

# UNIVERSIDADE DE AVEIRO

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA, TELECOMUNICAÇÕES E INFORMÁTICA

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

Teste 1 – 3 de Abril de 2019 – Duração: 1h00m

### Notas Importantes:

**Justifique todas as suas respostas.**

O exame é individual e sem consulta. Não é permitida a utilização de calculadora.

Nome: \_\_\_\_\_ Nº Mec. \_\_\_\_\_

### Grupo I

**1. Assuma uma máquina com palavras de 10 bits.** Considerando os diferentes sistemas de representação estudados, preencha a tabela seguinte com o menor e o maior número representável. (apresente os números escritos em base 2 e qual o seu valor no sistema decimal).

Sistema de Representação	Menor Número representável (10 bits)		Maior Número Representável (10 bits)	
	Em binário	Em base 10	Em binário	Em base 10
Sem sinal	=		=	
Sinal e Módulo	=		=	
Complemento para 2	=		=	

**2. Efetue a operação seguinte e apresente o resultado. Considerando números representados em complemento para 2 com 8 bits, comente o resultado obtido:**

0x56+0x4C=\_\_\_\_\_

**3. Represente o número 9.625 no formato de virgula flutuante IEEE 754 com precisão simples.**

**4. Considerando dois números, A e B, representados em complemento para 2 com 4 bits escreva uma equação algébrica que determine a ocorrência de *overflow* na soma em função dos bits de A, B e do resultado S.**

Ov = \_\_\_\_\_

	$A_3$	$A_2$	$A_1$	$A_0$
+	$B_3$	$B_2$	$B_1$	$B_0$
	$C_{03}$	$S_3$	$S_2$	$S_1$
			$S_0$	

Grupo I				Grupo II					Grupo III			Grupo IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1	1	2	0,5	1	1	2	1,5	1	1	1	6

## Grupo II

Considere a seguinte tabela de verdade da função lógica F.

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

5. Usando um decodificador 3:8 e uma porta lógica adicional projete um circuito que implemente a função F.

6. É possível implementar a função F usando um multiplex器 2:1 e algumas portas lógicas adicionais? Se sim esboce esta solução.

7. O que se entende num circuito de lógica combinatória por um *Glitch*? Quais são as causas deste fenómeno?

8. Considere uma memória com 10 bits de endereço e 16 bits de dados.

- a) Quantos bytes podem ser armazenados na memória?  
b) Qual é a endereçabilidade da memória?

9. a) Explique o significado siglas RAM e ROM relativamente às memórias de computadores?  
b) Qual a diferença conceptual entre a memória ROM, RAM estática e RAM dinâmica?

Grupo I				Grupo II					Grupo III			Grupo IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1	1	2	0,5	1	1	2	1,5	1	1	1	6

## Grupo III

**10. Von Neuman ficou na história dos computadores por uma contribuição revolucionária. Descreva a contribuição dele, a sua vantagem e o modelo funcional dos computadores que ele propôs.**

**11. Explique o que se entende por instrução e qual a informação que ela deve conter.**

**12. Explique em que consiste o ciclo básico de execução de uma instrução**

Grupo I				Grupo II					Grupo III			Grupo IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1	1	2	0,5	1	1	2	1,5	1	1	1	6

## Grupo IV

13. Pretende projetar-se uma máquina de estados que implemente um contador binário de 2 bits com a sequência (00, 01, 10, 11, 00, ...).

A máquina deve ter uma entrada de *Enable*, *E*, que quando a 1, permite avançar para o estado seguinte, e, quando igual a 0, mantém o estado atual.

13. a) Desenhe o diagrama de estados e transições da máquina.

13. b) Obtenha a tabela de estados e transições em função do estado atual e da entrada.

13 c) Escreva as equações do estado seguinte em função do estado atual e das entradas e simplifique-as.

Grupo I				Grupo II					Grupo III			Grupo IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1	1	2	0,5	1	1	2	1,5	1	1	1	6

Nome: \_\_\_\_\_ Nº Mec. \_\_\_\_\_

13 d) Esboce o circuito que implementa a máquina.

13 e) Adicione à máquina anterior uma saída **Max**, que assume o valor lógico **1** quando o valor da sequência for máximo. Escreva a equação lógica de **Max** em função do estado atual, e junte o circuito no diagrama da resposta anterior.

Grupo I				Grupo II					Grupo III			Grupo IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1	1	2	0,5	1	1	2	1,5	1	1	1	6

Zona de rascunho

Grupo I				Grupo II					Grupo III			Grupo IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1	1	2	0,5	1	1	2	1,5	1	1	1	6