



Universidade Nova de Lisboa
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Departamento de Engenharia Electrotécnica



Licenciatura em Eng. Informática
Disciplina de Sistemas Lógicos
1º teste - 11-5-1998 - 10h
Duração: 1h30mn Tolerância: 10mn
Sem consulta

Q1 (2,5 valores)

Converta para binário e hexadecimal o número decimal 58,12.

Q2 (2 valores)

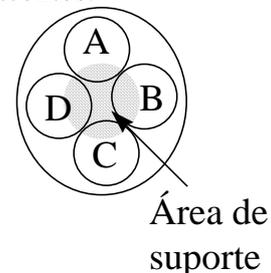
Simplifique algebricamente a seguinte função: $\bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c + \bar{a} \cdot c \cdot \bar{d} + bd$

Q3 (2,5 + 2 + 2,5 valores)

Imagine-se numa situação descontrolada num bar do campus da FCT. Devido a elevada afluência de clientes, a pessoa responsável pelo atendimento utiliza inúmeras vezes uma mesa de pé alto para colocar garrafas, no máximo de quatro. O problema é que, devido a deficiente dimensionamento, a referida mesa é pouco estável e as garrafas presentes na mesa necessitam de compensar mutuamente os seus pesos de modo a que a mesa não tombe.

Considerando que existem quatro sensores instalados no tampo da mesa (referidos por a, b, c e d) permitindo a detecção da presença das garrafas, pretende-se que desenvolva um sistema de alarme para as situações de desequilíbrio; considere que a mesa tombará se existir uma única garrafa na mesa, bem como nos casos de existirem duas garrafas em posições adjacentes.

- Apresente a tabela de verdade da função.
- Considere que a função encontrada na alínea anterior é a seguinte $f(a,b,c,d) = \sum (1,3,5,7,8,12,13)$. Obter a expressão simplificada através de mapas de Karnaugh.
- Proponha uma implementação da função obtida em b), utilizando unicamente portas NAND de 2 entradas.



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

Considere um sistema cujas entradas são dois números X e Y de dois bits cada (a,b e c,d , respectivamente). Pretende-se uma saída z que deverá estar a 1 sempre que a soma dos dois números seja igual a 2 ou superior a 4.

- Apresente a tabela de verdade da função.
- Utilizando *multiplexers* de quatro linhas de dados, proponha uma realização para a função.
- Considerando que dispõe de blocos somadores (de $N+N$ bits) e de blocos comparadores (de M com M bits) e recorrendo a alguma lógica adicional que considere necessária, proponha uma realização alternativa para o referido sistema. Indique quais os valores considerados para N e M .
- Comente sobre a utilização de técnicas de vai-um antecipado nos blocos somadores disponíveis para a resolução da alínea anterior; descreva sucintamente a técnica em causa e indique vantagens e inconvenientes na sua utilização.