

Critérios de Correção

Unidade Curricular: 21045 – Estruturas de Dados e Algoritmos Avançados

Prova: Época normal, 23 de fevereiro de 2018

Exame: Constituído pelos grupos I a III.

p-fólio: Constituído pelos grupos I a III sem as questões 1.2.2, 2.2 e 2.3.

As cotações são indicadas por grupo e nas próprias questões.

Instruções 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 instruções implica a anulação das respetivas questões.

Tópicos 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 relativamente desenvolvidas / elaboradas relativamente aos tópicos que compõem a resposta.

Nas questões que envolvam cálculos, 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 correção tem em conta critérios de proficiência e compreensibilidade do código tais como: legibilidade, indentação, estrutura, comentários e explicação geral do seu funcionamento.

Grupo I [6 valores]

1.1 [2] Aproximadamente 1/3 da cotação para cada tópico da questão. Consultar seção 8.2.3 “Cipher Modes” livro recomendado.

1.2.1 [2] $Y = “1101\ 0001”$, $Z = “1001\ 0110”$.

1.2.2 [2] Chave caixa $P^{-1} = “3720\ 4516”$, chave caixa $S^{-1} = “A924\ 7015\ CD68\ EBF3”$.

Grupo II [8 valores]

2.1 [2] Mensagem=B,C,BA,A,BCBA,AB,AABAABC,BAABA,AAAB,ABA
(as vírgulas separam a contribuição de cada tripla),

(0,0,B) (0,0,C) (1,1,A) (0,0,A) (4,3,A) (0,1,B) (2,6,C) (7,4,A) (0,3,B) (6,2,A)

2.2 [3]

| Codificação LZW | | | |
|-----------------|-------|--------|---------|
| Entrada | Saída | Tabela | |
| | | Índice | Palavra |
| B | — | 1 | A |
| A | 2 | 2 | B |
| B | 1 | 3 | C |
| C | 2 | 4 | BA |
| C | 3 | 5 | AB |
| A | 3 | 6 | BC |
| A | 1 | 7 | CC |
| C | 1 | 8 | CA |
| BA | 3 | 9 | AA |
| CB | 4 | 10 | AC |
| BAC | 11 | 11 | CB |
| AA | 12 | 12 | BAC |
| AB | 9 | 13 | CBB |
| CA | 5 | 14 | BACA |
| BC | 8 | 15 | AAA |
| BAC | 6 | 16 | ABC |
| CAB | 12 | 17 | CAB |
| B | 17 | 18 | BCB |
| — | 2 | 19 | BACC |
| | — | 20 | CABB |

2.3 [3]

| Símbolo | Codificação de Huffman |
|---------|------------------------|
| H | 0000 |
| G | 0001 |
| A | 001 |
| E | 01 |
| D | 100 |
| C | 101 |
| F | 110 |
| B | 111 |

Grupo III [6 valores]

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

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

4.2 [0.5]

| Tabela de adjacências | |
|-----------------------|---------------------|
| Vértice | Vértices Adjacentes |
| a | b, c, d |
| b | d, e |
| c | b, d, f |
| d | e, f, g |
| e | f, g, h |
| f | g, i |
| g | h, j |
| h | j |
| i | g, h, j |
| j | — |

4.2 [3]

| Algoritmo de Dijkstra | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|---|---|
| Iteração | Inicialização | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Vértice Ativo | | a | b | d | c | e | f | g | h | i |
| a | 0 | | | | | | | | | |
| b | ∞ | 1 | | | | | | | | |
| c | ∞ | 3 | 3 | 3 | | | | | | |
| d | ∞ | 4 | 2 | | | | | | | |
| e | ∞ | ∞ | 3 | 3 | 3 | | | | | |
| f | ∞ | ∞ | ∞ | 3 | 3 | 3 | | | | |
| g | ∞ | ∞ | ∞ | 7 | 7 | 5 | 5 | | | |
| h | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 8 | 8 | 6 | | |
| i | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 6 | 6 | 6 | |
| j | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 7 | 7 | 7 |

A distância mais curta entre o vértice a e o vértice j é 7. O caminho é a, b, e, g, j.

FIM