

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 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 113/10/16(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「test」



s112522101@g.ncu.edu.tw

具有存取權的使用者



吳育俞 (you)
s112522101@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:

s112522101@g.ncu.edu.tw

作業上傳區: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1mgnJ8ybgzs-RZE9DxMqzCexxkJ-QdwRb6eLlc1hAmQ/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。

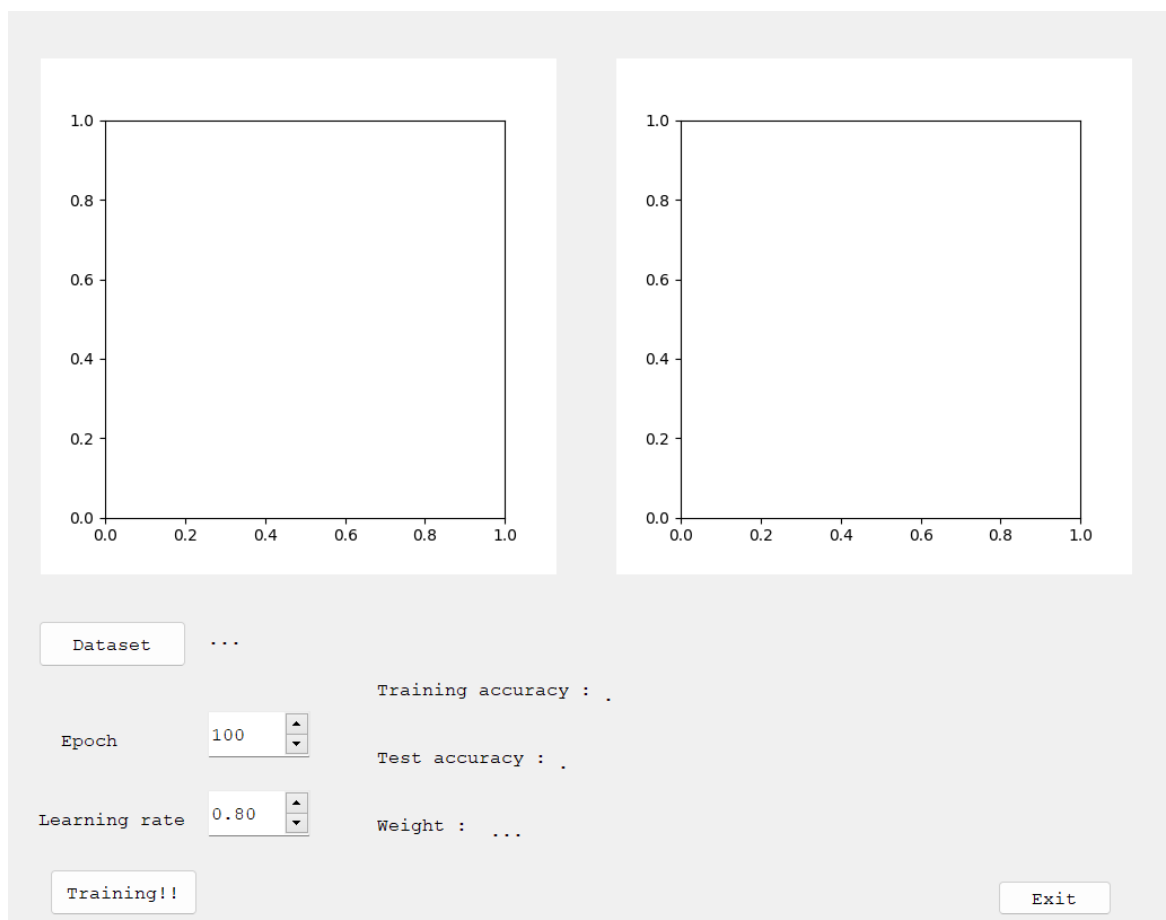
祝 順利與佳節愉快 助教

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。

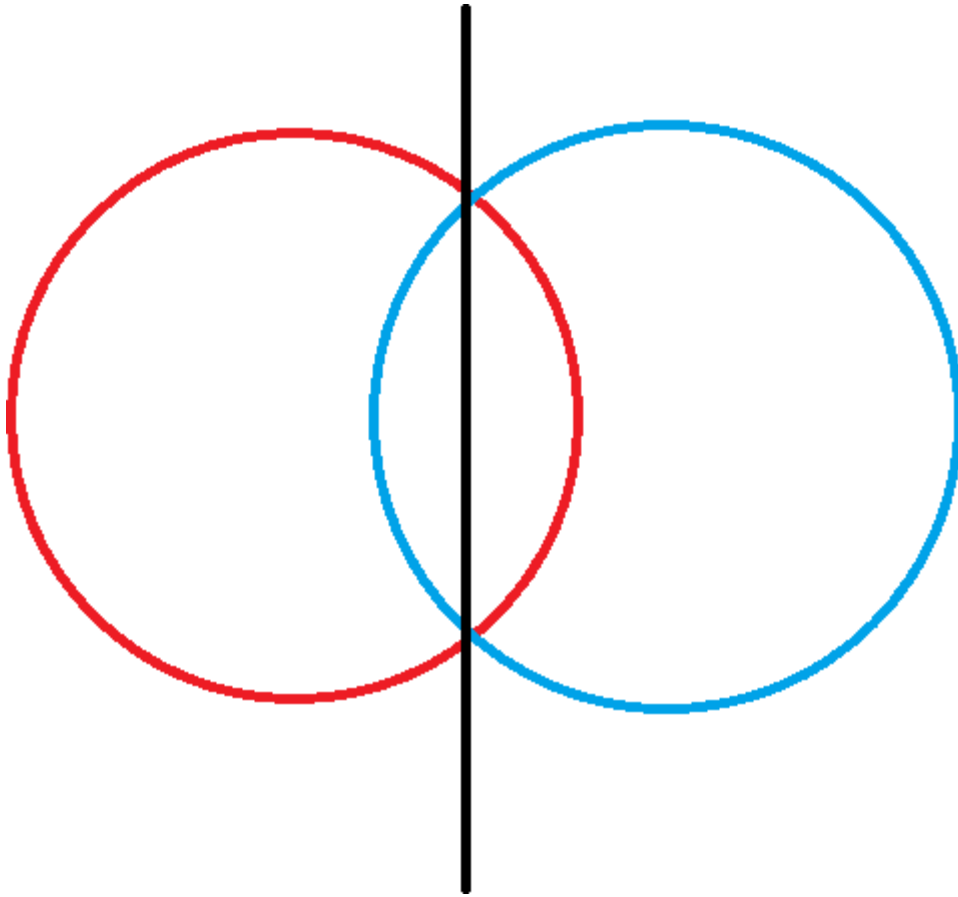


Q3: 書面報告如何呈現結果？

- 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