

自己設計一個人型書僮 機器人

文／方嘉岑

近年來各廠牌相繼推出各式各樣的智慧型機器人，機器人對於現在的民眾來說已經不是遙不可及的產品，如威剛科技的萌啾啾和萌啾啾、宏碁的 Jibo、華碩的 Zenbo、鴻海和日本軟銀的 Pepper 等等，已經將機器人融入家庭生活中，其中支援不同程度的功能，例如記錄環境地形、呼叫隨傳隨到、與機器人對話、人臉辨識、遠端視訊遙控、監控、聲控播放音樂或影片、說故事、控制智慧型家電等等，可以看出目前潮流正朝著家用型智慧機器人發展。以華碩的 Zenbo 為例，除了做為家用型機器人之外，它還提供了視覺化的程式編輯工具 Zenbo APP Builder，透過簡易的操作介面，讓沒有學過程式設計的民眾也可以沒有壓力地設計 Zenbo 程式，製作屬於自己的 Zenbo 程式。本文介紹 Zenbo APP Builder 工具如何使用，而 Zenbo APP Builder 工具在網頁中有設計模擬功能，身邊沒有 Zenbo 的民眾，也可以先用 Zenbo APP Builder 工具來設計 Zenbo 程式，使用模擬的功能來呈現執行的結果。

Zenbo APP Builder 工具

華碩提供 Zenbo APP Builder 工具，不須下載軟體，直接在線上設計 Zenbo 程式。首先要到 Zenbo 官方網站註冊帳號，登入後再到網頁 <https://zenbo.asus.com/>

[developer/tools/](https://zenbo.asus.com/developer/tools/) 開啟 Zenbo APP Builder 工具，如圖 1。

打開 Zenbo APP Builder 工具會看到圖 2 的畫面，從操作畫面上可分成工作列、積木選單、工作編輯區、Zenbo 表情模擬顯示區、Zenbo 對話模擬顯示區、



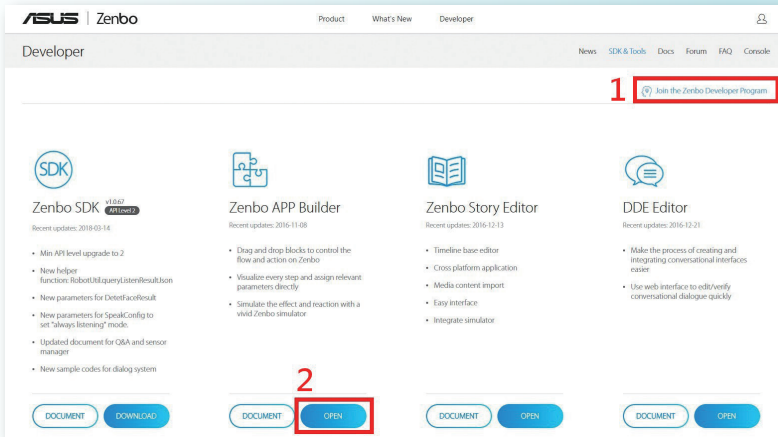


圖 1. Zenbo APP Builder 進入頁面



圖 2. Zenbo APP Builder 操作頁面

Zenbo 3D 模擬顯示區。此系統採用拖曳和拼接各種不同功能積木的方式進行程式的撰寫，使用單一執行序的概念，容易理解又有趣。

認識積木類型

積木的類型可由外觀和功能來分類，主要分成下列 5 類：

類型	功能	外觀	圖示
開始積木	做為起始點的積木	頂部平坦，底部有突出小三角形的積木。	
中間積木	上下皆可連接其他積木，如說話、LED 燈等積木。	頂部有凹陷小三角形，底部有突出小三角形的積木。	
獨立積木	上下皆不可連接其他積木，但可以將其他積木放入內部，通常是觸發某些事件時執行的積木，例如電力偵測、接收事件等等。	頂部和底部皆為平坦，且中間有空間可放入其他積木。	
複合積木	類似於中間積木，但可以將其他積木放入內部，例如重複、邏輯、多媒體等積木。	頂部有凹陷小三角形，底部有突出小三角形，且中間有空間可放入其他積木。	
變數積木	用來連接其他積木，通常做為變數或條件輸入的積木，例如變數、數字、字串、判斷式等積木。	頂部和底部皆為平坦，但左側有小梯形突出的積木。	

開始設計Zenbo程式

接下來介紹幾種 Zenbo 基礎的積木功能，建議小朋友可以先擬訂一個簡單的故事情節或拿一本故事書參考，再依序找出需要的積木進行設置。

1. 說話功能

語音積木分成單一語句和隨機語句（三選一）兩種積木（圖 3），單一語句可直接輸入要說的文字與說話速度；隨機語句可以設定三個字串，執行時會從三個字串內隨機選一個。可應用在相似狀態或相似詞句的表達上，增加語句的多樣性。例如，打招呼就可以使用隨機語句，讓 Zenbo 每次執行的時候隨機從「早安、早上好、Good Morning」三個字串中說出其中一個。說話速度有快、中、慢三個選項可以選擇。若用來閱讀文章，建議使用中速度較為適當。

2. 表情和動作

除了設計讓 Zenbo 說話之外，還能指定 Zenbo 的表情及動作。目前內建有 24 種表情可以選擇，動作的部分有分成一次性（31 種）、重複性的動作（7 種），可以直接使用。若想自行設計動作也可以透過各別的積木來控制 Zenbo 的動作，例如脖

子水平或垂直轉動、身體轉動、身體移動以及雙側的 LED 燈顏色、閃爍狀態等等，試試看搭配音樂設計，讓 Zenbo 隨著音樂節奏跳舞吧。

3. 多媒體

多媒體的部分包含圖片、影片、音樂的播放，多媒體的積木分成阻擋式與非阻擋式，阻擋式的多媒體積木屬於中間積木類型，內部無法放置其他積木，簡單來說就是需要等多媒體播放完畢才可進行下一個積木動作；非阻擋式的多媒體積木屬於複合積木類型，積木中間可放入其他積木，播放多媒體的時候可同時執行內部積木，多媒體積木外觀如圖 4。

多媒體的部分可以搭配語音積木，並搭配文字圖片或示意圖片來進行設計，讓 Zenbo 唸文章的時候同時播放圖片檔案，讓小朋友聽到聲音時也可以看到文字或圖案，可以直接設計成故事書，是設計書僮機器人常用到的積木搭配。範例：使用「以非阻擋方式播放媒體」積木中間放入語音積木，如圖 5，搭配圖 6 的圖片做為媒體來源，呈現的效果就式播放圖 6 圖片的時候，同時聽見 Zenbo 說：「魚為什麼可以在水裡呼吸？」，讓文章變得生動又有趣，增加小朋友的閱讀興趣。



圖 3. 單一語句積木與隨機語句積木

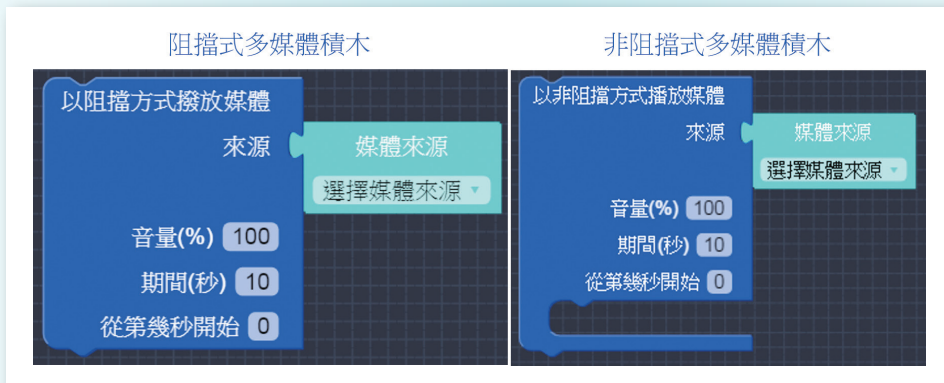


圖 4. 阻擋式多媒體積木與非阻擋式多媒體積木

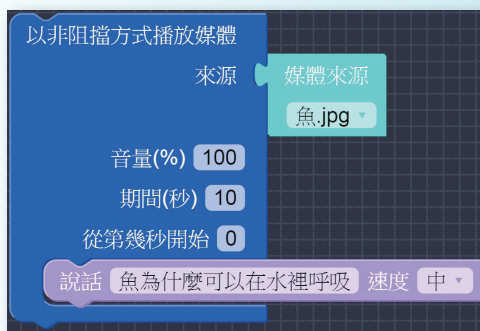


圖 5. 非阻擋式多媒體積木應用範例



圖 6. 於非阻擋式多媒體積木中搭配語音的顯示圖片範例

4. 記錄功能

錄音、錄影、拍照積木也是經常使用的積木之一，在程式設計中加入記錄性質的積木，能大大地增加與 **Zenbo** 的互動性。例如，在執行程式之前先拍照記錄使用者是誰，或是設計英語單字教學，請使用者跟著 **Zenbo** 唸單字，可以將使用者的聲音記錄下來並再次播放，讓使用者比對發音是否正確等等，可以激發使用者更多的創意與應用。

5. 其他功能

其他還有迴圈、邏輯、變數、事件、使用者介面等較進階的積木，是較屬於邏輯運算方面的積木，使用者可以嘗試看看每個積木的功能，熟練後就可以很順暢地搭配運用囉。

在積木選單中挑選要使用的積木後，拖曳到工作編輯區內，挑選的第一個積木需要放到「開始積木」的下方與「開始積木」拼接在一起，之後依序將要使用的積木垂直地往下拼接。

設計好程式後，先點選工作列中藍色的播放鈕，選擇模擬功能，觀看執行結果。模擬時會從「開始積木」開始，依序執行連接在下方的積木內容，**Zenbo** 的互動狀況會分成表情、對話和動作分別呈現在右邊的三個模擬區內，使用者可以先透過模擬的功能觀看程式的執行結果，檢測設計程式與執行結果是否相符，模擬沒問題後再將程式傳到實體 **Zenbo** 上執行。

如何將設計好的程式傳送給Zenbo ?

1. 先將設計好的程式儲存成一個 .zba 的檔案到電腦內備份（圖 7）。



圖 7. 儲存 .zba 檔案

2. 將電腦與 Zenbo 設定在同個 Wi-Fi 網域內，並將 Zenbo 上的 IP 位置記錄下來。查詢 Zenbo IP：〔設定〕→〔關於平板電腦〕→〔狀態〕→〔IP 位址〕

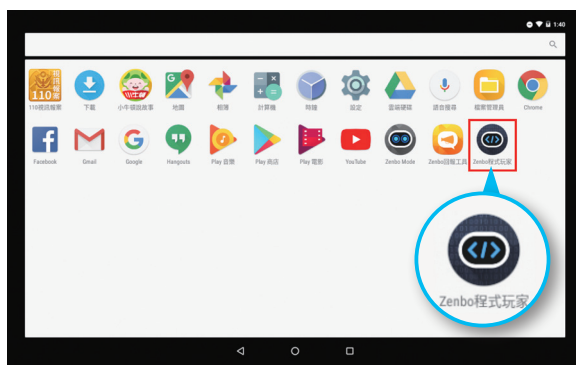


圖 8. Zenbo 中的「Zenbo 程式」應用程式



圖 9. 開啟「Zenbo 程式」畫面

3. 於 Zenbo 中開啟〔Zenbo 程式〕應用程式（圖 8），等待資料接收（圖 9）。
4. 回到 AppBuilder 網頁，點擊〔連線〕並輸入 Zenbo 的 IP 再點擊〔連線〕，連線成功後連線狀態會由〔已斷線〕變成〔已連線〕（圖 10）。
5. 連線成功後，點選執行按鈕選擇〔連線〕將專案傳送到 Zenbo 執行即可（圖 11）。



圖 10. 與 Zenbo 連線之操作步驟

圖 11. 將專案傳送至 Zenbo 內執行

結語

目前的智慧型機器人在功能上越來越進步，讓民眾的生活越來越方便，但隨著越來越方便的操作環境，在生活中減少了很多處理問題的機會。而華碩的 Zenbo 機器人除了是智慧居家好夥伴之外，還提供了 Zenbo APP Builder 工具，積木的功能淺顯易懂，讓一般沒有程式背景的民

眾透過視覺化程式編輯環境來設計 Zenbo 程式也可以快速上手。除了跟 Zenbo 做有趣的互動之外，還可在開放式的設計工具之下激發出使用者更多的創意，使用者可以透過設計程式的過程學習問題分析和解決的技巧，在設計一個屬於自己風格的人型書僮機器人的過程中，培養運算思維的能力。

方嘉岑
國立屏東大學運算思維教學資源中心專案助理