

Exercícios de fixação 09 - Compressão baseada em estatísticas

- Entrega 21 abr em 23:59
- Pontos 1
- Perguntas 4
- Disponível até 21 abr em 23:59
- Limite de tempo Nenhum

Instruções

Este questionário contém questões sobre compressão de dados e a compressão por Huffman

Este teste foi travado 21 abr em 23:59.

Histórico de tentativas

	Tentativa	Tempo	Pontuação
MAIS RECENTE	Tentativa 1	11 minutos	1 de 1

Pontuação deste teste: 1 de 1

Enviado 21 abr em 16:04

Esta tentativa levou 11 minutos.



Pergunta 1

0,25 / 0,25 pts

Calcule a entropia (o tamanho médio em bits dos símbolos) da seguinte mensagem:

A ARANHA ARRANHA A RÃ

Observações:

- 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.
- 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.

Correto!

2,296

2,296 (com margem: 0,1)

O cálculo é feito da seguinte forma:

- Calcula-se a quantidade Q_i de cada carácter e a quantidade total T de caracteres
- Calcula-se a probabilidade F_i de cada carácter
 - $P_i = Q_i / T$
- Calcula-se o tamanho S_i de cada carácter (sem arredondar)
 - $S_i = -\log_2(P_i)$
- Calcula-se a entropia somando-se o tamanho S_i de cada carácter 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.



Pergunta 2

0,25 / 0,25 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.

☐ 21 bits

☐ 51 bits

☐ 33 bits

Correto!

☒ 50 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



Pergunta 3

0,25 / 0,25 pts

Uma compressão sem perdas é caracterizada por:

- ☐ Permitir a eliminação dos detalhes, mas sem perda do significado dos dados originais.
- ☐ Assegurar que o dados compactados ocuparão sempre menos bytes que os dados originais.
- ☐ Permitir a eliminação definitiva de dados redundantes, como uma sequência de espaços em branco.

Correto!

☒ Permitir a recuperação fiel dos dados originais antes da compactação.

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.



Pergunta 4

0,25 / 0,25 pts

Qual é a sequência binária que representa o número 29 codificado com Elias-Gama?

Correto!

- ☒ 000011101
- ☐ 00011101
- ☐ 11111111111111111111111111111111
- ☐ 11101

$$29 = 2^4 + 13 = 0000 \ 1 \ 1101$$

- Na primeira parte, a potência de 2 indica a sequência de 4 zeros.
- O bit 1 separa as duas partes.
- A segunda parte é o número 13 em representação binária.

Pontuação do teste: 1 de 1