

作業二-Mandelbrot

404410039 李維哲

1)方法描述

先設定 x,y 的起終點($-2 < x,y < 2$)

設定遞迴次數

設定座標點

(使用 `linspace` 切等分點+`meshgrid` 合成座標)

將座標轉成虛數座標

將要顯示的色彩圖(`color_map`)初始化

找出距離 >2 的點

將其值設為 $0+0i$

標記為白色

清空電影資料矩陣

使用 $f(x)=f(x-1)+c$ 作遞迴

找到遞迴後距離 >2 的點

其值設為 $0+0i$ (遞迴內的值跟原始值都要)

把找到的值上色

P.S.上色方式可以改變:

37~40 行為 RGB 交錯

47 行為外圍藍色至內層綠色漸層

52 行為外圍藍色至內層白色漸層

預設使用第 52 行 有漸層效果且分界較清楚

將當下色彩圖丟入電影資料矩陣

(使用 `imshow, getframe`)

播放 BGM

(使用 `audioread`)

播放電影矩陣內容

(使用 `movie`)

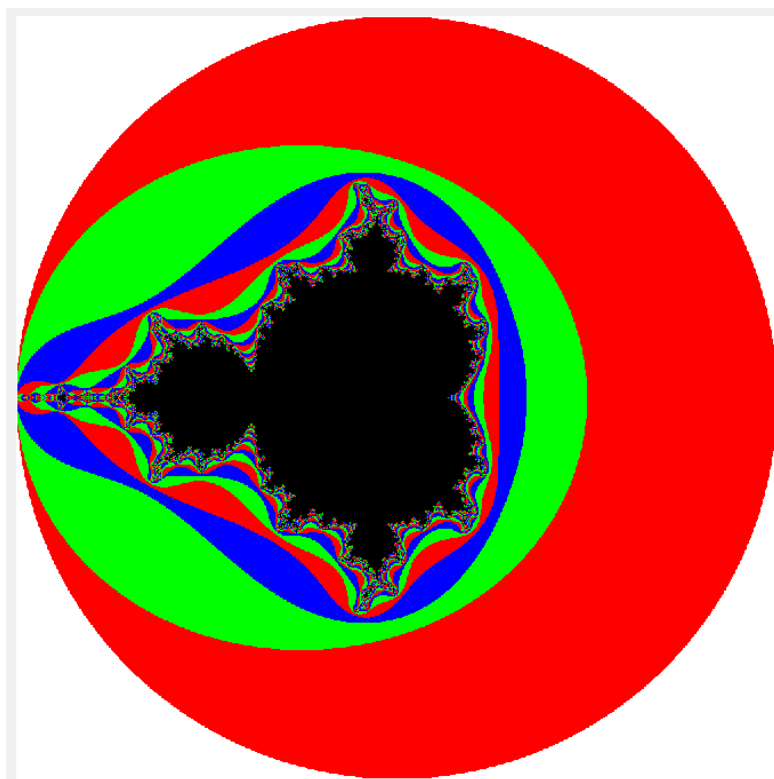
2)執行方式

只需輸入檔名即可(資料夾中需有附上的背景音樂檔-Crazy_short.wav)

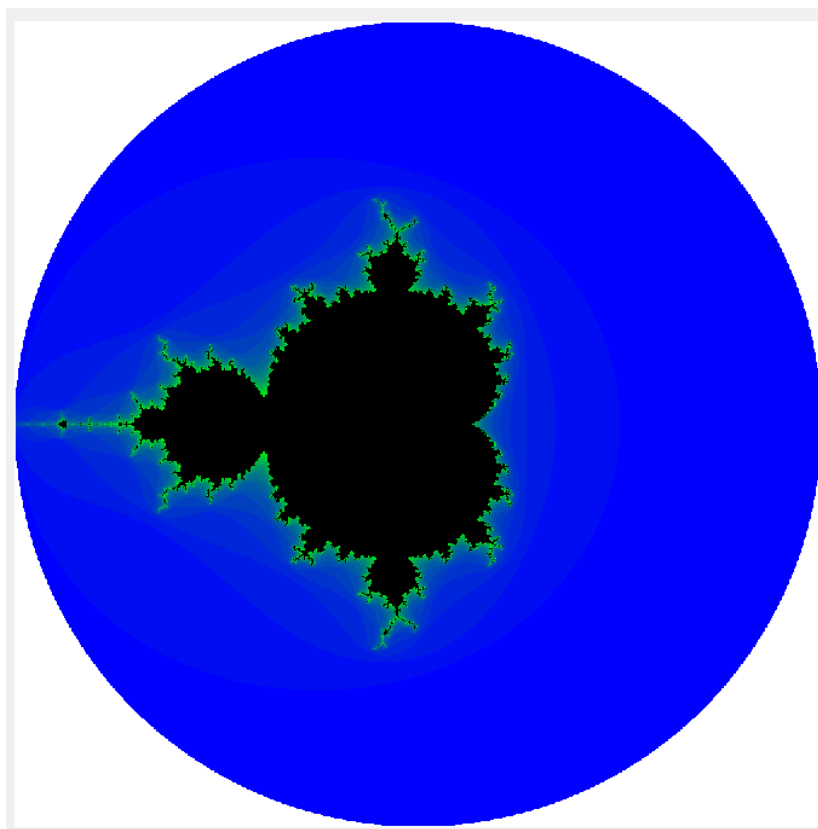
3)實驗結果

1000 個等分點:

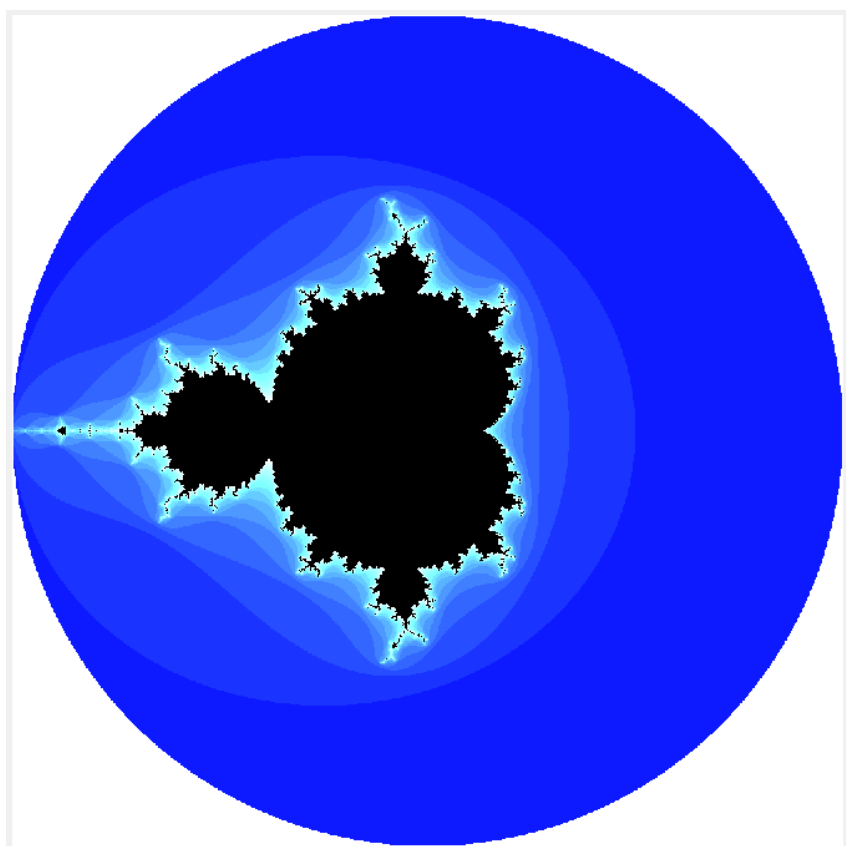
RGB



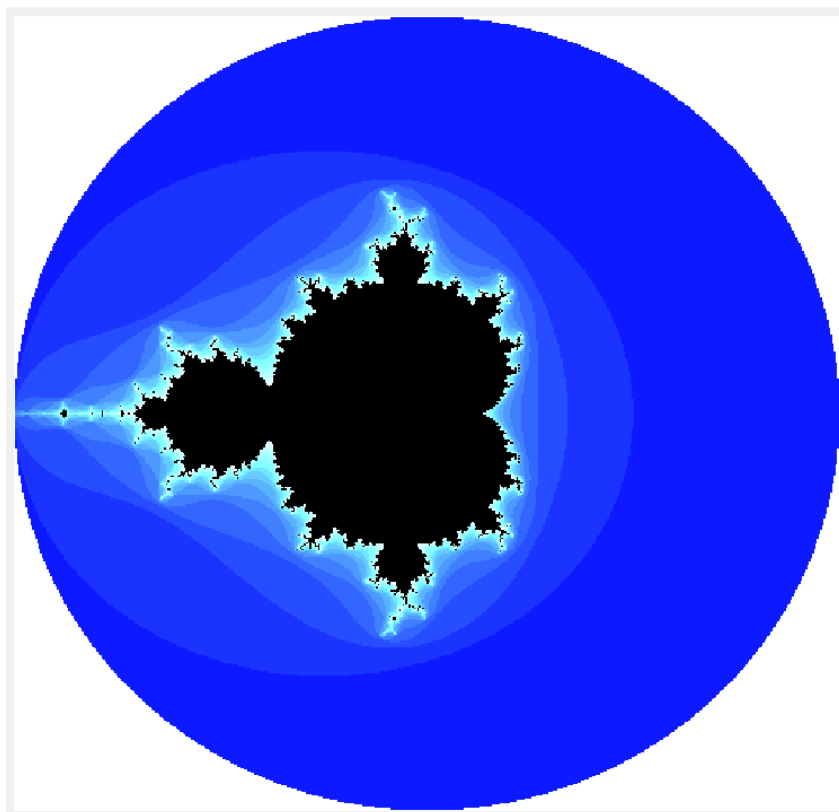
藍色-綠色漸層



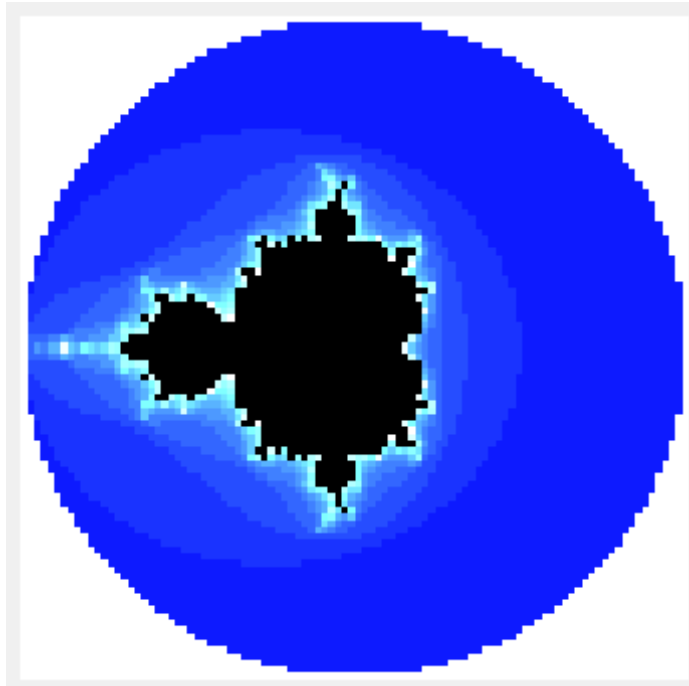
藍色-白色漸層



500 個等分點
藍色-白色漸層



100 個等分點
藍色-白色漸層



4)結果討論

基本上圖片的結果形狀都差不多，不過上色這方面就有點個人喜好了，在這個程式中，實作了顏色漸層與加入背景音樂，上色方式可以切換成 RGB 交錯、藍綠漸層、藍白漸層

RGB 的來源僅來自為 第幾層%3 為上色依據

藍綠漸層的依據為:

最外圍藍色 最內層綠色-> $[0, (k-1)/iter, (iter-k+1)/iter]$

e.x.: iter=20

k=1= $[0,0,1]$ =blue

k=10=約 $[0,0.5,0.5]$ =cyan

k=20=約 $[0,1,0]$ =green

藍白漸層的依據為:

最外圍藍色 最內層白色

當 k=0 為藍色 k=iter*(1/2)為青色 k=iter 時為白色

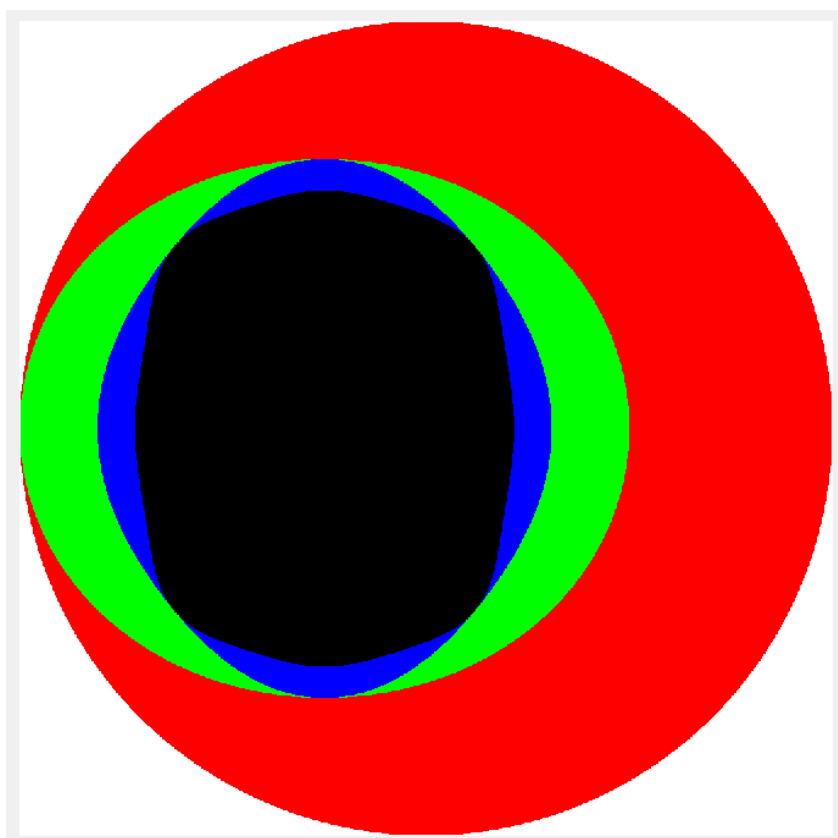
-> $[k/iter, k*2/iter, k]$;

5)問題討論

在印圖片時，發現 RGB 表現的方式並不是 $[255,255,255]$ ，而是 $[255/255,255/255,255/255]=[1,1,1]$ ，混合比例以小數表示，跟原本想像的有些不同，所以一開始作時很容易整片白掉

BGM 的寫法是從同學那裏得知函式名稱，自己上網找到用法的
曾發生的錯誤:

1.遞迴式沒刻好:



2.沒清空原值->會影響到最外圍的顏色

