

# Embedded System Project Proposal

## Simulate A Solt Machine



[1]

資訊工程學系四年級  
49985026 張景棠

## 動機

希望能盡可能使用此次之作業環境的功能，以投幣販賣機為基礎，盡可能的模擬出飲料販賣機的所有功能及其內部運作。

## 架構

硬體部份：

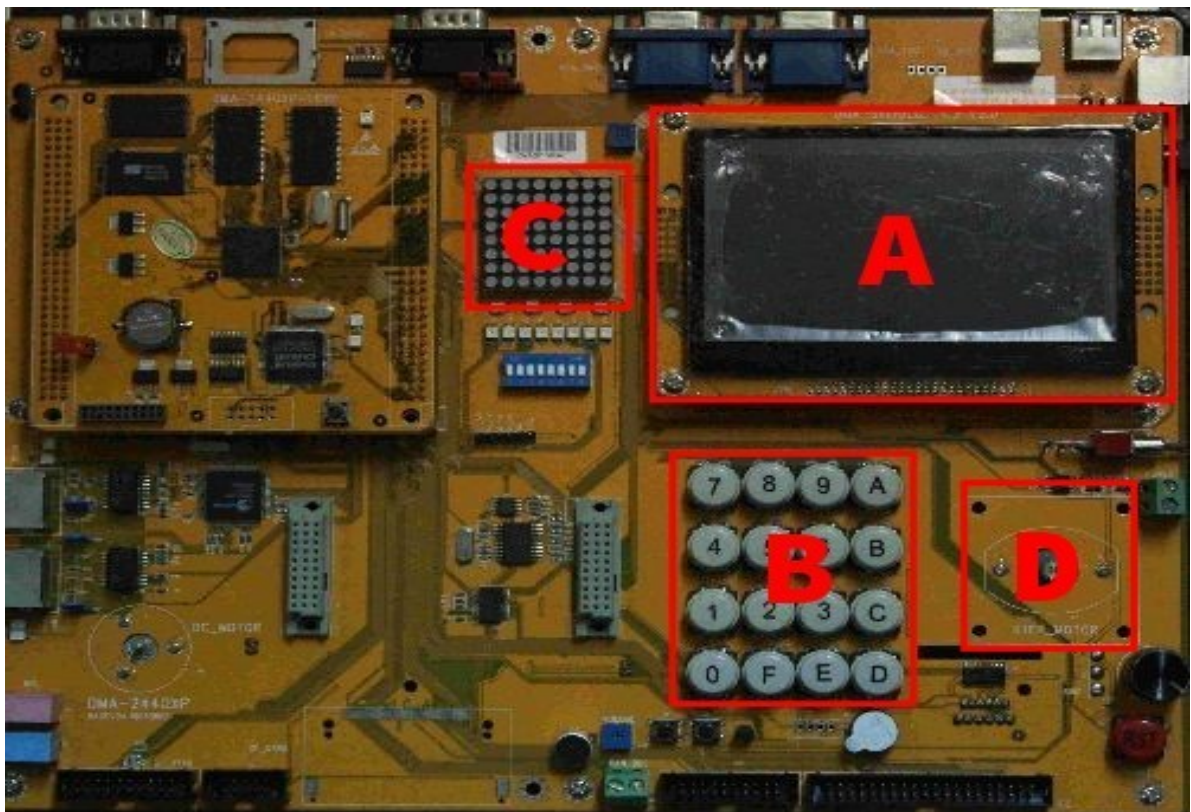


Figure.1 板子概覽

### A. 觸控螢幕

用於顯示程式的主畫面，**解析度待測試**。

### B. 鍵盤

主要的 Input 手段，使用按鍵部份：

1. 0 ~ 9 等 10 個數字鍵，用作輸入
2. 英文字母 C，用作清除當下的輸入內容
3. 英文字母 D，用作確認此次輸入之內容

### C. 8X8 LED 燈

顯示一些特殊的圖示或動畫，如：飲料灌滾落、零食包落下、驚嘆號以表警示等等。

### D. 步進馬達

用以模擬機器運行的聲音，會在投幣、出貨等時候加速。

## 軟體部份：

1. 使用者界面：預計使用實作部份 LAB7 的 MiniGUI，來製作，預定樣式如下：

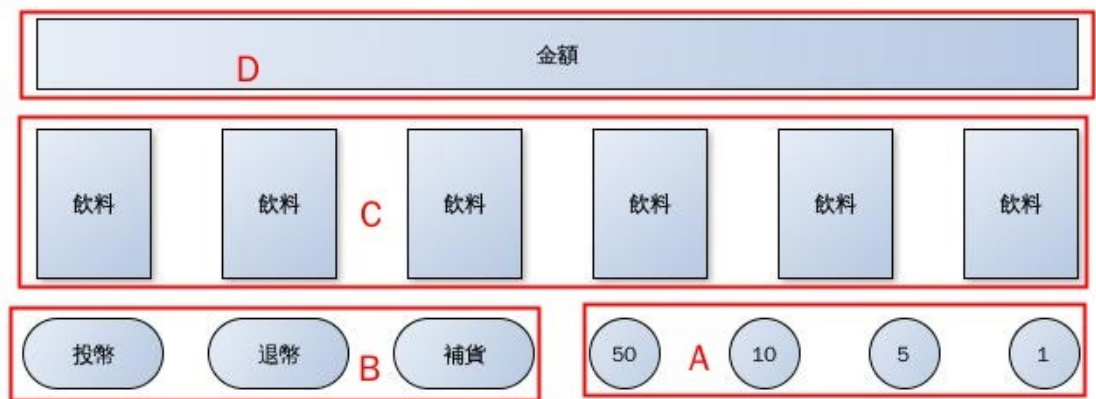


Figure.2 GUI 預設畫面

- A. 硬幣槽狀態（顏色暫定，硬幣槽大小暫定為 100 個）

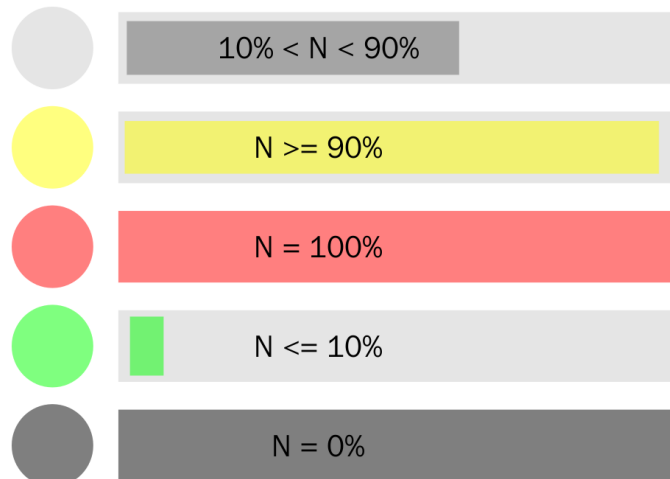


Figure.3 狀態顏色示意圖

1. 灰色代表沒有異狀
2. 黃色代表數量高於一定值（暫定 90 個）

3. 紅色代表已滿
4. 綠色代表低於一定值（暫定 10 個）
5. 黑色代表全空

點擊非灰色的硬幣槽，會依照該顏色進行如清空、補充等等處理。

## B. 投幣、退幣與補貨按鈕

### 1. 按下投幣（暫定方案 2）

方案I 則會出現提示字於 D 區，分別為 1 元硬幣數量、5 元硬幣數量、10 元硬幣數量、50 元硬幣數量。

（更接近於真實狀況，硬幣種類直接以輸入之類型與數量決定）

方案II 則會出現提示字於 D 區，直接於 D 區以鍵盤輸入金額。

（使用者操作便利，投入硬幣種類則會以餘數再分配的方式處理，如：99 元 =  $50 \times 1 + 10 \times 4 + 5 \times 1 + 1 \times 4$ ）

如計算結果為槽數已滿或是剩餘空間不足，則自動退幣。

### 2. 按下退幣鈕，清空輸入金額，並且不予計算。

### 3. 按下補貨按鈕，點擊後所有商品亮起，在點擊商品可將該商品補滿。（此為圖中沒有之部份）

商品之列表，不一定是飲料，可能會有零食等，價格則會刻意設計出如：\$10、\$12、\$39、\$25 等等可以使所有硬幣槽皆能有效運用之數值。

投入金額後，可購買之商品會亮起，無法購買的為灰色，已無存貨的為紅色邊框



Figure.4 商品狀態示意圖

購買商品後，會於 LED 上顯示出類似自動販賣機飲料滾出之畫面，同時馬達會加速，以示出貨之部份機械正在運轉，並於金額處顯示「退還 xxx 元」之訊息。

- C. 金額區，平常會顯示已投入金額，當有訊息時則會閃爍提示字與金額間隔約 2s。
2. 後端：程式背後之主體，主要有硬幣槽、紀錄商品資訊與數量之資料庫或是檔案、顏色之 flag、按鈕事件、輸入金額之後的判定等等。
3. 硬體驅動：
  - A. 鍵盤：0 ~ 9 等 10 個按鍵用於輸入數字，在加上功能鍵 C 用於清除本次輸入之數字，以及功能鍵 D 用於確認輸入數值。
  - B. LED：主要用為顯示動畫之用，預計有：
    1. 飲料出貨
    2. 零食出貨
  - C. 步進馬達：平時以較慢之速度運轉，再有投幣、退幣、商品出貨等等有額外機械運作時，則加速以示運轉。
  - D. 觸控螢幕：主要使用的操作界面，須實測觸控之準確度後在調整畫面設計。（點擊到隔壁按鈕之可能性）

## 預定成果

可模擬出實際投幣販賣機之運作，從投幣、購買、退幣等前端操作，到硬幣槽、商品數量等等後端工作人員之操作。

## 預定進度

11/21~11/27	設計所有 GUI 畫面，程式所需 Struct，如：硬幣槽、輸入金額、商品條目等等，以及 LED 動畫之圖像本體設計。
11/28~12/04	Driver 之實作，Struct 與其週邊相關函式之實作。
12/05~12/11	商品資料庫與相關處理函式之實作。
12/12~12/18	GUI 畫面實作。
12/19~12/25	GUI 之事件與 Driver 結合，同時修正 Flow Control。
12/26~01/01	GUI 之事件與 Driver 結合，同時修正 Flow Control，緩衝以調整延誤之時程。
01/02~01/08	Test & 修正 & Debug
01/09~01/14	Test & 修正 & Debug
01/15	Demo

## 資料來源

[1]誠美進口家電 - 商品型錄 [http://www.ichengmei.com.tw/main/ProdDetail.aspx?c\\_id=c0000007&p\\_id=p0000031](http://www.ichengmei.com.tw/main/ProdDetail.aspx?c_id=c0000007&p_id=p0000031)