



Licenciatura em Eng. Informática

Disciplina de Sistemas Lógicos - 2º exame - 17-7-1998 - 9h

Duração: 2h15mn Tolerância: 15mn Sem consulta

Q1 (1 + 1 valores)

- a) Converta o número decimal 71,17 para base 2.
- b) Qual o número decimal equivalente ao número hexadecimal 14C,A

Q2 (0,75 + 1 + 1,25 + 1 valores)

Pretende-se que realize um conversor de código para ser utilizado na representação da posição de um eixo de motor. O sistema instalado associado ao eixo fornece um código binário reflectido com 3 bits (ABC) permitindo a codificação de 8 regiões do seguinte modo:

Angulo	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°
ABC	000	001	011	010	110	111	101	100

A saída do nosso conversor deverá fornecer o código decimal representativo da ordem da região do eixo (0° → região 0; 45° → região 1).

- a) Apresente a tabela de verdade para obter as saídas XYZ.
- b) Obter a expressão simplificada através de mapas de Karnaugh para a variável Z.
- c) Proponha uma implementação da função obtida em b), utilizando unicamente portas NAND de 2 entradas.
- d) Proponha a implementação da saída Y através de *multiplexers* com duas variáveis de controlo.

Q3 (4 + 2 valores)

- a) Projecte um circuito contador síncrono com 3 bits de contagem, que deverá contar de acordo com o código binário reflectido (ver tabela de pergunta anterior) e actuar uma saída Z sempre que esteja no estado inicial (saída 000). Utilize para o efeito flip-flops D. Apresente tabela de transição de estados, tabelas das entradas D e mapas de Karnaugh associados e expressões simplificadas (não é necessário apresentar o circuito).
- b) Considere que, devido a avaria, a entrada do segundo flip-flop fica sempre a 1. Tendo em conta a solução que obteve na alinea anterior, apresente a evolução do sistema, a partir do estado 000.

Q4 (1 + 1,5 + 2,5 valores)

Pretende-se um sistema síncrono para controlar a abertura de um trinco, possuindo dois botões de pressão de entrada X_0 e X_1 , e uma saída Z que se deverá activar sempre que se detecte a seguinte sequência: botões soltos - botão X_0 premido - botões soltos - botão X_0 premido - botões soltos - botão X_1 premido.

- a) Apresente o diagrama de estados
- b) Apresente a tabela de transição de estados, com os estados codificados
- c) Pretendendo-se utilizar flip-flops JK, apresente os mapas de Karnaugh e expressões simplificadas associadas ao sistema (não é necessário desenhar o circuito).

Q5 (1 + 1 + 1 valores)

Pretende-se que especifique um circuito assíncrono em que disporá de uma entrada vinda de um botão de pressão (botão pressionado=1, botão liberto=0) e de uma saída que estará a 1 durante o tempo de actuação no botão de pressão sempre que o número de actuações no botão de pressão seja par.

- a) Apresente a tabela de fluxos de estados e saídas.
- b) Minimize o número de estados do circuito.
- c) Codifique os estados de modo a evitar corridas.