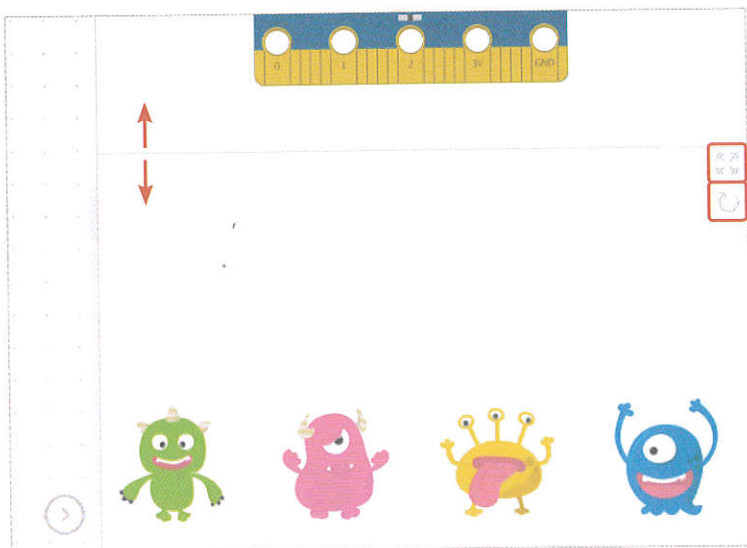


5.1 認識怪獸舞台

舞台上設計了四隻可愛的小怪獸，透過程式積木編排邏輯順序，就能控制每隻小怪獸的說話、聲音、互動與行為…等動作，甚至能進一步與實際 Web:Bit 開發板互動，做出更多有趣應用，先來認識一下怪獸舞台吧！

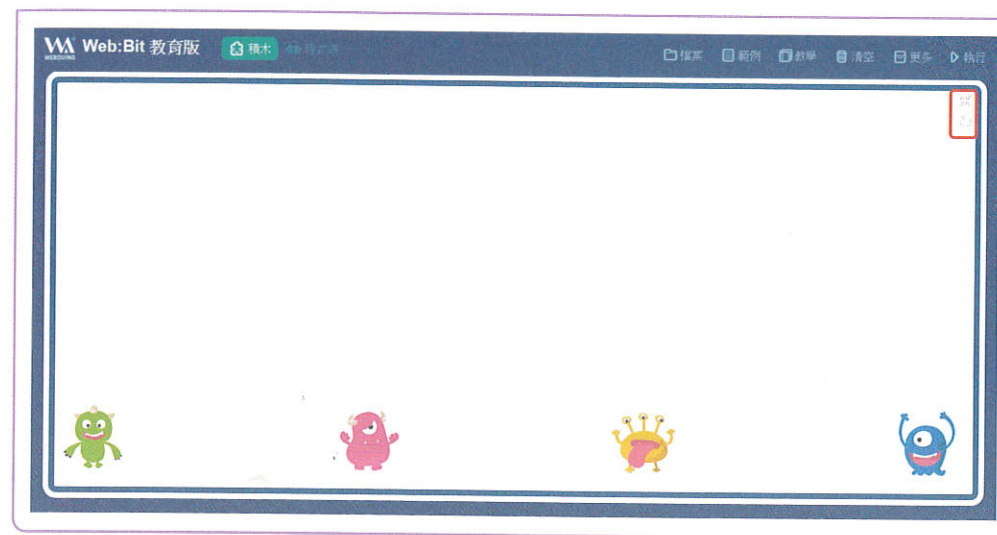
一 怪獸舞台的環境

小怪獸互動舞台位於教育版編輯器的右下角，如下圖。



補充說明

- 此小怪獸互動舞台類似 Scratch 舞台。
- 舞台上內建有四隻小怪獸，分別為綠色怪獸、紅色怪獸、黃色怪獸、藍色怪獸，不能再增加怪獸，但可以將怪獸隱藏。
- 小舞台的高度可以調整，也可以切換如下圖的全螢幕。
- 具有怪獸歸位的功能，對於亂跑的小怪獸可一鍵歸位。
- 舞台左下角的座標為 (0,0)。向右時，X 座標值增加，向上時，Y 的座標值增加。



二 認識「怪獸控制」積木

1 「基本操作」積木

基本操作小怪獸的積木分別有講話、展示圖片、情緒、改變位置、改變角度、改變大小、顯示隱藏和階層…等，可以透過這些積木控制小怪獸的外在表現。

- 綠色怪獸 說 "Hello"
- 綠色怪獸 往 上 移動 10 點
- 綠色怪獸 展示圖片 "圖片網址"
- 綠色怪獸 定位到 x 30 y 30
- 綠色怪獸 不說話
- 綠色怪獸 左轉 30 度
- 綠色怪獸 的情緒為 開心
- 綠色怪獸 面朝 30 度
- 綠色怪獸 在畫面中 隱藏
- 綠色怪獸 自動 面朝滑鼠方向
- 所有怪獸 回到原始狀態
- 綠色怪獸 的階層移到 最上層
- 綠色怪獸 的尺寸 變大 10 點
- 綠色怪獸 的 x 座標
- 綠色怪獸 的尺寸設定為 100 %

2 「互動 & 舞台」積木

互動 & 舞台的積木分別有滑鼠點擊小怪獸、滑鼠接觸小怪獸、小怪獸互相碰撞、小怪獸碰撞畫面、碰到畫面邊緣就反彈、更換舞台背景和設定全螢幕。

當滑鼠點擊 綠色怪獸 ▾

執行 _____

當滑鼠接觸 綠色怪獸 ▾

碰到時，執行 _____

離開時，執行 _____

當 綠色怪獸 ▾ 碰到 紅色怪獸 ▾

執行 _____

當 綠色怪獸 ▾ 碰到舞台畫面的 四個邊緣 ▾

執行 _____

綠色怪獸 ▾ 碰到舞台邊緣就反彈

更換怪獸舞台背景顏色為 

更換怪獸舞台背景圖片為 “ 圖片網址 ”

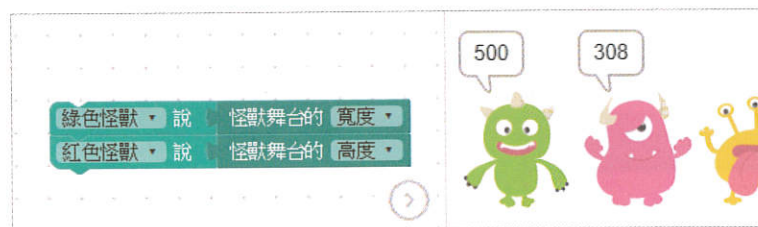
設定怪獸舞台為全螢幕

怪獸舞台的 寬度 ▾

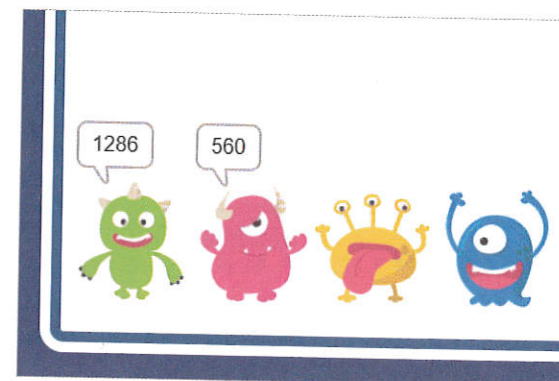
3 請怪獸告知舞台的大小

我們可以透過下面簡單的程式來知道舞台的大小。

- 小舞台的大小。



- 全螢幕時舞台的大小。



補充說明

- 舞台大小的單位為像素，其大小與電腦螢幕解析度的設定有關。

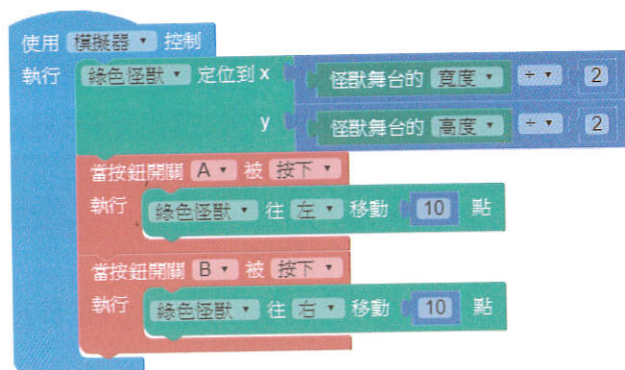
5.2 控制怪獸左右移動的方式

這邊透過讓怪獸左右移動的方式來認識各種不同的輸入方式。

一 利用開發板（模擬器）的按鈕

作品說明：利用開發板（模擬器）上的 A 鍵及 B 鍵來控制怪獸向左移動或向右移動。

在積木編輯區完成如下程式（程式 5-2-1）。



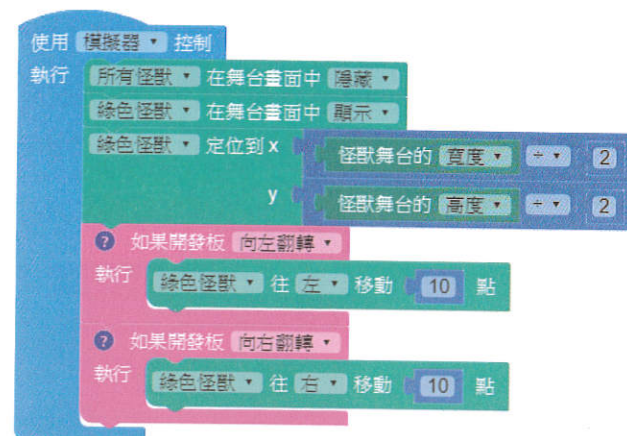
補充說明

- 一開始先將綠色怪獸定位在舞台的中央（座標為舞台寬度的一半及高度的一半位置）。
- 透過怪獸向左移動或向右移動的積木來移動怪獸。

二 利用開發板（模擬器）左右傾斜

作品說明：利用開發板（模擬器）左右翻轉來控制怪獸向左移動或向右移動。

在積木編輯區完成如下程式（程式 5-2-2）。



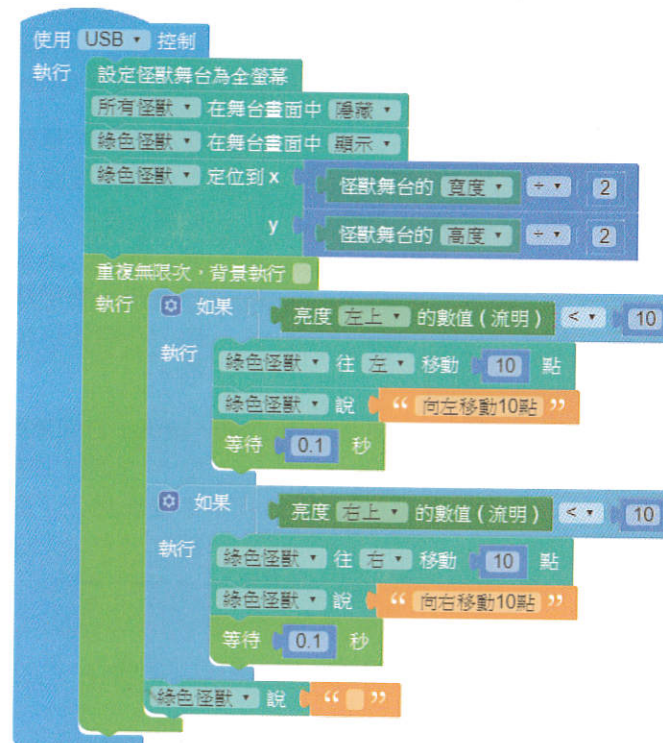
補充說明

- 為避免其他怪獸干擾畫面，所以一開始就將其他怪獸隱藏起來，只顯示綠色怪獸。

三 利用開發板的光敏感應器（空氣按鍵）

作品說明：利用開發板的光敏感應器（空氣按鍵）來控制怪獸向左移動或向右移動。

在積木編輯區完成如下程式（程式 5-2-3）。





補充說明

- 透過「設定怪獸舞台為全螢幕」積木，一開始就把舞台設為全螢幕。
- 除了移動外，也利用「說話」積木讓怪獸說說話。
- 為避免怪獸移動的太快，加入「等待 0.1 秒」來緩和移動速度。

四 利用電腦的鍵盤

作品說明：利用電腦鍵盤的左右方向鍵來控制怪獸向左移動或向右移動。

在積木編輯區完成如下程式（程式 5-2-4）。



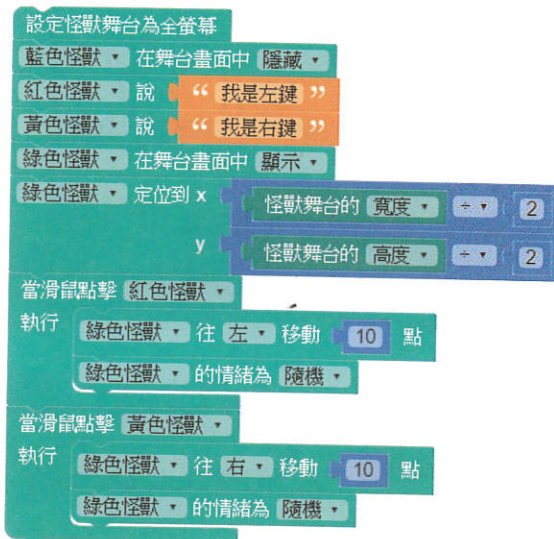
補充說明

- 由於這作品沒有用到開發板或模擬器，所以把「Web:Bit 開發板」的積木拿掉。
- 使用「偵測鍵盤行為」積木來偵測電腦鍵盤上的左右方向鍵，偵測方式包含「按下」與「放開」兩種。偵測鍵盤行為積木處於隨時偵測的狀態，不需要搭配無限重複迴圈。
- 「按下」方向鍵時，怪獸會說話，「放開」按鍵時，怪獸就不會說話了（使用「不說話積木」）。

五 利用怪獸舞台的怪獸當左右鍵

作品說明：利用紅色怪獸當左鍵、黃色怪獸當右鍵，來控制怪獸向左移動或向右移動。

在積木編輯區完成如下程式（程式 5-2-5）。



補充說明

- 怪獸也可以當按鍵來使用，是不是很好玩啊！
- 怪獸有正常、開心、驚訝、難過、生氣五種情緒，這邊採用「隨機」，也就是幾乎每移動一次就會改變情緒，變得很有趣。

5.3 內建範例說明

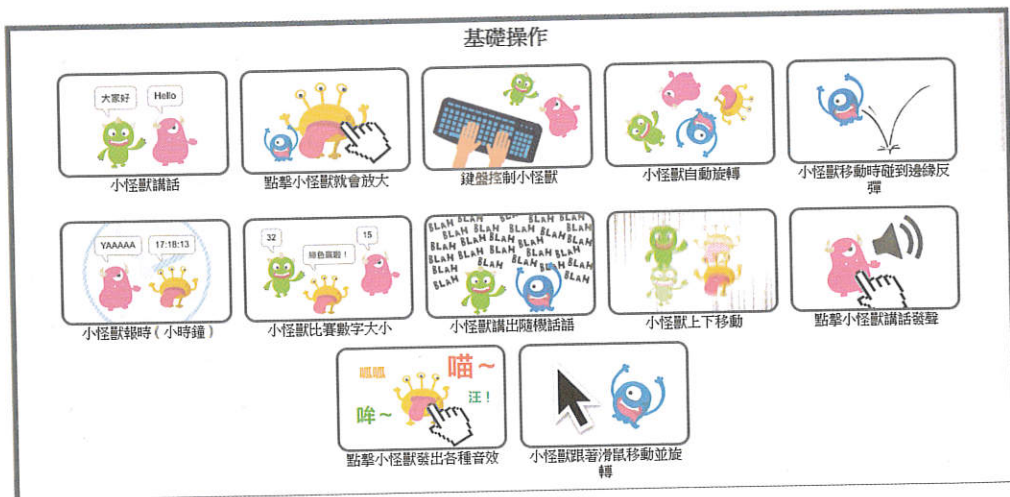
在上一單元中，除了介紹多種控制怪獸的方法外，也介紹了很多怪獸積木的使用，大家是不是還想知道如何去玩怪獸呢？官方在「範例」中提供了很多有趣好玩的小範例，我們來探索看看吧！

官方提供的範例

1 點選編輯器上方的「範例」。



2 有 12 個基礎操作範例。



3 也有 12 個進階控制範例。



介紹幾個範例

1 點擊小怪獸就會放大



程式如下：

```

當滑鼠點擊 綠色怪獸。
執行 綠色怪獸。的尺寸 變大。 10 點

當滑鼠點擊 紅色怪獸。
執行 紅色怪獸。的尺寸 變大。 10 點

當滑鼠點擊 黃色怪獸。
執行 黃色怪獸。的尺寸 變大。 10 點

當滑鼠點擊 藍色怪獸。
執行 藍色怪獸。的尺寸 變大。 10 點
    
```



補充說明

- 使用「尺寸放大縮小」積木可以指定小怪獸改變目前的大小，選項都有放大或縮小。
- 程式可自行做放大或縮小的修改，也可改變放大或縮小的點數。

呈現畫面：



補充說明

- 對於已改變大小的怪獸，可點選舞台右上角的「回復原始狀況」又回復到原來大小及位置。
- 也可加個下面程式，按空白鍵讓所有怪獸回復到原來大小及位置。



2 小怪獸報時 (小時鐘)



小怪獸報時 (小時鐘)

程式如下：



補充說明

- 「取得目前日期與時間」積木在積木清單的「偵測」內。「時間」積木能夠取得目前的小時、分鐘、秒，小時採用 24 小時計算，如果是下午三點會顯示 15。
- 因為取得日期和時間的積木「只會取得一次」目前的日期時間，所以如果要持續偵測，可以搭配重複迴圈，每一秒偵測一次時間，執行後就能呈現時鐘效果。

呈現畫面：



補充說明

- 紅色怪獸秒數為 0~10 秒間才會講 YAAAAA。
- 日期和時間的積木所取得的日期和時間其實是取自電腦本身的日期和時間。

想一想？如何用「時間」積木做一個鬧鐘？

在積木編輯區完成如下程式 (程式 5-3-1)。

```

設定鬧鐘 為 假
重複無限次, 背景執行
執行 綠色怪獸 說 現在的時分秒
    如果 現在的時分秒 = "06:00:00"
        執行 設定鬧鐘 為 真
        如果 鬧鐘
            執行 紅色怪獸 說 "起床了"
            播放特殊音效 腳踏車鈴鐘
        等待 1 秒
    當滑鼠點擊 紅色怪獸
        執行 設定鬧鐘 為 假
        紅色怪獸 不說話
    
```



補充說明

- 綠色怪獸會一直顯示時間。
- 到了鬧鐘設定時間，紅色怪獸會說起床了，並且一直響鈴，直到點擊紅色怪獸才會解除鬧鐘。

呈現畫面：



3 小怪獸上下移動



小怪獸上下移動

程式如下：

```

設定 y 為 10
重複無限次, 背景執行
執行 綠色怪獸 說 綠色怪獸 的 y 座標
    如果 綠色怪獸 的 y 座標 ≥ 150
        執行 設定 y 為 -10
    否則如果 綠色怪獸 的 y 座標 ≤ 50
        執行 設定 y 為 10
    綠色怪獸 往 上 移動 y 點
    等待 0.1 秒
    
```



補充說明

- 「取得座標和角度」積木能夠讀取小怪獸當前的 X 座標、Y 座標和旋轉角度。
- 「改變位置」積木可以指定小怪獸改變目前的位置，選項有往上、往下、往左、往右、隨機或朝向滑鼠方向。
- 此程式會讓綠色怪獸在 y 座標 50 與 150 間上下移動。

呈現畫面：



4 小怪獸跟著滑鼠移動並旋轉



小怪獸跟著滑鼠移動並旋轉

程式如下：

```

設定怪獸舞台為全螢幕
重複無限次, 背景執行
執行 綠色怪獸 往 滑鼠位置 移動 10 點
    綠色怪獸 自動 面朝滑鼠方向
    等待 0.1 秒
    
```



補充說明

- 「改變位置」積木可以指定小怪獸改變目前的位置，選項有往上、往下、往左、往右、隨機或朝向滑鼠方向。如果使用無線重複的積木，搭配「朝著滑鼠位置」的設定，就能夠讓小怪獸追著滑鼠移動。
- 「自動面朝滑鼠方向」積木能讓小怪獸轉到滑鼠所在的方向，有自動和停止兩個選項，預設並不會面朝滑鼠。
- 簡單的兩三列程式，怪獸就會一直跟著滑鼠移動並旋轉，真好玩！

經過這幾個範例的介紹後，是不是對怪獸舞台有更進一步的認識了？其他沒有介紹的範例，也要自己利用時間去自學！

5.4 音效及語音之應用

Web:Bit 特殊音效

Web:Bit 教育版預設三十幾種特殊音效，裡頭包含了動物音效、環境音效、人類生活音效…等，藉由不同音效和小怪獸、開發板的互相搭配，就能實現許多豐富的生活情境。

1 認識「特殊音效」積木

「特殊音效」積木在積木清單的「語音 & 音效」內，分成三個項目，分別是動物、人聲和特殊音效。

播放動物音效	播放人聲音效	播放特殊音效
<input checked="" type="checkbox"/> 貓 <input type="checkbox"/> 狗 <input type="checkbox"/> 獅子 <input type="checkbox"/> 山羊 <input type="checkbox"/> 大象 <input type="checkbox"/> 公雞 <input type="checkbox"/> 小雞 <input type="checkbox"/> 鴨子 <input type="checkbox"/> 烏鴉 <input type="checkbox"/> 猴子 <input type="checkbox"/> 青蛙 <input type="checkbox"/> 老鼠 <input type="checkbox"/> 豬 <input type="checkbox"/> 隨機	<input checked="" type="checkbox"/> 打噴嚏 <input type="checkbox"/> 笑聲 <input type="checkbox"/> 咳嗽 <input type="checkbox"/> 親吻 <input type="checkbox"/> 鼓掌 <input type="checkbox"/> 哭聲 <input type="checkbox"/> 打嗝 <input type="checkbox"/> 放屁 <input type="checkbox"/> 吹口哨 <input type="checkbox"/> 鼾聲 <input type="checkbox"/> 嘆氣 <input type="checkbox"/> 嚇一跳 <input type="checkbox"/> 隨機	<input checked="" type="checkbox"/> 答對了 <input type="checkbox"/> 清脆的咚 <input type="checkbox"/> 清脆的嗶 <input type="checkbox"/> 電子的唧聲 <input type="checkbox"/> 擊打聲 <input type="checkbox"/> 鏘的一聲 <input type="checkbox"/> 雷射光 <input type="checkbox"/> 門鈴的叮咚 <input type="checkbox"/> 骰子聲 <input type="checkbox"/> 水中泡泡 <input type="checkbox"/> 汽車喇叭 <input type="checkbox"/> 吃金幣 <input type="checkbox"/> 彈跳 <input type="checkbox"/> 陣亡了 <input type="checkbox"/> 腳踏車鈴鐺 <input type="checkbox"/> 隨機

2 點擊小怪獸發出音效

搭配點擊小怪獸的積木，執行後，用滑鼠點擊小怪獸就會發出對應的特殊音效。

在積木編輯區完成如右程式（程式 5-4-1）。

用滑鼠點擊小怪獸就會發出對應的特殊音效。

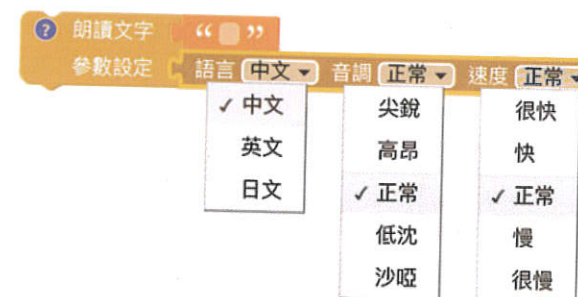


Web:Bit 語音朗讀

語音朗讀是透過電腦的語音合成器，唸出我們指定的語言，Web:Bit 教育版的語音朗讀可以輕鬆做出語音報時器、語音通知、語音對話…等創意應用，更可以調整語音的速度和音調，變化出許多有趣的花樣。

1 認識「語音朗讀」積木

「語音朗讀」積木在積木清單的「語音 & 音效」內，包含三種語言（中文、英文或日文），五種音調和五種速度。



補充說明

- 語音朗讀積木屬於「執行完成才會繼續執行後方程式」的類型（點擊前方問號小圖示會提示），當程式中使用了語音朗讀積木，朗讀結束後才會接著執行其他程式，使用上要特別注意。

2 請怪獸說出輸入的中文字

作品說明：請先輸入一段中文字後，點擊前三隻的小怪獸會分別唸出不同音調及速度等剛剛輸入的文字。

在積木編輯區完成如下程式（程式 5-4-2）。

```

藍色怪獸 · 說 “請輸入一些中文字”
? 在對話框輸入文字
藍色怪獸 · 說 “請點擊前三隻怪獸”
當滑鼠點擊 綠色怪獸
執行 所有怪獸 · 不說話
綠色怪獸 · 說 輸入的文字
? 朗讀文字 輸入的文字
  參數設定 語言 中文 · 音調 正常 · 速度 正常
當滑鼠點擊 紅色怪獸
執行 所有怪獸 · 不說話
紅色怪獸 · 說 輸入的文字
? 朗讀文字 輸入的文字
  參數設定 語言 中文 · 音調 尖銳 · 速度 很快
當滑鼠點擊 黃色怪獸
執行 所有怪獸 · 不說話
黃色怪獸 · 說 輸入的文字
? 朗讀文字 輸入的文字
  參數設定 語言 中文 · 音調 沙啞 · 速度 很慢
    
```



補充說明

- 利用「在對話框輸入文字」的積木來輸入中文字，「在對話框輸入文字」積木在積木清單的「偵測」內。
- 透過「在對話框輸入文字」積木輸入的內容會存在「輸入的文字」積木內。

呈現畫面：



3 我會說英語及日語

作品說明：點擊前三隻的小怪獸會分別唸出中文、英文及日文的「我是學生」的語音。

在積木編輯區完成如下程式（程式 5-4-3）。

```

所有怪獸 · 回到原始狀態
綠色怪獸 · 說 “我會說國語”
紅色怪獸 · 說 “我會說英語”
黃色怪獸 · 說 “我會說日語”
藍色怪獸 · 說 “請點擊前三隻小怪獸”
當滑鼠點擊 綠色怪獸
執行 所有怪獸 · 不說話
綠色怪獸 · 說 “我是學生”
? 朗讀文字 “我是學生”
  參數設定 語言 中文 · 音調 正常 · 速度 正常
當滑鼠點擊 紅色怪獸
執行 所有怪獸 · 不說話
紅色怪獸 · 說 “I am a student.”
? 朗讀文字 “I am a student.”
  參數設定 語言 英文 · 音調 正常 · 速度 正常
當滑鼠點擊 黃色怪獸
執行 所有怪獸 · 不說話
黃色怪獸 · 說 “私は学生です”
? 朗讀文字 “私は学生です”
  參數設定 語言 日文 · 音調 正常 · 速度 正常
    
```



補充說明

- 朗讀文字目前只支援中文、英文、日文。
- 可利用 Google 的「翻譯」將中文翻譯成日文或英文字。如下，在左方輸入中文字，右方選擇要翻譯的語言，就會把中文翻譯成想要的語言文字（如下圖）。



- 因為授權的關係，安裝版用的是微軟的語音引擎，支援的語言與系統設定有關。如果是用 chrome 開啟網頁版，用的是 Google 的語音引擎，中英日都內建支援。所以如果無法發出正確的語言聲音，請利用 Chrome 瀏覽器開啟網頁版來執行。

呈現畫面：



4 大家來演戲

利用以下的小笑話，請怪獸們來演戲，ACTION！

旁白：小明的媽媽要小明去幫忙買雞蛋。

媽媽說：小明，你去幫媽媽買雞蛋。

小明說：等一下！

媽媽說：等什麼等？我自己出去買算了！

小明說：太好了，我就是等你這句話！

在積木編輯區完成如下程式（程式 5-4-4）。



補充說明

除了朗讀文字外，也加入移動、情緒表情、動作，讓整齣戲更活潑有趣。

Web:Bit 語音辨識

隨著科技的技術日新月異，過去在行動裝置才能使用的語音辨識功能，如今 Web:Bit 編輯器也能完整實現，Web:Bit 結合 Google 語音辨識的技術，如果電腦有麥克風，就能輕鬆做出「Hey Siri」或「OK Google」的有趣聲控效果。

1 認識「語音辨識」積木

「語音辨識」積木可以分別識別中文和英文的語言，無法進行中英文夾雜的混合辨識。

語音辨識，語言 中文 (僅支援 Chrome、Android)

中文
英文

語音辨識的文字

語音辨識積木屬於「執行完成才會繼續執行後方程式」的類型（點擊前方問號小圖示會提示），每段語音辨識時間為兩秒，辨識後才會繼續執行後方的程式。

2 透過小怪獸顯示語音辨識文字

進行語音辨識之後，就能使用「辨識的文字」積木，下圖的範例會在語音辨識後，讓小怪獸講出辨識的文字（程式 5-4-5）。

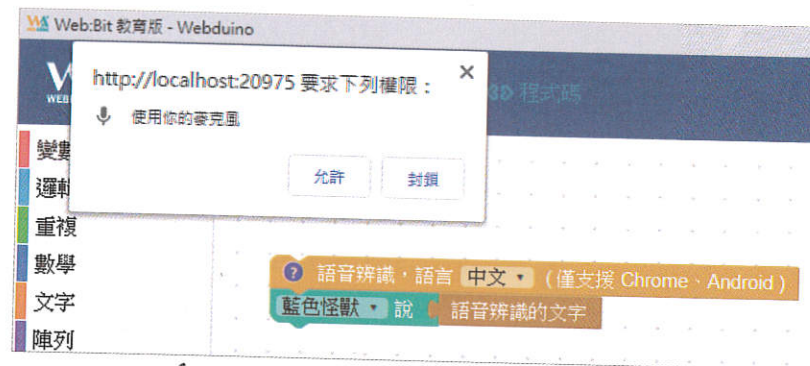
語音辨識，語言 中文 (僅支援 Chrome、Android)

藍色怪獸 說 語音辨識的文字



補充說明

僅支援 Chrome 瀏覽器或 Android 手機，執行時會要求使用麥克風的權限。



桌上型電腦要外接麥克風的設備才能使用，筆記型電腦有內建麥克風，可直接使用。本例採用筆記型電腦利用 Chrome 瀏覽器來執行。

呈現畫面：

對著筆記型電腦說「大家好」。



3 利用語音控制小怪獸

前面教過利用各種方式控制小怪獸的左右移動，在此又多了一種方法，利用語音來控制。

在積木編輯區完成如下程式（程式 5-4-6）。

```

紅色怪獸 ▾ 在舞台畫面中 隱藏 ▾
黃色怪獸 ▾ 在舞台畫面中 隱藏 ▾
綠色怪獸 ▾ 定位到 x 怪獸舞台的 寬度 ▾ + ▾ 2
y 怪獸舞台的 高度 ▾ + ▾ 2
重複無限次，背景執行
執行 語音辨識，語言 中文 ▾ (僅支援 Chrome、Android)
藍色怪獸 ▾ 說 語音辨識的文字
如果 語音辨識的文字 ▾ = ▾ “ 向左 ”
執行 綠色怪獸 ▾ 往 左 ▾ 移動 20 點
如果 語音辨識的文字 ▾ = ▾ “ 向右 ”
執行 綠色怪獸 ▾ 往 右 ▾ 移動 20 點
如果 語音辨識的文字 ▾ = ▾ “ 向上 ”
執行 綠色怪獸 ▾ 往 上 ▾ 移動 20 點
如果 語音辨識的文字 ▾ = ▾ “ 向下 ”
執行 綠色怪獸 ▾ 往 下 ▾ 移動 20 點
    
```

呈現畫面：



四 練習題

請自創音效及語音之應用，如演出一齣戲、相聲或播報一則新聞。



06

與怪獸共舞數理解題篇

怪獸舞台的設置除了可以控制怪獸及與怪獸互動外，也可以有不一樣的應用，像本章的數理解題及下一章的遊戲設計，就是怪獸舞台的進階表現。這數理解題過程就是運算思維中的「演算法設計」，好的「演算法」是解題關鍵，所以在此是學習運算思維的最佳機會。

6.1 猜數字遊戲

這是一個與怪獸（電腦）玩猜數字的遊戲，遊戲玩法是怪獸會先準備一個隨機數字來讓你猜，然後會告訴你猜的數字太大或太小，一直到你猜對正確的數字為止，並告訴你答對了及一共猜了幾次！想一想要如何設計這個數理解題的演算法呢？

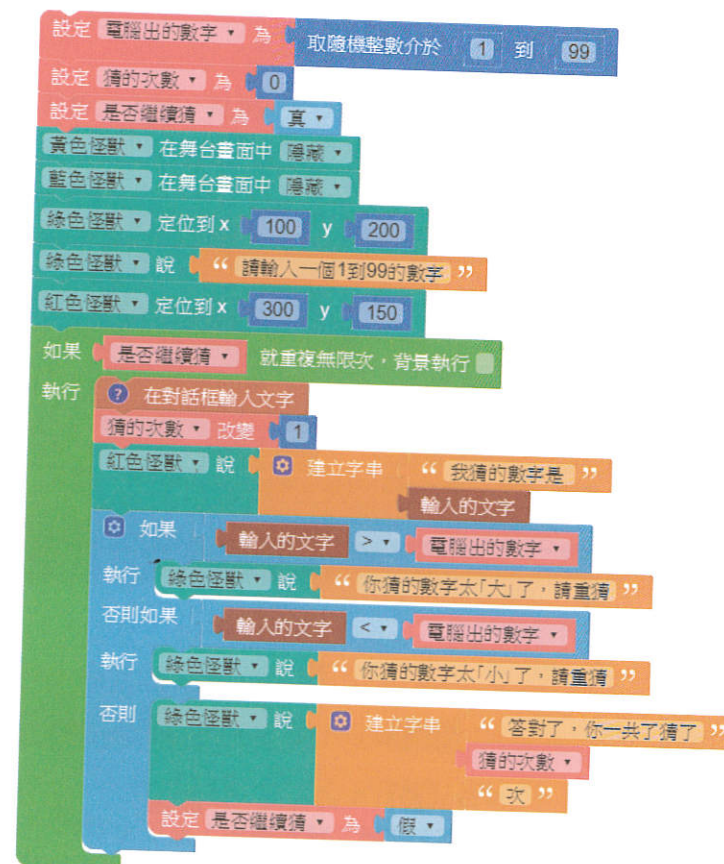
設計構想

每個人可能有不同的設計構想：

- 1 利用兩隻怪獸一問一答的方式進行這遊戲。（隱藏其他怪獸）。
- 2 先請電腦隨機出一個介於 1~99 的數字，並利用變數存放這個數字。
- 3 綠色怪獸發問：請輸入一個 1 到 99 的數字。
- 4 然後請玩家輸入一個介於 1~99 的數字。
- 5 紅色怪獸回答：我猜的數字是 XX。
- 6 電腦將玩家（紅色怪獸）猜的數字與電腦出的數字做比較。
- 7 並請綠色怪獸告知玩家（紅色怪獸）輸入的數字比電腦出的數字大還是小。
- 8 重複 4~7 的步驟，直到玩家（紅色怪獸）猜對數字，綠色怪獸會告知答對了及一共猜了幾次。

編輯程式

根據以上的設計，在積木編輯區完成如下程式（程式 6-1-1）：



補充說明

- ❁ 一共新增了三個變數，分別是「電腦出的數字」（隨機取數）、「猜的次數」（初始值為 0）、「是否繼續猜」（布林變數）。
- ❁ 利用「在對話框輸入文字」的積木輸入猜測的數字，「在對話框輸入文字」積木在積木清單的「偵測」內。
- ❁ 透過「在對話框輸入文字」積木輸入的內容會存在「輸入的文字」積木內。
- ❁ 「判斷為真，就重複無限次」的積木在積木清單的「重複」內，此積木等同於「重複無限次」積木加上「邏輯」判斷，只要空格內的邏輯判斷為「真」（true），就會進行無限重複。如果猜對，「是否繼續猜」變成「假」，就會跳出迴圈，不再重複執行。