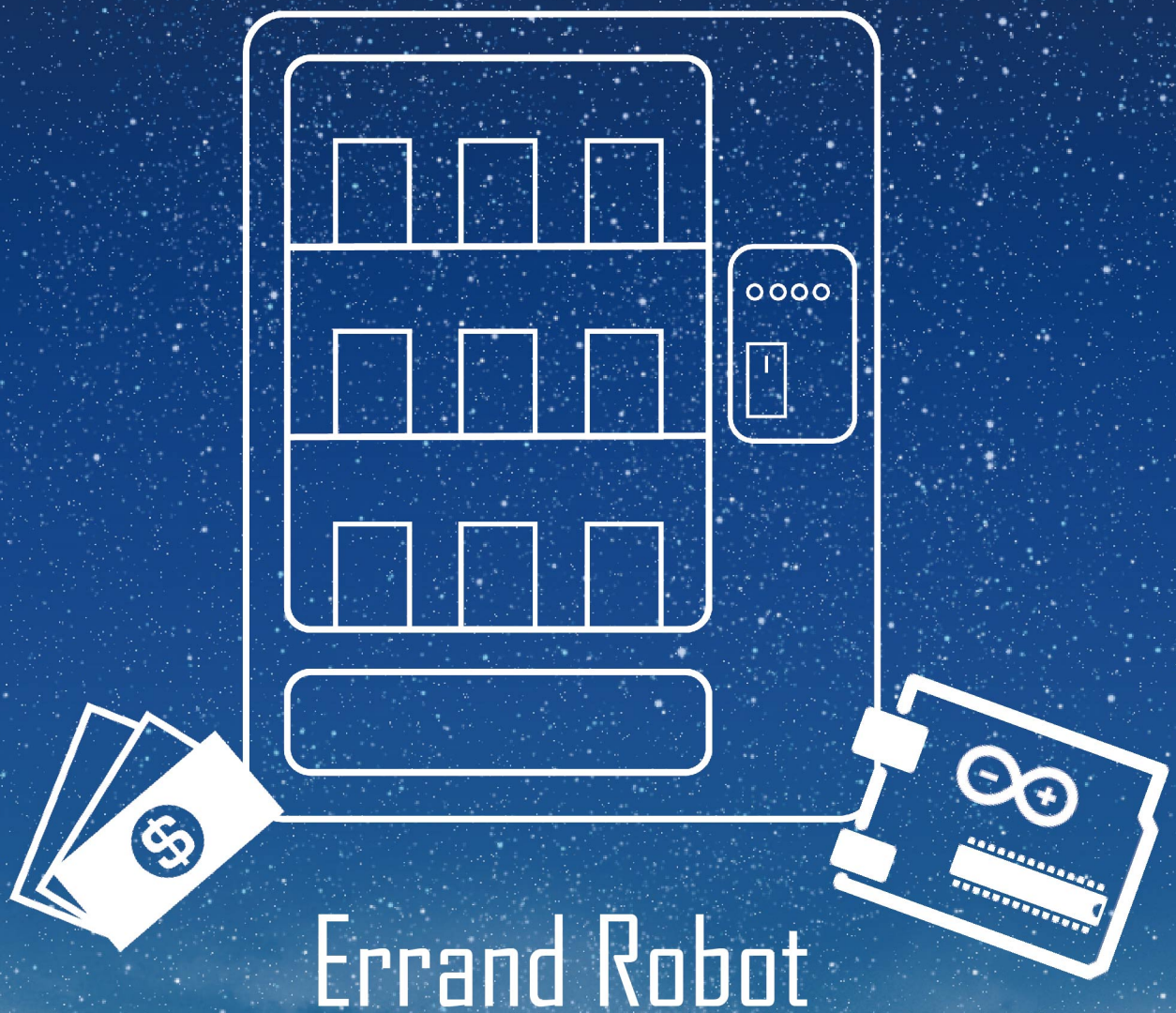


# 靜宜大學資訊學院 畢業專題 成果報告書



指導老師・蔡英德 教授

組員・資工四B 王皓文 蔡琍雲 王育霖 范庭華

# 目錄

## 壹． 目的（前言）

## 貳． 系統功能與特色介紹

- 系統功能
- 系統特色
- 使用對象
- 使用環境
- 使用流程
  - 語音辨識 APP 控制使用流程
  - 一般按鈕控制使用流程

## 參． 開發工具軟體及零件

- 開發工具軟體
- 販賣機開發所需零件及材料

## 肆． 系統畫面

- 販賣機使用畫面
- A P P 使用畫面

## 伍． 結論與未來展望

## 陸． 附錄

- 成本分析
- 系統程式碼
- 販賣機設計圖稿

## 壹．目的（前言）

在現今繁忙的社會中，時間是最重要的資本，為了節省時間，人們會捨棄掉相對不必要的行為，也發現未來科技漸漸走向自動化，來達成各自的目標。現在市面上有越來越多種的販賣機，例如：麵包販賣機、百元販賣機...等，新型態的自動販賣機，但市面上的這些販賣機一台需要好幾萬，所以我們設計了一台規模較小適合資金不多的店家做使用。

## 貳．系統功能與特色介紹

### ● 系統功能

- 可以投幣選取物品
- 若金額不足，畫面會顯示金額不足的畫面
- 成功交易後商品格的伺服器馬達會旋轉並且將商品掉落給使用者
- APP 和販賣機連線，透過藍芽連結，可以與使用者做互動

### ● 系統特色

1. 使用者可在販賣機前現場選購商品。
2. 使用者可以在投幣後使用 APP 的按鍵或語音辨識選購商品。

### ● 使用對象

為資金少的店家及學生做為使用

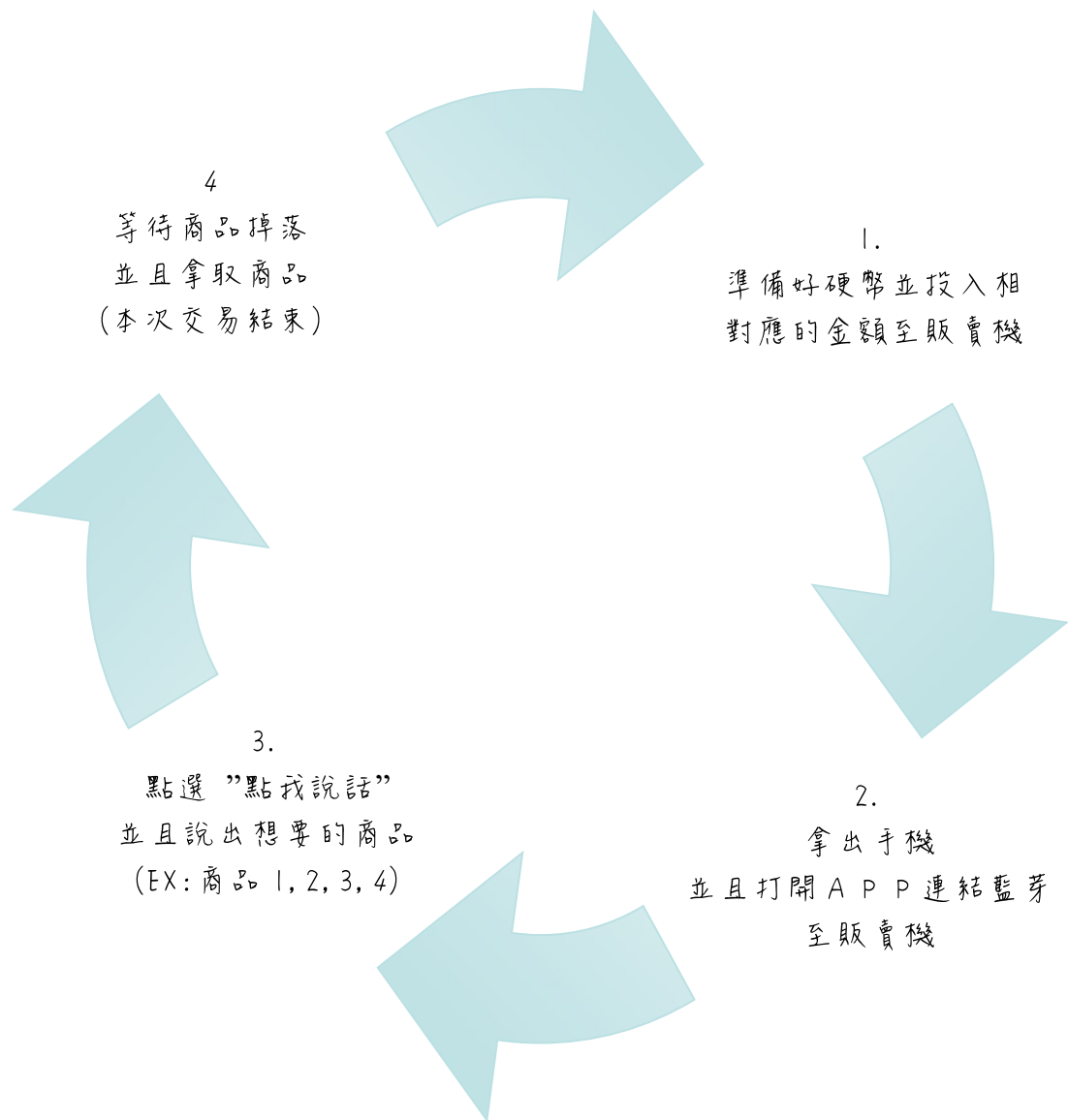
### ● 使用環境

有充足電力的環境及人多的環境  
若暫時沒電利亦可使用電池供電

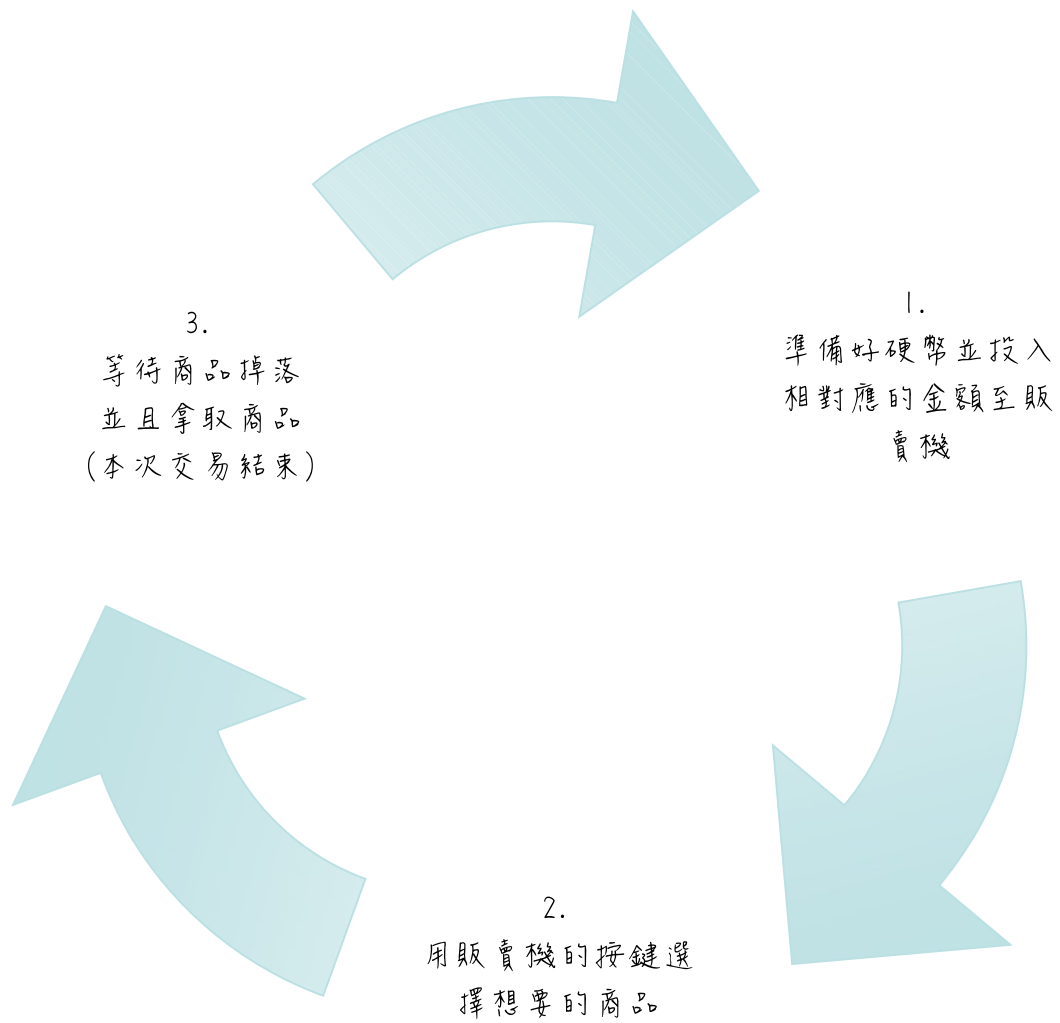


## ● 使用流程

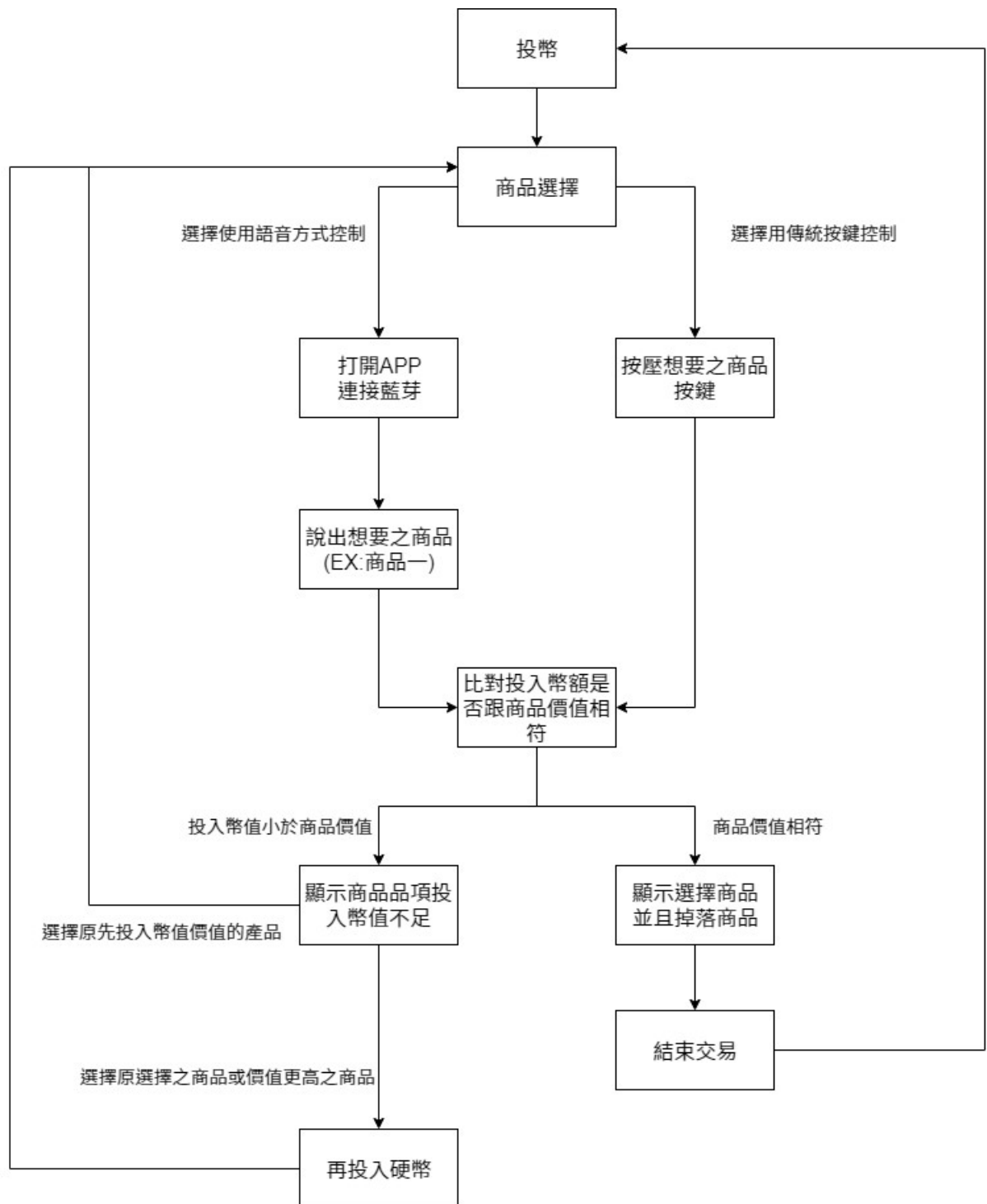
### ● 語音辨識 APP 控制使用流程



## ● 一般按鈕控制使用流程



## ● 整體系統使用流程



## 參．開發工具軟體及零件

### ● 開發工具軟體

- 開發硬件:Arduino UNO
- 開發工具:Arduino IDE 、Visual Studio 、APP Inverter2

### ● 販賣機開發所需零件及材料

#### ■ 外殼

1. 珍珠板
2. 壓克力 ( 展示窗口用 )
3. 鐵絲

#### ■ 主要驅動控制零件

1. Arduino UNO
2. HC-06(連結 APP 使用)

#### ■ 其餘零件

1. Arduino Sensor Shield V5
2. MG996R \*4
3. I2C LCD
4. 按鈕\*4
5. 長針微動投幣道
6. 電池盒(9V)



## 肆・系統畫面

### ■ 販賣機

A close-up of a vending machine's coin slot area. The screen displays "Plz Insert Coin!". To the left of the slot are four colored buttons: blue, green, red, and yellow. Below the slot is a coin return button and a coin reject bar.	A close-up of a vending machine's coin slot area. The screen displays "Your Insert Coin 20". To the left of the slot are four colored buttons: blue, green, red, and yellow. Below the slot is a coin return button and a coin reject bar.
未投幣畫面	投幣後顯示金額
A close-up of a vending machine's coin slot area. The screen displays "003_Not Enough!!". To the left of the slot are four colored buttons: blue, green, red, and yellow. Below the slot is a coin return button and a coin reject bar. A hand is visible pressing the red button.	A close-up of a vending machine's coin slot area. The screen displays "Selextion 004 Thanks!". To the left of the slot are four colored buttons: blue, green, red, and yellow. Below the slot is a coin return button and a coin reject bar.
投幣後金額不足畫面	成功選取商品及交易畫面



商品區



機器硬體架構圖



整體販賣機

## ■ APP 使用畫面

 <p>The mockup shows the main interface of the app. At the top, there is a header bar labeled '掉落控制器' (Drop Controller). Below it are three buttons: '連線藍芽' (Connect Bluetooth), '斷線' (Disconnect), and '點我說話' (Click to speak). In the center, there are four large black squares with white numbers 1, 2, 3, and 4 arranged in a 2x2 grid.</p> <p>APP 畫面</p>	 <p>The mockup shows the voice recognition interface. It features a white card with the Google logo at the top, followed by a blue circular microphone icon. Below the icon is the text '商品一' (Product 1). At the bottom of the screen, there is a grey box containing the text: '系統會將你的音訊傳送給 Google，以便提供語音辨識服務。音訊的轉錄內容會和這個應用程式分享。' (The system will send your audio to Google to provide voice recognition services. The transcription content will be shared with this application.)</p> <p>APP 語音辨識畫面</p>
--	---

## 伍．結論與未來展望

### ● 結論

製作販賣機過程中，從最初的外觀設計，板子切割、組裝，因為先前沒有學過繪圖相關軟體的專業知識及美工專業相關的知識，所以在這一部分也是花了許多時間去學習及解決。

而販賣機的程式的撰寫，因為先前有學過 C 語言，所以在程式設計方面就算還好，不過在零件選購方面也是遇到許多困難，像是 MG996R 需要更高電源供給，所以在這一部分也是付了許多學費及花了許多心力在解決電壓的問題。而在解決電壓部分，也算是讓我們費了許多心思，因為電壓配給的錯誤，也燒壞許多塊的板子，後來也看了許多相關電子零件相關的知識的文章，才知悉如何正確給 Arduino 開發版做供電及接線，也解決燒壞板子的危機。

投幣器無法計數的問題也算是透過網路資源學習到投幣器有好幾種形式，最後也是選用了舊式機械微動的投幣機，才解決這一方面的問題。

而組員之間的溝通問題及時間問題，這些我們都一一克服而解決，也算是互相包容互相解決。

## ● 未來發展:

完成這個作品後，在未來我們希望能實現第三方支付，可以不用投幣，只要在 APP 就可完成購買及付費

而販賣機部分,也希望能夠不用透過重新燒錄程式的方式更改金額，讓更多業主能夠更方便的管理及操作販賣機。

## 陸 · 附錄

### ● 成本分析

項目名稱	說明	單位	數量	單價	小計	備註
				台幣(元)	台幣(元)	
個人電腦	專案之進行	部	2	25000	50000	由系上實驗室提供
雷射印表機	文件整理及列印等	部	1	10000	10000	由實驗室提供
消耗性器材	印表機消耗材料、紙張等	批	1	2000	2000	由實驗室提供
Arduino uno 板	販賣機製作	片	1	350	350	
MG996R (360 度伺服馬達)	販賣機製作	台	4	150	600	
珍珠板&壓克力板	販賣機製作	片	12	60	720	
白膠&熱熔膠	販賣機製作	罐	2	15	30	
投幣機	販賣機製作	台	1	310	310	
杜邦線	販賣機製作	條	50	2	100	
按鈕	販賣機製作	顆	5	10	50	
I2C LCD	販賣機製作	片	1	80	80	
Shield 擴充版	販賣機製作	片	1	100	100	
彈簧鐵絲	販賣機製作	條	1	50	50	
藍牙(HC-06)	APP 連結	片	1	100	100	
總和					64490	

## ● 系統程式碼

### ■ 販賣機

```
#include <SoftwareSerial.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Wire.h>
#include <Servo.h>

#define BUTTON1_PIN 4
#define BUTTON2_PIN 5
#define BUTTON3_PIN 6
#define BUTTON4_PIN 7
Servo myservo1,myservo2,myservo3,myservo4;
//unsigned int selection;

bool BTS= false ;
bool BTL= false ;
int count = 0 ;

SoftwareSerial BT(12,3); //定義 PIN12 及 PIN3 分別為 RX 及 TX 腳位
LiquidCrystal_I2C lcd(0x3F,16,2); //設定 LCD 位置 0x3F,設定 LCD 大小為 16*2

void setup() {
    //=====I2C LCD=====//
    BT.begin(9600); //藍牙鮑率：9600
    //=====I2C LCD=====//
    // put your setup code here, to run once:
    lcd.init(); //初始化 LCD
    lcd.backlight(); //開啟背光
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Plz Insert Coin!");
    //=====counter=====//
    pinMode( 2 , INPUT);
    pinMode( 13 , OUTPUT);
    Serial.begin(9600);

    //=====motor=====//
    myservo1.attach(8);
    myservo2.attach(9);
    myservo3.attach(10);
    myservo4.attach(11);

    //=====button=====//
    pinMode(BUTTON1_PIN,INPUT);
    pinMode(BUTTON2_PIN,INPUT);
    pinMode(BUTTON3_PIN,INPUT);
    pinMode(BUTTON4_PIN,INPUT);
}

void loop() {
    // put your main code here, to run repeatedly:
    //Set price 1,2,3,4
    int price01 = 10; //define 1's price
```



```

int price02 = 10;
int price03 = 20;
int price04 = 20;

BTS = digitalRead(2) ;
if (( ( BTS ) != ( BTL ) ))
{
    if (( ( BTS ) == ( HIGH ) ))
    {
        digitalWrite( 13 , HIGH );
        count = ( count + 10 ) ;
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.clear();
        lcd.print("Your Insert Coin : ");
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print(count);
    }
}
BTL = BTS ;
digitalWrite( 13 , LOW );
delay( 50 );

/*if(count !=0){
    Serial.println("Plz select");
}*/

while(count!=0){//Enable Selection
    //你要繼續投就丟這 公道價啦!
    BTS = digitalRead(2) ;
    if (( ( BTS ) != ( BTL ) )){
        if (( ( BTS ) == ( HIGH ) )){
            digitalWrite( 13 , HIGH );
            count = ( count + 10 ) ;
            lcd.setCursor(0, 0);
            lcd.clear();
            lcd.print("Your Insert Coin : ");
            lcd.setCursor(0, 1);
            lcd.print(count);
        }
    }
    BTL = BTS ;
    digitalWrite( 13 , LOW );
    delay( 50 );

    int inSize;
    char input;
    if( (inSize = (BT.available())) > 0) { //讀取藍牙訊息
        Serial.print("size = ");
        Serial.println(inSize);
        Serial.print("Input = ");
        Serial.println(input=(char)BT.read());

        //選商品 BT
        if(input == 'b' && count >= price01){

```

```

        selextion1();
        count = 0;
    }else
    if (input == 'b' && count>=price01)
    {
        s1_notEnough();
    }

    if(input == 'c'&& count>=price02){
        selextion2();
        count = 0;
    }
    else if (input == 'c'&& count>=price02)
    {
        s2_notEnough();
    }

    if(input == 'e'&& count>=price03){
        selextion3();
        count = 0;
    }else if (input == 'e'&& count>=price03)
    {
        s3_notEnough();
    }

    if(input == 'd'&& count>=price04){
        selextion4();
        count = 0;
    }else if (input == 'd'&& count>=price04)
    {
        s4_notEnough();
    }
}

```

//選商品 Key

```

    if(digitalRead(BUTTON1_PIN)==HIGH && count >=price01){
        selextion1();
        count = 0;
    }else if(digitalRead(BUTTON1_PIN)==HIGH && count <=price01){
        s1_notEnough();
    }

    if(digitalRead(BUTTON2_PIN)==HIGH && count >=price02){
        selextion2();
        count = 0;
    }else if(digitalRead(BUTTON2_PIN)==HIGH && count <=price02){
        s2_notEnough();
    }

    if(digitalRead(BUTTON3_PIN)==HIGH && count >=price03){
        selextion3();
        count = 0;
    }else if(digitalRead(BUTTON3_PIN)==HIGH && count <=price03){
        s3_notEnough();
    }
}

```

```

        if(digitalRead(BUTTON4_PIN)==HIGH && count >=price04){
            selextion4();
            count = 0;
        }else if(digitalRead(BUTTON4_PIN)==HIGH && count <=price04){
            s4_notEnough();
        }
    }
}

//motor rotate
void selextion1(){
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.clear();
    lcd.print("Selextion 001");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Thanks!");

    myservo1.write(0);//push
    delay(2000);//push time
    myservo1.write(90);//stop push

    delay(1000);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Plz Insert Coin!");

    //how u do??
}

void selextion2(){
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.clear();
    lcd.print("Selextion 002");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Thanks!");

    myservo2.write(0);
    delay(1800);
    myservo2.write(90);

    delay(1000);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Plz Insert Coin!");
}

void selextion3(){
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.clear();
    lcd.print("Selextion 003");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Thanks!");

    myservo3.write(0);
    delay(1800);
    myservo3.write(90);
}

```

```
    delay(1000);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Plz Insert Coin!");
}

void selextion4(){
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.clear();
    lcd.print("Selextion 004");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Thanks!");

    myservo4.write(0);
    delay(1800);
    myservo4.write(90);

    delay(1000);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Plz Insert Coin!");
}

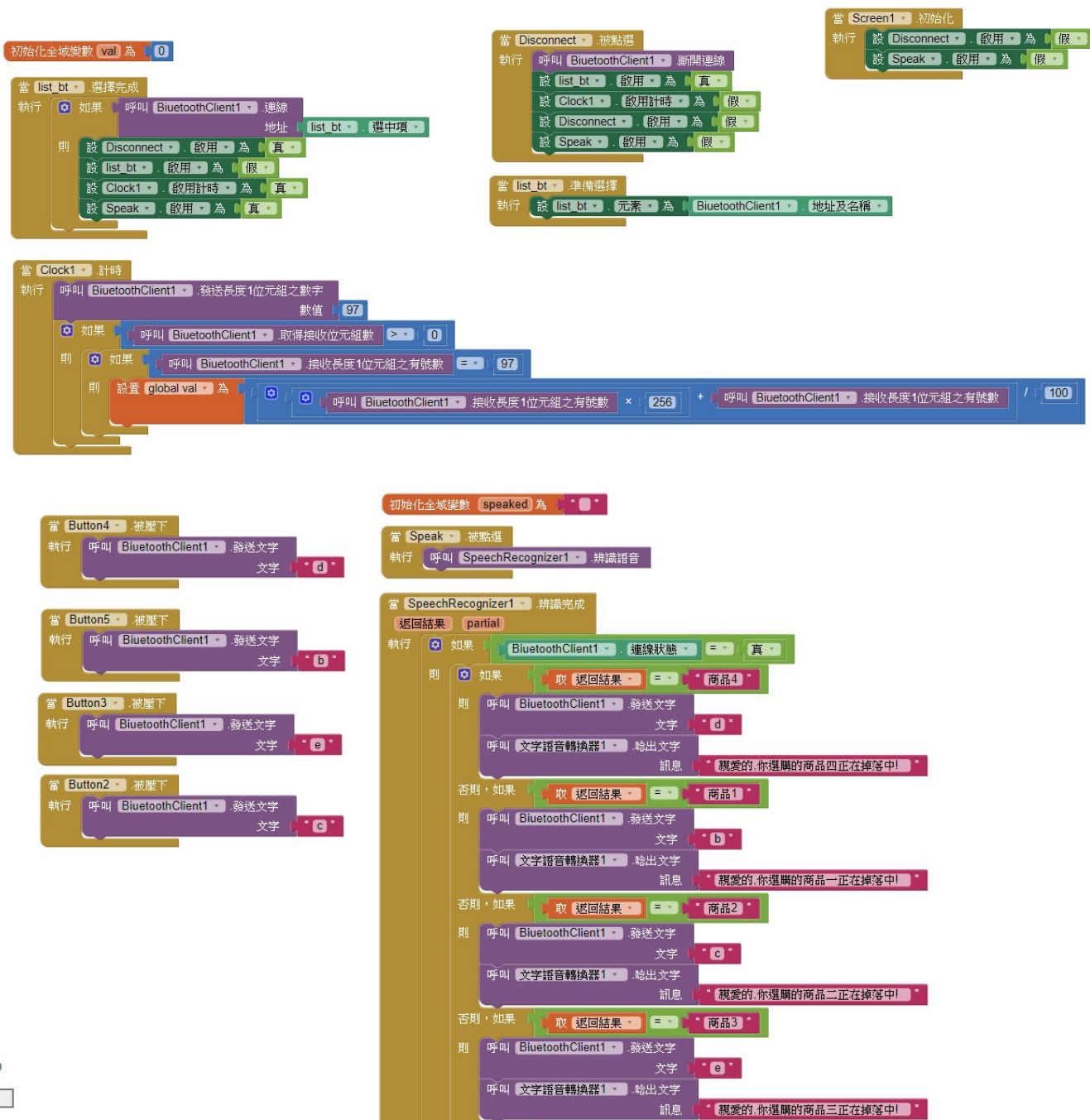
//Not Enough
void s1_notEnough(){
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("001_Not Enough!!");
}

void s2_notEnough(){
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("002_Not Enough!!");
}

void s3_notEnough(){
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("003_Not Enough!!");
}

void s4_notEnough(){
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("004_Not Enough!!");
}
```

## ■ APP



## ● 販賣機設計圖稿

