

Sistemas Digitais

Elementos de memória

exercícios propostos¹

1. Considere o diagrama temporal representado na Figura 1 e desenhe as formas de onda da saída de um flip-flop D. Considere um latch D com o sinal de relógio ligado à entrada de habilitação e um *edge-triggered* sensível à transição ascendente.

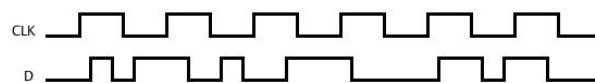


Figura 1: Diagrama temporal das entradas de um flip-flop D

2. Complete o diagrama temporal da Figura 2 considerando que se trata de um flip-flop JK *edge-triggered* sensível à transição ascendente e que no instante inicial o flip-flop está em modo de *reset*.

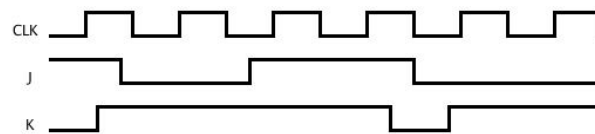


Figura 2: Diagrama temporal para o flip-flop JK

3. Desenhe o circuito lógico que permite transformar um flip-flop JK num flip-flop T.
4. Um registo é um *array* de flip-flops que permite escrever e ler uma palavra binária. Um registo deslizando é um registo com a potencialidade de realizar a operação de deslocamento do seu conteúdo. A Figura 3 representa um registo deslizando simples de 4 bits. Complete o diagrama temporal para as saídas QA, QB, QC e QD.

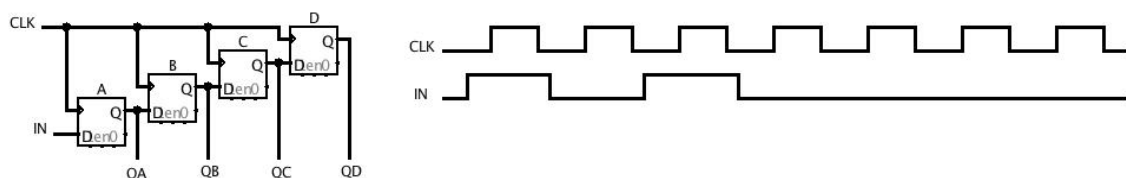


Figura 3: Registo deslizando simples de 4 bits

¹Adaptação do livro *Sistemas Digitais, princípios e prática*. Morgado Dias. FCA, 2010.