

Licenciatura em Engenharia Informática

Disciplina de Sistemas Lógicos – 2º teste – 18/12/2012

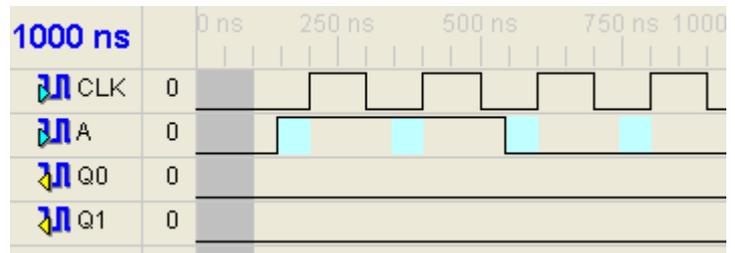
Duração: 1h20mn / Tolerância: 10mn / Sem consulta

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

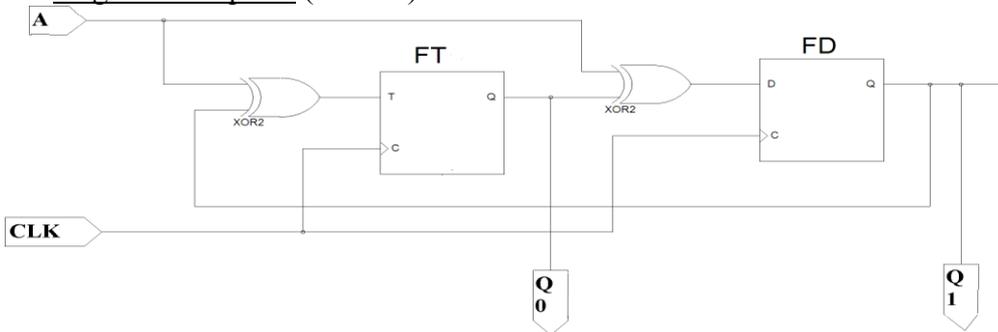
Q1 (3 + 3 valores)

- a) Pretende-se realizar um registo com quatro bits de saída $Q_3Q_2Q_1Q_0$ que permita os seguintes modos de funcionamento:
- quando $X=1$ então carrega o registo com $D_3D_2D_1D_0$ (carregamento paralelo);
 - quando $X=0$ então desloca o conteúdo do registo em uma posição para a esquerda, recebendo um novo bit C no bit da direita Q_0 (carregamento série).



Apresente justificando o diagrama lógico (esquemático) para o referido registo.

- b) Considere o circuito sequencial síncrono representado pelo esquemático (abaixo). A partir do estado inicial $Q_0Q_1 = 00$, complete o diagrama temporal (ao lado).



Q2 (2 + 3,5 + 2,5 valores)

Pretende-se projectar um contador síncrono, com 3 bits, que contará em módulo 3, utilizando os estados de contagem 0, 2 e 1 (em decimal, por esta ordem), sendo o estado 0 o estado inicial de contagem. Nota: As saídas coincidem com as variáveis de estado.

- a) Apresente tabela de transição de estados codificados.
- b) Utilizando flip-flops do tipo JK, apresente as tabelas das entradas dos flip-flops, mapas de Karnaugh associados e expressões simplificadas (não é necessário apresentar o esquema lógico).
- c) Considere que o contador arranca no estado 3 (devido a mau funcionamento). Indique o estado seguinte resultante da solução apresentada na alinea anterior. Justifique a resposta.

Q3 (3,5 + 2,5 valores)

- a) Apresente um diagrama de estados para um contador de 4 estados (módulo 4) com os seguintes modos de funcionamento:

- quando $X=1$: incrementa; $X=0$: congela a contagem;
- quando $Y=1$: tem um passo de 2; $Y=0$: passo de 1.

- b) Considere o diagrama de estados esquematizado na figura (ao lado). Apresente a tabela de transição de estados e saídas associado.

