

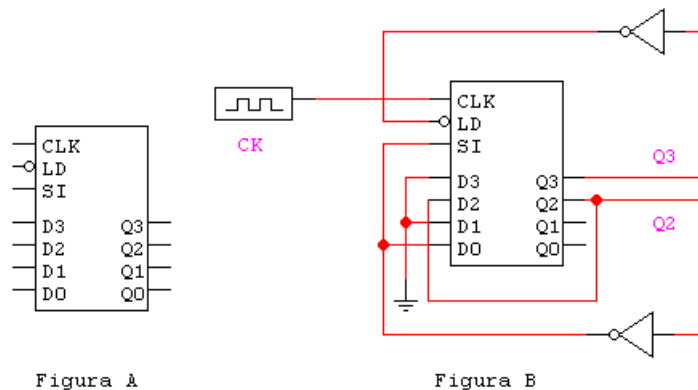
## AULA PRÁTICA Nº 11 – SISTEMAS SEQUENCIAIS

### Tópicos

- Blocos sequenciais elementares: registos de deslocamento (*shift-registers*).
- Projeto hierárquico integrando blocos de lógica sequencial
- Simulação com *DesignWorks*.

### Exercícios

- O circuito da figura A é um *shift-register* de 4 bits (*Shift Reg-4*), que faz deslocamento à esquerda, com inicialização síncrona.
  - Desenhe o esquema interno do circuito. Explique o seu princípio de funcionamento.
  - Na figura B temos um circuito baseado neste bloco. Desenhe o diagrama de estados deste circuito.



- Projecte uma linha de atraso de comprimento  $N$ , variável entre 1 e 64. O comprimento desejado é especificado por 6 entradas  $N5..0$ , que contêm a representação binária do valor  $N-1$ . Para o seu projecto dispõe dos seguintes blocos elementares:
  - Multiplexer (*Mux-8 T.S.*)
  - Shift register* de 8 bits com saídas em paralelo (*Shift Reg-8*)



Naturalmente, pretende-se minimizar o número de blocos necessário. Explique detalhadamente o raciocínio que conduziu à solução escolhida. Teste-a.

[Sugestão: note que o número de atrasos na linha é dado por  $(N5..3) \cdot 8 + (N2..0)$ ]