

客製化行動雲端服務於智慧生活的應用

陳俊華

建國科技大學資訊與網路通訊系副教授

80 年代，資訊產業的夢想是讓每個人桌上擁有一臺個人電腦；但當許多如 CandyCrush 等雲端 APP 被普遍下載時，「每個人在行動中擁有一臺超級電腦」的「雲端運算」(Cloud Computing) 時代已悄悄來臨。「雲端運算」就像水、電一樣，不論你在何時何地，扭開水龍頭、按下開關，「雲端資料中心」就能無限量地提供網路服務。然而全球雲端運算技術及服務發展與運用目前正如火如荼的進展，我國也無法置身這個潮流之外，如何透過推動軟硬體結合以及雲端運算系統平臺的發展，協助產業朝系統解決方案及軟體服務的結構轉型，攸關未來國家的競爭力。

這幾年臺灣在世界舉足輕重的電腦硬體產業，面臨獲利率下滑（只約 1% ~3%），及行動裝置（智慧型手機及平板電腦）分食的挑戰下，前景堪憂。但隨著雲端運算時代的來臨，及行動裝置的普及，雲端 APP 的開發卻為臺灣的電腦科技業展露了一線曙光。證之 Apple 及臉書的崛起，均與軟體開發脫不了關係；若沒有 Apple 軟體市集數以萬計好用的 APP 的支持，Apple 的 iPhone 不會那麼好用，不會那麼有智慧；而臉書 (Facebook) 不過就是一個網路社群的軟體，但帶動另一波電子商務（行動商務）的高潮，因為臉書也有行動裝置版本。「雲端運算」不僅是電腦科技的新風潮，雲端 APP 的興起更產生了許多客製化的雲端服務，也大幅增加美國就業機會，在臺灣也逐漸看出了此趨勢。

從 80 年代第一代的類比式行動電話問世迄今，經過 30 年後行動科技的應用就如同 1840 年代的鐵路、1920 年代的汽車和收音機、1980 年代早期的個人電腦一樣，以及 1990 年代開始興起的網際網路。除了每一代技術不斷創新所帶來經濟版圖及就業趨勢的變革之外，也逐漸成為我們生活及工作中不可或缺的一環。臺北市民及到臺北出差或旅遊的人們，可以感受到使用智慧型手機或平板電腦在查詢臺北市公車、捷運、停車場的停車位及 U Bike 的方便，但搭配行動載具的雲端的應用，有更多工作與生活上的應用。

美國知名的軟體大廠 MicroStrateg 就表示，自從購置了 1,200 臺平板電腦，且同時結合它們自己開發的行動裝置企業應用解決方案（一種客製化雲端服務）之後，再也不用浪費時間等待電腦開機或是奔波於辦公室與客戶、住家之間，同時又能完成工作。公司管理階層也可據此隨時審視公司與員工的營運及作業狀況，進行必要的簽核或給與工作指令，員工與主管皆體會到因為使用行動裝置應用程式所增進的工作效率，進而帶來節省大量時間的好處。

美國維吉尼亞州的 McLean 公司又是另一個利用客製化行動雲端服務的例子，大約 80 份重要的銷售文件已被設定為能夠在平板電腦上使用的客製化雲端服務應用程式，以便銷售人員可攜帶這些包括 PowerPoint、PDF，以及多媒體視訊的文件，即時向客戶展示大量且完整的產品內容。

Frost & Sullivan 的調查也指出，約有 39%的美國公司或銷售人員都在使用行動裝置上的銷售自動化應用程式（一種客製化雲端服務），其中約 20%表示，他們計畫要讓更多員工使用這種客製化雲端服務，因為這不僅能增加銷售量與客戶滿意度，同時也減少更多文書作業。行動裝置與雲端 APP 的結合還可用在許多智慧生活的方面，以下我們介紹兩個實際的案例。

一、智慧感測車結合 Android APP 在居家安全之應用

此案例為本人主持的「智慧型系統研究發展室」所研發。目前國人不管是煮飯還是洗澡都必須用到天然瓦斯亦或者桶裝瓦斯，但瓦斯其實為一種無色無味之氣體，一旦外洩其中的一氧化碳氣體將可能發生不必要的災害或者影響生命，經行政院防災辦公室資料統計從民國 98 年至 102 年 12 月止，一氧化碳中毒案例已達至 197 起，共造成 55 人死亡及 471 受傷。一氧化碳是國人無形的殺手之一，因此本研究發展室利用具有 Arduino 晶片控制器與感測器的智慧感測車，結合 Android APP 的開發，應用在預防一氧化碳中毒的家庭用途上。希望透過我們所研發的產品及時提供警訊告知的動作，以達到降低一氧化碳中毒的情況發生。國人可藉由此產品的 APP 來監測家中的一氧化碳濃度，並在智慧感測車上裝設 LED 顯示器來做為危險的警示。這產品成本並不會花太多錢，若商品化是一般家庭都能負擔得起的，也希望藉由此來保障國人的生命安全。此產品的系統架構圖 1：

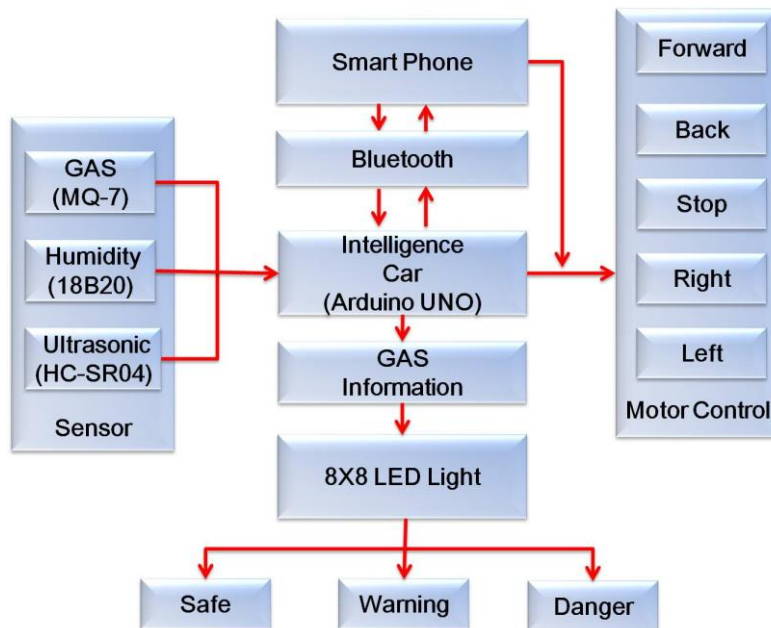


圖 1 智慧感測車系統架構

在上述系統架構圖中有提及到以下感測器硬體元件，本智慧感測車係結合了 Bluetooth(藍芽傳輸)、MQ-7(一氧化碳感測器)、Ultrasonic(超音波感測器)、Humidity(溫度感測器)、8x8LED 顯示器等。本 APP 係使用 APP Inventor 來開發手機端的應用程式，使其能透過藍芽將智慧瓦斯感測車上的晶片數據資料傳送到手機端，且手機端還可遙控感測車至任何據點探測瓦斯濃度，當然最後經由感測晶片判斷，若該區瓦斯濃度達到危險數值將傳送訊號至 LED 顯示器上，使該區發出警示圖示，以利大家即時做出正確的判斷及自保動作。APP 的程式設計流程如圖 2：

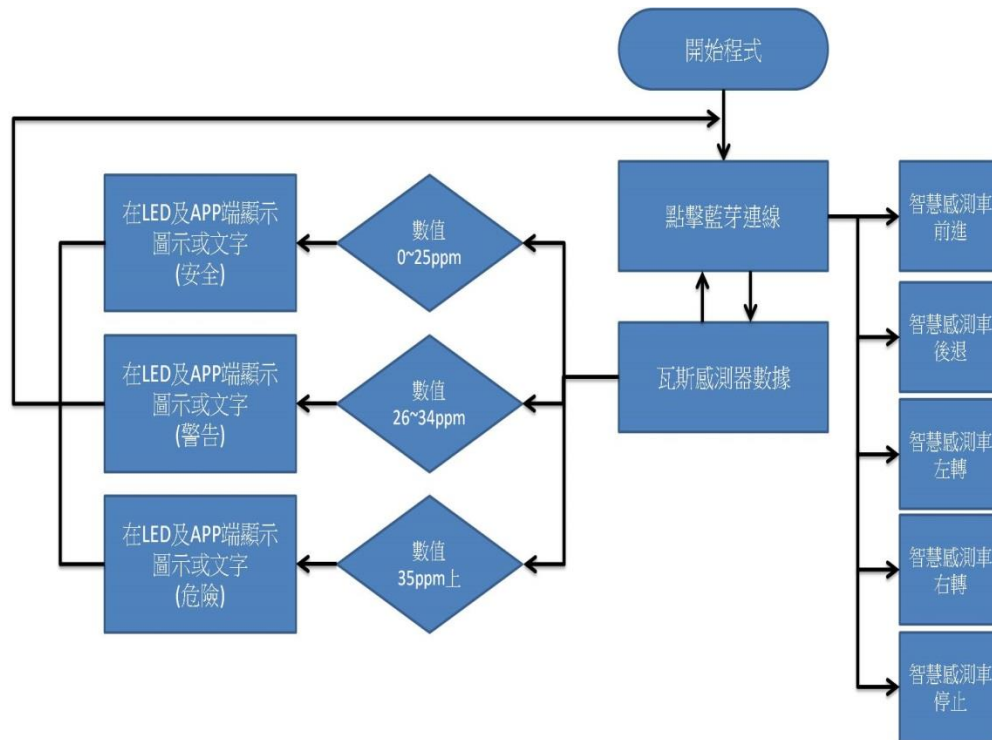


圖 2 Android APP 程式設計流程

我們可以透過手機 APP 對智慧感測車作藍芽連線控制，按下連線鈕後便可操作智慧車走動（前進、後退、左轉、右轉及停止），並可回傳所讀取到的一氧化碳數值，除了上述的手機端外，我們亦可在電腦端同時接收數據回傳的讀值可將其資料畫送上雲端，使其更具智慧功能。以下所示（圖 3、圖 4、圖 5）為手機端上 APP 所見之完整控制及瓦斯數值顯示圖，最後除了會在手機上顯示瓦斯危險資訊等級（安全、警告、危險）外，還會連同 LED 顯示器同步顯示 3 種警示圖案。

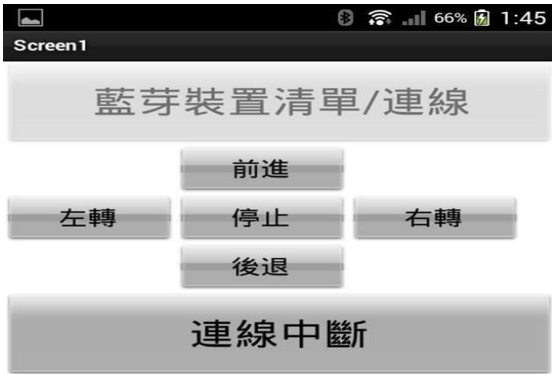


瓦斯偵測數值: 023

安全



圖 3 Android APP 手機上之瓦斯讀值（安全）



瓦斯偵測數值: 030

警告



圖 4 Android APP 手機上之瓦斯讀值（警告）



瓦斯偵測數值: 060

危險



圖 5 Android APP 手機上之瓦斯讀值（危險）

圖 6 為完成之智慧感測車（車體為艾思迪諾公司產品），其包含前端之瓦斯感測器、後方的 8X8 LED 點矩陣，作為通知一氧化碳濃度超過 35ppm 時警告用，並應用手機 APP 程式來做為接收一氧化碳數據值及控制車體行走之功能，未來將使智慧感測車與 APP 做更多的應用，例如讀取溫度感測器，使其自動控制冷氣開關或者除濕機等，做到客製化行動雲端服務的功能。

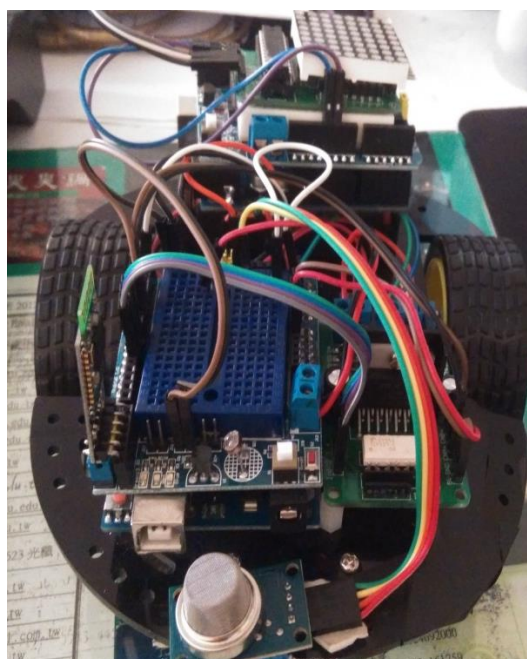


圖 6 智慧感測車實體圖

二、 iFamily 遠端監控及遙控系統整合雲端應用系統：艾思迪諾 (Appsduino)

公司產品

艾思迪諾 (Appsduino) 公司所研發生產的「iFamily 遠端監控及遙控系統整合雲端應用系統」產品，可用於智慧居家生活方面。該系統有溫濕度的感測，可回傳到智慧型手機端，並由手機 APP 直接遠端操控冷氣的開啟與關閉，想像在夏季炎熱的日子裡，下班前利用手機將家裡的冷氣打開，回到家就能立刻享受涼爽舒適的居家環境，是何等便利又舒適的居家生活。或透過電動窗簾的打開或關閉，以達到採光或隔熱（節能）的考慮，而這一切透過你隨身攜帶的手機，就可一指搞定且遠端遙控，「iFamily 遠端監控及遙控系統整合雲端應用系統」便是如此便利的系統。

遠端監控及遙控系統整合雲端應用系統，可分為主控端 (CO)、感測器監控端 (RO)、冷氣遙控端 (RO)、電動窗簾遙控端 (RO) 以及手持行動裝置 APP 監控畫面。除了可利用手持裝置的 APP 遙控冷氣與電動窗簾外，監控端 (RO) 也配備有溫濕度感測器、聲音、煙霧、PIR 人體紅外感測、開窗，以及可從遠端控制的燈光開關，以上感測器及開關的最新狀況，都會即時透過 Zigbee 無線模組，送回到主控端 (CO)。主控端獲得資訊後，除了將其顯示在 LCD 螢幕外，資訊再透過 Internet /Intranet，轉送給 Android 手持裝置內建的 APP 監控程式，因此使用者可在無線網路情境下，由手持裝置監控目前最即時的溫濕度、聲音，並由遠端控制開關啟動（或關閉）。系統架構及行動裝置 APP 監控畫面如圖 7、圖 8：

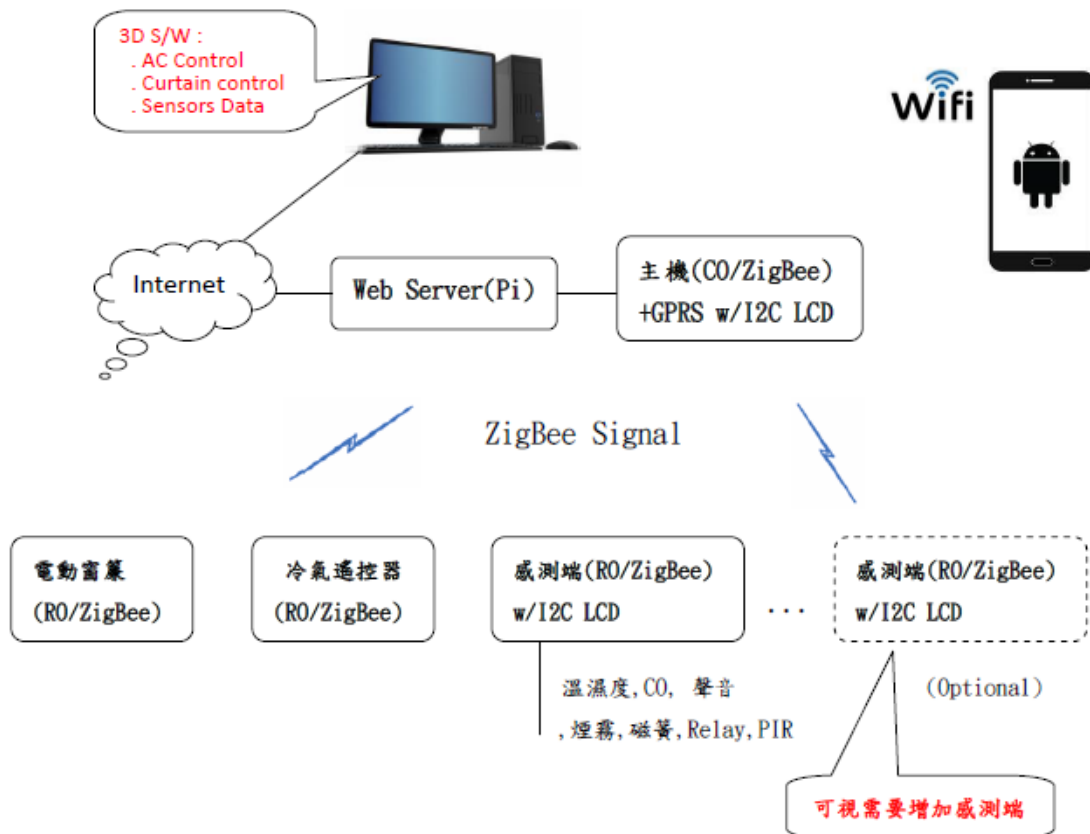
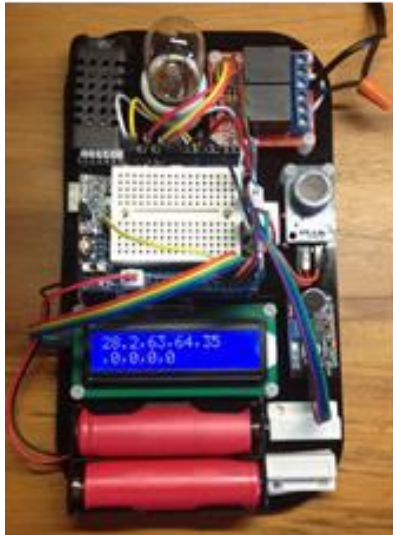


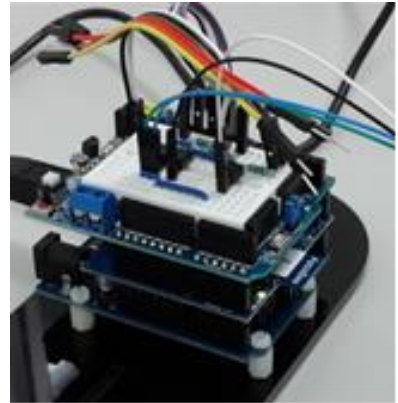
圖 7 iFamily 遠端監控及遙控系統整合雲端應用系統架構



主控端 (CO)



感測端 (RO)



電動窗簾端(RO)



圖 8 iFamily 手機端 APP 畫面

因資訊與網路通訊科技的快速發展，智慧型手持裝置（手機、平板電腦）快速普及，與雲端運算發展漸趨成熟，客製化行動雲端服務已有更多元與創新的應用在各個工作與生活的領域。雖然以上所舉的兩個案例，比較像是實驗室的產品，但技術已成熟，變成可使用的商品僅是一步之遙；我們可以想像在臺灣不久的將來像以上應用於智慧工作、智慧生活及老人照護的客製化雲端應用的服務及產品將逐漸出現在我們的周遭，且將逐漸改變與影響我們生活與工作的每一個層面。

參考文獻

1. 陳俊華。行政院勞動部勞動力發展署補助大專校院辦理就業學程計畫—建國科技大學雲端 APP 開發計畫申請書。
2. 蘇海永（2013）。艾思迪諾（Appsduino）公司產品介紹。