Angel Armas -24714

Julio Pellecer -24

**Instrucciones de Ejecución - Compresor de Hoffman**

**Requisitos**

* Python 3.6 o superior
* No se requieren bibliotecas externas adicionales (solo se utilizan módulos de la biblioteca estándar de Python)

**Estructura de Archivos**

El proyecto consta de los siguientes archivos:

* huffman\_compressor.py: Contiene la implementación principal del compresor/descompresor
* huffman\_examples.py: Script de ejemplo que muestra el uso con archivos de prueba
* test\_files/: Directorio que contiene archivos de ejemplo para comprimir

**Instalación**

1. Clone el repositorio o descargue los archivos:
2. git clone https://github.com/tu-usuario/huffman-compressor.git
3. cd huffman-compressor
4. No se requiere instalar dependencias adicionales.

**Uso mediante Línea de Comandos**

**Ejecutar el programa interactivo**

python huffman\_compressor.py // Esto iniciará un menú interactivo desde el cual podrá:

1. Comprimir un archivo
2. Descomprimir un archivo
3. Ejecutar pruebas unitarias
4. Salir

**Ejecutar ejemplos predefinidos**

python huffman\_examples.py

Este script:

1. Creará automáticamente dos archivos de prueba (uno pequeño y otro grande)
2. Ejecutará el proceso de compresión en ambos archivos
3. Ejecutará el proceso de descompresión en ambos archivos
4. Mostrará estadísticas sobre los resultados de la compresión

**Uso como Biblioteca**

También puede importar la clase HuffmanCompressor en sus propios scripts:

from huffman\_compressor import HuffmanCompressor

# Crear una instancia del compresor

compressor = HuffmanCompressor()

# Comprimir un archivo

original\_size, compressed\_size = compressor.compress('mi\_archivo.txt', 'mi\_archivo')

# Descomprimir un archivo

decompressed\_text = compressor.decompress('mi\_archivo.huff', 'mi\_archivo.hufftree', 'mi\_archivo\_decomprimido.txt')

# Ver el texto descomprimido

print(decompressed\_text[:100]) # Mostrar los primeros 100 caracteres

**Pruebas Unitarias**

Para ejecutar las pruebas unitarias:

python -m unittest huffman\_compressor.HuffmanTests

O desde el menú interactivo, seleccionando la opción 3.

**Formato de Archivos Generados**

El compresor genera dos archivos:

* .huff: Contiene los datos comprimidos en formato binario
* .hufftree: Contiene la representación serializada del árbol de Huffman

Ambos archivos son necesarios para descomprimir correctamente el texto original.

**Ejemplo Completo**

# Crear un archivo de texto para comprimir

echo "Este es un ejemplo de texto para probar el compresor de Huffman" > ejemplo.txt

# Comprimir el archivo

python -c "from huffman\_compressor import HuffmanCompressor; HuffmanCompressor().compress('ejemplo.txt', 'ejemplo')"

# Descomprimir el archivo

python -c "from huffman\_compressor import HuffmanCompressor; HuffmanCompressor().decompress('ejemplo.huff', 'ejemplo.hufftree', 'ejemplo\_decomprimido.txt')"

# Verificar que ambos archivos sean idénticos

diff ejemplo.txt ejemplo\_decomprimido.txt

(Si no se muestra ninguna diferencia, la compresión y descompresión se realizaron correctamente.)