

題目：實作 Fast Fourier Transform

參考資料：課本第 4-6 節

繳交期限：2009 年 1 月 5 日星期二 24:00 前

相關規定：

1. 嚴禁抄襲與遲交。
2. 不限制所使用之程式語言與開發平台。

程式規格：

1. 輸入：一檔案名稱，其格式如下：

n

$a_0 \sqcup a_1 \sqcup a_2 \sqcup \cdots a_{n-1}$

其中 n 為一正整數， a_0, a_1, \dots, a_{n-1} 為 n 個分別以一格空白區隔之實數序列，範例檔可參見[input.zip](#)

2. 輸出：Fast Fourier 轉換後之係數 A_0, A_1, \dots, A_{m-1} ，其中 m 為大於等於 n 之最小 2 乘冪(the power of 2，亦即 $m = 2^k$)。

補充說明：

1. 若所輸入之 n 非為 2 之乘冪，需自行補齊 $m - n$ 個 0 於 a_{n-1} 之後，使得輸入序列共有 $m = 2^k$ 項，並使用 w_m 計算 Fast Fourier Transform。
2. 參數 n 之範圍為 $1 \sim 2^{24}$ 。
3. 若能成功實作 Inverse Fast Fourier Transform，則此程式作業分數增加 10%。
4. 若需驗證自己的程式是否正確，可用暴力法實作另一版本之 Fourier Transform，再比較兩個版本的輸出結果是否相同。

繳交內容：

1. 說明文件，至少應包含學號、姓名、級別、所使用之程式語言、開發平台、程式使用說明、執行範例。
2. 所撰寫之原始碼。
3. 可執行檔或網頁連結。

繳交方式：

將所有需要上傳的檔案放在同一個子目錄下，子目錄須以個人學號命名，並壓縮打包，然後用email寄給助教「吳季諺(s97321509@ncnu.edu.tw)」，email 題名須為「AA981FFT」。