

# 慢性腎臟病患者的 AI 智慧飲食推薦

## AI Smart Diet Recommendation for Patients with Chronic Kidney Disease

指導教授：蔣榮先

專題成員：林威

開發工具：Python 3, Stable Diffusion2.1, LoRA

測試環境：Windows 10

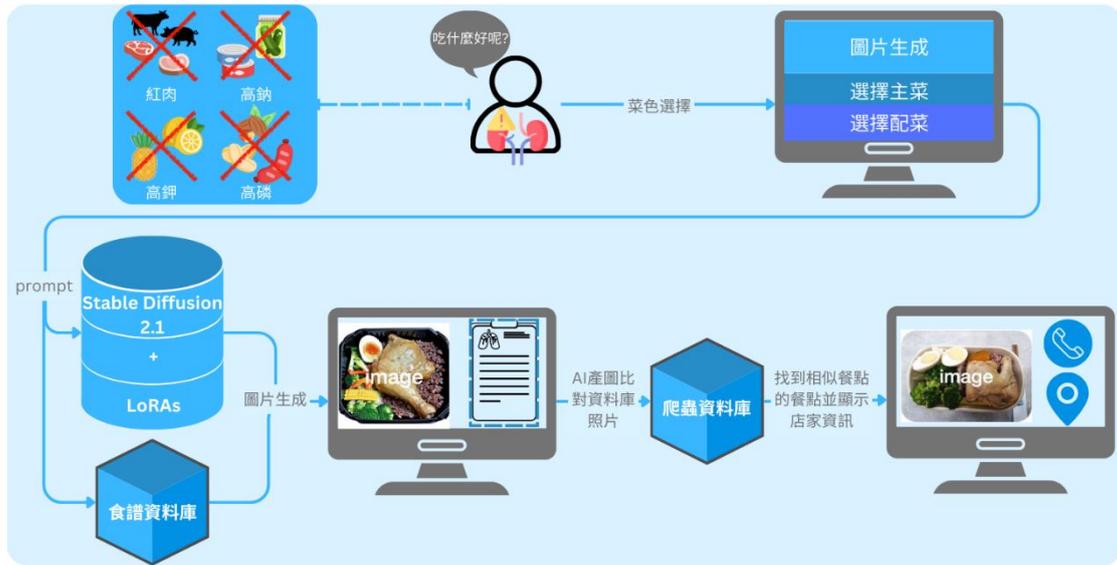
### 一、簡介：

飲食的選擇一直是慢性腎臟病(CKD)患者最大的苦惱，因為任何攝入的食物都會直接影響到體內毒素的代謝與腎臟衰退的歷程，所以吃什麼變成 CKD 患者重要的課題！為了提升腎臟病患者身心靈的福祉，也考量到 CKD 患者大多是老年人口，推薦餐點時直接給予**餐點圖片**會比文字描述來的更直觀與容易理解，因此我們使用**生成式 AI**生成圖片來向患者推薦餐點，而因為食物的種類繁多，所以產圖內容著重在**健康餐盒**為主。

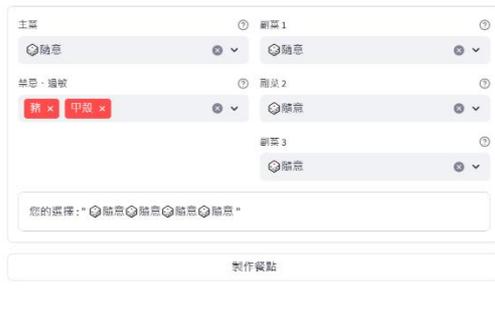
專題的**資料集(Dataset)**依據成功大學**食安所營養師為 CKD 患者設計的菜單**進行蒐集，但是因為設計的菜色非常道地，網路上難以蒐集到相似的素材，因此資料集的健康餐盒照片皆是自行烹飪、擺盤與拍攝的。利用資料集來訓練多個 LoRA 模型(每一種一肉三菜的健康餐盒就訓練一個 LoRA 模型)，再將 **Stable Diffusion 2.1模型**結合訓練好的 LoRA 模型就可以進行生圖。此次專題已訓練 108個 LoRA 模型因此可以生成108種健康餐盒的圖片。

當得到 AI 生成的健康餐盒圖片時，不僅附上圖片中餐盒**主配菜的食譜**，以供 CKD 患者自行料理，更考量到**外食族**的需求，給予其推薦的**健康餐盒店家資訊**。在患者點選圖片後圖片會與**爬蟲資料庫**的健康餐盒照片進行**圖搜圖**並輔以**文字名稱搜尋**，提供使用者有販售相似餐盒的實體店家資訊，方便使用者前往購買或使用外送服務。

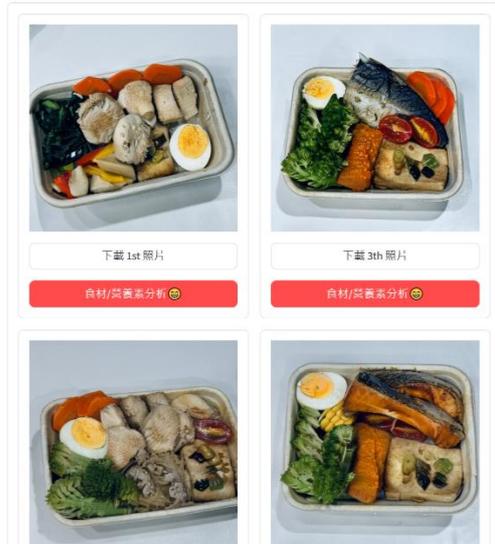
以下為系統架構圖：



## 二、測試結果：



### AI 推薦的健康餐盒



### 3. Recipe

您可以參考食譜來製作餐點

<h4>主菜食譜</h4> <p>&lt;鯖魚&gt;</p> <p>食材：鯖魚</p> <p>醃料：鹽(少量)</p> <p>料理步驟：表面抹鹽，靜置5分起油鍋，皮朝下，乾煎至雙面焦黃即可</p> <p><a href="https://cookpad.com/tw/%E9%A3%9F%E8%AD%9C%2756987-%E4%B9%BE%E7%85%8E%E9%AF%96%E9%AD%9A%E5%9C%A8%E5%8E%BD%E7%AEB1%E8%A3%A1%E8%AC%8E%E9%A3%9F%02?ref=search&amp;search_term=%E9%AF%96%E9%AD%9A">https://cookpad.com/tw/%E9%A3%9F%E8%AD%9C%2756987-%E4%B9%BE%E7%85%8E%E9%AF%96%E9%AD%9A%E5%9C%A8%E5%8E%BD%E7%AEB1%E8%A3%A1%E8%AC%8E%E9%A3%9F%02?ref=search&amp;search_term=%E9%AF%96%E9%AD%9A</a></p>	<h4>配菜 2 食譜</h4> <p>&lt;蒸南瓜&gt;</p> <p>食材：南瓜切小塊數塊 洋蔥數片 海鹽少量 奶油 1 小塊</p> <p>步驟：將除了奶油的料放入盤內放入電鍋，外鍋加水蒸約15分鐘，拿出後趁熱放入一小塊奶油，拌拌就可以開吃了，適合肚了餓的時候當點心，清爽無負擔。</p> <p><a href="https://cookpad.com/tw/%E9%A3%9F%E8%AD%9C%27030116-%E6%B8%85%E8%92%B8%E5%8D%97%E7%93%9C%E6%B4%B8%E8%94%A5%E6%B3%A5?ref=search&amp;search_term=%E8%92%B8%E5%8D%97%E7%93%9C">https://cookpad.com/tw/%E9%A3%9F%E8%AD%9C%27030116-%E6%B8%85%E8%92%B8%E5%8D%97%E7%93%9C%E6%B4%B8%E8%94%A5%E6%B3%A5?ref=search&amp;search_term=%E8%92%B8%E5%8D%97%E7%93%9C</a></p>
<h4>配菜 1 食譜</h4> <p>&lt;傳統豆腐&gt;</p> <p>食材：板豆腐 400g 蒜末 1 瓣 薑末 少量 豆豉 1 小匙 蔥花 適量 醬油 2-3 大匙 米酒 1 大匙 二砂 少許 水 60~80ml</p> <p>步驟：豆腐沖洗一下後，泡水5~10分鐘，瀝乾水份備用。板豆腐洗淨切成適當大小，鍋中適量油，用半煎炸方式，煎至豆腐表面微金黃，將板豆腐推至鍋邊，在鍋中放入蒜末、薑末、豆豉碎，(用鍋中煎豆腐的殘油，若還量不夠，可再補些油，)加入醬油、米酒、二砂，攪回板豆腐一起煎煮，煮至醬汁收乾至喜歡的程度。(可選擇煮透翻面，讓板豆腐均勻沾附醬汁。)將板豆腐盛起，鍋中平香料、醬汁淋於上面，撒上蔥花即完成。</p> <p><a href="https://cookpad.com/tw/%E9%A3%9F%E8%AD%9C%27131416-%E9%86%AC%E7%87%92%E6%9D%BF%E8%B1%86%E8%85%90?ref=search&amp;search_term=%E9%86%AC%E7%87%92%E8%B1%86%E8%85%90">https://cookpad.com/tw/%E9%A3%9F%E8%AD%9C%27131416-%E9%86%AC%E7%87%92%E6%9D%BF%E8%B1%86%E8%85%90?ref=search&amp;search_term=%E9%86%AC%E7%87%92%E8%B1%86%E8%85%90</a></p>	<h4>配菜 3 食譜</h4> <p>&lt;花椰菜&gt;</p> <p>食材：預備食材 花椰菜 1 朵 杏鮑菇 2 朵 胡蘿蔔 少許 自製蒜油 少許 鹽 1/2 茶匙 黑胡椒粉 少許</p> <p>步驟：花椰菜、胡蘿蔔川燙後備用，杏鮑菇煎成適當大小，鍋中不放油先將杏鮑菇煎乾炒半香，加入已燙熟的花椰菜、胡蘿蔔和蒜油拌炒一下加入少許的熱水讓花椰菜可以煮得一點，隨即調入鹽、黑胡椒粉拌勻即可</p> <p><a href="https://cookpad.com/tw/%E9%A3%9F%E8%AD%9C%22564646-%E5%B7%A8%E7%82%92%E8%8A%B1%E6%A4%B0%E8%8F%9C?ref=search&amp;search_term=%E8%8A%B1%E6%A4%B0%E8%8F%9C">https://cookpad.com/tw/%E9%A3%9F%E8%AD%9C%22564646-%E5%B7%A8%E7%82%92%E8%8A%B1%E6%A4%B0%E8%8F%9C?ref=search&amp;search_term=%E8%8A%B1%E6%A4%B0%E8%8F%9C</a></p>