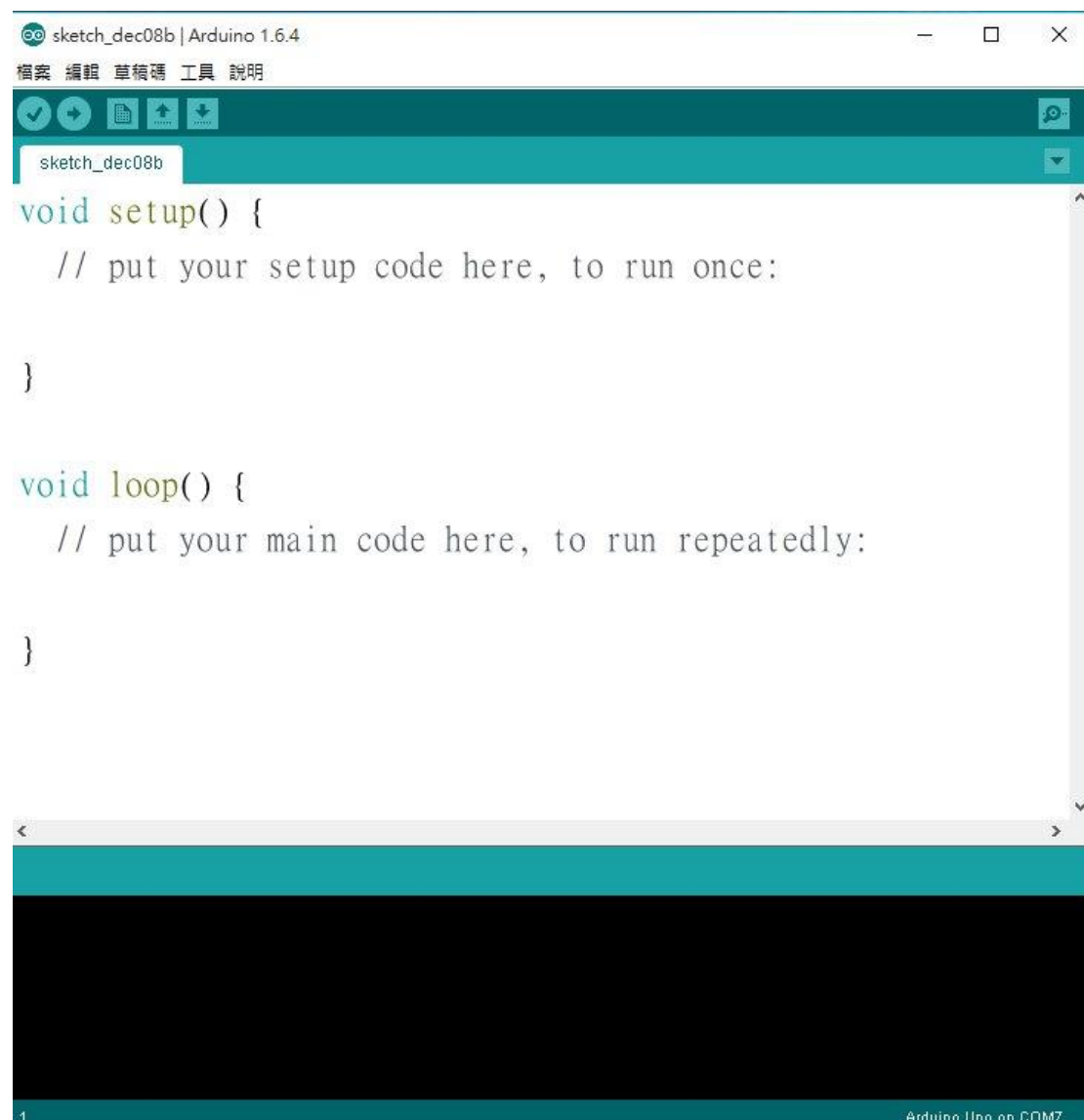


認識 ARDUINO 的程式編輯方式

ARDUINO 本身不會思考，所以必須對它下達指令，否則一點用處也沒有，如何對他下達指令呢？我們可以運用原廠所指定的

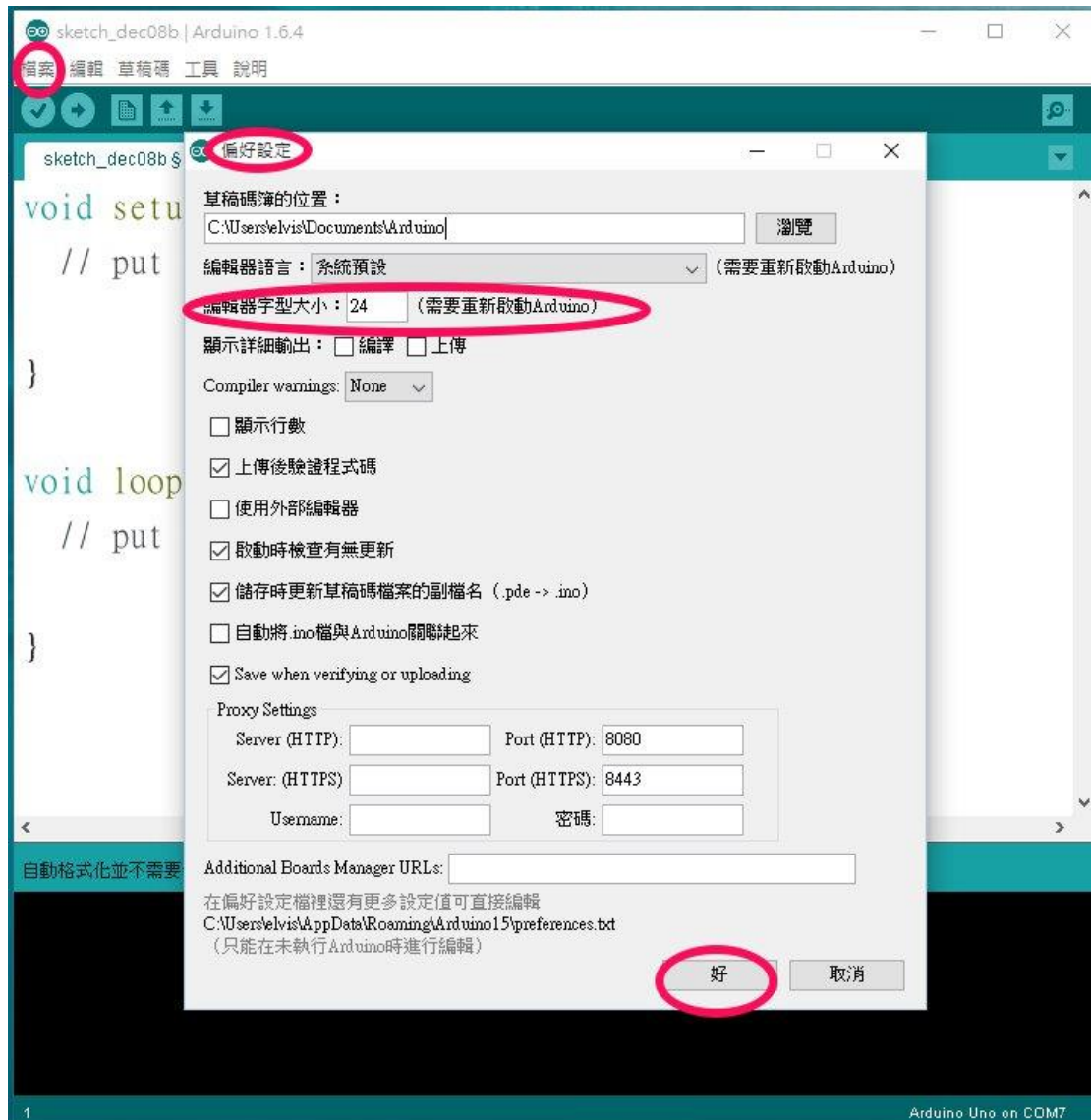
ARDUINO 編輯器來處理指令，如下圖一。



圖一 ARDUINO 編輯器介面圖

開啟後首先我們可以去更改字型，讓字體大一點眼睛會比較舒服。

此時可藉由編輯器上方【檔案】標籤中的【偏好設定】來調整大一點的字體，如下圖二。

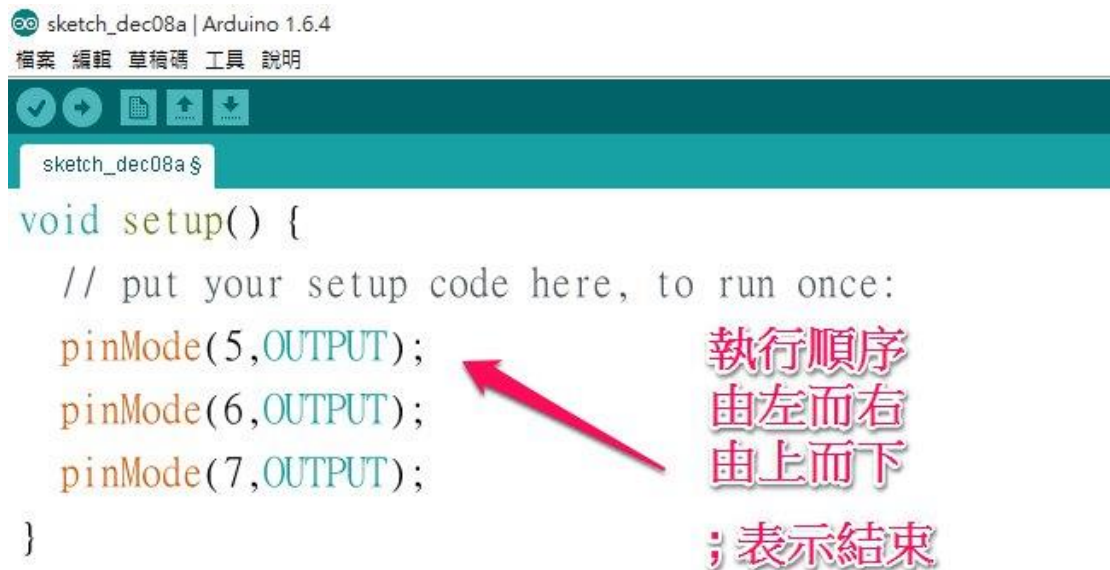


圖二 偏好設定

接下來簡單說明一下，Arduino 是利用類似 C 語言的程式語言來編寫 Arduino 的動作，所以要編寫者要按照寫 C 語言的規則來撰寫程式碼。

這邊提醒幾個重點：

- 第一個就是電腦讀取程式的順序是由上而下，由左而右。
- 第二個就是請注意程式寫完一定要加個分號；這樣電腦才知道這個命令到此為止。
- 如果看到 //，後面的文字會變成灰色，簡單來說這是用來註記的，避免程式設計師忘記這一段要寫什麼功能。



```
sketch_dec08a | Arduino 1.6.4  
檔案 編輯 草稿碼 工具 說明  
sketch_dec08a $  
void setup() {  
  // put your setup code here, to run once:  
  pinMode(5,OUTPUT);  
  pinMode(6,OUTPUT);  
  pinMode(7,OUTPUT);  
}
```

執行順序
由左而右
由上而下
;表示結束

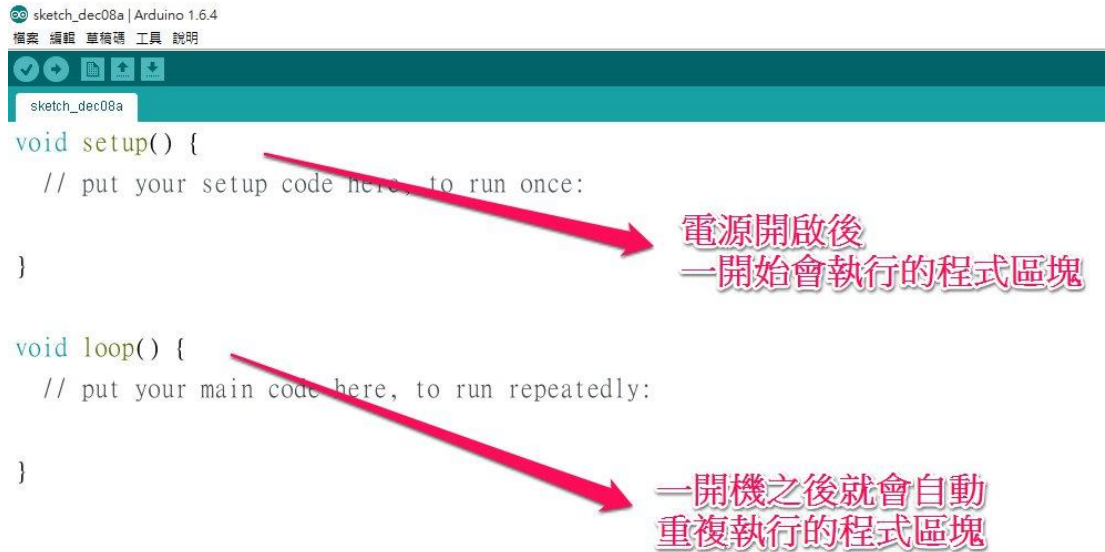
圖三 重點注意



```
sketch_dec08a | Arduino 1.6.4  
檔案 編輯 草稿碼 工具 說明  
sketch_dec08a $  
void setup() {  
  // put your setup code here, to run once:  
  pinMode(5,OUTPUT);  
  pinMode(6,OUTPUT);  
  pinMode(7,OUTPUT);  
}  
// 表示註解 這一行  
  不會執行
```

圖四 註記符號

另外，如果看到有大括號 { }，它一定是一對的，通常只會先出現一個左大括號 { 然後就會有一些空間可以下命令，等下玩命令最後會有一個右大括號 }，把要執行的程式碼包起來。大括號包起來的空間我們都叫他【程式區塊】，等我們越學越多就會發現某些命令後面一定會跟著大括號，如一開始的兩個命令，一個是 setup()，一個是 loop()，這兩個指令是 Arduino 最重要的兩個命令，其中 setup()後面大括號包起來的程式碼會一開始就先執行一次。接著 loop()後面大括號包起來的程式碼會不斷的重複執行，這兩個命令主要控制 Arduino 的行為，要好好注意！



圖五 setup 命令與 loop 命令

另外你們一定會好奇 `setup()` 與 `loop()` 前面的 `void` 是什麼意思，目前我們先把它記起來，反正記得先加上就對了，等我們學得更深更多的時候再來理解它！

還有這些命令其實在資訊科學中，我們也用【函式】來稱呼，英文稱呼叫 `function`。

接下來我們來認識幾個命令，在西湖花燈秀必定會用到的，首先首先最重要的就是讓 Arduino 控制板上面的洞(pin)，變成可以放電的模式，這樣才能放出電流讓 LED 燈泡發光，所以第一個要介紹的命令就是 pinMode()，要注意的是 M 是大寫喔！

★命令介紹：pinMode(1 引數 , 2 引數)

它必須在括弧中塞入兩個引數，第一個引數就是指定的洞(Pin)的編號，第二個引數就是設定成哪種模式，模式有兩種一種是放電模式也就是 OUTPUT，另外一種就是接收模式，也就是 INPUT，目前還用不到 INPUT 模式。請注意，這個引數都要用大寫喔！

【範例】

所以，如果你打算讓你的 Arduino 上面的第 7、8、9 這三個洞 (pin)變成可以放電的模式，就要寫下：

```
pinMode ( 7 , OUTPUT );
```

```
pinMode ( 8 , OUTPUT );
```

```
pinMode ( 9 , OUTPUT );
```

而通常因為這是一開始就要讓 Arduino 知道的事情，所以我們會把這些命令寫在 setup()的【程式區塊】裡面！

接著我們來認識超級重要的指令，也就是下達控制放電與不放電的命令寫法！

★命令介紹：digitalWrite(1 引數 , 2 引數)

要注意它的 W 是大寫喔！

它必須在括弧中塞入兩個引數，第一個引數就是指定的洞(Pin)的編號，第二個引數就是要放電或是不放電，放電就要寫 HIGH(高電位)，不放電就要寫 LOW(低電位)，這兩個也都是要大寫喔！

【範例】

如果你想讓 Arduino 上面的第 1、8 這兩個洞進行放電，而第 5 這個洞不放電，就要寫成下面：

```
digitalWrite ( 1 , HIGH );
```

```
digitalWrite ( 8 , HIGH );
```

```
digitalWrite ( 5 , HIGH );
```

因為主要是想讓 Arduino 持續這些命令，所以通常會把它寫進 loop()命令的【程式區塊】，以確保會一直重複執行。

再來，想要控制燈要亮多久、要熄滅多久，藉由控制延遲時間來交替亮與暗就能組合出很多種的閃燈方式，所以這個命令也是超級無敵重要的命令。

★命令介紹：delay(1 引數)

它必須在括弧中塞入一個引數，這個引數就是毫秒數，注意單位的換算，1000 毫秒就是 1 秒，所以當填入 500 的時候其實代表的是延遲 0.5 秒。

【範例】

如果你想讓 Arduino 上面的第 8 洞的 LED 燈進行間隔 1 秒的閃爍，就要寫下面的程式，記得也是寫進 loop() 命令的程式區塊裡面唷，這樣才會不斷的重複執行：

```
digitalWrite ( 8 , HIGH );
```

```
delay ( 1000 );
```

```
digitalWrite ( 8 , LOW );
```

```
delay ( 1000 );
```

【進階提問】

如果最後一個 delay(1000); 把它拿掉，你覺得燈光會如何閃爍呢？

【進階技術】

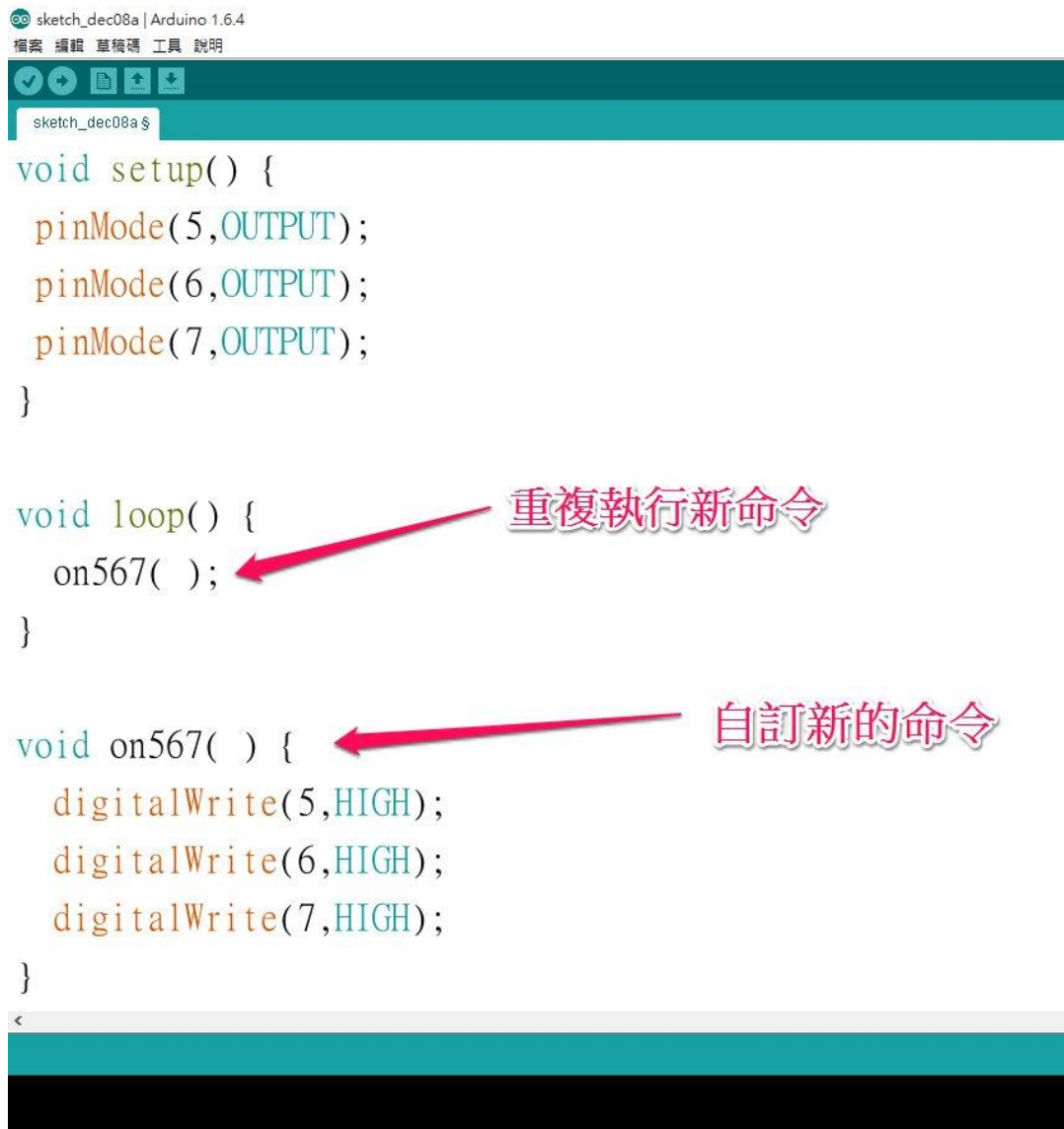
當你們學了上面三個命令之後，其實已經可以創作出很多種閃燈花

招了，但是在編寫的過程中，是不是有更方便的寫法呢？

這邊就介紹你們一個超棒的處理方式，也就是自訂命令！

例如：如果要讓第 5、6、7 這三個洞的燈全亮，轉變成一個新命

令，就可以利用自訂命令來處理！



```
sketch_dec08a | Arduino 1.6.4
檔案 編輯 草稿碼 工具 說明
sketch_dec08a $
void setup() {
  pinMode(5,OUTPUT);
  pinMode(6,OUTPUT);
  pinMode(7,OUTPUT);
}

void loop() {
  on567( );
}

void on567( ) {
  digitalWrite(5,HIGH);
  digitalWrite(6,HIGH);
  digitalWrite(7,HIGH);
}
```

圖六 自訂命令

★自訂命令

這是一個超實用的技術，有些時候我們會重複寫一些同樣的程式碼，你可以設計一個新命令來代表這些程式碼，這樣以後要用到相同的程式碼時，只要寫下你自訂的命令就代替了！厲害的是只要設定一次，就可以一直使用唷。

【如何設定】

在程式碼的最下面(簡單說就是避開其他的程式區塊)，開始打入

```
void 命令名稱 ( ) {           ←別忘了左大括號  
    想要進行的命令 ;  
    想要進行的命令 ;         ←在程式區塊中寫下想要進行的事  
    想要盡興的命令 ;  
}
```

記得命令名稱不要使用數字開頭，或是大寫英文字母開頭，不然會出錯唷。

所以就可以自己創一些命令，設計你想要讓這個命令進行的事情，例如創造閃燈方式的命令，可以設計多種閃燈命令，到時候就可以直些下達命令來讓 `arduino` 進行想要的閃燈方式。