

一、申請表

4.創意基本資料

| | |
|------|--|
| 作品名稱 | 機佈擇食 |
| 作品概述 | <p>每個人或多或少都有因為「吃」而困擾過吧？近年來，餐飲業的興起對於吃的選擇，更是多元化了，國人也對於自己身體的健康越來越重視了，除了要吃得營養之外更要吃得安心，已經不單單只是為了有飽足感而吃了，也要搭配身體所需的營養成分，去攝取足夠的量，更是大家非常想要去探討的議題。而「吃什麼」正是我們日常生活中最常被反覆提起的問題。</p> <p>我們常說一民以食為天，由此可知「食」在人的一生中是最重要的。「要吃什麼？」這是我們每天都會想的問題，從早餐、午餐、下午茶、晚餐到宵夜，只要我們身體發出餓的訊號，我們的腦袋就開始思考這個問題。</p> <p>而每當忙碌一個上午甚至一整天，我們都會想用一頓美食來撫慰疲憊的心靈。而最令人頭痛的問題便是「要吃什麼？」和「哪裡有什麼好吃的？」。因此我們試想，如果有一個地方能匯聚眾多消費者的感受與評價，並在我們煩惱之時給予建議和探索未知美食的求知欲，那麼便能大大省去在尋找餐廳上所花費的時間。</p> |

二、創意說明書

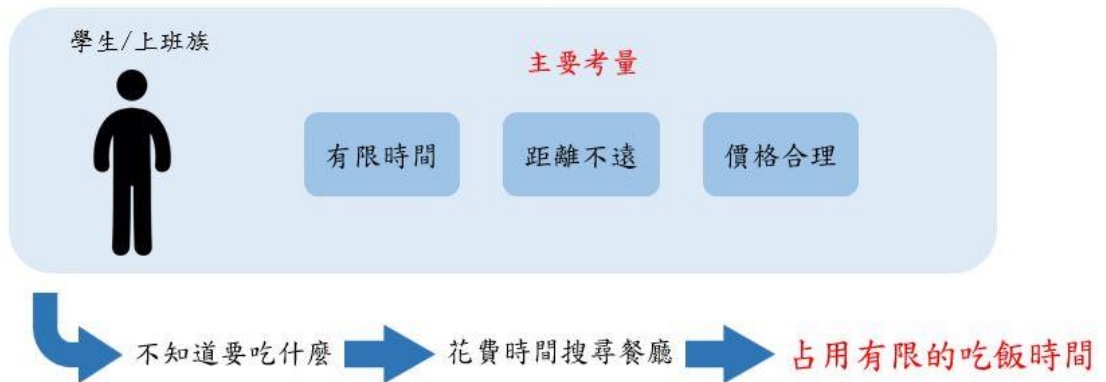
1. 問題與動機

每到吃飯時間，總有一些人站在街頭猶豫不決，遲遲無法做下決定該買什麼樣的餐點而花費大量時間，而學生及上班族更是要在短短一個多小時的午休時間中快速做出決定。

假日出遊時瀏覽美食平台可能是想尋找一個舒適愉快的用餐環境、就算金額稍微高了點也願意花費；但平日在學校周圍尋找餐廳時，我們發現大部分學生偏向於選擇近、便宜且快速的餐廳，通常沒有時間慢慢瀏覽美食交流平台上的各個食記。

為了能夠快速做出選擇，為了能夠快速做出選擇，我們決定針對北商學生及員工設計，探索周邊店家、不須跑到太遠的地方，讓北商的人員可以在有限的時間盡快找到學校附近的美食。

構想動機 及分析



▲圖 1-1、遇到問題

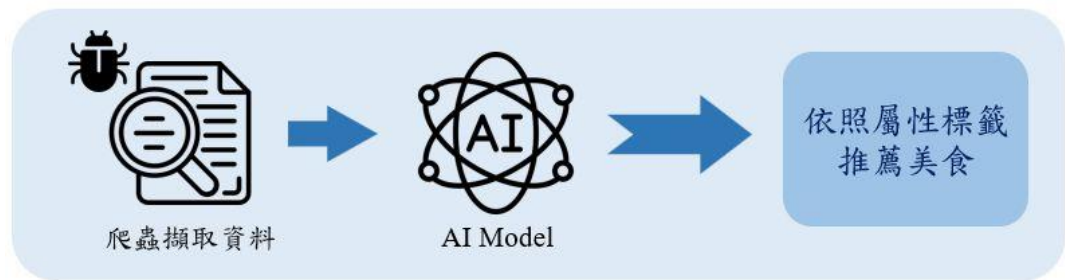
2. 構想與摘要

在這個容易取得資訊的時代，若想要獲取美食資訊，只要拿出手機上網搜尋便會顯示大量資料，但平日學生或上班族中午休息時，並沒有太多時間可以讓我們一一瀏覽。

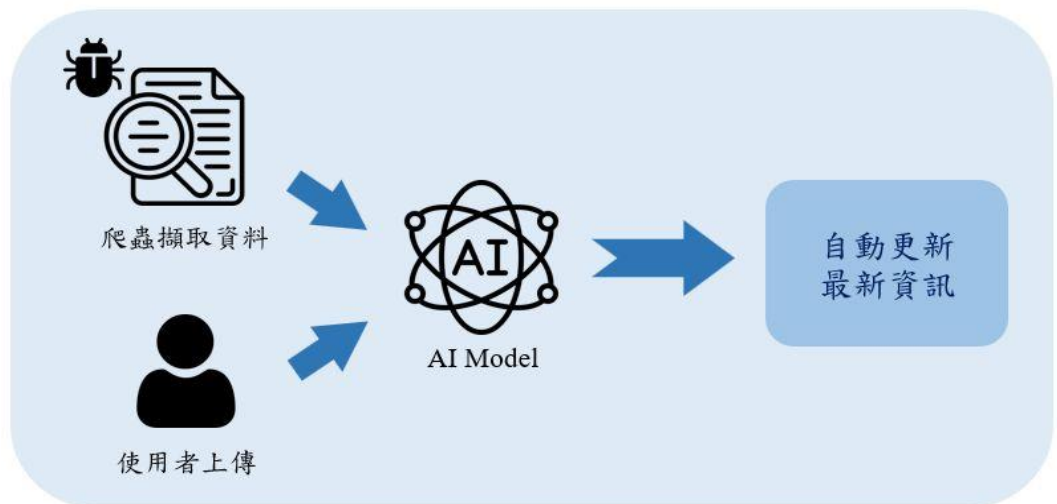
為了省下因思考及自行上網搜尋資訊花費的時間，我們決定設計出一個能夠幫助使用者快速做出選擇的美食 APP。而我們希望使用 AI 技術幫助我們在系統中提供以下功能：

不需要花費大量時間瀏覽顧客評論，藉由爬蟲快速地將網路上店家評論內容擷取下來後，AI 會自動篩選出評論中的關鍵字並加以統整。

使用者能在系統中上傳圖片後由 AI 分析圖片後依食物種類分類、自動更新菜單，取得經過統整後的最新資訊。



▲圖 1-2、屬性標籤分類與推薦功能



▲圖 1-3、自動更新資訊

3. 呈現方式選擇

現今網際網路的發展迅速，人手一支智慧型手機已是基本常態。手機上網的特點圖下：

- (1) 方便性，小小一支方便攜帶，且無須像電腦一樣裝上網路線。
- (2) 即時性，只要拿出手機就可使用。
- (3) 無空間限制，不需要在特定的地方，只要在可連上網路的地方即可使用。

若需要在有限的午餐時間快速查詢，使用手機是最方便的選擇。經過上方所敘述的考量，最終決定以手機 APP 作為呈現方式。

加上現在大家對於手機的依賴度高，從小到老都在使用手機，我們認為這是一個機會，既可以為大家解決每天的煩惱，亦不會讓大家有使用上的困難。

4. SWOT 分析

以下為對於機佈擇食所做的 SWOT 分析

- 優勢(Strengths)：

以目前已有的系統來說，除了基本的店家介紹、評價以外，我們系統最大的特色就是可以根據評論自動判斷餐廳屬性，例如快速、便宜、CP 值高等屬性標籤，提供使用者做選擇。

- 劣勢(Weaknesses)：

因為我們系統主要是提供臺北商業大學的教職員與學生使用，因此現階段的餐廳範圍只有學校附近的餐廳，不像其他系統一樣範圍很大，如果非學校的教職員或學生，可能就不會選擇我們系統。

- 機會(Opportunities)：

因為每個人每天都要吃東西，因此餐廳越開越多家，除了我們能享用到更多美味的餐點以外，也因為選擇變多，更難做決定，每天需要花更多的時間在考慮要吃什麼，而我們能夠幫助大家做出選擇、減少花費的時間。

- 威脅(Threats)：

與現有的系統相比，由於我們的系統知名度不高，且目前主要是提供北商的教職員及學生使用，因此使用的人數會比較少。

▼表 1-1、SWOT 分析表

| 內部 條件 | 優勢(Strengths) | 劣勢(Weaknesses) |
|----------|--|---|
| | 根據評論自動判斷餐廳屬性 | 現階段只有臺北商業大學附近的餐廳 |
| 外部 環境 | 機會(Opportunities) | 威脅(Threats) |
| | <ul style="list-style-type: none">• 吃東西為每天必做之事• 餐廳的增加，選擇變多，同時也更難做決定 | <ul style="list-style-type: none">• 系統知名度不高• 目前提供使用的客群較小 |

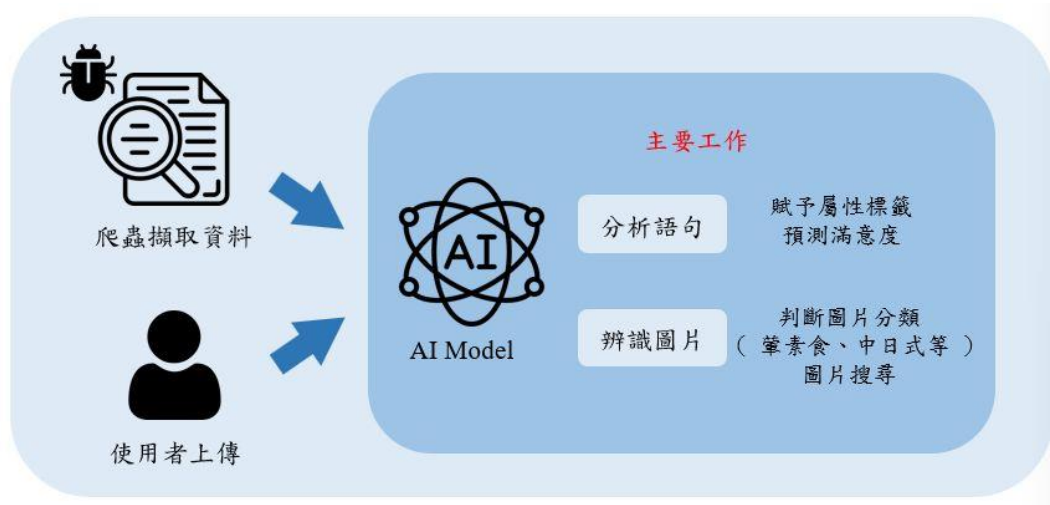
在機佈擇食 APP 中，AI 負責分析的部分主要方為兩大類：

一、 分析顧客留言：

- 擷取其中關鍵字後自動為餐廳賦予屬性標籤
- 辨識並分類為正負面評價，依據結果預測餐廳滿意度

二、 AI 模型辨識圖片：

- 將圖片分類為食物、餐廳菜單或其他圖片後顯示在介面方便瀏覽
- 辨識食物為葷食或素食
- 利用以圖搜圖功能搜出相關店家。



▲圖 2-1、 AI 主要工作

APP 提供以下主要功能：

- 根據評論自動判斷餐廳屬性：有時我們趕時間會希望很快就可以買到餐點；或者是我們今天想要獎勵一下自己，決定吃一間高 CP 值的餐廳；又或者說我們最近為了身體的健康，想吃比較清淡的食物……等。我們會透過 AI 模型找出評論的關鍵字，並給予餐廳屬性標籤，讓使用者做搜尋。
- 根據使用者喜好推薦餐廳：每個人對於食物的喜好都不同，有些人喜歡吃飯、有些人喜歡吃麵……，但在多種不同的喜好下，總會有些相關性，所以我們會根據使用者自身的喜好，以及和使用者有相似飲食習慣的其他使用者去過的餐廳，給予使用者推薦。

創意說明

- 葷素分類：因應現今素食者的增加，我們會透過 AI 模型自動辨識圖片中的食物，將食物做葷素分類，提供使用者做選擇。
- AI 圖搜：我們常常滑手機滑一滑，看到看起來蠻好吃的食物，但我們不知道那是什麼，亦或者是在手機相簿中找到很久以前吃過卻忘了叫什麼的食物……，這時就可以透過系統的以圖搜圖功能，找到與圖片中的食物相比較最有可能的食物名稱。

功能性需求

使用者

- 搜尋美食：可以進行查詢或是選擇條件篩選。
- 上傳圖片：可以上傳圖片。
- 評價相關：可以進行評價（輸入文字、上傳圖片和星級評分）。
- AI 圖搜：可以上傳美食圖片，使用以圖搜圖的功能，透過 AI 找到相關
- 店家。
- 收藏相關：看到喜愛的餐廳進行收藏。
- 店家管理：可以成為店家後，進行管理店家資訊及取得評價分析。

AI

- 店家推薦：分析使用者喜好後找出與其他使用者的關聯做店家推薦。
- 辨識圖片：辨識圖片是否為美食並分類。
- 葷素分類：將食物分為葷素兩類。
- 評價分析：分析出關鍵字後為各個店家加上屬性標籤。
- 辨識食物分類：將辨識出的美食圖片分為中式、日式、西式…等。
- 自然語言處理：分析評論中的語句後將評論分為正負兩類。

非功能性需求

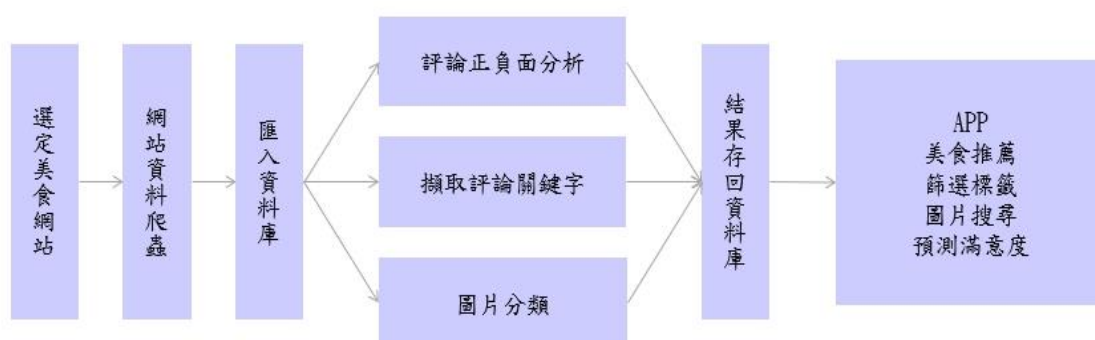
- 裝置需求：Android 最低需 4.4 版

本系統執行所需的硬體為作業系統 Android 4.4 以上的智慧型手機，且須具備上網功能。

系統架構：

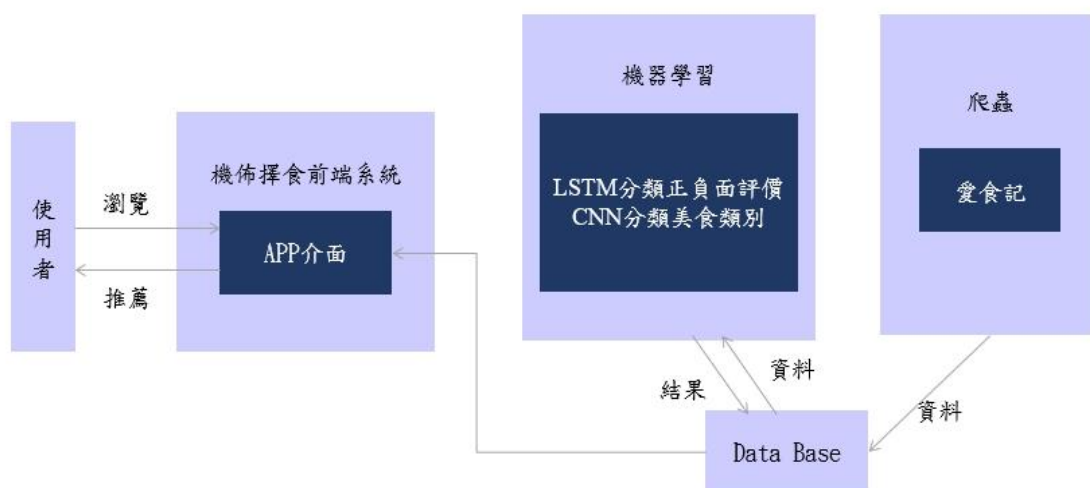
我們設計的系統將會先藉由爬蟲將網路上已有的店家評論內容擷取後存入資料庫，接著 AI 會自動篩選評論文字中的關鍵字以及分析語句並分類為正面或負面，以便判斷各店家屬性及幫助預測店家滿意度。

使用者在系統中上傳的圖片將會由 AI 分析後自動分類，可用於搜尋相關美食及餐廳，以及自動更新菜單及環境圖片，幫助其他使用者互相分享經過統整後的最新資訊。



▲圖 3-1、系統架構圖

為了實踐上述預測顧客對於店家的滿意度，機佈擇食系統先以選定的食記網站運用爬蟲蒐集餐廳資訊、評論、評分並存至資料庫，其中資料庫中的食物圖片作為機器學習的資料集，分成訓練資料及測試資料使機器自動分類結果，我們使用 LSTM 來分類正負面的評論、最後將我們整理好的資訊顯示在 APP 上。詳細流程圖如下圖：



▲圖 3-2、系統流程圖

記錄使用者喜好，推薦可能會喜歡的屬性標籤及店家。

1.爬蟲：

先以爬蟲的方式將網路上對於店家的評論及食記蒐集下來，作為供人工智慧分析的數據。

2.分析顧客留言：

- 擷取其中關鍵字後自動為餐廳賦予屬性標籤以及製作店家文字雲
- 利用 LSTM 辨識並分類為正負面評價，依據結果預測餐廳滿意度

3.辨識圖片：

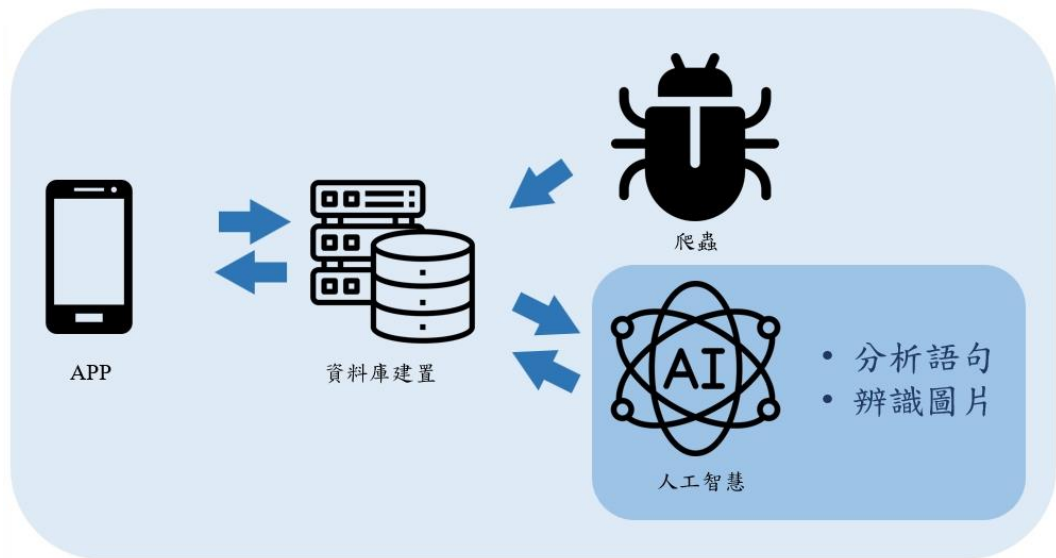
CNN 分類美食類別

- 將圖片分類為食物、餐廳菜單或其他圖片
- 辨識食物為葷食或素食
- 提供以圖搜圖功能

4.APP 顯示：

使用 Android Studio 製作 APP 讓使用者閱覽整理後的資料。

技術及
核心能
力



▲圖 4-1、系統建構

| | |
|-----------------|--|
| <p>作品自製比例說明</p> | <p>系統架構皆由我們自行設計，開發環境為：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系統開發環境為 Windows 10 2. 因容易學習與用途廣泛，主要選擇使用 Python 撰寫程式 3. 使用 AZURE 製作 <p>製作使用工具如下：</p> <p>APP 介面</p> <p>使用 Adobe Illustrator 來設計，再以 Kotlin 在 Android Studio 上製作。</p> <p>AI 人工智慧</p> <p>Python（套件如：Keras、Tensorflow 等），工具為 Jupyter Notebook 及 Google Colaboratory</p> <p>網頁爬蟲</p> <p>使用 Python，工具為 Visual Studio Code</p> <p>以上傳 Github 的方式互相監督及了解各組員製作進度</p> <p>製作與運行所需硬體設備：</p> <p>桌上型電腦、筆記型電腦與智慧型手機</p> |
| <p>貢獻</p> | <p>對使用者：</p> <p>使用者對於要吃甚麼類型的東西，以及食物的組成的模式、不分性別年齡，透過我們設計的機佈擇食都可以做為參考依據，可以大幅減少因無法選擇餐廳的而浪費的時間。</p> <p>不必再因為長時間思考而影響、因而節省寶貴的用餐時間。</p> <p>對店家：</p> <p>店家可以上傳營業資訊讓消費者快速的在程式中瀏覽，不須另外上網搜尋。瀏覽顧客評價後針對不足的地方做出改進、新開的店面上傳後可以增加曝光率。</p> <p>增加聆聽顧客心聲的管道、資訊自動更新及提供自動化管理；讓店家不需花費太多時間便可了解現今網路上自己店家的評價與節省維護網站的時間</p> <p>本系統開發的構想、蒐集資料的方法與 AI 分析的技術及結果，皆可在未來開發相關系統時的參考作用。</p> |

| | |
|---------------|--|
| <p>商品化可能性</p> | <p>「吃什麼」這個問題常常被提起，雖然已經被討論很久，但這件事依舊頻繁的困擾著我們，正因這個問題一直存在，我們認為美食系統在市場上還是有一定的需求。</p> <p>以目前已有的相關系統來做比較，像是「愛食記」和「MENU 美食誌」等，皆有包含餐廳數據及網路文章/評論，而除了這兩項特色外，我們還多了店家管理功能，可以讓店家可以自己調整店家資訊、圖片分類功能會將圖片自動歸類並分析營養成分、將相關網路文章/評論做出正負面的分類，並分析這些正負面評論，以及分析留言是否會影響預測餐廳評分。</p> <p>機佈擇食為可以幫助使用者減少因閱讀文章而花費的時間，了解學生及上班族的需求並提供相關功能，並為其量身打造的 APP。</p> <p>跟目前市面上現有系統相比，機佈擇食為了大量的特定族群而設計、增加了許多自動化的功能，可以輔助使用者更加快速地做出決定。</p> |
|---------------|--|

主題決定由與指導教師小組討論後共同決定，並在實際開始開發系統前每周定時開會討論與學習 AI 人工智慧相關知識。

系統開發過程中以每周開會討論的方式互相監督進度與分享 APP 各方面製作過程與想法。

主要負責工作：

呂靖雅 - 專題發想、爬蟲資料蒐集、建置資料庫

段宥任 - 專題發想、資料庫設計、建置資料庫、AI 模型建置與訓練

許馥棋 - 專題發想、APP 程式設計

邱雅萱 - 專題發想、APP 介面設計

秦佩嘉 - 專題發想、文件、影片

▼表 2-1、工作分配表

跨領域
合作分
工情形

| 組員 | | 呂靖雅 | 許馥棋 | 邱雅萱 | 段宥任 | 秦佩嘉 |
|-------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 項目 | | | | | | |
| 專題發想 | 資料收集 | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 深度學習初步探討與實作 | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 訂定主題 | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 需求分析 | ● | ● | ● | ● | ● |
| | | | | | | |
| 爬蟲 | 爬美食部落格並存入資料庫 | ● | | | ● | |
| AI 模型 | 辨識是否為食物 | | | | ● | |
| | 辨識食物為哪類 | | | | ● | |
| APP | APP 介面 | | ● | ● | | |
| 文件 | 背景與動機 | ● | ● | ● | | |
| | 系統相關目標與預期成果 | | ● | | | ● |
| | 系統規格 | ● | ● | | | ● |
| | 專案時程與組織分工 | | | | ● | |
| | 需求模型 | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 設計模型 | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 程式進度 | ● | | | ● | |
| | 統整 | ● | | | | |
| | 校閱 | ● | ● | ● | ● | ● |
| | | | | | | |
| 美工 | LOGO/海報 | | | ● | | ● |
| | PPT | | | ● | | ● |

三、其它具有彰顯創意成果之資料或物件

機佈擇食系統的一般使用者介面如下

首頁會先顯示分類過後的推薦美食，各類美食的左上方則顯示 AI 分析店家評論後分類的屬性標籤，而功能列表有首頁、搜尋、北商特約、收藏、討論區和我的帳號。

1. 搜尋：使用者可搜尋美食及店家，其中除文字搜尋之外還有提供以圖搜圖功能，上傳美食圖片即可搜尋有販賣相關食物的店家。
2. 北商特約：顯示與臺北商業大學有合作的特約店家，並可顯示與使用者現在的距離。
3. 收藏：將喜愛店家收藏分類方便下次閱覽。
4. 討論區：提供給使用者一個互相交流的平台，可自行新增店家的討論區。
5. 我的帳號：可以編輯修改個人資料及帳號設定。



▲圖 5-1、APP 使用者首頁

註:表格空間不足時，請自行加頁說明，以 5 頁為限。

三、其它具有彰顯創意成果之資料或物件

機佈擇食系統的店家介面如下

店家的功能列表為首頁及後台資訊，後臺資訊則提供店家觀看顧客對店家的評論關鍵字、意見回饋及評星趨勢。

首頁：編輯或更新店家基本資料，如電話、營業時間等。



▲圖 6-1、APP 店家首頁



▲圖 6-2、APP 店家後臺資訊

註:表格空間不足時，請自行加頁說明，以 5 頁為限。

三、其它具有彰顯創意成果之資料或物件

機佈擇食系統的店家後臺資訊介面如下

評論關鍵字：將顧客評論整理後分析出關鍵字、整理出文字雲，讓店家快速了解顧客最常提到的意見。

意見回饋：提供給顧客提出意見的管道，在這邊顯示以讓店家可以聽到顧客的心聲。

評星趨勢：了解每月評星分數變化。



註:表格空間不足時，請自行加頁說明，以 5 頁為限。

三、其它具有彰顯創意成果之資料或物件

```
from wordcloud import WordCloud

my_wordcloud = WordCloud(
    background_color='white',
    max_words=70,
    font_path=r'MicrosoftJhengHeiRegular.ttf',
    width=1000,
    height=1000
).generate_from_frequencies(data)

plt.figure(figsize=(18,16))
plt.imshow(my_wordcloud)
plt.axis('off')
plt.show()
my_wordcloud.to_file('result.jpg')
text_file.close()
```

▲圖 8-1、文字雲程式碼



▲圖 8-2、文字雲顯示結果

註:表格空間不足時,請自行加頁說明,以5頁為限。

三、其它具有彰顯創意成果之資料或物件

```

1 model = Sequential()
2 model.add(resnet_model)
3 model.add(Dropout(0.5))
4 model.add(GlobalAveragePooling2D())
5 model.add(Dropout(0.5))
6 model.add(Dense(3, activation="softmax"))
7 model.summary()      # 顯示模型摘要資訊
8
9 resnet_model.trainable = False

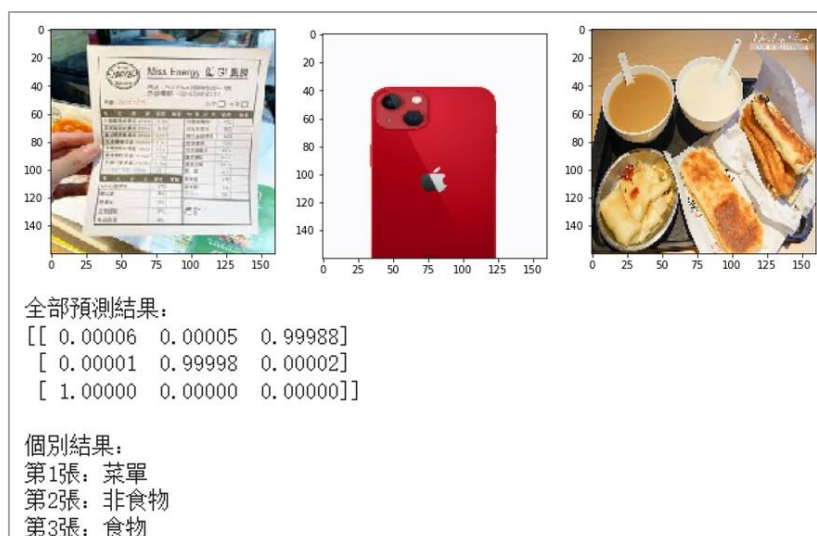
```

Model: "sequential"

| Layer (type) | Output Shape | Param # |
|---|--------------------|----------|
| resnet50 (Functional) | (None, 5, 5, 2048) | 23587712 |
| dropout (Dropout) | (None, 5, 5, 2048) | 0 |
| global_average_pooling2d (GlobalAveragePooling2D) | (None, 2048) | 0 |
| dropout_1 (Dropout) | (None, 2048) | 0 |
| dense (Dense) | (None, 3) | 6147 |

=====
 Total params: 23,593,859
 Trainable params: 23,540,739
 Non-trainable params: 53,120
 =====

▲圖 9-1、圖片分類程式碼



▲圖 9-2、圖片分類結果

註:表格空間不足時,請自行加頁說明,以5頁為限。