

影像處理導論

第七次作業

Homework 7-1

- 請參考ch7之投影片，並實作程式對DFT(離散傅立葉轉換)中之旋積定理(convolution theorem)進行驗證
- 旋積定理(convolution theorem)
 - 假設兩個有限長度之序列 $x[n]$ 、 $y[n]$ 其離散傅立葉轉換為 $X[k]$ 、 $Y[k]$ ，則旋積定理表示 $x[n]$ 、 $y[n]$ 之環形旋積結果經過DFT後可表示為 $X[k]$ 、 $Y[k]$ 之相乘結果。
- $x[n] * y[n] \xrightarrow{DFT} X[k]Y[k]$

Homework 7-2

- 請參考ch7之投影片並利用紙筆回答以下問題
- 一、作業題目
 1. 請計算輸入長度 $N=3$ 之一維DFT轉換矩陣 F_1
 2. 請計算輸入長度 $N=5$ 之一維DFT轉換矩陣 F_2
 3. 利用第2題之結果進行以下計算
 - a. 輸入為 $f = \{1, 1, 5, 2, 8\}$ ，利用第2題之 5×5 轉換矩陣 F_2 進行DFT轉換，並輸出結果 F ，請參考公式： $F = F_2 f$
 - b. 計算 F 之IDFT(反離散傅立葉轉換)結果，並比較輸入 $f = \{1, 1, 5, 2, 8\}$
- 二、作業規定
 1. 作業呈現務必清晰，並詳細描述其計算過程。
 2. 請大家使用拍照或是掃描方式記錄作業，並上傳 PDF 檔案至 e-course。