

***Licenciatura em Engenharia Informática***

Disciplina de Sistemas Lógicos – Exame de Recurso – 2006-7-14 @ 17h

Duração: 2h00mn – Tolerância: 15mn – 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 ( 1,5 + 1,5 valores )**

- Qual a representação em binário do número decimal 176,75 ?
- Considere a função  $f(a,b,c,d) = a.b + b.\bar{d} + c$ . Proponha uma implementação da função utilizando somente portas NAND de 2 entradas (apresente a expressão e o esquema lógico).

**Q2 ( 3,0 + 2,0 valores )**

- Considere a função  $f(A,B,C,D) = \sum(0,10,12,13) + d(2,6,8,14)$ . Obtenha a expressão simplificada da função f através do método de Quine-McCluskey. Nota: Considere a ordenação A, B, C, D como sendo do mais significativo para o menos significativo.
- Implemente a função da alínea anterior com base num único multiplexer de duas entradas de selecção (quatro entradas de dados) e lógica combinatória elementar que entender necessária.

**Q3 ( 2,0 + 3,5 + 1,5 valores )**

Pretende-se projectar um contador síncrono, com 3 bits, que deverá contar de acordo com a seguinte sequência (em decimal): 1 5 0 7 4 2 6 tendo ainda uma entrada de nome *STOP* que, quando a “1” deve parar a contagem no estado em que o contador se encontrar mantendo-se nesse estado até que a variável venha a “0”. Nota: as saídas deverão coincidir com as variáveis de estado.

- Apresente tabela de transição de estados e codificação de estados proposta.
- Utilizando um flip-flop do tipo T para o bit menos significativo, um flip-flop do tipo JK para o bit do meio e um flip-flop do tipo D para o bit de contagem mais significativo, apresente as tabelas das entradas T, JK e D, mapas de Karnaugh associados e expressões simplificadas (não é necessário apresentar o esquema lógico).
- Suponha que o flip-flop D avariou mantendo a saída sempre no valor “0” qual a nova sequência de estados que o contador que projectou passará a efectuar? Considere o estado como estado inicial de contagem o estado correspondente ao decimal “0”, e assuma sempre *STOP*=0.

**Q4 ( 3 + 2 valores )**

Pretende-se desenvolver um sistema capaz de detectar sequências do tipo **1011 ou 1000**. O sistema possui uma saída Z que deve tomar o valor 1 quando alguma das sequências é detectada. Nota: assumo que é possível a existência de sobreposição de sequências.

- Apresente um diagrama de estados para o detector de sequências referido.
- Considere o diagrama de estados apresentado na figura ao lado. Utilizando o método da partição minimize (se possível) o número de estados da máquina.

