

物聯網智慧冰箱

Internet Of Things Smart Refrigerator

指導老師:周念湘教授

學生:陳鍵銓 余曜庭 陳蓓瑩 蔡宛真

國立聯合大學 資訊工程學系

苗栗市恭敬里聯大一號

nschou@nuu.edu.tw

{U0224006,U0224025,U0224031,U0224037}@smail.nuu.edu.tw

摘要

以 MySQL 作為資料庫並且架設 NodeJS 伺服器，透過 ReactJS 的 Virtual DOM 作為前端開發可以增加頁面組合性及重用性提高，並採用 Flux 的單一資料流易於維護事件之處裡，並使用 NPM 上的套件加速開發的速度，希望使用者在使用我們的系統不會因為資料過於龐大而產生系統不穩定的情形。

關鍵詞：智慧冰箱、物聯網、NodeJS、ReactJS、Flux

Abstract

We using MySQL and NodeJS as our database and server, by using ReactJS's Virtual DOM as front end develop can make Web Page composability and reusability, we also accept Flux architecture the concept of Unidirectional Data Flow to easy handle event, apply lots of packages in NPM to increase development speed, we hope users wouldn't face a lot of data that cause system crash while using our system.

Key word : Smart Refrigerator, Internet of Things, NodeJS, ReactJS, Flux

二、流程與架構

(一) 操作流程

第一次使用我們系統的使用者我們將給予使用者帳號密碼，之後使用

者可以更改自己的密碼。使用者登入後系統會先檢查冰箱內是否有食材過期或快要過期，如果有就顯示食材名稱及他放在哪一層。之後頁面會列出菜單、食譜、購買清單、食材管理、食材紀錄、借食材等六個功能供使用者選擇。

1. 菜單:

使用者可以新增菜單，並在查看的時候順便刪除不想主的料理，最後完成可以按完成菜單刪除菜單。

2. 食譜:

一進入食譜系統時系統會先推薦一些食譜，依照快過期的前四個食材推薦。新增食譜可以讓使用者自己選擇食譜照片之後都會存到系統裡。

3. 購買清單:

使用者在菜單中建立完購買後葉面會直接跳轉到次菜單的購買清單，購買清單中使用者主要要看每個食材的所需數量，也可以修改一些模糊比對錯誤的食材與食材數量。

4. 食材管理:

使用者輸入食材的相關資訊後可以在介面上看到自己的食材

放到哪一層以及重量與有效期限。

5. 食材紀錄:

使用者開啟後可以看到以日期為排序的使用食材紀錄。

6. 借食材:

使用者如果臨時沒有食材時，可以透過這個功能向好友們借取食材。

7. 成員管理:

使用者可以建立家庭成員的資料如疾病、生日、討厭的食物，也可以修改刪除成員資料。

8. 好友管理:

使用者可以與附近有在用智慧冰箱的鄰居互相加為好友，如果發現忘了食材可以請求鄰居的救援，如果有搬家等等問題則可以刪除好友。

端(前端)存取進行資料操作之用。

設計模式則採用 RESTful 概念作為伺服器端(後端)設計增加系統靈活性，以及使用 NodePackageManager(NPM)加速開發速度。

客戶端(前端)則主要以 ReactJS 進行 UI(使用者介面)管理、設計，可有效避免介面複雜時不易更動的問題。

並透過 Flux 架構設計客戶端(前端)系統，有助於避免在大型專案時介面與資料模型掛勾複雜導致不易維護的問題。

系統架構圖

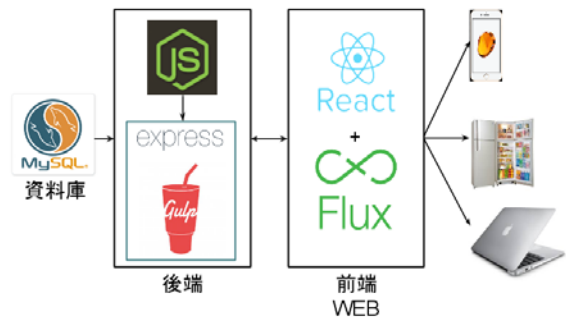
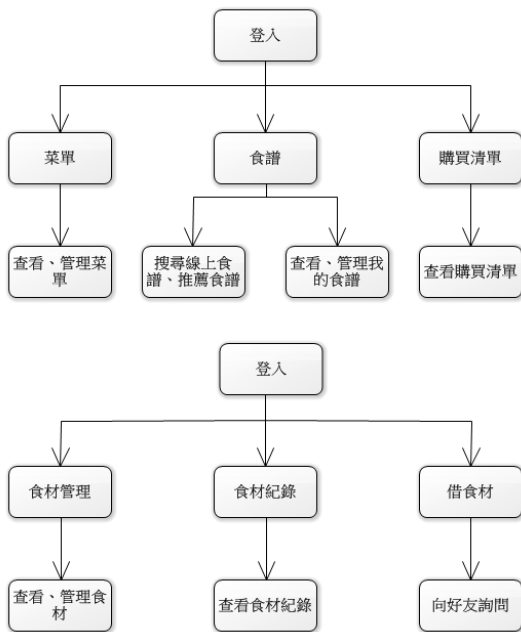


圖 1 系統架構圖

三、實作結果

(一) 食材管理

透過使用者放入食材時輸入了資訊，我們的系統將名稱、類型、重量(數量)、有效日期放在哪一層記在資料庫裡面，這樣一來使用者之後查詢食材時就可以快速的找出食材的位置，並且系統可以透過有效期限來提醒使用者哪些食材快過期了快點料理或者是已經過期的食材也可以提醒使用者不要用它來做料理，這樣可以確保家人不會吃到過期的食物讓家人更健康。



(二) 系統架構

此系統使用 NodeJS 作為伺服器框架、MySQL 作為資料庫系統，並建置在 Linux 伺服器上透過 Shell Scripts(指令腳本)管理伺服器端(後端)，主要用以回應客戶



圖 2 食材管理畫面



圖 3 食材搜尋畫面

(二) 食譜管理

使用者可以發揮創意自行創造或修改食譜，並且將它存在我的食譜系統，使用者將步驟、所需食材、食譜名稱、食譜圖片輸入於網頁上再透過 MYSQL 都存於資料庫，之後使用者就可以將它加到菜單裡面，如果使用者不知道該煮什麼菜，可以透過線上食譜找到有興趣的食譜來做菜，而食譜推薦系統是由推薦快過期的食材可以做哪些為優先，使用者也可以從這裡選出今天要做的菜，不用再煩惱要吃甚麼。



圖 4 推薦食譜畫面



圖 5 我的食譜畫面



圖 6 線上食譜畫面

(三) 菜單功能

每天建立每餐菜單，由食譜選擇菜色加入，並勾選食用此餐的家庭成員，利用成員疾病檢查菜色是否有該疾病不可食用的食材，提出提醒警告。利用成員飲食喜好檢查，提醒欲烹煮分量減量，以達到減少剩菜量。在完成菜單前，檢查食材與食材間的搭配禁忌，要求更改菜單，直到安全為止。若煮完該菜單，則確認剩餘食材資訊，有效控管食材進出狀況。



圖 7 菜單管理畫面



圖 8 菜單詳細資料



圖 9 菜單食譜之詳細畫面



圖 10 飲食禁忌提醒



圖 11 搭配禁忌提醒

(四) 購物清單

選擇菜單的某一餐，比對該餐之菜色所需食材，比對冰箱已擁有食材，產生仍須購買的食材作為購物清單，供使用者可以在出外購買食，能隨時觀看，買到即勾選，確認購買後，將資料直接更新回資料庫，減少登入食材資料的步驟。



圖 12 購買清單管理畫面

購買清單					
#	食材名稱	猜測食材	所需份數	每份大小/每份重量(克)	購買重量(克)
1	芋頭(去皮)	芋頭	3	3000克/3000	9000
2	乾香菇(泡水)	香菇	3	4~6朵/需要設定	需要設定
3	豬絞肉(含1/4肥肉)	豬頭肉	3	1碗/250	750
4	油蔥(含油)	油菜	3	半碗/需要設定	需要設定

圖 13 某菜單之購買清單

(五) 食材救援

當煮菜時，臨時發現沒有所需食材，利用好友關係，對好友發出緊急求助食材，等待好友同意救助，彼此互相給予方便，也能增加鄰居間的感情。

四、結論

人們的生活由食衣住行育樂所組成，其中「食」是最重要的，它是人們生活的必需品。食材大多由冰箱所掌管，為了能夠讓人們吃得更加健康，我們希望能夠利用智慧冰箱來幫助我們達成這個目標。市售的智慧冰箱大多只提供簡單的食材管理功能與音樂、電影等娛樂功能，並沒有十分符合食物方面的需求，所以，我們提供相關的功能，例如，希望能夠讓家人更加健康的。

參考文獻

- [1] fengmk2- GitHub mysql ◦
- [2] Tim Caswell-GitHub Step ◦
- [3] Callum Macrae, contra , Max Ovsiankin , Heikki Ylönen, Blaine Bublitz, Robin Böhm, Tyler Kellen -GitHub Gulp ◦
- [4] Matt York-GitHub fuzzy ◦
- [5] Felix Böhm, jugglinmike-GitHub cheerio ◦
- [6] Nicolai Kamenzky, Charles Samborski, eiriksm, Michael Matuzak ,Juan Antonio Breña Moral, Lalit Kapoor, Loïc Mahieu, Mikeal Rogers, Maciej Małecki, James Nysten, simo-GitHub Request ◦
- [7] Bootstrap 官方網站 ◦
- [8] NodeJS 官方網站 ◦
- [9] jQuery 官方網站 ◦
- [10] ReactJS 官方網站 ◦
- [11] Express 官方網站 ◦
- [12] 愛料理食譜網站 ◦
- [13] Stack Overflow ◦