



110學年度 數值方法期末報告



期末報告名稱:使用深度學習技術分析學生用餐習慣
並實作預測系統

日期:2022/06/13
指導老師：游濟華

姓名:梁哲嘉

<設計理念>

這次的專題主要是希望能夠使用Deep Learning，去分析一些日常生活中，與我們有關的數據。希望能夠從這些大量的數據裡面，找尋它們之間的關聯性，從而製作出一個有趣的預測系統。

而這次會選擇使用高中生的個人資料與成績的數據，是因為我在高中的時候，時常因為一些原因而省略了午餐，因而常常被家人念說三餐要正常才有精神好好動腦，所以就決定利用這項數據，去觀察看看能不能從學生的個人資料與成績，去找尋這之間是否有關聯存在！

<成果展示>



問卷1: 請問您的性別是? ☐ 女性 ☐ 男性

問卷2: 請問您的國籍是? ☐ 白人 ☐ 拉丁人 ☐ 非裔

問卷3: 請問您父母的最高學歷是? ☐ 空窗 ☐ 其他

問卷4: 請問您父母的最高學歷是? ☐ 學士畢業 ☐ 大學(未畢) ☐ 碩士畢業

問卷5: 請問您考試前有複習的習慣嗎? ☐ 專科 ☐ 高中 ☐ 國中以下

問卷6: 請問您考試前有複習的習慣嗎? ☐ 有 ☐ 沒有

問卷7: 請問您最後的數學成績是?

問卷8: 請問您最後的國文成績是?

問卷9: 請問您最後的寫作成績是?

最後，在預測開始前，請告訴我您平常有吃午餐的習慣嗎? ☐ 有 ☐ 沒有/吃很少

按下按鈕後，請稍待片刻。
資料分析需要2分鐘左右的時間。
資料分析完成，請點選右方按鈕觀看預測結果。



首先是歡迎介面(左圖)，這邊會請使用者先請使用者輸入自己的名稱，按下確定鍵後會進入系統說明頁面。閱讀說明完畢後，進入填答頁面(右圖)，填寫資料完成後，即可按下「分析」按鈕。此時系統會開始進行數據模型的運算。

等待約2分鐘後，「開始預測」鈕會跳出來，這時就代表資料已經分析完畢，可以開始預測結果。預測結果會以彈出視窗的型式(下圖)供使用者查看。

以下為模型訓練完成的結果:

```
menu.mainloop()

Epoch 192/200
40/40 [=====] - 0s 9ms/step - loss: 0.5579 - accuracy: 0.7212
Epoch 193/200
40/40 [=====] - 0s 8ms/step - loss: 0.5529 - accuracy: 0.7075
Epoch 194/200
40/40 [=====] - 0s 8ms/step - loss: 0.5563 - accuracy: 0.7088
Epoch 195/200
40/40 [=====] - 0s 9ms/step - loss: 0.5511 - accuracy: 0.7138
Epoch 196/200
40/40 [=====] - 0s 8ms/step - loss: 0.5543 - accuracy: 0.7225
Epoch 197/200
40/40 [=====] - 0s 8ms/step - loss: 0.5569 - accuracy: 0.7125
Epoch 198/200
40/40 [=====] - 0s 8ms/step - loss: 0.5505 - accuracy: 0.7113
Epoch 199/200
40/40 [=====] - 0s 9ms/step - loss: 0.5576 - accuracy: 0.7088
Epoch 200/200
40/40 [=====] - 0s 8ms/step - loss: 0.5549 - accuracy: 0.7175
7/7 [=====] - 0s 2ms/step - loss: 0.5922 - accuracy: 0.6935
Total loss 0.5922393798828125
Acc: 0.6934673190116882
INFO:tensorflow:Assets written to: analyze.ann/assets
```

Total loss: 0.5922
準確率: 約69.35%

<設計流程>

這次的實驗主要是利用Python語言來編寫程式，利用Keras來設計與建立深度學習的模型。首先先將學生相關數據的csv檔匯入程式，再根據輸入的資料進行資料預處理，將數據切割以8:2的比例分割成訓練集與資料集後，放入我所設計的模型進行訓練。

本次實驗將會設定模型的參數值，然後利用程式去訓練模型並預測結果，觀察batch值與epoch值對於訓練出來的準確度與total loss是否有影響。最終設置batch值為20，epoch值設為200次。並將訓練出來的模型，利用Tkinter設計圖形化界面，實作出能夠供人使用的預測系統。使用者將能夠將自身的資料填入系統，而系統會當場訓練出模型，並提供預測結果供使用者查看。

<數值方法>

深度學習是由機器學習再細分出來的一個領域，它的運作原理主要是用電腦去模擬我們人類大腦的神經元運作，來進行資料的分析。而在架構上面，一般會從輸入層開始，如神經元一般，連接到下一層的神經元，而此時這層的神經元所接收到的數據，是透過activation function將上一層的輸入進行權重加總並轉換而得來的。如此重複這樣的運作，最終輸出結果的那層神經元即稱為輸出層，而夾在輸入層與輸出層之間的即為隱藏層。

而其訓練方法一般是利用梯度下降法來設法尋找能夠最佳化學習結果的權重參數，每次訓練都會將參數沿著梯度下降的方向往下走一點，經過反覆的訓練之後，就能夠找到較符合我們所預期的結果的參數。

<未來展望>

經過這次的實作之後，我希望能夠再精進自己對於深度學習的知識，希望未來能夠再設計出訓練效果更佳的模型，以追求更高的預測精準度。並在未來，利用自己的能力，分析出對於社會大眾更實用的數據，為社會盡一份心力。

<相關連結>

Github連結:<https://github.com/johnnyhitpo/school>

Google Drive連結:

https://drive.google.com/drive/folders/1AWCsgvpqKrHr_VnhAL0OJbRu3AQWog57?usp=sharing



國立成功大學
National Cheng Kung University



苗圃計畫
MIAOPU

