

## 生醫影像處理 Project 1

使用程式：MATLAB

### Question 1 : Design an Animation

Suppose that  $I = \{I[m,n], m,n = 0,1,...,255\}$  is a  $256 \times 256$  raw image, (mri-a.256). The pixel value is between  $[0,255]$ . Please design an animation, i.e., a series of images, that image sequences show the given image fading away and eventually disappear. The image transformations are limited to the affine transforms discussed. Provide the idea and algorithm that you achieve this special effect in detail. You can store output images one-by-one into a stack and then use matlab, imagej, or other software packages to generate an animation using the image results.

這次作業要設計一個動畫，讓影像漸漸消失最終完全不見。我一開始的想法是從右邊一個 column、一個 column 慢慢變黑。但是完成後覺得規律的消除顯得過於單調，於是想到可以由像素值著手，每擦掉一個 column 就讓某一個特定的像素值轉變為 0，如此就會有不規律的消失。

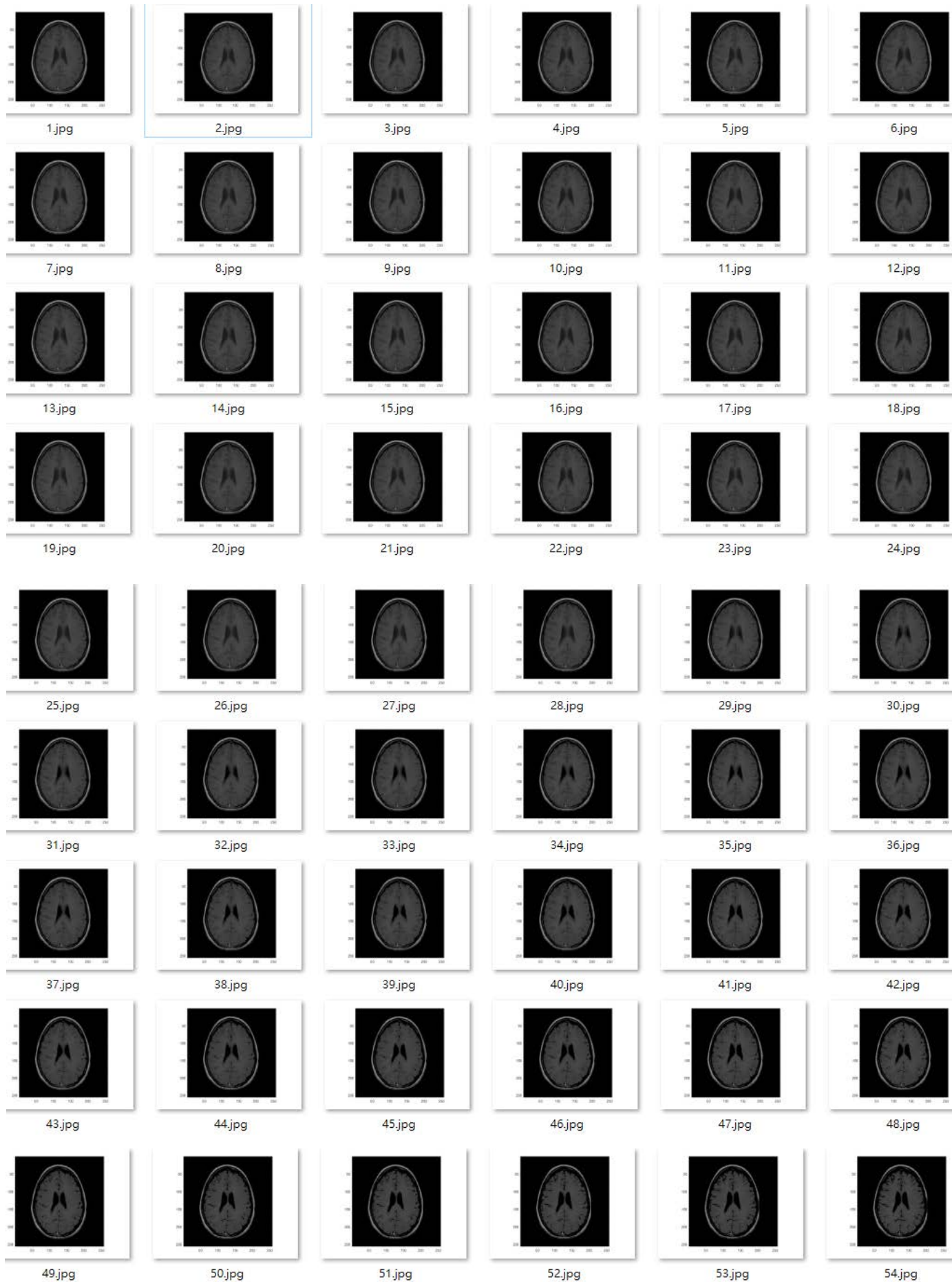
利用一個 for loop 讓影像由右往左一個一個 column 被擦掉，擦去第 256 個 column 後，用兩層 for loop 檢查整張圖的像素值，把所有像素值為 256 的變成像素值 0，接著，擦去第 255 個 column，再把像素值為 255 的 pixels 轉為 0，如此製造出 256 張圖像。

但是播放以後發現一個問題，因為 mri-a.256 影像整張圖偏暗，由像素值 256 開始消除效果並不佳，影像快被整個擦掉時有轉變為 0 的像素還寥寥無幾，因此我改為由像素值 0 開始往上消除。也就是擦去第 255 個 column 後，把像素值 1 的轉為 0，再擦一個 column 後，把像素值 2 的轉為 0，如此便可以達到**影像一邊由右往左被擦掉，一邊被侵蝕**的效果。

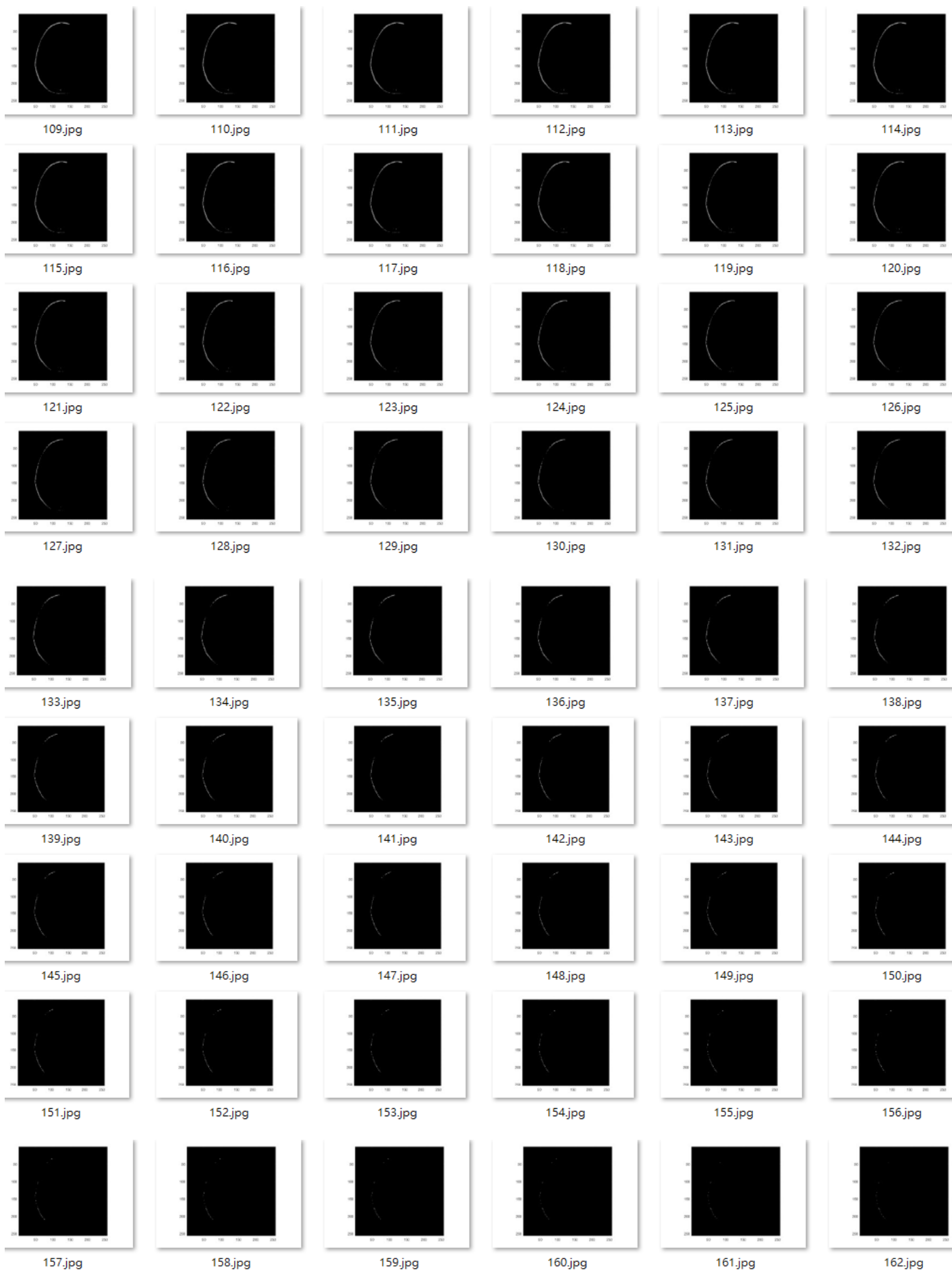
要把 loop 寫出的 256 張圖像串接成影片，我是利用內建的函數。在 loop 中已先把每個圖片按照順序檔名取為 1.jpg、2.jpg、3.jpg、4.jpg、5.jpg...存檔，接著使用函數 writeVideo 把圖片一一讀進來串成影片並存檔，這樣就大功告成了！影片已寄至老師的 Email 敬請老師查收。

心得：

最後完成的動畫我非常滿意，中心最先蛀蝕，接著由外而內侵蝕只留下明亮的邊框，像極了新月。接著新月一點一滴慢慢消失，我覺得非常優美，很有成就感，這是最喜歡的一次作業了。







( 163.jpg ~ 256.jpg 皆為全黑 · 省略 )

## Code : Design an Animation

```
clear; clf; clc;

ipfn = 'mri-a.256';
ipfp = fopen(ipfn, 'r');
ipimg = fread(ipfp, [256,256], 'uchar');
mri=ipimg';
colormap(gray(256));
axis('image') ;

for count=1:256
    mri(:,257-count)=0;
    for i=1:256
        for j=1:256
            if(mri(i,j) == count)
                mri(i,j)=0;
            end
        end
    end
end

image(mri);
colormap(gray(256));
axis('image') ;
print('-djpeg', [ num2str(count),'.jpg'])
end

%%
writerObj = VideoWriter('104012005
project 1_2.avi');
writerObj.FrameRate = 30;
writerObj.Quality = 90;
open(writerObj);
for i = 1:1:256
    img = imread([sprintf('%d',i),'.jpg']);
    writeVideo(writerObj, img);
end
close(writerObj);
```