

- 1) Quais as principais diferenças entre os contadores síncronos e os assíncronos?
- 2) Desenhe o diagrama para um contador síncrono decrescente de módulo 8.
- 3) Projete um contador síncrono crescente/decrescente de módulo 8, isto é, o contador conta de modo crescente quando uma determinada entrada de controle é igual a '1'; e ele conta decrescente quando a entrada de controle é igual a '0'.
- 4) Projete o chamado Contador de Anel que obedece a seguinte seqüência apresentada na tabela abaixo.

Q3	Q2	Q1	Q0
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
1	0	0	0

Tabela 1

- 5) Elabore o circuito de um contador síncrono que execute a seguinte seqüência apresentada na Figura 1.
- 6)

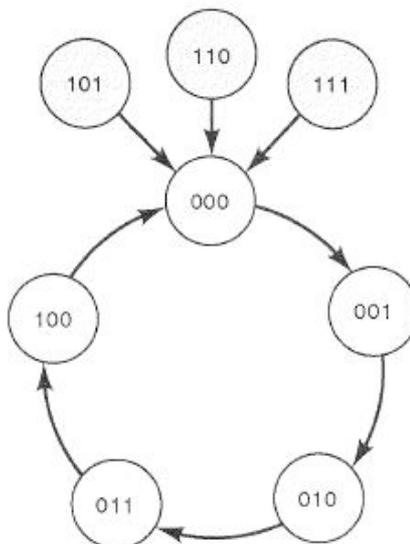


Figura 1

7) Determine o diagrama de estados para os contadores da Figura 2 e Figura 3, sabendo-se que no instante inicial os FFs foram “resetados”.

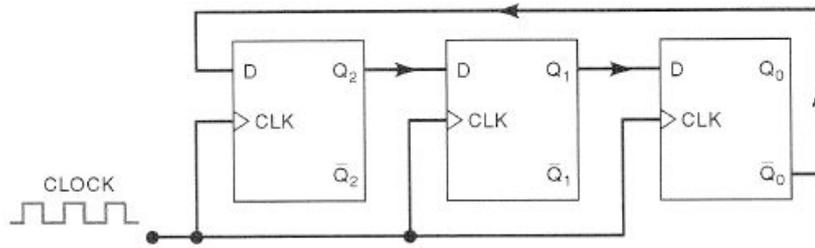


Figura 2

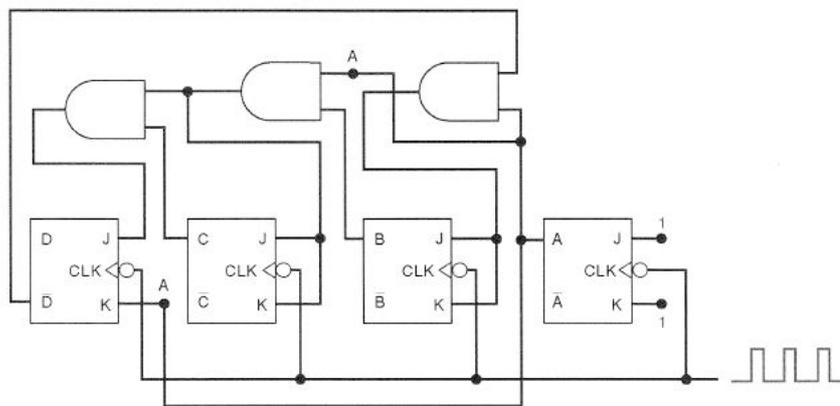
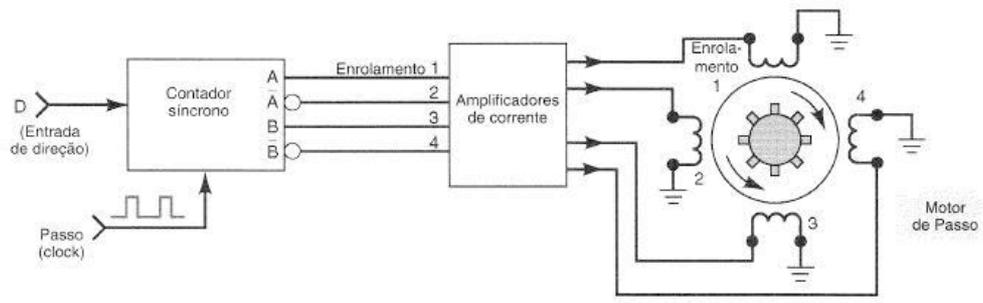
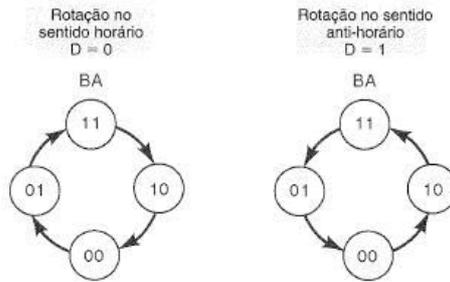


Figura 3

7) A Figura 4.a mostra um diagrama de um típico motor de passo de quatro enrolamentos. Para que o motor gire de modo correto, os enrolamentos 1 e 2 devem estar sempre em estados opostos, isto é, quando o enrolamento 1 está energizado, o enrolamento 2 não está, e vice-versa. Do mesmo modo, os enrolamentos 3 e 4. As saídas de um contador síncrono de dois bits são usadas para controlar a corrente nos quatro enrolamentos. Amplificadores de corrente são necessários porque as saídas dos flip-flops não podem gerar a corrente exigida pelos enrolamentos. Uma vez que o motor de passo pode girar em sentido horário ou anti-horário, temos uma entrada D que é usada para controlar a direção de rotação. A figura 4.b apresenta os diagramas de estado para as duas situações. Projete um contador síncrono para controlar este motor de passo.



(a)



(b)

Figura 4