

Quiz 07 - Compressao

- Entrega 3 nov em 21:00
 - Pontos 4
 - Perguntas 7
 - Disponível 30 out em 0:00 - 6 nov em 23:59
 - Limite de tempo 20 Minutos

Histórico de tentativas

| | Tentativa | Tempo | Pontuação |
|---|-------------|------------|-----------|
| MAIS RECENTE | Tentativa 1 | 20 minutos | 2,5 de 4 |
| Pontuação deste teste: 2,5 de 4 | | | |
| Enviado 30 out em 14:28 | | | |
| Esta tentativa levou 20 minutos. | | | |
| Resposta correta | | | |
| ⋮ | | | |
| Pergunta 1 | | | |
| 1 / 1 pts | | | |
| Uma compressão sem perdas é caracterizada por: | | | |
| <div><div><input checked="" type="radio"/></div> Permitir a recuperação fiel dos dados originais antes da compactação.</div> | | | |
| <div><div><input type="radio"/></div> Permitir a eliminação dos detalhes, mas sem perda do significado dos dados originais.</div> | | | |
| <div><div><input type="radio"/></div> Permitir a eliminação definitiva de dados redundantes, como uma sequência de espaços em branco.</div> | | | |
| <div><div><input type="radio"/></div> Assegurar que o dados compactados ocuparão sempre menos bytes que os dados originais.</div> | | | |
| Uma compressão sem perdas deve assegurar que a informação original será recuperada exatamente como era, independentemente dos dados originais conterem redundâncias ou excesso de detalhes. | | | |
| Resposta correta | | | |
| ⋮ | | | |
| Pergunta 2 | | | |
| 1 / 1 pts | | | |
| Calcule a entropia (o tamanho médio em bits dos símbolos) da seguinte mensagem: | | | |
| <div>A ARANHA ARRANHA A RÃ</div> | | | |
| Observações: | | | |
| <div><ul style="list-style-type: none">Considere os espaços em branco e os caracteres acentuados.Mantenha pelo menos 3 casas decimais em todos os seus cálculos. A resposta deve ter 3 casas decimais.</div> | | | |

- Como sugestão, faça os cálculos no Excel. Você precisará saber a probabilidade de cada caractere (quantidade do caractere/tamanho da mensagem), calcular o tamanho do caractere usando a fórmula do logaritmo, multiplicar esse tamanho pela probabilidade. Depois, precisa somar os resultados anteriores de todos os caracteres.

2,297

2,296 (com margem: 0,1)

O cálculo é feito da seguinte forma:

- Calcula-se a quantidade Q_i de cada caráter e a quantidade total T de caracteres
- Calcula-se a probabilidade F_i de cada caráter
 - $P_i = Q_i / T$
- Calcula-se o tamanho S_i de cada caráter (sem arredondar)
 - $S_i = -\log_2(P_i)$
- Calcula-se a entropia somando-se o tamanho S_i de cada caráter multiplicado pela sua probabilidade
 - $S = \sum P_i * S_i$

Cálculos: (T=21)

- A - $Q_i = 8$, $F_i = 0,381$, $S_i = 1,392$, $P_i * S_i = 0,530$
- R - $Q_i = 4$, $F_i = 0,190$, $S_i = 2,396$, $P_i * S_i = 0,455$
- _ - $Q_i = 4$, $F_i = 0,190$, $S_i = 2,396$, $P_i * S_i = 0,455$
- N - $Q_i = 2$, $F_i = 0,095$, $S_i = 3,396$, $P_i * S_i = 0,323$
- H - $Q_i = 2$, $F_i = 0,095$, $S_i = 3,396$, $P_i * S_i = 0,323$
- Ã - $Q_i = 1$, $F_i = 0,048$, $S_i = 4,381$, $P_i * S_i = 0,210$

Arredondando todos os valores para 3 casas decimais, teremos 2,296. Mas se mantivermos todas as casas decimais durante os cálculos, então o resultado será 2,297

A mensagem toda precisará de 48,216 bits. Como não podemos usar uma fração de bits para representar uma mensagem, então precisaremos de, no mínimo, 49 bits na codificação.

Resposta incorreta



Pergunta 3

0 / 1 pts

Quantos bits são necessários para se representar a mensagem abaixo usando a codificação de Huffman?

A ARANHA ARRANHA A RÃ

Observações:

- Considere os espaços em branco e os caracteres acentuados.
- A tabela com os códigos não deve ser considerada no cálculo.

☐ 50 bits☐ 21 bits☒ 51 bits☐ 33 bits

Possível codificação para os caracteres (você pode reconstruir a árvore a partir desses valores):

- A - 00 (2 bits * 8 caracteres = 16 bits)
- N - 010 (3 bits * 2 caracteres = 6 bits)
- H - 0110 (4 bits * 2 caracteres = 8 bits)
- Ã - 0111 (4 bits * 1 caráter = 4 bits)
- *branco* - 10 (2 bits * 4 caracteres = 8 bits)
- R - 11 (2 bits * 4 caracteres = 8 bits)

Total: 50 bits

Resposta incorreta



Pergunta 4

0 / 0,25 pts

Ao representarmos a mensagem abaixo usando a codificação LZW, quantos índices (valores) serão armazenados na mensagem compactada?

BOTE A BOTA NO BOTE E TIRE O POTE DO BOTE

Observações:

- Apesar de não ser necessário, você pode, se desejar, considerar um dicionário de 12 bits, cujos primeiros 256 valores são preenchidos com todos os *bytes* possíveis.
- Os espaços em branco devem ser considerados na mensagem.

☐ 29☒ 27☐ 30☐ 28

Serão necessários 28 índices, independentemente das condições do dicionário (desde que comporte todas as sequências geradas na codificação, que serão, aproximadamente 27).

Se você considerar o seguinte dicionário inicial: 1 - A, 2 - B, 3 - C, 4 - D,, 25 - Y, 26 - Z, 27 - $_$, então encontrará a seguinte sequência de índices na codificação da mensagem:

2 15 20 5 27 1 27 28 20 33 14 15 34 29 31 31 20 9 18 31 39 16 41 27 4 39 35 5

Resposta correta



Pergunta 5

0,25 / 0,25 pts

Considere que uma determinada implementação do LZW usa o seguinte dicionário inicial, em que o símbolo _ (posição 27) representa o espaço em branco e que possui 1024 posições.

| | | | |
|-----|------|------|------|
| 1 A | 9 I | 17 Q | 25 Y |
| 2 B | 10 J | 18 R | 26 Z |
| 3 C | 11 K | 19 S | 27 _ |
| 4 D | 12 L | 20 T | |
| 5 E | 13 M | 21 U | |
| 6 F | 14 N | 22 V | |
| 7 G | 15 O | 23 W | |
| 8 H | 16 P | 24 X | |

Usando esse dicionário inicial, decodifique a seguinte mensagem:

13, 1, 28, 5, 27, 28, 14, 4, 15, 21, 32, 21, 4, 1, 18

MAMAE MANDOU MUDAR

mamãe_mandou_mudar

mamae_mandou_mudar

MAMAE_MANDOU_MUDAR

mamãe_mandou_mudar

mamae mandou mudar

mamae_mandou_mudar

MAMAE_MANDOU_MUDAR

mamãe mandou mudar

MAMÃE_MANDOU_MUDAR

MAMÃE MANDOU MUDAR

MAMAE MANDOU MUDAR

MAMÃE_MANDOU_MUDAR

A decodificação implicará na seguinte extensão do dicionário:

28 - MA

29 - AM

30 - MAE

31 - E_

32 - _M

33 - MAN

34 - ND

35 - DO

36 - OU

37 - U_

38 - _MU

39 - UD

40 - DA

41 - AR

E a decodificação dos símbolos ficará da seguinte forma:

M (13), A (1), MA (28), E (5), _ (27), MA (28), N (14), D (4), O (15), U (21), _M (32), U (21), D(4), A (1), R (18)

formando o texto: MAMAE MANDOU MUDAR

Resposta correta



Pergunta 6

0,25 / 0,25 pts

Considere que uma determinada implementação do LZW usa o seguinte dicionário inicial, em que o símbolo _ (posição 27) representa o espaço em branco e que possui 1024 posições.

| | | | | | | | |
|---|---|----|---|----|---|----|---|
| 1 | A | 9 | I | 17 | Q | 25 | Y |
| 2 | B | 10 | J | 18 | R | 26 | Z |
| 3 | C | 11 | K | 19 | S | 27 | _ |
| 4 | D | 12 | L | 20 | T | | |
| 5 | E | 13 | M | 21 | U | | |
| 6 | F | 14 | N | 22 | V | | |
| 7 | G | 15 | O | 23 | W | | |
| 8 | H | 16 | P | 24 | X | | |

Usando esse dicionário inicial, codifique a seguinte mensagem:

MARA AGARRA E AMARRA A ARARA

Represente os valores separando-os por um único espaço em branco (ex.: 13 10 20 ...)

13 1 18 1 27 1 7 29 30 27 5 32 28 18 36 31 29 44

13 1 18 1 27 1 7 29 30 27 5 32 28 18 36 31 29 44

13,1,18,1,27,1,7,29,30,27,5,32,28,18,36,31,29,44

13, 1, 18, 1, 27, 1,7, 29, 30, 27, 5, 32, 28, 18, 36, 31, 29, 44

A codificação implicará na seguinte extensão do dicionário:

28 - MA

29 - AR

30 - RA

31 - A_
32 - _A
33 - AG
34 - GA
35 - ARR
36 - RA_
37 - _E
38 - E_
39 - _AM
40 - MAR
41 - RR
42 - RA_A
43-A_A
44-ARA

E a decodificação dos símbolos ficará da seguinte forma:

M (13), A (1), R (18), A (1), _ (27), A (1), G (7), AR (29), RA (30), _ (27), E (5), _A (32), MA (28), R (18), RA_ (36), A_ (31), AR (29), ARA (44)

formando a sequência de índices: 13 1 18 1 27 1 7 29 30 27 5 32 28 18 36 31 29 44

Resposta incorreta



Pergunta 7

0 / 0,25 pts

Considere que uma determinada implementação do LZW usa um dicionário que comporta no máximo 4.096 valores diferentes, incluindo os valores do dicionário inicial.

Em seguida, considere que essa implementação foi usada para codificar uma mensagem que resultou em uma sequência de 120 valores.

Quantos bits serão necessários para armazenar a mensagem codificada?

☒ 1920

☐ 960

☐ 1200

☐ 1440

Um dicionário que comporta 4096 valores é um dicionário de 12 bits. Assim, 120 valores armazenados com 12 bits cada levam a um total de 1.440 bits.

Pontuação do teste: 2,5 de 4