



運用人工智慧深度學習提升統計編碼成效分析

~以循環神經網路(RNN)演算法實作行業詞義解析編碼為例

高雄市政府主計處 黃河川 2024/3/20

行職業編碼作業-以人力資源調查為例

21.你的主要工作場所是什麼?(接22)

1.地點：___縣市___鄉鎮市區

2.主要產品或業務及場所名稱:

3.從業員工人數: 1.1人 2.2~9人 3.10~29人 4.30~49人 5.50~99人
6.100~199人 7.200~499人 8.500以上 9.政府機關

22.你的主要工作場所經辦工作內容、業務名稱及
工作部門(接23)

64

高雄市

~~83~~ 86

鳳山區衛生所

2

22

~~醫護人員~~ 護理師

醫師?護理師?

更正職業內容文字

更正行
業編碼

行業編碼

行業內容

職業編碼

職業內容



行職業編碼特性

1. 描述文字變化性大

如以100個中文字，不重複取4個字描述行職業，已有 **94,109,400** 種排列可能。

2. 作業量大

107至111年，高雄市完成約 **78 萬** 筆行職業編碼，動用人力逾千人。

3. 高品質要求

編碼正確性影響統計結果及經社施政甚鉅，為非常重要之統計基礎工作，亦為統計考核重點。

為何需要AI行職業統計編碼機器人

尚無可直接回答統計編碼的工具

期望打造專屬統計編碼AI機器人

水果零售



水果零售47



ChatGPT



水果零售47



AI



水果零售47

AI行職業統計編碼機器人架構

使用者介面

LINE平台

主計處AI伺服器



專案核心處理技術選擇歷程

水果零售 → 47 語文詞意辨識分類

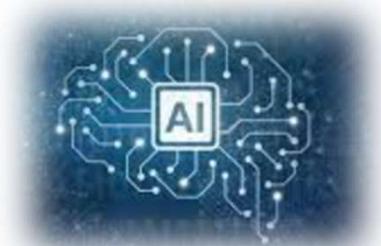
1. 確認核心問題

關鍵字「**語意辨識**」→人工智慧，自然語言處理...



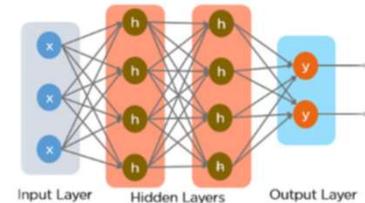
2. 確認處理技術

選擇「**人工智慧**」→架構有RNN、CNN、KNN...



3. 選用合適模型

選擇「**RNN**」→模型有simple RNN、LSTM、GRU...



行職業AI解析編碼 (初始隨機參數)



正確率 0 %

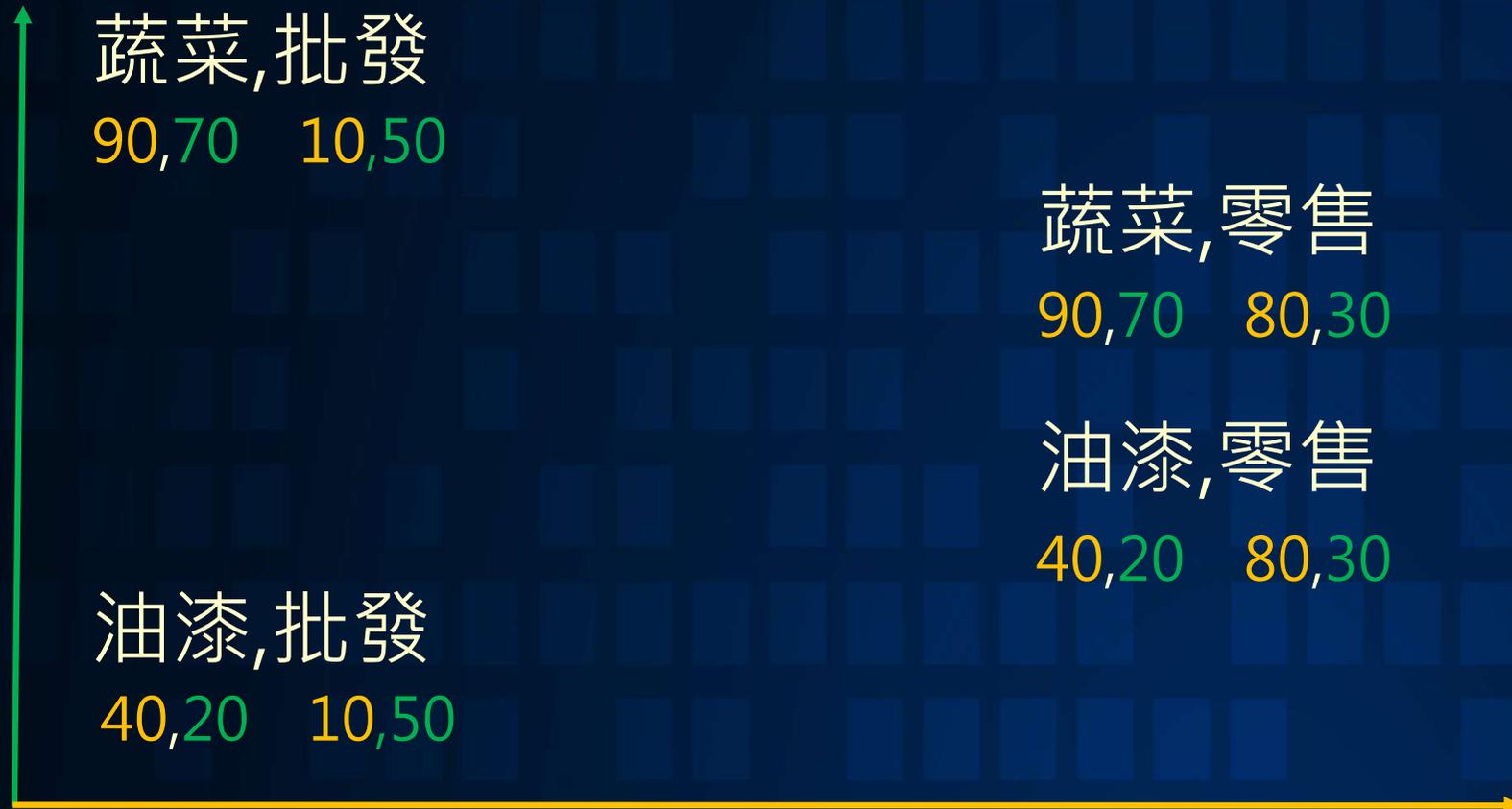
行職業AI解析編碼 (調整「批發」參數10→95)





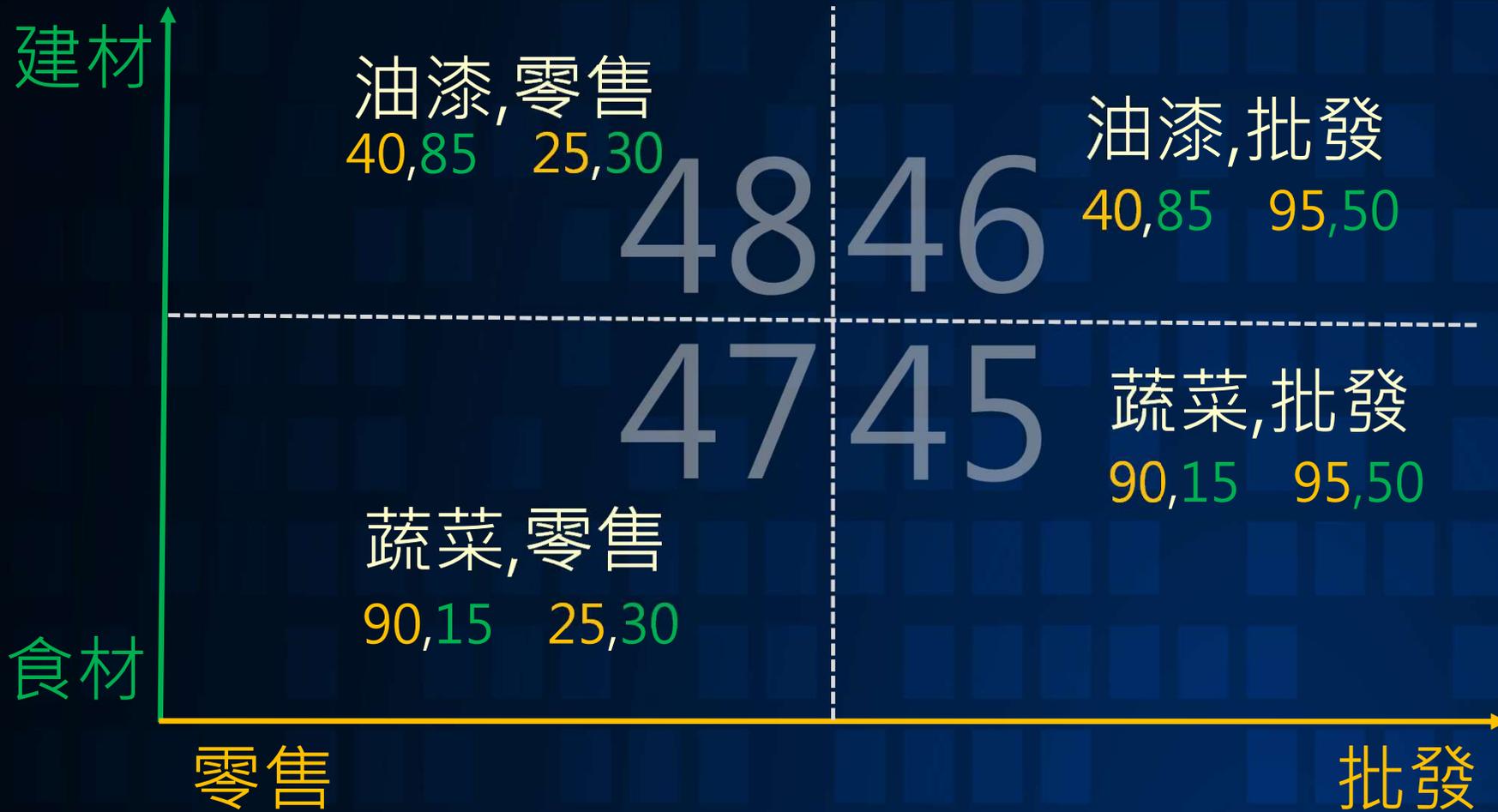
行職業AI解析編碼(AI之訓練學習)

初始隨機參數



行職業AI解析編碼(AI之訓練學習)

調整「油漆」參數 20 → 85



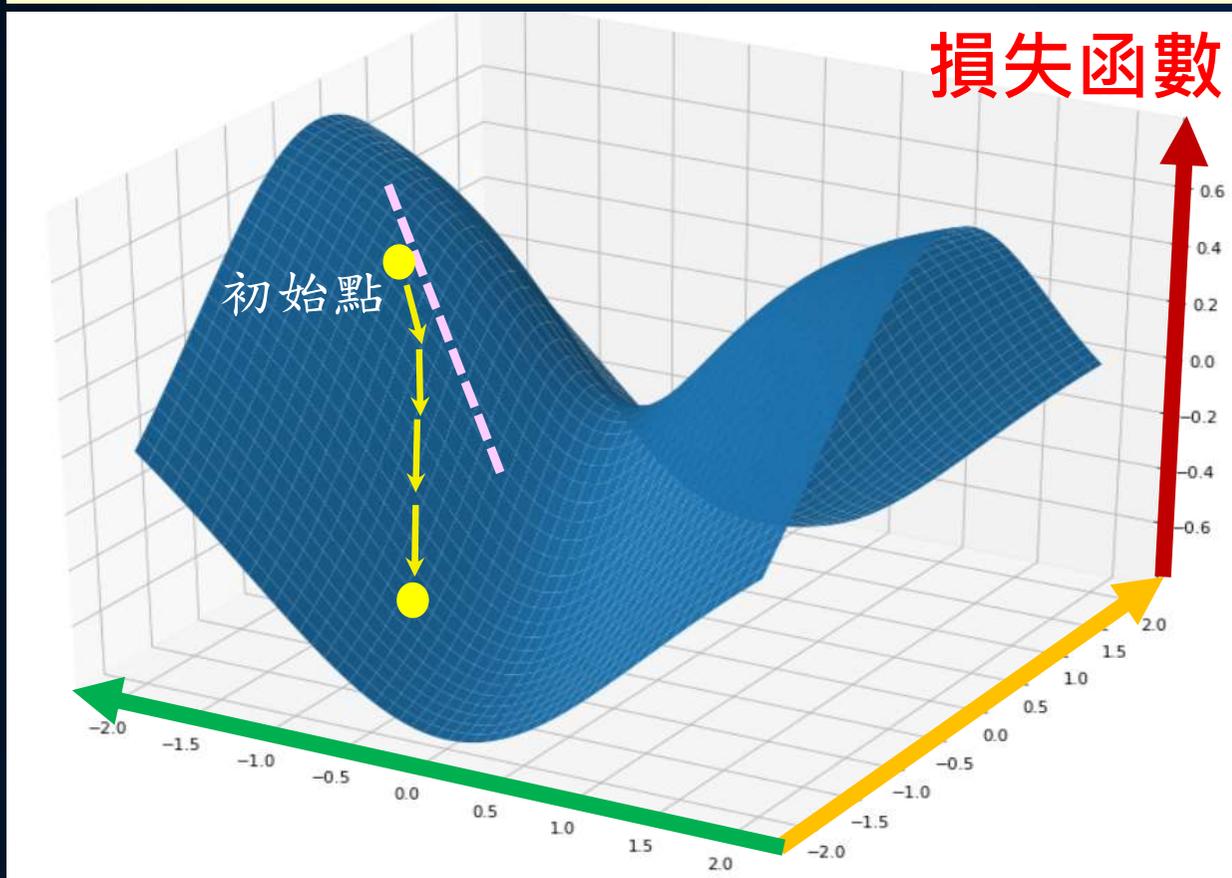
行職業AI解析編碼(新詞套用AI訓練成果)

因套用「零售」之參數值25,30，故新詞「水果零售」會被判斷為零售。



行職業AI解析編碼(模型最小化損失函數值調整示意圖)

AI計算損失函數偏微分，修正參數使損失函數值持續下降(即正確率上升)



模型參數1

模型參數2

使用者介面選擇



單機版

- 1.所有使用者電腦均須安裝python程式
- 2.程式更新所有使用者電腦均須更新
- 3.使用查詢介面設計費時



網頁版

- 1.主計處須架設網頁伺服器
- 2.資安風險大
- 3.使用者須記住查詢網址

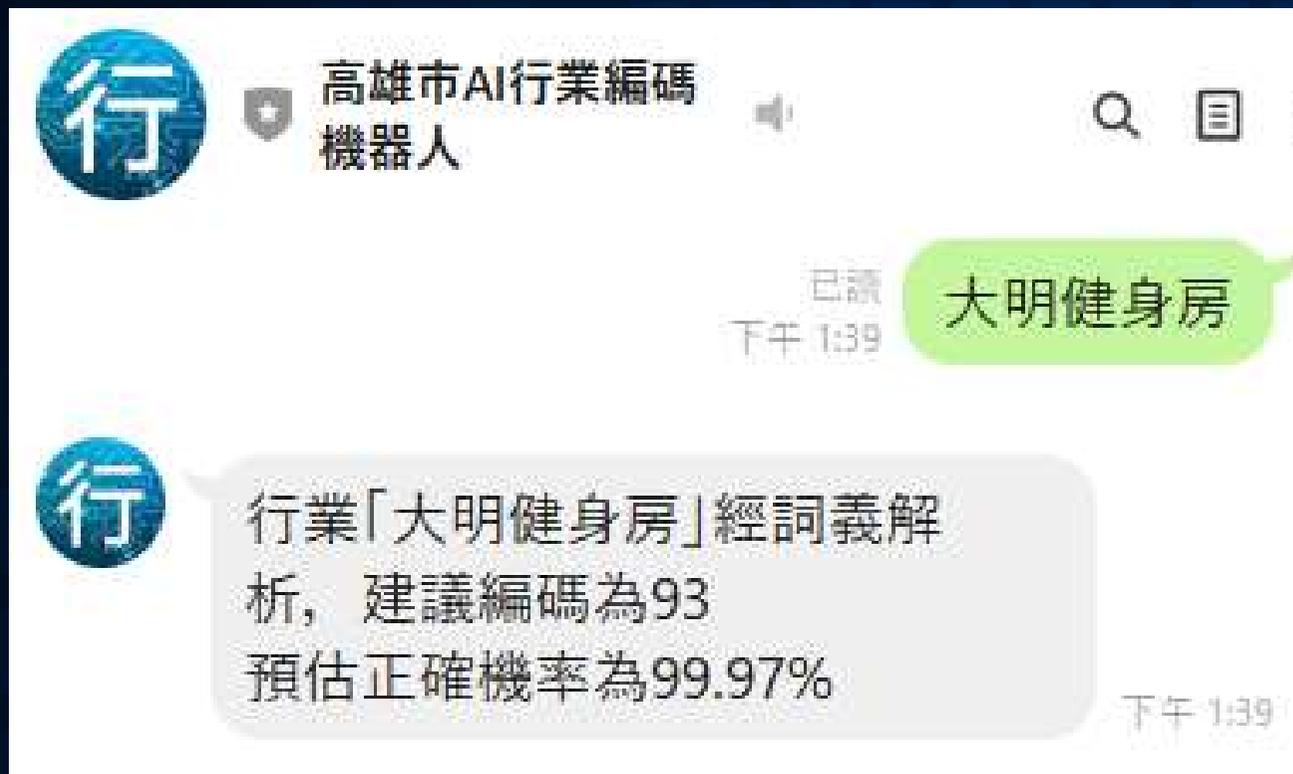


LINE

- 1.主計處須架設LINE BOT伺服器
- 2.使用者加入好友即可畫面查詢

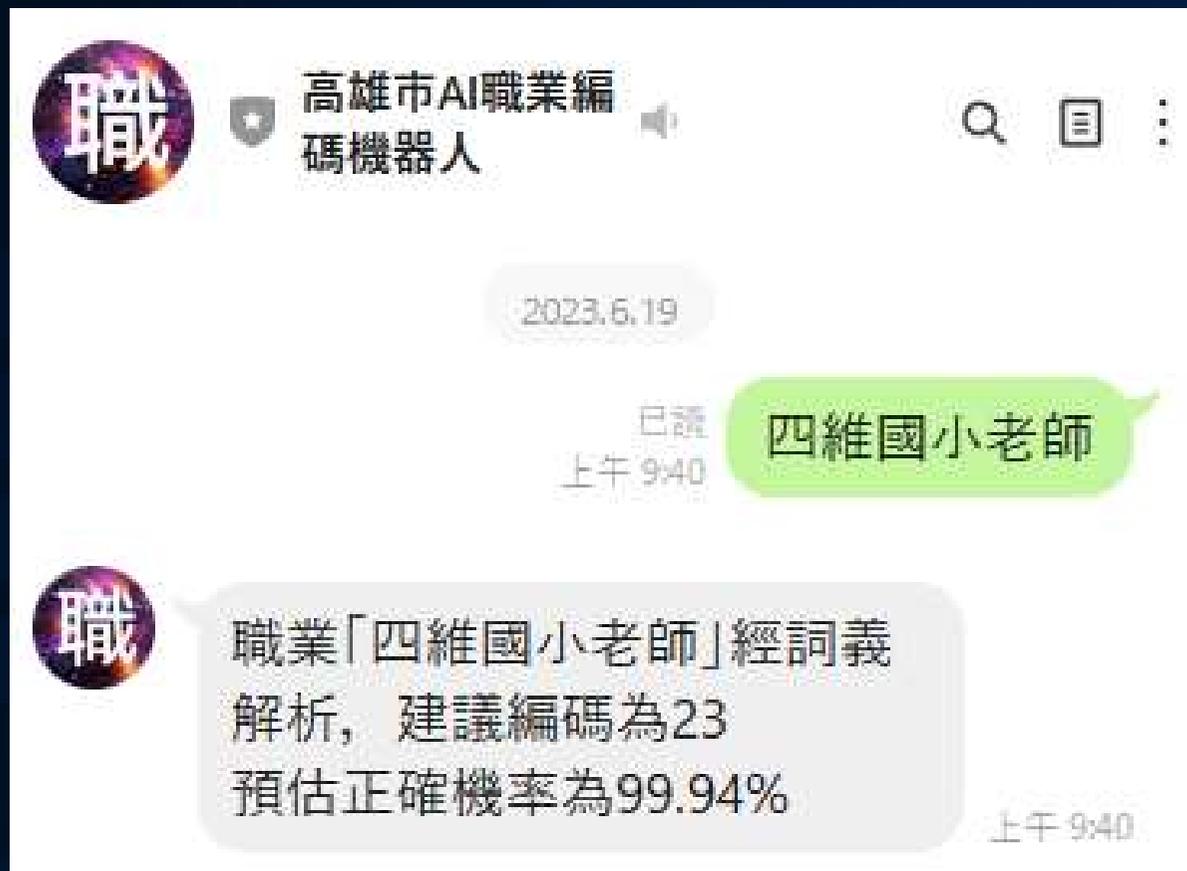
使用者介面選擇-line聊天畫面查詢範例

高雄市AI行業編碼機器人



使用者介面選擇-line聊天畫面查詢範例

高雄市AI職業編碼機器人



行職業AI編碼機器人之效益性

以111年高雄市人力資源調查行業編碼為例

3.6萬筆行職業

3.6萬筆行職業編碼

人工編碼費時18,261分鐘



AI

AI編碼 費時18.3分鐘

AI編碼模型 3好



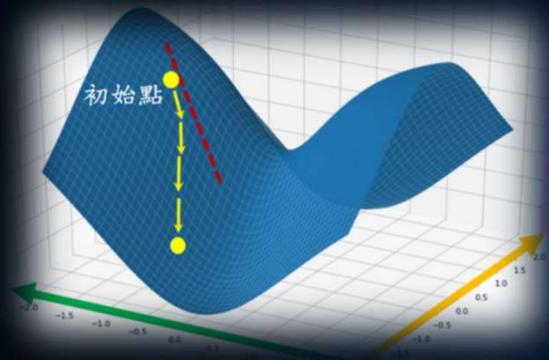
👍 快：AI編碼較人工快近千倍

👍 準：AI預估準確率可逾九成

👍 省錢：自行研發節省逾百萬元

行職業AI編碼機器人之應用性

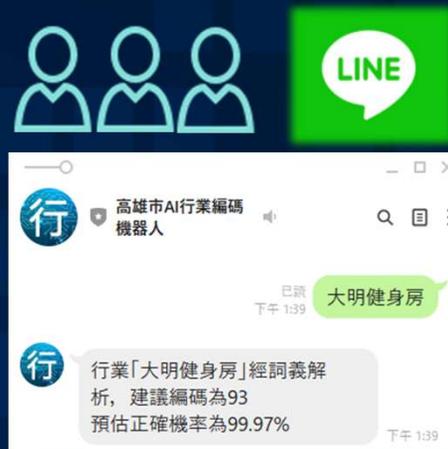
提升準確率



精進AI
模型

多人共享
使用

蒐集查詢資料



資料分析回饋

user_id	name	datetime	message	
1	A	博丞	2023/06/22 10:08:37	統美髮廊
2	B	蔡琪	2023/06/25 18:18:44	禾町燒肉店
3	B	蔡琪	2023/06/27 11:28:19	鋼骨工程
4	A	博丞	2023/06/28 15:34:40	新高清潔公司
5	C	河川	2023/06/29 16:08:15	面膜製造
6	C	河川	2023/06/30 10:45:36	化工用塔槽製造
7	C	河川	2023/07/01 19:02:57	醫學美容診所

導正行職業正確性



輔導調查
工作人員

建置查詢
資料庫

AI編碼機器人之應用性

文案分類

- *1999市政客服文案
- *市府FB貼文
- *調解案文
- *公文

網民意向

- *網路熱門議題統計
- *網路聲量統計



統計智慧查詢

- *語意解析
- *回復查詢統計資料

會計應用

- *會計帳務摘要文字
與對應科目檢核