

Arduino Handheld 遊戲開發(一)

函數庫安裝篇

目次

前言.....	3
Arduino IDE 簡介.....	3
安裝 Arduino IDE.....	3
Arduboy2 簡介.....	4
安裝 Arduboy2.....	4
Arduboy2 範例程式 - 打磚塊.....	5
ArduboyTones 簡介.....	8
安裝 ArduboyTones.....	8
ArduboyTones 範例程式 - ArduboyTonesTest.....	9
ArdBitmap 簡介.....	11
安裝 ArdBitmap.....	11
ArdBitmap 範例程式 - Sample5-Basic-Arduboy2.....	12
後記.....	14

前言

所謂工欲善其事，必先利其器，在開發 Arduino Handheld 遊戲之前，讓我們先來將開發環境與會使用到的函數庫作一次簡短的介紹與安裝說明。

Arduino IDE 簡介

IDE 的英文全名是 Integrated Development Environment，中文翻譯為整合開發環境，在開發 Arduino Handheld 遊戲中主要用來編輯程式碼與將程式碼上傳到 Arduino Handheld 上的功用。

安裝 Arduino IDE

首先請至 Arduino IDE 官網下載安裝檔，下載網址如下：

<https://www.arduino.cc/en/main/software?setlang=cn>

HOMESTORESOFTWAREEDUCATIONRESOURCESCOMMUNITYHELP

欢迎来到GENUINO的世界 > 軟件

中文 (CHINESE)

下載Arduino軟件



ARDUINO 1.8.9

开源的Arduino软件 (IDE) 让编程和下载程序变得非常简单。这个软件能够运行在 Windows、Mac OS X 以及 Linux 上，软件基于 Processing 和其他的开源软件，使用 java 开发完成。
这个软件适用于任何 Arduino 控制板
具体的使用说明可以参照 [快速入门](#) 的页面

Windows 安装包

Windows 免安装 ZIP 包

Windows 移动 

Mac OS X 10.8 Mountain Lion 或更新的版本

Linux 32 位

Linux 64 位

Linux ARM 32 位

Linux ARM 64 位

版本说明

源代码

校验

ARDUINO 软件
最新测试版本

下载一个即将正式发布的版本，体验新升级和修复好的功能

Windows

Mac OS X (Mac OS X Mountain Lion or later)

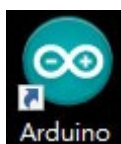
Linux 32 bit, Linux 64 bit

ARDUINO 1.0.6 / 1.5.x / 1.6.x
软件的老版本

下载 [软件的老版本](#)，经典的 [Arduino 1.0.x](#) 或是 [Arduino 1.5.x beta版](#)。

所有的 [Arduino 00xx版本](#) 依然能够下载，这些 Arduino IDE 能够应用在 Windows，Linux（32 位以及 64 位）和 Mac OS X

點擊 Windows 安裝包後會下載 arduino-1.8.9-windows.exe 檔案，等下載完畢找到檔案並在上點擊兩下進行安裝，在安裝完畢後在桌面會發現以下圖示：



在圖示上連續點擊滑鼠左鍵兩下後就可以開啟 Arduino IDE 了。

Arduboy 簡介

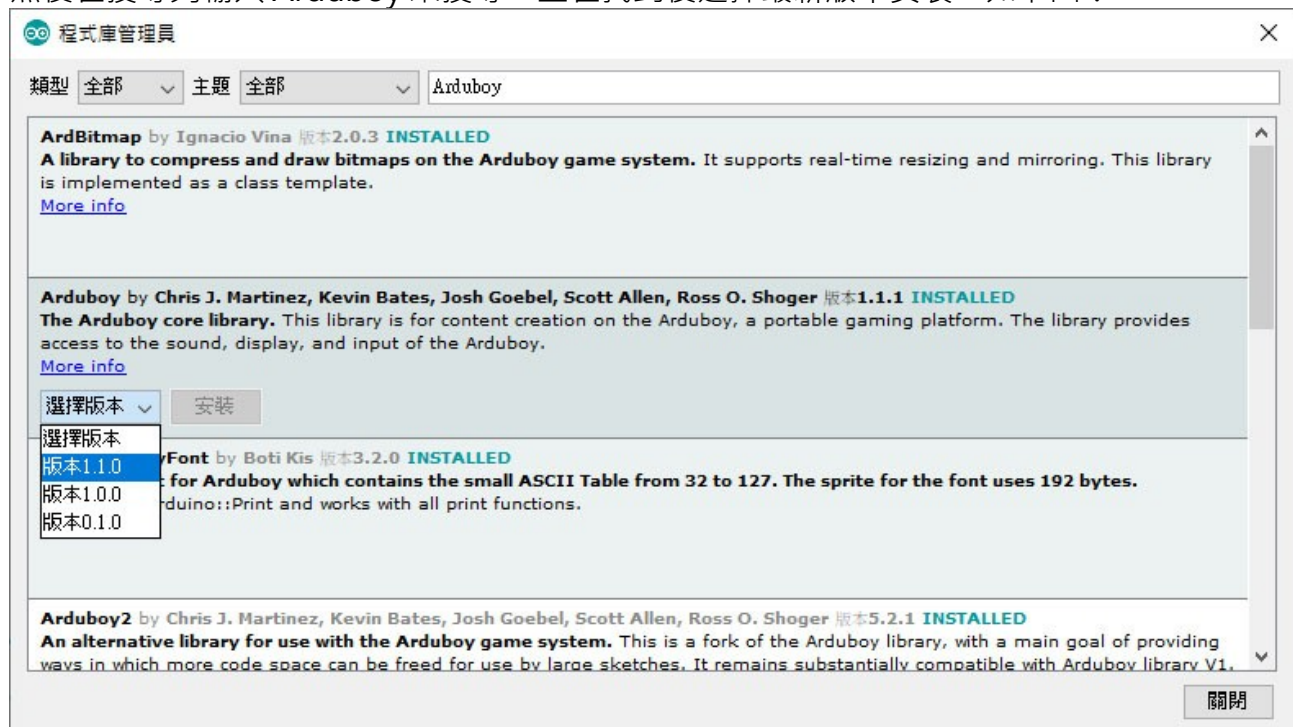
Arduboy 是開發 Arduino Handheld 遊戲必裝的函數庫，透過其提供的 API(Application Programming Interface)，能在 Arduino Handheld 上執行繪圖、輸入與音效播放的功能。

安裝 Arduboy

請開啟 Arduino IDE，然後再上方選單中選擇草稿碼→匯入程式庫→管理程式：



然後在搜尋列輸入 Arduboy 來搜尋，並在找到後選擇最新版本安裝，如下圖：

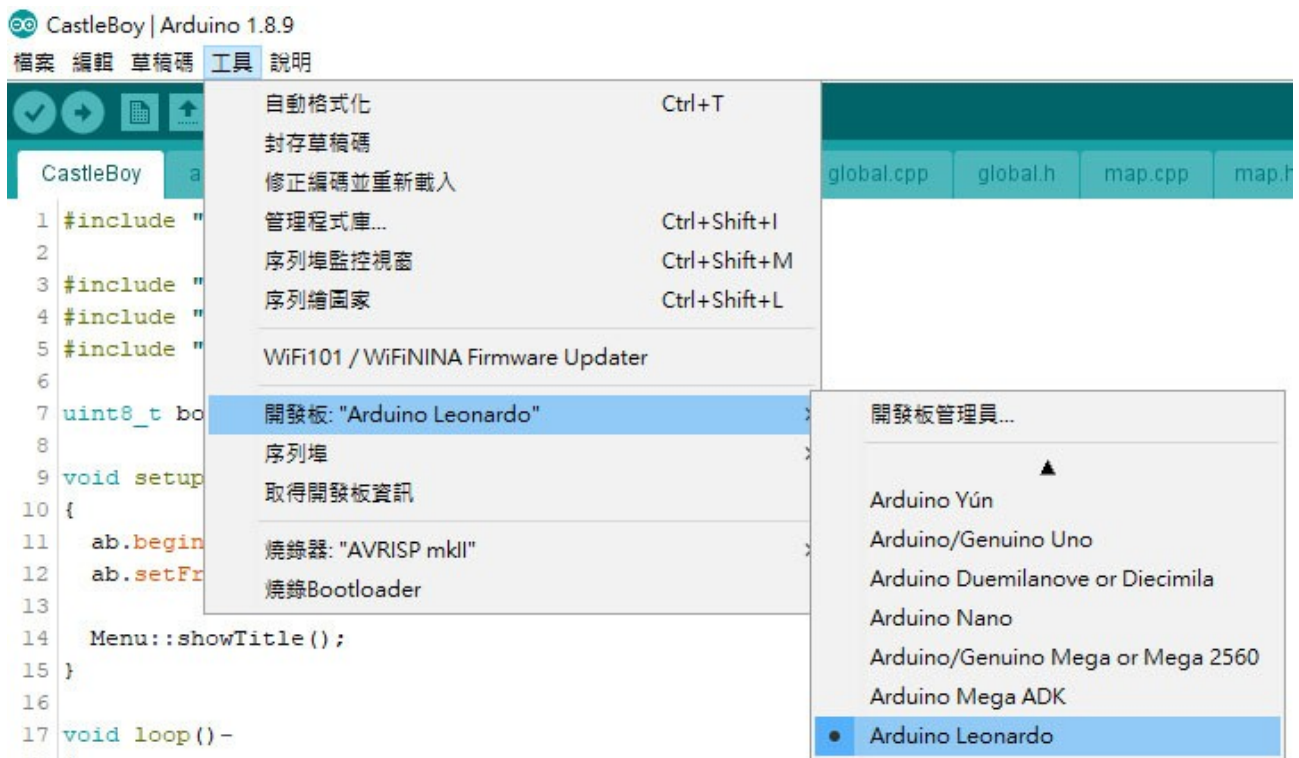


Arduboy 範例程式 – Hello World

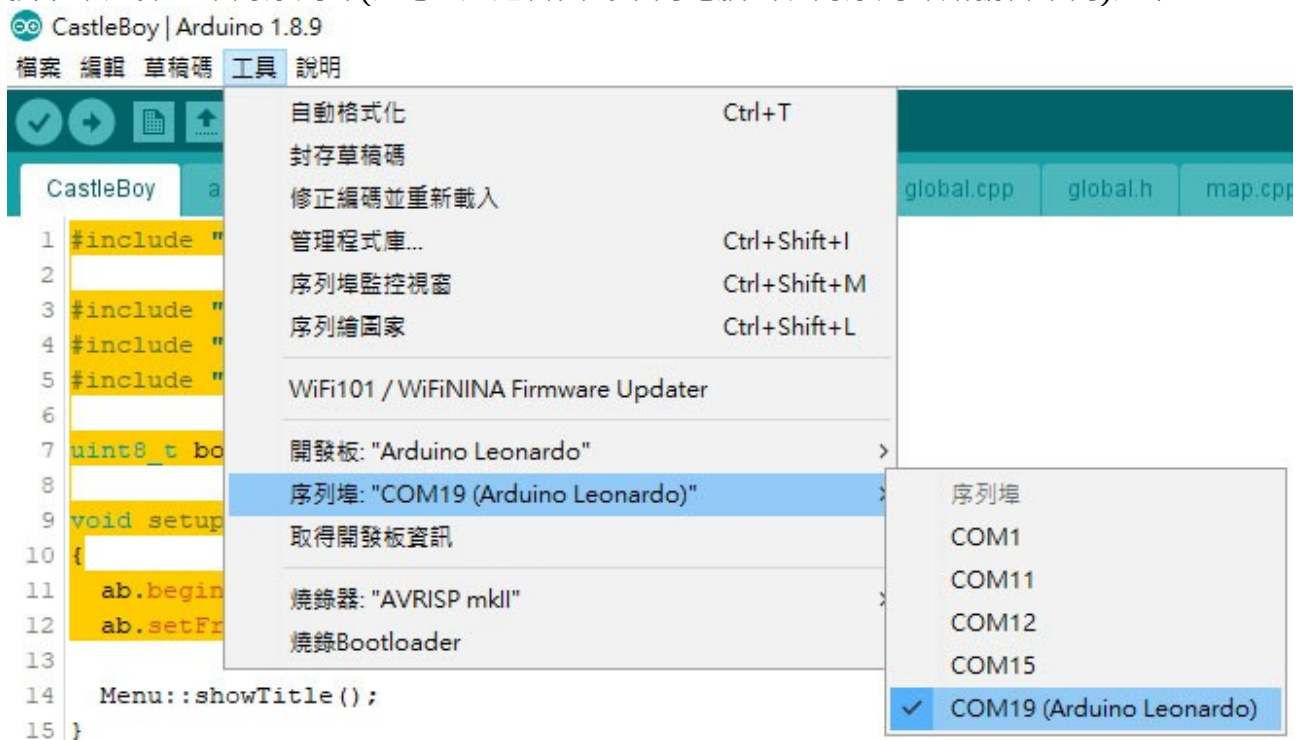
安裝完 Arduboy Library 後我們就可以開啟 Arduboy 的範例程式來測試看看，請在 Arduino IDE 上方選單內選檔案→範例→Arduboy→HelloWorld：



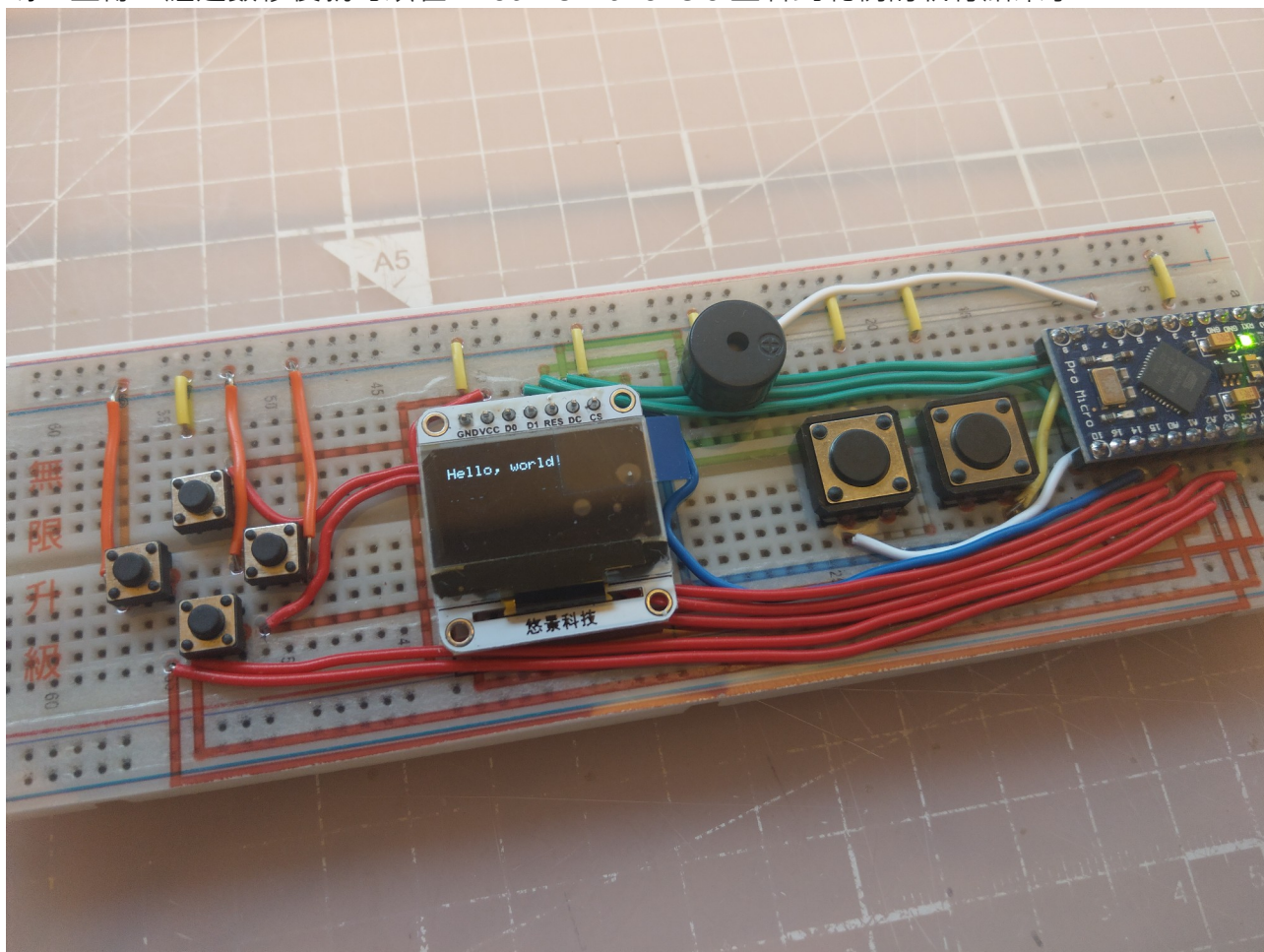
開啟後，在將 Arduboy 電源透過 USB 線與電腦連接，然後在 Arduino IDE 選單內選工具→開發板→Arduino Leonardo，如下：



接下來選擇正確的序列埠(注意!!這邊會因為不同電腦出現的序列埠編號會不同)如下圖：



然後就可以將程式上傳到 Arduino Handheld 上了；請在 Arduino IDE 上方選單內選草稿碼→上傳，經過數秒後就可以在 Arduino Handheld 上看到範例的執行結果了。



Arduboy2 簡介

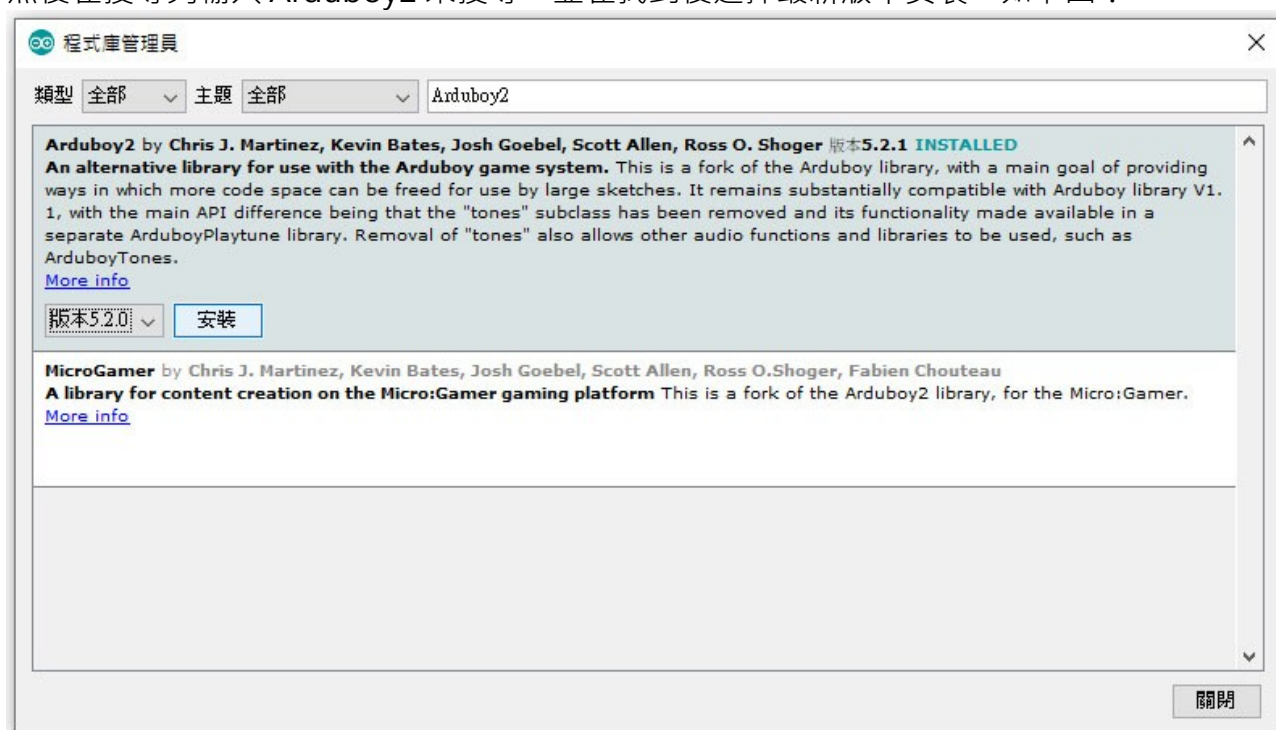
Arduboy2 是 Arduboy 的分支版本，其主要是最佳化與整理 Arduboy 的程式碼，往後的教學筆者會以這個版本為主來開發 Arduino Handheld 的應用程式或遊戲。

安裝 Arduboy2

請開啟 Arduino IDE，然後再上方選單中選擇草稿碼→匯入程式庫→管理程式：



然後在搜尋列輸入 ArduBoy2 來搜尋，並在找到後選擇最新版本安裝，如下圖：



ArduBoy2 範例程式 – 打磚塊

安裝完 ArduBoy2 Library 後我們就可以開啟 ArduBoy2 的範例程式來試玩，請在 Arduino IDE 上方選單內選檔案→範例→ArduBoy2→ArduBreakout：

新增 Ctrl+N
開啟... Ctrl+O
開啟最近 > ps.h
草稿碼簿 >

範例

關閉 Ctrl+W
儲存 Ctrl+S
另存新檔... Ctrl+Shift+S
頁面設定 Ctrl+Shift+P
列印 Ctrl+P
偏好設定 Ctrl+Comma
離開 Ctrl+Q

```

14 #include <ArdBitmap>
15 ArdBitmap<WIDTH, HEIGHT>
16
17 #ifdef SHOW_FPS
18
19 long previousTime =
20 uint8_t fps = 0, fpsCount = 0;
21
22 #endif
23
24
25 // This function runs once at the start of the program
26 // use it for anything you want to do once
27 void setup() {
28   // initiate arduino
29   arduino.begin();
30   //arduino.beginNoInterrupts();
31   arduino.boot();
32   arduino.setFrameRate(FPS);
33 }
34
35
36 // our main game loop
37 // this is where our game logic goes
38 void loop() {
39   // pause render until next frame
40   if (!arduino.nextFrame())
41     return;
42
43   // first we clear the screen
44   arduino.clear();
45
46   // draw the background
47   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
48
49   // draw the player
50   arduino.fillRect(playerX, playerY, PLAYER_WIDTH, PLAYER_HEIGHT, PLAYER_COLOR);
51
52   // draw the enemy
53   arduino.fillRect(enemyX, enemyY, ENEMY_WIDTH, ENEMY_HEIGHT, ENEMY_COLOR);
54
55   // draw the score
56   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
57   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
58   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
59   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
60   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
61   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
62   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
63   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
64   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
65   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
66   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
67   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
68   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
69   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
70   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
71   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
72   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
73   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
74   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
75   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
76   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
77   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
78   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
79   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
80   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
81   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
82   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
83   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
84   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
85   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
86   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
87   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
88   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
89   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
90   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
91   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
92   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
93   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
94   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
95   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
96   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
97   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
98   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
99   arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);
100  arduino.fillRect(0, 0, WIDTH, HEIGHT, BACKGROUND_COLOR);

```

05.Control >
06.Sensors >
07.Display > [0]))
08.Strings >
09.USB >
10.StarterKit_BasicKit > functions
11.ArduinoISP >

任何板子皆可用的範例 the given the screen

Adafruit Circuit Playground >
Bridge >
Esplora >
Ethernet >
Firmata >
GSM >
LiquidCrystal >
Robot Control >
Robot Motor >
SD >
Servo > only once in your ga
SpacebrewYun >
Stepper >
Temboo >
已廢棄 >

Arduino Leonardo的範例

EEPROM >
SoftwareSerial >
SPI > cycle/frame.
Wire >

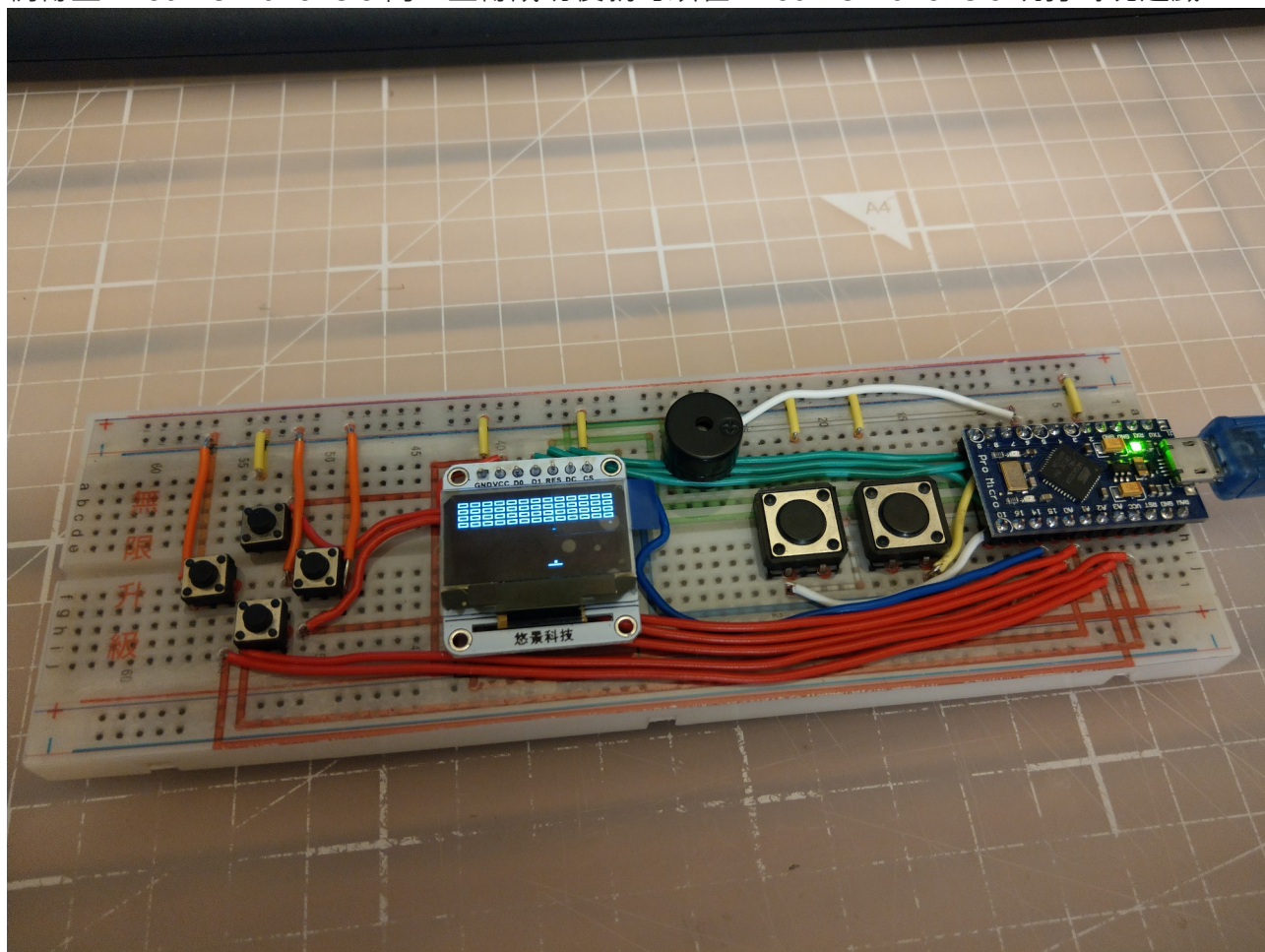
第三方程式庫的範例 xt frame

ArdBitmap >
ArduBoy-TinyFont >
ArduBoy2 > ArduBreakout
ArduBoyTones > BeepDemo
Buttons
HelloWorld
PlayTune
RGBled
SetSystemEEPROM

上傳完畢。

全域變數使用了 1278 bytes (49%) 的動態記憶體，剩餘 12

開啟後將 Arduino Handheld 透過 USB 線與電腦互聯，然後在 Arduino IDE 內選上傳將範例傳至 Arduino Handheld 內，上傳成功後就可以在 Arduino Handheld 玩打磚塊遊戲。

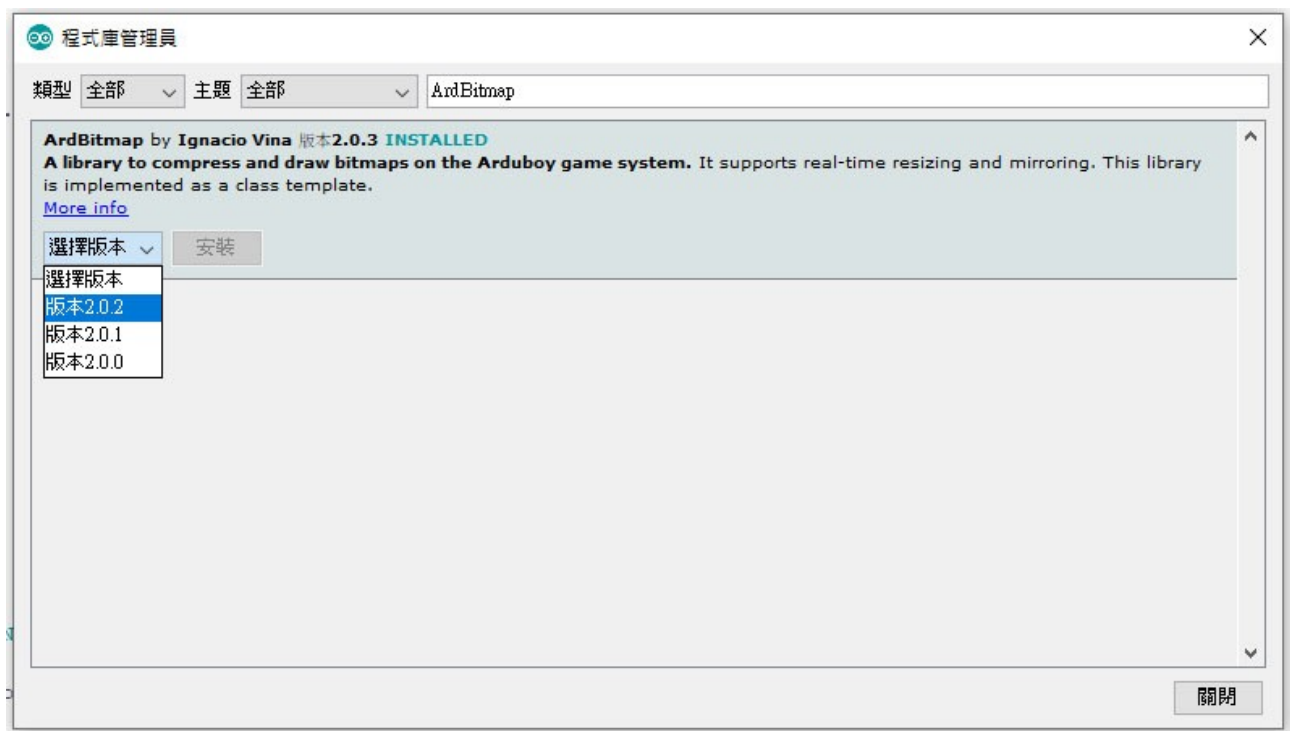


ArdBitmap 簡介

此函數庫主要是提供在 Arduino Handheld 上執行繪製圖形，同時也支援調整圖形大小與鏡像圖形跟壓縮圖形的功能。

安裝 ArdBitmap

安裝 ArdBitmap 函數庫，請選草稿碼→匯入程式庫→管理程式，並在搜尋列輸入 ArdBitmap 來搜尋，找到後選擇最近版本並安裝，如下圖：



ArdBitmap 範例程式 – Sample5-Basic-Arduboy2

安裝完成後請在 Arduino IDE 上方選單內選檔案→範例→ArdBitmap→Sample5-Basic-Arduboy2：

新增	Ctrl+N
開啟...	Ctrl+O
開啟最近	
草稿碼簿	
範例	
關閉	Ctrl+W
儲存	Ctrl+S
另存新檔...	Ctrl+Shift+S
頁面設定	Ctrl+Shift+P
列印	Ctrl+P
偏好設定	Ctrl+Comma
離開	Ctrl+Q


```

14 // use it for anyth
15 void setup() {
16     // initiate ardub
17     arduboy.begin();
18     arduboy.setFrameP
19 }
20
21
22 // our main game lo
23 // this is where ou
24 void loop() {
25     // pause render u
26     if (!(arduboy.next
27         return;
28
29     // first we clear
30     arduboy.clear();
31
32     arduboy.drawCom
33
34     // then we finally
35     arduboy.display()
36 }

```

05.Control
06.Sensors
07.Display
08.Strings
09.USB
10.StarterKit_BasicKit
11.ArduinoISP

任何板子皆可用的範例
Adafruit Circuit Playground
Bridge
Esplora
Ethernet
Firmata
GSM
LiquidCrystal
Robot Control
Robot Motor
SD
Servo
SpacebrewYun
Stepper
Temboo
已廢棄

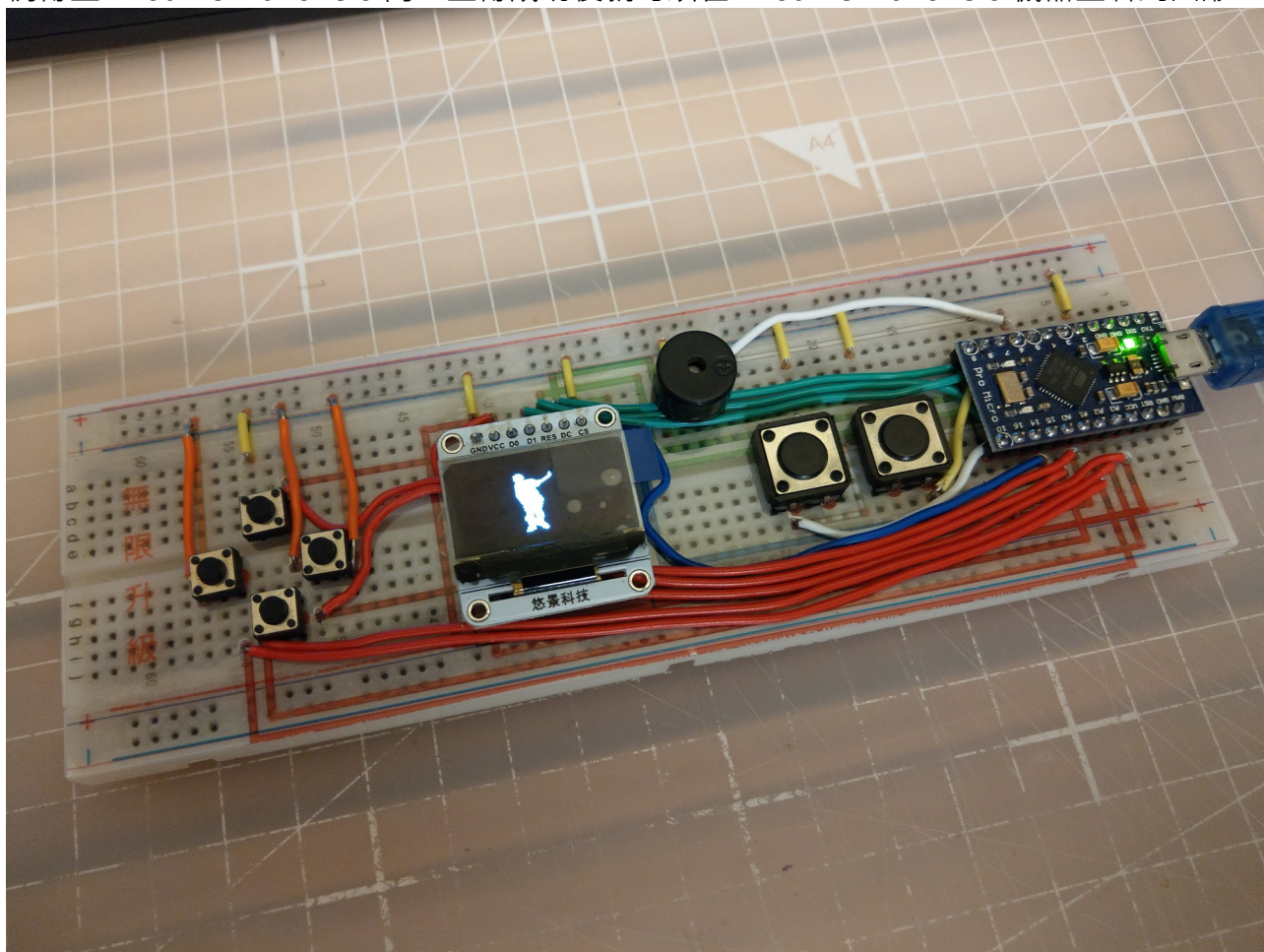
Arduino Leonardo的範例
EEPROM
SoftwareSerial
SPI
Wire

第三方程式庫的範例
ArdBitmap
Arduboy-TinyFont
Arduboy2
ArduboyTones

functions
the given the screen buf
only once in your game.
cycle/frame.
xt frame
/ 2, BOY, WHITE, ALIGN_
isplay what we just wrot

CompleteTest
Sample1-Basic
Sample2-Mirror
Sample3-Resize
Sample4-Animation
Sample5-Basic-Arduboy2

開啟後將 Arduino Handheld 透過 USB 線與電腦互聯，然後在 Arduino IDE 內選上傳將範例傳至 Arduino Handheld 內，上傳成功後就可以在 Arduino Handheld 機器上看到圖形。

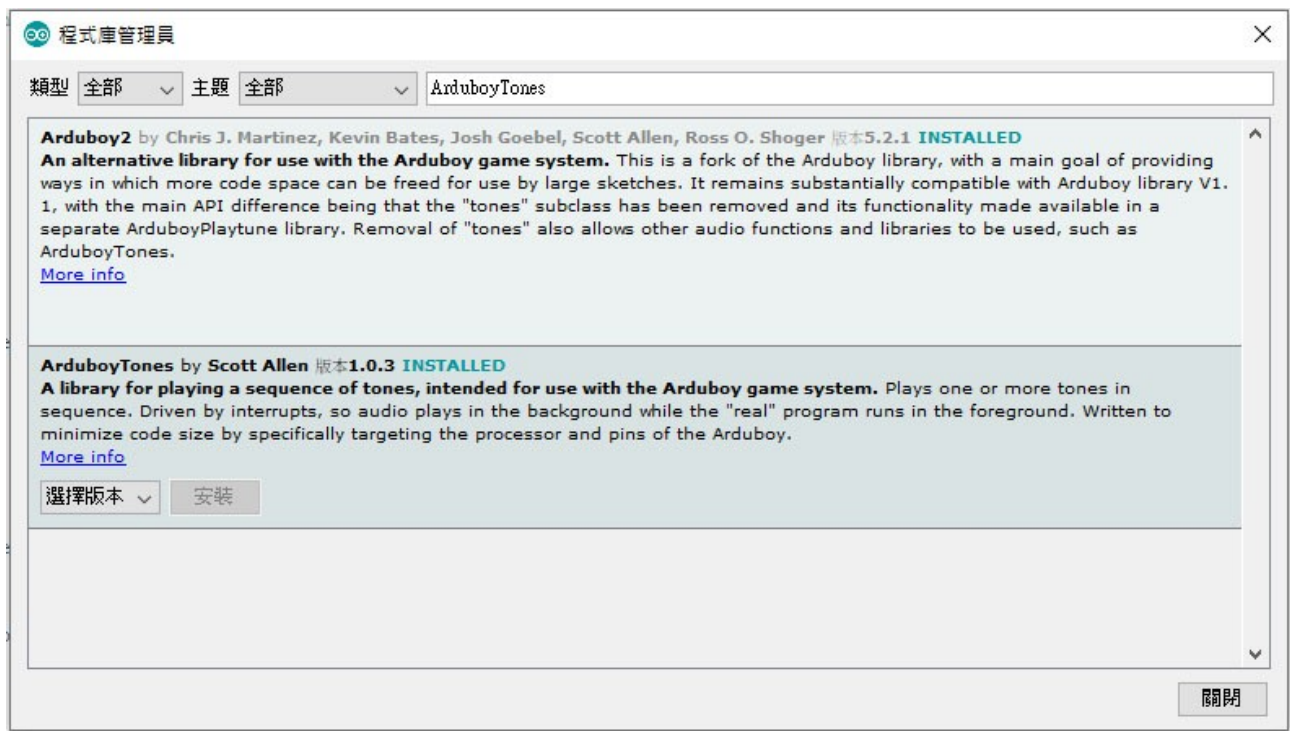


ArduboyTones 簡介

雖然 Arduboy2 也有撥放聲音的相關 API，不過筆者還是比較習慣使用 ArduboyTones，相比於 Arduboy2 提供的功能，ArduboyTones 更容易使用功能也更強大。

安裝 ArduboyTones

安裝 ArduboyTones 函數庫，請選草稿碼→匯入程式庫→管理程式，並在搜尋列輸入 ArduboyTones 來搜尋，找到後選擇最近版本並安裝，如下圖：



ArduboyTones 範例程式 – ArduboyTonesTest

安裝完成後請在 Arduino IDE 上方選單內選檔案→範例
→ArduboyTones → ArduboyTonesTest：

新增	Ctrl+N	
開啟...	Ctrl+O	
開啟最近		>
草稿碼簿		>
範例		>
關閉	Ctrl+W	
儲存	Ctrl+S	
另存新檔...	Ctrl+Shift+S	
頁面設定	Ctrl+Shift+P	
列印	Ctrl+P	
偏好設定	Ctrl+Comma	
離開	Ctrl+Q	


```

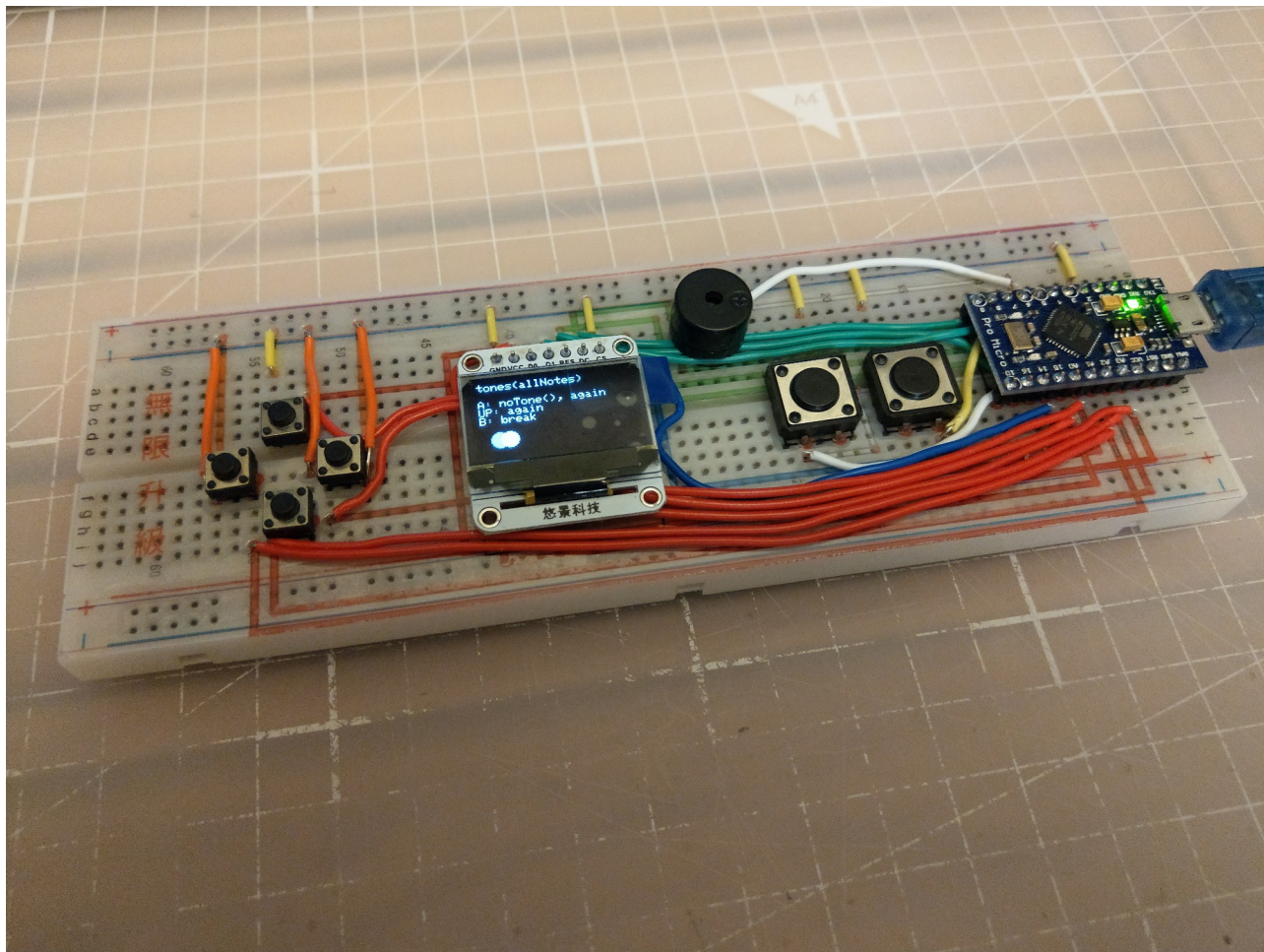
14
15 // 顯示位置。
16 byte x = 64;
17 byte y = 32;
18
19 String str = "0";
20
21 //-----
22 // 初始。
23 //-----
24 void setup() {
25     // 啟動arduboy實例
26     arduboy.begin();
27     // 設定每秒30帧更新
28     arduboy.setFrameRate(30);
29 }
30
31 //-----
32 // 主迴圈。
33 //-----
34 void loop() {
35     // 等待下一帧時間到才
36     if (!(arduboy.nextFrame()))
37         return;
38
39     // 保存按鈕狀態以供
40     arduboy.pollButtons();
41
42     // 將畫面清為黑色。
43     arduboy.clear();
44
45     // 繪圖
46     draw();
47
48     // 顯示
49     arduboy.display();
50 }

```


05.Control	>
06.Sensors	>
07.Display	>
08.Strings	>
09.USB	>
10.StarterKit_BasicKit	>
11.ArduinoISP	>
任何板子皆可用的範例	
Adafruit Circuit Playground	>
Bridge	>
Esplora	>
Ethernet	>
Firmata	>
GSM	>
LiquidCrystal	>
Robot Control	>
Robot Motor	>
SD	>
Servo	>
SpacebrewYun	>
Stepper	>
Temboo	>
已廢棄	>
Arduino Leonardo的範例	
EEPROM	>
SoftwareSerial	>
SPI	>
Wire	>
第三方程式庫的範例	
ArdBitmap	>
Arduboy-TinyFont	>
Arduboy2	>
ArduboyTones	>

ArduboyTonesTest

開啟後將 Arduino Handheld 透過 USB 線與電腦互聯，然後在 Arduino IDE 內選上傳將範例傳至 Arduino Handheld 機器內，上傳成功後就可以在 Arduino Handheld 上測試音樂音效播放囉。



後記

正確安裝完本篇介紹的所有函數庫後，您的電腦就已經具備開發 Arduino Handheld 遊戲所需的功能了，下一篇文章我們將來解析 Arduino Handheld 測試程式，敬請期待。