

## **Crêterios de Corre o**

**Unidade Curricular:** 21045 – Estruturas de Dados e Algoritmos Avançados

**Prova:**  poca de recurso, 24 de julho de 2017

**Exame:** Constituído pelos grupos I a III.

**p-f lio:** Constituído pelos grupos I a III sem as questões 1.2.2, 2.3 e 4

As cota es são indicadas por grupo e nas próprias questões.

### **Instru es a Verificar**

- O teste deve estar resolvido na sua totalidade em folhas de respostas.
- Nas respostas, a letra deve ser legível.
- Todas as respostas devem estar escritas unicamente com caneta azul ou preta.
- O não cumprimento destas instru es implica a anula o das respetivas questões.

### **T picos de referência para as respostas**

Nas questões de resposta aberta, não existem respostas únicas ou definitivas e na maioria dos casos espera-se que o aluno seja capaz de apresentar respostas mais desenvolvidas/elaboradas relativamente aos t picos aqui fornecidos.

Nas questões que envolvam c culos, estes devem ser apresentados de forma a permitir seguir o raciocínio até ao valor final.

Nas questões que solicitem itens tais como tabelas, desenhos e diagramas, estes devem ser claros, legíveis e identificados de modo a não existir ambiguidade relativamente ao que representam.

Nas questões de escrita de programas, a sua corre o tem em conta critérios de proficiência e compreensibilidade do código tais como: legibilidade, indenta o, estrutura, comentários e explica o geral do seu funcionamento.

### **Grupo I [6 valores]**

**1.1 [2]** Realiza o da opera o XOR com o bloco anterior. Blocos iguais d o origem a blocos cifrados diferentes.

**1.2.1 [2]**  $Y = \text{“0011 0110”}$ ,  $Z = \text{“0111 0001”}$ .

**1.2.2 [2]** Chave caixa  $P^{-1} = \text{“5416 2307”}$ , chave caixa  $S^{-1} = \text{“761D EC03 F945 A8B2”}$ .

**Grupo II** [8 valores]**2.1** [3]

Símbolo	Codificação de Huffman
A	0000
E	0001
D	001
H	010
C	011
F	100
G	101
B	11

**2.2** [3]

Codificação LZW			
Entrada	Saída	Tabela	
		Índice	Palavra
D	—	1	A
A	4	2	B
DA	1	3	C
B	6	4	D
A	2	5	E
C	1	6	DA
DA	3	7	AD
D	6	8	DAB
BA	4	9	BA
CD	9	10	AC
E	11	11	CD
EE	5	12	DAD
BAC	16	13	DB
E	14	14	BAC
A	5	15	CDE
A	1	16	EE
B	1	17	EEB
CD	2	18	BACE
D	11	19	EA
DB	4	20	AA
CD	13	21	AB
AB	11	22	BC
BA	21	23	CDD
B	9	24	DD
BAB	2	25	DBC
AC	28	26	CDA
—	10	27	ABB
	—	28	BAB
		29	BB
		30	BABA

**2.3** [2] Mensagem= C,CCCC,CA,B,CCA,AB,CCAAC,AABCCA,AAAAC,AB (as vírgulas separam a contribuição de cada tripla)

**Grupo III** [6 valores]

**3.1** [2] Pseudocódigo avaliado segundo a sua estrutura, simplicidade e implementação das características pedidas. Ordem de visita: b, a, c, d, f, e, h, g, i, j.

**4.1** [0.5] Grafo simples, orientado (digrafo), ponderado.

**4.2** [0.5]

Matriz de Adjacências										
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
a	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
b	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
c	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
d	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
e	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
f	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
g	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
i	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
j	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**4.2** [3]

Ordem das arestas: ab, ac, ad, be, cb, cf, de, dg, eh, fd, fe, fg, fi, ge, gh, hj, ig, ih, ij

Algoritmo de Ford					
Vértice	Iteração				
	0	1	2	3	4
a	0				
b	$\infty$	2	0		
c	$\infty$	1			
d	$\infty$	1			
e	$\infty$	3	-1		
f	$\infty$	2			
g	$\infty$	4	3		
h	$\infty$	4		0	
i	$\infty$	3			
j	$\infty$	5	4	1	

A distância mais curta entre o vértice a e o vértice j é 1. O caminho é a, c, f, e, h, j.

FIM