

Sistemas Digitais

Circuitos sequenciais síncronos

1. O flip-flop XY edge-triggered mantém-se no estado 0 se $X=0$ e no estado 1 se $Y=1$, muda de 0 para 1 se $X=1$ e de 1 para 0 se $Y=0$.
 - (a) Desenhe a tabela de transição de estados para o flip-flop XY
 - (b) Elabore o diagrama de estados (modelo ASM)
 - (c) Projecte o flip-flop XY com
 - i. um flip-flop JK
 - ii. um flip-flop T
 - iii. um flip-flop D
2. Projecte o circuito que gera a sequência apresentada na Figura 1 usando flip-flops D edge-triggered.

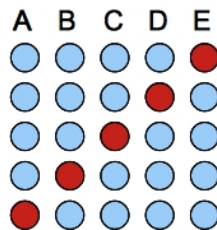


Figura 1: Circuito gerador de sequência

3. A Figura 2 representa o diagrama de transição de estados de um circuito sequencial. Utilizando flip-flops T projecte o circuito e descreva o seu comportamento.
4. Projecte e implemente com flip-flops T um circuito que, ao detectar a sequência **110010** apresenta o valor **1** à saída.
5. Projecte um contador módulo 7 usando:
 - (a) flip-flops D
 - (b) flip-flops JK
6. Considere o circuito da Figura 3.
 - (a) Simplifique a função.

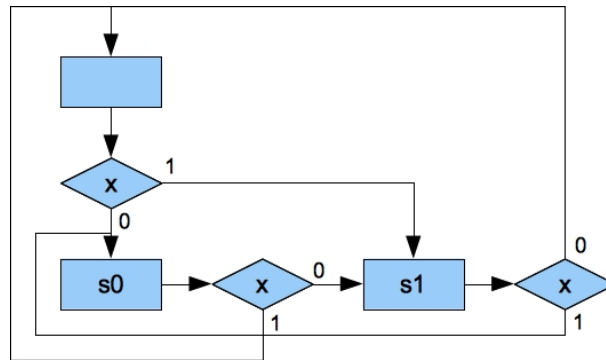


Figura 2: Diagrama de estados de um circuito sequencial síncrono

- (b) Construa a tabela de transição de estados.
- (c) Construa o diagrama de transição de estados (modelo ASM).
- (d) Implemente a função F com flip-flops SR.

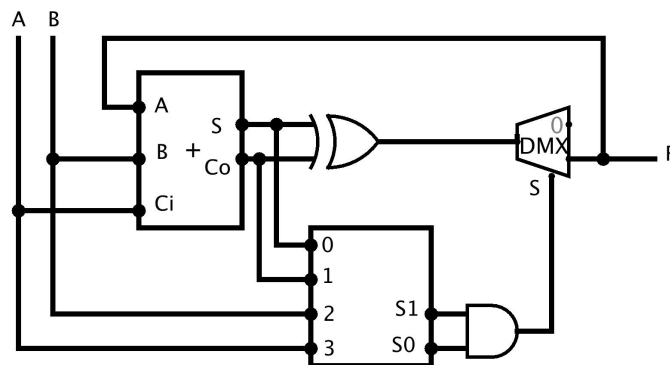


Figura 3: Circuito sequencial

7. Projecte um contador módulo 4 que gere a sequência 3, 6, 1, 4 utilizando flip-flops D.
8. Um sistema de depressurização de um submarino é composto por um motor (M) que nivela a pressão existente no interior e no exterior, por um sensor (SP) que está a 1 quando a pressão está nivelada e por um sensor (PF) que está a 1 quando todas as portas estão fechadas. O motor só é accionado quando todas as portas estão fechadas e pára quando a pressão está nivelada.
 - (a) Desenhe o modelo ASM do circuito e a respectiva tabela de transição de estados.
 - (b) Desenhe o circuito sequencial correspondente utilizando flip-flops D