

08/07/2023

RELATÓRIO: COMPARAÇÃO LZH E LZW

1. OS ALGORITMOS

1.1. ALGORITMO LEMPEL-ZIV-HUFFMAN (LZH):

O algoritmo Lempel-Ziv-Huffman combina os métodos de compressão Lempel-Ziv (LZ) e Huffman, oferecendo uma boa taxa de compressão, aproveitando os padrões de repetição na sequência de entrada e otimizando a representação desses padrões. O processo de compressão do LZH é dividido em duas etapas principais:

- **Compressão LZ:** o algoritmo examina a sequência de entrada e cria um dicionário de padrões que ocorrem com frequência. Ele substitui esses padrões por códigos mais curtos, referenciando-os posteriormente usando os códigos atribuídos. O dicionário é construído dinamicamente à medida que a compressão progride.
- **Codificação Huffman:** os códigos resultantes da compressão LZ são convertidos em códigos de tamanho variável usando a técnica de codificação Huffman. Isso atribui códigos mais curtos a padrões frequentes e códigos mais longos a padrões menos frequentes, otimizando a eficiência da codificação.

1.2. ALGORITMO LEMPEL-ZIV-WELCH (LZW):

O algoritmo Lempel-Ziv-Welch também é um algoritmo de compressão que usa a técnica de substituição de padrões. Ele foi desenvolvido como uma melhoria do algoritmo Lempel-Ziv original. O LZW é usado em formatos de compressão populares, como GIF e TIFF.

Assim como o LZH, o algoritmo LZW constrói um dicionário de padrões à medida que realiza a compressão. Ele começa com um dicionário inicial que contém códigos para cada símbolo individual da sequência de entrada. Em seguida, ele analisa a sequência de entrada e procura padrões recorrentes.

Ao encontrar um padrão não presente no dicionário, o LZW adiciona o padrão ao dicionário e associa a ele um novo código. O algoritmo continua repetindo esse processo até processar toda a sequência de entrada.

Uma característica notável do LZW é que ele é capaz de construir o dicionário durante a descompressão, sem exigir que o dicionário original seja transmitido juntamente com o arquivo comprimido. Isso ocorre porque o dicionário pode ser reconstruído seguindo as mesmas regras usadas na compressão.

2. COMPARAÇÃO ENTRE OS ALGORITMOS:

- O LZH combina o algoritmo LZ com a codificação Huffman, enquanto o LZW é uma melhoria do algoritmo LZ original.
- Ambos os algoritmos são baseados na substituição de padrões e são capazes de aproveitar repetições na sequência de entrada para alcançar uma taxa de compressão eficiente.
- O LZH usa a codificação Huffman para otimizar a representação dos padrões encontrados, enquanto o LZW não usa uma etapa de codificação separada.
- O LZH requer que o dicionário original seja transmitido ou armazenado junto com o arquivo comprimido, enquanto o LZW pode reconstruir o dicionário durante a descompressão.
- Ambos os algoritmos são amplamente usados e eficientes em diferentes contextos. O LZH é usado em formatos como o LZH, enquanto o LZW é usado em formatos como o GIF e o TIFF.