

Chapter 3：深度學習 X AppInventor

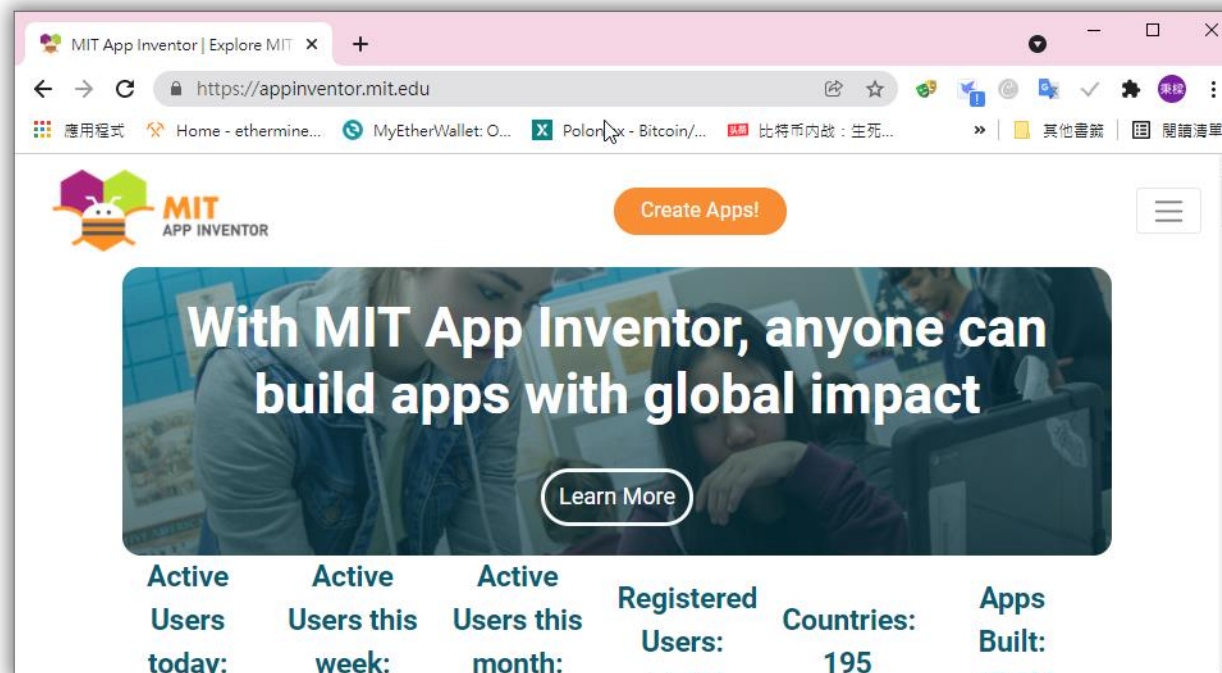
賴秉樑 debugger

學院創辦人

課程網址 <https://max543.com/debugger>

App Inventor 2 (AI2)

- 根據 Scratch 圖形化編程平台所發展出來。
 - ✓ 瀏覽器：支援 Chrome、Firefox、Safari，不支援 IE。
 - ✓ 行動裝置：只支援 Android (Based on Java)。
- 官網：<https://appinventor.mit.edu> (需有 google 帳號)

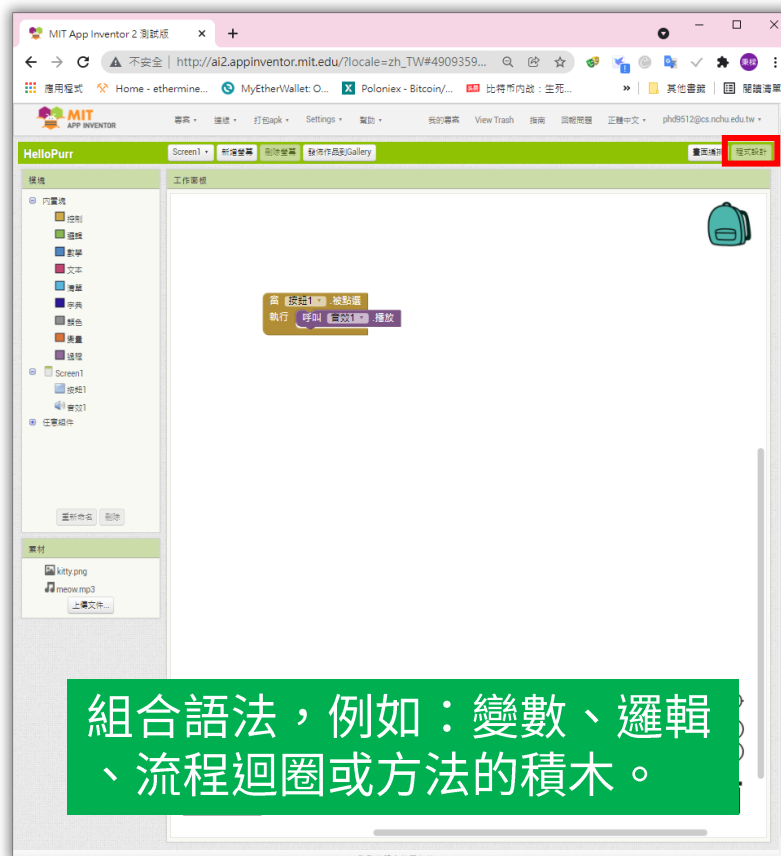
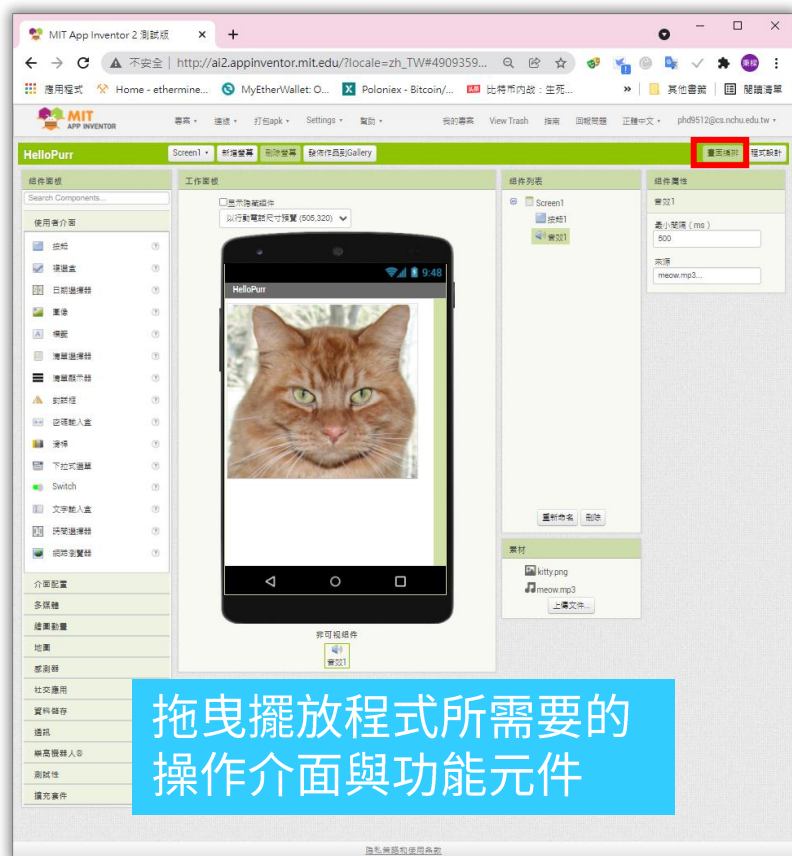


App Inventor 2 開發流程

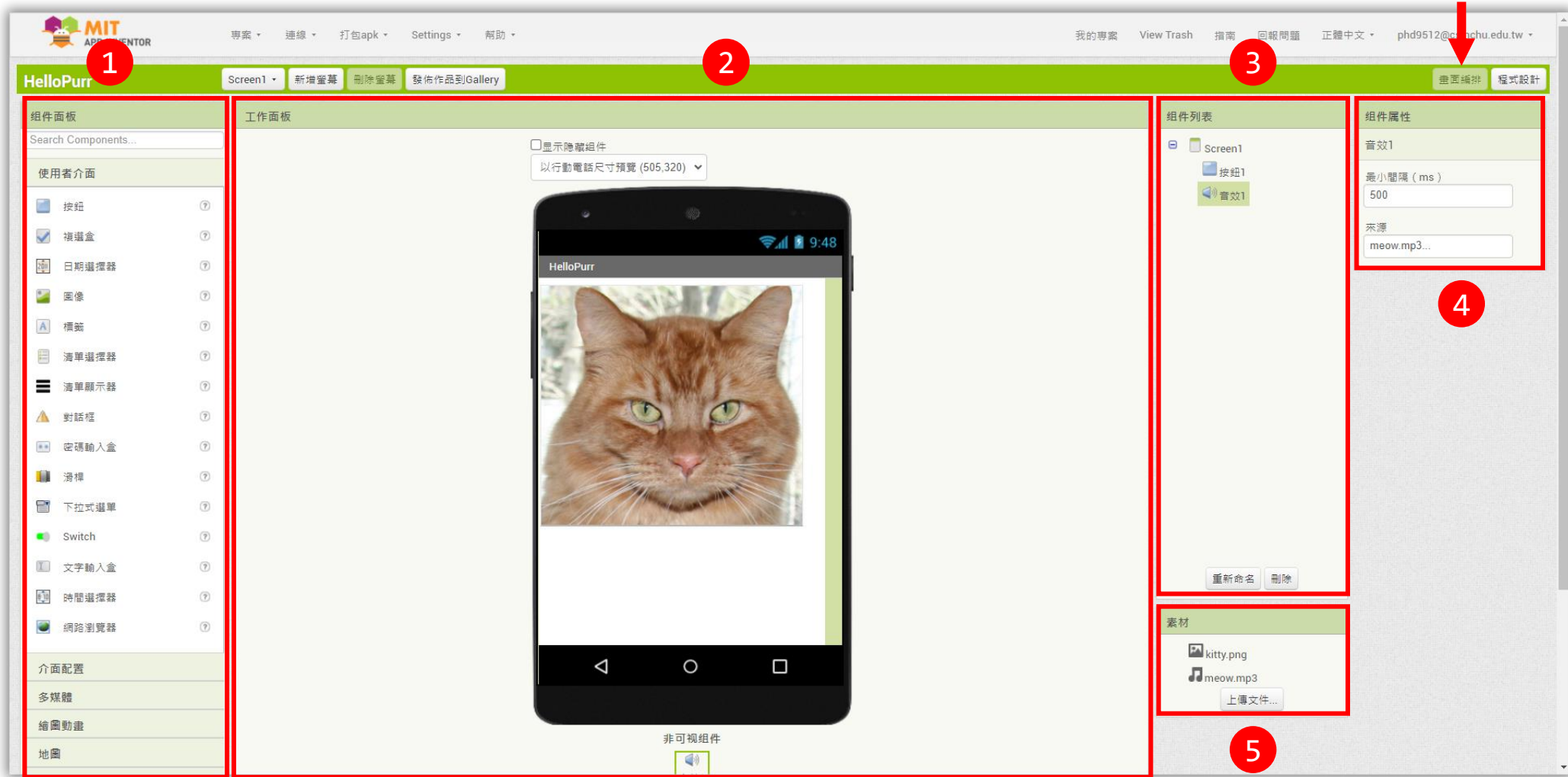
1. 畫面編排

2. 程式設計

3. 驗證執行

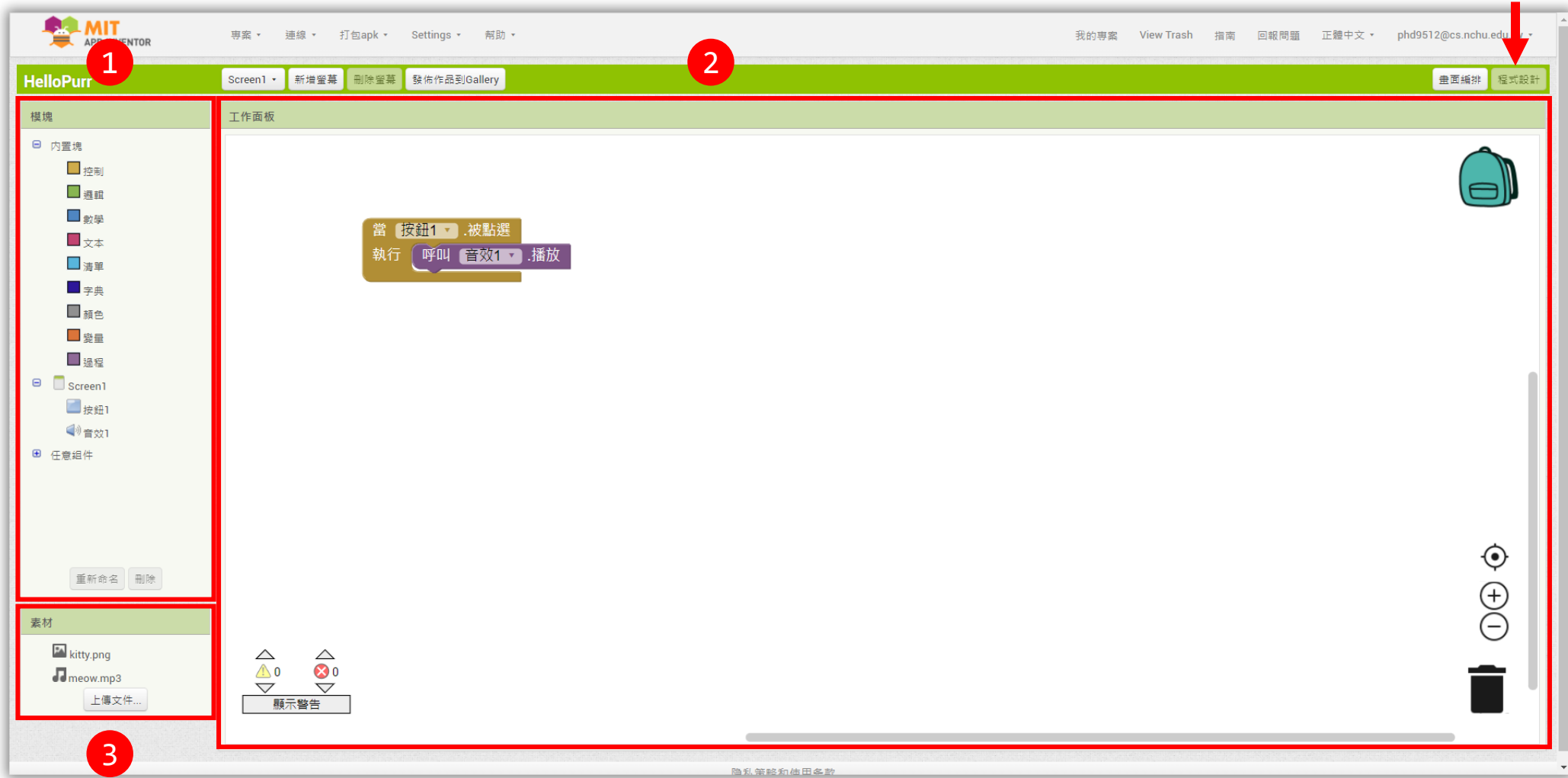


畫面編排的視窗介面



1. 組件面板：選取不同類別的元件，共分成使用者介面、介面配置、多媒體、繪圖動畫、地圖、感測器、社交應用、資料儲存、通訊、樂高機器人、測試性、Extension。
2. 工作面板：顯示畫面編排、或程式設計的結果。
3. 組件列表：以列表方式顯示您拖曳的各個元件。
4. 組件屬性：設定元件的屬性。例如：顏色、大小、圖案...等。
5. 素材：用來上傳多媒體檔案。例如：圖片、聲音...等。

程式設計的視窗介面



1. 方塊：內建 9 類的內置塊（程式常見的指令或控制流程）、拖曳在畫面編排中的元件、以及進階的任意元件。
2. 工作面板：組合積木的地方。
3. 素材：用來上傳多媒體資料。例如：圖片、聲音...等。

第一個 App (HelloPurr.aia)

按一下貓咪的照片，會發出喵的叫聲。



畫面編排 (1/4)

1. 畫面編排

2. 程式設計

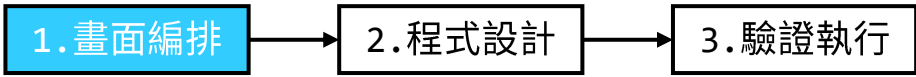
3. 驗證執行

Step 1

按『專案』⇒『新增專案』，輸入專案名稱『HelloPurr』。

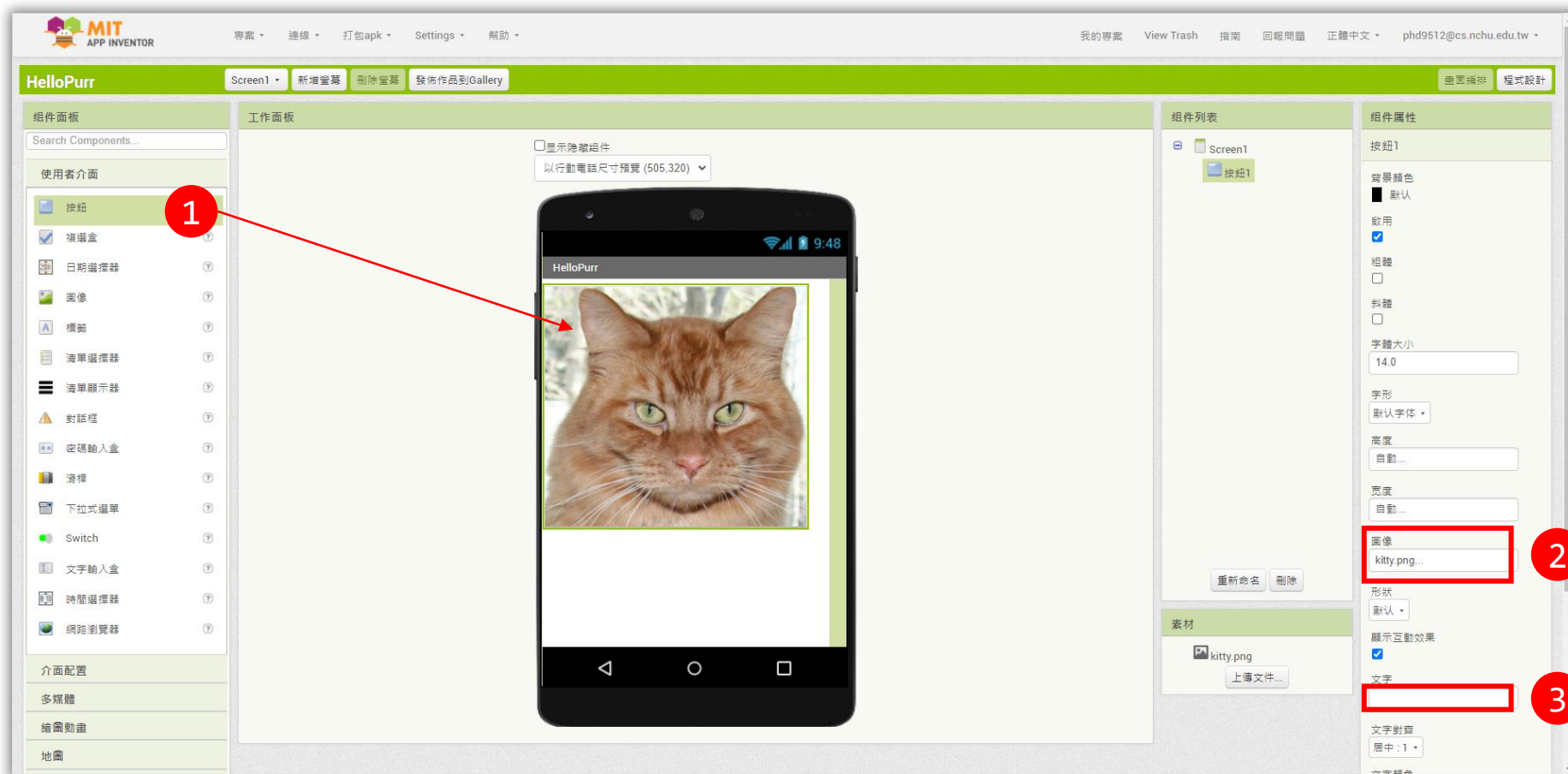


畫面編排 (2/4)



Step 2

拖曳『組件面板/使用者介面/按鈕』至 Screen1 內，同時設定**按鈕**的『組件屬性/圖像/上傳文件...』，選擇 ch03 內的 **kitty.png**，按下確定。



畫面編排 (3/4)

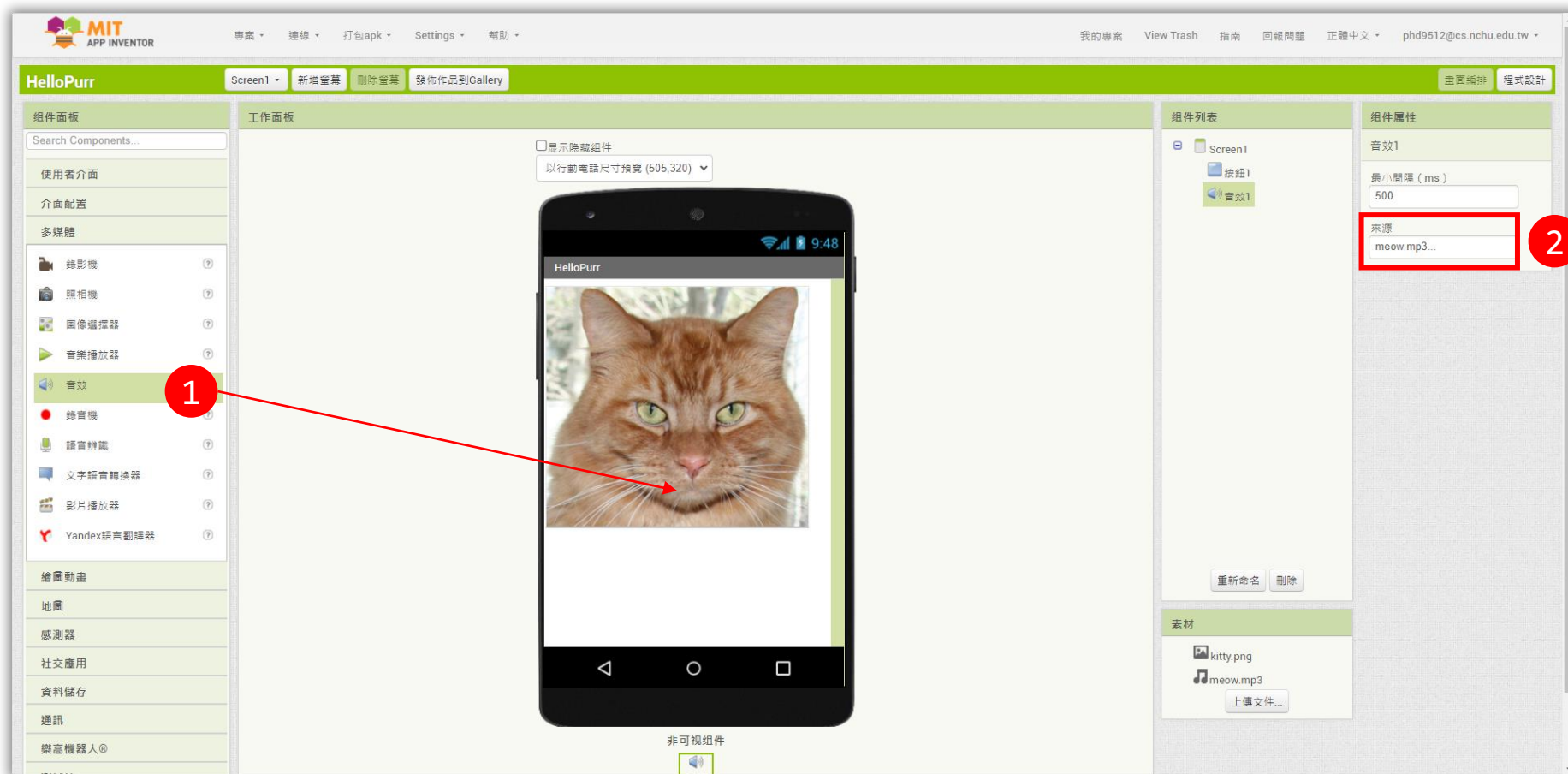
1. 畫面編排

2. 程式設計

3. 驗證執行

Step 3

拖曳『組件面板/多媒體/音效』至 Screen1 內，同時設定音效的『組件屬性/來源/上傳文件...』，選擇 ch03 內的 meow.mp3，按下確定。



2 上傳 meow.mp3

畫面編排 (4/4)

1. 畫面編排

2. 程式設計

3. 驗證執行

Step 4

點選『組件列表/Screen1』，在『組件屬性/標題』，修改成 HelloPurr。

The screenshot displays the MIT App Inventor web interface. The central workspace shows a mobile phone mockup with the text 'HelloPurr' at the top. A red box highlights this text, with a red circle '1' next to it. To the right, the 'Component List' (組件列表) shows 'Screen1' selected, with a red circle '2' next to it. The 'Component Properties' (組件屬性) panel on the far right shows the 'Title' (標題) field set to 'HelloPurr'. A callout box on the right side of the image provides a detailed view of the 'Component Properties' panel, with a red circle '2' highlighting the 'Title' field. The callout box also shows other fields like 'Theme' (Classic), 'Title Display' (checked), 'Tutorial URL', 'Version Number' (1), and 'Version Name' (1.0). The 'Component List' panel shows 'Screen1' with sub-components 'Button1' and 'Sound1'. The 'Component Properties' panel includes various settings like 'Background Color', 'Background Image', and 'BigDefaultText'.

程式設計



完成積木的組合。

當手指按下按鈕 1 貓咪的照片後，會觸發按鈕 1 的條件，執行音效 1 的聲音。

驗證執行 (1/2)

1. 畫面編排

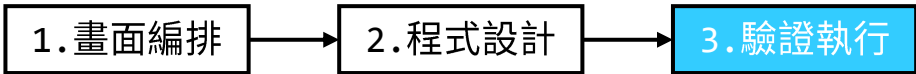
2. 程式設計

3. 驗證執行

- 驗證方法一：使用內建的模擬器。
 - ✓ 請自行搜尋網路找解答。
 - ✓ 我們不浪費時間使用模擬器，因為影像處理要有手機鏡頭。
- 驗證方法二：使用 **Android 手機安裝測試**。
 - ✓ 使用 AI2 打包成 .apk 檔。
 - ✓ 手機掃描二維碼，安裝並測試。



驗證執行 (2/2)



MIT APP INVENTOR

專案 ▾ 連線 ▾ 打包apk Settings ▾ 幫助 ▾

我的專案 View Trash 指南 回報問題 正體中文 ▾ phd9512@cs.nchu.edu.tw ▾

HelloPurr Screen1 ▾ 新增螢幕 ▾ Android App (.apk) 1 Android App Bundle (.aab)

畫面編排 程式設計

模塊

- 內置塊
 - 控制
 - 邏輯
 - 數學
 - 文本
 - 清單
 - 字彙
 - 顏色
 - 變量
 - 過程
- Screen1
 - 按鈕1
 - 音效1
- 任意組件

重新命名 刪除

素材

- kitty.png
- meow.mp3
- 上傳文件...

顯示警告

Android App for HelloPurr

Download .apk now

QR Code

Click the button to download the app, right-click on it to copy a download link, or scan the code with a barcode scanner.
Note: this link and barcode are only valid for 2 hours. See [the FAQ](#) for info on how to share your app with others.

放棄

沒有 Android 手機，跟同學借一下，因為後面的專案要用到鏡頭，用模擬器較麻煩。

隱私策略和使用條款

直上深度學習的例子

影像識別：卷積神經網路（CNN）的雲端應用

影像訓練網站 (Personal Image Classifier)

ex3-2

- <https://classifier.appinventor.mit.edu>



蒐集影像、訓練模型 (1/4)

蒐集資料

訓練模型

測試模型

Personal Image Classifier

1 Add Training Data 2 Select Model 3 Add Testing Data 4 View Results

1 新增 4 個 label : 剪刀、石頭、布、沒有

×  剪刀 (15 examples) 選擇檔案 707924.jpg

×  石頭 (15 examples) 選擇檔案 707900.jpg

×  布 (15 examples) 選擇檔案 707944.jpg

×  沒有 (15 examples) 選擇檔案 707985.jpg

Add label

3

蒐集影像、訓練模型 (2/4)



Personal Image Classifier

1 ————— 2 ————— 3 ————— 4

Add Training Data Select Model Add Testing Data View Results

Choose Model:

Create Model:

7,7,256 --> 3,3,5

Hyperparameters:

1 **主要調整的參數**

2 **訓練模型，觀察 Loss (越小越好)**

Loss: 0.00003
Training Time: 00:00:05.300

蒐集影像、訓練模型 (3/4)



Personal Image Classifier

1 Add Training Data 2 Select Model 3 Add Testing Data 4 View Results

1 在每一個 label，上傳測試的照片

	剪刀 (5 examples)	選擇檔案 707929.jpg
	石頭 (5 examples)	選擇檔案 707905.jpg
	布 (5 examples)	選擇檔案 707949.jpg
	沒有 (5 examples)	選擇檔案 707990.jpg

Done adding testing examples?

2 Predict

Back Next

蒐集影像、訓練模型 (4/4)



Personal Image Classifier

1 Add Training Data 2 Select Model 3 Add Testing Data 4 View Results

Label Correctness

剪刀: 0.99998
石頭: 0.00002
布: 0.00000

Label Correctness

Confidence Graph

石頭

布

沒有

正確的預測

不正確的預測

剪刀: 0.99995
布: 0.00003
沒有: 0.00002

Clear

剪刀: 0.99711
布: 0.00249
沒有: 0.00030

Clear

1 完成驗證後，下載模型檔 (model.mdl)

Back Download Model

直上深度學習的例子

影像識別：模型檔 + App Inventor 2

猜拳辨識器 (Guess.aia)

影像識別：模型檔 + App Inventor 2

下載及匯入 Extension 元件 (1/2)

- 請至 <https://mit-cml.github.io/extensions>
 - ✓ 下載 PersonalImageClassifier.aix (簡稱 PIC 元件)

MIT APP INVENTOR Home Directory Documentation

MIT App Inventor Extensions

This is the official resource for the MIT App Inventor Extensions, use them within your own projects. Explore, create and share new functionality through App Inventor Extensions.

[Try App Inventor Extensions >](#)

Note: Make sure you have the latest MIT AI2 Companion application. Click on Help in the menu bar of your App Inventor screen and select Companion Information to get a QR code or link that can be used to download and install the MITAI2Companion.apk on your phone.

Supported:

Name	Description	Author	Version	Download .aix File	Source Code
BluetoothLE	Adds as Bluetooth Low Energy functionality to your applications. See BluetoothLE Documentation and Resources for more information.	MIT App Inventor	20200828	BluetoothLE.aix	Via GitHub
LookExtension	Adds object recognition using a neural network compiled into the extension.	MIT App Inventor	20181124	LookExtension.aix	Via GitHub
PersonalAudioClassifier	Use your own neural network classifier to recognize sounds with this extension.	MIT App Inventor	20200904	PersonalAudioClassifier.aix	Via GitHub
PersonalImageClassifier	Use your own neural network classifier to recognize images with this extension.	MIT App Inventor	20210315	PersonalImageClassifier.aix	Via GitHub
PosenetExtension	Estimate pose with this extension.	MIT App Inventor	20200226	Posenet.aix	Via GitHub
FaceMeshExtension	Estimate face landmarks with this extension.	MIT App Inventor	20210414	Facemesh.aix	Via GitHub

Note: The BluetoothLE extension was made possible, in part, by a grant given by the University Program Office at Intel Corporation.

Unsupported:

Name	Description	Author	Download .aix File	Source Code
VectorArithmetic	Takes in two vectors and can add them to return a result vector.	Ethan Hon	VectorArithmetic.aix	Source.zip

下載及匯入 Extension 元件 (2/2)

Step 1

按『專案』⇒『新增專案』，輸入專案名稱『Guess』。

Step 2

點選『擴充套件』⇒『匯入擴充套件』，選擇『PersonalImageClassifier.aix』。

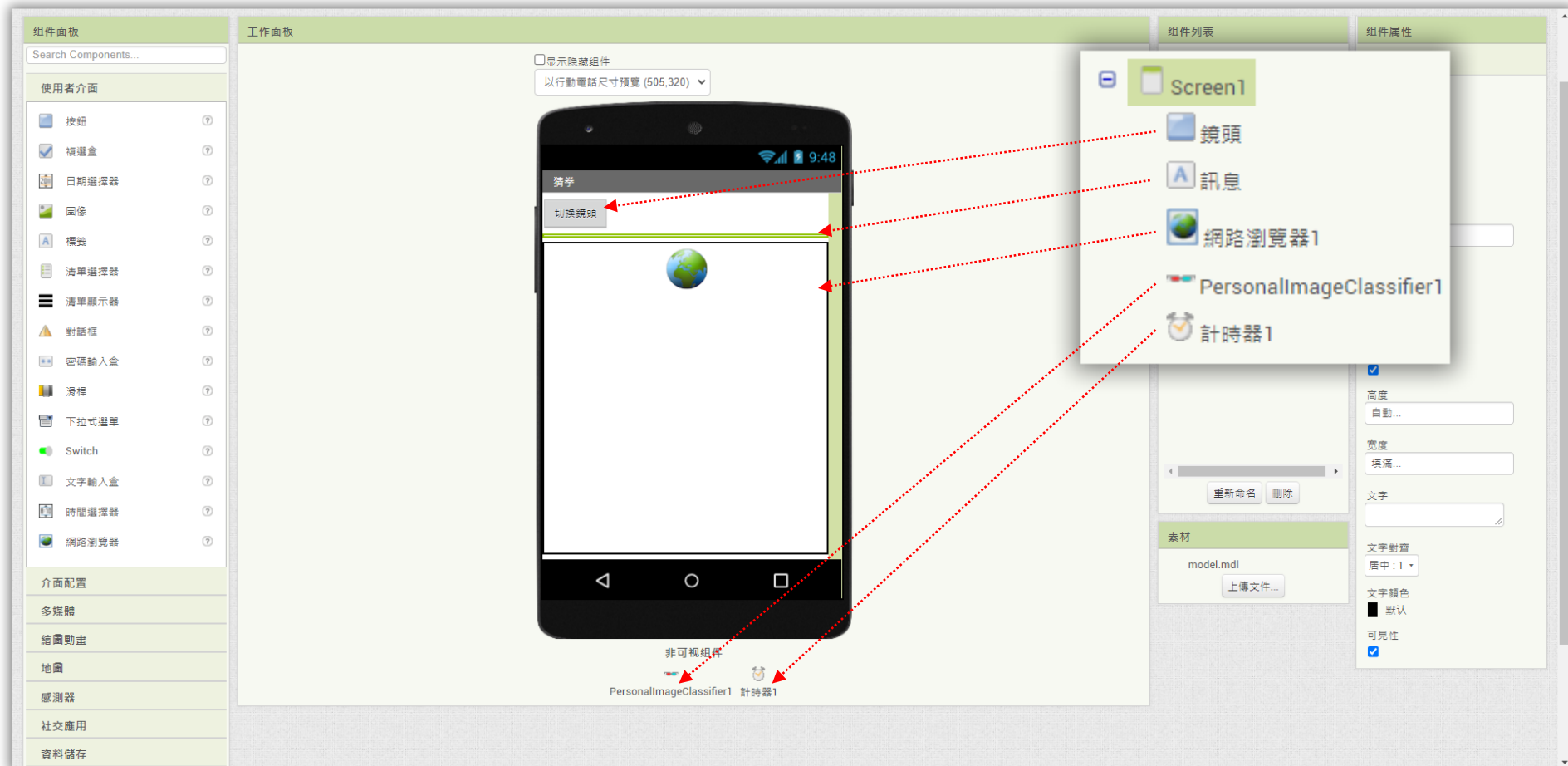


組件面板	組件列表	組件屬性
	Screen1	標題 ⇨ 重新命名為 猜拳
使用者介面/按鈕	重新命名 ⇨ 重新命名為 鏡頭	文字 ⇨ 重新命名為 切換鏡頭
使用者介面/標籤	重新命名 ⇨ 重新命名為 訊息	文字 ⇨ 空白 寬度 ⇨ 選擇 填滿 文字對齊 ⇨ 選擇 居中：1
使用者介面/網路瀏覽器	網路瀏覽器1	
Extension/PersonalImageClassifier	PersonalImageClassifier	Model 上傳 model.mdl , WebViewer ⇨ 選擇 網路瀏覽器1
感測器/計時器	計時器1	啟用計時 ⇨ 取消打勾

1. 畫面編排

2. 程式設計

3. 驗證執行



程式設計 (1/4)

1. 畫面編排

2. 程式設計

3. 驗證執行

Step 1

當 PIC 元件準備好時，顯示影像辨識開始訊息，再將計時器1.啟用計時設為真。



Step 2

當計時器跳每一秒，呼叫PIC 元件辨識影像資料 1 次。



Step 3

當按下切換鏡頭時，切換前後方的相機鏡頭。

當 鏡頭 ▾ .被點選

執行 呼叫 PersonallImageClassifier1 ▾ .ToggleCameraFacingMode

Step 4

當 PIC 元件辨識發生錯誤時，顯示錯誤代碼。

當 PersonallImageClassifier1 ▾ .Error

errorCode

執行 設 訊息 ▾ . 文字 ▾ 為 取得 errorCode ▾

Step 5

辨識完成時會將結果放在返回結果內，我們將第 1 個清單的第 1 個元素取出，顯示在訊息標籤。



當 PersonallImageClassifier1 .GotClassification

返回結果

執行 設 訊息 . 文字 為

- 選擇清單 (中索引值為 1 的清單項目) → 取得 返回結果 (取出 [剪刀, 0.91368])
- 選擇清單 (中索引值為 1 的清單項目) → 取出 剪刀

物件.方法 都有回傳值，就像數學函式一樣，回傳值也是物件，物件有 **型態**。

取得 返回結果 : [[剪刀, 0.91368], [石頭, 0.21865], [布, 0.13129], [沒有, 0.01486]]

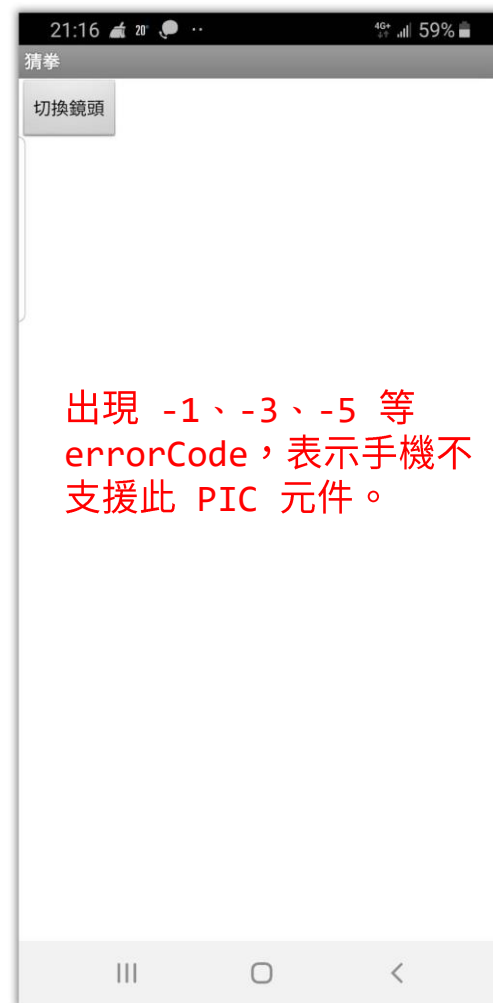
上面是一個二維的串列 (list) 容器：AI2 稱之為清單。

手機型號要能支援 PIC

1. 畫面編排

2. 程式設計

3. 驗證執行



手機測試 PIC

- 官方支援 AI 擴充元件的手機型號與作業系統版本。
 - ✓ <https://appinventor.mit.edu/explore/ai-compatible-devices>
- 沒列出不代表無法使用，請自行測試。
 - ✓ 安裝上面網頁上的 LookTest.apk 自行安裝測試。