

Número:

Nome:

---

# Sistemas Digitais 2008/2009

Departamento de Informática, Universidade de Évora

## 1ª Frequência

7 de Novembro de 2008

### Observações

- *Duração*: 1h30m
- *Cálculos*: Nas respostas apresente todos os cálculos efectuados
- *Identificação*: Não se esqueça de identificar todas as folhas entregues

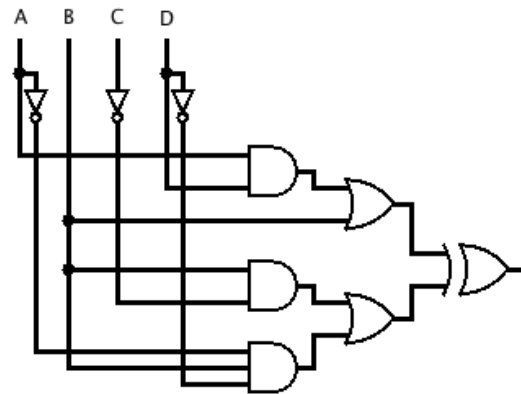
### Grupo 1

1. Efectue as seguintes conversões:
  - (a)  $10010001_{(2)}$  para decimal
  - (b)  $A2B5_{(16)}$  para octal
  - (c)  $1000110011_{(2)}$  para hexadecimal
  - (d)  $100100010111_{(BCD)}$  para binário
2. Represente os seguintes números em código de complemento para 2 com 8 bits:
  - (a)  $-38_{(10)}$
  - (b)  $55_{(10)}$
3. Efectue as seguintes operações, apresentando os resultados na mesma base/código dos operadores:
  - (a)  $110010_{(2)} - 100010_{(2)}$
  - (b)  $1BC5_{(16)} + 3FF_{(16)}$
  - (c)  $11100111_{(C2)} + 11110001_{(C2)}$  (complemento para 2 com 8 bits)

### Grupo 2

Considere o circuito representado pela figura seguinte.

1. Represente a função na forma canónica conjuntiva.
2. Qual a sua representação em simbologia decimal?
3. Implemente a função simplificada utilizando portas AND, OR e NOT.



### Grupo 3

Considere a função  $F(A, B, C, D) = A B \oplus (C + \overline{D}) \oplus \overline{A} B \overline{C}$ .

1. Através de mapas de Karnaugh, obtenha a expressão simplificada.
2. Desenhe o logigrama correspondente, usando apenas portas NAND de 2 entradas.
3. Através o método de '*bridging*' e utilizando a função  $G = A + D$ , implemente a função  $F$ .

### Grupo 4

Um sistema de aquecimento de águas quentes sanitárias possui três sensores (S1, S2, S3) de temperatura e duas válvulas (V1 e V2). O sensor S1 encontra-se colocado no painel solar, enquanto os sensores S2 e S3 se encontram no fundo e topo do depósito de água, respectivamente. A válvula V1 liga/desliga o circuito fechado (entre o painel e o depósito) para o aquecimento da água; a válvula V2 permite a passagem da água à saída do depósito pela caldeira antes da sua entrada no circuito de águas quentes.

A temperatura em S3 é sempre igual ou superior a S2. V1 é ligada sempre que a temperatura em S2 é baixa e S1 é alta e V2 é ligada quando S3 é baixa.

1. Apresente as tabelas de verdade de cada uma das funções.
2. Utilizando mapas de Karnaugh, obtenha as expressões simplificadas na forma OR-AND
3. Desenhe o logigrama das funções.