

高雄市高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School

專題製作報告



智慧型車門開啟系統

指導老師：鄭永成 老師

科別班級：汽車科 3 年 3 班

姓名：顏宏芮

吳英俊

陳聖翰

洪安立

張家魁

智慧型車門開啟系統

致謝

在專題製作報告中我們的鄭永成老師不辭辛勞，在理論分析及資料收集上的悉心指導使我們能克服一切困難，讓專題報告順利完成，對此恩師至十萬分感謝。在研究期間，因得老師承蒙協助，使得專題更加完美如期完成並感謝全部組員一同分工合作把此專題完成。在此致上最深的感謝鄭永成老師。

智慧型車門開啟系統

目錄

致謝	i
目錄	ii
圖目錄	ii
壹、前言	v
一、製作動機	1
二、製作目的	1
三、製做架構	1
貳、理論探討	6
一、藍芽系統	1
二、手機普及率	2
三、Android 系統介紹	2
四、樂高機器人	1
參、專題製作	14
一、設備及材料	14
二、製作方法	14
肆、製作成果	1
伍、結論	1
參考文獻	

智慧型車門開啟系統

壹、前言

新聞事件中常常會報導，有些車主會因為貪圖一時之便而不小心將鑰匙遺留在車內，並且使車輛上鎖，然而這時候車輛也許是發動狀態，也許是車上遺留幼兒在車上。這時候，大多數的車主的作法不外乎都是破窗而入，或者，花時間請鎖匠來幫忙開啟。有鑑於現在多數車輛都裝設有隔熱紙，既使打破車窗也不見得可以輕易的將碎玻璃取下，更何況是女性駕駛人，也許連車窗玻璃都不見得可以有力氣破壞。然而，找鎖匠也不見得是隨時都可以找到，因此本專題考慮到目前在臺灣手機的普及率，而想到如果當車門上鎖時如果可以利用手機通訊達到開啟車門，這將是最方便快速的作法。

一、製作動機

在臺灣汽車普及率高達 85% 以上，但是總會有許多粗心大意的爸爸、媽媽將小孩子獨自留在車上，小孩子因未見到爸爸、媽媽而導致緊張、害怕；因而誤觸車門反鎖開關，而經由本小組討論結果，為了減少小孩子被反鎖在車子裡面的機率，所以採用現代最流行的智慧型手機程式，Android 程式以及無線藍芽系統，來做為這項專

題 「智慧型車門開啟系統」的主要程式。

二、製作目的

- 一：減少孩童被反鎖在車門內的機率。
- 二：充份了解到 Android、藍芽系統、樂高機器人、車門六角鎖，運用與功能。
- 三：讓學生了解製作方法，並且了解到作用原理
- 四：在完成相關的資訊後能讓學生在專題製作發表中，能訓練學生發表的重要性，與簡報製作能力。
- 五：充分了解，並且運用再學所學之技能，並且將此系統發揚光大。

三、製作架構

手機發射訊號



單晶片接收訊號



傳送至作動器



車門開啟

參、 理論探討

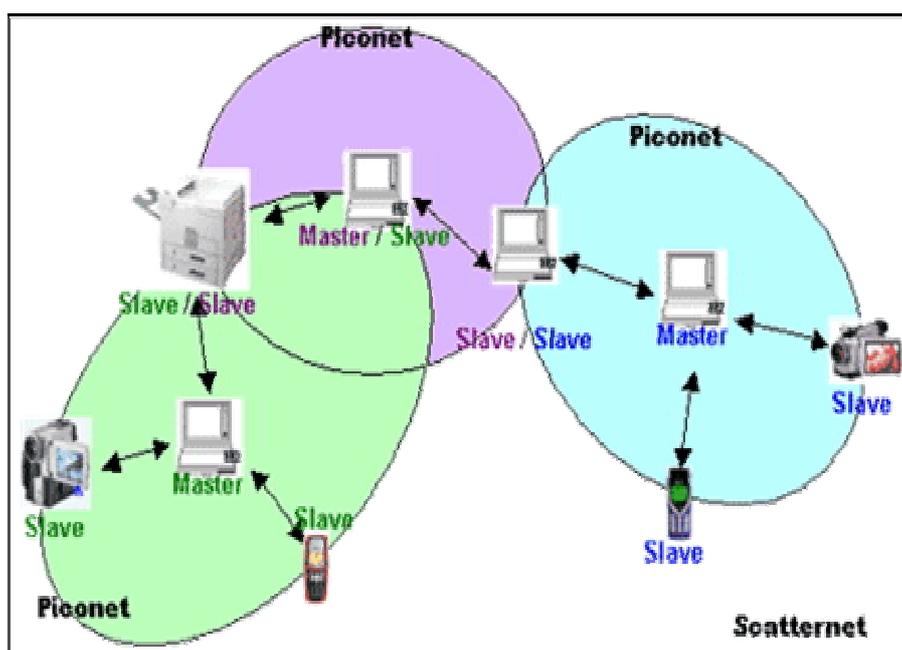
一、 藍芽系統介紹

藍芽是一種可應用在電腦、行動電話、及其他家電用品上的無線傳輸技術。藍芽（一種晶片）的運作原理是在 2.45 GHz 的頻帶上傳輸，除了數位資料外，也可以傳送聲音。每個藍芽技術連接裝置都具有根據 IEEE 802 標準所制定的 48-bit 地址；可以一對一或一對多來連接，傳輸範圍最遠在 10 公尺。藍芽技術不但傳輸量大，每秒鐘可達 1MB，同時可以設定加密保護，每分鐘變換頻率一千六百次，因而很難截收，也不受電磁波干擾。

1994 年間瑞典 Ericsson 有個專案 Project，主要是發展一種低功率的無線電介面，以取代原有行動電話（Mobile Phone）與其週邊附件（handset、PC cards、desktop devices）間繁雜的連接線。1998 年 2 月由 Ericsson（易利信）、Nokia（諾基亞）、IBM、Intel（英特爾）及 Toshiba（東芝）等含誘 F 通信、電子、電腦三大領域的五大廠商，共同成立一個專門的研究小組 SIG（Special Interest Group），共同發展此種低功率、短距離的無線電通信技術，而將這種新的無線電通信技術命名為「藍芽」（Bluetooth）技術。至 1999 年 6 月止 SIG 共有 751 個會員，其中包括了 Compaq、Dell、Motorola、3Com、HP、Lucent、TI 及 Sumung 等世界性廠商，成員們並同意制定一套免權利的標準以降低 Bluetooth 技術成本並使之快速普及，台灣也於 88/4/13 成立無線通訊聯盟積極參與 Bluetooth 相關產品開發計劃已有多家廠商加入包括宏碁、神通、英業達、廣達、仁寶、華碩、明碁、羅技、致伸、華邦、工研院電通所及資策會等。

當一個含有藍芽晶片的裝置在啟動藍芽服務時，會先偵測附近是否還有其他的藍芽裝置發出訊號，若無，則此裝置會將自己先設定為 Master，接下來 Master 就會以自己為中心，開始向四周附近發射「尋人啟示（Search）」訊息，該訊息會加入自己的識別碼在內，至於其他尚未加入 Piconet 的藍芽裝置偵測到 Master 所發出的「尋人啟示（Search）」訊息時，便會啟動及設定自己為 Slave 的角色，並將識別碼變成與 Master 一樣，並回應 Master 與其連接，當 Master 收到 Slave 的回應時，就會執行建立連接的動作，如此一來，便可構成一個 Piconet，當一個 Master 與多個 Slave 連結時，就稱為「一對多（point-to-multipoint）」連接方式。在一個獨立的 Piconet 中，所有資料或語音封包的傳送都必須由 Master 來主導進行，而 Slave 則是接

收從 Master 所傳來的要求並傳送回應的角色。



二、手機普及率

市內電話

2001 年市內電話總用戶數為 1,280 萬戶，2005 年達到 1,360 萬戶之高峰，2008 年約為 1,308 萬戶左右，2009 年降至 1,282 萬戶，顯示市話用戶數有逐年緩步減少的趨勢。另每百人平均皆擁有 50 個以上市內電話門號，若以每戶平均人口數為 3 口之計算基準，則每戶平均擁有 1.5 個以上的市話門號。

行動電話

2001 年行動電話戶數為 2,180 萬戶，至 2003 年達到 2,580 萬戶高點，此後下滑至 2005 年 2,220 萬戶後，又開始增加，至 2009 年底達到 2,695 萬戶以上；在行動電話用戶數普及率方面，至 2009 年底，每百人持有近 117 個行動門號，比 2008 年的 110 個行動門號普及率更為提升。

寬頻服務

固定寬頻上網總用戶數從 2001 年的 120 萬戶，隨著寬頻網路基礎建設的普及，2002 年突破 200 萬戶，2003 年突破 300 萬戶，2005 年突破 400 萬戶達到 430 萬戶，97 年超過 500 萬戶後，至 2009 年底微幅降低，但總用戶數仍近 500 萬戶。固定寬頻上網總用戶數的上升力道趨緩，但行動寬頻上網總用戶數卻不斷向上攀升，

從 2005 年的 118 萬戶，隨後 2006 年突破 300 萬戶達到 327 萬戶，2008 年超過 1,000 萬戶後，至 2009 年底達 1,421 萬戶。

2011 年第一季手機門號調查

發佈日期：2011.06/28

活動日期：2011.06/28 ~ 2011.06/28

通訊產業重要指標：台灣 M 指標

指標項目	調查結果
手機門號普及率	手機門號普及率為 121.4% 依據 NCC 公佈的資料，2011 年第一季台灣的行動通信用戶數為 2,813 萬戶，手機門號普及率為 121.4%
3G 門號數與比例	3G 門號滲透率佔手機總門號數的 68.8% 依據 NCC 公佈的資料，2011 年第一季台灣使用 3G 門號的民眾為 1,935 萬戶，較上一季增加 3.3%，佔台灣手機總門號數的 68.8%。
SMS 文字簡訊數量	平均每門號每月使用 22.8 則文字簡訊 依據 NCC 公佈的資料，2011 年第一季的 SMS 手機文字簡訊總數量為 19.2 億則，若依門號數來算，平均每門號每月使用 22.8 則簡訊。
具行動上網能力用戶比例	具行動上網能力用戶佔行動通信總用戶比例的 70.7% 依據 NCC 公佈的資料，2011 年第一季的行動上網數據用戶，包含「WAP+GPRS+3G 數據+PHS」為 1,988 萬戶，較上一季成長 2.0%，門號開通行動上網功能之用戶佔行動通信總用戶比例提昇至 70.7%，成長主力仍為 3G 數據用戶。
實際使用 3G 行動上網用戶數	使用 3G 行動上網佔 3G 門號用戶數比例的 25.1% 依據 NCC 公佈的資料，2011 年第一季有以 3G 手機使用行動上網功能的門號數有 390.3 萬戶，申辦 3G 網卡的用戶數達 94.7 萬戶，綜合兩數據，台灣實際使用 3G 行動上網的用戶數為 485 萬戶，佔 3G 門號的 25.1%。

資料來源：國家通訊傳播委員會 (NCC)

資料整理：資策會 FIND

三、Android 作業系統介紹

Android 以 Linux 為核心的 Android 行動平台，使用 [Java](#) 作為程式語言，使 [介面](#) 到功能，都有層出不窮的變化，其中 Activity 等同於 J2ME 的 MIDlet，一個 Activity 類別負責建立視窗，一個活動中的 Activity 就是在 foreground (前景) 模式，背景執行的程式叫做 Service。兩者之間透過由 ServiceConnection 和 AIDL 連結，達到複數程式同時執行的效果。如果執行中的 Activity 全部畫面被其他 Activity 取代時，該 Activity 便被停止，甚至被系統清除

View 等同於 J2ME 的 Displayable，程式人員可以透過 View 類別與「XML layout」檔將 UI 放置在視窗上，Android 1.5 的版本可以利用 View 打造出所謂的 Widgets，其實 Widget 只是 View 的一種，所以可以使用 xml 來設計 layout，[HTC](#) 的 Android

Hero 手機即含有大量的 widget。至於 ViewGroup 是各種 layout 的基礎抽象類別，ViewGroup 之內還可以有 ViewGroup。View 的建構函式不需要再 Activity 中呼叫，但是 Displayable 的是必須的，在 Activity 中，要透過 findViewById()來從 XML 中取得 View，Android 的 View 類的顯示很大程度上是從 XML 中讀取的。View 與事件息息相關，兩者之間透過 Listener 結合在一起，每一個 View 都可以註冊一個 event listener，例如：當 View 要處理使用者觸碰的事件時，就要向 Android 框架註冊 View.OnClickListener。另外還有 Image 等同於 J2ME 的 BitMap。

中介軟體

作業系統與應用程式的溝通橋樑，並用分為兩層：[函式層](#)和[虛擬機器器](#)。[Bionic](#) 是 Android 改良 libc 的版本。Android 同時包含了 [Webkit](#)，所謂的 Webkit 就是 Apple Safari 瀏覽器背後的引擎。Surface flinger 是就 2D 或 3D 的內容顯示到螢幕上。Android 使用工具鏈為 Google 自製的 Bionic Libc。

Android 採用 OpenCORE 作為基礎多媒體框架。OpenCORE 可分 7 大塊：PVPlayer、PVAuthor、Codec、PacketVideo Multimedia Framework(PVMF)、Operating System Compatibility Library(OSCL)、Common、OpenMAX。

Android 使用 [Skia](#) 為核心圖形引擎，搭配 OpenGL/ES。Skia 與 Linux Cairo 功能相當，但相較於 Linux Cairo, Skia 功能還只是陽春型的。2005 年 Skia 公司被 Google 收購，2007 年初，Skia GL 源碼被公開，目前 Skia 也是 Google Chrome 的圖形引擎。

Android 的多媒體資料函式庫採用 [SQLite](#) 資料函式庫系統。資料函式庫又分為共用資料函式庫及私用資料函式庫。使用者可透過 ContentResolver 類別取得共用資料函式庫。

Android 的中間層多以 Java 實作，並且採用特殊的 [Dalvik 虛擬機器器](#)。Dalvik 虛擬機器器是一種「暫存器型態」的 Java 虛擬機器器，變數皆存放於[暫存器](#)中，虛擬機器器的指令相對減少。

Dalvik 虛擬機器器可以有多個例項，每個 Android 應用程式都用一個自屬的 Dalvik 虛擬機器器來執行，讓系統在執行程式時可達到最佳化。Dalvik 虛擬機器器並非執行 Java 位元組碼，而是執行一種稱為.dex 格式的檔案。

四、樂高機器人

起初，樂高公司(LEGO COMPANY)以木製玩具起家，至今已發展至具規模、積木能互相兼容的積木玩具公司。估計於1996年，LEGO的積木生產量達1800億件，而全球更有大約3億兒童及成年人長期或曾經玩過LEGO，每年全球的小朋友花費在LEGO的時間更長達50億小時——即是接近每個地球人花近1小時！因為小朋友只要手上有數少件積木，再加上少少創意，便成為一件件考心思的積木群。於樂高歷史中，不得不提它的開國功臣——Ole Kirk

LEGO MINDSTORMS Robotics Invention System (以下稱為樂高機器人套件)，是針對12歲以上的小孩或大人，對機器人有興趣(或者啟發自動控制教育)的教育玩具。這項產品計畫始於1986，由丹麥樂高公司和美國麻省理工學院的媒體實驗室(Media Lab)進行的一項「可程式積木(Programmable Brick)」的合作案。

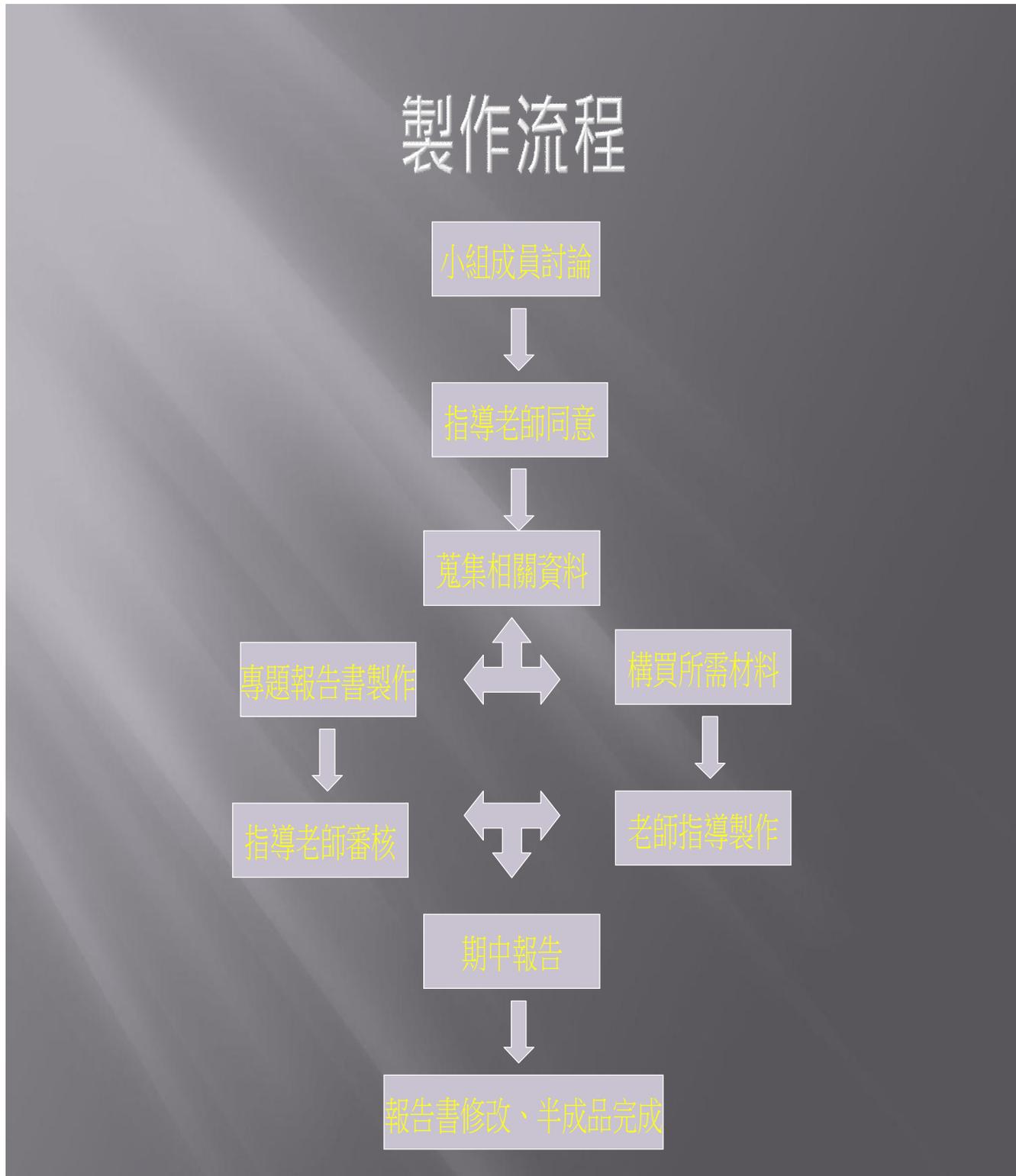
樂高機器人套件的核心是一個稱為RCX的可程式化積木。它具有六個輸出/輸入埠：三個用來連接感應器的埠，另外三個用於連結馬達。樂高機器人套件最吸引之處，就像傳統的樂高積木一樣，玩家可以自由發揮創意，拼湊各種模型，而且可以讓它真的動起來

參、專題製作

一、設備及材料

材料名稱	規格	單位	數量	備註
智慧型手機	Android	支	1	
實車車門		個	1	
樂高控制器		個	1	
作動器		個	1	

二、製作方法



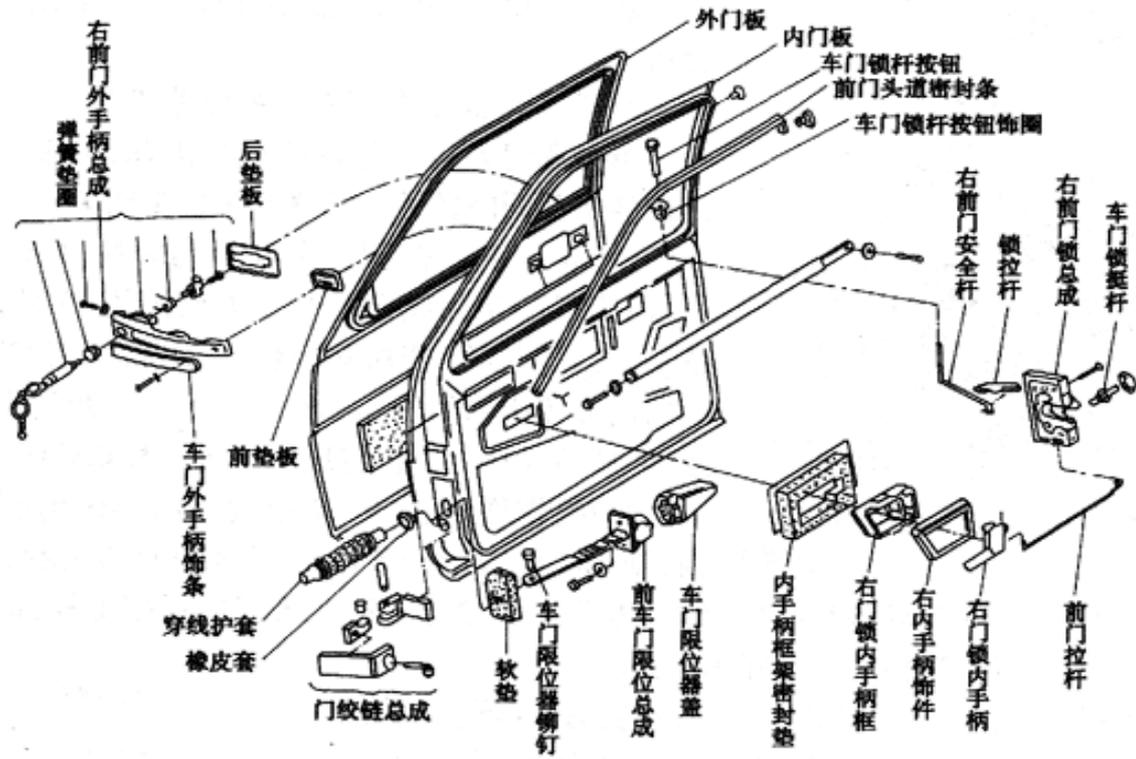


图 8-1 桑塔纳轿车右前车门结构(车门、铰链、限位器、门锁及手柄)

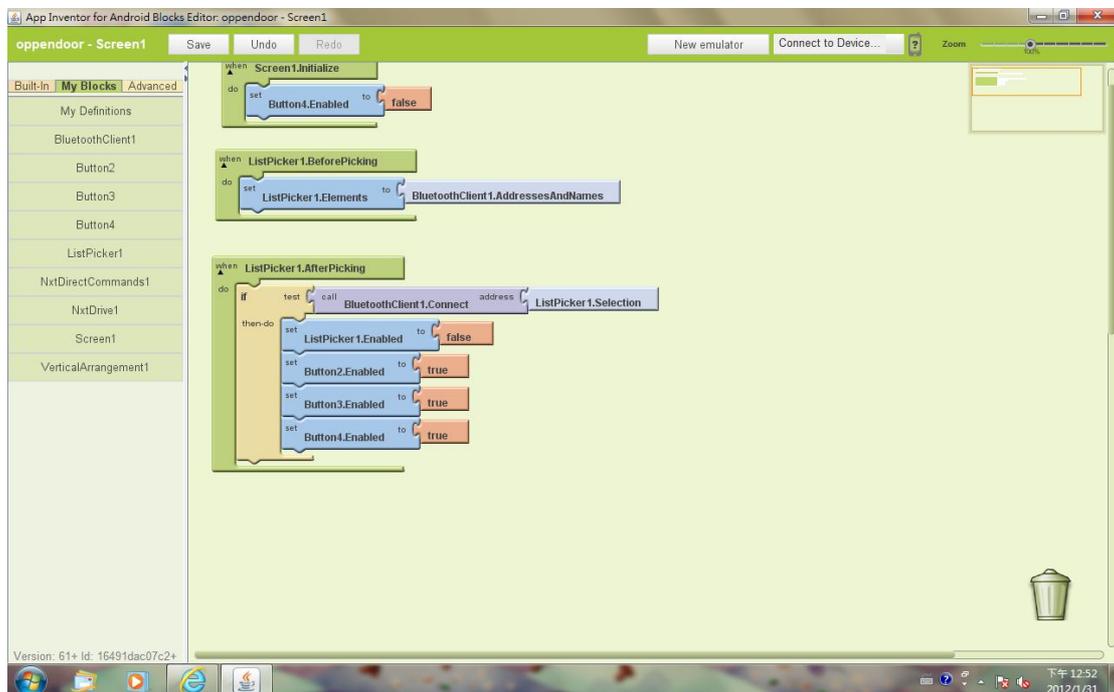
圖一：實車車門分解圖



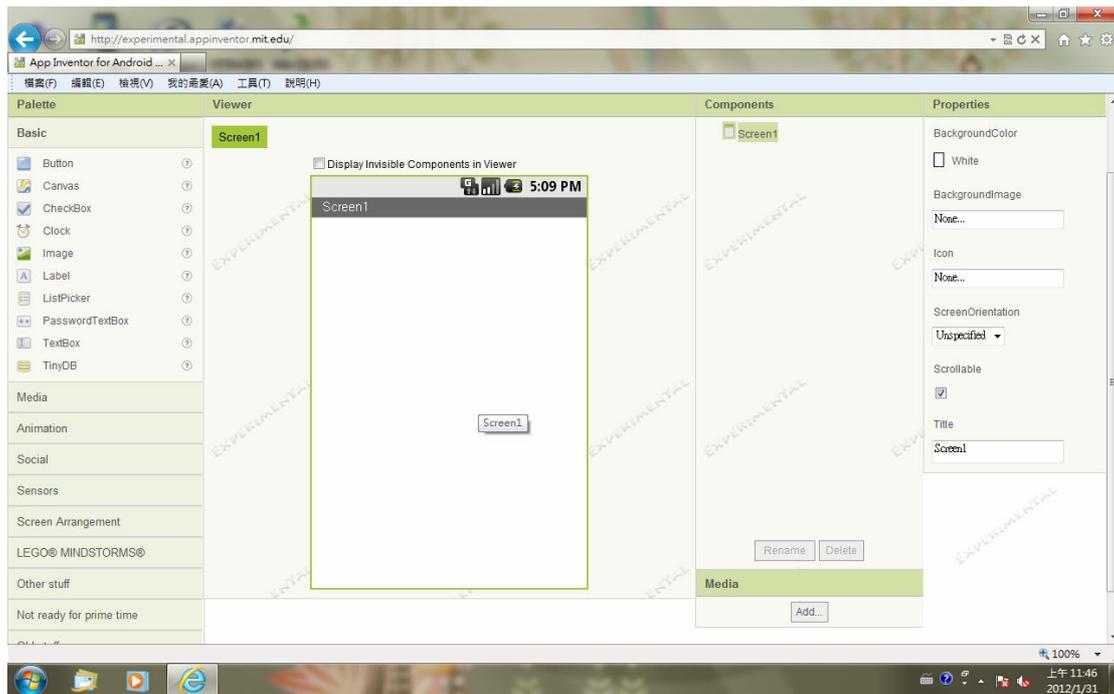
圖二：實車車門



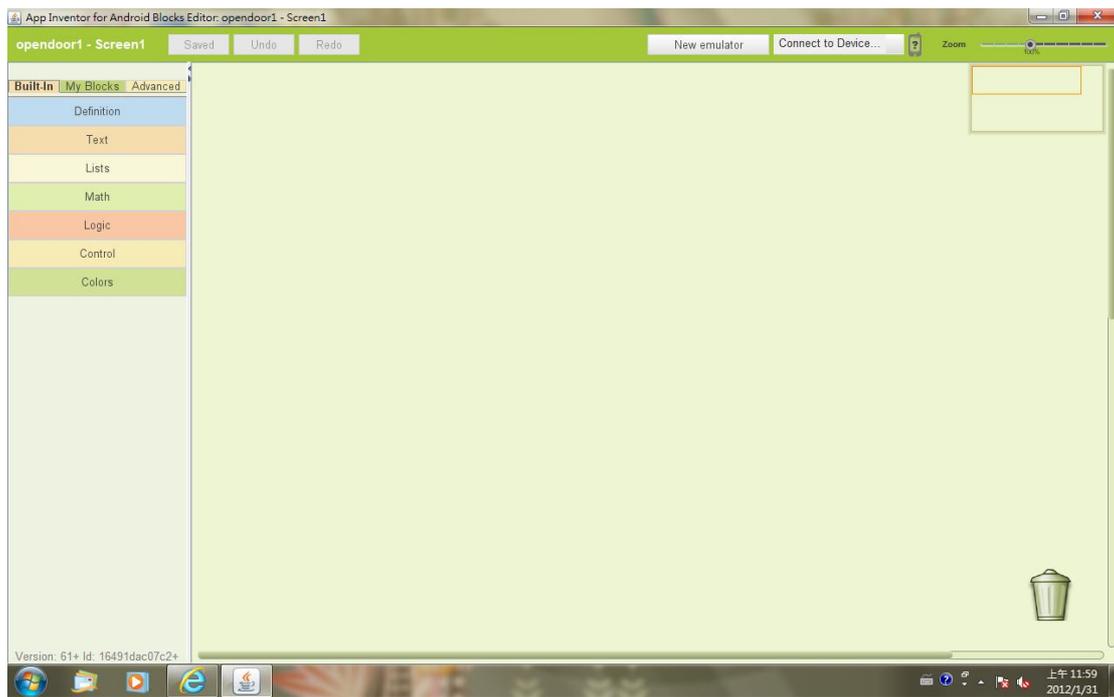
圖四：lego 馬達驅動程式



圖五：NXT 連線後連線按鈕不能按其餘的都



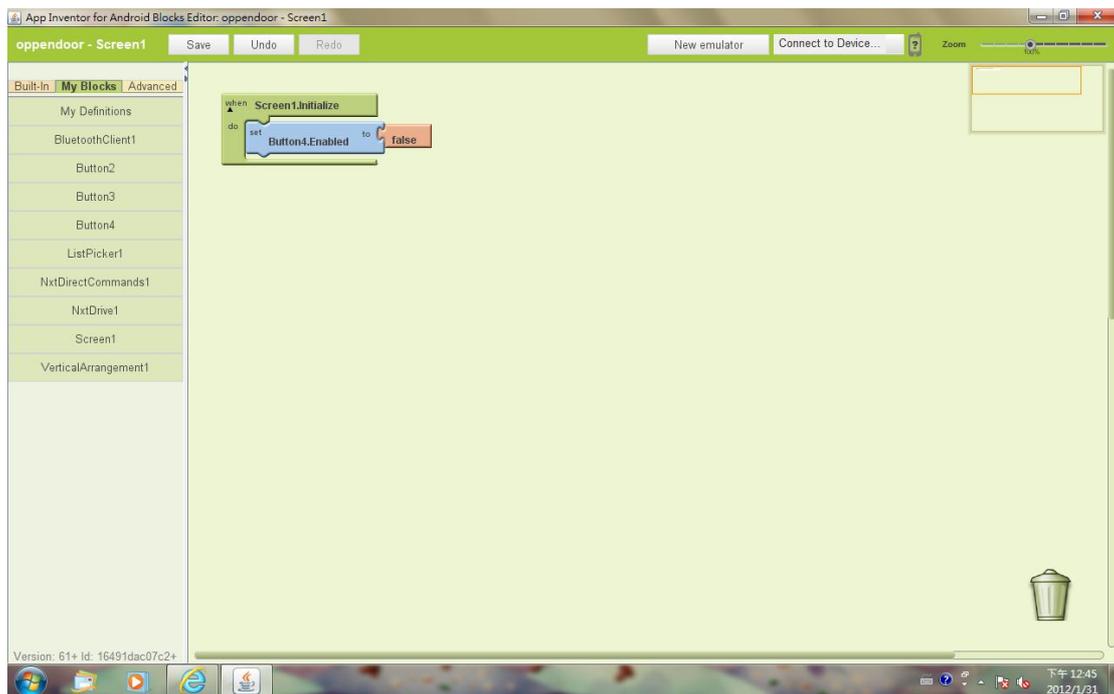
圖六：手機畫面



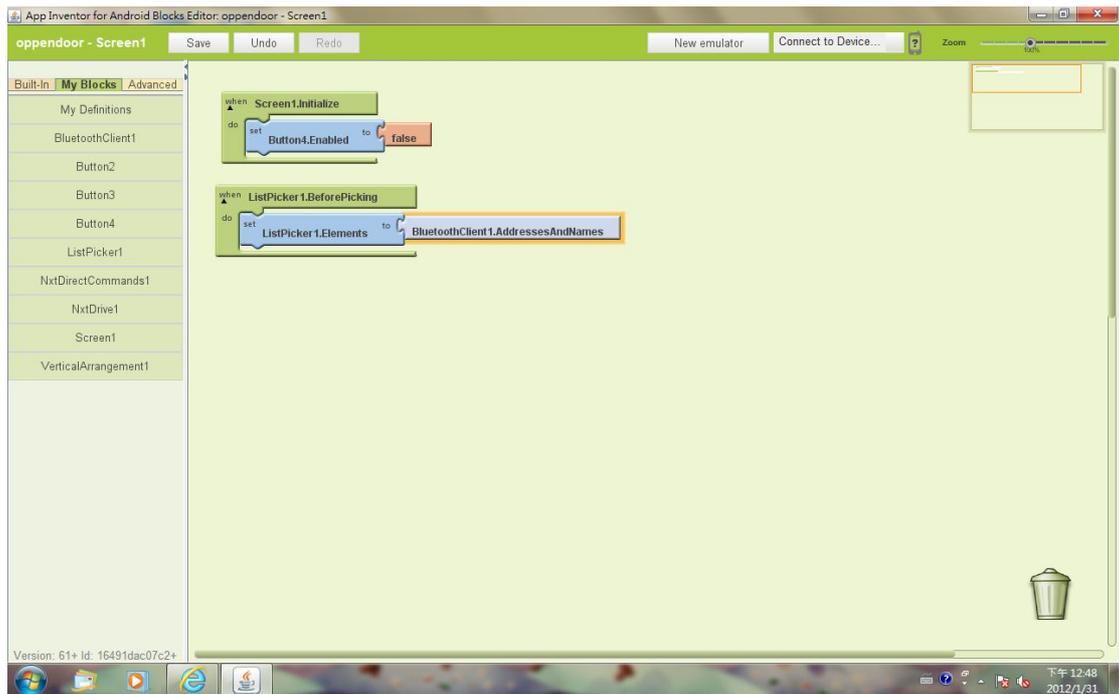
圖七：手機操作按鍵內部程式(JAVA)設計



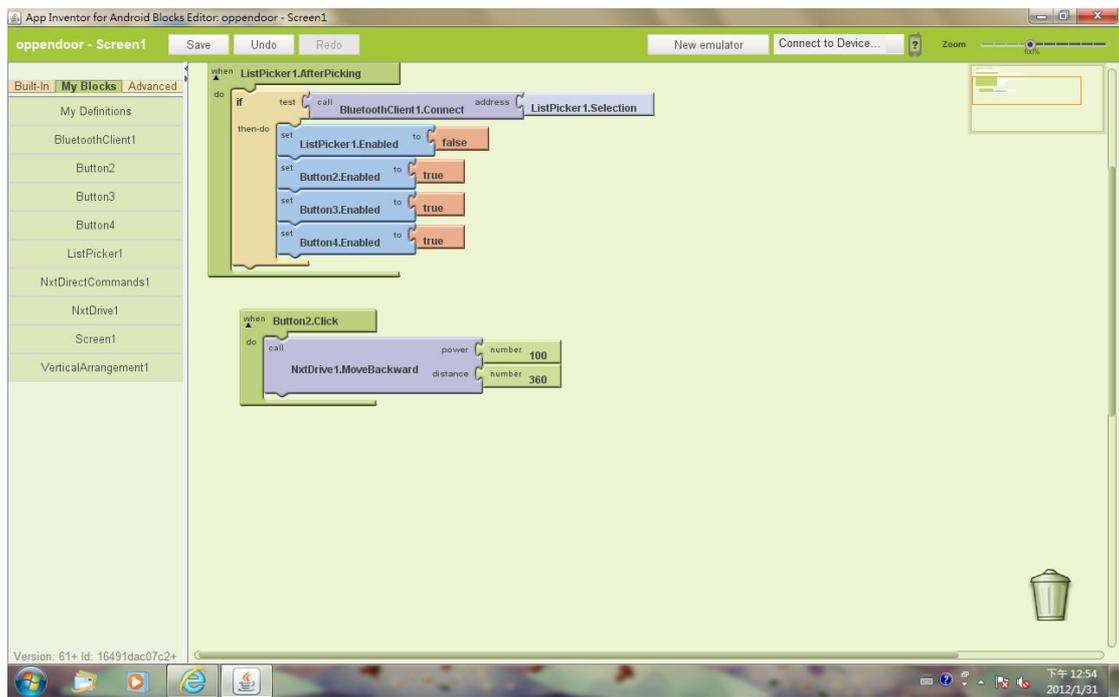
圖八：手機藍芽驅動程式



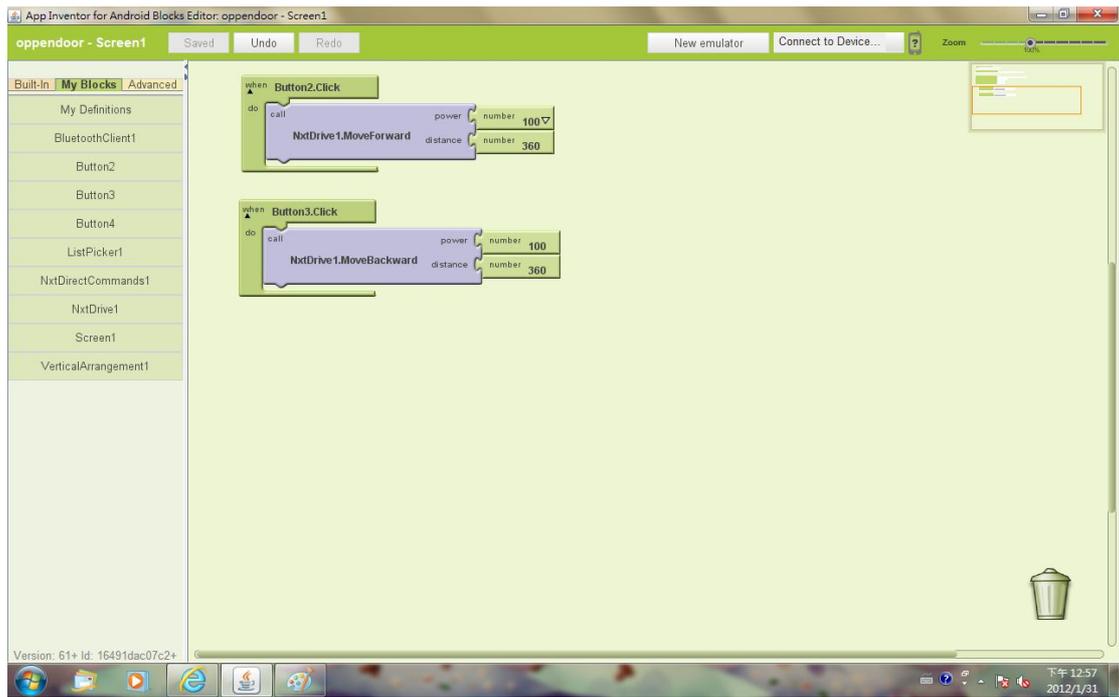
圖九：代表手機未連線時，斷線的按鈕不能按



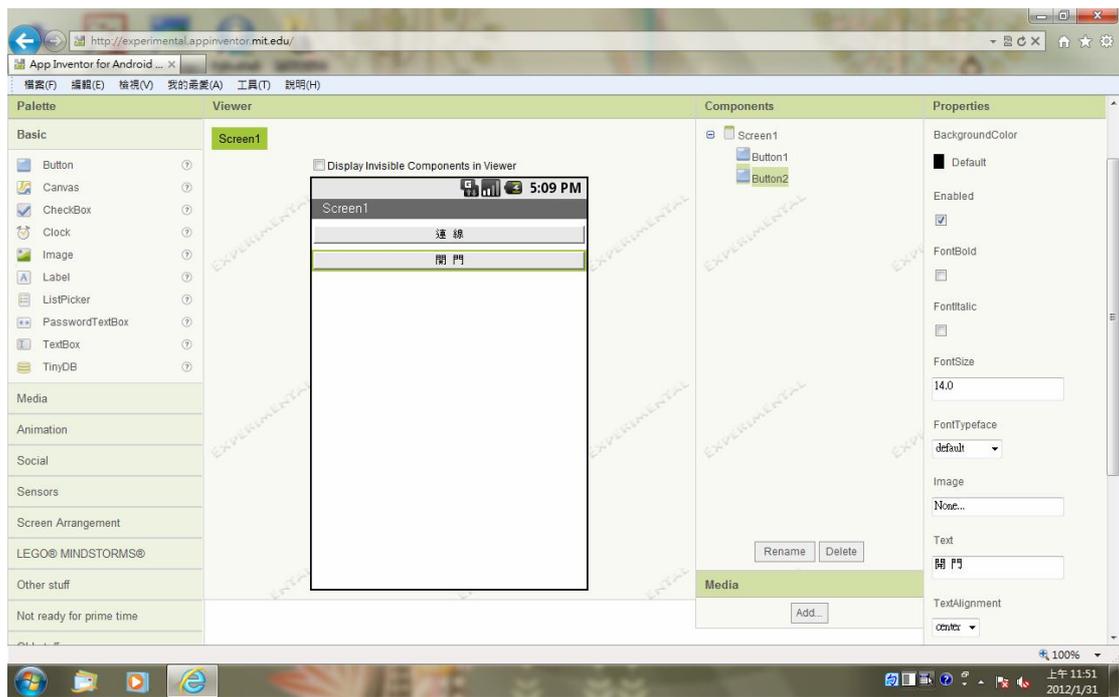
圖十：將 NXTList 的元件設為手機藍芽裝置清單



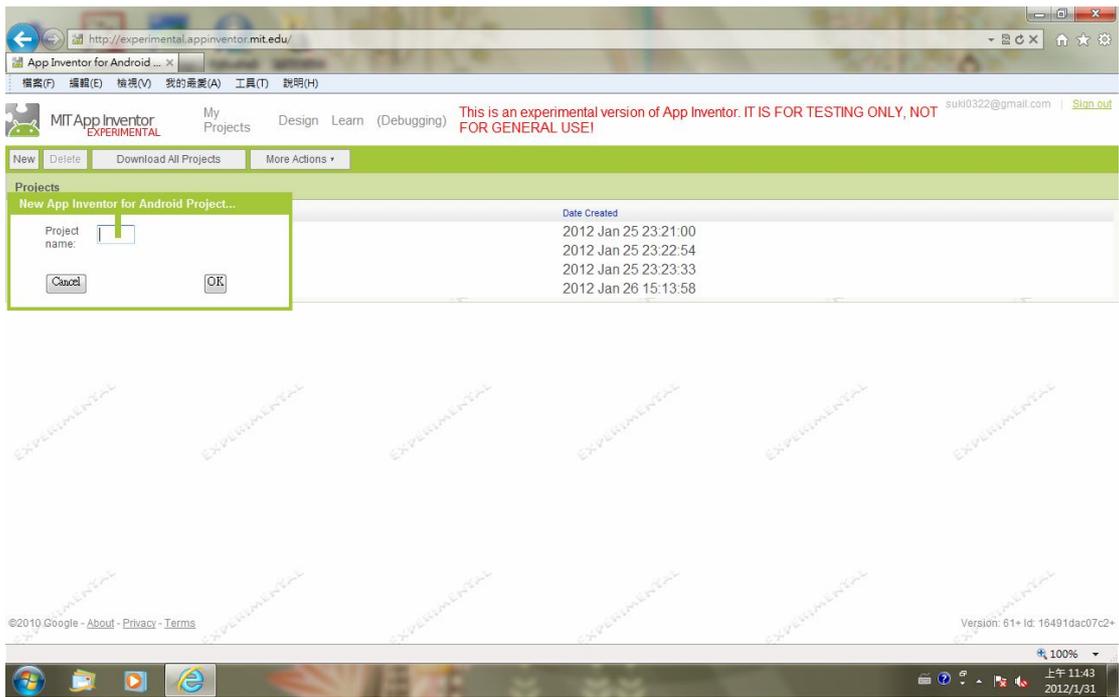
圖十一：設置開門按鈕作動



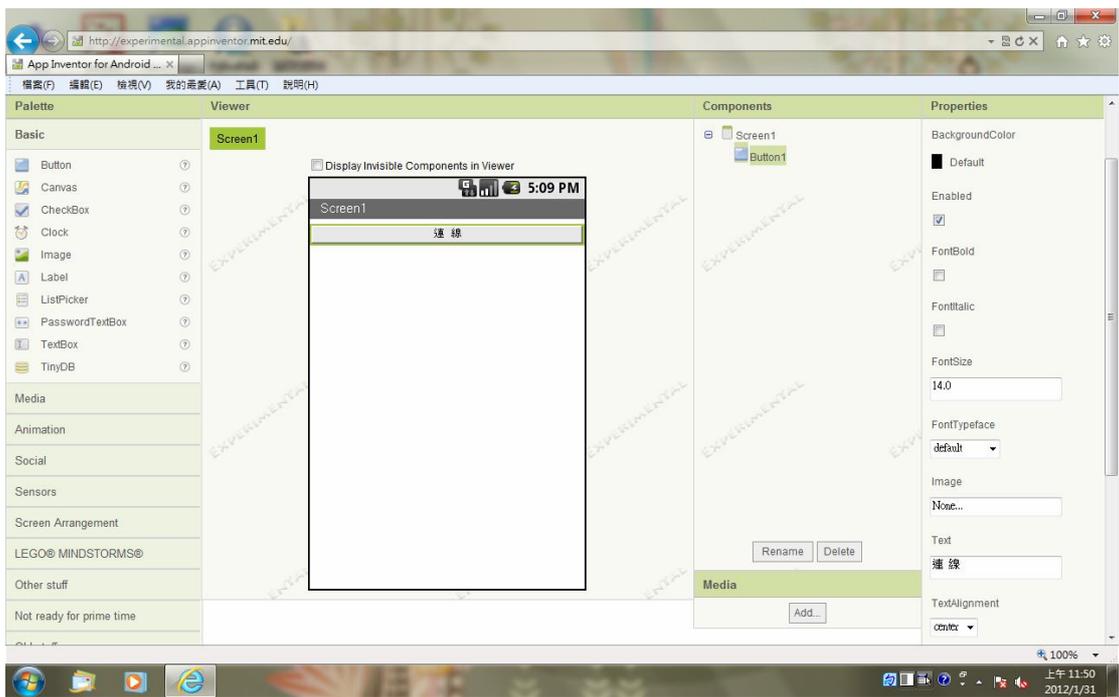
圖十二：設至關門按鈕作動



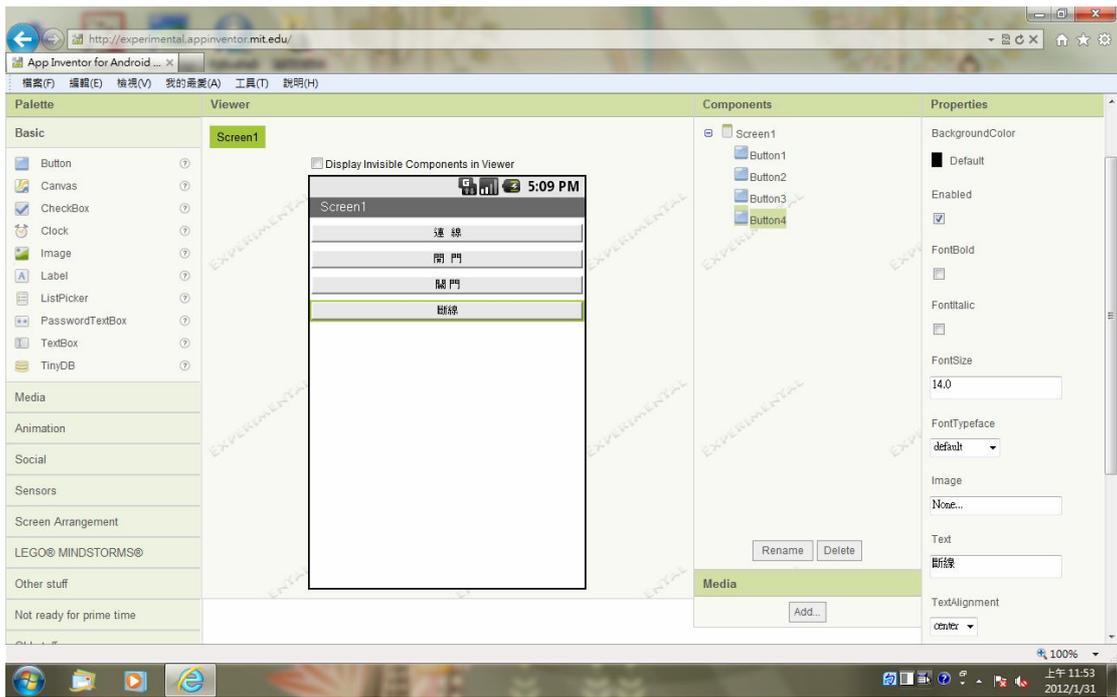
圖十三：開門



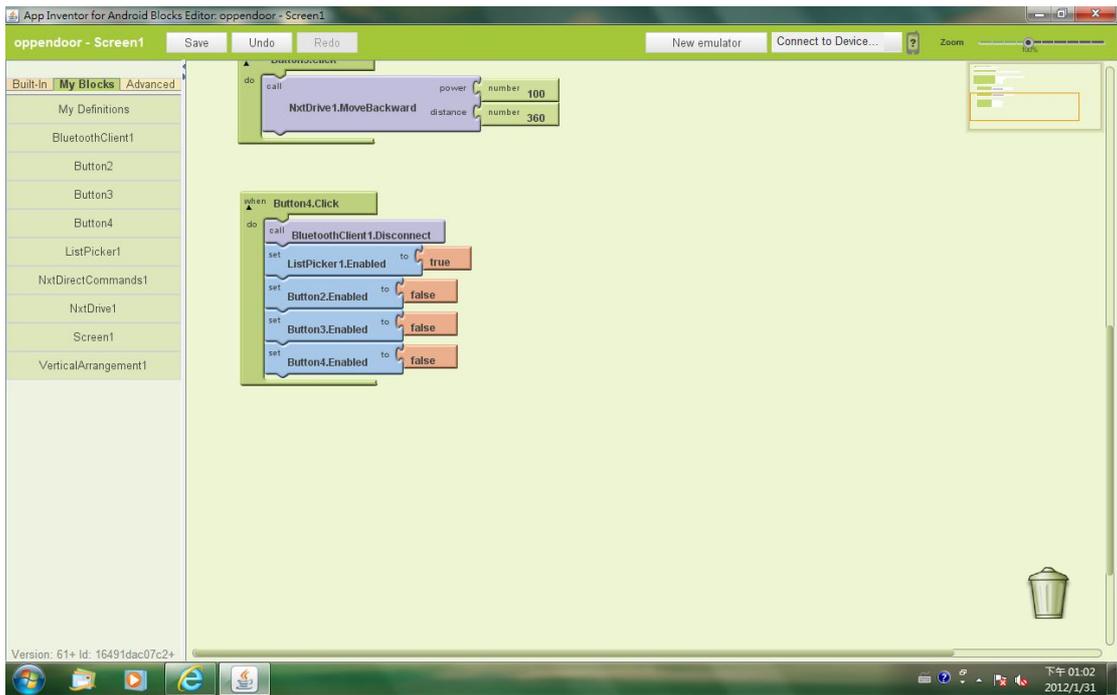
圖十四：開新檔案



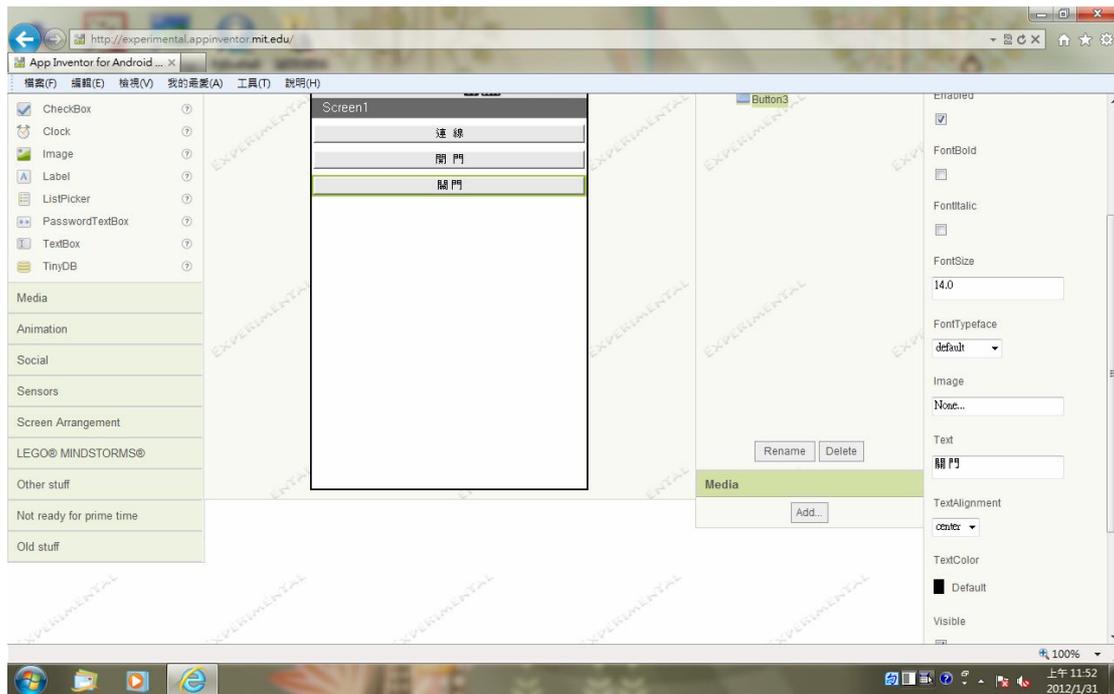
圖十五：製作手機介面連線按鈕



圖十六：斷線



圖十七：斷線後可再按連線，其他的按鈕不能按



圖十八：關門

結論：

這次專題製作非常感謝鄭永成老師與教授的指導，再製作過程雖然有碰到一些小插曲，這些我們都一一克服了，最重要的是克服了程式設計的問題，在經過測試傳輸距離與密碼安全性，在距離上大約離車子 5 公尺以內都收到訊號，密碼安全性與一般藍芽一樣，雙方面都設定好一組號碼即可。

對於團隊合作方面，則是讓我們體會到分工合作、討論的重要性，遇到困難時一起討論，並找出最佳的辦法去解決，對於這次專題的成果，不僅僅讓我們了解到團隊合作、規劃進度、情境模擬等的重要性，更可提升未來在職場上的競爭性，對於這次專題，雖然在討論的過程中有些摩擦，但透過實地模擬演練操作，讓我們體會到實事求是，以研究精神去實踐所面臨到的問題。