

Trabajo 2: Compresión de mensajes

Introducción. El objetivo del trabajo es comparar sobre un mensaje concreto las técnicas de codificación del algoritmo de Huffman estático con la codificación aritmética.

Contenidos del Trabajo. El trabajo consta de dos partes: la descripción de los métodos y los resultados sobre un ejemplo.

Descripción de los métodos. Consideremos una fuente de información \mathcal{F} y un canal binario Ω . En el trabajo quiero que expliquéis:

- Cómo se realiza la codificación para mensajes escritos en \mathcal{F} usando un código óptimo binario.
- Cómo se realiza la codificación para mensajes escritos en \mathcal{F} usando la codificación binaria aritmética.

Cálculos sobre un ejemplo. Consideremos el mensaje:

Menos de un kilobyte. Este es el tamaño de un archivo digital de música creado por investigadores de la Universidad estadounidense de Rochester y que supone la reducción en más de mil veces en comparación con otros archivos en MP3. El hallazgo, aunque se trate de una grabación sencilla, abre la puerta también a la reproducción en el ordenador de los instrumentos que suenen incluso reproduciendo las características propias del objeto, así como la persona que lo esté tocando.

Se pide:

1. Calcular la longitud del mensaje codificado usando el código binario asociado al ASCII extendido.
2. Calcular la fuente de información \mathcal{F} asociada al mensaje.
3. Calcular el ratio de compresión de la codificación óptima del mensaje según la fuente \mathcal{F} con respecto a la codificación 1.
4. Calcular el ratio de compresión de la codificación aritmética del mensaje con respecto a la codificación 1.
5. Calcular el ratio de compresión de la codificación óptima del mensaje según la fuente \mathcal{F}^2 con respecto a la codificación 1.

En cada uno de los casos se debe explicar las herramientas con las que se han hecho los cálculos. Si los cálculos se han realizado mediante un programa de cálculo simbólico tipo Maple, se debe adjuntar la sesión correspondiente a dichos cálculos. Si los cálculos se han realizado usando funciones implementadas por el alumno, se deben adjuntar los programas implementados así como la sesión donde figuren los cálculos.

Los contenidos del trabajo se deben entregar en formato papel.

Fecha de Entrega. El 9 de Mayo.