

計算機程式設計作業三 報告 機械二 許瀚中 B08502001

主題：調酒助手

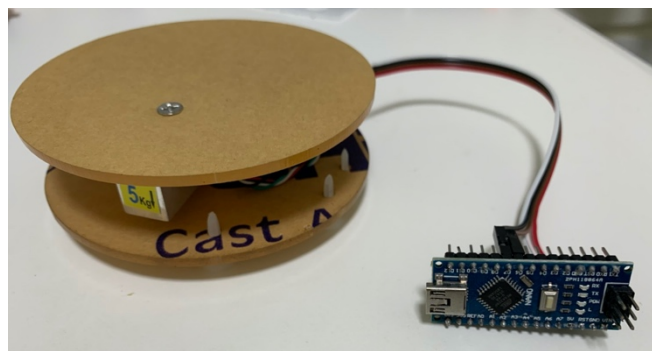
選擇題目之動機

上次的作業嘗試序列連線效果很好，因次這次一樣想嘗試透過這樣的方式讓電腦與外接裝置互動，因為最近看了許多調酒相關的影片，發現調酒的過程除了需要上網搜集或是自己開發酒譜之外，還需要許多的測量器具，對於個人在家中使用十分不便，因此若能開發一款結合酒譜與自動測量的程式，將能解決這樣的問題。

構想解說

(一) 磅秤：

磅秤的部分是使用 HX711 類比數位轉換器與應變規的感測方式，藉由感測金屬受到重量時的變形造成的電阻變化來



換算重量，因為這個變形量很小，透過 Arduino 10 位元的類比數位轉換器無法感受那麼小的變化，因次採用專用具有 24 位元解析度的 HX711 來作為信號的處理，經過校正後可達到 1g 的精準度。因為磅秤模組使用的是 I2C 的介面，無法直接與電腦溝通，因此還是透過 Arduino 版做完程式上的校正之後，再透過序列連線，將資料傳送給電腦。

(二) 電腦端程式：

電腦端的程式是以 Visual studio 的 Windows form 以 C# 撰寫，主要的功能有顯示目前裡面儲存的酒譜以及新增和檢視酒譜內容（準備材料）以及最重要的和磅秤即時連線顯示要加入多少東西的功能。

製作過程碰到的問題

1. 程式中如何實現 Loop 的功能：

因為 Windows Form 執行的過程需要其他的 event 也在執行的狀態，因此使用 while 等待使用者倒酒到足夠的數量的方式，會造成整個 Form 當掉且其他按鈕都無法使用。

解決方法：改用計時器固定間隔 Tick 的功能讀取磅秤的值，並更新螢幕上的進度條與使用者目前倒入的數量。

2. Arduino 送出資料的速度過快：

因為 Arduino 和 HX711 每秒能讀取 50 次值也就是 20ms 一次，但這麼快速的數據對於倒酒這個動作是沒有必要的，因此過多的資料反而會造成電腦的負擔與 Serial Buffer 的溢位。

解決方法：在 Arduino 中設置每 250 毫秒送出一次資料是最剛好能和電腦配合的。

3. 程式無法顯示現有的序列埠：

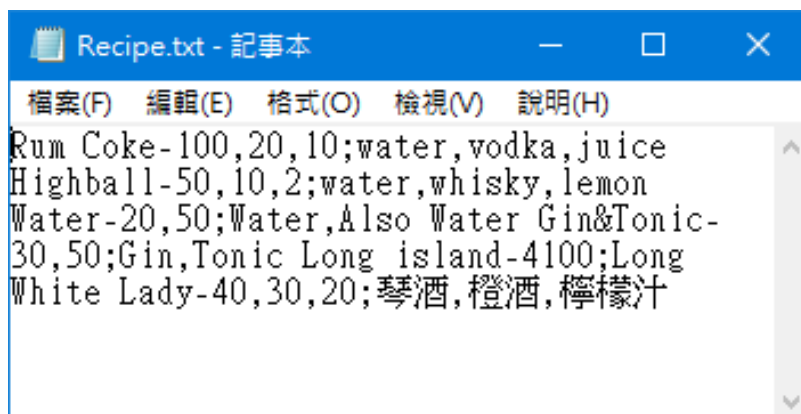
之前的序列連線選擇序列埠的方法都是先在設定查看後在程式中輸入指定的

序列埠後編譯執行，但這樣的方式對於每次插入都有可能不同的狀況下十分的不可行，還好系統有內建可以顯示電腦可用序列埠的功能，但將函式寫好後發現無法使用，經過一番資料的搜尋才發現 Visual Studio 內建的 System.Ports.IO 版本需在 Nuget 裡面設定為 5.0.0 版而非系統預設的 5.0.1 後即可執行。

4. 資料的儲存：

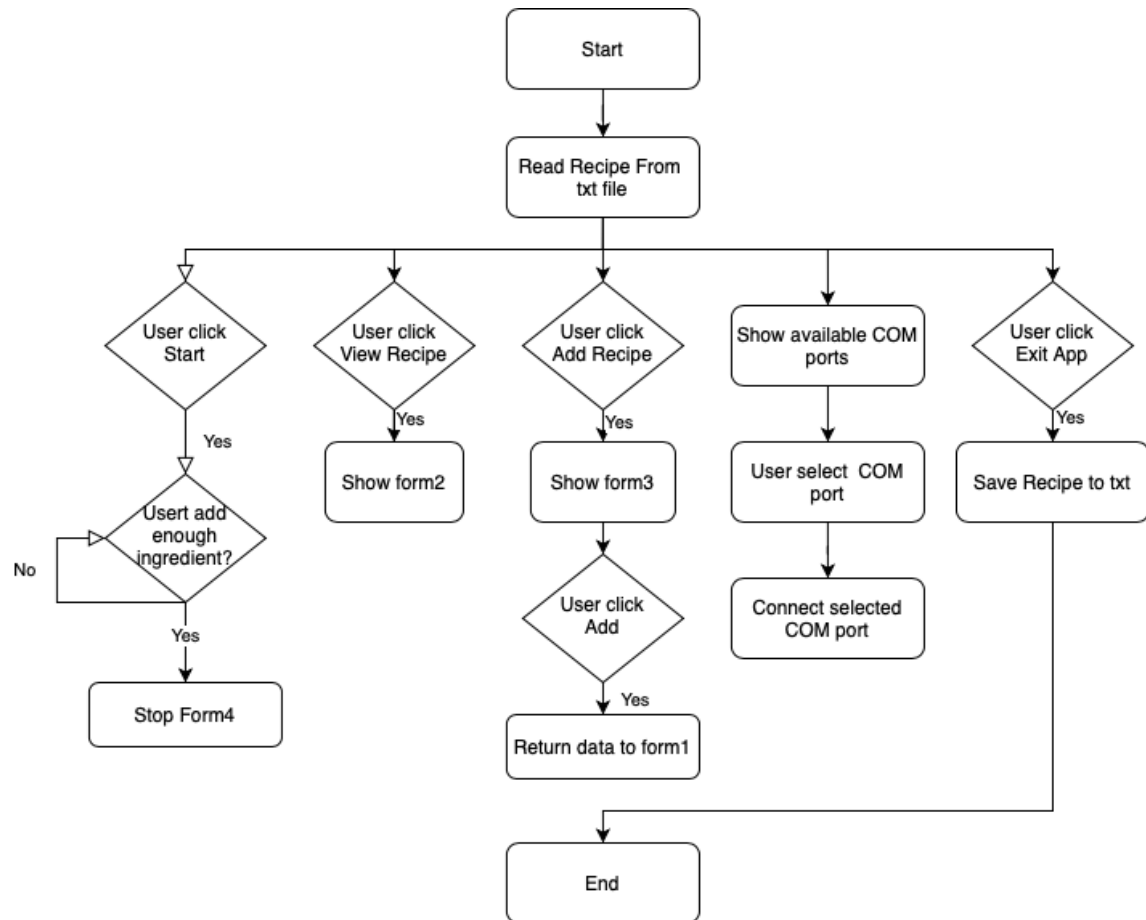
因為所有的酒譜都是儲存於程式的變數之中，因此在程式關閉之後就會被清除。

解決方法：若要將新增的酒譜保存下來必須透過寫入檔案的方式來進行。寫入檔案的格式因為是字串因此原先的陣列都要以特定符號分隔後存成字串，在下次程式開啟時再使用 Split 功能讀入陣列之中即可。



資料儲存於 Recipe.txt 中

流程圖

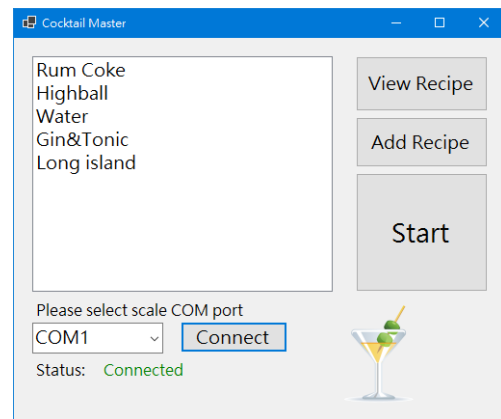


程式列表

- Form1.cs：主界面，包括選擇指定的調酒種類與新增酒譜、檢視酒譜、開始調酒等按鈕與選擇序列埠連線的功能。
- Form2.cs：檢視酒譜用的介面，從 Form1 呼叫時會將指定的酒譜資料傳至 Form3 中以便打開檢視資料。
- Form3.cs：輸入酒譜用的介面，按下新增後會將資料傳回 Form1 中。
- Form4.cs：調酒操作過程的程式，用於告訴使用者不同成份的用量，並且透過進度條指示使用者倒入的比例。

程式操作方法

- 主界面下的序列選擇：選單會自動顯示電腦可用的序列埠，選擇後按下 Connect 即可連線（下方 Status 會顯示連線狀態）



- Add Recipe 功能：按下 Add Recipe 之後會跳出輸入視窗，上方為調酒的名稱，下方為酒譜內容。（輸入格式：種類,數量，並以換行區分）

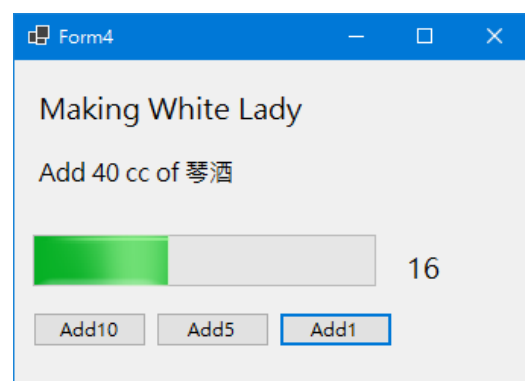


- View Recipe 功能：選擇好所需種類按下 View Recipe 之後，即可在新視窗中檢視這項酒譜所需要的成分與數量，方便準備材料使用。



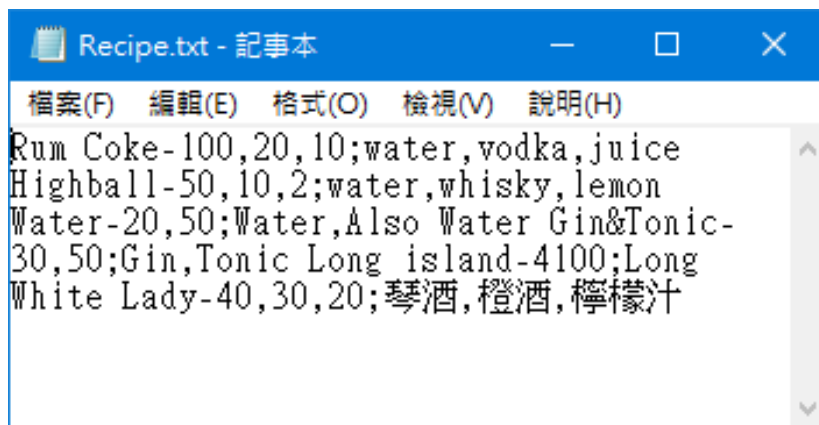
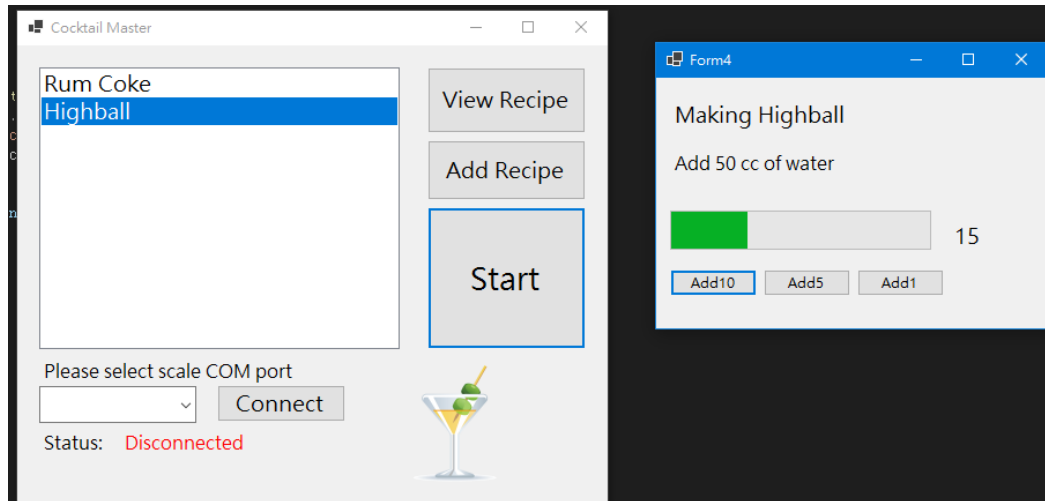
- 按下 Start 之後：如果在沒有磅秤連線電腦的狀況下，配置調酒的頁面下有

Add1,Add5,Add10 三個按鈕能模擬磅秤值的輸入測試程式的執行。如果有連接磅秤的情況下當使用者到

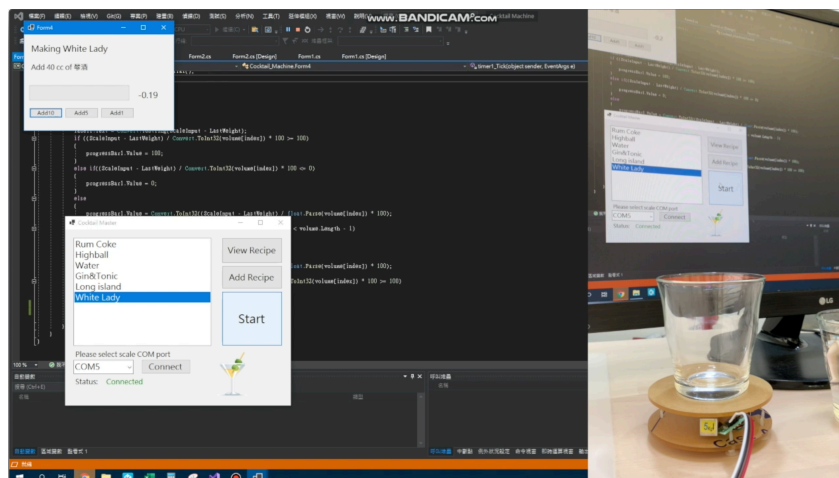


入數量足夠時就會自動跳到下一個成分。

程式測試執行結果



程式會在關閉時將資料儲存於 txt 檔中



- 影片 demo 位於資料夾中 demo.mp4

參考文獻

序列連線：[https://docs.microsoft.com/en-](https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.io.ports.serialport?view=dotnet-plat-ext-5.0)

[us/dotnet/api/system.io.ports.serialport?view=dotnet-plat-ext-5.0](https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.io.ports.serialport?view=dotnet-plat-ext-5.0)

Windows Form：[https://docs.microsoft.com/en-](https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.windows.forms.form?view=net-5.0)

[us/dotnet/api/system.windows.forms.form?view=net-5.0](https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.windows.forms.form?view=net-5.0)