

¿Qué son los Árboles de Huffman?

Los árboles de Huffman son una estructura de datos utilizada en algoritmos de compresión de datos, especialmente en la codificación de Huffman, desarrollada por David A. Huffman en 1952.

Este tipo de árbol binario permite asignar códigos binarios más cortos a los símbolos más frecuentes y códigos más largos a los menos frecuentes, logrando así una compresión más eficiente que las codificaciones tradicionales de longitud fija (como ASCII).

¿Cómo funciona?

1. Se cuentan las frecuencias de aparición de cada símbolo en el mensaje.
2. Se construyen nodos hoja con cada símbolo y su frecuencia.
3. Se combinan los dos nodos con menor frecuencia en un nuevo nodo padre.
4. Este proceso se repite hasta que queda un solo nodo: la raíz del árbol.

El árbol resultante permite asignar un código binario único a cada símbolo siguiendo las ramas (0 a la izquierda, 1 a la derecha).

Ejemplo básico: Supongamos que tenemos los siguientes símbolos con sus frecuencias:

Símbolo	Frecuencia
---------	------------

A	5
B	9
C	12
D	13
E	16
F	45

El árbol de Huffman los combinaría y asignaría códigos como:

F: 0
C: 100
D: 101
A: 1100
B: 1101
E: 111

Nota: los códigos pueden variar en el orden, pero siempre mantendrán las propiedades de Huffman.

Ventajas:

- Sin pérdida de información
- Muy eficiente en textos con muchos caracteres repetidos
- Utilizado en compresores como ZIP, JPEG, MP3, entre otros.

INTEGRANTES: Harold Peña - 2232733, Juan David Alfonso - 2232878