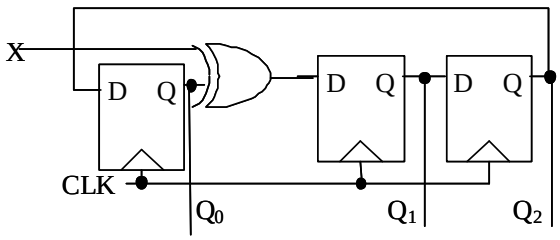
Licenciatura em Engenharia Informática
Disciplina de Sistemas Lógicos – 2º teste - 9-6-2006 - 11h00mn
Duração: 1h30mn; Tolerância: 10mn; Sem consulta
Importante: numere as folhas (ex. 1 de 4) e identifique-se em todas elas;
Responda em folhas separadas aos vários grupos de questões

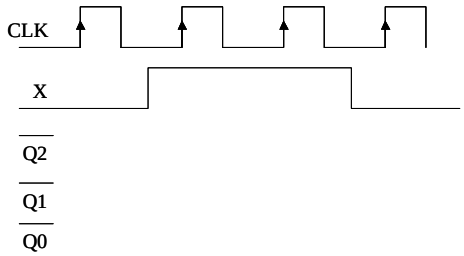
Q1 (2,5 + 2,5 valores)

a) Utilizando um flip-flops do tipo WZ (ver tabela de funcionamento do flip-flop WZ ao lado), apresente a lógica adicional necessária para obter um flip-flop de tipo D.

W	Z	Qt+1
0	0	1
0	1	~Qt
1	0	0
1	1	Qt

b) Considere o circuito sequencial síncrono representado na figura. Considerando o estado inicial $Q_2Q_1Q_0 = 111$, complete o seguinte diagrama temporal.





Q2 (2 + 3 + 2 valores)

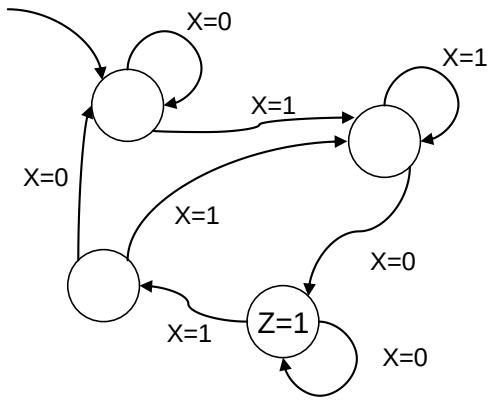
Pretende-se projectar um contador síncrono com função UP/DOWN, com 3 bits, que contará em módulo 6, utilizando os estados de contagem 0, 4, 5, 3, 1 e 2 (em decimal). A função UP/DOWN é realizada através da entrada síncrona UP, que quando igual a 1 faz o contador contar ascendentemente e quando igual a 0 conta descendentemente. Nota: As saídas coincidem com as variáveis de estado.

a) Apresente tabela de transição de estados e codificação de estados proposta.

b) Utilizando flip-flops do tipo D, apresente tabelas de verdade das entradas dos flip-flops, mapas de Karnaugh associados e expressões simplificadas (não precisa apresentar o esquema lógico).

c) Diga qual o comportamento do circuito quando os flip-flops estiverem a 1 (por exemplo após a alimentação).

Q3 (4 + 4 valores)

a) Pretende-se desenvolver um sistema para detectar a sequência 01^+00 presente numa entrada X, em que 1^+ significa uma ou mais ocorrências do símbolo 1. A saída Z deve tomar o valor 1 quando a sequência é detectada. Considere que não são de considerar sobreposições entra sequências válidas. Apresente um diagrama de estados para o detector de sequência.

b) Considere o diagrama de estados esquematizado na figura, correspondente a um (hipotético) detector de sequências. Utilizando o método da partição, verifique se contém ou não estados redundantes e, caso a sua resposta seja positiva, proponha um diagrama equivalente que não contenha estados redundantes.