

無線感測器網路平台軟體核心技術
開發與實地佈建專案計畫

府城柑仔店

鄭憲宗

資訊工程學系
國立成功大學

借問**府城**何處遊？街童妙指**柑仔店**！



計畫三大方向

府城柑仔店

facebook twitter

府城柑仔店

社群網站

Plurk

官方網站 部落格

推廣

擷取點



超商ibon機台
府城夢想牆
手機導覽服務

手邊擷取



資料庫 決策機制 中控伺服器

雲端計算



拍立得



氣象



人潮

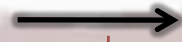


定位

塵間感測

三年計畫之 Roadmap

**Enabling
Technology**



**Enhancing
Technology**



**Promotion
Technology**

手邊擷取

以網頁為使用者
互動介面

以手機與導覽機
為互動介面

以超商與夢想牆
為互動介面

雲端計算

建置雲端計算之
伺服器平台

提供初步之雲端
服務與計算

有用的軟體雲端
化(cloudification)

塵間感測

開發適用於觀光
與文化導覽之
sensors (先求有)

開發 sensors 穩定
與永續運作的解決
方案(再求好)

提供方便管理
sensors 的方案
(最後要方便)

府城柑仔店



拍立得



氣象



人潮



定位

塵間感測

塵間感測

- + 感測器離線即時管理平台
- + 太陽能微供電系統
 - 太陽能板+充電電池
- + 感測器佈建
 - 溫濕—景點即時舒適度
 - 雨量—即時降雨資訊
 - 人潮—景點熱門度、壅擠程度
 - 物品、建築、古蹟狀況感知
 - 代傳路由節點
- + 整合資訊機台 (WSN Sink)
 - 府城拍立得



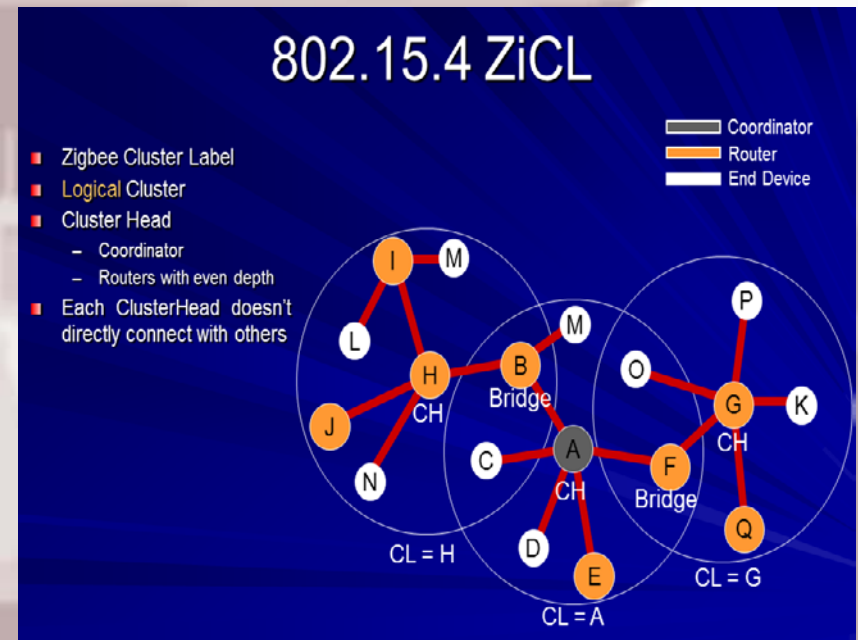
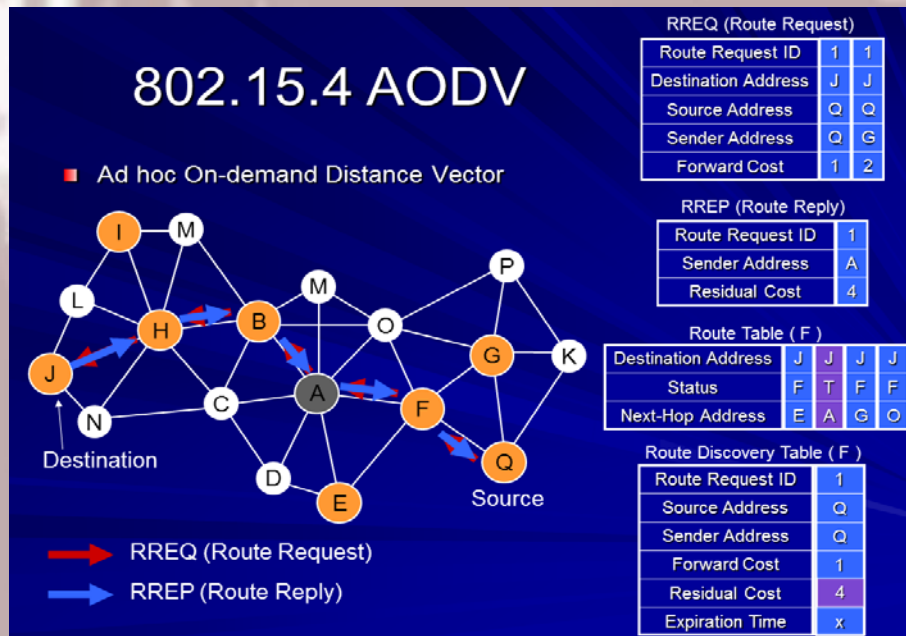
塵間感測—管理及服務

- + 讓管理員得知現在的感測資訊，包括光、溫、濕、感測器健康度等資訊，若有感測器故障或遺失，也會即時顯示。
- + 將觀光景點感測資訊結合到相片當中，提供遊客即時的景點導覽資訊服務。
- + 觀光景點感測資訊可以提供政府單位、研究人員、業者各種統計數據
 - 人潮基於時間、氣候、事件等因素下的分布與消長
 - 預測人潮流量及分析

塵間感測—WSN Routing Protocol

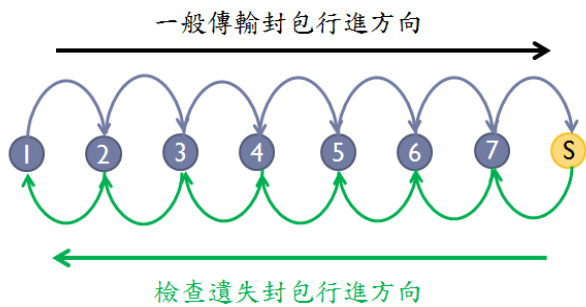
+ 於OctopusII實作Routing Protocol

- 利用解讀封包內之 Source 、 Router 、 Destination 方式進行固定個數之 Multi-hop Routing

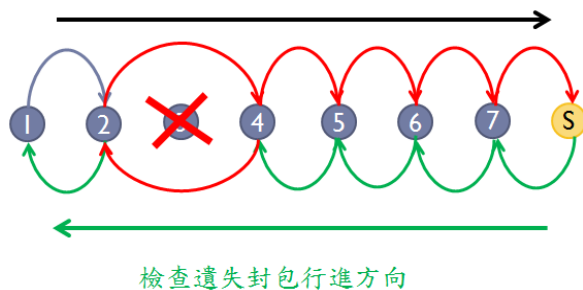


塵間感測—離線即時管理平台

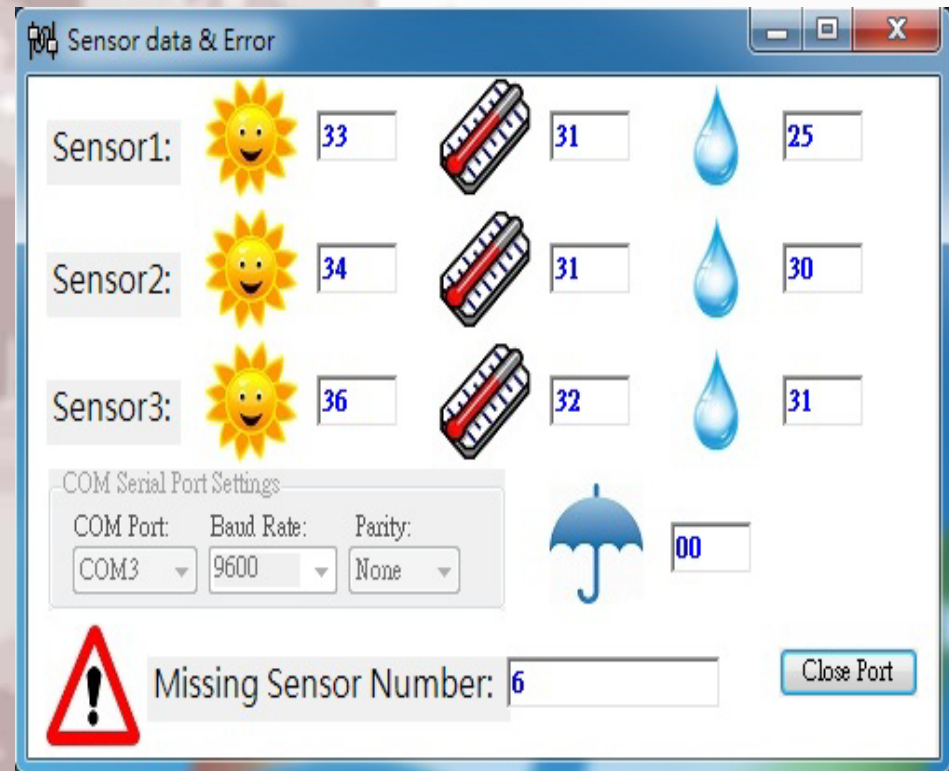
- + 提供管理員第一手的感測資訊
- + 防盜系統原理及運作介面



一般傳輸封包 → 遺失封包行進方向

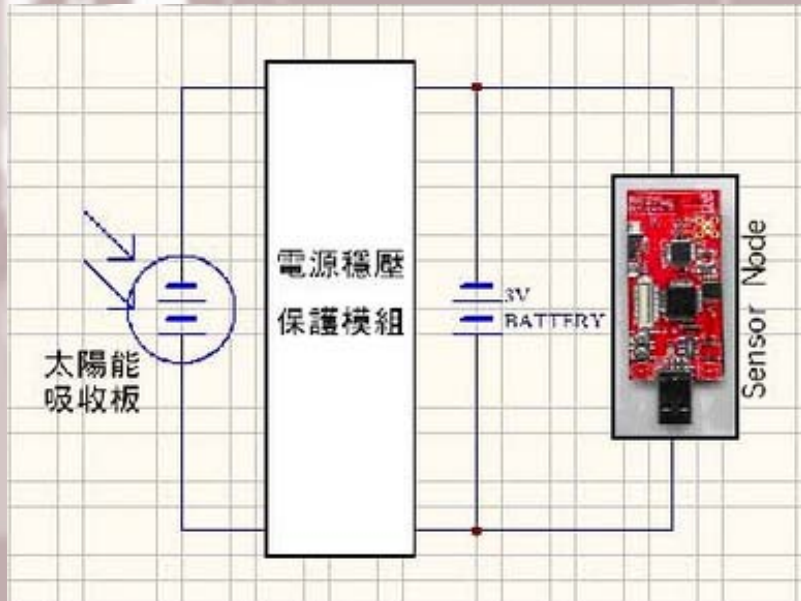


發現太久沒有回應，就會自動跳傳，並發出一個遺失封包



塵間感測—太陽能微供電系統

- + 供給單一感測器足夠永續運作的電源
- + 綠能環保的供電模式
- + 目前太陽能板Spec
 - 4V 0.2A 太陽能板
 - 三號鎳氫電池



塵間感測—太陽能微供電系統

- + Octopus耗電流19.37mA(傳收封包0.8mA)
- + 太陽能於中午進電流增加，達到充電效果
- + 感測器每日平均耗損 **63.921mW/h**
太陽能每日平均產生約 **75.6 mW/h**



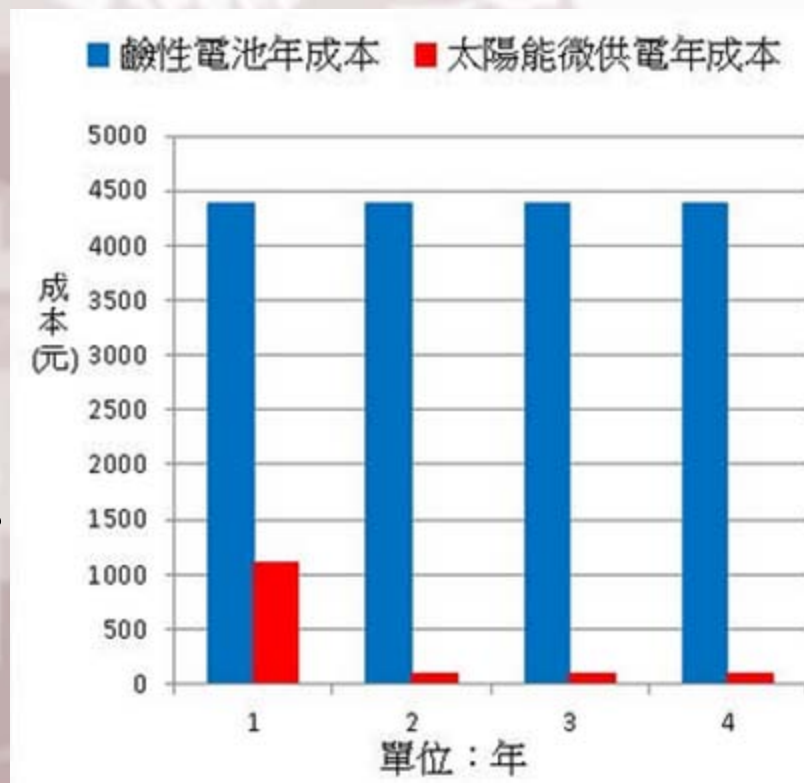
塵間感測—太陽能微供電系統

+ 耗材每年置換成本分析

- 鹼性電池每年固定置換成本約4380元
- 太陽能微供電成本
 - × 第一年電路元件固定成本1000元+電池100元
 - × 第二年以後皆為電池成本100元
- 預計第三年太陽能供電可回本

+ 達成目標：

- 增加太陽能模組->延長total life time
- Adaptive allocation of 太陽能、電池、感測器、及Function



塵間感測—人潮感測系統

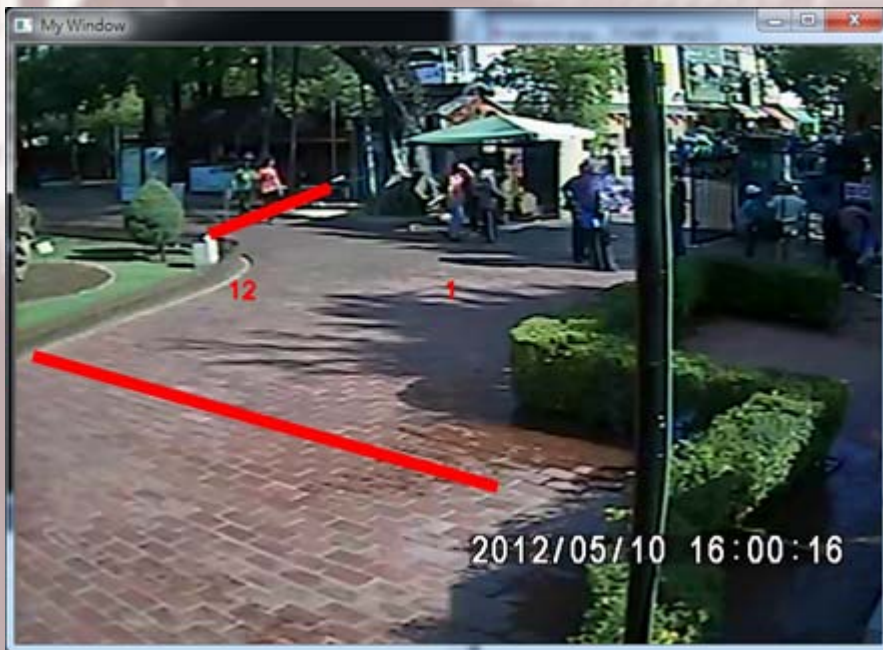
- + 觀光景點營運單位、主管機關重點指標
- + 配合天氣、時間、事件等參數，對於人潮數據消長的影響



塵間感測—人潮感測系統

+ 人潮偵測方式(使用OpenCV)

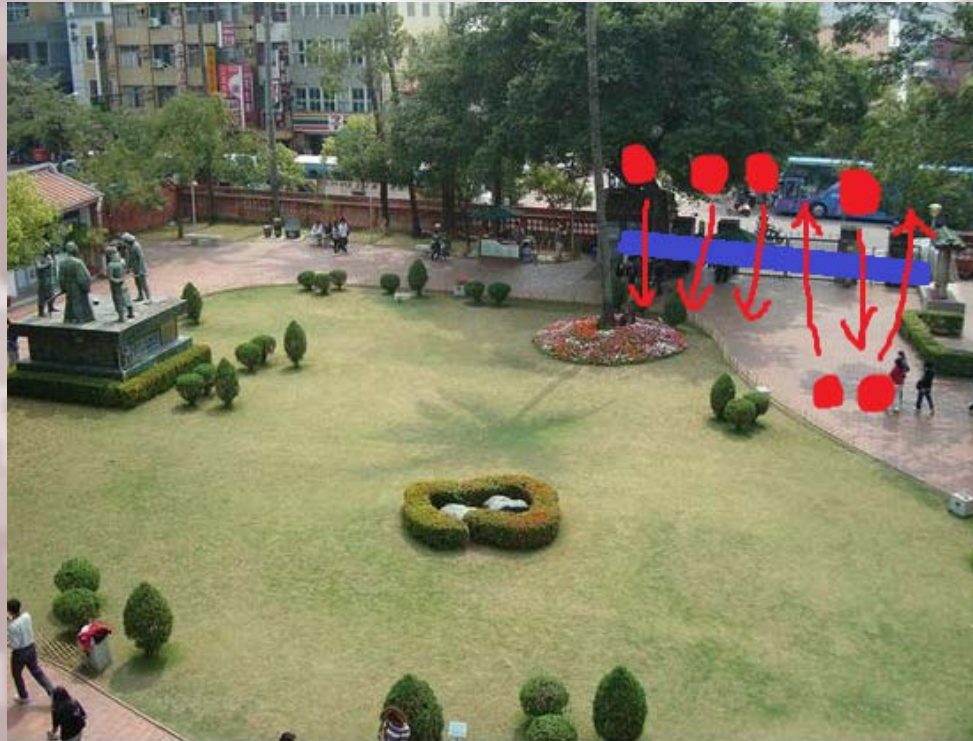
- 踩線計數 (僅踩線次數)
- 移動方位偵測



塵間感測—人潮感測系統

+ 今年研發中技術(使用 OpenCV)

- 線性區域之進出人數
- 動態規劃線性區域



塵間感測—其他感測器開發

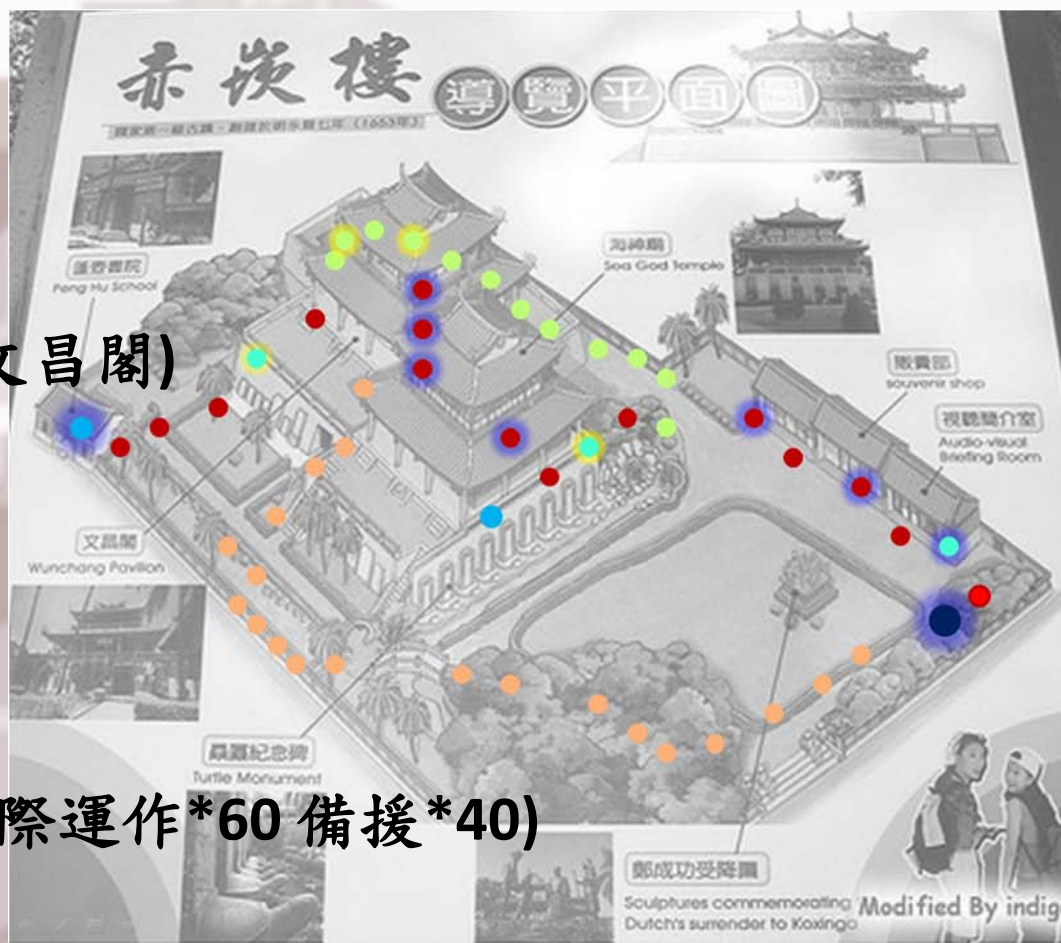
- + 光溫濕感測器
- + 雨量感測器
- + 傾斜感測器
- + 焦電式、遮斷式紅外線感測器
- + 感測器封裝



塵間感測—佈建分佈

+ 赤崁樓

- Sink(ISK、拍立得)
- 人潮
(大門、海神廟、文昌閣)
- 體感(拍立得前)
- 傾斜(鼉屬)
- 雨量(無樹蔭處)
- 光溫濕(廁所旁)
- Octopus II*100 (實際運作*60 備援*40)



+ 台南市政府希望我們把赤崁樓做好後，再複製與移植到其他的景點。

塵間感測—佈建分佈

+ 各感測器實地佈建照片



塵間感測—防盜和封裝

- + 本年新添加硬體方面的防盜-蜂鳴器(白色)
- + 防風與防雨封裝盒
- + 雙太陽能面板



塵間感測—防盜和封裝

+ 實際佈建狀況圖



塵間感測—府城拍立得



府城柑仔店



資料庫 決策機制 中控伺服器

雲端計算

雲端運算

+ Servers之建置

- Tomcat Web server

- × 開放各式URL API，讓塵間感測端回傳感測數據，讓手邊擷取端取得所需資料

- JBoss Application Server

- MySQL Database Server

- × 存放與整理感測、事件、拍立得、方位、導覽等資訊

- OpenCV Video Streaming Detection Server

- × 進行網路串流影像之人潮感測工作

雲端運算

+ 開發中服務

- 配合天氣、時間、事件等參數，對於人潮數據消長的影響，利用此結果，依據各景點即時感測數據與人潮進出狀況，研判與預測人潮流動趨向與區域。
- 智慧型相片去背與合成

智慧去背景

- + 利用人物去背、調換背景合成照片
- + 設計一套全自動的合成照片方法
- + 添加各種影像特效，讓紀念照更加值
- + 利用OpenCV 2.3版本來輔助影像處理
- + 實現許多圖像處理和電腦視覺方面通用的演算法
- + 運用虛擬化雲端技術，動態平行處理去背所需之複雜運算
- + 將去背軟體加以雲端化 (Cloudification)



智慧去背景技術

- + 利用背景相減法，輔以人臉辨識的結果，實作GrabCut演算法自動化，達到將人從背景中取出，輸出透明背景圖片以供影像合成使用，步驟如下：
 - 預先處理
 - 人臉辨識
 - 背景相減法
 - GrabCut演算法
 - 篩選圖的大小與透明化

智慧去背景流程



府城柑仔店



推廣

擷取點



手邊擷取

手邊擷取

+ 截取點

- 府城拍立得
- 府城夢想牆
- 手機導覽服務(觀光、景點、商家資訊)
- 觸控機台整合超商ibon系統
- 府城柑仔店網站(Google Map 、Google Earth)

+ 推廣

- 整合社群網路(Blog 、Facebook 、Plurk)
- 智慧型手機應用(手機APP、AR導覽、路線景點規畫)

手邊擷取—府城夢想牆

— 赤崁樓遊客使用本服務的互動情形



手邊擷取—府城夢想牆

— 操作流程



寫下夢想

手邊擷取—相片加值服務

- 多人**協同創作**留下美好的回憶
- 加入景點感測資訊(時間日期、光溫濕資訊)
- **與名人合照**
- 替換台南古蹟當作背景



手邊擷取—手機APP

- 即時景點感測資訊提供
- 戶外導覽：AR導覽、即時資訊、GPS衛星定位。
- 路線景點規畫：針對感測資訊以及使用者位置、推薦最舒適的府城古蹟導覽路徑



手邊擷取——手機APP

- + 室內導覽：結合QR Code，進行影音導覽解說。
- + 府城拍立得：結合了府城拍立得，可即時操作使用拍立得的照片，並可將照片發佈在社群網站。



手邊擷取—超商觸控機台

+ 正與特約超商洽談合作細節



手邊擷取—超商觸控機台

府城柑仔店

掌握最精確的公車資訊與地圖資訊，讓您悠遊府城更方便

公車資訊

必吃美食資訊一把抓，讓你走到哪吃到哪

府城美食

一府二廳三艋舺，身為台灣第一古都，有什麼是絕對不能錯過的呢？

悠遊景點

有多少人來過府城想呢？快點一起來！

府城夢想牆

上頁

府城柑仔店

點選任兩個景點，可以得知兩站間可搭乘的公車線

孔廟 台南火車站 安平古堡 赤崁樓

南門城 億載金城 延平郡王祠

站往 火車站 站可搭乘 第 2 88 線公車

ibon 便利生活站

服務專線：0800-015-118 / 02-2953-9900

- 代碼輸入**
- 繳費**
- 紅利**
- 購票**
- 旅遊**
- 列印**
- 儲值**
- 申辦**
- 生活**

府城柑仔店

府城柑仔店

米糕，紅茶，擔仔麵.....

赤崁樓美食

肉圓，水果冰，咖啡，炒泡麵.....

孔廟美食

豆花，布丁，蚵仔煎，蜜餞.....

安平美食

上頁

府城柑仔店

古蹟資訊

大天后宮 五妃廟 孔廟 安平古堡

赤崁樓 延平郡王祠 武德殿 紀典武殿

南門城 台灣文學館 億載金城 德記洋行

上頁

手邊擷取—超商觸控機台



府城柑仔店



上一頁



府城柑仔店



武廟肉圓

武廟肉圓外皮是由米加著薯粉下去研磨，內有口感極佳的肉餡。豐富紮實口感的肉餡，選用上等鮮心肉在前一天以獨門配方醃製，因此相當入味。人。
營業時間 中午13:30~賣完為止
電話：06-2229142
地址：台南市中西區永福路二段225號（武廟前）

上一頁



府城柑仔店



赤崁樓站公車 3 · 5 · 88 · 99



孔廟站公車 2 · 88



安平古堡公車 2 · 99



億載金城站公車 2 · 14 · 88



府城柑仔店

大天后宮



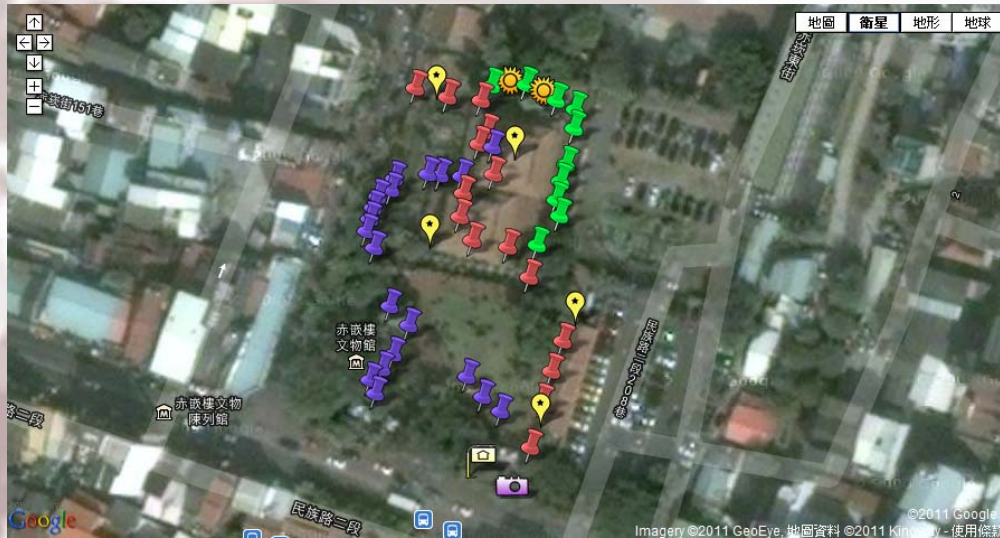
大天后宮為主祀媽祖的道教廟宇。該廟宇前身本為明朝朱術桂所居住的寧靖王府邸。
地址：台南市永福路二段227巷18號



上一頁

手邊擷取—Google map

– 在Google Map上面呈現sensor分布狀況



手邊擷取—Google earth

- 在Google Earth上面呈現sensor分布狀況，點選即可取得目前資訊，3-D分布，一目了然



台南赤崁樓

特色 >>

從創建至今，赤崁樓歷經三百多年之變化，樓房之增修次數多，更於台南市所扮演之角色，卻一直是十分重要。現存之赤崁樓，山南面的庭園、北面之閣樓及西面鐘臺書院所組成，庭園草木扶疏，立有國姓爺受降之雕像，靠閣樓之牆基土，則立有九塊石龜之御碑，其是移自於大南門城邊，一七八八年清乾隆謹賞平定林爽文之役之記功碑，碑以花崗石所雕，碑首雕雙龍，碑文滿漢各四邊，二者合壁一篇，所有碑是立於狀似石龜之墓上，其為九龍生子之一，生好負重，然由於其貌與龜無異，一般人均稱之為「龜碑」。

手邊擷取——社群網路(Plurk)

* 我的朋友 通知 (0) 尋找/邀請朋友 手

Plu_vintia 正在



府城觀光護照 台南市觀光新企劃--府城觀光護照。超多優惠與折扣，讓旅人們更能盡興於府城的歡樂中。

推文 - 讚

Plu_vintia 正在 附近停車場的停車格都滿了....QQ

點小雨的夜景很迷人

Plu_vintia 正在 有點下雨了，大家趕緊避雨囉~

Plu_vintia 正在 今天莉莉水果店芒果剉冰特價，找我玩累了記得去光顧一下喔

九月 1 - 11:17pm

11pm 10:09pm

10:04pm

10:03pm

10:02pm 10:01pm



嘆羅 民遊

統計

Karma: 0.00

如何提高 Karma 值?

人氣指數: 34
成功募集人數: 0

Plurks: 6
回應數: 0

註冊日期: 1 九月 2009

朋友

將 Plu_vintia 加入為朋友

列出所有朋友 (1)



粉絲

加入黑名單

追蹤 Plu_vintia 的嘆浪訊息

列出所有粉絲 (3)



手邊擷取——社群網路(Facebook)

府城柑仔店

社群



府城柑仔店

動態時報 ▾

現在 ▾

重點動態 ▾

+ 建立粉絲專頁

現在

5 月

2012年

加入 Facebook

塗鴉牆

資訊

相片

30

個讚

建立粉絲專頁

列為我專頁上的喜愛專頁

訂閱專頁的RSS

收回讚

舉報粉絲專頁

Thank you for using Tainan Polaroid!



府城柑仔店新增 12 張相片到相簿「手機上傳」。
6月1日 *



未來執行重點

- + 技轉已談成，擬申請註冊商標？
- + 塵間感測
 - 府城景點的感測器佈建擴充
 - 太陽能微供電系統永續運行
 - 加強防盜方面的設計及感測器偽裝
- + 雲端計算
 - 平行化雲端運算智慧去背景
 - 改善智慧去背的處理效果及演算法
- + 手邊擷取
 - 夢想牆互動式網頁建置
 - 觸控機台整合超商ibon系統

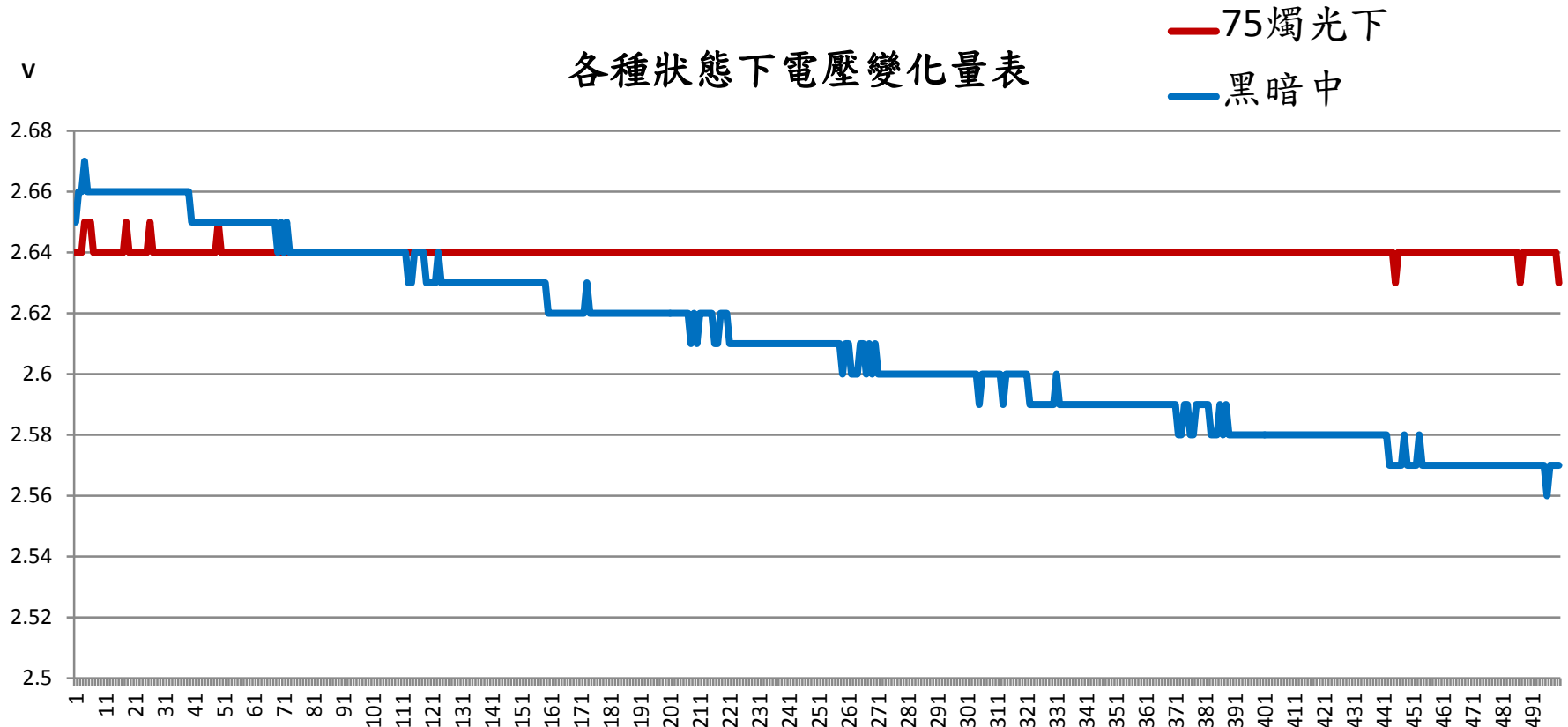


感謝聆聽

Q & A

塵間感測—太陽能微供電系統

- + 75燭光光源下與黑暗中電壓下降的速度
 - 75燭光光源下，電壓大致可以維持在2.64V
 - 黑暗中，電壓隨著時間緩緩下降



塵間感測—太陽能微供電系統

+ 75燭光光源下各個部份的電流

75燭光下各部份的充/耗電流

