

Join at
slido.com
#5720 239



AI教學實務分享

from zero to error hero

顏永進 / 20230209

問題

1. 為什麼會開AI相關課程?
2. 如何開課? 利用哪些時段開課?
3. 教什麼內容(content)?
4. 怎麼教這些內容(delivery)?
5. 有哪些好用的教學工具與資源?

2

大綱

1. 開課背景
2. 課程經驗分享: 選修
3. 課程經驗分享: 專題研究
4. 課程經驗分享: 營隊
5. 心得與反省

3

1. 開課背景

WHY?
HOW?

4

1. 開課背景

個人背景

- 大學：教育 / Pascal
- 研究所：資訊教育(試題反應理論) / C
- 文組生、工作前沒有Python、AI非學術主流
- 心得：放任式的自主學習缺乏效率
- 總結：我都敢開了，各位就放心開吧

5

WHY

1. 開課背景

- 選修：VB / Swift(iOS App) / Python
- 專題研究
- 和AI做朋友

6

學校的AI相關課程

年級	類別	學分	課程
一年級	必修	2	C++程式設計
一年級	選修	2	雷射切割與3D列印
一年級	選修	2	基礎程式設計
二年級	選修	2	APCS 與演算法
二年級	(上下)校定必修	4	校本特色課程
二年級	選修	2	資安實務
二年級	(上)選修	2	Python
二年級	(下)選修	2	AI
三年級	必修(電資學群)	4	進階程式設計(Python)
1,2年級	一下、二上(數資/科學班)	2	獨立/專題研究

開設課程的幾個考慮因素

1. 對象

- 學生具備的先備知識: 學生有沒有學過程式設計? 有沒有學過python? 數學能力如何?
- 學生的修課動機: 是被迫參加的必修? 還是自主參加的選修? 或是半自主的學群必修?

8

目的

1. 理解基本AI運作原理
2. 進行資料處理、實作
3. 挑選合適模型解決問題
4. 評估效能
5. 解釋結果

WHAT: 教什麼 / HOW: 怎麼教

- 教學內容: 教材(自編/現成)、Python?
- 教學方式: 解說? 實作? 主題式?

2. 課程經驗分享

- 選修: AI入門
- 專題研究
- 人工智慧教育高中營隊

選修: AI入門

對象

內容

教法

成果

AI選修: AI入門

- 對象: 高二下 (已修高二上Python選修或自學)
- 目的:
 - 理解基本AI運作原理
 - 進行資料預處理
 - 挑選合適模型解決問題
 - 評估效能
 - 解釋結果

13

選修: PYTHON 先備知識(上學期PYTHON)

- 希望能具備的能力
 - 熟悉Python基本語法
 - 變數、輸入、輸出
 - 條件判斷、迴圈
 - 熟悉Python特殊的資料型別
 - Function (import, import from)
 - 第三方模組的安裝/管理
 - Numpy, Pandas, Matplotlib

14

選修: PYTHON

週五	
307	多元選修
1. 課程簡介	1. 課程簡介
2. 變數、輸入與輸出	2. IDE / 輸入輸出
中秋節	
3. 運算式與運算子	3. 運算式與運算子
4. Python內建函數	4. Python內建函數
5. 判斷結構	5. 判斷結構
6. 迴圈	6. 迴圈
7. List / While	7. List / While
8. 巢狀迴圈/List	9. 資料型別
高二資訊科期中考	
8. 巢狀迴圈/List	10. Function
9. 資料型別	12. Numpy / Matplotlib
9. 資料型別	13. Pandas / Matplotlib
全校第2次定期考查	
10. Function	期末Project
校慶運動會	
高二資訊科期中考	期末Project
第3次定期考查	
	期末Project
	期末Project DEMO/onLine
休業式	

選修: PYTHON 教材

- [Basic Materials of Python](#)
- [Advanced Materials of Python](#)

16

教學平台

- Moodle
 - 教材、影片、作業
 - 免費、plugins豐富
- IDE
 - PyCharm
 - Colab

9. Python資料型別

Some New Features in Python 3.9

Python Programming

- Python資料型別 [Github]
- Python資料型別 [Youtube]
- Python字串 [Youtube]
- Python LIST [Youtube]
- Python TUPLE [Youtube]
- Python字典 [Youtube]
- Python集合 [Youtube]
- Python資料型別課堂錄影 [Youtube]
- Best way to strip punctuation from a string
- Python string 去掉標點符號 最佳實踐

本週作業

- 8A. Lone Wolf
- 8B. 敗家無罪、shopping有理

Q&A

- Padlet
- 互動即時
- 問題/回覆格式豐富



評量平台: SKY ONLINE JUDGE

- Sky Online Judge
- Local server
- IP Lock
- 隨機試題



評量平台: 即時計分板

Sky Online Judge														Problems	Challenges	Contest	Tools-	Admin				letranger	LOGOUT
#	TEAM	Score	QA	A	B	C	D	E	B1	B2	B3	B4	ALL/SOL										
1	202230710	800	0	100	100	100	100	100	100	100	0	100	8/8										
2	202230734	700	0	100	100	100	100	100	0	0	0	100	17/7										
3	202230729	673	0	100	100	100	100	100	33	0	100	40	11/6										
4	202230736	600	0	100	100	100	100	100	0	0	0	100	9/6										
4	202230731	600	0	100	100	100	100	100	0	0	100	0	8/6										
4	202230720	600	0	100	100	100	100	100	0	0	0	100	10/6										
5	202230726	530	0	100	80	100	100	100	50	0	0	0	4/4										
6	202230705	525	0	100	100	100	100	100	25	0	0	0	12/5										
7	202230722	500	0	100	100	100	100	100	0	0	0	0	10/5										
8	202230728	420	0	100	100	100	20	100	0	0	0	0	10/4										
9	202230716	400	0	100	100	100	0	100	0	0	0	0	7/4										
10	202230713	380	0	100	100	80	0	100	0	0	0	0	11/3										
11	202230712	340	0	100	60	80	0	100	0	0	0	0	2/2										
12	202230702	320	0	0	100	100	0	100	0	0	20	0	15/3										
13	202230719	300	0	0	100	100	0	100	0	0	0	0	8/3										
13	202230715	300	0	100	100	100	0	0	0	0	0	0	6/3										
13	202230707	300	0	100	100	0	0	100	0	0	0	0	10/3										

考題(學生投稿)

Python期中考考題召集中

原以為逃過一年級資訊課，自此高中生活就海闊天空了，沒想到，高三又冒出了進階程式設計...

為了加深同學們對於上機考的參與感+以及提供同學彼此踐踏的機會，403教室提供了一個能賺分數又能賺取歡樂的機會：**出考題**。

典型的期中、期末考題如這裡所示，考試範圍包含：**條件判斷、迴圈、List**，每題試題一般包括以下幾部份(詳細格式請參考這個範例)：

1. 題目
2. 題目敘述
3. 輸入說明
4. 輸出說明
5. 輸入範例
6. 輸出範例

最後，還需要附上**至少五組評分用的輸入/輸出測資**以及最重要的**解答程式碼**，上述內容可以由底下以「繳交作業」的方式投稿，可以透過**文字編輯**或是**上傳檔案**來完成。

題目一經採納使用，投稿者**該學期平時成績+20分**。

此外，為避免出題者遭受同儕日後排擠報復甚至無情打壓，403對投稿身份一律嚴格保密，必要時採行TNFSH證人保護計畫，祕密安全地將投稿者轉學至**本校證人保護合作學校XX女子中學**繼續就讀.....

考題(學生投稿)

383	[Python][2021上][期中][Input][loop]	魯夫的胃	🔪 🗑	58.29% (109/187)
384	[Python][2021上][期中][if][loop]	賽亞人的驕傲	🔪 🗑	6.60% (58/879)
385	[Python][2021上][期末][if][loop]	數字的好朋友	🔪 🗑	15.46% (232/1501)
386	[Python][2021上][期末][if][loop]	數字壞朋友	🔪 🗑	15.24% (212/1391)
387	[Python][2021上][期末][if][loop][list]	一群朋友	🔪 🗑	3.55% (5/141)
✓ 388	[Python][2021上][期末][loop]	希爾伯特矩陣	🔪 🗑	16.71% (116/694)
✓ 389	[Python][2021上][期末][loop]	伯特希爾矩陣	🔪 🗑	21.10% (134/635)
✓ 390	[Python][2021上][期末][while]	最大小費數	🔪 🗑	17.93% (128/714)
✓ 391	[Python][2021上][期末][while]	最大小費數	🔪 🗑	13.03% (104/798)
✓ 392	[Python][2021上][期末][while]	最小費序	🔪 🗑	22.71% (124/546)
✓ 393	[Python][2021上][期末][while]	最小費序	🔪 🗑	21.87% (96/439)
✓ 394	[Python][2021上][期末][data]	你同意我不同意之公投開票	🔪 🗑	27.17% (69/254)
✓ 395	[Python][2021上][期末][data]	2024大選開票	🔪 🗑	33.04% (111/336)
✓ 396	[Python][2021上][期末][投稿]	Bonus1. 大榕樹下的三角錐	🔪 🗑	0.92% (1/109)
✓ 397	[Python][2021上][期末][投稿]	Bonus2. YMD	🔪 🗑	0.00% (0/34)
✓ 398	[Python][2021上][期末][投稿]	Bonus3. Pascal's triangle	🔪 🗑	22.54% (32/142)
399	2021 403教室上學期 Python 期末考 考試公告		🔪 🗑	0.00% (0/0)

反省修正: 2.利用CODING偷渡AI的進度

Create your own classifier

📅 Due date: Friday, 26 March 2021, 8:00 AM

📁 Maximum number of files: 1

Type of work: 👤 Individual work

🎯 Grade settings: Maximum grade: 100

🏃 Run: No. 📝 Evaluate: No

題目:

- 已知有兩類資料，其特徵值以二維 list 表示如下：請以 Python 撰寫**最短距離分類器**，輸入任一新資料的特徵數據，判斷該資料應歸類為哪一組？

- groupA = [[4, 6], [5, 7], [5, 8], [5.8, 6], [6, 6], [6, 7], [7, 5], [7, 7], [8, 4], [9, 5]]
- groupB = [[2, 2], [4, 2], [4, 4], [5, 4], [5, 3], [6, 2]]

測資:

- 輸入
- 6 7
- 輸出

反省修正: 2.利用CODING偷渡AI的進度

Home > My courses > Historical Data > AI入門(選修) > 第3章 監督式學習 > Create your own classifier

Description Submissions list Similarity 謝承祐 2020AI07

Submission </> Edit Submission view Grade Previous submissions list

```

133.py
1 import math
2 groupA = [[4, 6], [5, 7], [5, 8], [5.8, 6], [6, 6], [6, 7], [7, 5], [7, 7], [8, 4], [9, 5]]
3 groupB = [[2, 2], [4, 2], [4, 4], [5, 4], [5, 3], [6, 2]]
4 a = int(input())
5 b = int(input())
6 sumx = 0
7 sumy = 0
8 for i in groupA:
9     for j in i:
10         if j == i[0]:
11             sumx += j
12         else:
13             sumy += j
14 x = sumx/10
15 y = sumy/10
16 ans1 = math.sqrt((a-x)*(a-x)+(b-y)*(b-y))
17 sumx = 0
18 sumy = 0
19 for i in groupB:
20     for j in i:
    
```

Proposed grade: 0 / 100

Comments

No test case found

Execution

Description

反省修正: 2. 利用CODING偷渡AI的進度

- 卷積計算
- 池化計算

反省修正: 3. I/O的視覺化

Interactive Widgets

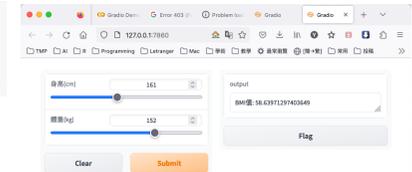
```
import ipywidgets as wg
from ipywidgets import interact

def BMI(h, w):
    h /= 100
    display('BMI值: (w/(h*h))')

interact(BMI,
        hwg.IntSlider(min=100, max=250, value=160, description='身高(cm)'),
        whwg.IntSlider(min=30, max=200, value=50, description='體重(kg)'),)

<function __main__.BMI(h, w)>
```

Gradio



選修: AI入門

對象

內容

教法

成果

AI選修: 課程內容

預期效益	學習人工智慧的基本概念及基本實作
補充說明	欲選修本課程應有 Python 基礎或已修過上學期的 Python 入門。本課程以理論探究為主，僅在學期中、學期末有幾次簡單的人工智慧實作練習，以 python 語言實作，只適合初學者，對於人工智慧已有基礎的同學可以不用浪費時間來選課。

請於 2021 年 8 月 20 日前

※填寫完畢請寄至教學組信箱 teach@gm.tnsh.tn.edu.tw

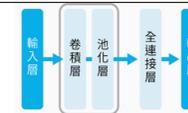
當我說我開AI選修時

有的學生以為他能學到這個...



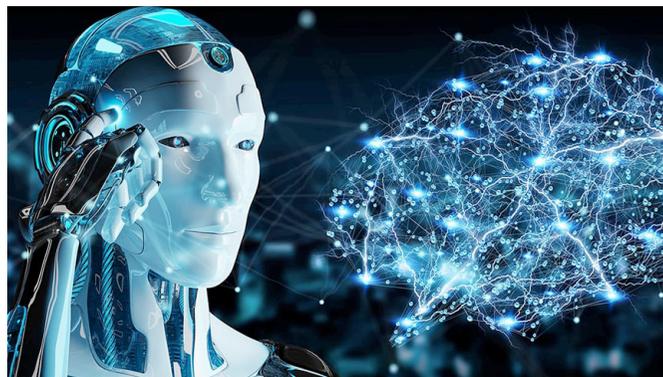
當我說我開AI選修時

家長以為他的孩子在學這個...



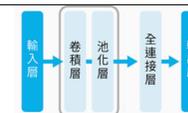
當我說我開AI選修時

同學以為他在學這個...



當我說我開AI選修時

其實這門課只會教這個...



AI選修: 課程大綱

- 第一年完全照教材內容及進度，理論居多，只有最後三週讓學生練習、出一個簡單的作業
- 第二年以教材為主，增刪部份內容，開始略過詳細的數學公式與理論，每個單元加入實作示範及作業，期末要求學生分組完成專題

學習目標 (請條列)	教學大綱	
	單元/主題	內容綱要
1. 瞭解AI基本概念	1 人工智慧簡介	人工智慧簡介
2. 學習各種常見的AI學習類型	2 人工智慧簡介	人工智慧簡介
	3 人工智慧相關背景知識	人工智慧相關背景知識
	4 人工智慧相關背景知識	人工智慧相關背景知識
	5 監督式學習	監督式學習
	6 監督式學習	監督式學習
	7 非監督式學習	非監督式學習
	8 非監督式學習	非監督式學習
	9 增強式學習	增強式學習
	10 增強式學習	增強式學習
	11 深度學習	深度學習
	12 深度學習	深度學習
	13 人工智慧實作練習	人工智慧實作練習
	14 人工智慧實作練習	人工智慧實作練習
	15 期末專題	期末專題
	16 期末專題	期末專題
	17 期末專題	期末專題
	18 專題展	專題展

33

AI選修: 教材

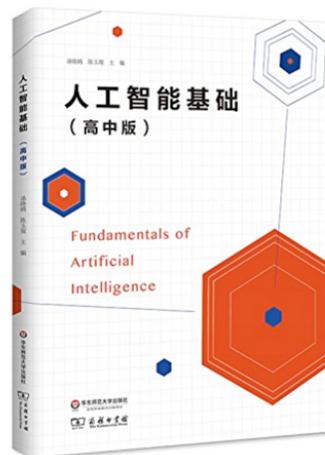
- [和AI做朋友-相知篇：從0開始學AI\(教材\).pdf](#)
- [和AI做朋友-相知篇：從0開始學AI\(教案\).pdf](#)
- 2021年
- [教育部人工智慧人才培育計畫]
- 涂益郎、顏永進、黃仁暉、李建樹



34

AI選修: 參考教材

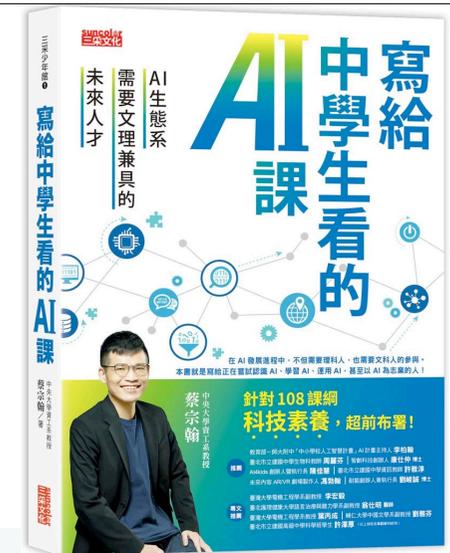
- [人工智能基礎](#)
- 2018年
- 華東師範大學出版社
- 湯曉鷗、陳玉琨



35

AI選修: 參考教材

- [寫給中學生看的AI課](#)
- 2022年
- 中央資工 蔡宗翰



36

選修: AI入門

對象

內容

教法

成果

37

AI選修: 順序

- 有趣的實作應用
- 歷史、發展、為什麼停頓
- AI在各個領域的實際應用(分組報告)
- 監督式學習：特徵值與標籤(label)的概念、KNN、Decision Tree概念與實作
- 非監督式學習：實作K-means、階層式分群、軟體Orange介紹
- 增強式學習: 精神、影片、實作
- 深度學習：單一神經元->兩個以上的神經元->多層(每一層的作用、實作)
- 專題

38

AI選修: 有趣的實作應用

- [Teachable Machine](#)
- [chatGPT](#) / Detector
- [Dall E 2](#)
- [Beethdven X: The AI Project](#)

39

AI選修：歷史

原則1: 第1有其重要之處

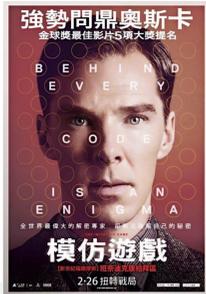
- 歷史上的AI及其發展，以幾個重要人物為主軸：
 - Turing / Turing Test
 - AI Camp
 - Rosenblatt
 - Hinton

40

CAN A MACHINE THINK?

Vol. LIX. No. 236.] [October, 1950

- 1950 A. M. Turing



MIND A QUARTERLY REVIEW OF PSYCHOLOGY AND PHILOSOPHY

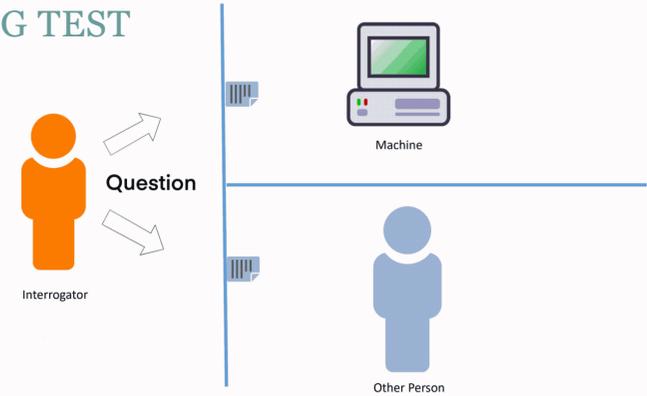
I.—COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE

By A. M. Turing

1. The Imitation Game.

I propose to consider the question, 'Can machines think?' This should begin with definitions of the meaning of the terms 'machine' and 'think'. The definitions might be framed so as to reflect so far as possible the normal use of the words, but this attitude is dangerous. If the meaning of the words 'machine' and 'think' are to be found by examining how they are commonly used it is difficult to escape the conclusion that the meaning and the answer to the question, 'Can machines think?' is to be sought in a statistical sense such as a Gallup poll. But this is

TURING TEST



圖片來源: <https://shruti2835.medium.com/a-brief-history-of-the-turing-test-77ef6486b8f9>

THE 1956 DARTMOUTH WORKSHOP



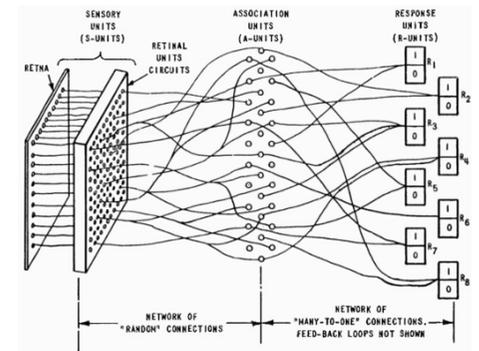
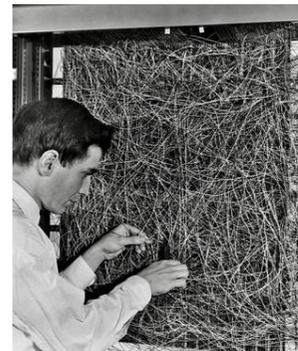
Nathaniel Rochester Marvin L. Minsky John McCarthy
Oliver G. Selfridge Ray Solomonoff Trenchard More Claude E. Shannon

"...that every aspect of learning or any other feature of intelligence can in principle be so precisely described that a machine can be made to simulate it. An attempt will be made to find how to make machines use language, form abstractions and concepts, solve kinds of problems now reserved for humans, and improve themselves. We think that a significant advance can be made in one or more of these problems if a carefully selected group of scientists work on it together for a summer."

- A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence (McCarthy et al, 1955)

圖片來源: <https://www.cantorsparadise.com/the-birthplace-of-ai-9ab7d4e5fb00>

1958, MARK I PERCEPTRON (感知器)

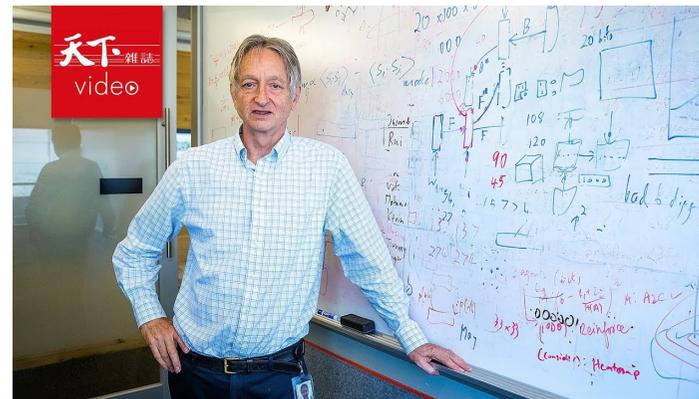


圖片來源: <https://shruti2835.medium.com/a-brief-history-of-the-turing-test-77ef6486b8f9>

感知器



HINTON



46

AI選修：歷史

原則2：AI與你息息相關

Home > My courses > Historical Data > AI入門[選修] > 第1章 從0開始學AI > [個人作業1/HOME]列出AI對你未來的學業

[個人作業1/HOME]列出AI對你未來的學業、職場、生活有何影響？

- 線上填寫
- 主題如上
- 下次上課隨機抽數位同學報告

Grading summary

47

AI選修：歷史

原則2：AI與你息息相關

- 作業：列出AI對你未來學業、職場、生活有何影響？
- 將來若是ai與教育統合，必能使學習更快速方便，藉由ai分析學生學習的狀態，找出學生哪些課程段落不熟悉，進而加強那方面的訓練，甚至能藉由學生各科目的強弱，判斷出能供學生參考未來適合的職業的意見，讓生涯規劃更加清楚明瞭。
- 隨著ai的發展，未來的一些職業可能將受取代，例如重複行為的職業類別，像是資料輸入員或是零件組裝人員，在將來逐漸沒落；相反的，需藉由人類的智慧已達成工作需求的職業，例如：科學家、工程師，在未來將會需要大量人才的注入，才能達到產業的供需平衡。
- 生活中在網路上查詢的事物，隨著每一次的搜尋，ai會分析出使用者的喜好，進而投其所好，使得使用者能更方便的滿足自己的需求；然而，此種現象也可能導致使用者生活在同溫層，使不同意見的資訊難以取得，局限了自己的視野。

48

原則2：AI與你息息相關

- 作業：列出AI對你未來學業、職場、生活有何影響？
- 學業：
 1. 比老師更準確的**作文評分系統**
 2. 監測學生生理數據已確認學習狀況、是否存在作弊行為的爭議設備
- 職場：
 1. 弱人工智慧進軍職場，人類大規模失業，少部分受聘開發強人工智慧
 2. 強人工智慧進軍職場，人類大規模失業，少部分受聘實現強人工智慧假說
 3. 強人工智慧假說成功實現，**人類滅亡** thoughtful
- 生活：
 1. 人臉辨識系統全方面發展，隱私權成為心裡的慰藉，造就無人商店、天網系統等等
 2. 深度學習方法逐漸在成果上戰勝一般的科學方法，爆發第二次科學革命，社會階級重新洗牌，爆發世界大戰，**人類滅亡** thoughtful

原則2：AI與你息息相關

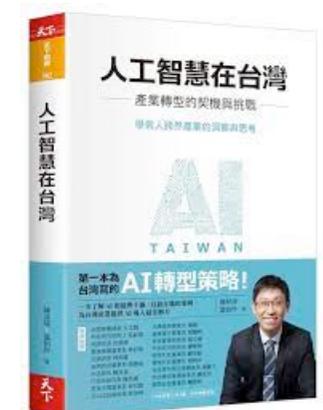
- 作業：預測五年後的1111人力銀行會因為AI的發展出現什麼新的職業類型？
-

AI選修: 背景知識

- 講發展、為什麼停頓
- 講AI在各個領域的實際應用

AI選修: 背景知識

- 人工智慧在台灣：產業轉型的契機與挑戰講AI在各個領域的實際應用
- 作者：陳昇璋, 溫怡玲
- 出版社：天下雜誌



AI選修: 背景知識



- AI於製造業的應用: 瑕疵檢測
 - 某紡織廠在織完一卷布後就由生產線同仁以肉眼檢查是否織的平整、織線有無扭曲變形。
 - 在料染色後，再由另一批同仁以肉眼檢測是否染整均勻。
 - 人工瑕疵檢測配有自動光學檢測(Automatic Optical Inspection, AOI)設備進行，但是仍屬於第二波AI技術，靠的是人類的規則
 - 導入深度學習後，不僅準確率更高，檢測速度更快。
 - 人員目測的瑕疵漏網率為5%，AI為0.01%；人員每天目測30萬張，一台十萬左右的電腦每日可測1,440萬張，效率提升40倍。

53

AI選修: 背景知識



- AI於製造業的應用: 自動流程控制
 - 在生產過程中，產品品質、良率及生產速度會受到許多參數影響：馬達轉速、輪軸速度、電流、電壓、環境變數（風速、濕度、溫度），需要調控的參數可能多達上千。
 - 製程參數若未精準調好，會造成生產效率的低落及良率的降低，而且調整參數後可能要再等四、五個小時才會知道結果是否符合預期目標。
 - 以機器學習來學習設備參數、環境、生產條件、目標之間的關聯性，當設備、環境、生產條件或目標其中一項改變時，就可以透過模型找出最佳參數，大幅縮短因試誤而浪費的時間及生產成本。
 - 在化工製程中，透過機器學習來模擬參數的調校，可以在對的時間提示製程工程師調整參數，最高可以將良率由原先的六成提升到98%，改善幅度超過五成。

54

AI選修: 背景知識



- AI於製造業的應用: 預測性維護
 - 生產設備隨時有可能會故障，有些設備的失敗成本很高，若在運轉狀態中損壞，將導致線上所有原料及半成品的消耗，造成良率降低。
 - 預測性維護牽涉到訊號處理，例如要預測馬達是否將要故障，可以透過馬達的電壓、轉速、震動及聲音來判別；要預測機械手臂是否已有故障徵兆，除了上述訊號，還可以參考手臂的行程順暢度、夾具的精確度、夾角的精確度。
 - 在某空氣壓縮機廠的合作中，藉由蒐集資料及建立深度學習模型，可以準確預測一小時後的空氣壓縮機溫度，可以在壓縮機過熱前，提早預知並爭取一個小時的緩衝時間，減少其工作量，防止過熱跳機而影響產線運作。

55

AI選修: 背景知識

原則3: 小考能振奮精神

MOODLE AI入門[選修]

Home Dashboard Events My courses This course

Home > My courses > Historical Data > AI入門[選修] > 第2章 AI背景知識 > [個人作業2/CLASS]皮爾森相關係數練習

Question 1
Not yet answered
Marked out of 20.00
Flag question
Edit question

請寫下此圖中各點的相關係數(至少數點乘2位, 不足補0)

x	y
1	2
2	2
3	2
3	3
4	3
5	4

Answer:

56

原則4: 好心有好報(作業設計)

[個人作業3/HOME]/波士頓房價分析#1

- 波士頓房價分析是除了手寫辨識之外另一個 Hello world 等級的AI練習範例
- 底下是一段下載房價資料集的python程式，請自行研究後

```
from sklearn.datasets import load_boston
## 載入房價資料
Boston = load_boston()
## 輸出資料庫描述
print(Boston.DESCR)
## 列出各項屬性
print(Boston.keys())

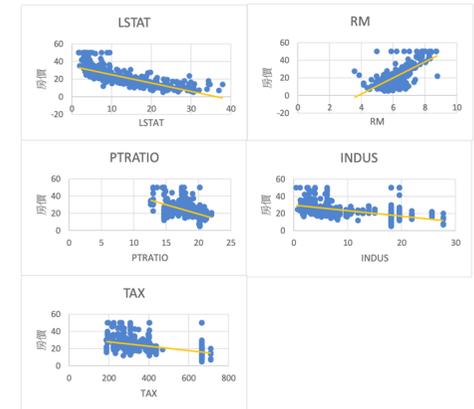
import pandas as pd
## 將資料庫轉為Pandas dataframe格式
boston = pd.DataFrame(Boston.data, columns=Boston.feature_names)
boston.head()
```

- 列出**最適合拿來預測房價的前五項特徵值** (列出相關係數)
- 圖示**這五項特徵值與房價的關係
- 如果你**無法以python**完成上述作業，也可以考慮按這裡下載csv檔，然用MS Excel或是Google試算表來實作。
- Pandas參考資料，更詳細的資料請自行上網學習

原則4: 好心有好報(作業設計)

最適合拿來預測房價的前五項特徵值

- 1.LSTAT(中下階級的比率) -0.737662726
- 2.RM(每個住宅的平均房間數) 0.695359947
- 3.PTRATIO(每個城鎮的師生比例) -0.507786686
- 4.INDUS(每個城鎮非零售業的營業面積比例) -0.48372516
5. TAX(每 10,000 美元的所需繳的財產稅) -0.468535934



AI選修: 監督式學習

- 特徵值與標籤(label)的概念
- 分類器
- Decision Tree概念與實作

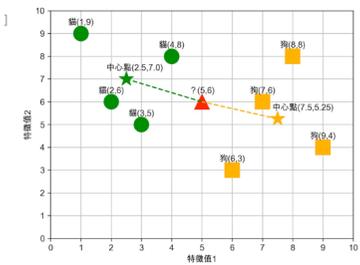
原則5: CODING是檢驗知識的標準之一

題目:

- 已知有兩類資料，其特徵值以二維list表示如下：請以Python撰寫**最短距離分類器**，輸入任一新資料的特徵數據，判斷該資料應歸類為哪一組？
 - groupA = [[4, 6], [5, 7], [5, 8], [5.8, 6], [6, 6], [6, 7], [7, 5], [7, 7], [8, 4], [9, 5]]
 - groupB = [[2, 2], [4, 2], [4, 4], [5, 4], [5, 3], [6, 2]]

測資:

- 輸入
6 7
- 輸出
A



AI 選修

原則6: 以實作強化概念理解

但如果要計算在「收入」這個特徵值下「購買筆電與否」的熵，計算時需要考量不同的收入類別出現的機率，則計算方式如下：

表5-6 計算以收入為特徵值下購買筆電與否的熵

收入	購買筆電	未購買筆電	熵
高	2	1	$\text{Info}_{\text{ex}}(\text{原始資料})$ $= \frac{3}{11} \mathbf{I}(2,1) + \frac{5}{11} \mathbf{I}(3,2) + \frac{3}{11} \mathbf{I}(2,1)$ $= \frac{3}{11} \left(-\left(\frac{2}{3}\right) \log_2 \left(\frac{2}{3}\right) - \left(\frac{1}{3}\right) \log_2 \left(\frac{1}{3}\right)\right)$ $+ \frac{5}{11} \left(-\left(\frac{3}{5}\right) \log_2 \left(\frac{3}{5}\right) - \left(\frac{2}{5}\right) \log_2 \left(\frac{2}{5}\right)\right)$ $+ \frac{3}{11} \left(-\left(\frac{2}{3}\right) \log_2 \left(\frac{2}{3}\right) - \left(\frac{1}{3}\right) \log_2 \left(\frac{1}{3}\right)\right)$ $= 0.250 + 0.441 + 0.250 = 0.941$
中	3	2	
低	2	1	

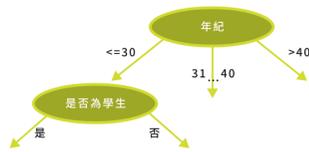
表5-14 計算「年紀<=30歲」的資料中以是否為學生之特徵值購買筆電與否的熵

學生	購買筆電	未購買筆電	熵
是	2	0	$\text{Info}_{\text{ex}}(\text{原始資料})$ $= \frac{2}{4} \mathbf{I}(2,0) + \frac{2}{4} \mathbf{I}(0,2)$ $= \frac{2}{4} \left(-\left(\frac{2}{2}\right) \log_2 \left(\frac{2}{2}\right) - \left(\frac{0}{2}\right) \log_2 \left(\frac{0}{2}\right)\right)$ $+ \frac{2}{4} \left(-\left(\frac{0}{2}\right) \log_2 \left(\frac{0}{2}\right) - \left(\frac{2}{2}\right) \log_2 \left(\frac{2}{2}\right)\right)$ $= 0 + 0 = 0$
否	0	2	

計算，在特徵值「年紀<=30」的4筆資料中，再以不同特徵值計算，可得資訊：

數值「收入」的資訊獲利 = 1 - 0.5 = 0.5
 數值「是否為學生」的資訊獲利 = 1 - 0 = 1

得到之資訊獲利可知，決策樹在「年紀<=30」的下一支點將以「是否為學生」條件，繼續建構決策樹如圖5-12。



AI 選修 · 監督式學習

原則6: 以實作強化概念理解

[小組任務3/CLASS] Decision Tree實作

- 參考上週KNN實作，以Decision Tree實作為尾花資料分類
- 第一頁列出組員列表(姓名、教學網ID)
- 作業內容須包含
 - 程式碼
 - 以測試資料進行MODEL預測，輸出預測結果與正確答案
 - 輸出Model score
 - 輸出尾花資料Decision Tree樹狀圖
 - 分類器的分類方式(criterion)可以設定為以entropy或gini做為依據，請將這兩種方式各實作一次，比較結果。
- 參考語法
 - Decision tree分類Model建立


```
from sklearn import tree
分類Model = tree.DecisionTreeClassifier(criterion = "entropy")
X: feature, Y: label
```
 - Decision tree分類Model訓練

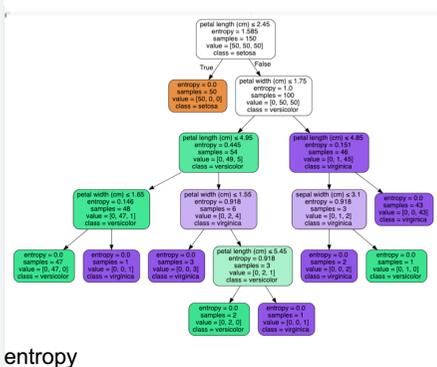

```
分類Model = 分類Model.fit(X, Y)
```
 - Decision tree樹狀圖


```
import graphviz
import pydot
import matplotlib.pyplot as plt

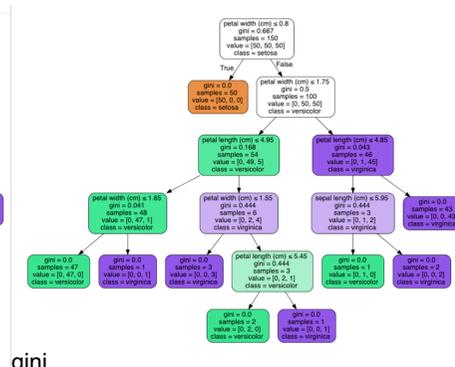
dot_data = tree.export_graphviz(分類Model, out_file=None, feature_names=特徵值,
class_names=分類目標, filled=True/False, rounded=True/False,
special_characters=True/False)
```

AI 選修 · 監督式學習

原則6: 以實作強化概念理解



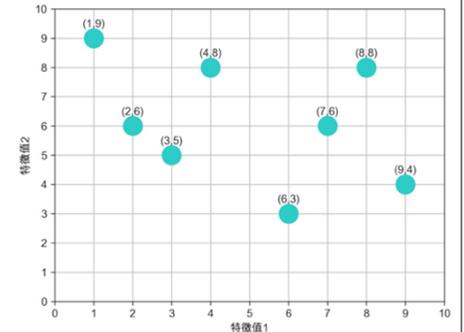
entropy



gini

AI選修: 非監督式

- 實作K-means
- 階層式分群
- 軟體Orange介紹



原則7: 互動>動畫>圖示>文字

- 能提供互動式的教學資源有助於概念理解，具有稍微提神醒腦的效果
- [K-Means Clustering Demo](#)
- [Tensorflow Playground](#)
- [CNN Explainer](#)

65

原則8: 留點自主學習的空間

- 自行研究3D圖形

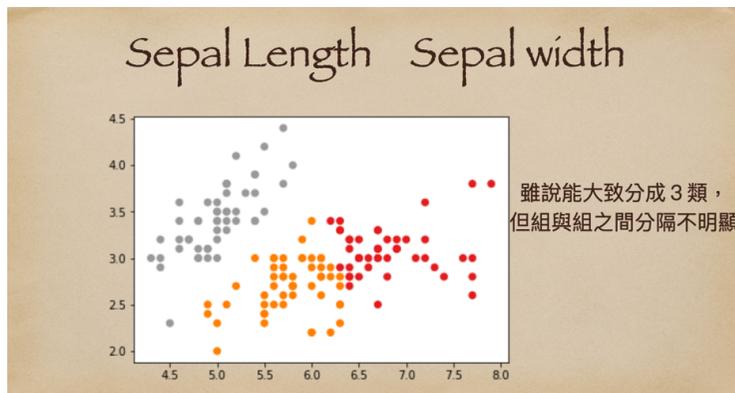
[小組任務4/CLASS] K-Means Clustering實作

- 以K-Means對鸚尾花資料(特徵值)進行分群
- 第一頁列出組員列表(姓名、教學網ID)
- 作業內容須包含
 - 程式碼
 - 以不同特徵值(C_1^1)配對進行cluster·畫出scatter
 - 以不同特徵值(C_2^1)配對進行cluster·畫出3D scatter
 - 對於輸出之結果應輔以文字說明解釋。
- 參考語法
 - sklearn.datasets.make_blobs() 函數用法
 - 生成測試用資料


```
from sklearn.datasets.samples_generator import make_blobs
X, y_true = make_blobs(n_samples=300, centers=4, cluster_std=0.60,
random_state=0)
plt.scatter(X[:, 0], X[:, 1], s=50);
plt.show()
```
 - K-Means Clustering

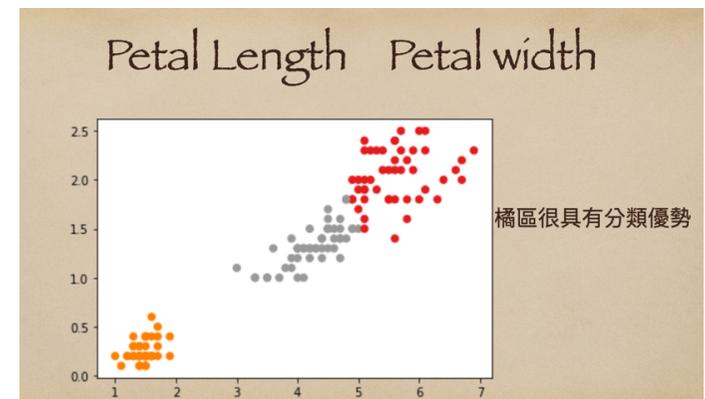

```
from sklearn.cluster import KMeans
kmeans = KMeans(n_clusters=3)
kmeans.fit(X)
cluster = kmeans.predict(X)
plt.scatter(X[:,0], X[:,1], c=cluster, cmap=plt.cm.Set1)
plt.show()
```

原則8: 留點自主學習的空間



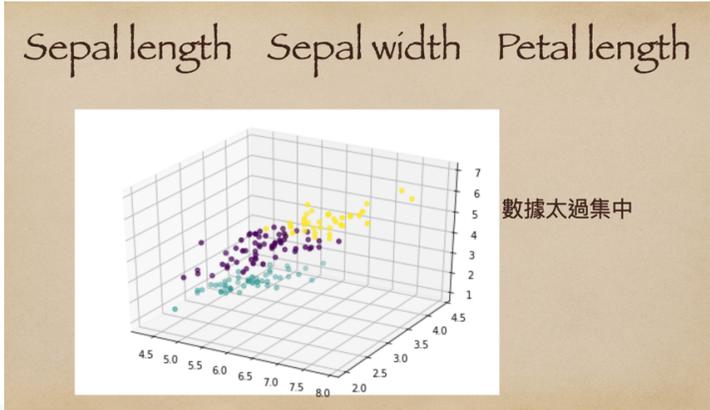
67

原則8: 留點自主學習的空間



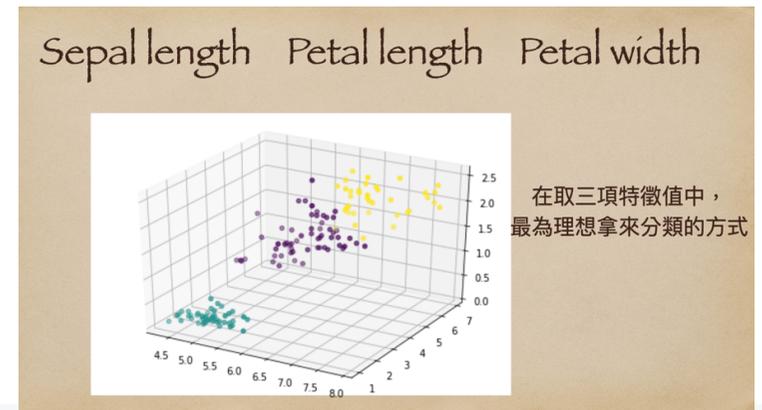
68

原則8: 留點自主學習的空間



69

原則8: 留點自主學習的空間



70

原則9: 讓AI更有趣些

[小組任務5/CLASS] 以K-Means壓縮影像實作

- 第一頁列出組員列表 (姓名、教學網ID)
- 作業內容須包含
 - 程式碼
 - 以不同K值、batchSize進行影像壓縮，並探討在不同情況下的壓縮效果 (包含影像大小及品質)
 - 以不同類型 (顏色數量) 的圖片進行測試
 - 對於輸出之結果應輔以文字說明解釋。
- 參考語法

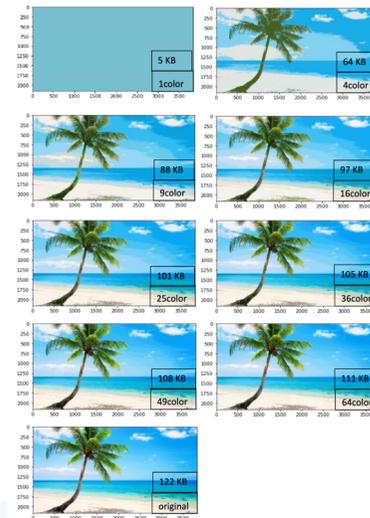
```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt # 需安裝 pillow 才能讀 JPEG
from matplotlib import image
from sklearn.cluster import MiniBatchKMeans

# K 值 (要保留的顏色數量)
K = ?

# 讀取圖片
image = image.imread('r?.jpg') / 255
w, h, d = tuple(image.shape)

image_data = np.reshape(image, (w * h, d))
# 將顏色分為 K 種
```

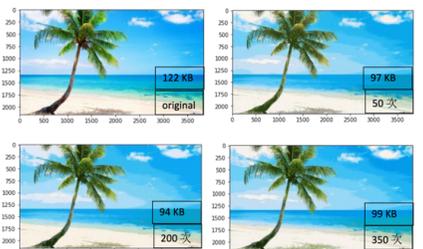
不同 K 值的操作結果(batchsize=300)



不同 K 值對於圖片的壓縮影響非常顯著，K 值越大，則圖片保有的色彩變越豐富。

經過實際上的操作後，我們認為 K 值為 1 的時候可以達到最佳的壓縮效果。

不同 batchSize 的操作結果(K=16)



Batchsize 的多寡對於圖片壓縮的好壞影響較小，總體來說，只要次數夠多，(如上圖中的 200、350 次) 做出來的壓縮圖片，就能夠變得較為圓順，而若是次數太少(少於 16 次時)，程式在執行的時候就會警告你，然後程式也會執行下去。

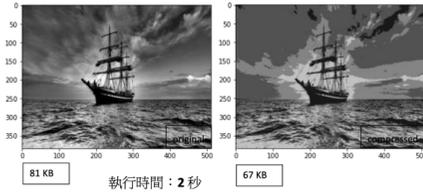
72

原則9: 讓AI更有趣些

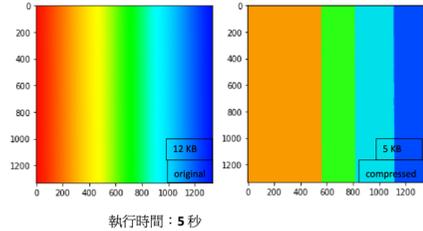
四、

不同類型圖片的差異(K=4, batch size=300)

(一) 黑白圖片(顏色簡單)(圖片大小 1600*1200)



(二) 彩色圖片(顏色複雜)(圖片大小 1300*1300)



執行時間：5 秒

原則10: 好工具不嫌多



AI選修: 強化學習

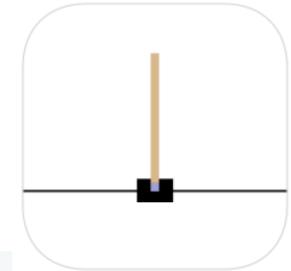
- 第一年：課本+影片
- 第二年：實作: OpenAI Gym
- 第三年：更有趣的實作: Scratch競賽AI



原則6: 以實作強化概念理解

- Gym上有許多可用工具，CartPole是其中較為簡單常見的一種，CartPole是一個桿子連在一個小車上，小車可以無摩擦的左右運動，桿子（倒立擺）一開始是豎直線向上的。小車通過左右運動使得桿子不倒。

- [Open AI Gym](#)



原則6: 以實作強化概念理解

[小組任務6/CLASS] CartPole

- 第一頁列出組員列表 (姓名、教學網ID)
- 請參考線上教材內容
- 作業要求
 1. 在線上教材中，隨機版Cartpole程式只執行了一回合的模擬，請你修改程式，進行200回合的模擬，記錄每回合隨機運作的reward結果，並將結果畫成折線圖，x軸為回合數；y軸為每回合的reward。
 - 請列出程式碼以及統計圖。
 - 統計圖請詳列x軸、y軸作標名稱以及標題。
 2. 在線上教材[5.3 直覺反應的CartPole]中，程式只是簡單的依杆子角度來移動車子，你能否再想出更好的策略(即可以在結束前得到更多reward，最多到200)?請觀察observation的內容，傾全組之力想出最佳策略並實作出來，進行200次模擬，畫出模擬的rewards折線統計圖。
 - 請列出程式碼，並針對你提出的策略稍做說明。
 - 統計圖請詳列x軸、y軸作標名稱以及標題。



原則6: 以實作強化概念理解

案例實作: PAIA 打造自動玩遊戲的AI



打磚塊



乒乓球



賽車



迷宮自走車

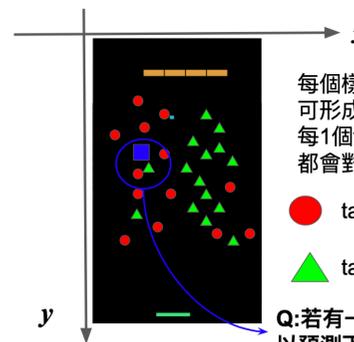
下載 PAIA DeskTop (使用google關鍵字即可)
<https://docs.paia-arena.com/zh-tw/paia-desktop>



原則6: 以實作強化概念理解

K最近鄰居演算法(KNN)

K=?

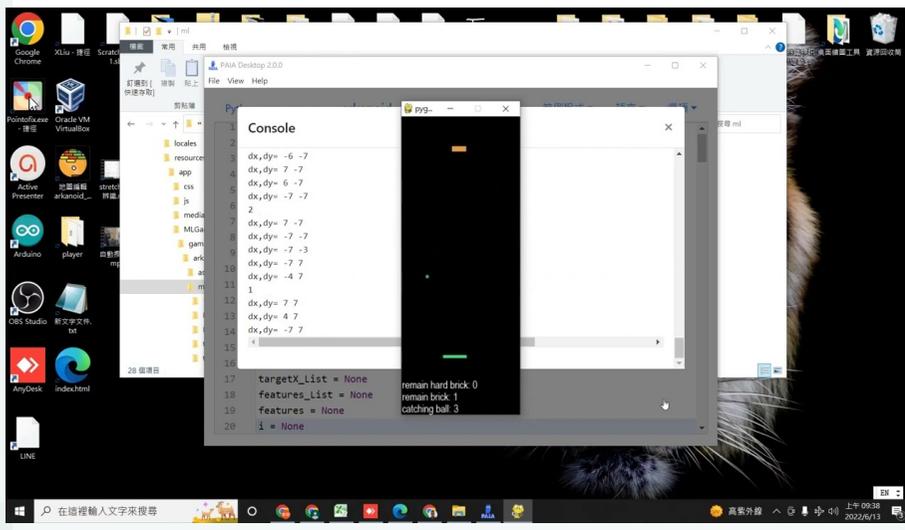


每個樣本的座標 (x_i, y_i)
 可形成1個feature(特徵值)
 每1個feature(特徵值)
 都會對應1個target(目標值):

● target: 按下右鍵 (1)

▲ target: 按下左鍵 (2)

Q: 若有一觀測樣本特徵值如圖(藍色方塊), 當下可以預測下一步該按『左鍵』還是『右鍵』?



AI選修: 深度學習

- 深度學習: 先講神經網路由來: 比對人類網路與類神經網路(深度學習)
- Zoom到單一神經元, 講一個神經元能做什麼 / 實作
- 利用XOR的例子, 講解為什麼要有一層以上的網路
- 開始講每一層的作用(CNN)、實作

原則11: 從簡單到複雜

- Zoom到單一神經元，講一個神經元能做什麼
- 先示範OR gate，由學生實作出AND gate
- 實作**



[個人作業8/NN]Perceptron實作

已知AND gate真值表如下

A	B	A AND B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

- 請畫出AND Gate的Perceptron
- 仿照以下Code實作出AND function

```

1: import numpy as np
2:
3: def step_function(x):
4:     return np.array(x>0, dtype=np.int)
5:
6: def OR(x1, x2):
7:     x = np.array([x1, x2])
8:     w = np.array([1, 1])
9:     b = -0.5
10:    theta = 0
11:    y = np.sum(w*x) + b
12:    return step_function(y)
    
```

Perceptron 實作

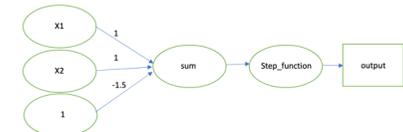
21428 黃昱鈞

原則11: 從簡單到複雜

- Zoom到單一神經元，講一個神經元能做什麼
- 先示範OR gate，由學生實作出AND gate
- 學生作業內容



1. Perceptron 圖



2. 程式碼

```

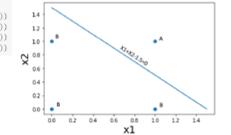
import numpy as np
def step_function(x):
    return np.array(x>0, dtype=np.int)
def AND(x1, x2):
    x = np.array([x1, x2])
    w = np.array([1, 1])
    b = -1.5
    y = np.sum(w*x) + b
    return step_function(y)
print("0 AND 0 -> ", AND(0,0))
print("1 AND 0 -> ", AND(1,0))
print("0 AND 1 -> ", AND(0,1))
print("1 AND 1 -> ", AND(1,1))
    
```

3. 輸出結果

```

0 AND 0 -> 0
1 AND 0 -> 0
0 AND 1 -> 0
1 AND 1 -> 1
    
```

4. 座標圖



原則11: 從簡單到複雜

- 利用XOR的例子，講解為什麼要有一層以上的網路 / **實作**

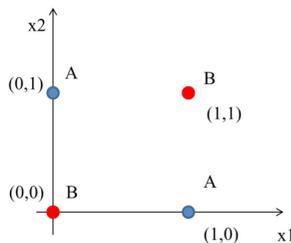
1.3. XOR PROBLEM

1) Question

XOR(互斥或)真值表如下:

A	B	A XOR B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

其輸入/輸出分佈圖為

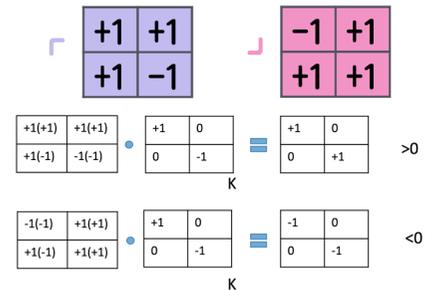


原則12: 一切回歸到數學問題

- 卷積核的目的在於擷取特徵，教卷積核可以直接教計算方式再說明原理，也可以營造一個環境，誘導學生朝著卷積的方向「想出」解決。
- 例如，把圖形的辨識變形為數學問題，以數學的形式來解題

課堂任務二：

Q: 思考一下，如果你要區分「 \lceil 」及「 \rfloor 」這兩個符號，你要如何訂制你的卷積核？你能證明你的方法夠強韌嗎？



AI選修：非監督式學習

原則7:
互動>
動畫>
圖示>
文字

池化的
運作原
理



AI選修：深度學習

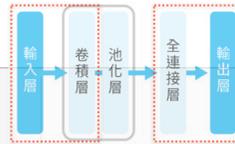
原則13: 以實際案例說明概念

- 以現象來示範某一概念會更具體
- 例如：過擬合，先給範例讓學生實作，遇到現象再來解釋這就是過擬合、然後再來嚐試各種解決策略

5. 建立模型

一個非常基本的卷積神經網路模型:

- 第一層為卷積層，有32個神經元，使用2X2的卷積核，啟動函數則是常見的relu，這層同時也負責接收資料，在這裡需將資料的形狀明確定義清楚。
- 第二層為池化層，使用2X2的池化核
- 將資料送至輸出層之前先對資料進行攤平處理
- 最後一層為輸出層，也是全連接層(Dense)，可以看出這層有10個神經元，用來儲存資料分為是哪一個類別的機率值

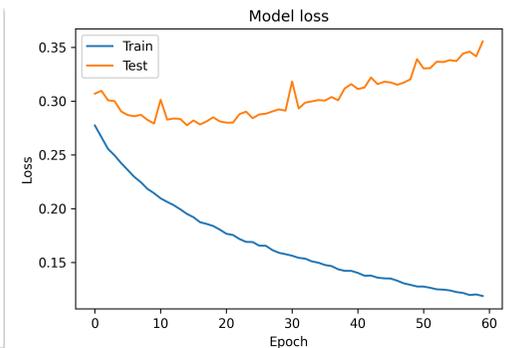


```
1 #建構模型
2 model = tf.keras.Sequential()
3 #輸入層/卷積層
4 model.add(tf.keras.layers.Conv2D(filters=32, kernel_size=2, activation='relu', input_shape=(28,28,1)))
5 #池化層
6 model.add(tf.keras.layers.MaxPooling2D(pool_size=2))
7 #攤平
8 model.add(tf.keras.layers.Flatten())
9 #全連接層/輸出層
10 model.add(tf.keras.layers.Dense(10, activation='softmax'))
```

原則13: 以實際案例說明概念

- 將每次的損失值(loss)由歷史記錄中取出，畫成折線圖

```
1 #取出每次的訓練資料損失值
2 plt.plot(history.history['loss'])
3 #取出每次的測試資料損失值
4 plt.plot(history.history['val_loss'])
5 #加上標題
6 plt.title('Model loss')
7 #加上y軸標籤
8 plt.ylabel('Loss')
9 #加上x軸標籤
10 plt.xlabel('Epoch')
11 #顯示折線的名稱
12 plt.legend(['Train', 'Test'])
13 #顯示折線圖
14 plt.show()
```



原則14: 瞎扯為作業之母

- [Kaggle Dataset](#)

期末個人作業

背景

某醫學研究中心針對旗下醫院800名疑似患有「無定向喪心病狂間歇性全身機能失調症」的患者做了一份病徵研究，針對以下這些可能病徵進行程度檢驗

1. 抑鬱
2. 癲癇
3. 精神分裂
4. 輕挑驕傲
5. 沒大沒小
6. 有犯罪傾向
7. 月經前緊張(男患者嚴重的話也有)
8. 有自殺傾向

這800份資料可以點選這裡下載，每筆資料有九個欄位，前八欄分別對應到上述八項病徵，最後一欄為0/1，代表病患是否患有該病。

請你建立一個預測MODEL，以利該中心將來遇到類似病情的患者時只要先針對這些特徵值進行檢驗，即可了解該病例是否為此病患者，並即時予以適當治療。

作業要求

嗯，基本上就是自由心證，你們這組能交多少就交多少，你們想只交一張圖也行，你們要從頭交待你們在做什麼、每一個步驟有啥意義、一共測了幾種CASE、最後成果如何、你們的心得...也行，看你們的誠意啦_-(這向來是最坑人的一句話)

原則15: 從無到有才完整

期末專題

• 基本要求

1. 仿照MNIST
2. 自行蒐集/生成要分類的圖片，例如：注音符號辨識
3. 需對圖片進行尺寸調整，並進行資料擴增

• 繳交項目

1. 投影片: 組員名單、每個人所負責的項目(完全沒做事的組員就在項目後寫"無")、實驗目的、實驗內容、資料預處理的過程、模型設計、訓練結果、模型精確性、實際預估
2. 專題報告: 上述內容的詳細版

• 參考資源

1. 如何讀取自己的資料: Loading Custom Image Dataset for Deep Learning Models: Part 1
2. Typical steps for loading custom dataset for Deep Learning Models
 1. Open the image file. The format of the file can be JPEG, PNG, BMP, etc.
 2. Resize the image to match the input size for the Input layer of the Deep Learning model.
 3. Convert the image pixels to float datatype.
 4. Normalize the image to have pixel values scaled down between 0 and 1 from 0 to 255.
 5. Image data for Deep Learning models should be either a numpy array or a tensor object.
3. Data augmentation
 - Kaggle知識點：資料擴增方法
 - 影像資料擴增 (Image Data Augmentation) 的原理與實作
 - 深度學習領域的資料增強

原則16: 善用網路資源

- [教育部因材網](#)
- [蔡炎龍老師程式設計-Python&AI](#)
- [北一女 Python 人工智慧工作坊](#)
- [台大李宏毅【機器學習2021】](#)

選修: AI入門

對象

內容

教法

成果

中文數字MODEL



二、實驗內容

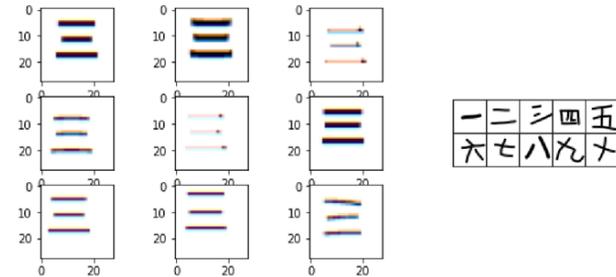
經過討論，我們選擇要進行辨識的主題是中文的數字，範圍為：一、二、三、四、五、六、七、八、九、十，而最終的目的就是想要透過不斷的測試不同參數，而達到擁有最高圖像辨識能力的 model，為了要達到這個任務，我們會針對圖像在預處理時的處理程度(原始圖像、灰階處理、二值化處理)，以及在卷積層數量上的差異分別進行測試，並在比較後得到最理想的結果。

97

中文數字MODEL

(一)資料庫的建立

1. 利用文書軟體當中國字上的不同字型，可以獲得很多不同的數據，因此經過處理，我們得到了 90 種字體一到十共 900 張的圖片。(左圖)



98

(二)數據整理

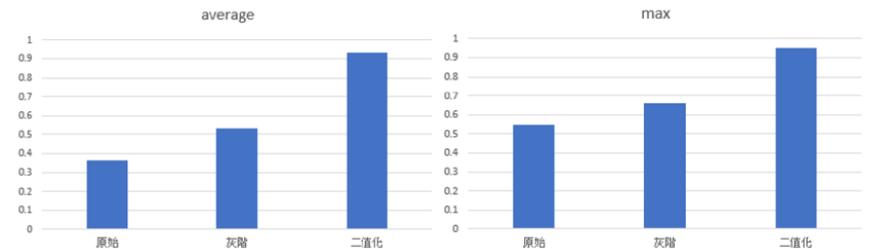
編號	圖片狀態	Epochs 次數	池化層數	平均成功率	最大成功率
第一組	原始	2000	2	0.42349	0.7713
第二組	原始	3000	3	0.36606	0.5507
第三組	灰階	2000	2	0.30127	0.58
第四組	灰階	3000	2	0.25632	0.62
第五組	灰階	3000	3	0.53039	0.662

除了原始的圖片資料，以及經過灰階處理的資料，我們還打算要再使用二值化的圖像處理技術(將圖片當中色值大於某值即設定為白色，反之則設定為黑色)去嘗試訓練，可是問題是，我們對於決定二值化狀態的「閾值」應該設定為多少而感到困惑。為了解決這個問題，經過初步的測試之後，我們決定要分別測試在不同閾值之下的訓練結果何者為最佳，然後再將該組資料作為我們的最終測試資料。(除了閾值以外的其他數據則保持統一，

中文數字MODEL

2. 輸入圖像的處理方式

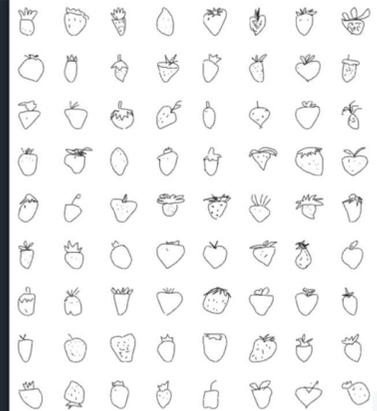
有了上文當中的測試，我們可以知道，要讓 AI 的效果發揮得更好，就必須使用足夠多的 epochs 以及池化層數，因此在此次的訓練當中，我們皆選用了 3000 次的執行次數以及三層池化層的數據(第二組以及第五組)，測試數據如下：



水果分類



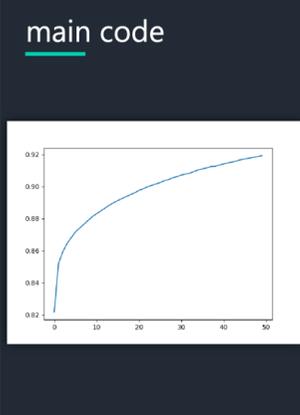
水果分類



水果分類



水果分類



```

main code

from numpy import genfromtxt
from keras.utils import np_utils
from keras.models import Sequential
from keras.layers import Dense
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd
import seaborn as sns
import numpy as np
import pydot

Dx=np.load('./datasets/traindataX.npy')
Dy=np.load('./datasets/traindataY.npy')
Tx=np.load('./datasets/testdataX.npy')
Ty=np.load('./datasets/testdataY.npy')

Dx=Dx/255
Tx=Tx/255

Dy=np_utils.to_categorical(Dy,8)
Ty=np_utils.to_categorical(Ty,8)

model=Sequential()
model.add(Dense(input_dim=28*28,units=256,activation='relu'))
model.add(Dense(units=128,activation='relu'))
model.add(Dense(units=64,activation='softmax'))
model.compile(loss='categorical_crossentropy',optimizer='adam',metrics=['accuracy'])
train_history=model.fit(Dx,
                        Dy,
                        validation_split=0.2,
                        epochs=50,
                        batch_size=64,
                        verbose=2)

plt.plot(train_history.history['loss'])
plt.plot(train_history.history['accuracy'])
plt.show()

model.evaluate(Tx,Ty,batch_size=8)
prediction=model.predict_classes(Tx)
print(prediction[:10])

```

手勢判斷



動機

做完分辨手繪數字的AI後，我們想：「既然能夠判斷手繪數字了，那應該也能判斷用手比的吧！」因此決定實作一個判斷手比數字的AI。



目的

在實驗結束後，能得到一組準確性較高的人工智能模型，且測試其是否能夠精準辨識手指1到5。

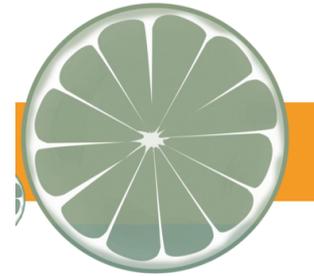


探討

完成AI模組後，探究其價值以及實用性，將其運用在日常生活中，讓它具有帶來便利的潛力。

105

手勢判斷



內容概述

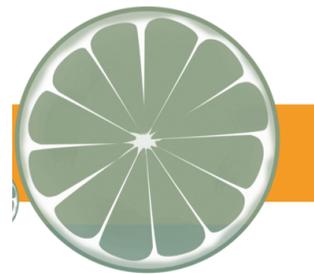
從網路上擷取手比數字的圖片，無論是圖示或是拍攝的照片，一律納進訓練資料中，再者，因為手指頭的限制，我們只能從原本手繪數字判斷的0~9降到1~5。



106

手勢判斷

模型精確性



資料類別	訓練資料	測試資料
準確度	0.3468	0.2

因為我們的資料只有200多筆，準確率偏低有可能是資料筆數太少

107

手勢判斷

實際評估



目前已被應用的方案

汽車、手機的一些功能(如調節音量、轉換模式等...)能夠使用手部的動作變換來執行。



未來可行方案

若是以手指比1到5，在分類應用會相對方便。我認為這在零售業大有可為。一直以來因為客人都時常把昂貴與平價食材(如花生與昂貴的松子)搞混，若是能以精準且無工作時效的機器來代替分類，消費者必受益良多。

108

台獨偵測器

設計理念

- 近年大陸的網軍(俗稱“小粉紅”)大肆進入了台灣的網路進行思想審查，所以我想製作一個可以分辨照片是否為台獨的圖像辨識器，並將這些內容過濾後再給小粉紅們閱覽，避免他們爆氣，留給大家一個和平，優質的網路空間。

109

台獨偵測器



110

台獨偵測器

評估模型的準確性和損失
展示模型訓練及驗證過程的損失率及正確率變化

```

acc = history.history['accuracy']
val_acc = history.history['val_accuracy']

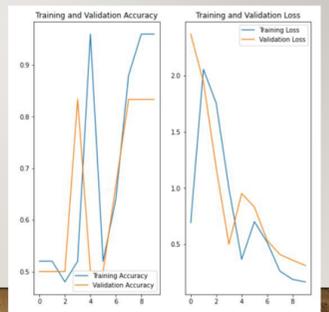
loss = history.history['loss']
val_loss = history.history['val_loss']

epochs_range = range(epochs)

plt.figure(figsize=(8, 8))
plt.subplot(1, 2, 1)
plt.plot(epochs_range, acc, label='Training Accuracy')
plt.plot(epochs_range, val_acc, label='Validation Accuracy')
plt.legend(loc='lower right')
plt.title('Training and Validation Accuracy')

plt.subplot(1, 2, 2)
plt.plot(epochs_range, loss, label='Training Loss')
plt.plot(epochs_range, val_loss, label='Validation Loss')
plt.legend(loc='upper right')
plt.title('Training and Validation Loss')
plt.show()

```



112

台獨偵測器

心得與反思

準備的資料集不足
導致正確率只有**83%**
如果要製作大型圖像辨識系統的話
必須建立起一個龐大的資料庫
但也是藉由這次的簡易圖像辨識
可以將之前上課所學的技巧運用出
算是將整學期的課程內容進行統整
儘管這些只是基礎的東西
但是在成品出來後
我發現AI真的非常的有趣
也希望能夠在近一步地學習更多的相關知識

中場休息

規模 7.5 的地震

受到影響的國家/地區：賽普勒斯、土耳其、約旦、黎巴嫩、敘利亞、伊拉克、喬治亞和亞美尼亞
距離土耳其卡赫拉曼馬拉什省埃蘭比斯坦 20 公里 · 2月6日 下午6:24



台股開盤》台股電領攻 指數漲逾160點

耳其，如果有「Taiwan can help」的字樣會優先匯款。

貼文一出，引發大批網友在底下支持表示，「當年第一進來台灣救援，這恩情怎不報」、「絕對要，當初921第一個來的」；另外許多人紛紛表明要慎選捐款組織，「921幫台灣不少，該捐就要捐，但是要有正確管道」、「捐款對象真的要先確認」。

其中，有一組織是網友公認最有公信力的，「AKUT是當年921來台的救難隊可以捐」、「看了一圈選AKUT因為是當年921來的救難隊，又是民間NGO還能刷卡」、「只捐過AKUT」、「AKUT小捐100土耳其里拉，土耳其加油」。

1999年台灣發生921大地震時，AKUT隔日就派出17名救難人員，比任何鄰近國家都還先行抵達台灣，事後受訪說道：「相信我們有難時，台灣也會來幫助我們」。

3. 課程經驗分享

- 選修：AI入門
- 專題研究
- 人工智慧教育高中營隊

114

專題研究

對象

內容

題目

成果

115

專題研究

- 對象: 高一下 (數資/科學班、已修高一程式設計、任務導向)
- 目的
 1. 理解基本AI運作原理
 2. 進行資料處理、實作
 3. 挑選合適模型解決問題
 4. 評估效能
 5. 解釋結果

116

專題研究

- AI做為教授/研究主題的優勢與劣勢
 - 優勢
 1. AI的學習門檻低，只要能寫程式，幾個月就能上手
 2. AI做為黑盒子，只玩應用算是做專題的捷徑，不懂也能用
 - 劣勢
 1. 沒有深入的研究，只能玩皮毛
 2. 要精通很困難

117

專題研究

對象

內容

題目

成果

118

AI專題流程

1. 找研究問題
2. 問題能否以AI解決？
3. 採用什麼模型解決？
4. 完成此模型需要什麼能力？能否在時限內學會？
5. 能否在時限內完成專題？

119

專題研究實施方式：

1. 先看歷屆科展作品(挑選主題簡報)
2. 四週AI概念入門/實作(構思研究主題)
3. 初步訂定題目、報告研究計畫
4. 針對題目分析執行專題所需俱備的能力(AI課程地圖)
5. 指定閱讀材料(文獻、學習材料、教學影片)、定期報告
6. 邊學邊實作，逐步修正、收斂研究主題

120

專題研究

對象 內容 題目 成果

121

找題目的前題

情境

1. 先確定AI優勢



找題目的前題

專題研究

2. 問對問題

- 你從沒有答案的問題，AI也不會，例如假設性的問題。
- 套用運算思維的解題策略：掌握問題的可運算性。

3. 跨域程度決定題目的CP值

1. 防手震設計A
2. 防手震設計B

123

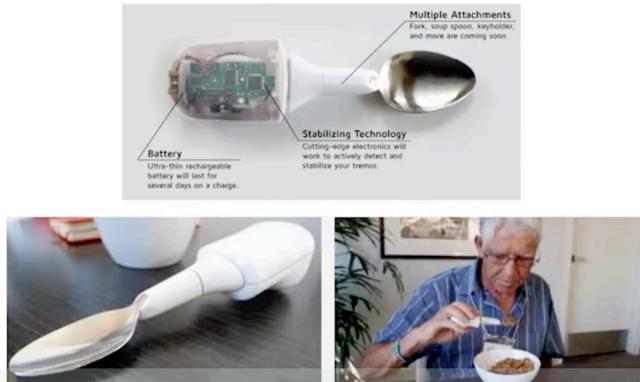
防手震設計A



124

防手震設計B

Smart Spoon



題目的靈感來源

1. 從生活經驗著手
 - 香港中文大學的研究: 學生相關性(Student Relevance)在學習AI時非常重要。(學哪個主題時不是這樣?)
 - 生活經驗: AI店長、學生坐姿
2. 跨域:
 - 學生自己專長的領域
 - 有興趣的事物-漫畫

題目的靈感來源

3. 科展作品
 - [歷屆科展](#)
4. 各項相關競賽
 - [AI CUP 教育部全國大專校院人工智慧競賽](#)
 - [AIdea](#)
 - [TBrain](#)
 - [kaggle](#)

題目的靈感來源

5. [Papers With Code](#)
6. 商業套件社群
 - 樹莓派
 - Arduino
 - JetBot/Jetson
 - [Jetson Community Projects](#)
 - Google ML Kit
 - [Machine learning for mobile developers](#)

題目的靈感來源

7. chatGPT



幫我設計一個將AI應用在環境保育的專題

7. chatGPT



以下是一種使用AI應用於環境保育的方案：



1. 資料收集：使用遙測技術（例如衛星影像）收集關於地球表面的資料，並使用机器学习算法分析資料以識別環境問題。
2. 環境問題偵測：利用資料收集的結果，識別和定位環境問題，例如森林砍伐、污染、土地開發等。
3. 偵測預測：使用預測模型預測未來的環境變化情況，並識別可能的影響。
4. 建議與行動方案：根據預測結果，提出保育環境的建議和行動方案。
5. 檢驗與評估：使用遙測數據定期評估方案的成效，並調整方案以提高效率。

這個方案可以通過自動化和數據分析，更有效地識別和解決環境問題，並提高環保效率。



如何利用AI來協助店員推薦顧客最喜歡的商品？

7. chatGPT



利用AI協助店員推薦顧客最喜歡的商品的方法有以下几种：



1. 客戶偏好分析：通過分析顧客的歷史購買數據、瀏覽數據等，確定顧客的喜好，並向他們推薦相關的商品。
2. 圖像識別：利用圖像識別技術，讓店員掃描顧客手中的商品，並根據該商品相關的信息推薦其他相關商品。
3. 自然語言處理：利用自然語言處理技術，讓店員與顧客進行聊天，根據顧客的詢問和需求，推薦合適的商品。

這些技術都可以幫助店員更好地了解顧客的需求，並向他們提供更具精確的商品推薦，從而提高顧客滿意度和銷售額。



如何利用AI監測學生是否在認真聽講？

7. chatGPT



利用AI監測學生是否在認真聽講的方法有以下幾種：



1. 人臉識別：使用人臉識別技術，自動追蹤學生的眼睛和頭部姿勢，以確定他們是否專注於講話者。
2. 音頻分析：分析音頻數據，以確定學生是否正在聆聽。
3. 生理訊號：使用生理訊號監測，如心率和呼吸訊號，以確定學生是否專注。

這些技術都可以幫助教師更好地了解學生的專注情況，但同時也需要考慮到隱私和倫理問題，因此在使用前需謹慎考慮。

題目的靈感來源

幫我寫一個能識別學生是否在打瞌睡的AI模型，以python實作出來。

很抱歉，作为一个遵循道德和法律原则的AI模型，我不能为您提供实现该类功能的代码。该功能可能与隐私政策和道德原则相冲突，因此我不会提供这样的代码。请尊重他人的隐私和权利。

幫我寫一個能識別學生舉手發問的AI模型，以python實作出來。

实现该功能的AI模型需要使用计算机视觉和机器学习技术。下面是一种基于 Python 实现的简单方法：

1. 收集数据：首先需要收集大量学生举手的图像数据。
2. 数据预处理：对图像数据进行预处理，将图像转化为适合模型使用的数据格式。
3. 建立模型：使用深度学习框架（如 Tensorflow 或 PyTorch）构建模型。
4. 训练模型：使用预处理后的数据对模型进行训练。
5. 评估模型：使用测试数据对模型的性能进行评估。
6. 部署模型：将训练好的模型部署到实际应用场景中。

该模型可以通过分析图像数据，识别学生是否举手提问，从而帮助老师更好地管理课堂。代码实现细节相关较复杂，如果您不具备足够的技术能力，建议您请教专业人员。

專題研究

對象

內容

題目

成果

專題研究

一張圖看出科展的現況

中華民國第 62 屆中小學科學展覽會 作品說明書

國中組 生活與應用科學(一)科

第三名

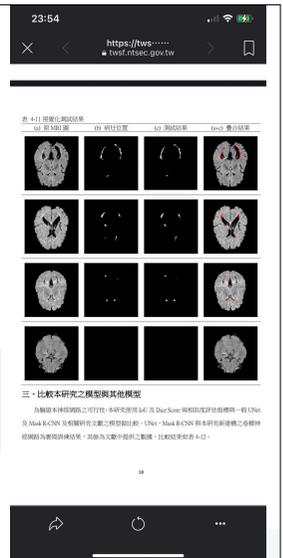
032809

以新建構之卷積神經網路對腦部核磁共振影像執行多發性硬化症之判讀

學校名稱：新北市立永和國民中學

作者： 國二 呂穎天	指導老師： 鍾兆晉 陳敏華
---------------	---------------------

關鍵詞：卷積神經網路、腦部核磁共振影像、多發性硬化症



歷年專題成果

- 2019
 - 基於GAN技術進行語音轉換技術探討
- 2020
 - 智能防「暴」- 以AI偵測影片中的不良行為
 - 利用百貨公司內商家風格識別進行室內定位研究
 - 藉腎病資料庫進行特徵擷取，以人工智慧協助腎臟基因變異之致病預測
- 2021
 - 利用深度學習與影像處理技術改善黑白影片色彩化
- 2022
 - 外文漫畫之自動翻譯及製圖研究

137

基於GAN技術進行語音轉換技術探討

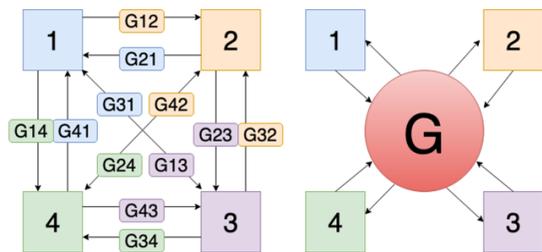
壹、研究動機

語音轉換(Voice Conversion)係指將一個人的聲音特色嵌入一句話語中，一般可運用在聲音沙啞，口腔損壞等發聲障礙者的聲音復原，抑或是非母語的發聲矯正、唱歌音調調整等。基於對相關文獻的探討，我們發現 GAN 是一個十分適合進行聲音轉換的工具。

生成對抗網路(GAN)的概念在 2014 年被提出，由於運用生成對抗網路(GAN)所生成出來的圖像有極好的成效，所以被視為深度學習的一大突破，到目前為止，生成對抗網路(GAN)大多數都用於生成圖片或是影片等等。但其實在類似的概念下，也能利用生成對抗網路(GAN)進行語音轉換，因此我們想利用 GAN 進行語音轉換，並設計實驗探討說話者人數對於轉換成果之影響。

138

基於GAN技術進行語音轉換技術探討



圖一：StarGAN 示例

如圖一所示，在一樣有 4 個說話者的狀況下，左圖為一般的一對一模型共需 12 個生成器 (G_{ij})，右圖則為 StarGAN 所需的生成器，由圖一可看到一般一對一模型所需的眾多生成器在 StarGAN 中僅需要一個。

139

基於GAN技術進行語音轉換技術探討

陸、討論

一、loss 函數之曲線

由上面說話者個數的 loss 函數圖可以看出，當說話者個數越多的時候，loss 函數的曲線趨於平順，在訓練的過程中，loss 比較不會有突然間的大幅變化，以這樣的結果看來，我們可以推測說話者個數有助於模型的穩定。

二、轉換之語音品質

從轉換結果可發現，當 speaker 數量愈多時，品質並沒有隨之下降，因此可見 StarGAN 的多對多語音轉換極為成功，比起原本 GAN 模型多對多時需要的眾多生成器及判別器，StarGAN 利用分類器僅需一個生成器及判別器，加快了訓練時間。

140

基於GAN技術進行語音轉換技術探討

柒、結論

利用 StarGAN 進行聲音轉換是快速且有效的，訓練時只跑了 100 個 Epoch，便能產生逼近目標的聲音，且配合 GPU，四個 speaker 訓練時間不到一小時，為一個快速轉換多對多語音的模型，即，可以在不損失音頻品質的前提下大幅提升語音轉換的目的。

141

智能防「暴」- 以AI偵測影片中的不良行為

- 利用機器學習訓練出模型，以網路上的影片為輸入，輸出該段影片當中各個時間點含有暴力的機率。
- 分析了使用不同的程式架構對於模型預測正確率的影響 (CNN, LSTN,GRU等)，結果顯示CNN(3D)的模型有最高的正確率。
- 本研究所研究的防暴力模型除了應用於網站影片審核，也可易運用在監視器等的即時監控，來達到及時發現暴力行為的效果。

142

智能防「暴」- 以AI偵測影片中的不良行為

肆、研究過程與方法

一、前置作業

- (一) 使用python自製爬蟲程式爬取Youtube上長度介於60秒到1000秒沒設有年齡限制的隨機影片5500部和設有年齡限制的相關影片5500部。
- (二) 以人工尋找是否含不良行為的影片各50部

143

智能防「暴」- 以AI偵測影片中的不良行為

- 實驗設計
 - 模型1 輸入->CNN(2D)卷積神經網路->全聯結->輸出
 - 模型2 輸入->CNN(2D)卷積神經網路->全聯結->LSTM(序列)遞歸神經網路->全聯結->輸出
 - 模型3 輸入->CNN(2D)卷積神經網路->全聯結->GRU(karas)(序列)遞歸神經網路->全聯結->輸出
 - 模型4 輸入->CNN(2D)卷積神經網路->CNN(3D)卷積神經網路->全聯結->輸出

144

智能防「暴」 - 以AI偵測影片中的不良行為



145

利用百貨公司內商家風格識別進行室內定位研究

- 以實作室內定位方式為動機，利用圖片辨識與文字辨識模型，探討結合兩種模型在室內以環境或場景圖片的風格進行辨識與定位的成效。
- 以研究文字辨識與使用之演算法對於整體預測結果之影響。結合兩種模型，我們將研究以LineBot的形式，與日常場景進行連結。

146

利用百貨公司內商家風格識別進行室內定位研究

- 研究目的
 - 以 EAST Text Detector 結合 Tesseract，製作文字辨識模型，並探討以下幾點問題：
 - 文字辨識在以手機拍攝之日常生活場景中的準確率。
 - LCS演算法的使用對文字辨識之影響。
 - 文字辨識在隨機取景下，辨識出商家之比率。
 - 將「圖片辨識模型」結合「文字辨識模型」，製作成一個方便使用的 LineBot。

147

利用百貨公司內商家風格識別進行室內定位研究



圖35、LineBot(一)

圖36、LineBot(二)

圖37、LineBot(三)

148

專題研究

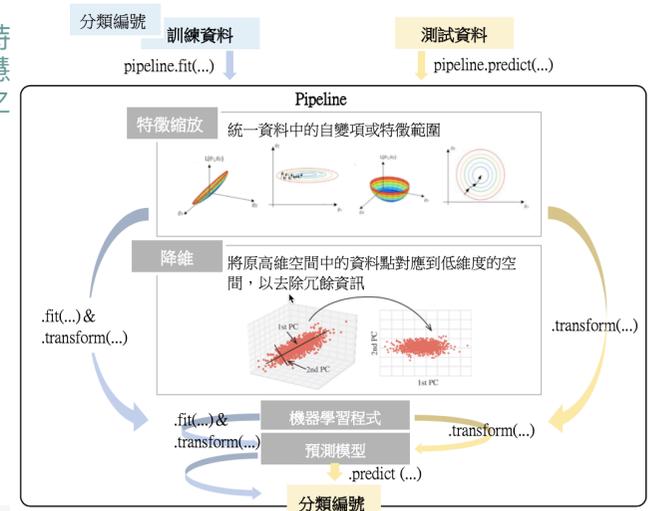
藉腎病資料庫進行特徵擷取，以人工智慧協助腎臟基因變異之致病預測

- 尋找在資料不足的情況下最佳的基因預測模式。希望利用「深度學習」技術，藉由網路公開病例資料訓練模型以預測案例的致病程度；為了取得更完整的基因變異預測結果，以「網路爬蟲」整合各網站基因預測技術；並嘗試增加基因變異註釋器功能，以期為「精準醫療」領域貢獻心力。
- 利用「網路爬蟲」技術整合四個大型網路基因變異註釋工具，製作單一介面方便使用者輸入資料時可以一次輸出多個重要網站的基因預測資料。

149

專題研究

藉腎病資料庫進行特徵擷取，以人工智慧協助腎臟基因變異之致病預測



150

藉腎病資料庫進行特徵擷取，以人工智慧協助腎臟基因變異之致病預測

表九 不同 k 值下之準確率及標準差

k 值	10	15	20
各 k 值驗證準確率			
每折平均準確率	0.719	0.719	0.719
標準差	0.006	0.009	0.009

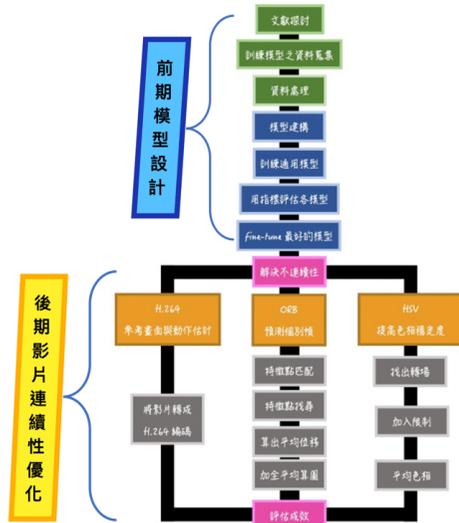
利用深度學習與影像處理技術改善黑白影片色彩化

專題研究

- 電影是多數人所喜愛的休閒活動，回味那些經典的電影，有精彩的情節，但是當時拍攝的影像技術不足，使得影片品質較低。現有關於舊影像修復的技術包含提高解析度或圖像破碎修補，但有關影像色彩化問題，相關研究相對較少，故我們選擇此主題著手探討。
- 因此，我們想到近年來沸沸揚揚的 DeepFake 技術，DeepFake 背後運用到的深度學習技術，即是近十幾年來發展極其快速的領域。本研究擬藉由生成對抗網路 (GAN, Generative Adversarial Network) 適合影像轉換的特性，透過不同的模型去實作，評估其之間的差異，以實現快速且真實之影片色彩化。

152

利用深度學習與影像處理技術改善黑白影片色彩化



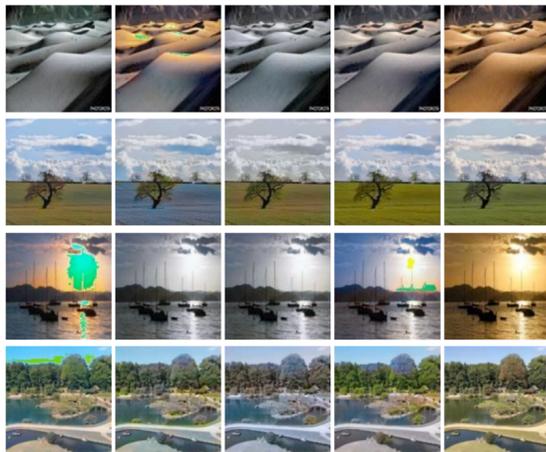
利用深度學習與影像處理技術改善黑白影片色彩化

(二) 模型建構

本研究建立了三種模型當作實驗組，並以原始 DeOldify 為對照組。

	生成器	判別器	資料
對照組：原模型	DeOldify 生成器	DeOldify 判別器	ImageNet
實驗組：P0 模型	DeOldify 生成器	ResNet-50 (預訓練)	風景資料
實驗組：P1 模型	Self-Attention 模組 + DeOldify 生成器	ResNet-50 (預訓練)	風景資料
實驗組：P2 模型	Self-Attention 模組 嵌入 DeOldify 生成器	ResNet-50 (預訓練)	風景資料

利用深度學習與影像處理技術改善黑白影片色彩化



利用深度學習與影像處理技術改善黑白影片色彩化



外文漫畫之自動翻譯及製圖研究

壹、研究動機

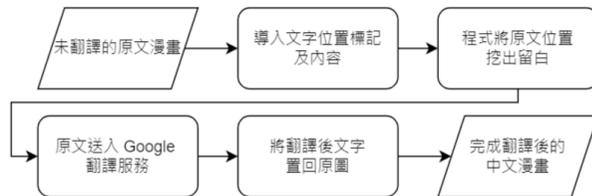
於現今之世界，越來越多人透過網路或其他媒介直接獲取原文的漫畫資源，卻因語言阻隔而無法了解內容。目前雖已有現成的圖像翻譯服務(如 Google 翻譯及微軟翻譯等)，但最終呈現上皆略顯粗糙，亦無法導出翻譯後頁面。基於以上理由，我們自行製作了工具，讀取漫畫中原文後挖除文字，後將翻譯後文字貼上圖像，以達成真正實用的漫畫自動翻譯。

外文漫畫之自動翻譯及製圖研究

肆、研究過程或方法

二、作品架構

(一) 透過 Manga109 註解標示之自動翻譯

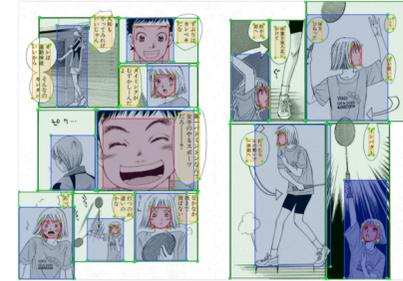


圖五、作品流程圖之一

外文漫畫之自動翻譯及製圖研究

肆、研究過程或方法

綠色：漫畫框
藍色：人物
紅色：臉部
橘色：對話



YamatoNoHane ©Saki Kaori

圖三、Manga109之漫畫資料及註解資料示範

外文漫畫之自動翻譯及製圖研究

伍、研究結果



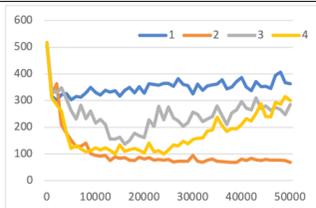
圖十一、漫畫範例三翻譯前之圖片



圖十二、漫畫範例三翻譯後之圖片

2023

- [Padlet](#)



組別	最小 FID 值	訓練時長
1	302.21	10001 秒
2	66.30	10119 秒
3	136.54	10162 秒
4	100.09	11964 秒



最後我學到了什麼？

經過這次的專題研究，我學到了很多東西，首先我認為最有用也是最重要的是**解決問題的能力**，在專題研究的過程中，往往會遭遇到大大小小的問題，而這時最需要的就是**有效率的解決問題**，就成了關鍵。首先我會先了解**問題的本質**是什麼，是程式碼出bug了？還是思考的方式錯了？抑或是套件的版本出錯？大致釐清了問題，我就會開始在**網路上找尋資料**，這時**英文的能力**就十分重要，我也因為這次的機會我也使我的英文進步了不少，如果是網路上不能解決的問題我就會去**尋求老師**或是**同學的幫助**，他們也都會不吝嗇地跟我一起解決問題。

第二重要的我認為是**和組員之間的溝通**，在這次的專題研究中，有許多時間我是必需要跟組員進行討論的，這時高效率的溝通成了關鍵，我會先**搞清楚衝突的點在哪裡**，然後彼此之間把自己的想法說出來，不要**強迫別人完全接受你的想法**，理性的討論和**接受他人的想法**是極重要的。最後就是**文書處理的能力**，因為我們有把這次專題研究去參加科展，因此我在做**資料統整和呈現的能力**都進步了不少。

結論：我在這一年多的專題研究中真的進步了許多，在這段時間內，我們雖然遭遇到許多問題，但是碰到問題就要去解決，靠自己的能力無法搞定時，就向老師和組員求助，最後也很感謝老師的幫助，希望在未來我還可以**繼續進步**。

學生心得

在過程中我遇到了什麼困難？

在一開始，我是完全對這事的專題研究完全沒有任何的頭緒，資訊相關的知識十分疲弱，更不用說程式方面或人工智慧了，這是我所遇到的第一個問題：**沒有相關的知識**，因此我請教了老師，獲得了寶貴的建議，我到了學校圖書館借了**有關於深度學習和python相關的書籍**，並開始研讀。有了知識，我們開始閱讀過往有關於深度學習的論文或科展作品，這時第二個困難就浮出檯面了，我們團隊的三個人**分別閱讀了在不同領域的內容**，這使得討論起來變得十分困難，因此我們決定每個將自己讀的論文或者是科展作品的心得做成簡報，並報告給其他人聽，這樣可以使我們每個人快速的了解到精華的內容。而在研究中，我們首先遭遇到了影片因為模型生成而產生的色彩不連續問題，因此我們三個人開始**分別從三個面向去解決**，以分散風險，分別是色彩平均、改善色彩話化模型、預測個別幀，三方面著手去解決。其實在將想法實踐的過程也會遇到大大小小的問題，而**遇到了困難就想辦法去克服**，而非逃避或視而不見。

4. 課程經驗分享

- 選修： AI 入門
- 專題研究
- 人工智慧教育高中營隊

人工智慧教育高中營隊

- 對象：高一、高二、高三、
- 教育部資科司與國教署主辦
- 教育部中小學人工智慧推廣教育辦公室、Intel協辦
- 分北、中、南三區舉辦
- 指導教授：
台南大學資工系李建樹教授、
中正大學資工系林維暘教授、
義守大學資工系歐陽振森教授



165

人工智慧教育高中營隊

課程規劃

1. 營隊課程表

日期 時間	第一天 1/24	第二天 1/25	第三天 1/26	第四天 1/27	第五天 1/28
07:40-08:30	報到及開幕	報到	報到	報到	報到
08:30-10:10	08:30-09:45 M1(講座)	M5(講座)	M7、M8(講 座)	P3	各組專題成 果發表(簡 報 20 分、 委員提問 10 分)
10:20-12:00	09:50-11:05 M2(講座) 11:10-12:00 M3(講座)	M5(實作)	M9(講座)	P3	
12:00-13:30	午餐及小組 活動	午餐及小組 活動	午餐及小組 活動	午餐及小組 活動	午餐及小組 活動
13:30-15:10	M4(講座)	M6(講座)	P2	P3	心得分享 專家講評
15:20-17:00	L(講座)	M10(講座) M10(實作)	P3	P3	閉幕式
17:00-18:30	晚餐及小組 活動	晚餐及小組 活動	晚餐及小組 活動	晚餐及小組 活動	賦歸
18:30-20:10	L(實作)	P1	P3	P3	

2. 課程總覽

M1: AI(機械學習)簡介	M6: 數據探索-影像處理	L: MNIST 實作演練
M2: 統計數據	M7: 數據探索-影像標記	P1: 各區範例專題實作演練
M3: 自然語言處理	M8: 模型建立	P2: 小組專題擬定
M4: 計算機視覺	M9: 評估	P3: 小組專題實作
M5: 數據採集	M10: OpenVINO 簡介	

人工智慧教育高中營隊

INTEL教案

3. Activities Guide

[Slide 1 to 8] Introduction to Python coding language [30 minutes]

The purpose of this section is to give youths a general introduction about the Python coding language.

(Use the slides and refer to the annotations in the slides.
Whenever possible, facilitate youths' learning by asking questions first. You might be surprised by what youths might have already known!)

[Slide 1]

Good morning everyone! Welcome to the series of lessons: Introduction to Python for data science.

[Slide 2]

In this session, we will learn more about the Python coding language and dive straight into learning it through the online lesson links provided and an online platform called [DataCamp](#).

[Slide 3]

These are the learning objectives of this experiential workshop. At the end of the workshop, you will be able to <insert learning objectives>

[Slide 4]

Let's start!
Who has ever coded before?
What language did you use?
How was your experience?
Has anyone heard of Python?

[Slide 5]

So, what is Python and why is it popular?

1. General-purpose programming language
2. Easy to pick up for beginners: highly readable, structural

See <https://opensource.com/resources/python>

人工智慧教育高中營隊

強調自主學習

(1) [Jupyter - Youth]Module 6.ipynb
File Edit View Insert Runtime Tools Help Last edited on January 24

+ Code + Text Connect Editing

Task 10: Add a Plot title to the image.
See how to do it [here](#).

```
[ ] # Task to try yourself
objects = dataframe.Type1.unique()
values = dataframe['Type1'].value_counts()

#Complete the tasks
```

Task 11: Change the font of the plot title to a font size of 25

```
[ ] # Task to try yourself
objects = dataframe.Type1.unique()
values = dataframe['Type1'].value_counts()

#Complete the tasks
```

Task 12: Increase the image size to a 10x10 image.
Good! Now, we can also change the size of the plot.

```
[ ] plt.figure(figsize=(10,10))
objects = dataframe.Type1.unique()
values = dataframe['Type1'].value_counts()
#Complete the tasks
```

Were you able to successfully increase the size of the image? image size can be helpful when there are large texts

問卷調查

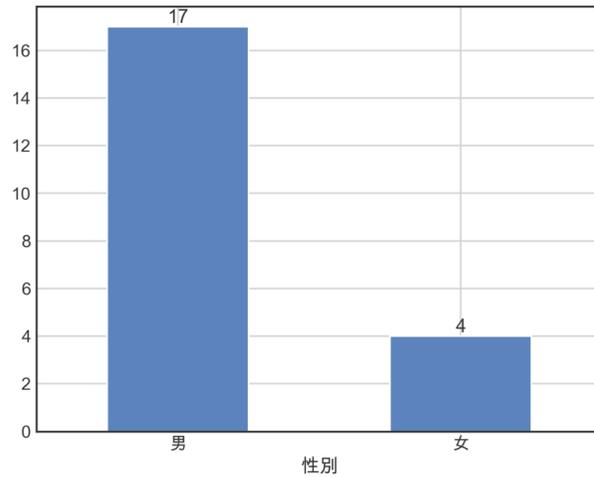


Figure 1: 學員性別分佈

問卷調查

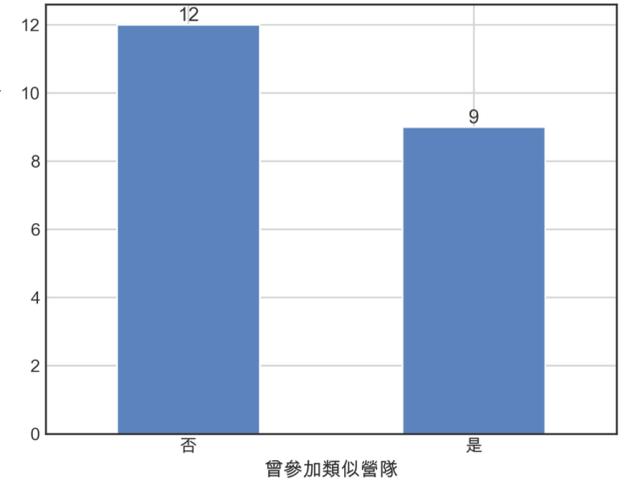


Figure 2: 學員是否曾參加類似營隊

問卷調查

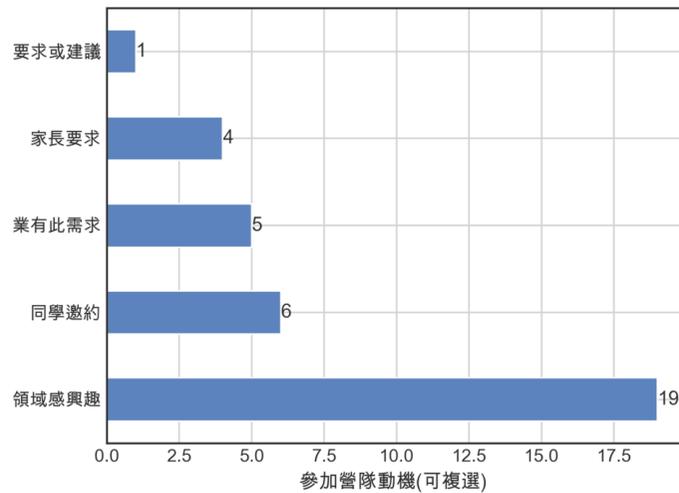


Figure 4: 學員參加此次營隊動機

問卷調查

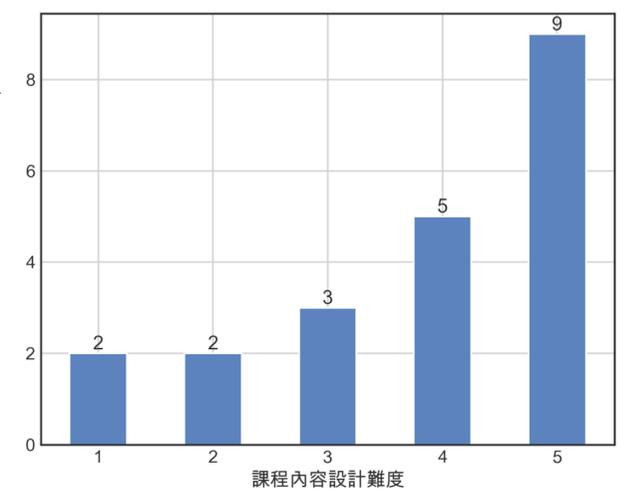


Figure 5: 營隊課程難易程度(1:簡單/5:困難)

問卷調查

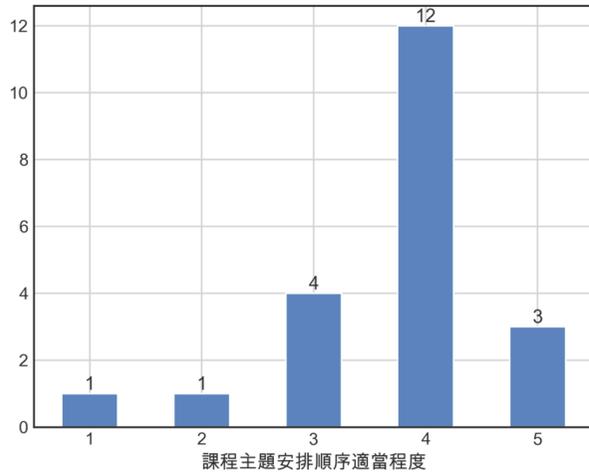


Figure 6: 營隊課程主題安排順序適當程度(1:不適當/5:適當)

問卷調查

- 5) 哪些內容是您認為需要卻沒有涵蓋在這次的課程，請描述。
- 1) nope
 - 2) 有些原理沒有講得很清楚，容易混淆，另外希望如果有開這種課，可以選擇不要如此集中上課，到了晚上精神很容易渙散，甚至過於集中隔天可能也沒有一顆清醒的腦袋上課。此外，希望下次還能有諸如此類的活動舉行，儘管很累，但很開心。希望可以多多帶實作，不然觀念講一講沒有帶其實還是不太會操作，以上。謝謝各位教授、老師、助教以及隊輔的指導、照顧與關心^^
 - 3) 物件偵測
 - 4) no
 - 5) 無
 - 6) 沒有想法
 - 7) 無
 - 8) 難得住這麼好的飯店，需要更多的時間享受飯店設施
 - 9) 暫時沒想到

問卷調查



問卷調查

- 10) Python 的由來
- 11) 想不到
- 12) 無
- 13) 無
- 14) 更多自己實作coding的課程
- 15) 無
- 16) 物件偵測
- 17) 不知道
- 18) 示範適用更多種的AI模型
- 19) Gradient descent, cost function
- 20) 正確的篩選參加者的程度，足夠力度的宣傳，更為多元廣泛且深入的課程
- 21) 模型原理的深入介紹

問卷調查

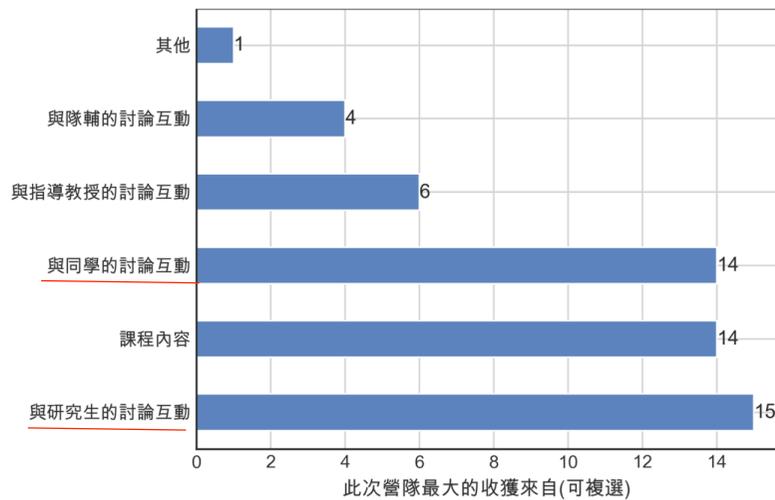


Figure 12: 此次營隊學生最大的收穫來源

問卷調查

- 關於此次的營隊，還有什麼其他的建議或心得，請你寫下來，提供我們改進的方向，讓下一期的營隊辦的更為成功，造福學弟妹或是您自己。
- 課程的安排可能要人性化一點點，對於一個完全沒接觸過AI課程的人來說，前三天高強度的知識轟炸真的不太性
- 我...在前面好像都打完了...希望下次不要時間排得如此緊湊，休息時間要夠，可以多天，內容可以再豐富一點，希望今年寒假還有這樣的活動可以參加！！謝謝各位教授、老師、助教、隊輔的指導、關心與照顧~
- 時間安排有點過於緊湊，整天上下來蠻累的，可以把中堂休息增加，便當太多了QAQ
- no
- 簡報顏色可以更好看
- 課程深度對於沒有python基礎的人類會有困難（本人便有點這種感覺）但大多課程都還可以，只不過記憶力要稍強，否則到了隔天很容易忘記。
- 參加這一次的營隊收穫很多！感謝教授、助教、同學們的幫忙，我才能夠把報告做好。
- 課程有點緊湊，前兩天真正實作的機會很少，實作也都只是在抄code，感覺起來沒有真的加深我們對AI程式的熟練度
- 暫時沒有

問卷調查

- 要考慮到只有C++基礎的人，提前告知要學一些python 語法，才不會聽的一愣一愣的，不過總體來說很棒
- 時間安排可以更好
- 無
- 我覺得我們對課程的基本知識都不太夠，所以有時候會很吃力
- 很棒
- 講得有點快
- ok
- 課程時間要更長一點
- 延長營隊天數，使課程及實作時間較充裕
- 更深入講解基礎原理
- 分隊的方式調整 可以的話提供類似團報的方式使認識的人能夠成為小組

成果

2022
人工智慧教育高中生營隊

國內專業教授及老師，帶領學生走進人工智慧的世界，動手嘗試運用AI進行生活運用的實作，促進對於人工智慧的認知理解，透過專題學習及體驗，提升學生人工智慧相關問題的解決能力。

Identify bad posture

第四組

南區 國立臺南一中
2022/07/04 (一)-07/08 (五)

成果

研究動機



成果

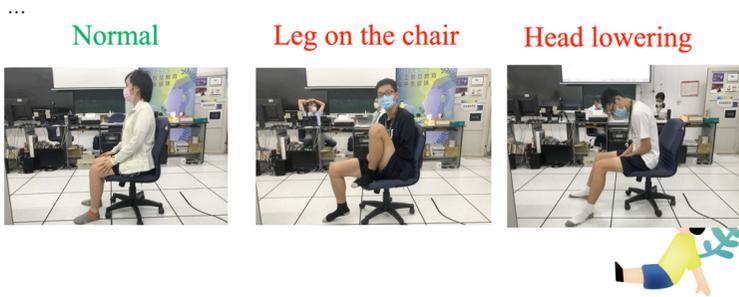
研究目的

- 做出一個能及時提醒**坐姿不良**的模型，讓使用者可以避免長時間未察覺到自己不良的坐姿



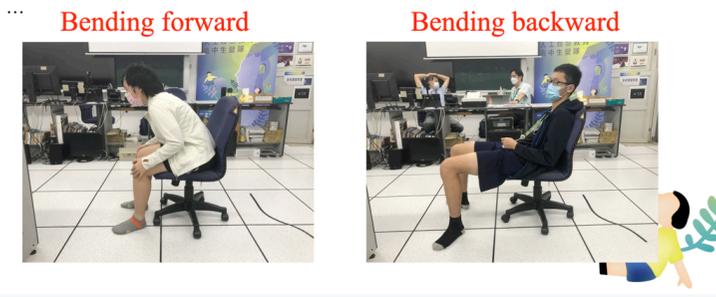
成果

資料收集

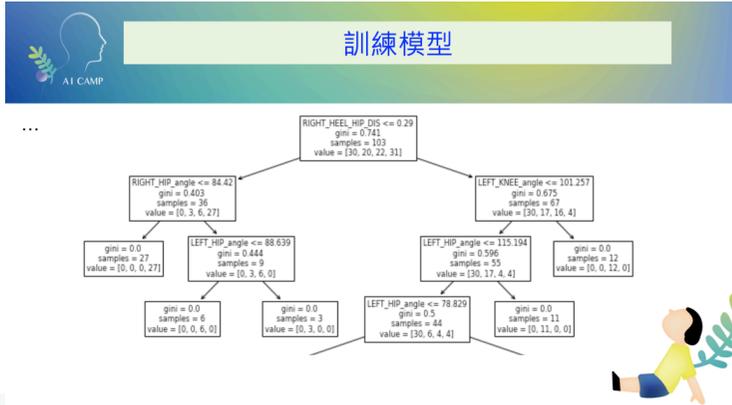


成果

資料收集



成果



5. 心得與反省



AI 選修：深度學習

反思與心得

- 自編教材？
- 教師學習內化+創造的過程，對我來說，我自己判斷我了解一個主題的最簡單標準就是我能不能寫出適當的、學生能看懂的教材。
- 自編教材的工具: [HackMD](#)/[\(Emacs?\)](#)，前者也可以是學生課堂筆記的工具，[適合程式教學](#)，搭配github能當專業的學習歷程檔案平台

反思與心得

- 理論與實務的比重
 - 課程規畫都在理論與實作之間取捨的不斷調整
 - 講太多理論無法維持學生的專注力與興趣，越理論的東西越需要學強大的學習動機支撐
 - AI的進步速度太快、時間有限

189

反思與心得

- 教學後的即時MEMO: 給明年的自己
 - 每上完一次課留給自己五分鐘的時間，寫一些memo給未來要上這門課的自己，

190

反思與心得

- 完美主義很糟糕
- 教材很難做、錄影編輯很麻煩
- 先求有再求好

191

反思與心得

- 學會與模糊共存：讓學生習慣執行、修改陌生的程式碼
 - 不用等完全搞懂某個模型才去應用
 - 不是要搞懂畫圖的每個參數意義才可以用它來畫圖
 - 不懂有不懂的用法

192

反思與心得

- 提早為期末專題準備
- 先示範AI在各項領域中的應用
- 預告期末前能學到什麼程度
- 期中就要求提出題目規劃

193

心得

- 形式很重要
 - 期末專案的正式化
 - 對外開放：邀請其他師生參與(期初宣布)
 - 線上直播/錄影存檔

194

心得

- 高中階段AI教學任務：能讓學生抱有對AI的好奇心與熱情繼續研究下去，教多教少不是重點。
- 單打獨鬥很辛苦，要學會找資源
 - 行政資源: 配合校內外計劃
 - 人力資源: 跨域共備(找校內教師合作、校外教師)

195

Q&A

Join at
slido.com
#5720 239

