à saída do circuito.

**Problema 7.10. (Prova 2019.2)** Considere o seguinte diagrama de estados de um circuito sequencial síncrono, caracterizado por duas entradas (A,B) e uma saída (F):



- Apresente a tabela de transição de estados deste circuito. Considere a utilização de uma codificação binária e de flip-flops do tipo D.
- Sintetize as funções lógicas mínima correspondentes às entradas dos flip-flops e à saída do circuito.