

Assignment #4

一、編譯

```
sean@Sean:~/projects/HW4$ g++ HW4.cpp -o main
```

二、執行

```
sean@Sean:~/projects/HW4$ ./main
Enter number of characters: 5
Enter the characters and thier frequency in order:
a 10
b 5
c 3
d 6
e 8
```

輸入文字種類的數量，接著輸入文字與其頻率。

```
Test the Huffman coding.
d: 00
c: 010
b: 011
e: 10
a: 11
The time Huffman coding spend is 0.000127 s
```

顯示經過 Huffman coding 後，各文字壓縮後的結果，並顯示系統執行時間。

```
Test the Arithmetic coding.
Symbol Probability Range_from Range_to
-----
a      0.3125      0      0.3125
b      0.15625     0.3125    0.46875
c      0.09375     0.46875    0.5625
d      0.1875      0.5625     0.75
e      0.25        0.75      1
```

顯示 Arithmetic coding 所需要的機率及區間，此由前面輸入的頻率計算而得。

```
Enter text: abacdbe
```

輸入欲壓縮句子，需由前面輸入的文字組成。

```

Encoding
Symbol      Low_v      High_v      diff
a           0         0.3125     0.3125
b    0.0976562    0.146484    0.0488281
a    0.0976562    0.112915    0.0152588
c    0.104809     0.106239    0.00143051
d    0.105613     0.105882    0.000268221
b    0.105697     0.105739    4.19095e-05
e    0.105729     0.105739    1.04774e-05
Code word for abacdbe is: 0.105729
The time Arithmetic coding spend is 0.000135 s

```

顯示壓縮後各文字更新的區間，句子壓縮後的結果，系統執行時間。

三、比較

在 Huffman coding 中，僅有將樹建立起來，並將各個文字對應的結果輸出，沒能輸入一個句子並壓縮，其系統執行時間為 0.000127 秒，在 Arithmetic coding 中，有計算出一個句子壓縮後的結果，但沒有轉換成二進位，其系統執行時間為 0.000135 秒，僅看上述的例子，Arithmetic coding 的系統執行時間較 Huffman coding 長。