# 第一堂：認識App Inventor 2的基本操作(上)

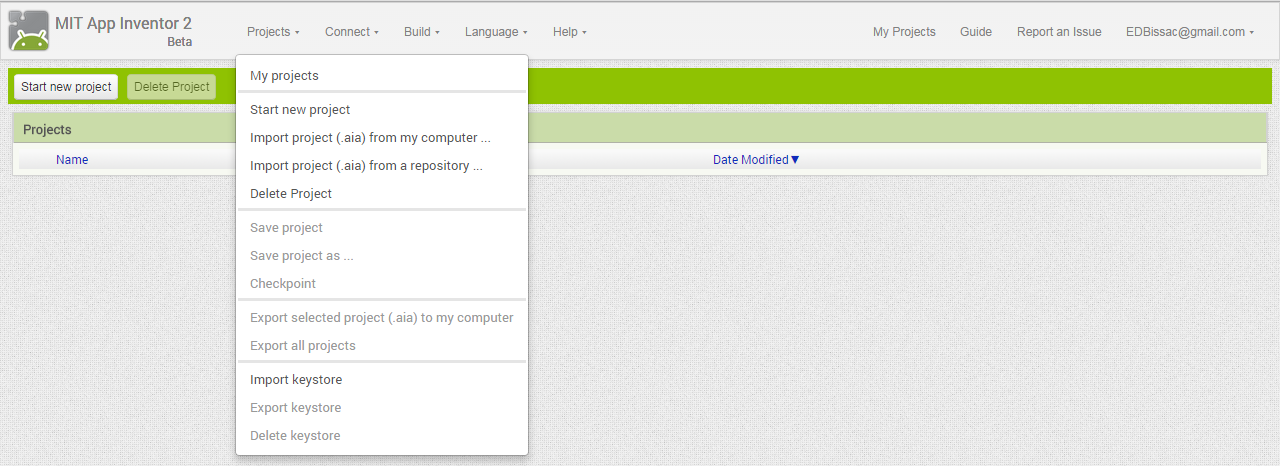
## 課堂練習 1.1 (建立首個手機應用程式)

1. 瀏覽以下網址

<http://ai2.appinventor.mit.edu/>

1. 開新專案

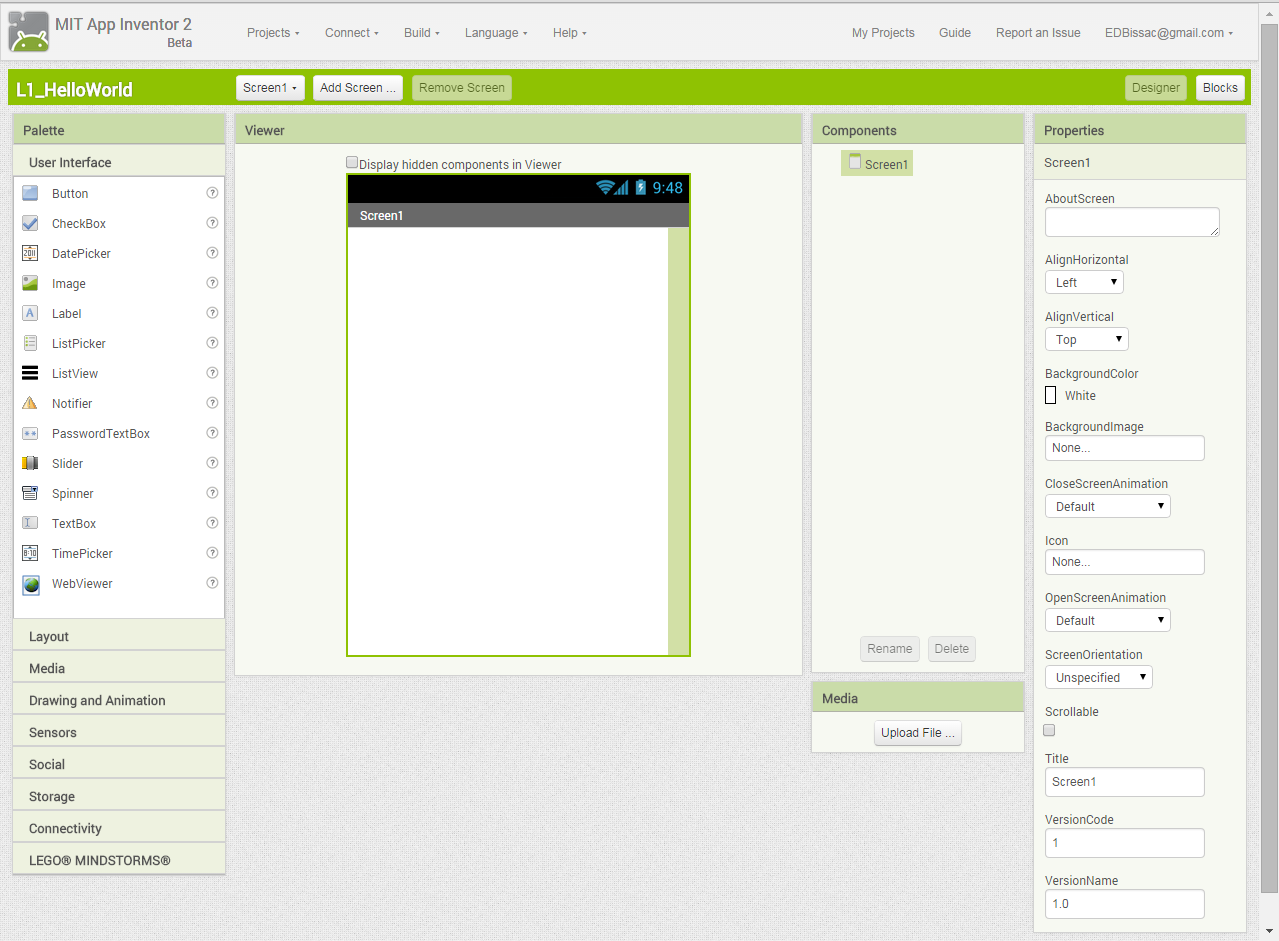
Projects > Start new project > 輸入專案名稱 “L1\_1\_HelloWorld”



1. 認識App Inventor 2 的界面。請按老師的介紹，填寫各功能的中文名稱。

組件

調色板



智能手機

版面視窗

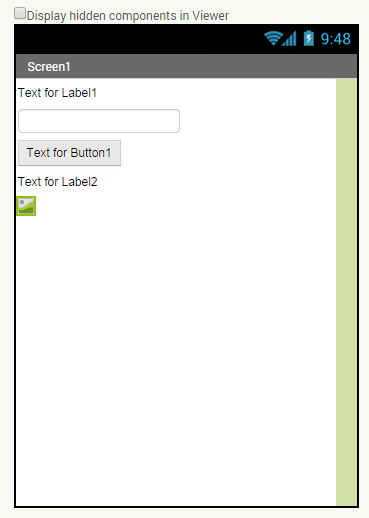
管理多媒體檔

屬性

切換板面/方塊設計

1. 程式的功能簡述

本程式將邀請用戶於輸入方塊中填寫自己的姓名，當用戶按按鈕”按我”後，便顯示歡迎你!!



1. 按以下「組件功能設計表」加入組件

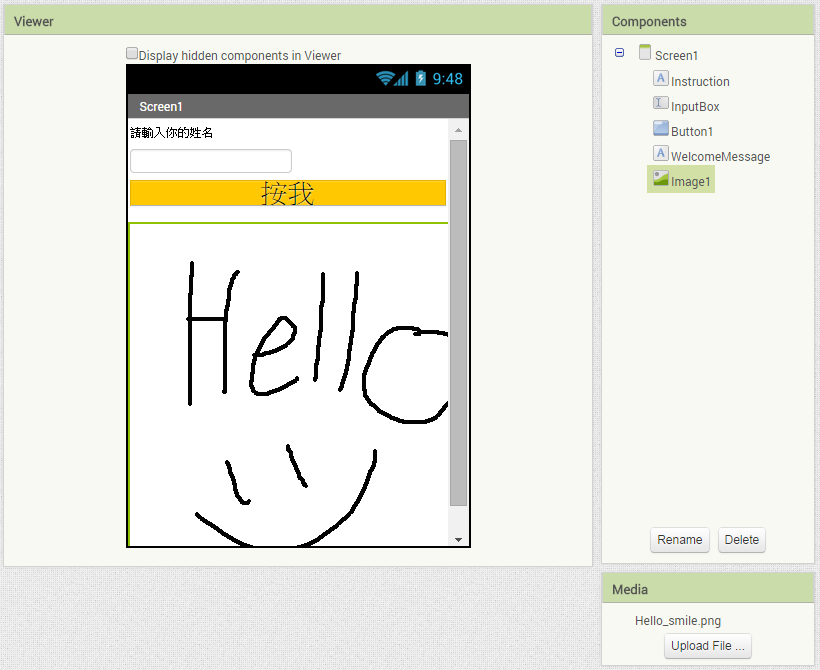
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 組件類別 | 組件名稱 | 功能 |
| Label | Instruction | 向用戶所展示的指引 |
| TextBox | InputBox | 收集用戶所輸入的姓名 |
| Button | Button1 | 輸入按鈕 |
| Label | WelcomeMessage | 輸出用戶名稱 |
| Image | Image1 | 當用戶按按鈕後，輸出圖片 |

App Inventor 是採用「物件導向 Object Orientated」的程式開發概念。

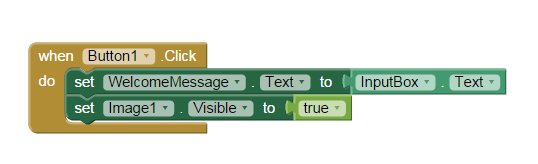
* 進行物件導向程式設計時，程式編寫員把程式視為由各種  
  獨立卻互相呼叫的「物件 Object」(組件 Components) 組成
* 「物件」會因應不同的「事件 Event」而作出反應
* 不同的「物件」具備不同的「屬性 Properties」，定義的方法如下：  
  WelcomeMessage.Text – 指名為WelcomeMessage 的Label所顯示的文字的內容

WelcomeMessage.Text Color– 指名為WelcomeMessage 的Label所顯示的文字的顏色

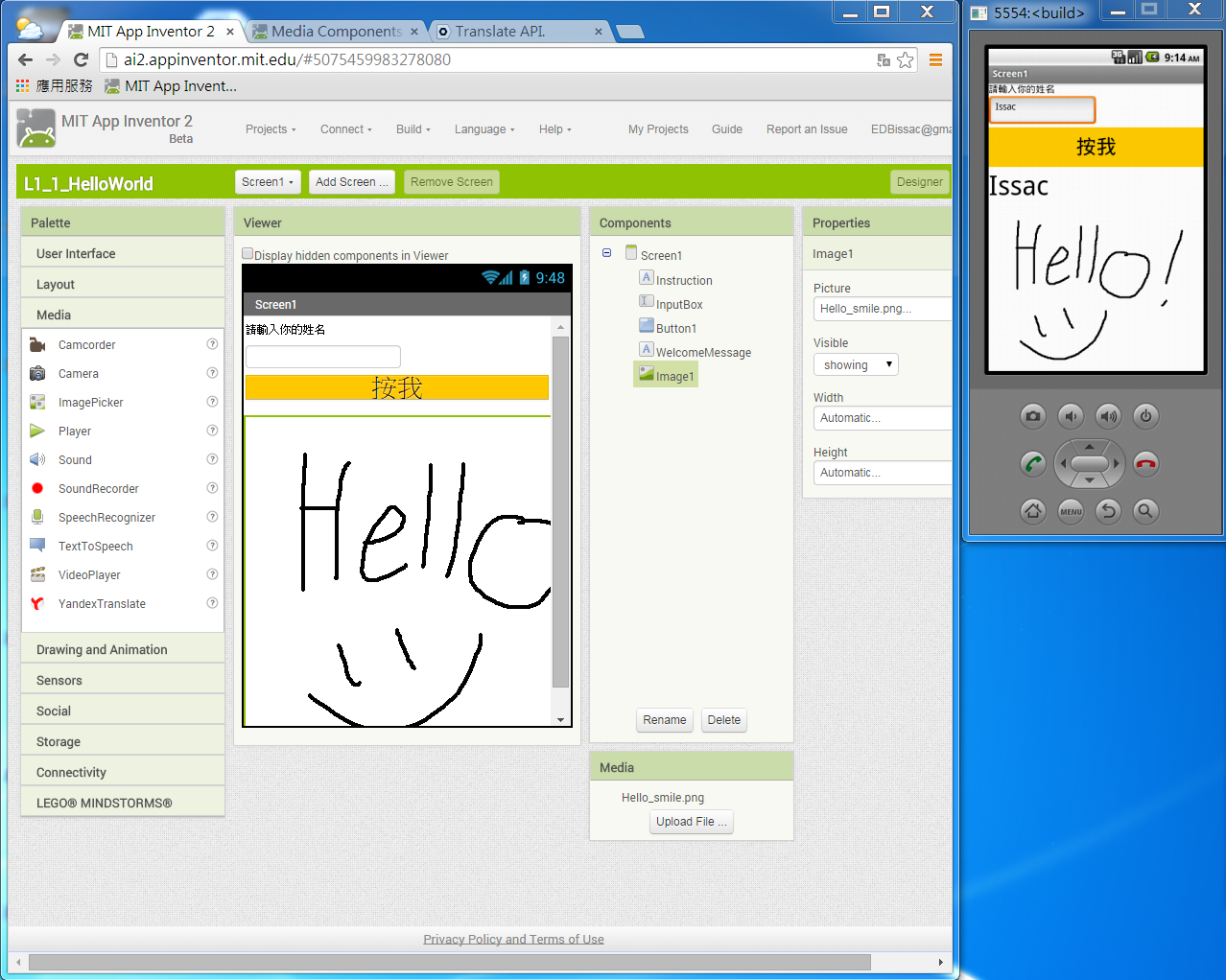
1. 修改各組件的屬性，以達到下圖的效果



1. 切換到「方塊 Blocks」編輯畫面，並按下圖編輯方塊



1. 於流動裝置/模擬器(Emulator) 中進行測試 (註：使用流動裝置進行測試，效果較佳)
2. 小貼士：若使用模擬器，把屏幕上的物件適當地排列，使編輯過程更方便



# 第二堂：認識App Inventor 2的基本操作 (下)

## 課堂練習 2.1

1. 瀏覽以下網址

<http://ai2.appinventor.mit.edu/>

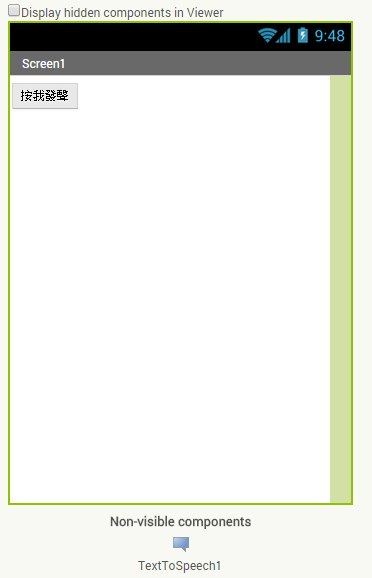
1. 開新專案

Projects > Start new project > 輸入專案名稱 “L2\_2\_TalkToMe”

1. 程式的功能簡述

「讀字機/自助默書讀字機」：

當用戶按「按鈕」，便讀出預先所輸入的字串

1. 按下表加入組件及修改各組件的屬性，以達到右圖的效果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 組件類別 | 組件名稱 | 功能 |
| Button | Button1 | 輸入按鈕 |
| TextToSpeech | TextToSpeech1 | 負責將文字變成語音的工具 (暫時只能讀英文子句) |

1. 按下圖編輯方塊



**在Blocks中，選取 Build-in🡪Text：**



1. 於流動裝置/模擬器中進行手機應用程式的測試
2. 挑戰題
   * 修改以上程式，讓程式讀出另一字串(Good Morning)

## 課堂練習 2.2 (此練習學生必須佩備流動裝置進行測試)

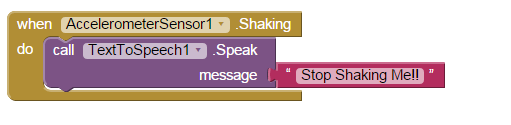
1. 將課堂練習2.1 下載到智能手機上執行
2. 挑戰題
   * 修改以上程式，令程式當被人搖動時，便讀出(Stop Shaking Me!!)

參考資料：

* + - <http://appinventor.mit.edu/explore/sites/all/files/hourofcode/TalkToMePart2.pdf>
    - <http://www.youtube.com/embed/0hikoCvM3oc?autoplay=1>
  + 修改以上程式，令程式讀出使用者所輸入的字串

**1.在Screen中，加入**

* **Media🡪TextToSpeech**
* **Sensor🡪AccelerometerSensor；**

**2.在Blocks 中，建立**

# 第三堂：版面配置和物件屬性的應用

## 課堂練習 3.1

1. 嘗試依附圖配置手機程式的版面：
2. 開新專案

Projects > Start new project > 輸入專案名稱 “L3\_1\_Layout”

1. 程式的功能簡述：

當用戶按不同「按鈕」時，便於label1 顯示不同的字串

1. 按下表加入組件及修改各組件的屬性，以達到右圖的效果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 組件類別 | 組件名稱 | 功能 |
| Button | ButtonA | 按此按鈕顯示：「去街市買魚腸，見到姨丈，放低魚腸，問候姨丈，執翻魚腸，拜拜姨丈。」 |
| Button | ButtonB | 按此按鈕顯示：「一蚊一斤雞，一蚊一斤龜，究竟系雞貴定系龜貴？」 |
| Button | ButtonC | 按此按鈕顯示：「郵差叔叔，送信純熟，迅速送出。」 |
| Button | ButtonD | 按此按鈕顯示：「床腳撞牆角，牆角撞床角，你話床角撞牆角定牆角撞床腳？」 |
| Label | Label1 | 顯示字串 |

提示：同學可善用 "Layout" 中的 " HorizontalArrangement" 和 "VerticalArrangement" 以完成任務。

1. 挑戰題
   * 著學生新增**Textbox**，並擷取其中的字串，作為**label1** 顯示的內容
   * 著學生按不同的按鈕而改變**label1** 文字成為不同的顏色

# 第四堂：數學運算和畫布的應用

## 課堂練習 4.1

1. 嘗試依右圖配置手機程式的界面：
2. 開新專案

Projects > Start new project > 輸入專案名稱 “L4\_1\_AreaOfTriangle”

1. 程式的功能簡述：

當用戶按不同「按鈕」時，便依所輸入的數據計算三角形的面積

1. 按下表加入組件及修改各組件的屬性，以達到右圖的效果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 組件類別 | 組件名稱 | 功能 |
| Label | Label\_Base | 輸出文字敍述「底」 |
| Label | Label\_Height | 輸出文字敍述「高」 |
| Label | Label\_Answer | 輸出文字敍述「答案」 |
| Label | Answer | 輸出計算結果 |
| TextBox | TextBox\_Base | 讓用戶輸入「底」的值 |
| TextBox | TextBox\_Height | 讓用戶輸入「高」的值 |
| Button | Button1 | 按鍵則進行運算 |

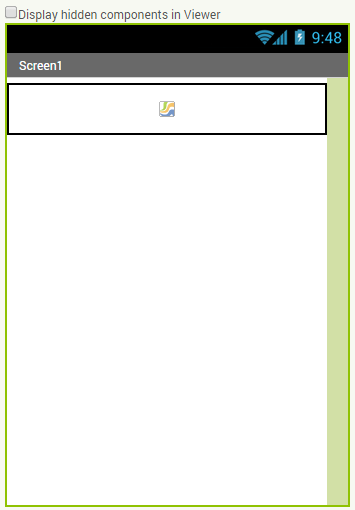
1. 挑戰題
   * 修改以上程式，以計算梯形面積

## 課堂練習 4.2

1. 嘗試依圖配置手機程式的界面：
2. 開新專案

Projects > Start new project > 輸入專案名稱 “L4\_2\_DigitalDoodle”

1. 程式的功能簡述：

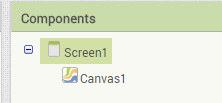
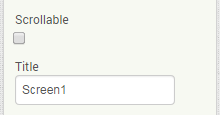
製作手機繪畫板

按下表加入組件及修改各組件的屬性，以達到下圖的效果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 組件類別 | 組件名稱 | 功能 |
| Canvas | Canvas | 作為用戶繪畫的畫布 |

* + 小貼士

請緊記把Screen1 的「Scrollable」 的設定設為「取消」

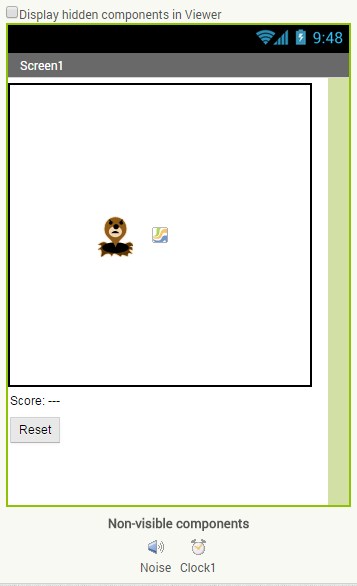
 

1. 挑戰題
   * 修改以上程式，令程式按用戶的選擇使用不同的顏色繪圖

# 第五及六堂：遊戲I - 打田鼠 (MoleMash)

**著學生解釋 (0,0) 的意義。**

## 課堂練習 5.1 (建立首個手機遊戲)



(0,0)

(0,300)

(300,0)

1. 開新專案

Projects > Start new project > 輸入專案名稱 “L5\_1\_MoleMash”

**著學生解釋田鼠的大小，與程式版面有何關係。**

1. 嘗試依右圖配置手機程式的界面：
2. 程式的功能簡述：

**你將設計一個手機遊戲 – 打田鼠。**

> 遊戲開始後，田鼠會每隔半秒 (500 ms)移動一次。

> 如果玩家能「捉到」田鼠（指尖觸摸到田鼠），則獲加10 分及  
 感受到手機振動一次，田鼠也立即跳到另一處。

> 若玩家按下「Reset（重新啟動） 」，累積得分則會回復到「零」。

1. 按下表加入組件及修改各組件的屬性

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 組件類別 | 組件名稱 | 功能 | 屬性 |
| Canvas | MyCanvas | 設定田鼠在屏幕中可移動的範圍 | 300 pixels 　300 pixels |
| ImageSprite | Mole | 遊戲中的主角 – 田鼠 | * Picture: mole.png * Enabled: 勾選(checked) * Interval: 隨意(由於田鼠於此遊戲中的移動是由Clock控制) * Speed: 0.0 (即不會移動) * X: 不用設定(會按你擺放ImageSprite 的位置而自動設定) * y: 不用設定(會按你擺放ImageSprite 的位置而自動設定) * Visible: 勾選 * Width: Automatic (自動) * Height: Automatic(自動) |
| Label | ScoreLabel | 輸出(顯示)玩家的得分 | Text 🡪「Score: ---」 |
| Button | Button1 | 玩家若按此按鍵，則重新開始遊戲 | Text 🡪「Reset」 |
| Sound  (看不見的組件) | Noise | 用以令到手機振動 |  |
| Clock  (看不見的組件) | Clock1 | 每隔半秒報時一次，提示程序執行特定任務 | TimerInterval(計時器時隔) 🡪 500  TimerEnabled(計時器啟動) 🡪勾選 |

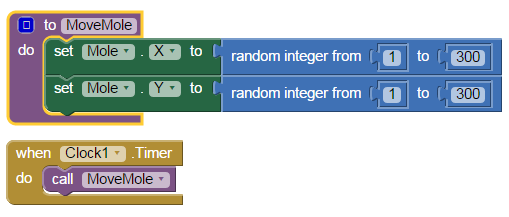
1. 定義好各組件後，我們開始編寫程序

**任務一：田鼠每隔半秒跳到畫布中另一個隨機的位置**

* + - 由於控制田鼠轉換位置的程序會重複使用，為方便程序編寫員的工作，一般會使用「子程序(Procedure)」，來編寫重複執行的步驟。

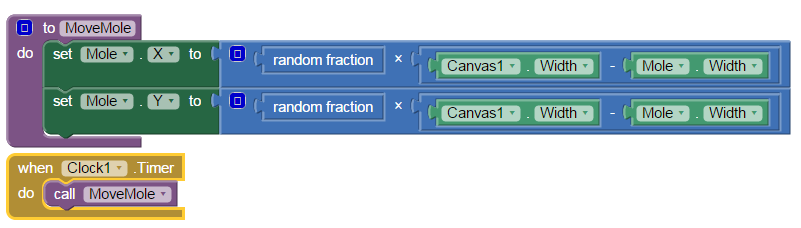
**提問學生：隨機數的範圍為何是1 至 300? 若改為500，程式將有何改變？**

* + - 定義子程序MoveMole – 控制田鼠跳到畫布另一個隨機的位置



???**提問學生：Clock1 與田鼠的出現(MoveMole)有甚麼關係？500，程式將有何改變？**

* 挑戰題 – 以下是改良了的子程序，試想想以下的設計有何優勝之處



**提問學生：假若沒有減去Mole.Width，程式將出現什麼現象？**

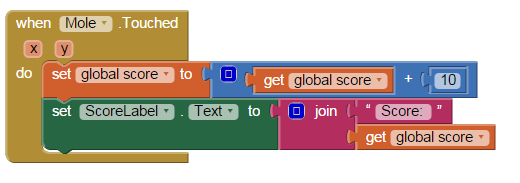
介乎0和1 的一個隨機數值

**任務二：如果玩家能「捉到」田鼠（指尖觸摸到田鼠），則獲加10 分**

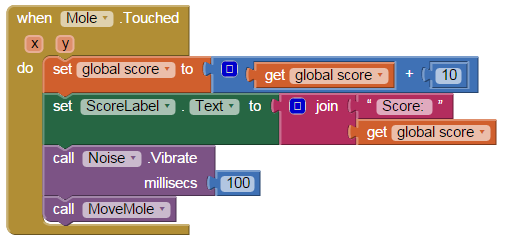
* + - 預備一個變量來儲存分數（定義變量） – score
    - 並設定其起始值為 「0」



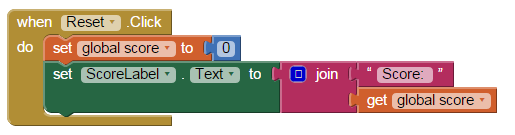
* + - 當玩家「捉到」田鼠 🡪　score = score + 10
    - 將ScoreLabel 所顯示的內容變為「"Score:" + “*最新分數* ”」



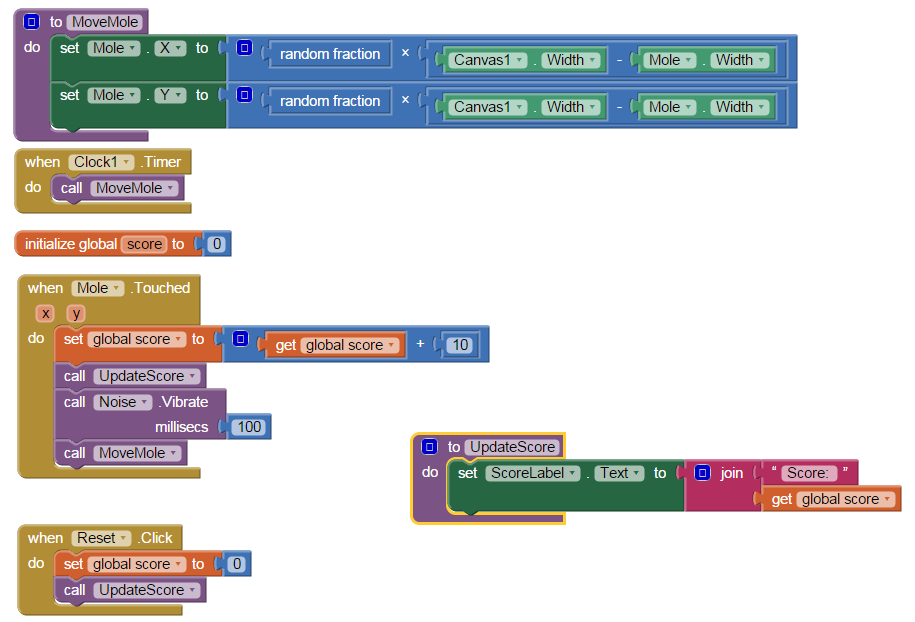
**任務三：如果玩家能「捉到」田鼠，手機震一震及控制田鼠立即跳到另一隨機位置**



**任務四：如果玩家按「Reset」，累積分數將返回「0」**



**挑戰題： 程序編寫員務求令程序更簡潔，往往喜歡把經常重複使用的程序碼歸納成「子程序」，以方便日後使用**



參考資料(此節教材，參考 MIT App Inventor 網站的教材而設計)：

<http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/molemash.html>

[Creative Commons License](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)本著作係採用[創用 CC 姓名標示-相同方式分享 3.0 未本地化 授權條款](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)授權.

## 設計自己的遊戲/應用程式 (專題研習)

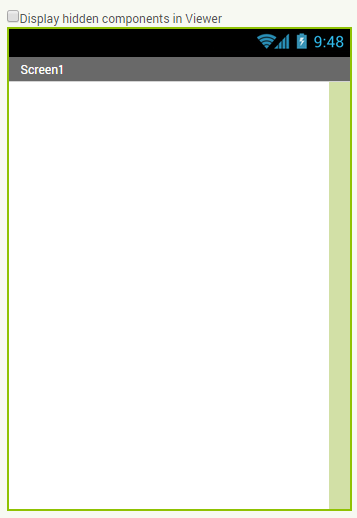
**活動介紹**

* 每位同學可按自己的生活經驗和身邊人的需要，自行設計一個手機遊戲/應用程式，並於第9和10 節的程式簡報會，各人設立一個攤位，向同學展示和介紹所設計的程式。
* 簡報會當日，全班同學將分為2 組，並分兩節輪流參觀另一組同學的攤位，並從該組中選出設計得最好的手機遊戲/應用程式。

**設計藍本**

1. 試簡述你的遊戲的玩法/應用程式的功能：

|  |
| --- |
| 引發你的設計之原因及簡述遊戲玩法/應用程式的功能 |
|  |
|  |
|  |
| 遊戲主角的介紹/程式的使用方法 |
|  |
|  |
|  |

1. 試在下圖繪製你的手機遊戲的版面設計

(0,0)

1. 按下表加入組件及修改各組件的屬性

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 組件類別 | 組件名稱 | 功能 | 屬性 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# 第七及八堂：遊戲II -太空侵略者 (Space Invaders)

## 課堂練習 7.1

1. 開新專案

Projects > Start new project > 輸入專案名稱 “L7\_1\_SpaceInvaders”

1. 程式的功能簡述：

**你將設計一個手機遊戲 –太空侵略者。**

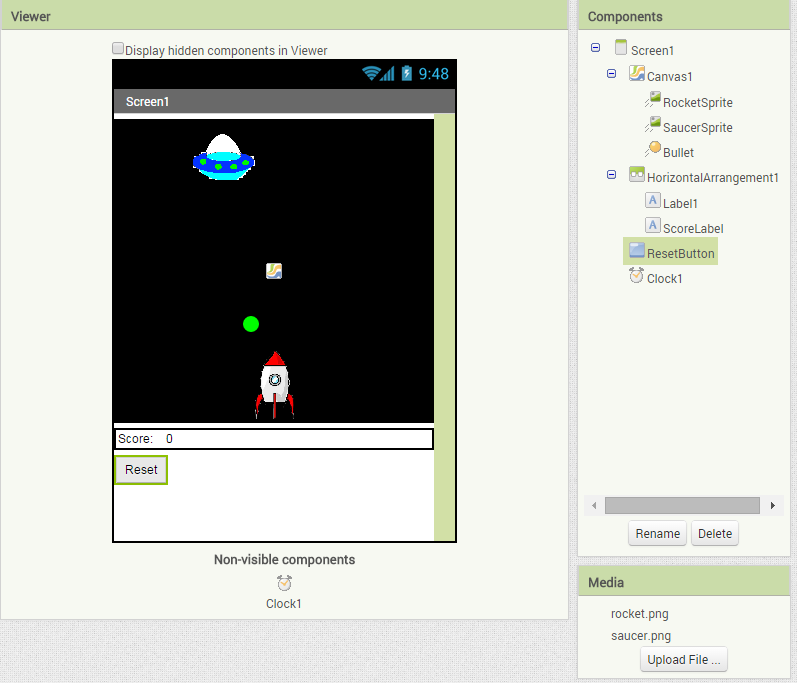
> 遊戲開始後，UFO在上方每隔三秒 (3000 ms) 移動一次。

> 玩家用手指拖拽飛船，以控制飛船移動  
> 當玩家每次觸碰飛船時，則會發射子彈一枚

> 若子彈擊中UFO 則可獲加 1 分

> 若玩家按下「Reset（重新啟動） 」，累積得分則會回復到「零」。

1. 嘗試依下圖配置手機程式的界面：



1. 按下表加入組件及修改各組件的屬性

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 組件類別 | 組件名稱 | 功能 | 屬性 |
| Canvas | Canvas1 | 遊戲角式在屏幕中出現的範圍 | 闊度: Fill Parent  高度: 300 pixels  背景: 黑色 |
| ImageSprite | RocketSprite | 遊戲中的主角 – 飛船 | Picture: Rocket.png  Y: 230 |
| ImageSprite | SaucerSprite | 遊戲中的角式 – UFO | Picture: Saucer.png  Y: 0 |
| BallSprite | Bullet | 子彈 | Radius(半徑): 8  PaintColor(著色): 綠色 |
| Horizontal Arrangement | HorizontalArrangement1 | 放置分數Label | / |
| Label | Label1 | 記錄字串"Score" | Text 🡪「Score: 」 |
| Label | ScoreLabel | 記錄分數 | Text 🡪「0」 |
| Button | Button1 | 玩家若按此按鍵，則重新開始遊戲 | Text 🡪「Reset」 |
| Clock  (看不見的組件) | Clock1 | 每隔三秒報時一次，提示程序執行特定任務 | TimerInterval(計時器時隔) 🡪 3000  TimerEnabled(計時器啟動) 🡪勾選 |

1. 定義好各組件後，我們開始編寫程序

**任務一：手指拖拽飛船，飛船隨之而移動**

* 提示: 當\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(事件)發生   
  🡪 改變RockeSprite 的X座標[設定為手指現在的X座標 (currentX)]

**任務二：手指觸碰飛船時發射子彈**

* 提示: 在此遊戲中，讓子彈發射的方法是：當玩家手指觸碰飛船時，子彈由 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_變為 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，並向上方移動
* **隱藏：**將子彈的屬性「可見 (Visible)」設定為False (取消勾選)
* 當\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(事件)發生 🡪 1. 子彈 🡪 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. 讓子彈朝上方(飛船的位置) 移動

3. 設定子彈的移動速度

* 問題：子彈只會在飛船的右上方出現，不夠美觀。可如何改善? (挑戰題)

**任務三：子彈到達牆壁之後?**

* 當\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(事件)發生 [提示：關於子彈]   
  子彈 🡪 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**任務四：子彈碰到UFO?**

* 當\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (事件)發生  
  子彈 🡪 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

分數 🡪 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 問題：有時玩家在觸碰飛船時，子彈便在飛船上出現，隨即碰到飛船，便算為擊中了目標。
  + 解決方法：更改子彈出現的位置，讓它不會碰到飛船

**任務五：按「Reset」鍵，累積分數返回「0」**

**任務六：UFO每隔3秒，隨機改變位置一次**

**任務七：當UFO被擊中後，UFO 會立即隨機轉到另一位置**

參考資料(此節教材，參考 MIT App Inventor 網站的教材而設計)：

* <http://explore.appinventor.mit.edu/ai2/space-invaders>

[Creative Commons License](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)本著作係採用[創用 CC 姓名標示-相同方式分享 3.0 未本地化 授權條款](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)授權.