

Unit 8 函數與資料庫

作者：陳義傑

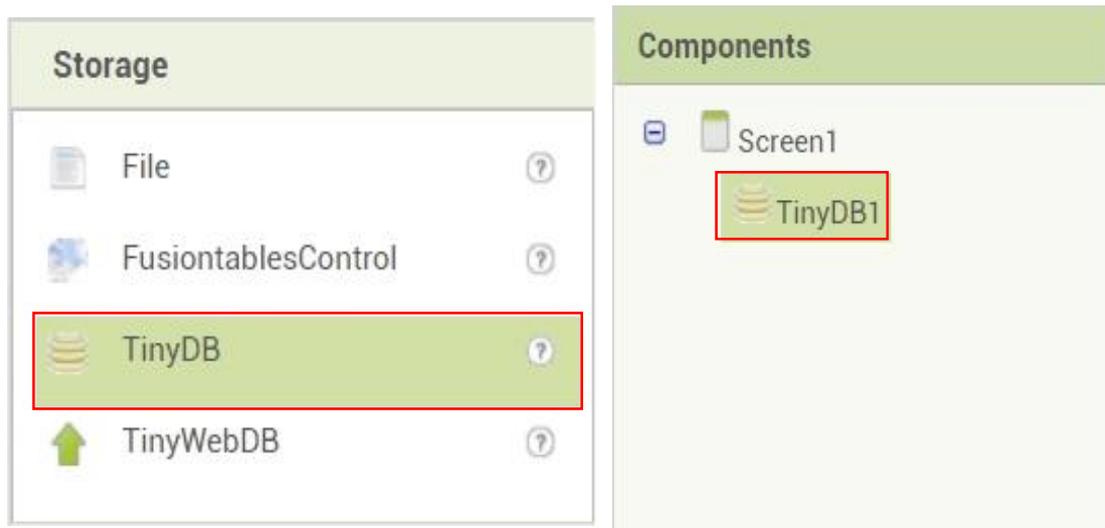
TinyDB 介紹以及概念

在一般狀態下，App Inventor2 創建的應用程序在每次執行時都會初始化，這意味著如果程式重新開啟之後，所有變化的數值、文字、資料都會回復預設值。

要解決以上的問題，就需要用到資料庫的 **TinyDB 元件**，TinyDB 對於應用程式來說是一個資料儲存器或是微型資料庫，意思是**每次程式啟動時都可以使用它所包含的資料**，例如您可以保存遊戲的最高分排行榜，每次玩遊戲時都可顯示這一筆資料。不同的資料項目是根據標籤 (tag) 來儲存。每當儲存一筆資料時，您需要指定這筆資料的標籤。因此您可依據這個標籤來取用這筆資料。

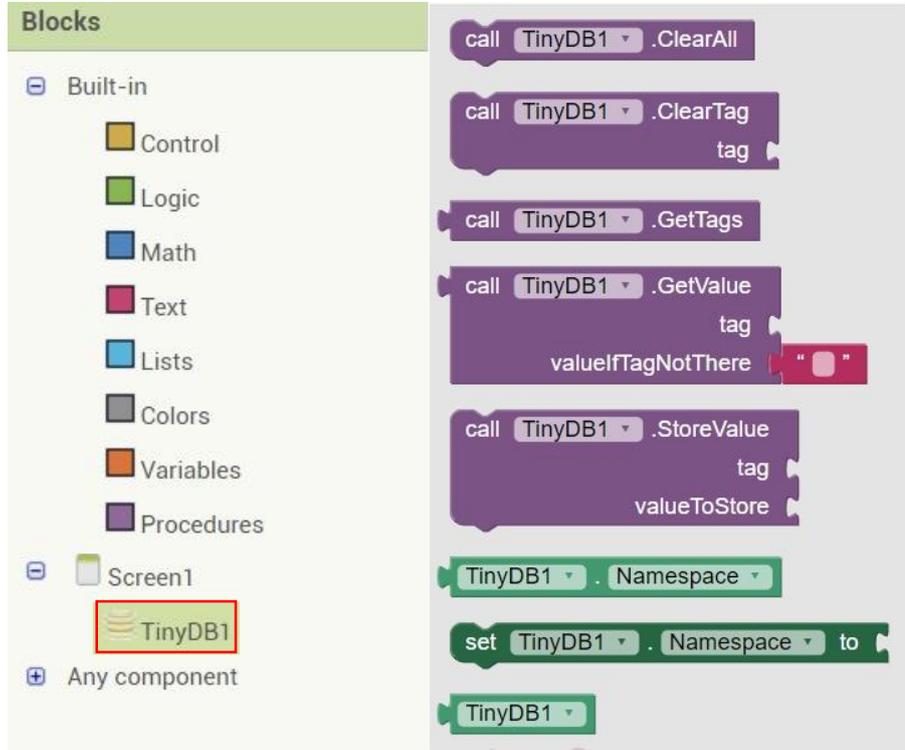
在 App Inventor2 中新增 TinyDB

若我們要在應用程序內新增 TinyDB 的話，只要在 Designer 模式內，選擇左側 Palette 的 Storage 標籤 > TinyDB，拖曳到中間的畫面就完成了。新增 TinyDB 時並不會在 Designer 上出現任何元件，但在 Components 裡面會發現有 TinyDB 元件，表示資料庫新增完成了，接下來就進入拼圖 Block 的部分，看看怎麼使用這個元件。



TinyDB 的拼圖介紹

我們在 Designer 中成功新增 TinyDB 後，在 Blocks 模式中的左側 Screen1 中可以看到 TinyDB 元件，點擊 TinyDB 就換看到可以操控這個微型資料庫的所有拼圖，包括儲存、清除、取出.....等相關功能。



拼圖示範

以下將示範如何在應用程序內運用 TinyDB：

儲存

我們在 TinyDB 拼圖內找到儲存拼圖（如下圖），這個拼圖的意思是「在指定標籤下的儲存一筆資料，tag 後必須是為文字字串；valueToStore 後可以為字串或清單。」



假設我們現在要將”臣亮言：先帝創業未半，而中道崩殂。”這段文字儲存在”出師表”這個標籤下的話，則先在內建方塊(Blocks)項目點選文字(Text)項目，選擇最上方的空字串方塊並填入文字後，拼接至拼圖上。



清除

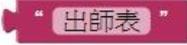
若是我們要清除這個 TinyDB 下儲存的資料，有以下兩種方式：

1. 清除所有 TinyDB 內所有儲存的資料，拼圖如下。



2. 清除標籤，tag 參數必須是為文字字串，拼圖如下。



假設我們要清除剛剛儲存的出師表，則只要將文字方塊  拼接至 Tag 之後(如下圖)，就可以清除這個”出師表”Tag 囉！



取得

我們可以運用 TinyDB 的內建拼圖取得儲存的標籤或是內容：

1. 取得儲存的所有標籤。



2. 取得指定標籤下的資料，tag 參數必須是為文字字串；如果其下沒有任何資料，則傳回 valueIfTagNotThere 下的字串。



假設我們現在要取得”出師表”標籤下的資料，只要將文字方塊

“出師表”

拼接至 Tag 之後(如下圖)，系統就會取出”臣亮言：先帝創業未半，而中道崩殂”這段文字，若是標籤已經被刪除就會顯示”無資料”。



活動

在使用者介面新增 TinyDB、一個 TextBox(輸入資料用)、兩個 Button(儲存與全部刪除)，當點擊「儲存」的 Button 時，系統會將 TextBox 的資料儲存於 TinyDB，點擊「全部刪除」的 Button 時，會清除 TinyDB 內的所有資料。

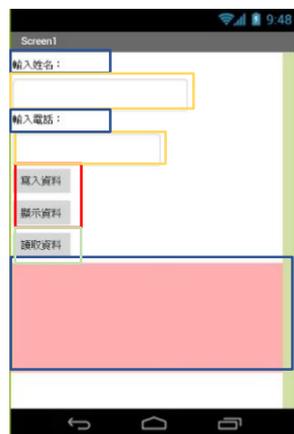
基礎 TinyDB 範例-1

本範例是介紹 App Inventor 中的本機端資料庫元件 TinyDB，將示範如何建立一個簡單的聯絡簿程式。

儲存資料

步驟一.

- 在設計面板中，設置兩個 **Textbox**(使用者輸入)、兩個 **Button**(寫入及顯示資料)、一個 **ListPicker**(讀取資料)以及三個 **Lable**(其中一個為下方顯示結果用)。



步驟二.

本範例運用到的使用者介面：

元件	功能
Textbox	使用者可在 TextBox 元件中輸入文字。
Lable	Label 元件可用來顯示文字。
Button	Button 元件可在程式中設定特定的觸碰動作，按鈕可知道使用者是否正在按它。
ListPicker	使用者可點選 ListPicker 元件來選擇其中的某個項目，資料型態為字串陣列。

※請注意本範例的讀取資料為 ListPicker，寫入資料與顯示資料為 button。將版面配置完畢後，針對三個按鈕來進行 Block 的程式分析。

步驟三.

- 首先進入 Blocks 區塊，在 Variables 指令區中找到宣告變數拼圖填入 DB，Math 指令區找到數字常數拼圖填入 1，將兩片拼圖新增至版面並組合，即是「宣告變數 DB，初始值為 1」。



步驟四.

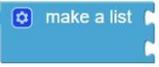
- 在左邊 Blocks 的 Screen 區找到步驟一新增的 Button1(寫入資料)，點擊 Button 將會出現相關事件，這個範例我們需要的是  「When Button1.Click do.....(當按下 Button1 按鈕時執行.....)」，將其新增至版面。

步驟五.

- 同步驟四，在 Blocks 的 Screen 區找到步驟一新增的 TinyDB，點擊 TinyDB 將會出現相關拼圖，這個範例我們需要的是 ，與步驟四的  拼圖結合，即是「當寫入資料被按下時，在 tag 標籤下儲存一筆資料。(如下圖)」

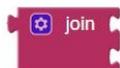


步驟六.

- 這步驟將設定儲存內容，將 tag 標籤設為變數(變數 DB 預設值 1，所以儲存的資料就會在”1”這個 tag)，儲存的內容為使用者輸入之姓名及電話，這裡我們在 Lists 指令區找到 ，將這兩個資料組合成一個 list 後存入資料庫，如此一來儲存的資料格式就為”(姓名，電話)”。



步驟七.

- 在最下面的 label 顯示儲存成功的訊息，以 Join 元件  來組合要顯示的訊息，讀取資料庫的 Tag 為”DB(預設 1)”，也就是步驟六儲存的姓名及電話。這裡的格式設定為「成功在”變數”位置寫下以下資料： Tag1(姓名，電話)」。



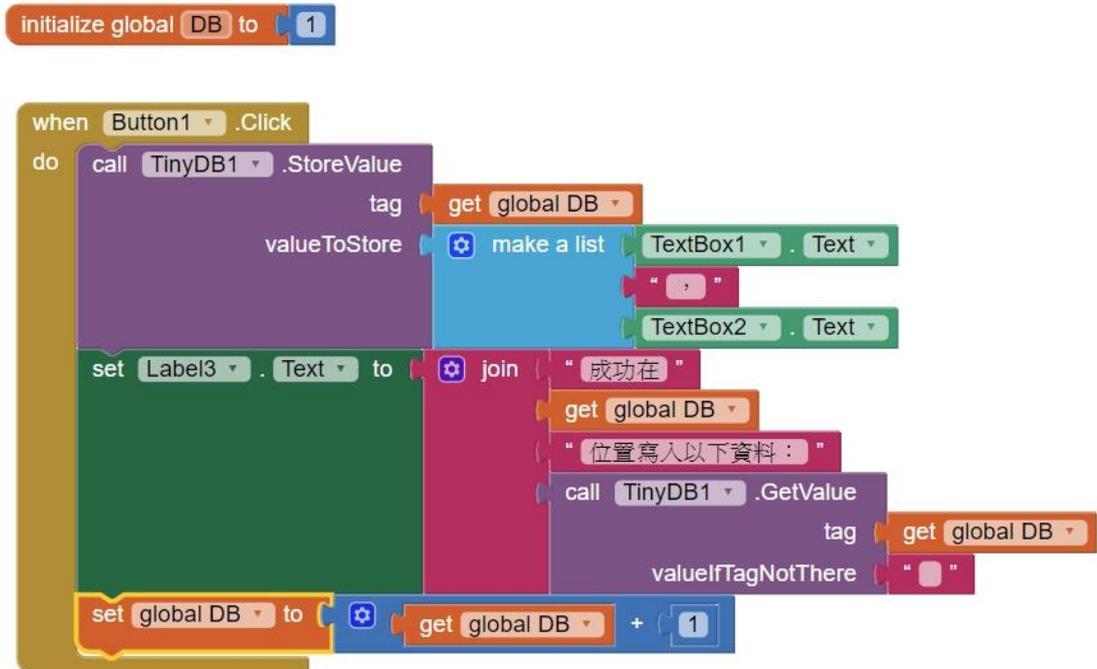
步驟八.

- 為了將每次儲存的資料都可以放在不同的 Tag，所以得設定每次點擊都會將全域變數 DB 的值加上 1，也就是第二筆資料儲存的 Tag 為”2”，以



步驟九.

- 將步驟六、步驟七與步驟八的拼圖組合，組合成的程式拼圖即有將資料儲存於 TinyDB 的功能。



步驟十.

- 輸入姓名和電話，程式會將資料儲存於 TinyDB 中，重新開啟後資料也不會被系統初始化。



基礎 TinyDB 範例- 2

讀取資料

在本範例介紹顯示以及運用”ListPicker”實現讀取標籤資料。

步驟一.

- 首先介紹 ListPicker 的元素以及拼圖(同 TinyDB，點擊已新增的 ListPicker 就會出現相關拼圖)。

ListPicker 元素	
Selection	選擇清單元素
Elements	將清單內容指定為 ListPicker 元件的項目
ListPicker 拼圖	
	使用者點選 ListPicker 中某項目完成後呼叫本事件
	使用者點選 ListPicker，但還沒點選某項目時呼叫本事件

步驟二.

- 使用者點擊讀取資料(ListPicker1)，但還沒點選某項目時，將 Listpicker 的元素 Elements 設定為 Tag，這樣就能透過 ListPicker 來選取它。

```
when ListPicker1 .BeforePicking
do set ListPicker1 . Elements to call TinyDB1 .GetTags
```

步驟三.

- 使用者點選 ListPicker 中某個 Tag 後，將呼叫該 Tag 儲存的內容。

```
when ListPicker1 .AfterPicking
do set Label3 . Text to call TinyDB1 .GetValue
tag ListPicker1 . SelectionIndex
valueIfTagNotThere "目前無資料"
```

步驟四.

- 當點下讀取資料後，會顯示可以選擇 Tag 的清單。

**步驟五.**

- 選擇其中一個 Tag，在顯示欄位中就會顯示點選的 Tag 裡儲存的内容。



基礎 TinyDB 範例-3

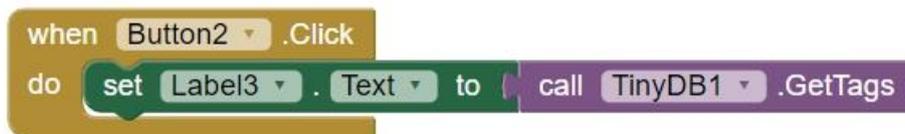
顯示資料

步驟一.

- 在左邊 Blocks 的 Screen 區找到 Button2(寫入資料)，點擊 Button 將會出現相關事件，這個範例我們需要的是  「When Button2.Click do.....(當按下 Button2 按鈕時執行.....)」，將其新增至版面。

步驟二.

- 在 Label3 找到下圖的拼圖，與 TinyDB 取得標籤的拼圖進行組合，再拚至步驟一的拼圖下，即是「當顯示資料被點下，再顯示區域顯示資料庫的所有標籤」



步驟三.

- 當點下顯示資料，會在顯示欄位顯示有儲存紀錄的 Tag，在這個示範裡面，這裡會顯示寫入的資料。



活動

請參考上面的例子，先輸入數筆資料並寫入，然後將 APP 重新打開，利用讀取資料選取 Tag 將第一次儲存的資料取出，觀察系統是否有初始化資料庫。

練習題

1. 在使用者介面新增一個 Button，名為清除資料，拼出正確的 Block 使程式能正確地將存入的資料完全刪除。
2. 在使用者介面新增一個 TextBox 讓使用者可以輸入要清除內容的 Tag，新增一個 Button，拼出正確的 Block 讓使用者按下後可以清除輸入的 Tag 內容。