

藥品調劑與管理系統

The System Of Medicine Dispensing and Management

指導老師：韓欽銓 教授

學生：黃正嘉、曾允隆、宋嘉祐、朱思樺、李博翔

國立聯合大學 資訊工程學系

苗栗市南勢里聯大二號

nuu.csie.404@gmail.com

摘要

每當到了季節轉換的時候，流感的人數就會暴增，藥劑師每天的工作量就會非常繁重，如果只有少數的藥師調藥的話，難免會因為精神不濟而發生給藥錯誤的可能。

因此，我們希望結合物聯網的技術，協助藥劑師在調劑藥品時，透過 LED 燈適時的提醒藥劑師拿取正確的藥品，節省藥師搜尋藥品時間，提升調劑效率；並且透過紅外線感應模組，隨時判斷藥師是否拿取錯誤藥品，確認藥劑師正確地調劑藥品，提升調劑品質。

關鍵詞：藥品調劑、Arduino UNO、STM8S、紅外線感測器。

Abstract

Whenever the season changes, a number of influenza patient will increase, the daily workload of a pharmacist will be very heavy.

Therefore, we hope that combining Internet of things technology to help pharmacists dispense the medicine, remind pharmacists through the LED lights to take

the right medicine, save pharmacist to search for medicine time to improve the efficiency

of making up a prescription. And through the infrared sensor module, we can determine whether the pharmacist take the wrong medicine or less medication at any time to confirm if the pharmacist dispenses the medicine correctly and improve the quality of dispensing medicine.

Key word: Medicine Dispensing、Arduino UNO、STM8S、infrared sensor module。

一、前言

現在的人難免會有生病的時候，一旦生病就會需要看醫生，如果是在流感時期，那更不得了，不論是在大醫院或是一般的診所，每日的門診量便會高達上百甚至上千人，這樣的情況，對於醫護人員來說常常是一大的負擔。

藥劑師從數百種以上的藥品當中找尋特定幾種的藥，本身就是一件很吃力的事情，為了預防這樣的情況發生，許多教學醫院皆紛紛引進「智慧型調劑台」，但是現在因為市售的價錢相當高，每一台造

價皆是百萬元起跳，對於一般的小醫院造成不小的負擔。

二、架構與流程

本系統與物聯網的相關硬體設備做整合，系統架構如圖 1 所示，主要分為管理者與藥劑師兩種身分，管理者可以透過裝置管理藥品的各項資訊、藥劑師的所屬的調劑台以及調劑藥品等各項紀錄；而藥劑師可以管理自己所屬調劑台裡藥品與藥櫃之間的相對位置。調劑藥品時，掃描病歷條碼後，系統便會讀取病歷資訊，並且更改資料庫中每個藥櫃的 LED 狀態，硬體則以 Arduino UNO 作為媒介，將 LED 資訊傳送到 STM8S 的晶片中，經過晶片時，會依照 LED 的狀態做出相對應的動作，同時也會回傳紅外線感測器當前的狀態給伺服器，紀錄藥劑師存取藥品的狀態及品質。

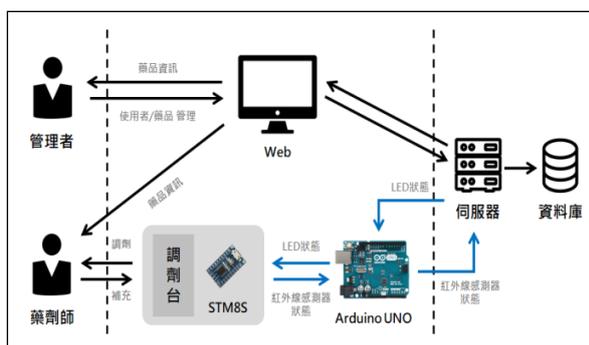


圖 1、系統架構圖

(1) 前置作業流程:

1. 藥劑師登入要先掃描藥品的條碼，

接著在電腦輸入藥品資訊和藥品放置的櫃子位置。

2. 確認輸入完畢後，輸入的藥櫃位置便會亮起 LED 燈，把藥品放到正確藥櫃後，紅外線感測器偵測到，系統便會顯示放置完成的資訊。
3. 重複上述兩項流程，直到所有藥品放置完畢。

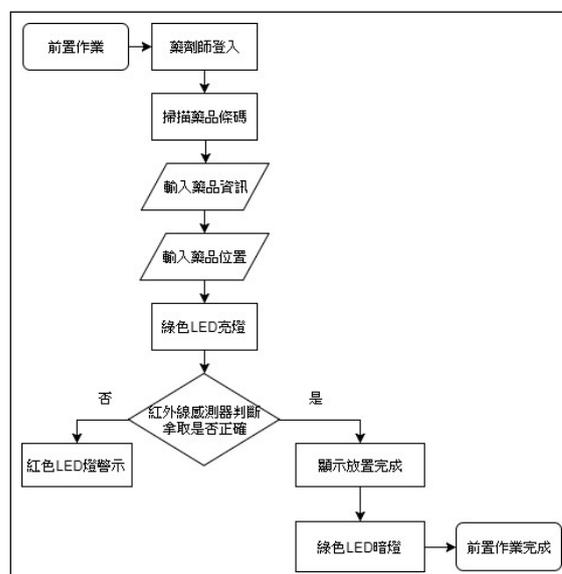


圖 2、前置作業流程圖

(2) 藥品調劑流程:

1. 藥劑師每次上線調劑必須利用條碼機來識別藥師的個人資訊，進入調劑台後選擇「藥品調劑」選項。
2. 接下來掃描病歷條碼，系統讀取病歷資訊，螢幕上便會顯示患者所需要的藥品，然後該藥櫃上的

LED 燈便會亮起綠燈，同時啟動紅外線感應功能。

3. 如果不慎拿取其他櫃位的藥品，則系統於螢幕顯示警告訊息，藥櫃上面的 LED 燈也會顯示亮起紅色，以警示藥劑師藥品拿取錯誤。
4. 取藥成功後，LED 燈便會熄滅，藥劑師按下調藥完成的「確認鍵」，並開始下一次的藥品調劑。

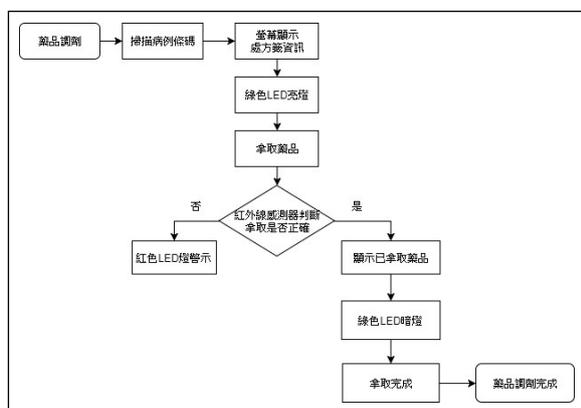


圖 3、藥品調劑流程圖

(3) 藥品補充流程:

1. 每次依據處方簽數量扣除資料庫中藥品數量，當低於安全存量時，提醒調劑師到庫房領取藥品，並傳遞資訊給庫房，並依當時庫存量，建議同時領取多種以上的藥品。
2. 選擇「藥品補充」選項，掃藥品條碼，系統顯示燈號，並於螢幕上顯示補充藥品名稱、數量與圖

片，進行補充動作。

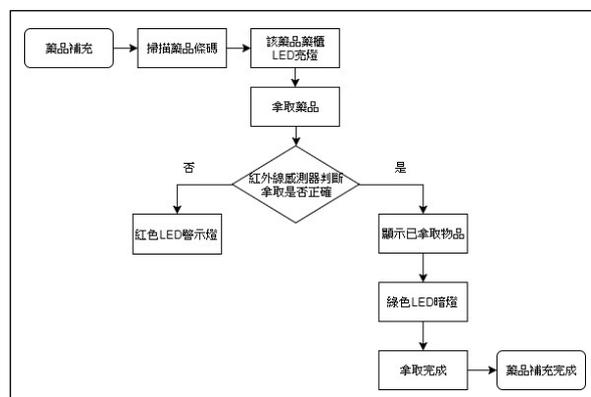


圖 4、藥品調劑流程圖

三、應用情境

3.1 藥劑師使用說明

1. 藥品調劑:掃描藥袋上面的條碼，系統讀取完畢後，會在藥櫃上亮 LED 燈，代表該位病人所需要的藥品有哪幾種藥，藥劑師便可依照指示取藥。
2. 藥品補充:當藥品數量少於設定值，系統會發出警告，藥劑師便適時補充，步驟為掃描藥罐上面的條碼，接著選擇要補充的罐數，再按下確定，能完成補充。
3. 藥品資料:會顯示該藥櫃上所放置的所有藥品，包含詳細的藥品特性、介紹和圖片，以便藥劑師隨時查詢藥品。
4. 藥櫃管理:隨著季節的變換，每季常使用的藥物也會跟著不同，而

藥劑師想把藥罐換位置時，可以把常使用的藥品移動放置到離自己比較的區域，以便調劑藥品。

3.2 管理員使用說明

1. 藥品管理:管理人員可以新增新進的藥品並且編輯資訊，或是刪除要需要淘汰的藥品。
2. 使用者管理:管理員可管理藥劑師所屬的藥劑台，並且能給予藥劑師權限是否能管理後台。
3. 使用紀錄:可供管理員翻閱紀錄調劑藥品或是編輯等各項的紀錄，以便日後生糾紛時，責任的釐清。

四、軟硬體介紹

4.1 硬體

1. Arduino UNO:使用常見的 Arduino 板子搭上 UNO 連線功能，進行向資料庫抓取櫃位訊號，並當作溝通橋梁傳遞給 STM8S 晶片。

2. STM8S 晶片:在大量櫃子當中，使用一個小小的 STM8S 晶片，可以達到我們的目標又可以節省許多成本，透過 UART 協定，便可以傳遞訊號使 LED 亮燈。

3. 紅外線感測:透過紅外線感測器，將狀態傳送給 STM8S 晶片，晶片接收到後，將類比訊號轉成數位訊號並進行判斷藥師

是否把手伸進櫃子取藥，藉由這樣的方式確認藥師是否取對藥物。

4. 網路接頭模組:把 STM8S 晶片焊接在電路板上搭配網路接頭，使其模組化，可以讓醫護人員們簡單操作，只要接上網路線便可使硬體設備順利運作。

4.2 軟體

1. HTML:一種編寫網頁的語法，是以各類的標記以做為標示及排列文件中的各種物件，如文字、圖形、表格等，並能呼叫聲音及播放影像。

2. Notepad++:文字編輯軟體，提供了編碼轉換、隱藏選曲行、放大縮小、上色功能…等，這些功能可以比較清楚方便開發者做出區別，提高了程式撰寫的效率。

3. CSS:網頁設計當中常常需要有樣式來做排版，讓整體看起來更舒服、舒適。CSS 的優點可輕意批次的變化網頁元素顯示樣貌，節省工作時間可獨立存 css 檔，與 html 檔分開撰寫，也可直接寫在 html 檔案內。本系統使用了 bootstrap 的框架，它是一個快速開發 web 應用程式與網站的前端框架，響應式設計會因應裝置的不同會自適應於裝置當中。

4. Windows:作業系統，分配及管理硬體資源，且為最常見的作業系統，可做記憶體配置及回收。

5. Apache: 網頁伺服器，可以在大多數電腦作業系統中運行，因為其跨平台與安全性被廣泛使用。

6. MySQL: 是一個開放原始碼的關聯式資料庫管理系統，由於性能高、成本低、可靠性好，所以成為做為流行的開源資料庫。

7. PHP: 程式設計語言，PHP 的應用同樣也是被廣泛使用的，尤其是在網頁程式的開發方面，可以在多數的伺服器與作業系統上執行，並且使用 PHP 是免費的，更使其被廣泛使用。

五、結論

此次的專題研究我們希望發展一套「藥品與調劑管理系統」，主要功能是利用資訊技術輔助整個藥品調劑過程，希望經由『適時提醒』、『即時監控』與『雙重確認』三大機制，提升藥品調劑過程品質。整個調劑流程透過電子標籤與燈號輔助適時提醒，並利用紅外線動作感測監控，記錄著所有的流程，確認藥劑師是否正確地調劑藥品，希望整個系統可以對原本藥師調劑流程達到最大的效率，如此一來，便能確保患者在服用藥物上的安全，讓病人可以更加安心服藥。

六、參考文獻

- [1] 陳明熒，Arduino 實作入門與應用，松崗，2015 年
- [2] Bear Bibeault，jQuery 實戰手冊，基峰，第三版，2016 年
- [3] Kevin Tatroe，PHP 程式設計，歐萊禮，第三版
- [4] Silvio Moreto，前端&行動網頁設計速成班：Bootstrap 4 + CSS3 + HTML5 + JavaScript，松崗，2016 年
- [5] Arduino UNO
<https://www.taiwaniot.com.tw/products-category/mcuboard/arduino/>
- [6] AJAX 教程
www.w3school.com.cn/ajax/
- [7] JavaScript Tutorial
www.w3schools.com/js/
- [8] PHP 5 Tutorial - W3Schools
www.w3schools.com/php/
- [9] WAMP-維基百科
<http://edutechwiki.unige.ch/en/WAMP>
- [10] 光敏二極管
<https://baike.baidu.com/item/%E5%85%89%E6%95%8F%E4%BA%8C%E6%9E%81%E7%AE%A1>