第十章

影像讀取與寫入

謝明興 撰

10-1	imread影像檔案讀取, imshow, figure	2
10-2	imwrite影像檔寫入	7
習題	1	2

10-2 MATLAB 程式設計基礎 謝明興 撰

http://wwwt.au.edu.tw/shiehms

http://wwwt.au.edu.tw/shiehms/matlab.htm

http://wwwt.au.edu.tw/shiehms/m11.zip

10-1 imread 影像檔案讀取, imshow, figure

A=imread(filename, FMT)指令用來讀取灰階影像或彩色影像檔。並傳回影像資料至 A 陣列。灰階影像傳回二維(M x N)影像資料。彩色影像則傳回三維(M x N x 3)影像資料。對大部分的彩色影像資料傳回 RGB 色彩空間。對 TIFF 影像格式 imread 可傳回 RGB, CIELAB, ICCLAB 或 CMYK 色彩空間。如傳回 CMYK 色彩空間則陣列 A 為(M x N x 4)影像資料。

MATLAB 提供的 imread 指令語法如下:

A= imread(filename, FMT) A= imread(URL, FMT)

URL 為 http://開頭的 Internet URL

或

[X, map]= imread(filename, FMT)

其中 map 為色盤矩陣資料

FMT 檔案格式如下:

影像檔格式	FMT 字串
JPEG, Joint Photographic Expert Group, 附檔名為.jpg	'jpg'
TIFF,標記式影像檔案格式 Tagged Image File Format,附檔名為.tiff	'tif'
GIF, 圖形交換格式檔 Graphic Interchange Format, 附檔名為.gif	'gif'
BMP, 微軟視窗圖檔格式, 未壓縮或 4-bit,	'bmp'

8-bit run-length 編碼(RLE)影像檔,附檔名		
為.bmp		
PNG, 可攜式網路圖檔格式, Portable	'nna'	
Network Graphic, 附檔名為.png	'png'	
HDF, 階層式圖檔格式, Hierarchical Data	11- al6	
Format,附檔名為.hdf	'hdf'	
PCX, 微軟 Paintbrush 圖檔格式, 附檔名	'pcx'	
為.pcx		
XWD, X 視窗傾印圖檔格式, X Windows]圖檔格式,X Windows	
Dump, 附檔名為.dmp		
ICO, 附檔名為.ico	'ico'	
CUR, 附檔名為.cur	'cur'	
RAS, 附檔名為.ras	'ras'	
PBM, 附檔名為.pbm	'pbm'	
PPM, 附檔名為.ppm	'ppm'	

imshow(img)

img 為灰階、全彩或黑白影像的影像圖形物件 imshow(gimg, [low high])

img 為灰階影像圖形物件, [low high]為顏色整數值, 低於 low 值的以黑色表示, 高於 high 值的以白色表示, 介於其間的以預設的灰階值表示。

顯示 tea.tif 影像資料	imshow('tea.tif')
讀入索引影像記錄色盤	[X,map] = imread('tea.tif');

10-4 MATLAB 程式設計基礎 謝明興 撰

顯示影像

imshow(X,map)

讀入 tea.tif 檔,並指定給圖像 物件 img, 顯示 img 在 30~125 之間的灰階值,低於 30 的以黑色表示, 高於 125 的以白色表示。

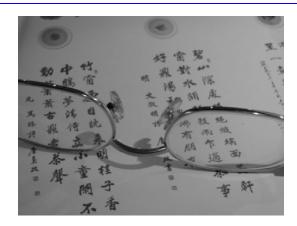
img=imread('tea.tif') imshow(img, [30 125]);



🚺 範例grayim01a.m

%grayim01a.m function grayim() [oimg]=imread('teapg.jpg','jpg'); imshow(oimg);

💟 grayim01a.m 執行結果



🛟 範例grayim02.m

讀入teapg.jpg檔,並指定給圖像物件oimg,顯示oimg在80~200之間的灰階值,低於80的以黑色表示,高於200的以白色表示,圖像視窗編號為2。

```
%grayim02.m
function grayim()
[oimg]=imread('teapg.jpg','jpg');
figure(2);
imshow(oimg, [80 200]);
```

🛟 grayim02.m 執行結果



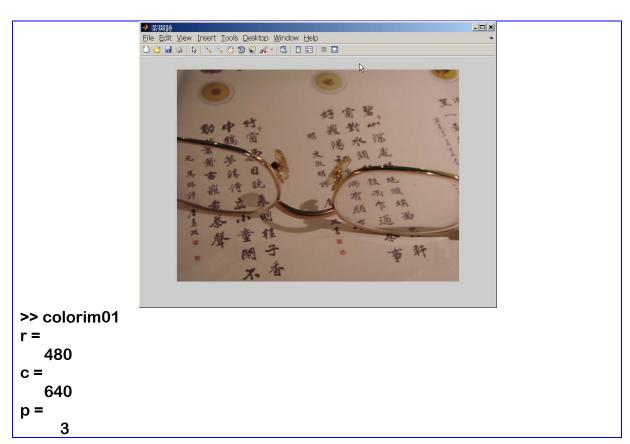
む 範例colorim01.m

讀入teap.jpg全彩影像檔,並指定給圖像物件img,顯示img的圖高(列數)圖寬(行數),以及色彩頁。圖像視窗標題列為'茶與詩',不需顯示figure編號。

```
%colorim01.m
function colorim01()
[img]=imread('teap.jpg','jpg');
[r c p]= size(img)
figure('Name','茶與詩','NumberTitle','off');
imshow(img);
```

10-6 MATLAB 程式設計基礎 謝明興 撰

👧 colorim01.m 執行結果



10-2 imwrite 影像檔寫入

MATLAB 提供 imwrite 能將影像物件轉寫成其他圖檔格式,使用語法如下:

imwrite(A,檔名, FMT)

其中 A 為影像圖形物件名稱, FMT 為影像格式, 對灰階影像,

A 是 MxN 陣列;對全彩影像 \cdot A 是 MxNx3 陣列 \cdot 對使用

CMYK 色彩空間的 TIFF 影像, A 則是 MxNx4 陣列。

FMT 為格式名稱,參考上節說明。

imwrite(A, MAP, 檔名, FMT)

其中 MAP 為色盤矩陣。

imwrite(A, '檔名.jpg', 'jpg', JPEG-specific parameters)

其中 JPEG-specific parameters:

'Quality': 品質參數介於 0~100 之間·數值越小品質較差·但 壓縮率較好檔案較小。

'Mode': 有損壓縮'lossy' (預設)或無損壓縮'lossless'

其他寫檔格式參考獻上文件說明。

imfinfo 可以傳回影像檔如檔案大小等相關的資訊。

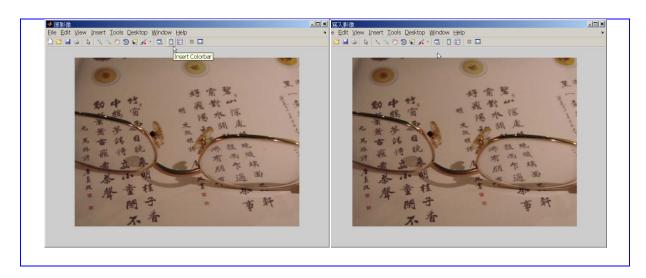
10-8 MATLAB 程式設計基礎 謝明興 撰

🛟 範例imwrite01.m

讀入teap.jpg全彩影像檔·並指定給圖像物件oimg,圖像視窗標題列為'原影像',不需顯示figure編號。另存成'teaw.tif',並顯示該影像,圖像視窗標題列顯示為'寫入影像'。

```
%imwrite01.m
function colorim01()
[oimg]=imread('teap.jpg','jpg');
figure('Name','原影像','NumberTitle','off');
imshow(oimg);
imwrite(oimg, 'teaw.tif', 'tif');
[wimg]=imread('teaw.tif','tif');
figure('Name','寫入影像','NumberTitle','off');
imshow(wimg);
```

imwrite01.m執行結果



🛟 範例imwrite02.m

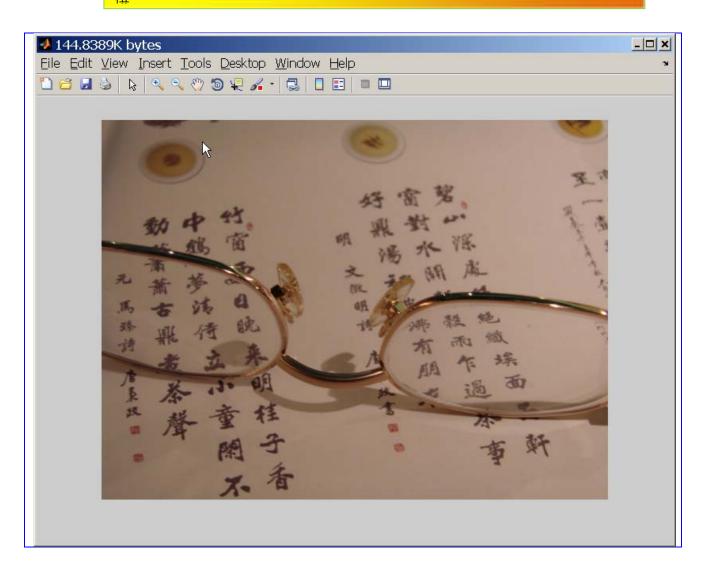
讀入teap.jpg全彩影像檔·並指定給圖像物件oimg,圖像視窗標題列為'檔案大小K',不需顯示figure編號。另存成'teaw.jpg',壓縮品質為50,並顯示該影像,圖像視窗標題列顯示為'檔案大小K'。

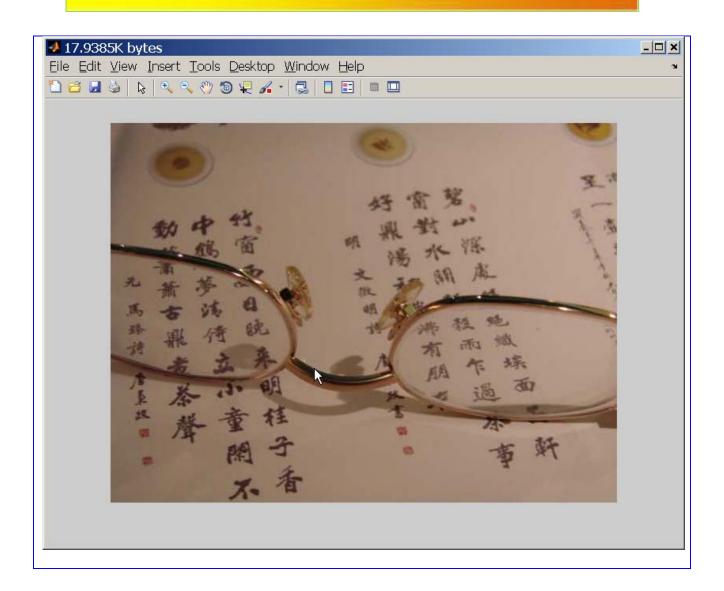
```
| with the color im to color
```

🛟 imwrite02.m執行結果

10-10 MATLAB 程式設計基礎 謝明興

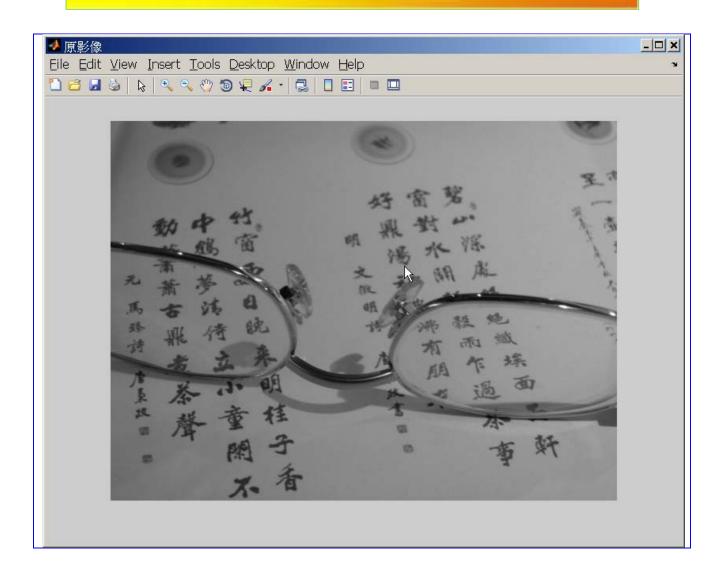
塭





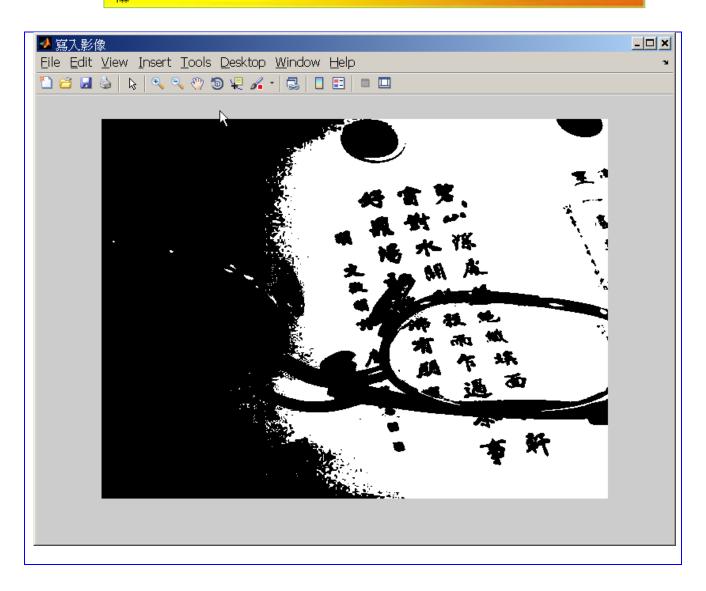
習題

- 讀入影像檔teamg.jpg, 利用fprintf()及imfinfo在螢幕顯示檔名、檔案大小 圖高、圖寬等資訊。grayim01c.m。
- 讀入影像檔teamg.jpg,並指定給影像圖形物件oimg,對oimg的每一像點 顏色值+50後指定給oimg2,在圖形視窗1顯示oimg影像,在圖形視窗2顯 示oimg2影像。grayim01.m。
- 於 讀入teapg.jpg檔,並指定給圖像物件oimg,顯示oimg在0~125之間的灰階值,低於0的以黑色表示,高於125的以白色表示,圖像視窗編號為2。
- in in ite apg.jpg檔, 並指定給圖像物件oimg·將原始影像數值比中位數大的設定為1,比中位數小的設定為0,中位數的函式為median(),在圖形視窗分別顯示圖檔。gray04a.m。提示:中位數的值median(median(oimg)) or median(oimg(:))
- 檔案gray05a(k)讀入teapg.jpg檔,並指定給圖像物件oimg‧將原始影像數值比中位數大的設定為1.比中位數小的設定為0.參數k為中位數值要減掉的值,在圖形視窗分別顯示圖檔。gray05a.m。執行例gray05a(25)。
- 🚺 gray04a.m執行結果

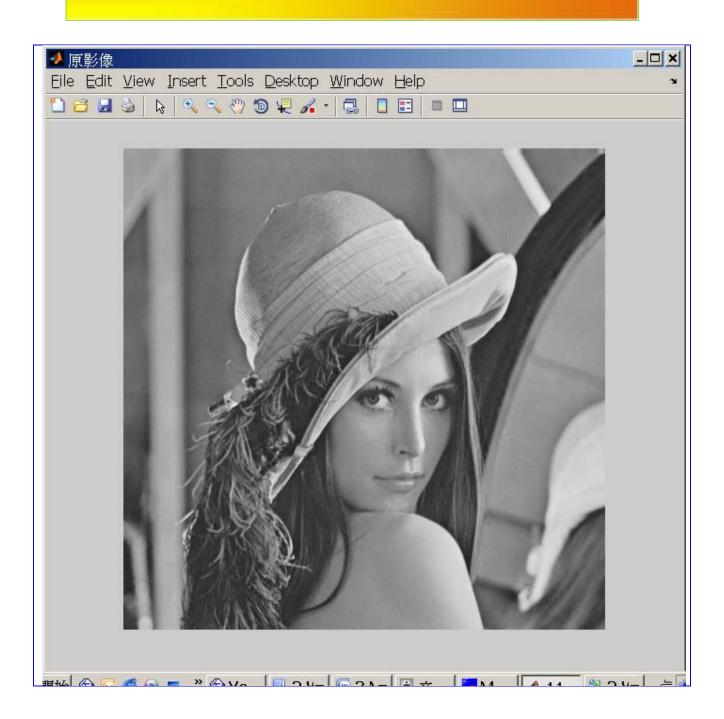


10-14 MATLAB 程式設計基礎 謝明興

뫢



- 蒙 讀入teapg.jpg檔,並指定給圖像物件oimg·將原始影像數值比中位數大的設定為1·比中位數小的設定為0·在圖形視窗分別顯示圖檔。gray05a.m。執行例gray05a(25)。
- 😵 gray05a.m執行結果



10-16 MATLAB 程式設計基礎 謝明興

뫢

