



11.1 專案介紹：英文語音測驗

語音辨識是智慧型手機的一大特色，其技術發展至今已達實用階段，準確度能被大部分使用者接受。由於網路日漸普及與速度大幅提高，語音辨識通常是將聲音傳送到伺服器進行解析，再將結果送回，這樣不但減輕手機端的負擔，也可增加辨識準確度。

通常會和語音辨識相伴被討論的是「語音合成」功能，它和語音辨識相反，是將使用者輸入的文字以語音讀出。同樣的，經過十多年的發展，目前大部分使用者已能聽懂語音合成所發出的結果。語音合成的利用很廣，例如可以為各種公共設施加入語音導引，幫助視障者使用公共設施；可以為不識字或老年人讀報，增加這些弱勢者的視野。

托福及多益等國際性測驗，英文聽力是非常重要的部分，國內升高中及大學的學力測驗，也正在考慮加入英文聽力測驗。本專案使用 **文字語音轉換器** 元件（語音合成）設計選擇題式英文聽力測驗，只要輸入題目就能讀出讓學生作答。為改善語音輸出效果，採用切割文句方式讓輸出語音更清楚。使用者以點按螢幕方式輸入答案，系統會立刻告知答案正確性並以文字顯示考題。



11.2 語音辨識相關元件

本專案主要是使用行動裝置的語音元件，若是要將使用者所說的語音轉換為文字，可使用 **語音辨識** 元件；相對的，若是要將使用者輸入的文字以語音說出，則需用 **文字語音轉換器** 元件。

11.2.1 語音辨識元件

功能說明

應用程式如果能用語音來控制各種功能，那是多麼神奇的事啊！有了 **語音辨識** 元件後，要做到語音辨識是輕而易舉的事，更令人驚訝的是，中文也可以通喔！

語音辨識 元件屬於 **多媒體** 類別。**語音辨識** 元件功能啟動後，會開啟語音輸入視窗讓使用者輸入語音，然後將語音轉換為文字傳回。系統所能辨識的語言與手機型號及所在地區有關，使用者也可自行設定。開啟手機 **設定 / 語言與鍵盤 / Google 語音輸入 / 選擇輸入語言**，預設值為 **自動**，通常會辨識英文及當地語言；如果要自行設定語音辨識語言，可取消核選 **自動**，再於下方選取要使用的語言。



Google 語音輸入位置因手機廠牌而異

Google 語音輸入功能在 **設定** 中的位置會因手機廠牌不同而在不同的位置，使用者可在設定功能內以「Google 語音輸入」搜尋得知。



屬性、方法及事件

語音辨識 元件在設計階段沒有任何屬性。常用的屬性、方法及事件有：

屬性、方法及事件	說明
語言 屬性	設定及取得目前的語言種類。
結果 屬性	儲存語音辨識後傳回的辨識結果。
辨識語音 方法	啟動語音辨識功能讓使用者輸入語音。
識別完成 (返回結果) 事件	語音辨識完成後觸發本事件，參數 返回結果 為語音辨識結果。
準備辨識 事件	進行語音辨識前觸發本事件。

深入解析

使用 **語音辨識** 元件非常簡單，因為 **語音辨識** 元件在介面設計時沒有任何屬性 (**結果** 屬性只能在程式拼塊中讀取)，只要在設計階段將其拖曳到工作面板區就可使用。

語音辨識 元件以 **辨識語音** 方法啟動語音辨識功能，程式拼塊為：

呼叫 **語音辨識1** . **辨識語音**

使用者發出語音後，系統會將收到的語音以網路傳送到伺服器辨識，再將辨識結果傳回，所以使用語音辨識功能時必須開啟網際網路連線才能執行。行動裝置收到辨識結果後會觸發 **識別完成 (返回結果)** 事件，辨識結果存於參數 **返回結果** 中，設計者可在此事件處理辨識結果。例如下面程式拼塊將辨識結果顯示於 **標籤 1** 元件中：

當 **語音辨識1** . **辨識完成**
返回結果 部分
執行 **設** **標籤1** . **文字** 為 **取得** **返回結果**

11.2.2 提高辨識率的技巧

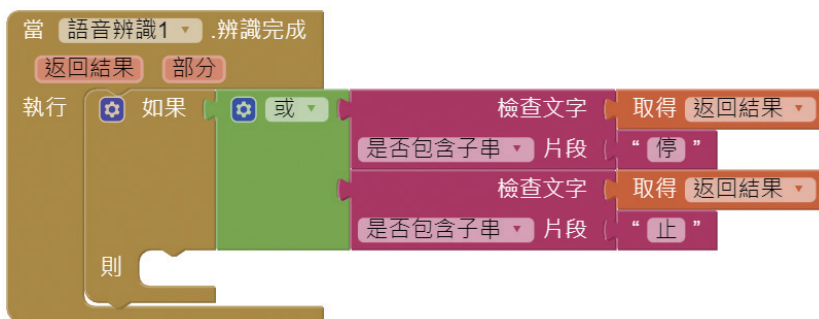
由於每個人的發音、聲調等會有差異，造成辨識結果不同，程式要如何設計才能得到最好的效果呢？下面是一些實用的技巧：

使用「語詞」或「句子」

中文單字重複的發音相當多，說「單字」時得到正確單字的機率很低，例如說「前」時，辨識結果可能是同音「錢」、「潛」等，也可能是發音相近的「全」、「權」等。語音辨識時，系統會在詞庫中加以比對，如此可大幅提高辨識結果正確率，例如說「金錢」時，幾乎都可得到正確辨識結果。

使用「檢查文字」拼塊判斷

判斷辨識結果時如果使用「=」，辨識結果必須完全符合預期才算正確，但因辨識結果可能產生誤差，如果只有部分正確時，使用「=」的話就會判斷為不符合。此時可使用 **檢查文字** 拼塊擴大可能的辨識結果：例如要使用「停止」功能，若不會與其他功能衝突時，只要語音辨識結果有「停」或「止」都算符合，如此可提高辨識率，程式拼塊為：



綜合多人語音辨識結果

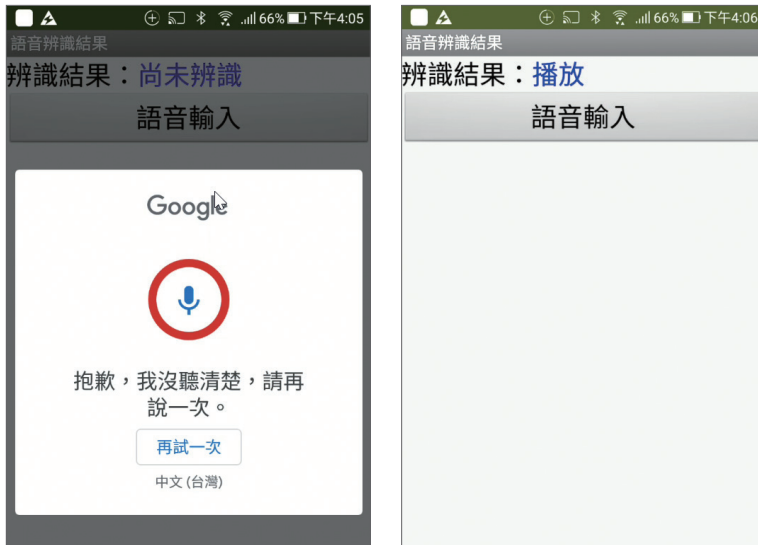
為增加判斷辨識結果多樣性，同樣語詞可讓多人進行發音測試，記錄其結果後得到綜合結論，最後判斷要盡可能包含所有語音辨識結果。例如「停止」的語音辨識結果有「停止」、「停滯」、「瓶子」、「因子」等，所以使用 **檢查文字** 拼塊，只要語音辨識結果有「停」或「子」都算正確，就可包含所有可能性。

下面小範例可顯示語音辨識的結果，設計者可用其蒐集不同人的語音辨識結果。



範例：語音辨識結果

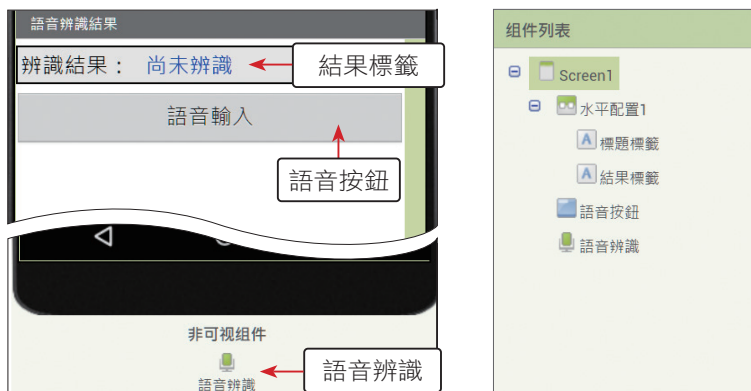
按 **語音輸入** 鈕會開啟語音輸入視窗，說出一段話語後，上方 **辨識結果** 欄會顯示語音辨識後傳回的文字。**(ch11\ex_SpeechCollect.aia)**



專案練習建議

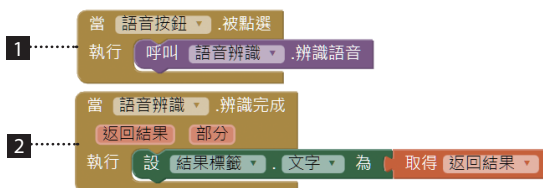
因為使用 **語音辨識** 功能，建議使用 **實機** 測試或安裝執行專案，而且要連結網路。

» 介面配置



» 程式拼塊

使用者按 **語音輸入** 鈕後處理的程式拼塊。



- 1 使用者按 **語音輸入** 鈕就開啟輸入語音視窗讓使用者輸入語音。
- 2 使用者輸入語音完畢後顯示辨識結果文字。

11.2.3 文字語音轉換器元件

相對於將語音轉換為文字的 **語音辨識** 元件，APP Inventor 2 也提供反向的 **文字語音轉換器** 元件，可將文字轉換為語音 (TTS)。

功能說明

文本語音轉換器 組件的功能是將傳入的文字以語音方式讀出，**文本語音轉換器** 組件屬於 **多媒體** 類別。

文字語音轉換器 元件的利用很廣，例如可以為各種公共設施加入語音導引，幫助視障者使用公共設施；可以為老人家讀報，彌補老人家因老花眼不方便看報紙的缺憾。只要有現成的文字檔案，**文字語音轉換器** 元件就能以語音讀出，不必花費大量錄音的時間及金錢。

屬性、方法及事件

屬性、方法及事件	說明
可用國家 屬性	取得目前可用的國家，只能在程式中使用。
可用語言 屬性	取得目前可用的語言，只能在程式中使用。
國家 屬性	設定讀出語音的國家口音。
語言 屬性	設定讀出語音的語言。
音調 屬性	設定讀出語音的音調，其值為 0 到 2 之間。
語言速度 屬性	設定讀出語音的速度，其值為 0 到 2 之間。



屬性、方法及事件	說明
結果 屬性	傳回轉換是否成功，「真」表示轉換成功，「假」表示轉換失敗。此屬性只能在程式拼塊中使用。
唸出文字 (訊息) 方法	啟動文字轉換語音功能，參數 訊息 是要轉換的文字內容。
唸出結束 (返回結果) 事件	文字轉換語音完成後觸發本事件，參數 返回結果 傳回轉換是否成功。
準備唸出 事件	文字轉換語音前觸發本事件。

深入解析

語言 及 **國家** 屬性分別設定語言及國家口音，如果沒有設定，程式仍能正常執行，預設是以行動裝置所在地區的語言發音。

結果 屬性會傳回轉換是否成功，傳回值只有「真」及「假」兩種。設計者可根據此傳回值做後續處理，例如若行動裝置不支援文字轉語音功能，啟動 **文本語音轉換器** 組件後會傳回「假」，設計者可用對話方塊告知使用者。

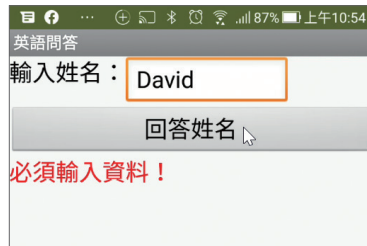
文字語音轉換器 元件支援的語言及國家口音整理於下表：

語言	語言屬性值	國家屬性值
英語	en	AUS、BEL、BWA、BLZ、CAN、GBR、HKG、IRL、IND、JAM、MHL、MLT、NAM、NZL、PHL、PAK、SGP、TTO、USA、VIR、ZAF、ZWE
華語	zh	TWN、CHN
法語	fr	BEL、CAN、CHE、FRA、LUX
德語	de	AUT、BEL、CHE、DEU、LIE、LUX
西班牙語	es	ESP、USA
義大利語	it	CHE、ITA
荷蘭語	nl	BEL、NLD
波蘭語	pl	POL
捷克語	cs	CZE

以英語為例，美國口音其 **國家** 屬性值為「USA」，英國口音則為「GBR」。

範例：英語問答

程式執行時會以英語詢問使用者的姓名，如果使用者未輸入姓名就按 **回答姓名** 鈕，系統會在下方顯示必須輸入資料的提示訊息；使用者輸入姓名後按 **回答姓名** 鈕，系統會以英語回答使用者的姓名為何。



接著問題會自動變更為詢問年齡，使用者輸入年齡後按 **回答年齡** 鈕，系統會以英語回答使用者的年齡為何。(ch11\ex_Question.aia)



專案練習建議

因為使用 **文字轉語音** 功能，建議使用 **實機** 測試或安裝執行專案，並連結網路。

» 介面配置





» 程式拼塊

1. 變數宣告及設定程式初始值。

The code block for initialization consists of the following steps:

1. 初始化全域變數 旗標 為 假
2. 初始化全域變數 題數 為 1
3. 當 Screen1 初始化 執行：設 文字語音轉換器 . 語言 為 "eng"；設 文字語音轉換器 . 國家 為 "USA"
4. 呼叫 文字語音轉換器 . 唸出文字 訊息 "What is your name?"

- 1 旗標 變數記錄在語音播放完畢後是否繼續播放下一段錄音。
- 2 變數 題數 儲存目前是第幾題。
- 3 設定語音為美式英語。
- 4 程式開始執行就以語音說「What is your name?」。

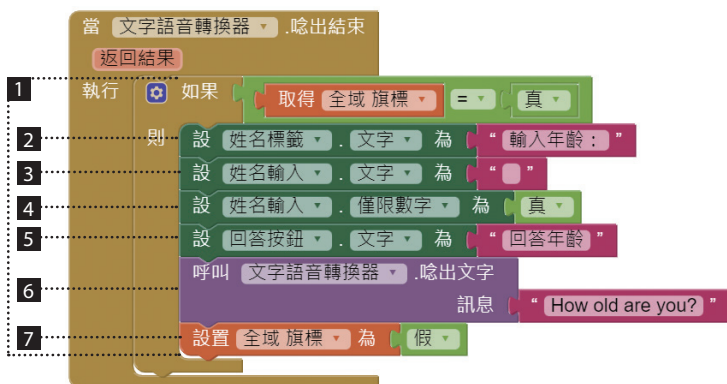
2. 使用者按 回答姓名 鈕執行的程式拼塊。

The code block for handling the 'Answer Name' button click consists of the following steps:

1. 執行 如果 文字比較 姓名輸入 . 文字 = " " 則 設 訊息標籤 . 文字 為 "必須輸入資料!"
2. 否則 設 訊息標籤 . 文字 為 " "
3. 如果 取得 全域 題數 = 1 則 呼叫 文字語音轉換器 . 唸出文字 訊息 合併文字 "My name is " 姓名輸入 . 文字
4. 設置 全域 題數 為 取得 全域 題數 + 1
5. 設置 全域 旗標 為 真
6. 否則, 如果 取得 全域 題數 = 2 則 呼叫 文字語音轉換器 . 唸出文字 訊息 合併文字 "I am " 姓名輸入 . 文字 " years old."
7. 設 訊息標籤 . 文字 為 "結束!"
8. 設 回答按鈕 . 啟用 為 假

- 1 如果未輸入資料即按 **回答** 鈕，就在下方顯示提示訊息。
- 2 若輸入資料後按 **回答** 鈕，首先清除提示訊息，以免顯示殘留的提示訊息。
- 3 如果是第一題就執行此區塊：第一題較複雜，先以語音回答姓名，接著要變更題目，再以語音說出第二題題目 (詢問年齡)。
- 4 以 **文字語音轉換器** 元件的 **唸出文字** 方法說出第一題解答。
- 5 將題數加 1，因第二題時需先讀出第一題的答案後再讀第二題題目，所以設定第一段語音讀完後要再讀下一段語音 (**旗標 = 真**)。
- 6 如果是第二題就以語音回答年齡，將訊息改為「結束！」，並使 **回答** 按鈕失效，以免使用者再按此按鈕。

3. 回答第一題後執行的程式拼塊。



- 1 「**旗標 = 真**」時才執行 **2** 到 **7**。
- 2 說明文字改為「輸入年齡：」。
- 3 清除輸入文字框，讓使用者重新輸入。
- 4 年齡一定是數值，所以設定只能輸入數字。
- 5 按鈕文字改為「回答年齡」。
- 6 以語音說出第二題題目。
- 7 關閉讀下一段的旗標 (**旗標 = 假**)。



11.3 英文語音測驗 APP

Android 系統是專為行動裝置打造的程式設計環境，行動裝置的最大特色就是擁有許多功能強大的硬體，除了使用者熟悉的打電話、照相、錄音等一般功能外，語音相關功能也是使用者津津樂道的功能。

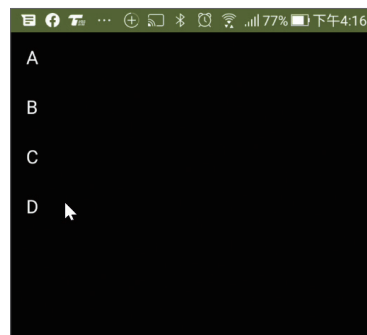
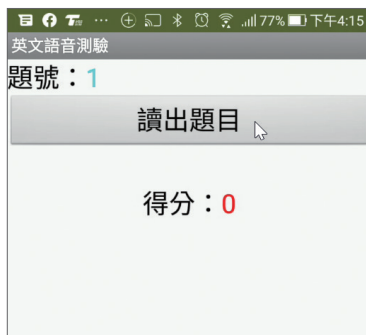
11.3.1 專案發想

前陣子突然接到兒子打來的電話，高興的說他參加多益測驗，得到八百多分的高成績，後來的慶祝活動讓我飛走了好幾張小朋友呢！上網查了一下資料，才知道英文聽力在多益測驗中佔了相當重要的地位，而我任教的高中職學生，最感頭痛的科目就是英文聽力。

現在學生幾乎人手一支智慧型手機，如果能用手機做為學習英文聽力的工具，應會有相當大的效果，而智慧型手機具有語音辨識及語音合成功能，只要教師建立好題庫，就能進行學習，免掉最費時費力的錄音工作，輕易即可建立英文聽力測驗工具。

11.3.2 專案總覽

本專案題庫已建立十題選擇題，測驗時每題 10 分。程式執行時會顯示題號，按 **讀出題目** 鈕後系統會以語音將題目及選項讀出，當讀完題目後會以表列顯示 A、B、C、D 選項讓使用者選取作答。(ch11\mypro_voiceExam.aia)



使用者作答後，為達到立即回饋的最佳學習效果，系統會顯示題目並立刻檢查答案是否正確：若答案正確就將得分加 10 分。答完全部題目後會顯示總得分。



專案練習建議

因為使用 **文字轉語音** 功能，建議使用 **實機** 測試或安裝執行專案，並連結網路。

11.3.3 介面配置

本專案的介面配置很單純，主要由一個 **按鈕**、一個 **清單選擇器** 元件及三個顯示題號、答案訊息及分數的 **標籤** 元件組成。



取消核選 **清單選擇器** 元件的 **可見性** 屬性，此元件在執行時就不會顯示。此處需核選 **顯示隱藏組件** 項目，才能在工作面板顯示 **清單選擇器** 元件



題號標籤 元件顯示目前正在作答的題號，每答完一題會以程式將其值增加 1，直到第 10 題為止。

本專案以語音讀出題目時，為得到較好語音效果，會將題目切成九個部分 (包含題目、A、B、C、D 及四個答案) 連續讀出。

11.3.4 專案分析和程式拼塊說明

1. 定義全域變數：



- 1 計數** 做為連續播放語音的計數器。
- 2 題號** 儲存目前題號。
- 3 得分** 為使用者所得的分數。
- 4 題目清單** 清單儲存所有題目。
- 5 答案清單** 清單儲存所有答案。
- 6 單題** 清單儲存單一題目以「#」為分隔符號分解的 9 個字串。

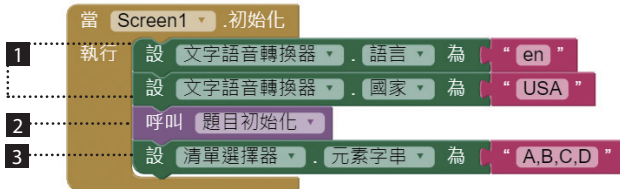
每一個題目由題幹、四個選項及 ABCD 組成，項目之間以「#」分開，格式為：



題目以「#」為分隔符號分解為 9 個字串儲存於 **單題** 清單中，第一個元素為題幹，第二個元素為「A」，第三個元素為選項一，第四個元素為「B」，第五個元素為選項二，依此類推。

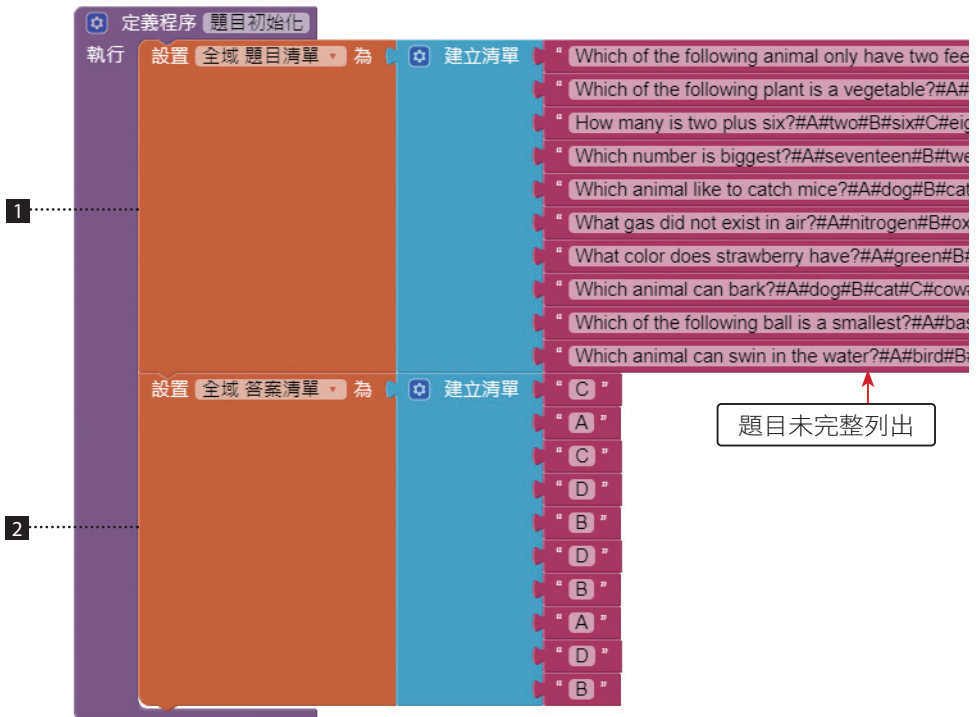
- 7 輸入答案 儲存使用者輸入的答案。
- 8 有些拼塊較長，暫存字串 做為儲存暫時字串用。
- 9 單題題目 儲存完整單一題目字串。

2. 程式開始時初始化。



- 1 設定語音為美式英語。
- 2 題目初始化 自訂程序會建立題目及答案清單。
- 3 建立 清單選擇器 的選項為 A、B、C、D。

3. 題目初始化 自訂程序會建立題目及答案清單。



- 1 建立題目清單。
- 2 建立答案清單。



12.1 專案介紹：點餐系統

現在已經有非常多餐廳使用手機 APP 進行點餐，不但節省餐廳許多人力及人事成本，顧客也可在完全沒有壓力的情形下檢視及討論餐點，點餐結果會立刻傳到廚房製作餐點，增加製作效率，而且可以減少人工點餐產生的溝通失誤。

本專案製作點餐系統，使用者先點選種類，下方清單顯示器會顯示該種類所有品項餐點，接著選擇數量，再點選餐點品項名稱就完成單項餐點，系統會立刻計算單項餐點的小計金額，也會計算所有餐點的總金額，做為使用者是否繼續點其他餐點的參考。

本專案使用 APP Inventor 2 的 **清單顯示器** 元件顯示餐點資訊，除了餐點名稱之外，還可以加上圖片及餐點說明，讓餐點更生動。





數量 下拉式選單可選擇 1~10 份餐飲，點選餐飲項目後，選中餐飲項目會以紅色呈現，同時下方會顯示單項餐飲的小計金額及所有餐飲總金額。如果要重新點餐，按**清除** 鈕再於對話方塊點選 **是** 鈕即可清除所有點餐資料。



12.3.3 介面配置

由於本專案元件在設計及執行時可能超過螢幕範圍，**Screen1** 需在 **組件屬性** 面板進行下列屬性設定：**視窗大小** 屬性設為「固定大小」，核選 **允許捲動** 屬性，如此才能捲動螢幕。

項目顯示器 是 **清單顯示器** 元件，需在 **組件屬性** 面板進行下列屬性設定：**高度** 屬性設為「250 像素」，**寬度** 屬性設為「填滿」，**ImageHeight** 及 **ImageWidth** 屬性設為「100」，**ListViewLayout** 屬性設為「Image,MainText,DetailText(Vertical)」，**選中顏色** 屬性設為「紅色」。

點餐標籤 及 **總價標籤** 的 **文字** 屬性設為空字串，使用者未點選餐飲時不會顯示，點選餐飲後才會顯示。