



PSQUARE

Precise Positioning

Leading Indoor Positioning System Provider and Service Enabler

室內定位技術與應用

郭倫嘉 Jeremy Kuo

室內定位需求強烈

醫院



- 避免找不到儀器,延誤交班
- 降低營運成本

車站



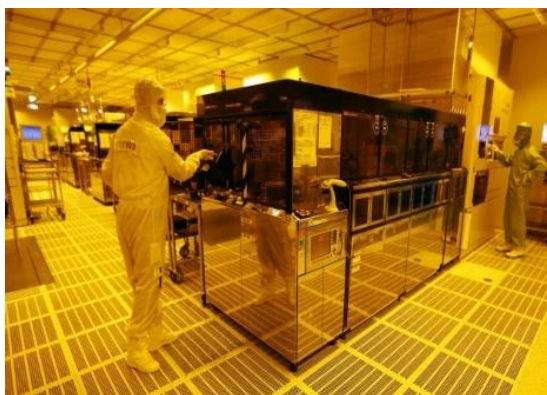
- 避免迷路誤點
- 增加店家營收

校園



- 確認學童是否到校
- 減少學童安全顧慮

工廠



- 避免資訊機密外洩
- 降低人員安全風險

養護中心



- 降低走失風險
- 危險區域警示

工地



- 掌握施工人員位置
- 增加安全保障

室內定位應用範圍廣泛、市場廣大

- Markets&Markets分析預測，2017-2022全球室內定位市場年複合成長率可達 42% ，2022年市場規模達400億美金



成功案例：與業界龍頭持續合作

• 台積電TSMC

- 高科技Fab內的人員緊急求助(與ERC合作)，經測試本團隊定位精確度優於國際網通大廠，TSMC共3個廠區採用本公司系統



• 隆達電子

- 本團隊於105年3月與隆達電子合作前往德國法蘭克福參加國際重要之照明展，並進行展場定位系統設計。
- Beacon+ Mobile架構



• 大陸知名半導體廠

- 主要的應用為大陸知名半導體廠內人員定位，進出廠內流程控管，出入口判斷等。
- 藍芽Beacon+ Locator架構
- 特製天線以利進出判斷

• 知名工程大廠

- 建置可在工程建設(捷運)快速變化場域中的定位與通訊系統
- 多級傳輸架構

• 台塑集團FPG

- 高複雜度管線定位檢測(與預測保養中心合作)
- 定位最佳化應用與軟體設計
- 高精度 Beacon + Mobile 架構



• 工研院/儀科中心

- 本團隊透過工研院與台積電、國研院儀器科技研究中心皆有合作。工研院本身也有建置本公司定位系統

• 研華科技

- SRP共創夥伴
- 醫療資產定位系統



• 怡德養護中心

- Locator + Tag
- 養護中心患者定位



• 羅東博愛醫院

- Locator+ Tag
- 護理站醫院資產、護理人員定位



• 萬芳醫院

- Locator + Tag
- 手術房人員與重要儀器定位



• 亞旭電腦

- Beacon + Mobile架構
- 台北車站、南港車站定位建置



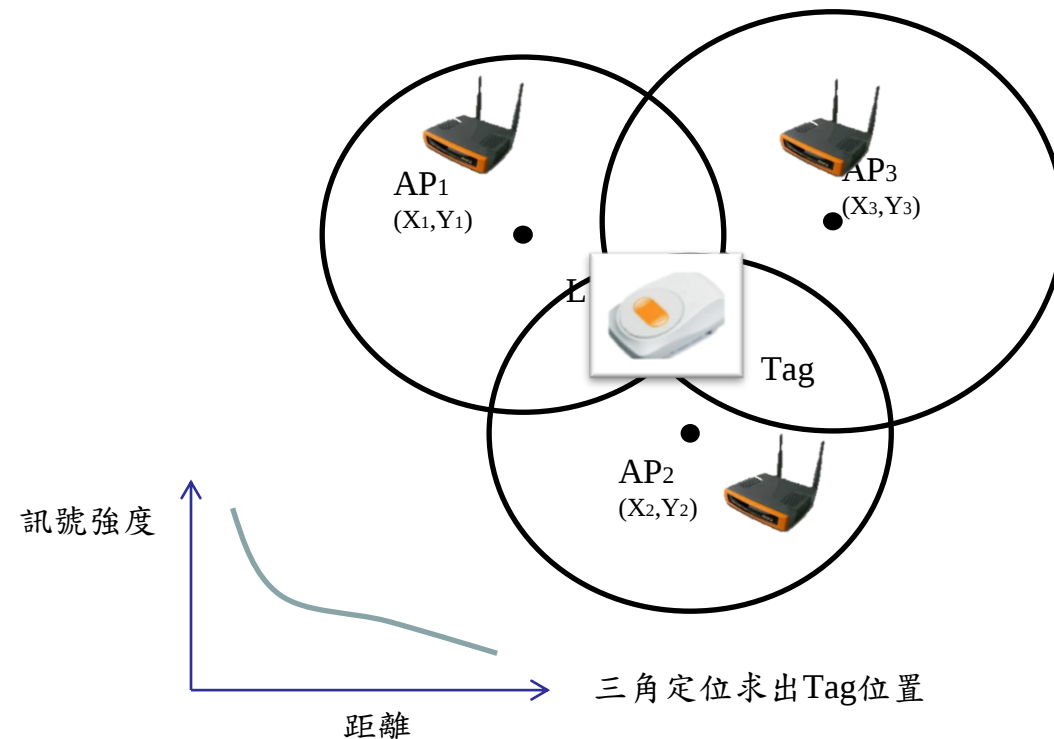
• 友達光電

- UWB定位
- TDOA
- TOF



皆為付費客戶！

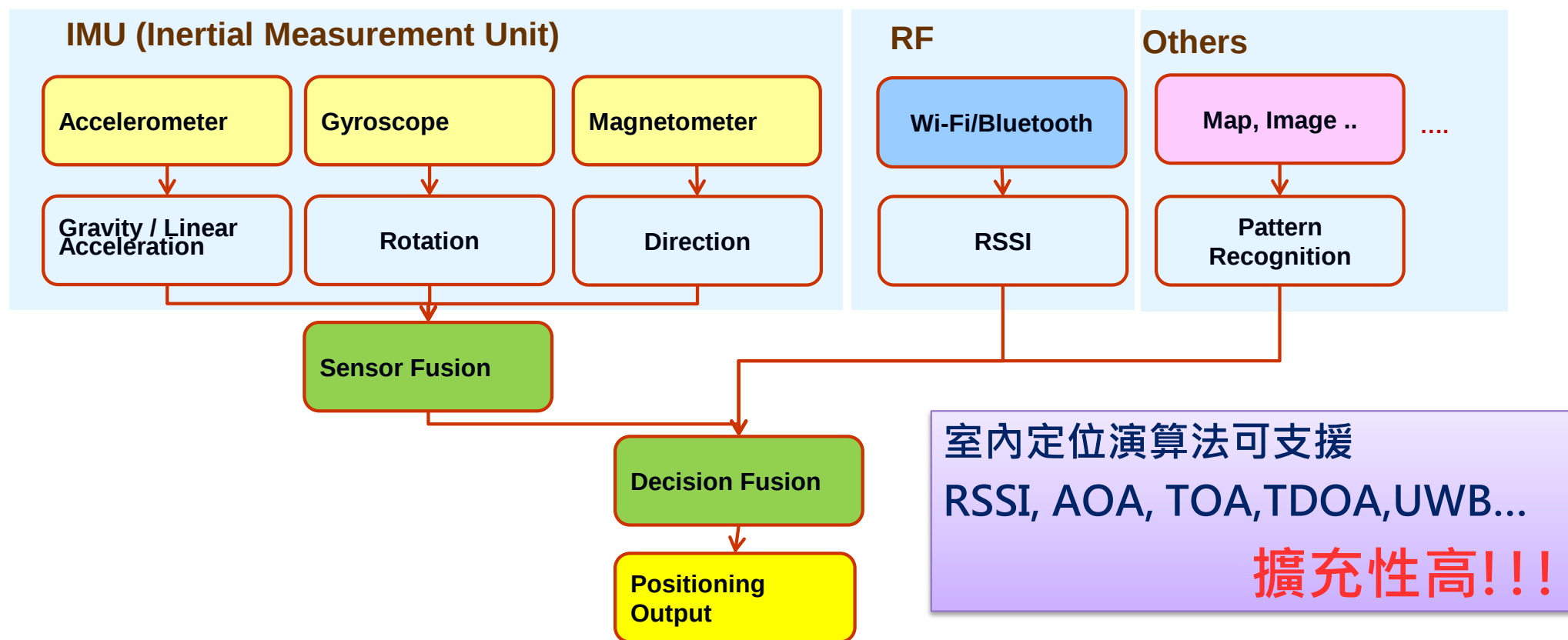
- 室內障礙物眾多，會造成多路徑(Multi-path)的干擾，造成三角定位準確性不足，所以研發Fingerprinting的方式來定位，先Training蒐集環境RF的訊號強度，然後再與Database的資料比對算出正確位置



訊號強度會隨Tag與AP之間距離增加而減弱

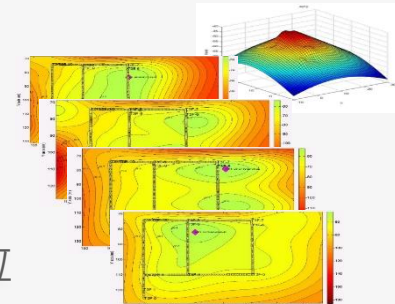
創新樣本比對演算法

- 以多模感測資訊融合技術，配合結構式圖資之特徵資訊，透過Probability-based Sensor Fusion & Decision Fusion，使定位系統在複雜的環境干擾下路徑可以擬真，正確性高，讓客戶有信心。



創新多維度樣本比對演算法

- 一般定位方式隔間越多效果越差，不適合室內多障礙物多隔間環境
- 以Multi-Dimensional & Directional演算法達成關鍵區域(隔間,門內外)精準定位



創新結構性圖資演算法

- 一般定位方式定位軌跡會如蝴蝶亂跳或在不合理位置(柱子)，不易結案
- 以Structured Graph Map使定位定位軌跡擬真，路徑資料分析準確



創新異質裝置定位修正演算法

- 一般定位方式無法解決多種裝置造成不同訊號特性的問題
- 自適應性(Self-Adaptive)調整機制解決不同手機與Tag訊號不同與遮蔽問題



競爭分析：高性價比解決方案！

以三大特色Outperform競爭對手

- 關鍵區域定位準
- 定位軌跡擬真
- 異質裝置穩定性佳

定位效果優於國際大廠



不需借助昂貴硬體(UWB, AOA)，只需藉由低成本廣泛採用的硬體(藍芽, WiFi)即可解決客戶痛點，安裝便利(地板, 背面)，性價比高！

Hardware Independent：可與多類廠商合作，寬廣商業模式！

技術比較：解決實用上關鍵問題、快速結案！

	代表廠商	抗障礙物干擾能力	空曠區定位能力	安裝方便性	異質裝置定位能力	適用廠域	不適用廠域	性價比	加值合作夥伴產品
多模感測動態融合技術	本公司	佳,且軌跡具擬真路徑	佳	佳	佳	複雜的室內環境,隔間與障礙物越多越能顯現本系技術優勢	-空曠廠域:足球場 -挑高(10米以上)且無柱子的環境,若有柱子則可安裝,不同高度亦可)	高	Soft IPS Engine全力配合嵌入客戶產品
RSSI三角定位	Cisco MSE, AeroScout, Ekahau	易受障礙物干擾	佳	限制較多	不同裝置干擾大	戶外或室內很少障礙物的環境	室內多障礙物環境	中	By Case
一般RSSI樣本比對	Ruckus VSpot	佳	佳	佳	尚無	室內環境,精度需視算法而定	空曠廠域挑高環境	中	By Case
UWB	Decawave, Zebra, 清研訊科,	受障礙物干擾程度中	優	限制較多	不同裝置干擾大	無遮蔽時精度高(空曠廠域:港口,足球場)	隔間多時成本高 裝置遮蔽影響精度	中	By Case
AOA	Quuppa, 上海仁微, TI	易受障礙物干擾,須限制無金屬	優	限制較多	不同裝置干擾大	無遮蔽與無金屬環境時精度高(足球,籃球場)	隔間多時成本高 裝置遮蔽影響精度	中	By Case

高模組化定位引擎：兼具彈性與保護

➤ 借助自動化Tool，當場域多時人力不需以倍數成長，獲利高！

場域圖資與 路徑規劃模 組

- Path Planner
- 路徑規劃Tool
- 可提供
Solution
Provider

訊號蒐集 模組

- Signal Collector
- 訊號蒐集Tool
- 可提供Solution
Provider

訊號分析與 資料庫合成 模組

- Signal
Synthesizer

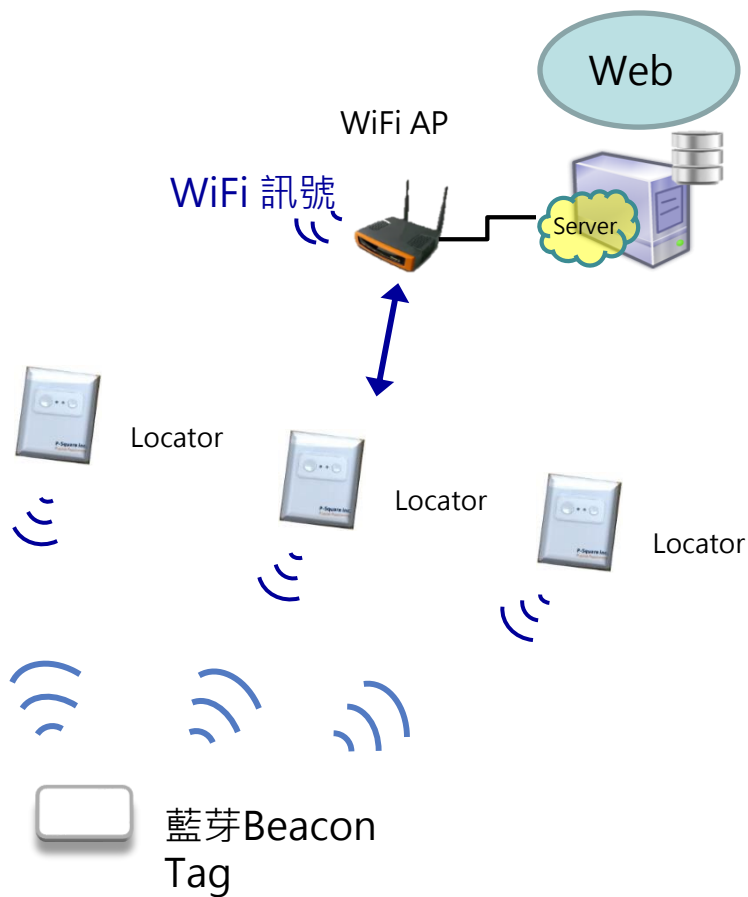
定位引擎

- WISE-PaaS
- Windows
- Linux
- Android
- iOS

豐富的API介 接，資料庫 介接亦可！

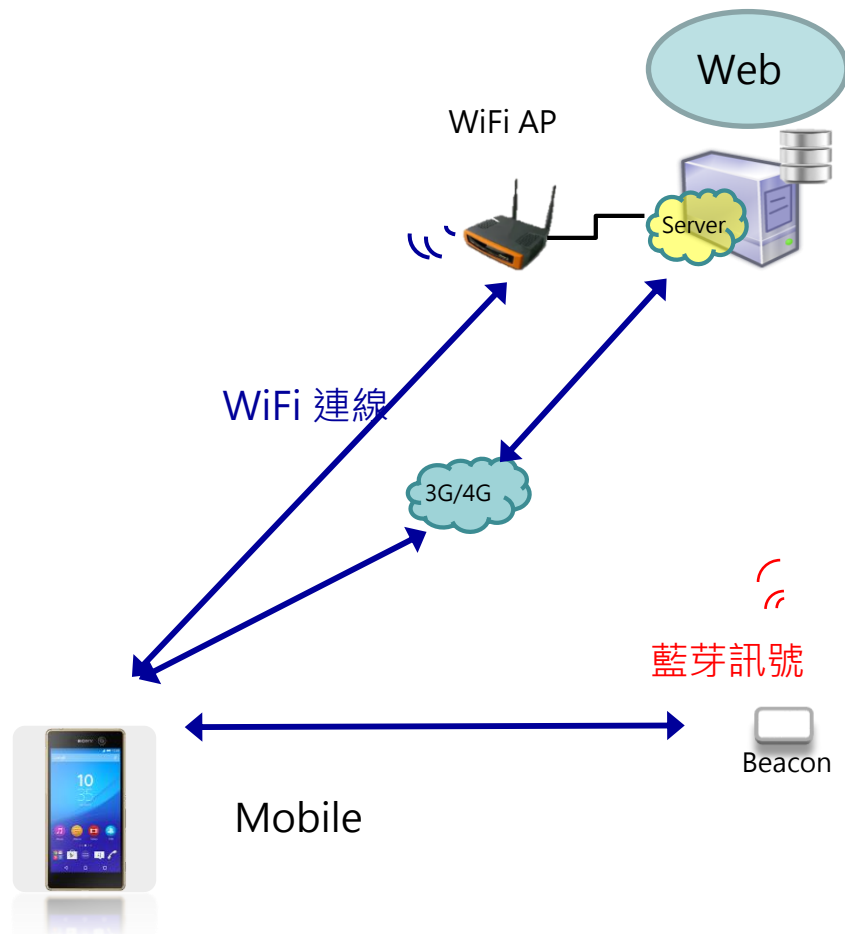
- 位置
- 區域
- 停留時間
- Access Control
- 可提供
Solution
Provider

藍芽Beacon Tag定位架構



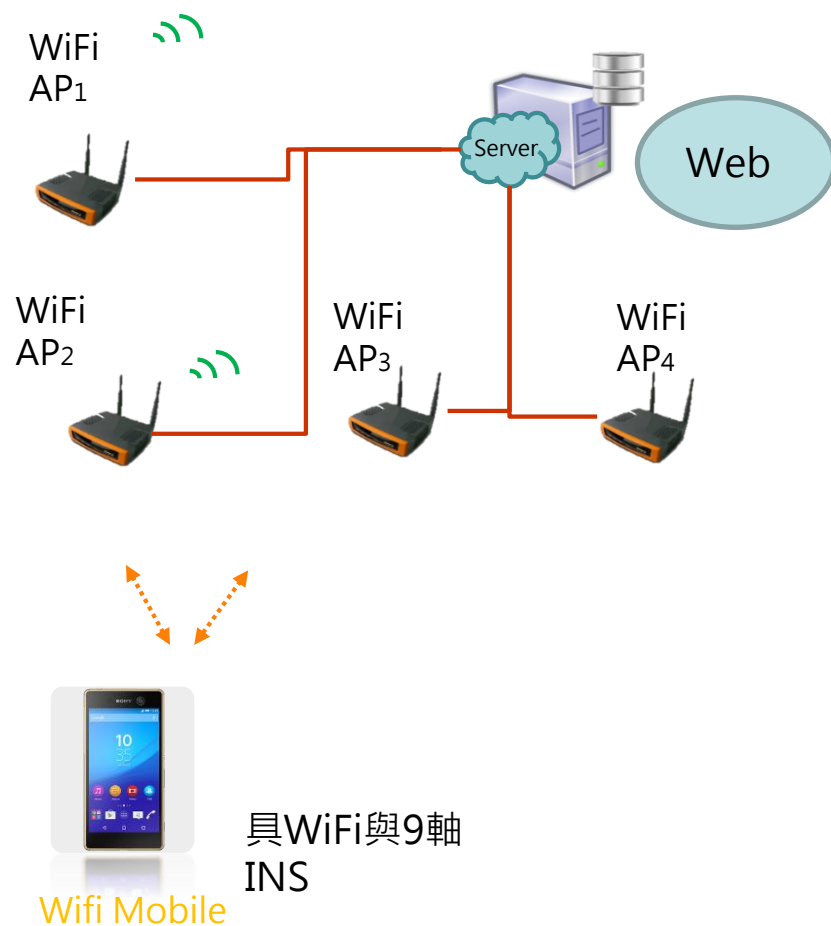
- 人物配戴藍芽Beacon Tag廣播藍芽訊號,在場域佈建固定式WiFi/藍芽Locator掃描藍芽訊號, Locator可以將掃描到的Beacon訊號透過WiFi介面連接WiFi AP,並傳送到後端Server進行定位運算,Web進行呈現.
- 優點: 藍芽Beacon 省電,約可一年換一次電池,電池不需經常更換或充電,管理容易
- 適用場域:工廠人物定位,工廠推車,堆高機,旅館醫院台車,幼兒園,學校
- 人員定位
 - <https://drive.google.com/file/d/0B7QI7MHUUpSUekdtd2IZSkxYV3M/view?usp=sharing>
- 推車定位
 - <https://drive.google.com/file/d/0B7QI7MHUUpSUM0JDSldMcDNnb1k/view?usp=sharing>
- 後台Web
 - <https://drive.google.com/open?id=1-idgBnSJ4IvO0XNc8QooC1CEjPLce1BR>
- 500人定位
 - <https://drive.google.com/open?id=1nRy7c2pZNHUESiLqplwkVBk47kP39jkk>

Mobile Beacon定位系統架構



- 使用者手持Android/iOS Mobile, 在場域佈建固定式藍芽 Beacon(需更換電池),手機接收Beacon訊號運算出位置後,將位置透過網路(WiFi或3G/4G),並傳送到後端Server,以Web進行呈現與相關應用(如導覽,導航,Business Intelligence 分析)
- 優點:
 - 手機直接定位運算完成,當使用者眾多時仍可分散式運算,Scalability特性好.
 - 可解決異質手機定位差異問題(華為,OPPO,小米,HTC,Samsung,Sony....)
- 適用場域: 百貨,賣場,博物館,醫院(找診間)
- 定位影片1:
 - <https://drive.google.com/open?id=1z7ECIQ5Yd8ocQl8W4AyAwhAAxvWkwoKa>
- 定位影片2:
 - <https://drive.google.com/open?id=1oWSTGmJwPJioFI61xxWHLluqJW7u7yy3>
- 異質手機:
 - <https://drive.google.com/open?id=0B7QI7MHUUpSUQ3otdF9hMGFxUE0>

WiFi Mobile定位架構



- 人物配戴WiFi Mobile, 利用多個WiFi AP訊號來定位,WiFi Mobile將掃描到的訊號傳送至後端Server進行定位運算,Web進行呈現.
- 優點:若場域原本就有佈建WiFi AP,會較省Infrastructure成本.
- 因WiFi耗電,Mobile需經常(約12 Hr)充電
- 適用場域:工廠人物定位,工廠推車,堆高機,旅館醫院台車.學校
- 本公司技術可解決異質手機定位問題

DEMO-500人展場定位



國家實驗研究院儀器科技研究中心

期末公測室內定位

恆準定位股份有限公司

ADVANTECH

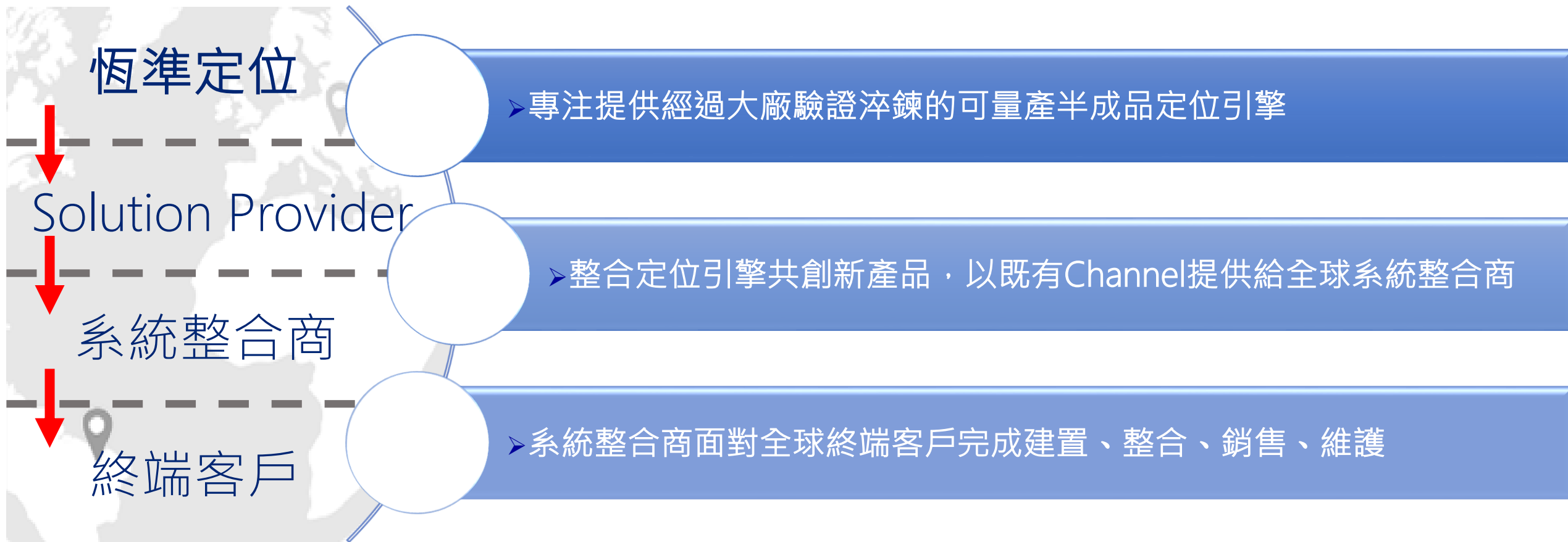
Please Login

admin

☐ Remember me

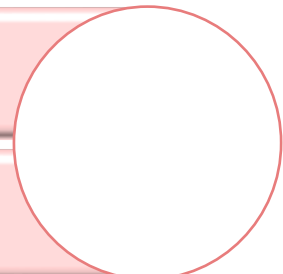
Login

使用者登入介面

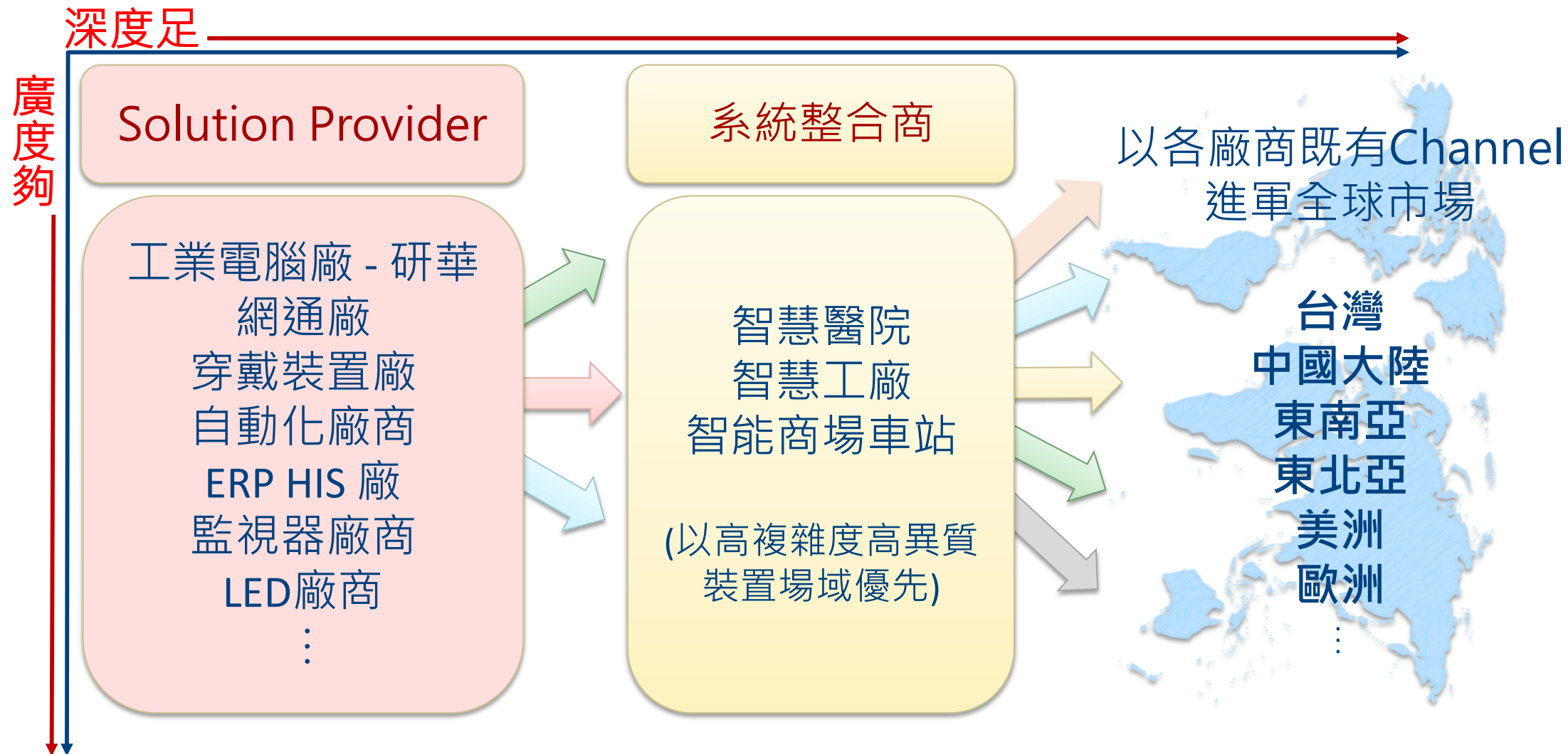


解決全球化不易（建置安裝、硬體安規）及量產不易（需客製化、後續維護）等瓶頸！

計費方式By License(定位引擎) / By Piece(定位器) / By Function(基本 & 進階)

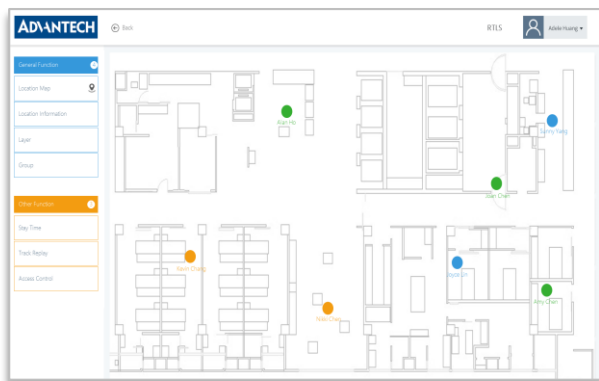


商業模式：雙維度快速擴展

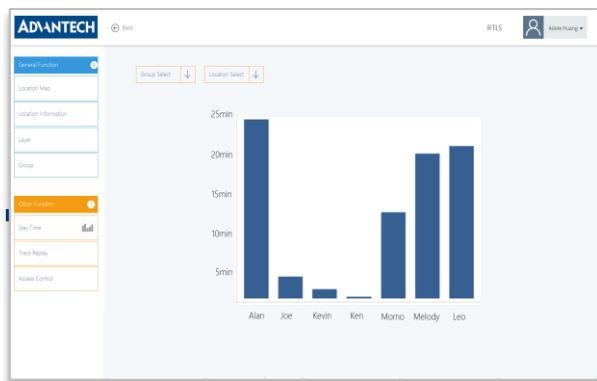


研華SRP共創：優先醫療定位領域布局

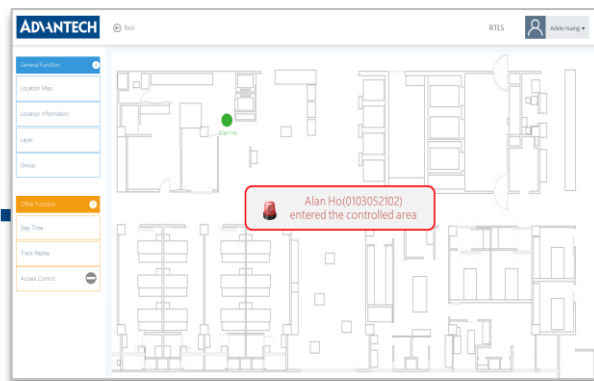
- 以本公司創新的演算法結合研華優質的軟硬體技術與強大的Worldwide業務能力,提供全方位的醫院定位產品與服務
- 醫院的室內環境複雜隔間多，如手術室、護理站等，室內定位技術將會使得醫院的運作更加順暢且方便！



人員、儀器定位與搜尋



停留時間分析與統計



區域權限管理與警示



儀器盤點



SRP共創專訪



研華Tag



SRP共創記者會

研華SRP共創合作：全球化商務快速複製

Advantech Global Service Center & Show Room



- 研華是工業電腦領導廠商，在全球都有廣泛的布局，跟研華合作可以 Leverage 研華優質的軟硬體系統與通路，快速複製定位系統成功經驗
- 研華是Solution Provider，與研華合作等效於跟上百家SI合作!
- 自動化Tool可讓SI容易布建，並可應付同時大量的建置需求
- 信透過這樣的機制可以結合雙方的優勢,共創雙贏!"

工廠痛點與使用效益

痛點	效益
找不到推車、重要儀器與治具，影響生產效能	- 可節省找尋推車或工件物料(容器)的時間，增加產能並減少人力支出 - 工件運輸路線異常警示，及時避免加工錯誤，減少成本增加產能 - 針對工廠空間動線最佳化(Heatmap) - 責任釐清(重播功能)
現場操作人員管理不易	- 可分析員工工作效率，藉以改善及提升工作效率(分析是否經常不在崗位上，哪些員工最常在一起，工作效能是否有影響等考評依據) - 進行人物關聯分析(例如哪位作業員操作時最容易遺失推車或鐵桶)，藉以改善流程並增加效能
巡檢不確實	紀錄巡檢人員到站時間、停留時間與離開時間，落實確實巡檢，增加生產力
機密資料外洩	人員與訪客位置監控與權限控管，機密資訊保護，避免商業間諜
員工與外包商工安事故	- 員工安全照護，Tag具緊急求救鈕，按下可發出求救訊息與位置 - 靜止過久警示
同業競爭激烈	工業4.0中控中心，隨時掌握工廠動態，提升廠房現代化與科技感，加深客戶的信賴感

醫院使用效益

使用單位	效益
護理站	• 儀器定位節省交班時間 • 患者緊急求救警報保障安全 • 禁止進入區域警報 • 軌跡大數據分析 • 儀器設備使用率分析
急診室	• 重症人員到站時間自動控管 • 醫護人員緊急按鈕避免暴力 • 儀器定位快速搜尋 • 人員定位避免找不到家屬
手術室	• 清潔人員派工 • 資產盤點 • 儀器搜尋 • 病患定位自動顯示開刀狀態

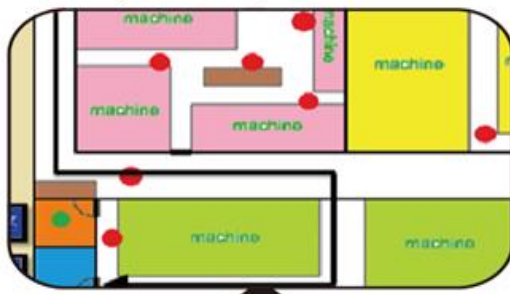
室內定位應用-高科技廠辦

全廠位置資訊Web顯示查詢



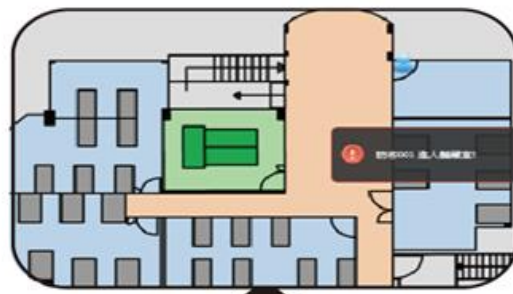
人、物配戴安裝Tag後，可查詢與監控人員、車輛、設備、工具的即時位置，顯示於Web畫面

歷史位置軌跡追蹤及重播



車輛、人員位置可以軌跡方式表現行徑路徑。定位Server可儲存一個月的歷史位置數據，可查詢並重播關鍵時間節點人、車、物的動態情況

鋼瓶氧氣消耗量管理



可查詢鋼瓶氧氣消耗量，若有危險情況發出警報

安全區域警報



可於Web管理介面設定安全電子柵欄、警報區和禁止進入區，一旦進入則觸發相對應的警報

碼頭管理



碼頭卸貨人員配戴Tag可進行位置追蹤與監控管理

緊急求救功能



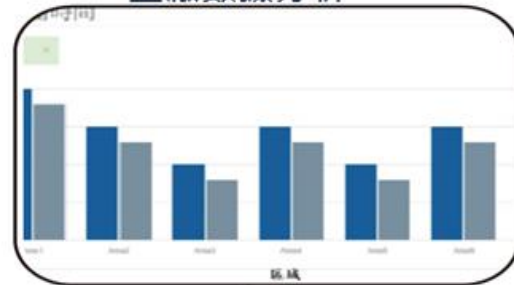
Tag具備慣性元件與緊急求助按鈕，若遇到危險情況可立即收到求救訊息(如：跌倒偵測)

財產監控與管理



於需被監控管理的財產上裝Tag，即可從Web介面查詢財產位置並進行進出入監控管理

工廠數據分析



綜合分析人員分佈熱圖、動線分析、生產零件位置分析等

室內定位應用-機場

- 重要車站及國際機場航廈的室內面積廣大，有著各式各樣的餐廳、免稅商店、設施、VIP休息室...，室內定位技術將會使得機場的運作更加順暢且人性化！

廣告推播

Web方式安排與更新每一樓層不同區域的廣告，管理者更新後傳給手機，由手機呈現。可編輯即時訊息(圖片或文字)廣播給手機，由手機呈現。

人潮分析

管理人員可藉由後端平台查詢特定位置某段時間內所有手機與Tag出現的次數。

POI(Point of Interest)

車站、機場設施、店家、餐廳、服務台搜尋並規劃路徑

尋找車位

於手機上可直接查詢自己的車位，並導航至停車地點。

緊急求助功能

旅客於室內急需服務人員至現場協助時，可於手機APP中按下求助服務人員之按鈕，機場後端介面立即顯示出該旅客的位置，可派人員前往察看。



室內定位應用-醫療單位

- 醫院的室內面積廣大，有著各種不同的醫療部門、特色醫療中心、研究部門與支援中心，室內定位技術將會使得醫院的運作更加順暢且方便！

POI(Point of Interest)

尋找醫療部門與人員並規劃路徑



病人或陪同看病的家人使用智慧型手機，即可藉由室內定位快速的找到醫療部門、洗手間、病房...等等。

醫療資訊或訊息推播、廣播服務



藉由推播訊息不漏掉療之任何訊息

病人、重要資產精密儀器、定位



後端管理者可藉由Web介面來查看病人、精密儀器或任何需要定位之即時位置。

逃生路線規劃與導航



增加室內環境之安全



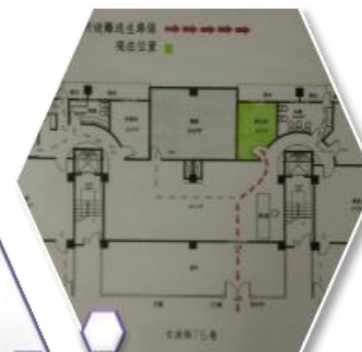
室內定位應用-幼兒園



隨時查詢
幼兒於校內
的狀況



逃生路線規
劃與導航



設定時間
發出未到校
或離校警示

判斷幼兒
到校或離校



室內定位應用 - 購物中心或量販店



- ◆ 查看位置資訊
- ◆ 顧客密度分布
- ◆ 停留時間
- ◆ 流動路線
- ◆ 消費特性

瞭解VIP顧客之習性
提供客製化服務



- ◆ 分析各項數據進行商店位置規劃
- ◆ 根據顧客密度進行店租定價

行銷規劃
商店規劃、商場設計



- ◆ 商品、車位導航
- ◆ 服務員、設施、孩童、推車定位
- ◆ 店家、商品介紹

提高顧客滿意度



- ◆ 提供商品廣告
- ◆ 播放區域廣告、訊息

增加消費機會
收取廣告費用

室內定位應用 - 警政單位



軌跡重播、
資料統計與分析

警力資源追蹤、
即時呼叫

查看警員巡邏情形

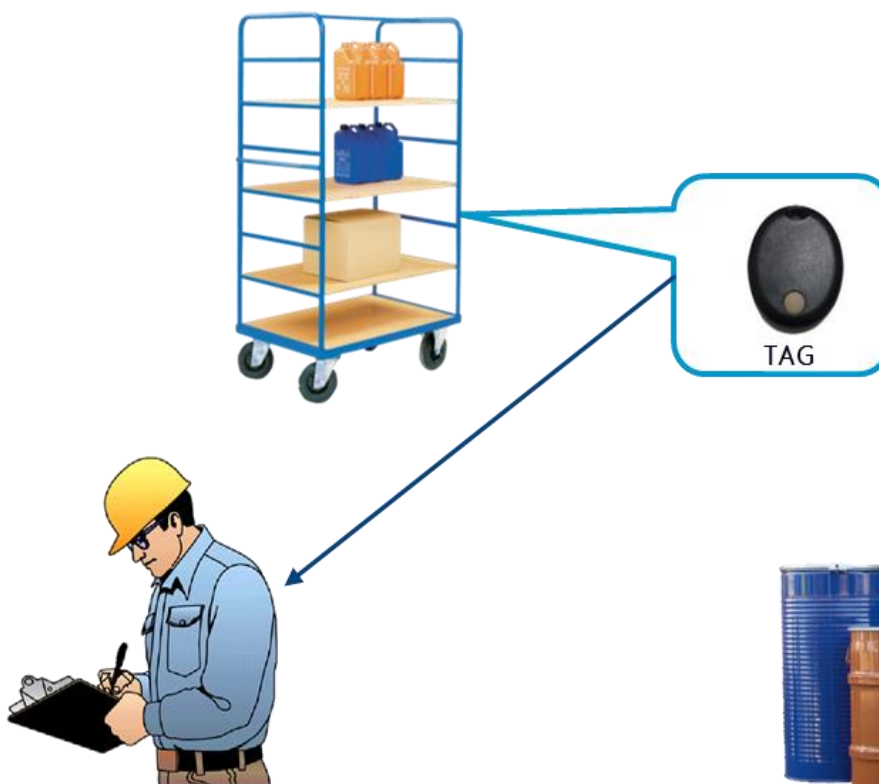


國研院儀科中心定位系統使用環境



國研院儀科中心推車定位功能

➤ 隨時掌控機台、物料箱及鐵桶的位置



國研院儀科中心Locator佈建機台上



AI智慧辨識產品介紹



- 支援各種RTSP IP Camera
- Deep Learning技術辨識人流流動
- 圖片下方框選處可展示進出(+:進,-:出)
- 系統可安裝於PC,整合方便
- [人流偵測影片](#)

人臉辨識



- 能夠在行走中進行單人或多人辨識
- 支援各種RTSP IP Camera
- Deep Learning技術
- 單人、多人辨識影片

車牌辨識



- 車輛移動中即可辨識,準確率高
- 支援多車牌偵測
- 可辨識車輛軌跡進出(IN/OUT)
- 支援各種RTSP IP Camera
- Deep Learning技術

我們的團隊：使命必達

創辦人



恆準定位 總經理

郭倫嘉
Jeremy Kuo

- 交通大學電子工程系博士
- 工研院資通所經理/正工程師
- 10年專注室內定位技術開發
- 專利101件獲證/Patent Pending
- 論文發表51篇
- 工研院優質專利獎、傑出研究獎
- 科專成果技術成就獎
- 中國電機工程學會優秀青年電機工程師獎
- 工研院電腦與通訊期刊最佳論文獎第二名

關於恆準

- 三大定位演算法
- 八件專利保護
- 定位效果優於國際大廠
- 業界龍頭持續合作

研華

台積電

亞旭

台塑

光寶

大陸工程

團隊成員

管理師

Sheryl Hsu

- 行政業務接洽統籌

軟體開發工程師

Tom Lu

- Web功能開發

軟體開發工程師

Robert Liao

- Web功能開發

軟體開發工程師

Zac Tsai

- 訓練工具開發

☺ 致力與各類Solution Provider共創多贏!

☺ 室內定位，就找→恆準定位！

P-Square Inside



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

業界龍頭
實力肯定

Lextar
Lextar Electronics



LITEON



解決方案硬體產品規格說明

Locator - 1



- ↑ 設有USB接頭，可拉延長線1對5 ↓

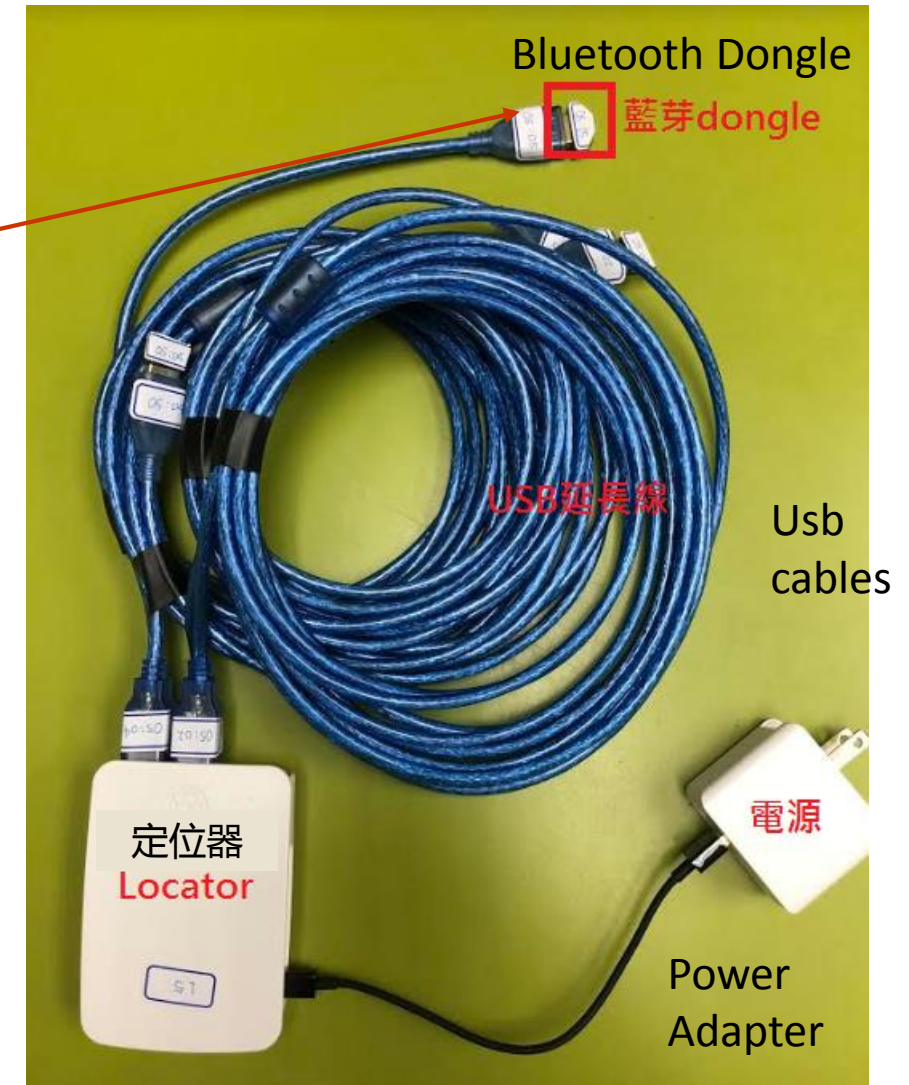
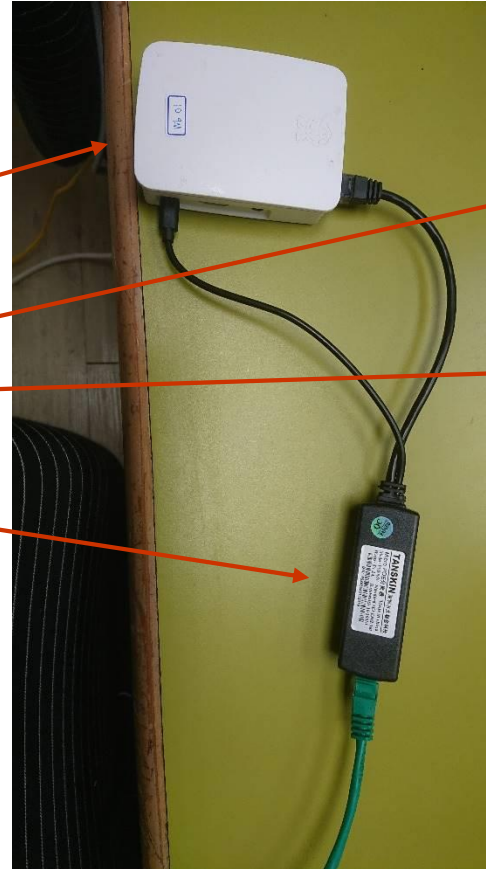
規格說明	
品名	Psquare-Locator001 藍芽定位器
尺寸	8.5cm x 5.6cm x 1.7cm
CPU	1.2 GHz
記憶體	1GB
USB	USB 2.0 x 4
Ethernet	10/100 RJ45
Wireless	802.11n
Bluetooth	Bluetooth 4.1; Bluetooth Low Energy(BLE)
電源輸入	microUSB接頭；5V/2.5A
原產地	台灣



1.4.2 Locator Architecture

Each Locator Set Include:

- 1 Main Unit
- 4 Bluetooth dongle(BLE 4.0)
- 4 USB Cable
- 1 POE Splitter



Tag - 1



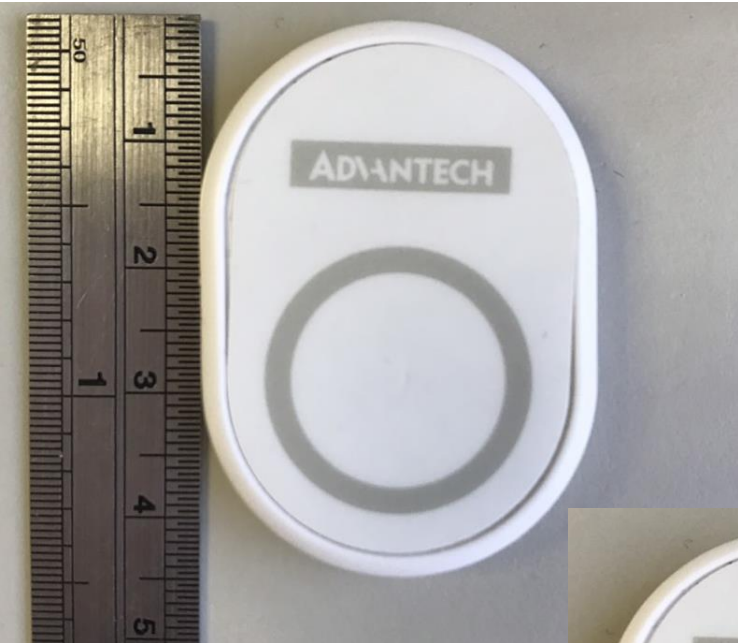
規格說明	
尺寸	3.2cm x 3.2cm x 0.6cm
電池型號	水銀電池 CR2032 x 1
支援系統	iOS7.0以上/Android 4.3以上
佈建密度	視業主需求精準度而定
電池壽命	2-3個月

Tag - 2



規格說明	
尺寸	5.8cm x 4.2cm x 1cm
電池型號	水銀電池 CR2032 x 2
支援系統	iOS7.0以上/Android 4.3以上
佈建密度	視業主需求精準度而定
電池壽命	4-6個月

Tag - 3



規格說明	
尺寸	4.4cm x 3.0cm x 0.5cm
電池型號	水銀電池 CR2032 x 1
支援系統	需搭配Locator使用，一般手機無法使用
佈建密度	視業主需求精準度而定
電池壽命	2-3個月