

Mestrado integrado e Licenciatura em Engenharia Informática

Disciplina de Sistemas Lógicos – 2º teste – 20/12/2013

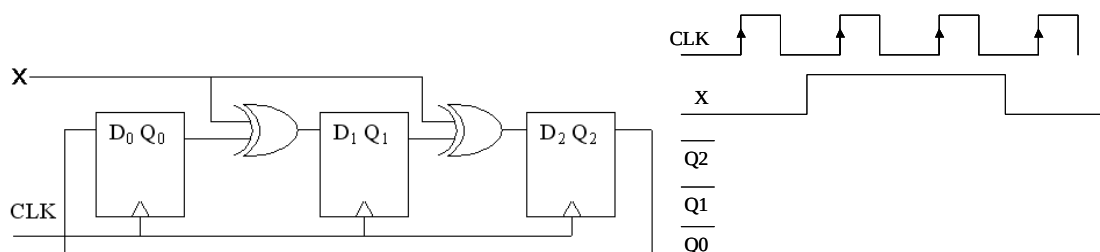
Duração: 1h20mn / Tolerância: 10mn / Sem consulta

Importante: numere as folhas que entregar (ex. 1 de 4) e identifique-se em todas elas

Responda em folhas separadas aos vários grupos de questões

Q1 (3 + 3 + 4 valores)

- Utilizando um flip-flop do tipo D, apresente, justificando, o circuito necessário para obter um flip-flop do tipo JK.
- Considere o circuito sequencial síncrono representado pelo esquemático (abaixo). A partir do estado inicial $Q_2 Q_1 Q_0 = 111$, complete o diagrama temporal em relação a $Q_2 Q_1 Q_0$.



- Pretende-se desenvolver um sistema para detectar a sequência 01001 presente numa entrada binária X. A saída Z deve tomar o valor 1 quando a sequência é detectada. Considere que são de considerar sobreposições entre sequências válidas (isto é, a saída de uma sequência pode contribuir para a sequência seguinte). Apresente um diagrama de estados para o detector de sequência.

Q2 (3 + 4 + 3 valores)

Pretende-se projetar um contador síncrono, com 3 bits, que contará em módulo 6, utilizando os estados de contagem 0, 1, 2, 3, 4 e 5 (em binário natural, por esta ordem), sendo o estado 0 o estado inicial de contagem e possuindo uma entrada M que controla o modo de funcionamento permitindo contar de um em um quando $M=0$ (salta para o estado seguinte) ou de quatro em quatro quando $M=1$ (salta para quatro estados à frente) (não esquecer que conta em módulo 6). Nota: As saídas coincidem com as variáveis de estado.

- Apresente tabela de transição de estados codificados.
- Utilizando um flip-flop D para o bit mais significativo, outro do tipo T para o segundo bit e outro do tipo JK para o bit menos significativo, apresente as tabelas das entradas D, T, J e K, mapas de Karnaugh associados e expressões simplificadas (não é necessário apresentar o esquema lógico).
- Considere que o contador arranca no estado com todas as variáveis de estado a 1 (devido a mau funcionamento). Indique os estados seguintes quando $M=0$ e quando $M=1$ resultantes da solução apresentada na alínea anterior. Justifique a resposta.