

Multimedia Systems

Homework 2

- 作業目的

- (1) 針對給定資料源 (data source) 設計符合其特性之 Huffman Table。
- (2) 實作支援 Huffman Coding 之具效率性編解碼器 (encoder & decoder)。

- 作業要點

- (1) 根據附檔之影像資料，建構一個符合資料共通統計特性之 Huffman Table，其 codeword 以位元 (bit) 為基本單位。

[作業要求 1] 以書面方式簡述建構演算法之基本原理與運作流程並討論其優缺點，請繳交附檔為 doc 或是 pdf 檔的書面報告，並將檔名設為“學號_HuffT”，例如 **6964xx_HuffT.doc**。若有其它欲陳述之內容，如編解碼器實作細節，記憶體使用情形等，亦可於此檔中說明。此報告為搭配效能評量之重要參考。

[作業要求 2] 將所建構之 Huffman Table 以一行一組利用空格分開的 symbol、機率、codeword 寫入 txt 檔 (例如，0 0.222 0101)，並將檔名設為“學號_HuffT”，例如 **6964xx_HuffT.txt**。

- (2) 實作可用 windows command line 方式執行之 win32 程式之 Huffman 編碼器與解碼器各一，且均可讀入存於外部 txt 檔之 Huffman Table。此外，編碼器需要根據其輸入與輸出的結果計算 compression ratio (壓縮前大小/壓縮後大小)，而解碼器要計算執行開始到結束的時間，單位為 ms。

[作業要求 3] 編碼器與解碼器程式檔名請分別設為“**學號_HEnc.exe**”與“**學號_HDec.exe**”，參數給定、執行方式與畫面輸出如下：

```
>學號_HEnc.exe 學號_HuffT.txt input(image.bmp) output(image_學號.huf)
```

畫面上輸出 學號: Compression_Ratio: 1.5

```
>學號_HDec.exe 學號_HuffT.txt input(image_學號.huf) output(image.bmp)
```

畫面上輸出 學號: Dec_Speed: 999

以實例說明如下：學號為 6964xx 的同學在給定檔名 test1.bmp 之影像，其編碼器之執行狀況應為

```
> 6964xx_HEnc.exe 6964xx_HuffT.txt test1.bmp test1_6964xx.huf
```

6964xx: Compression_Ratio: 1.5

而其解碼器之執行狀況應為

```
> 6964xx_HDec.exe 6964xx_HuffT.txt test1_6964xx.huf test1_6964xx.bmp
```

6964xx: Dec_Speed: 999

[作業要求 4] 編碼器與解碼器程式**原始碼**請分別放入名稱為“**學號_HEnc**”與“**學號_HDec**”之目錄一併繳交。原始碼請務必擇其要點加上註解。

- 評分標準

- (1) 滿足以上作業要求 1-4，且程式可正確執行者，成績由 80 向上起算。請注意在生成執行檔時，請將所有程式用到的 dll 或 lib 等檔案一併編譯，並在不同電腦上測試確定可執行再行繳交，以免因函式庫連結失敗等問題造成評分上之困擾。
- (2) 評分指標包括所建構之 Huffman Table 其呈現的“average codeword length”、編碼器之“compression ratio”，以及解碼器之解碼“speed”。
- (3) 任何合理改善程式效能之方法(請在報告中註明)，例如採用參考資料中之 Huffman Table 存取設計，或是其他參考文獻之設計均列入加分考量。

- 作業繳交方式

- (1) 請將以上所有需繳交資料壓縮為單一 zip 檔，命名為“HW2_學號.zip”，並將內含資料結構整理如下：

```
/ HW2_學號
  / 學號_HEnc
  / 學號_HDec
  / 學號_HuffT.doc
  / 學號_HuffT.txt
  / 學號_HEnc.exe
  / 學號_HDec.exe
```

- (2) 此作業請在五月二日晚上 12 點以前上傳至 eCourse。逾期者不得補交。