

影像處理導論

第二次作業

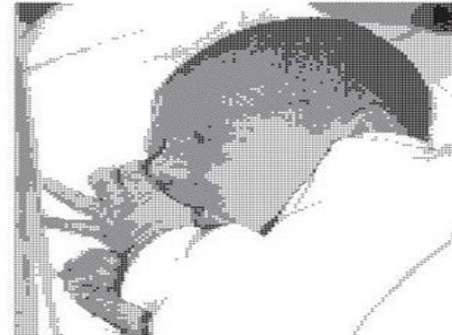
Homework 2-1

- 參照Homework 2-1補充說明使用混色矩陣進行影像混色:
 - 下載一張彩色影像並轉換成灰階影像
 - 分別使用混色矩陣D與D2對影像進行混色並顯示
- 提示:可查詢`repmat()`函式的使用方式,可方便進行矩陣的擴展

影像轉灰階



使用混色矩陣D

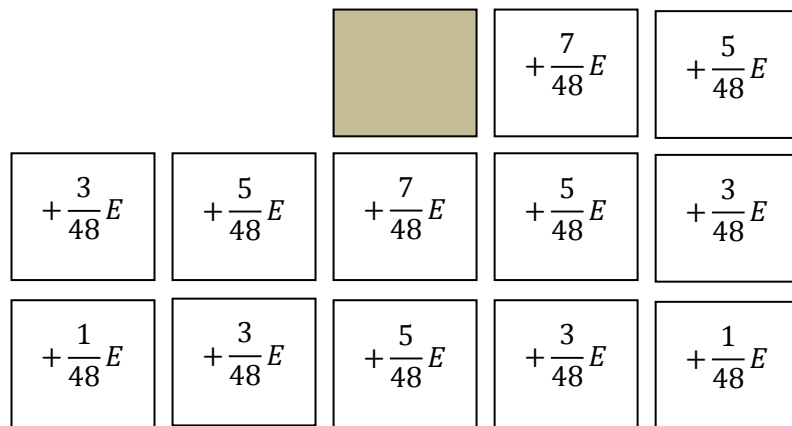


使用混色矩陣D2

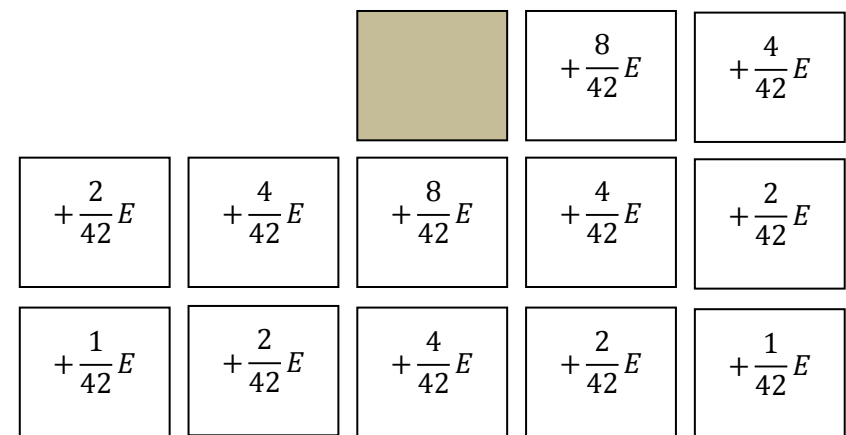


Homework 2-2

- 請利用(圖一)Jarvis-Judice-Ninke以及(圖二)Stucki之error diffusion方法對影像進行誤差擴散，並將結果與課堂練習使用Floyd-Steinberg方法之結果進行比較。



(圖一) Jarvis-Judice-Ninke



(圖二) Stucki

Homework 2-1補充說明

- 混色的另一種方法：
 - 使用混色矩陣將影像量化成兩個層次



Homework 2-1補充說明

- 實作步驟1:
 - 將目標影像轉換成灰階



Homework 2-1補充說明

- 實作步驟2：
 - 製作標準混色矩陣(有兩種型式)

$$D = \begin{bmatrix} 0 & 128 \\ 192 & 64 \end{bmatrix} \quad D_2 = \begin{bmatrix} 0 & 128 & 32 & 160 \\ 192 & 64 & 224 & 96 \\ 48 & 176 & 16 & 144 \\ 240 & 112 & 208 & 80 \end{bmatrix}$$

Homework 2-1補充說明

- 實作步驟3:

- 將混色矩陣擴展至與影像相同大小(擴展方式見範例)
- EX: 假設影像大小為4x4並使用混色矩陣D
→擴展混色矩陣D為4X4

$$D = \begin{bmatrix} 0 & 128 \\ 192 & 64 \end{bmatrix} \longrightarrow D = \begin{bmatrix} \boxed{\begin{matrix} 0 & 128 \\ 192 & 64 \end{matrix}} & \boxed{\begin{matrix} 0 & 128 \\ 192 & 64 \end{matrix}} \\ \boxed{\begin{matrix} 0 & 128 \\ 192 & 64 \end{matrix}} & \boxed{\begin{matrix} 0 & 128 \\ 192 & 64 \end{matrix}} \end{bmatrix}$$

Homework 2-1補充說明

- 實作步驟3:

- 將混色矩陣擴展至與影像相同大小(擴展方式見範例)
- EX: 假設影像大小為8X8並使用混色矩陣D2
→擴展混色矩陣D2為8X8

$$D_2 = \begin{bmatrix} 0 & 128 & 32 & 160 \\ 192 & 64 & 224 & 96 \\ 48 & 176 & 16 & 144 \\ 240 & 112 & 208 & 80 \end{bmatrix} \rightarrow D_2 = \begin{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 128 & 32 & 160 \\ 192 & 64 & 224 & 96 \\ 48 & 176 & 16 & 144 \\ 240 & 112 & 208 & 80 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 0 & 128 & 32 & 160 \\ 192 & 64 & 224 & 96 \\ 48 & 176 & 16 & 144 \\ 240 & 112 & 208 & 80 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 0 & 128 & 32 & 160 \\ 192 & 64 & 224 & 96 \\ 48 & 176 & 16 & 144 \\ 240 & 112 & 208 & 80 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 0 & 128 & 32 & 160 \\ 192 & 64 & 224 & 96 \\ 48 & 176 & 16 & 144 \\ 240 & 112 & 208 & 80 \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Homework 2-1補充說明

- 實作步驟4:

- 目標影像與擴展後的混色矩陣進行像素對像素的判斷

- p:目標影像矩陣
- d:擴展後的混色矩陣
- p矩陣中每個像素二值化的規則:

$$p(i, j) = \begin{cases} 1 & \text{if } x(i, j) > d(i, j) \\ 0 & \text{if } x(i, j) \leq d(i, j) \end{cases}$$

列 行