

112 學年度第一學期 演算法 第四次作業

1. Problem: Huffman Coding 壓縮

給定一個 PGM image 檔案，請利用 Huffman Coding 演算法設計與實作檔案壓縮程式：

- i. Input: xxx.pgm (using IrfanView (<https://www.irfanview.com/>) to covert jpeg, gif, and more into pgm ASCII format)
- ii. Output: a compressed file xxx.hc
- iii. Functions:
 - a. 壓縮(Compression) <= 須說明如何將 Huffman Tree and Codes 置於檔案中
 - b. 解壓縮(Uncompression)
 - c. 多個檔案壓縮成一個檔案，可個別加入壓縮與解壓縮 (optional: 加分用)

This is a summary of the main steps to be executed upon choosing this option:

- i. Read the specified image (ASCII format) and count the frequency of all pixels in the image.
 - a) `D:\> Huffman-Coding_Prog_學號 -c test.pgm`
- ii. Create the Huffman coding tree using a Priority Queue based on the pixel frequencies.
- iii. Create the table of encodings for each pixel from the Huffman coding tree.
- iv. Encode the image and output the encoded/compressed image.
- v. Read the encoded/compressed file you just created, decode it and output the decoded image.
 - a) `D:\> Huffman-Coding_Prog_學號 -d test.hc testd.pgm`

Your program must provide the following required output:

- i. the pixel frequencies (i.e., image [histogram](#))
- ii. the table of pixel values and their bit encoding (sorted from smallest to largest)
- iii. original image size and compressed image size
- iv. compressed image and uncompressed image

2. 報告封面格式如下：

報告 title：國立臺南大學資訊工程學系 112 學年度第一學期
課程 title：演算法
作業：第四次作業
報告名稱：Huffman Coding 壓縮
班級：資 XX
學號：S1XXXXXXXX
姓名：XXX
日期：113 年 1 月 2 日

3. 繳交檔案分別為

- i. Huffman-Coding_Report_學號.doc (完整報告)
- ii. Huffman-Coding_Prog_學號.c (Huffman-Coding 壓縮 programs, ...)
- iii. Huffman-Coding_Prog_學號.exe (程式執行檔)

4. 報告內容完整性 (格式如附加檔)：

- i. 簡介及問題描述
- ii. 理論分析

- iii. 演算法則以及包含將 Huffman Tree and Codes 置於檔案中方法
 - iv. 程式設計語言、工具、環境與電腦硬體等規格說明
 - v. 程式 (含 source code, input code, and output code)
 - vi. 執行結果與討論 (執行時間等問題討論)
- ❑ 完整報告與程式(source code, input images, output and images, and executable code)經壓縮後 (RAR or ZIP)，依規定時間內上傳至教學網站。

5. 作業繳交日期: **113/1/2 下午 23:59 前 (due date)**

6. 機上驗收日期: **113/1/3 下午 1:00-5:00 (地點和驗收規範另行公布，驗收未到者視為未繳交該作業)**

7. 遲交以 0 分計算，除特殊情況外。

範例：



bent_mailboxes.jpg



bent_mailboxes.pgm

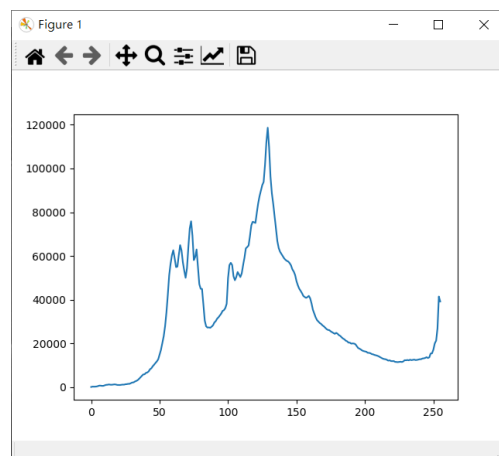


image histogram