

# 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	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
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	1	0	0	0	0	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 112/10/18(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, pytorch 等。**
- A. 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。助教在檢視作業時會以exe檔來執行程式，請務必確認可以執行，如果無法執行會再通知。
- B. 雖然作業要求程式源代碼，但**請不要把整個Visual studio專案都包進來**，請上傳你寫的檔案即可。
- 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)

## 共用「類神經網路\_作業上傳區」



joann054062@g.ncu.edu.tw

具有存取權的使用者



葉名誼 (你)

joann054062@g.ncu.edu.tw

擁有者

一般存取權



知道連結的任何人 ▼

任何知道這個連結的網際網路使用者都能編輯

編輯者 ▼

 複製連結

完成

助教信箱:

[joann054062@g.ncu.edu.tw](mailto:joann054062@g.ncu.edu.tw)

作業上傳區:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1YLmVzthSzOxHB7d1hqTmPTV7efFHfH-dOpYujI7LBr8/edit?usp=sharing>

作業命名方式如下: 例: 110123456\_王 XX\_作業一.zip

(請勿更改到他人的欄位)

4. 無法上傳或有作業相關問題可連絡助教。

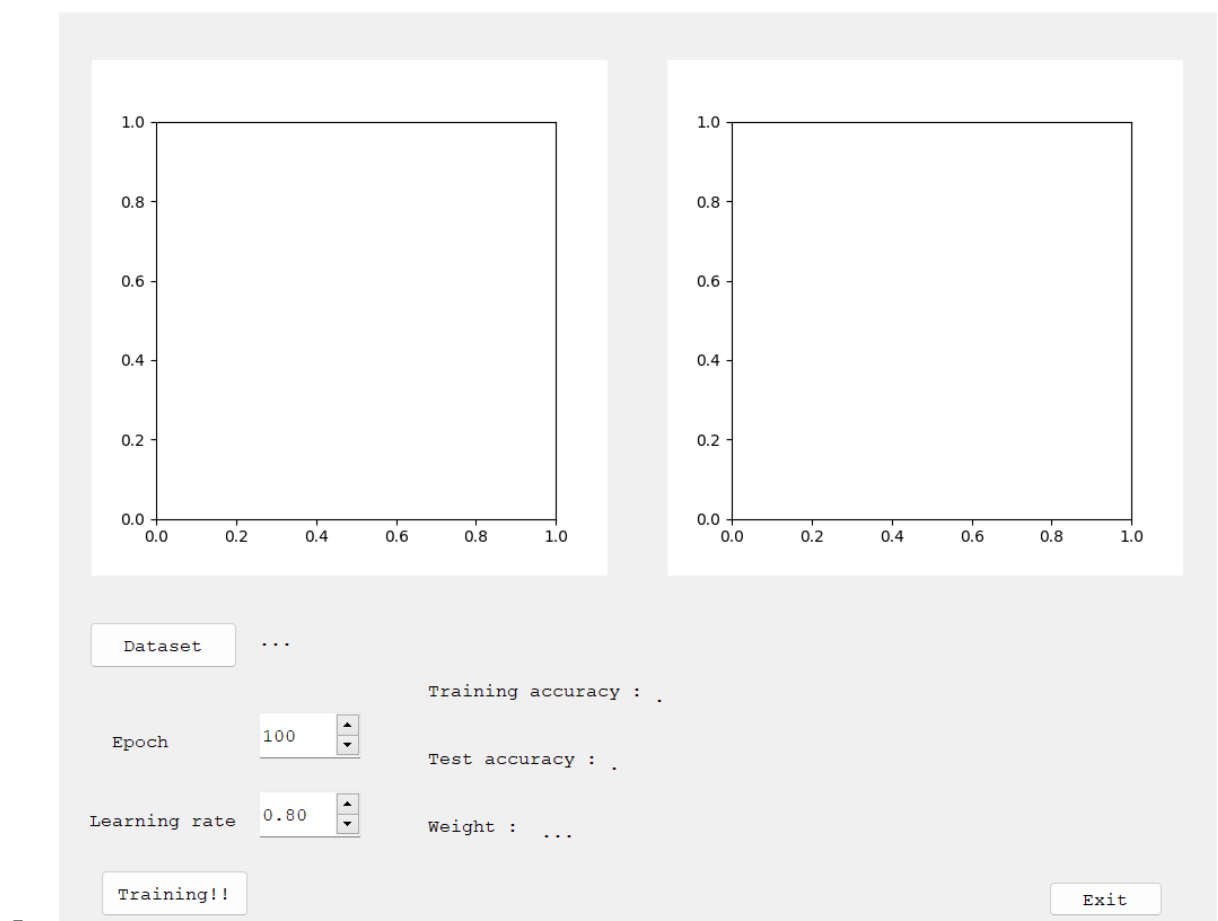
祝 順利與佳節愉快 助教

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。

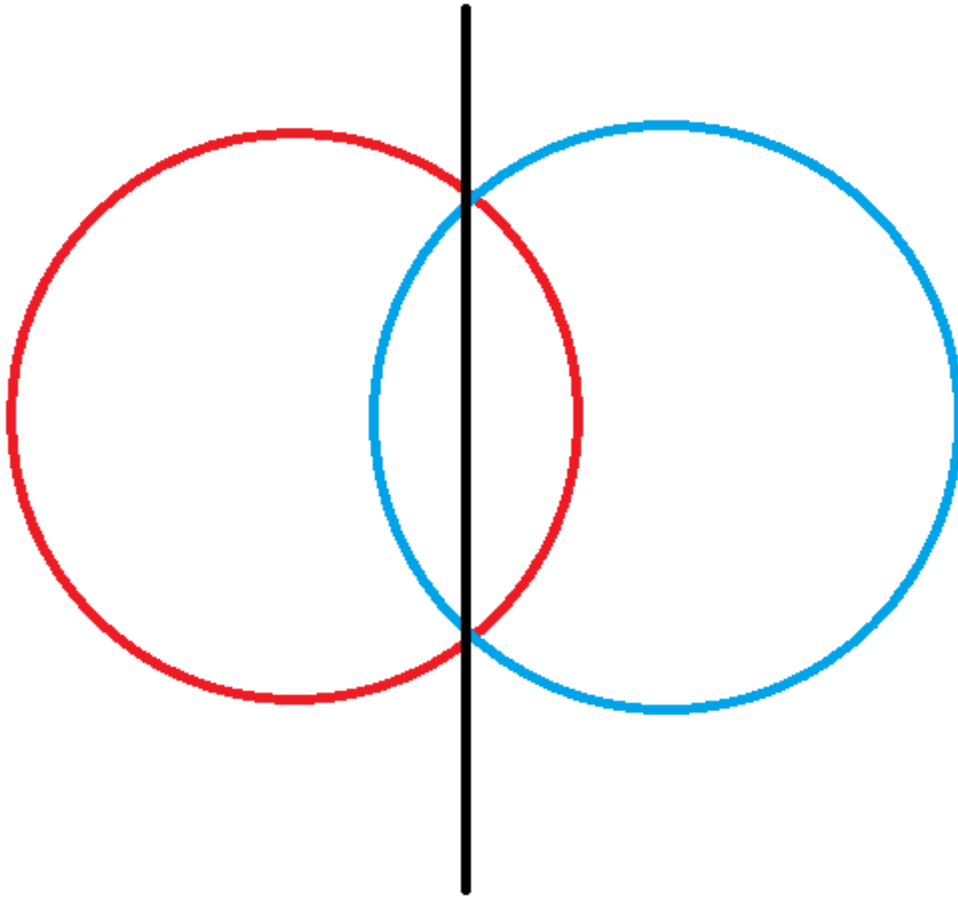


Q3: 書面報告如何呈現結果？

- 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。

補充:

最終作業呈現的結果，必須畫出像這樣的這張圖，劃出資料點並呈現你所找到的直線



只做基本題的同學，只需實作感知機即可，不必想得過於複雜，準確率不必到 100%

想挑戰加分題並實作多層感知機的同學，也不限於直線，只要能呈現出你的分類結果就好