

# UNIVERSIDADE DE AVEIRO

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA, TELECOMUNICAÇÕES E INFORMÁTICA

## Introdução à Arquitetura de Computadores (2018/2019)

Teste Prático 1 – 21 de Março de 2019 – Duração: 55m

### Notas Importantes:

**Justifique todas as suas respostas.**

O teste é individual e sem consulta.

Não é permitida a utilização de calculadora.

Nome: \_\_\_\_\_ Nº Mec. \_\_\_\_\_

### Grupo I

**1. Considere o número 84 escrito na base 10.**

a. Represente-o na base 2, na base 8 e na base 16.

b. Determine a representação de -84 em sinal e módulo com 8 bits.

c. Determine a representação de -84 em complemento para 2 com 8 bits.

**2a. Considerando os números seguintes representados sem sinal, com 8 bits, efetue a soma e indique se o resultado é representável em 8 bits.**

$01010011_2 + 10010101_2 =$  \_\_\_\_\_

**2b. Considerando os números da questão anterior representados em complemento para 2 com 8 bits indique se ocorreu *overflow*.**

1a	1b	1c	2a	2b	3	4	5	6a	6b	6c	6d	7a	7b	8
2	0.5	1	1	1	1	1	2	1	1.5	2	1	1	1	3

**3. Efectue a multiplicação em binário dos seguintes números:**

$$1011_2 * 0101_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

**4. Converta o número seguinte para binário tendo o cuidado de manter aproximadamente a precisão da representação original:**

$$9.6_{10} = \underline{\hspace{2cm}}$$

**Grupo II****5. Usando os teoremas da Álgebra de Boole, simplifique a expressão seguinte (justifique cada passo):**

$$Y = \bar{A}B + C + ABC$$

**6. Considere a tabela de verdade seguinte onde a função lógica G é expressa em função das entradas A, B e C.**

A	B	C	G
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

1a	1b	1c	2a	2b	3	4	5	6a	6b	6c	6d	7a	7b	8
2	0.5	1	1	1	1	1	2	1	1.5	2	1	1	1	3

- a) Represente a função G na primeira forma canónica, isto é, como uma soma de mintermos.

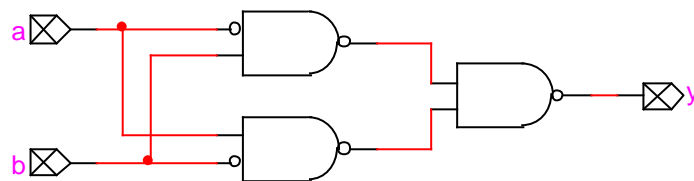
- b) Usando um mapa de Karnaugh, determine uma expressão simplificada para a função G.

- c) Desenhe o circuito lógico que implementa a expressão obtida na alínea anterior.

(Caso não tenha respondido à alínea anterior considere a expressão  $G = \bar{A}\bar{C} + \bar{A}B + AB\bar{C}$ )

- d) Represente a função G na forma NAND-NAND.

7. Considere o circuito lógico da figura seguinte:



7a) Escreva a equação algébrica que o descreve:

1a	1b	1c	2a	2b	3	4	5	6a	6b	6c	6d	7a	7b	8
2	0.5	1	1	1	1	1	2	1	1.5	2	1	1	1	3

7b) Redesenhe o circuito usando portas AND, OR e NOT.

8. Projete um circuito detetor de diferenças, de modo que a saída  $I$  seja 1, sempre que as entradas A e B sejam diferentes e 0 nos restantes casos. Considere entradas de dois bits  $A_1A_0$  e  $B_1B_0$ .

*Sugestão: Escreva a tabela de verdade do circuito, obtenha uma expressão simplificada de  $I$  e desenhe o circuito.*

1a	1b	1c	2a	2b	3	4	5	6a	6b	6c	6d	7a	7b	8
2	0.5	1	1	1	1	1	2	1	1.5	2	1	1	1	3