

# 107-1 MATLAB 程式語言期中上機考

盧家鋒 2018.11.15

請將下述各題所產生共四個檔案上傳至 <https://alvin-anat.tw1.quickconnect.to/>

MATLAB/Midterm 資料夾，也請自己留存一份。

## 1. 程式偵錯題 (共計 20 分)

說明：請開啟 MImaterials\_midterm 資料夾中的 Debug.m 檔案，並依照以下步驟進程式偵錯與修改。

步驟：請依序按照步驟(1)至(3)進行錯誤修正，並按(4)指示進行檔案儲存。

- (1) 請找出程式碼第 1 行錯誤之處，並修正。(5 分)
- (2) 請找出程式碼第 10 行錯誤之處，並修正。(5 分)
- (3) 請找出程式碼第 14 行錯誤之處，並修正。(5 分)
- (4) 請將檔案重新儲存為 **mt 學號\_1.m**，並修正 function name 與檔名一致。(5 分)

[註]請在程式最後一行加上，**%檢查碼**。

## 2. 程式填空題 (共計 20 分)

說明：請開啟 MImaterials\_midterm 資料夾中的 Fillin.m 檔案，並依照以下步驟進程式碼撰寫。

- (1) 請先分別對 A 矩陣與 B 矩陣的每個元素進行開根號運算，再將前述 A、B 運算結果進行各元素相乘並指派給 C 矩陣。(5 分)
- (2) 請在 for-loop 中，累加 1 到 1000 的平方和（即各數字平方後相加總）並指派給 total。(5 分)
- (3) 請使用 if-else 條件敘述，在加總平方和 total 數值超過 50000 時，跳出 for-loop。(5 分)
- (4) 請使用 fprintf，將滿足上述跳出條件時的 i 與 total 數值，呈現在 command window 上。請在 fprintf 中加上換行符號。(5 分)

[註]請將檔案重新儲存為 **mt 學號\_2.m**，並在程式最後一行加上，**%檢查碼**。

## 3. DICOM 影像匿名化 (共計 30 分)

說明：醫療影像的 DICOM header 包含各種造影相關資訊，其中也包含病患個人資料，在將影像進行醫療處置外的應用前，改寫 DICOM header 相關欄位可達到影像匿名化以保護病患隱私的目標。

步驟：請按照下列項目完成 MImaterials\_midterm\data3 中所有 DICOM 影像的匿名化處理。

請將程式碼儲存為 **mt 學號\_3.m**。

- (1) 請在 for-loop 中，依序使用 dicominfo 讀取 header、使用 dicomread 讀取影像。(10 分)
- (2) 請在上述 for-loop 中，將讀取出之 header 進行以下 field 之改寫。(10 分)

PatientID 改寫為字串 PT001

PatientName.FamilyName 改寫為字串 PT001

PatientBirthDate 改寫為字串 00000000

(3) 請在同樣 for-loop 中，使用 dicomwrite 產生經過影像匿名化處理的 DICOM 檔案。(10 分)

提示：dicomwrite(img, 'FILENAME', info)

[註]請在程式最後一行加上，%檢查碼。

#### 4. 影像邊緣偵測：捲積濾波與閾值處理 (共計 30 分)

說明：影像邊緣偵測可以協助目標物型態之辨識，透過適當的影像濾波再搭配閾值處理可以將目標物的邊緣明確定義出來，有助於後續進一步的處理。

步驟：請按照下列項目完成 MImaterials\_midterm\data4 中 DICOM 影像的邊緣偵測處理。

請將程式碼儲存為 **mt 學號\_4.m**。

(1) 請使用 dicomread 讀取 MImaterials\_midterm\data4\IMG01.dcm 影像，顯示如下圖 1。(5 分)

(2) 請針對讀取出的影像，以 conv2 進行邊緣偵測處理，顯示如下圖 2。(10 分)

(3) 請使用 roipoly 指令圈選影像上的 femur head 範圍，如下圖 3。(5 分)

(4) 請針對圈選範圍進行閾值處理 thresholding，將數值大於 600 的象素顯示出來，如下圖 4。  
(10 分)

[註]請在程式最後一行加上，%檢查碼。

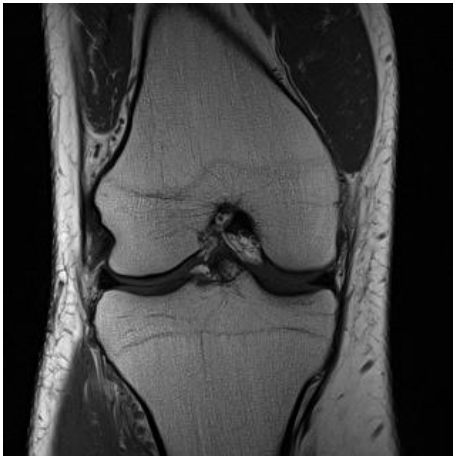


圖 1

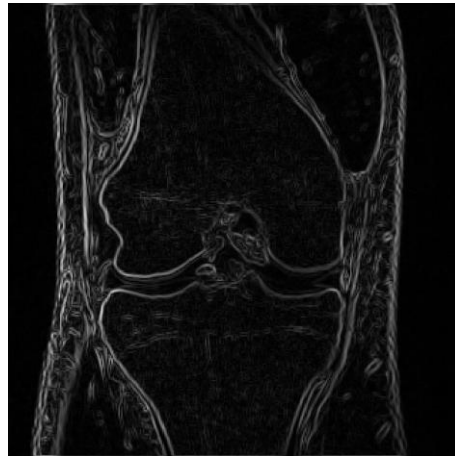


圖 2

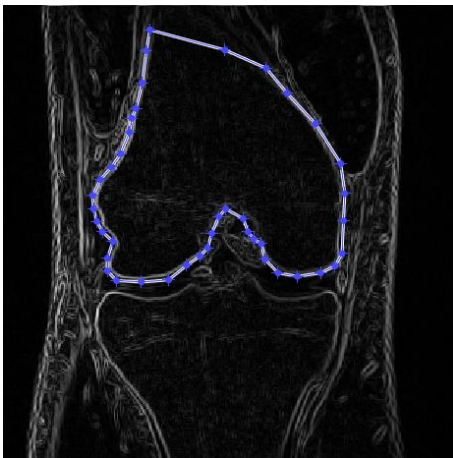


圖 3



圖 4