

類神經網路作業一 - 設計感知機類神經網路

1. 程式要求(70%)：

A. 圖形介面

- a. 設定學習率
- b. 設定收斂條件 -> 設定epoch 或 達到多少準確率停止訓練

B. 顯示訓練結果(包括訓練辨識率、測試辨識率、鍵結值等)

C. 二維資料能顯示資料點於二維座標的位置，並依照分群結果以不同顏色或符號表示。(至少二維，能顯示三維再加分)。

D. 基本題：

perceptron1.txt、perceptron2.txt、2Ccircle1、2Circle1、2

Circle2、2CloseS、2CloseS2、2CloseS3、2cring、2CS、

2Hcircle1、2ring

跑二維資料 2 並顯示圖形(包括資料點與線段)。

檔案資料維度說明：

Input				Output
第一維	第二維	第三維	第四維	期望輸出
a11	a21	a31	a41	d1
a12	a22	a32	a42	d2
a13	a23	a33	a43	d3

E. 隨機將資料集中的 2/3 當作訓練資料，1/3 當做測試資料，訓練資料要顯示訓練結果，測試資料要顯示辨識結果。

F. 加分題：[請自行留意註明完成項於書面報告]

- a. 三維資料圖形顯示介面
- b. 能夠處理多維資料(四維以上)
- c. 數字辨識(需有顯示介面、介面可自訂測試資料)

訓練資料：Number.txt

下面這張圖是Number.txt的資料集，輸入是前面25個數字，最後一個數字是輸出。

1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	3

下面這張圖是最後一筆資料的前面25個數字拉成5x5，長的像3所以輸出是3。

1	1	1	1	1
0	0	0	0	1
1	1	1	1	1
0	0	0	0	1
1	1	1	1	1

- d. 可辨識兩群以上的資料
- e. 其他功能(自由發揮)

2. 書面報告(30%)

無強制格式，但須包含以下幾點：

- A. 程式執行說明 (**GUI功能說明**)
- B. 程式碼簡介
- C. 實驗結果 (所有**基本題**都須有實驗結果和截圖及說明)
- D. 實驗結果分析及討論。

<含鍵結值、訓練次數、學習率、訓練正確率、測試正確率等等討論>

3. 作業繳交注意事項:

作業繳交期限 至 111/10/12(三) 23:59

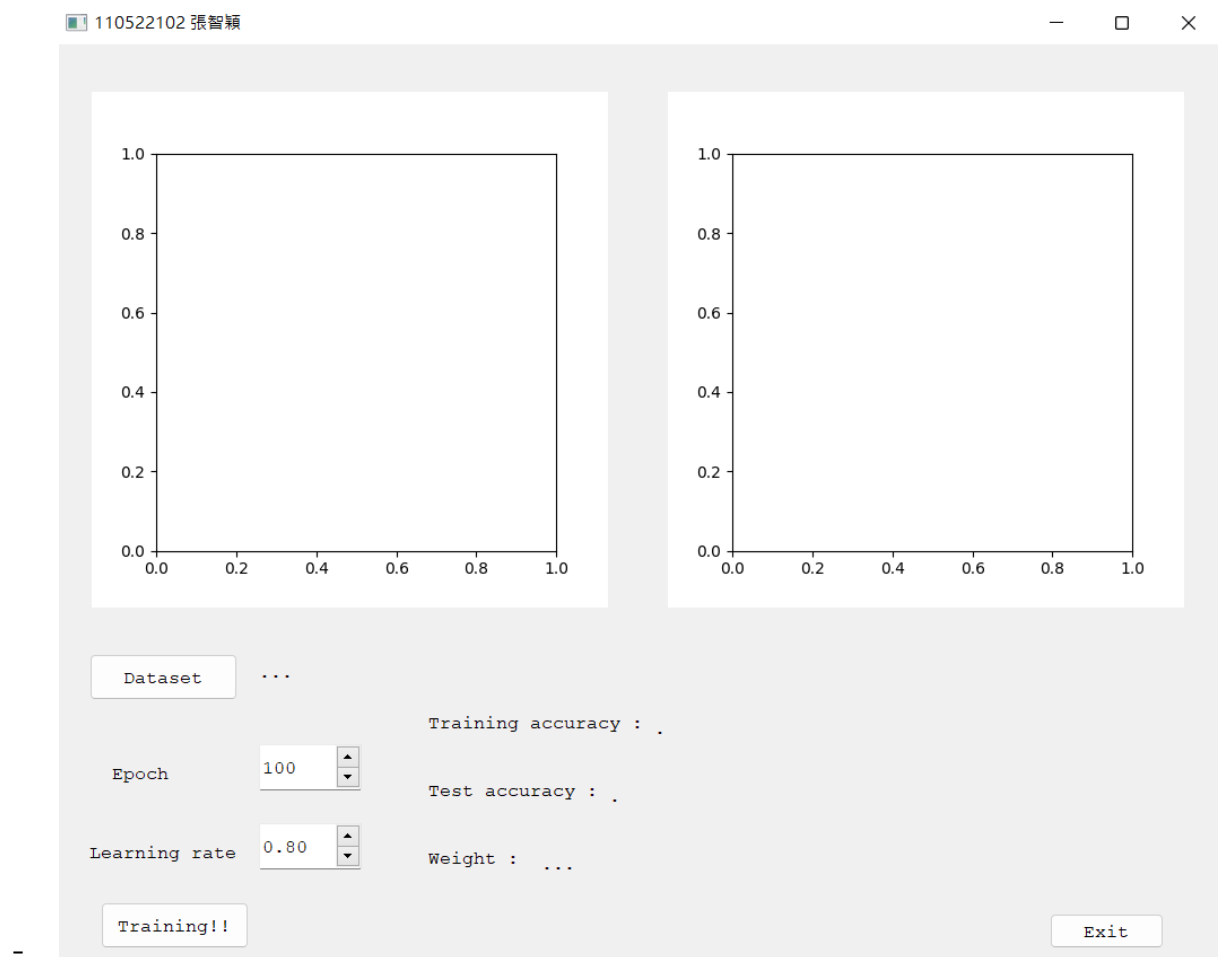
- A. 程式語言不拘，但請勿使用 **matlab** 與類神經網路相關函式庫，如 **tensorflow** 等。
- B. 程式附原始碼以及可「直接執行」之執行檔（不用額外安裝套件或透過下指令執行）如.exe, html, jar 等等。· 如果無法執行會再通知。
- C. 程式碼 + 執行檔 + 書面報告 一同包成壓縮檔(ZIP/7ZIP/RAR) · 上傳至自己的google 雲端硬碟，設定存取權後將以下助教信箱加入編輯權限，再將連結貼至作業上傳區。(如下圖)

Q1：可使用的函式庫？

- 老師希望同學們使用最基本的程式去實現作業，keras、pytorch等高階機器學習函式庫不可使用。
 - 建議只使用**numpy**來做數學運算、**sklearn**做資料集切割、**matplotlib**作圖，GUI方面則無限制。
- (若同學想使用JAX，僅能使用JAX.numpy功能)

Q2：GUI呈現方式？

- 如上面說明所示，這邊放上助教做的GUI**僅供參考**，可照自己的想法實作GUI。



Q3: 書面報告如何呈現結果？

- A. 簡略說明GUI功能及程式流程
- B. 截圖說明主要function
- C. 將**所有基本題**皆要訓練並截圖顯示實驗結果。
- D. 可說明自己在實作時遇到的問題，如訓練效果不佳等等。
- E. 若完成加分題，請在標題上標註為加分題。