

## 一、前言

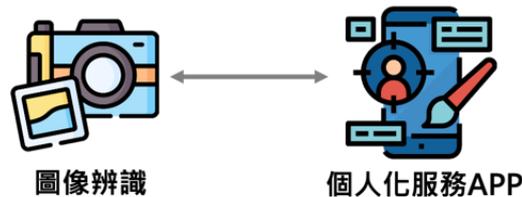
根據衛生福利部公布建議國人每日至少攝取兩份水果，水果攝取不足可能引發慢性疾病，甚至是全球前 10 的死亡因素，由此可知水果攝取的重要性，然而現有市場中多為記錄三餐飲食的熱量及營養素控管 APP，該 APP 忽略水果的重要性。大量科學研究表明，養成吃水果習慣有效降低腫瘤等慢性疾病的風險，因為水果中含有許多抗氧化成分能延遲身體細胞的衰老，更因含有大量維生素有助於細胞的正常分化，此外，水果擁有更多能提供腦部需求的能量。綜合以上，本團隊欲開發一款關於水果攝取以及營養成分紀錄的系統，引導使用者食用水果與動手製作水果茶飲，利用健康的水果糖份取代含有不健康人工果糖的手搖飲，達到降低糖份之效果並養成長久習慣。

## 二、創意描述

根據調查結果顯示 19 歲到 64 歲水果攝取量不足 2 份者高達 86%(衛生福利部國民健康署,2018)。台灣因經濟成長連帶著緊湊的生活節奏導致人民壓力倍增，因此多達四成民眾每週至少喝 7 次以上含糖飲料以舒緩壓力，不論是市售飲料或是手搖飲，其中常添加由玉米經基因改造的果糖糖漿，其糖漿在人體中代謝方式是直接經由肝臟儲存成脂肪，會導致三酸甘油酯升高、胰島素抗性增加等不好的生化反應，若飲用含糖飲料成為長期習慣將導致罹患糖尿病機增加 26%、代謝症候群增加 20%，高尿酸症增加 85%，而引發慢性腎臟病變(健康雜誌,2015)。目前市面上沒有以水果攝取及營養成份紀錄為主的 APP，且戒掉手搖飲料之習慣並非易事，因此本團隊欲以自製水果茶飲為主軸，利用天然的水果果糖取代含有人工果糖的手搖杯，逐步改善國人對手搖杯成癮的依賴。

### 三、系統功能簡介

菓然有料系統以 Line Chatbot 作為與使用者的互動平台，以 React Native 做為系統前端框架，並用 Azure 雲端服務輔助系統功能。系統架構由兩大部分組成：個人化服務 APP、圖像辨識。



#### 1. 個人化服務 APP

- (1) 個人資訊：使用者初次使用時，Line Chatbot 會引導使用者設定身高、年紀、體重與活動強度等個人基本資料，以計算其每日需攝取的水果份數與糖份上限。若未來欲修改個人資料，系統將重新進行個人化分析。
- (2) 個人化水果食譜：根據使用者情緒辨識的結果推薦水果品項，並在「菓然有料」系統中呈現個人化的水果食譜。
- (3) 個人化圖像數據分析：將營養分析結果以圖像方式呈現，幫助使用者更快速掌握個人攝取狀況，分為天與週兩部分：
  - I. 天：以基礎能量消耗計算出每日攝取卡路里上限\*10%，換算為以克為單位，作為個人每日攝取糖量上限，再與系統推薦的水果茶飲與市售飲料含糖量進行比較。
  - II. 週：以長條圖呈現使用者一週中，飲用的水果茶飲裡對人體重要的營養素。
- (4) 適地性服務：透過 Line 定位功能，結合 Google Map API 獲得離使用者附近的水果超市位置。

#### 2. 圖像辨識

- (1) 情緒辨識：Line Chatbot 將使用者拍攝的照片，上傳至 Azure

Face API 進行臉部情緒分析，回傳分析結果後，依照其結果推薦使用者最合適的水果品項與水果茶飲。

(2) 水果營養分析：在「菓然有料」系統中的「水果放大鏡」功能中，進行水果拍攝，將照片上傳至 Azure Machine Learning 預測該水果的糖份，並將結果存入資料庫中，作為後續食譜與水果營養素之使用。

#### 四、系統特色

##### 1. 人臉情緒分析結合水果推薦：

飲食不僅會影響身體健康，同時也影響心理健康，長期且不受控制的壓力會導致健康問題，許多研究表明，食用水果與壓力之間有相當高的聯繫，因水果中的維生素、礦物質等營養素會顯著影響腦部活動，且營養攝取失衡是造成心情憂鬱的常見原因之一，像是缺乏菸鹼酸(維生素 B3)會導致腹瀉、心情低落等情緒，甚至出現失智現象，因此吃對食物、攝取正確且均衡的營養非常重要。本系統透過人臉情緒分析結果，如喜、怒、哀、樂等情緒，給予使用者不同的水果品項推薦。

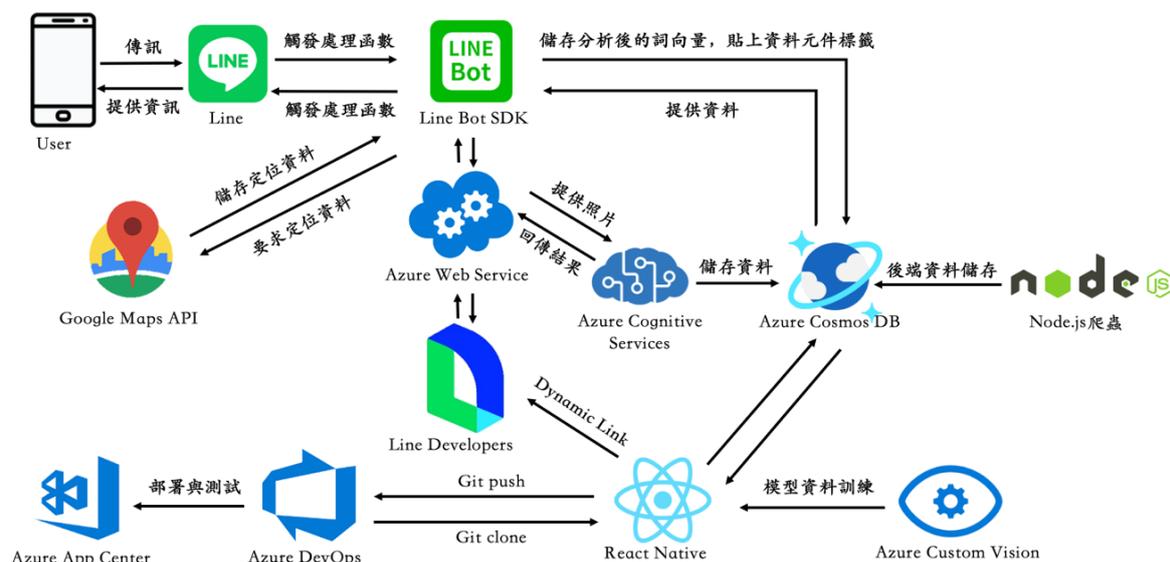
##### 2. 機器學習圖像分析水果甜度：

為了讓使用者能快速掌握水果的營養成分，並養成注重飲食均衡的習慣，系統導入影像識別功能，採用拍攝水果的方式進行圖像辨識，辨識目的為辨別水果品項，以推算該水果之甜度與營養素等資訊。

##### 3. 活動強度分析個人所需之水果營養素：

本系統依照使用者年齡、性別、身高、體重及活動強度等資料，分析其每日熱量需求與糖類攝取上限，最後推估使用者最適當的水果食用份數，建立個人化分析。

## 五、系統開發工具與技術



1. Line Bot SDK：以 Visual Studio 撰寫程式碼，作為回應使用者輸入資訊的後端開發工具。
2. Azure Web Service：將 Line Chatbot 部署至 Azure 雲端服務。
3. Line Developers：為 Line 官方提供能夠使自行開發的聊天機器人上傳至雲端運作。
4. React Native：為「菓然有料」系統開發框架，外接許多功能套件，例如:react-native- image-picker, react-native-stack 等。
5. Azure Cosmos DB：作為後端資料存取及寫入的資料庫，儲存水果營養成分及使用者個人資料。食品營養成分之資料來源，從衛生福利部網站中的食品營養成分資料庫(新版)、臺北市政府食材登錄平台以爬蟲方式獲取。
6. Azure Custom Vision：用於辨識飲食分析其品項與糖份，並推算此食品之維生素、礦物質等營養成分。
7. Azure Cognitive Services：用於臉部辨識，分析使用者情緒強度，了解使用者身心狀況，作為水果推薦的考量。
8. Azure DevOps：將 react native app 部署至 Azure。

9. Azure App Center:藉由 Azure App Center 達成開啟多個模擬機、快速部署與測試。
10. Google Maps Platform & Google Place Platform：使用此工具進行定位服務，給予使用者附近店家以購買水果。

## 六、系統使用對象

本系統使用對象設定為成癮手搖飲與水果攝取不足之民眾。經濟部統計，台灣每年可賣出 10.2 億杯手搖飲，平均每人每年喝掉 43.3 杯，其中平均每杯手搖飲含糖量約 12 顆方糖。為國人健康著想，衛福部於 2020 年訂定法規，要求標示手搖飲的含糖量與熱量，如此仍無法將製作過程與食材透明化，易造成飲食不均衡、食用過多糖份等問題，因此將透過「菓然有料」系統有效紀錄並優化使用者飲食與習慣，達到減糖的功效。

## 七、系統使用環境

本系統能在任何的場所及時間使用。利用常見的通訊軟體 LINE 加入「菓然有料」帳號後，就能藉由 Line Chatbot 使用水果推薦系統。當使用者利用定位功能購買水果後，可透過影像識別紀錄水果，並進行個人化飲食分析，進而製作健康水果飲茶。紀錄飲食後，使用者能藉水果紀錄分析飲食狀況，系統也能進一步推薦使用者食用水果品項之建議。

## 八、結語

菓然有料-情緒辨識之水果茶飲推薦系統,預期結果分別如下:

1. 透過影像辨識技術，設計出更方便的飲食紀錄流程，讓使用者養成飲食記錄之習慣，也能在食用水果前知道其概略甜度。
2. 個人化飲食推薦讓使用者在注重健康飲食的同時也可以享受美食、改善情緒，並達到營養均衡。
3. 營養成分攝取紀錄統計製作出長條圖，使用者能立即查看營養攝取

狀況。

4. 結合 Google Map 讓使用者獲取最佳商店資訊及即時導航，落實健康飲食之最終目標。
5. 水果飲茶推薦系統可運用之處：
  - (1) 從政府角度，由於系統以 Line 作為互動平台，政府可藉此推廣健康飲食觀念，省去人力成本
  - (2) 以地方業者角度，能透過系統進行行銷廣告，推廣商家資訊。
6. 未來展望：
  - (1) 透過外送平台與商家提供更多購買水果的管道，並給予使用者消費回饋，增添使用者的使用黏著度，也帶給商家進一步的商機。
  - (2) 結合地方觀光，推廣在地水果，協助農民將水果販賣至台灣各地。