

計畫名稱:先進駕駛輔助系統之雲端輔助設計優化(總計畫)

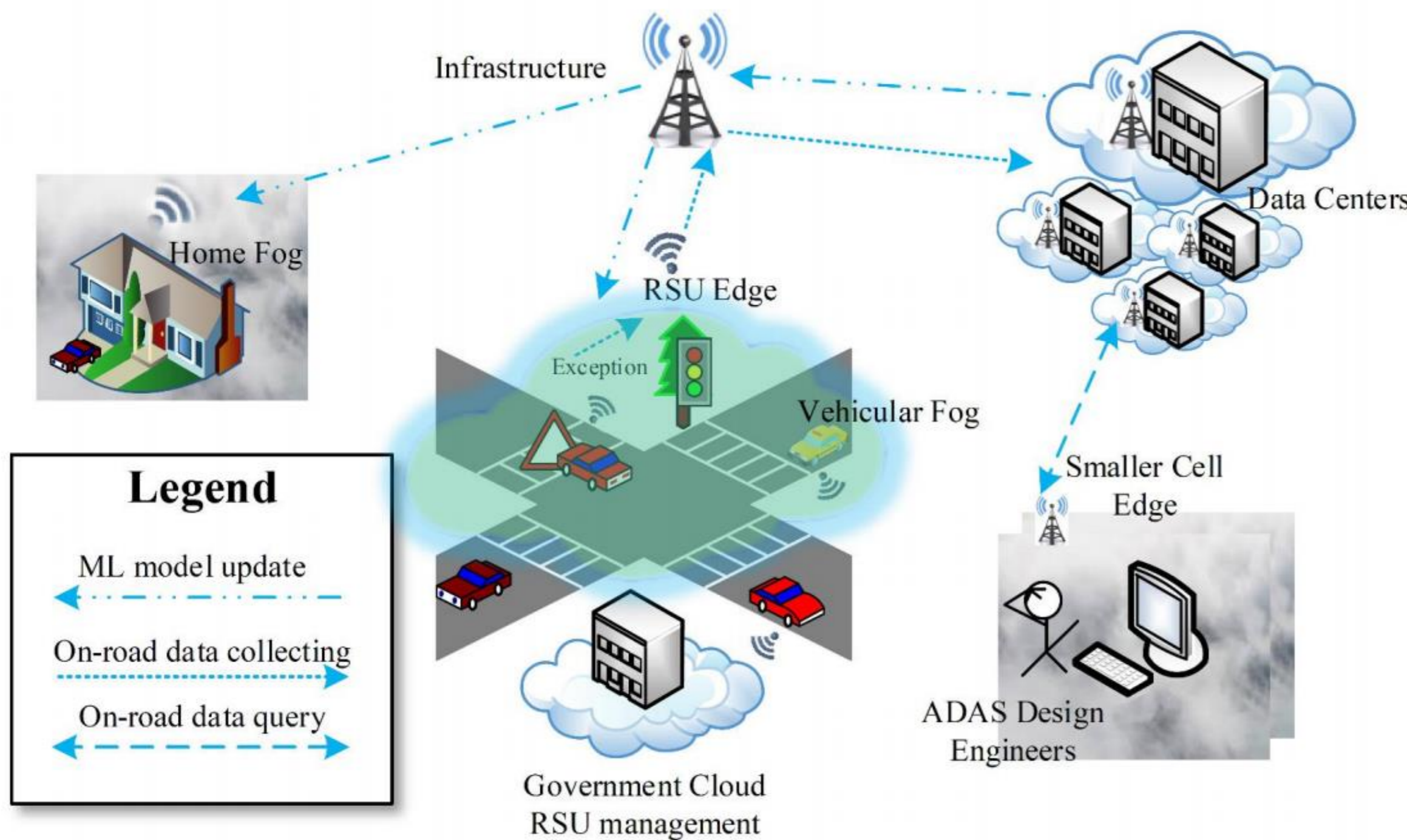
執行單位:國立高雄第一科技大學/電子工程系(所) 主持人 :陳朝烈老師 (教授)
 國立成功大學/製造資訊與系統研究所 共同主持人:陳朝鈞老師 (副教授)
 真理大學/資訊工程學系(所) 蘇維宗老師 (助理教授)

計畫編號: MOST 105-2221-E-327-027

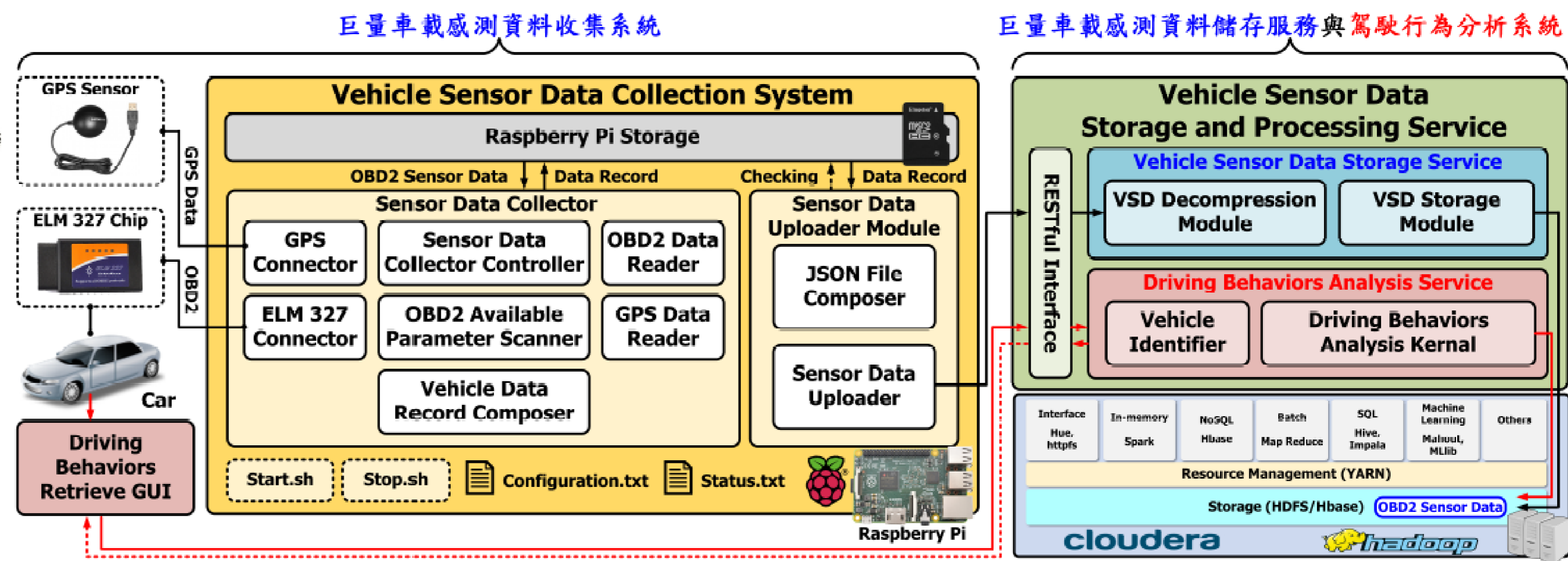
一、計畫摘要

本計畫利用edge/fog computing的技術,將車輛行動裝置視為資源與服務提供者的一部份,也就是雲的一部份,分攤儲存與計算的工作。當有例外發生時,才需要將例外樣本取回data center進行分類與學習,並且在取得樣本資料之後,利用精進學習(incremental learning)以及生成對抗式學習(Generative Adversarial Learning)的技術,讓機器學習模型加以進化,並擴散演進之後的機器學習模型更新回饋給所有車輛。樣本收集以及模型更新回饋過程中,採取行動式軟體定義網路(Mobile SDN),也將行動裝置虛擬化成網路中繼節點(意即網路功能虛擬化, Network Function Virtualization, NFV),因此使用本系統可以更廣泛、更有效率的、更安全的方式取得/更新車輛中的樣本/模型。這樣的過程以較大的工作項目來分工的話包含:視訊儲存、視訊分割為影像序列、影像序列與車輛感測資料融合為樣本、例外樣本採集與遞送、資料檢查(integrity, trust, and reliability)、加解密、車機身分驗證、影像前處理與影像特徵擷取、無監督式特徵分類、機器訓練、影像辨識、機器資料模型更新與派送、車機辨識引擎更新。

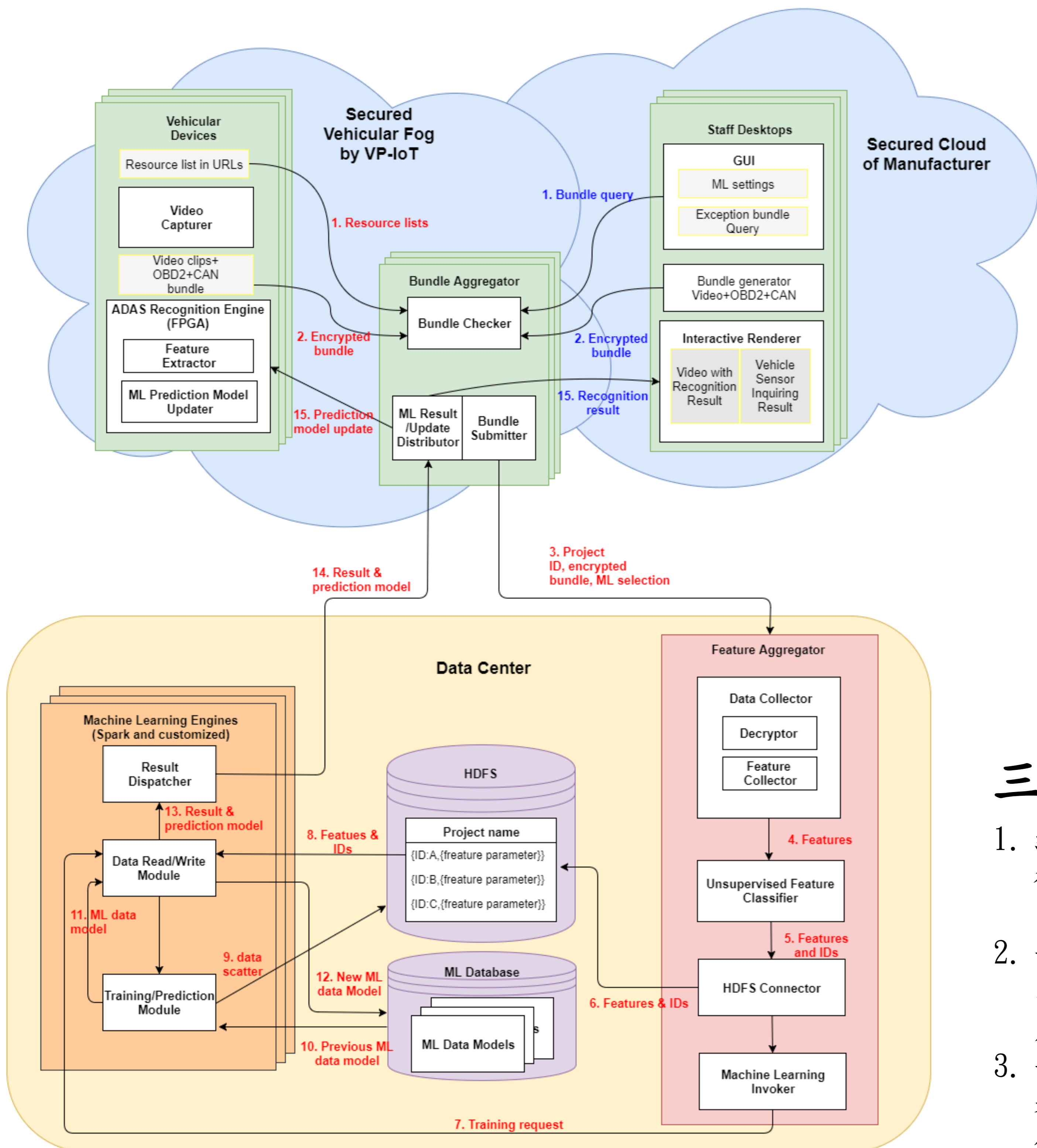
二、計畫架構



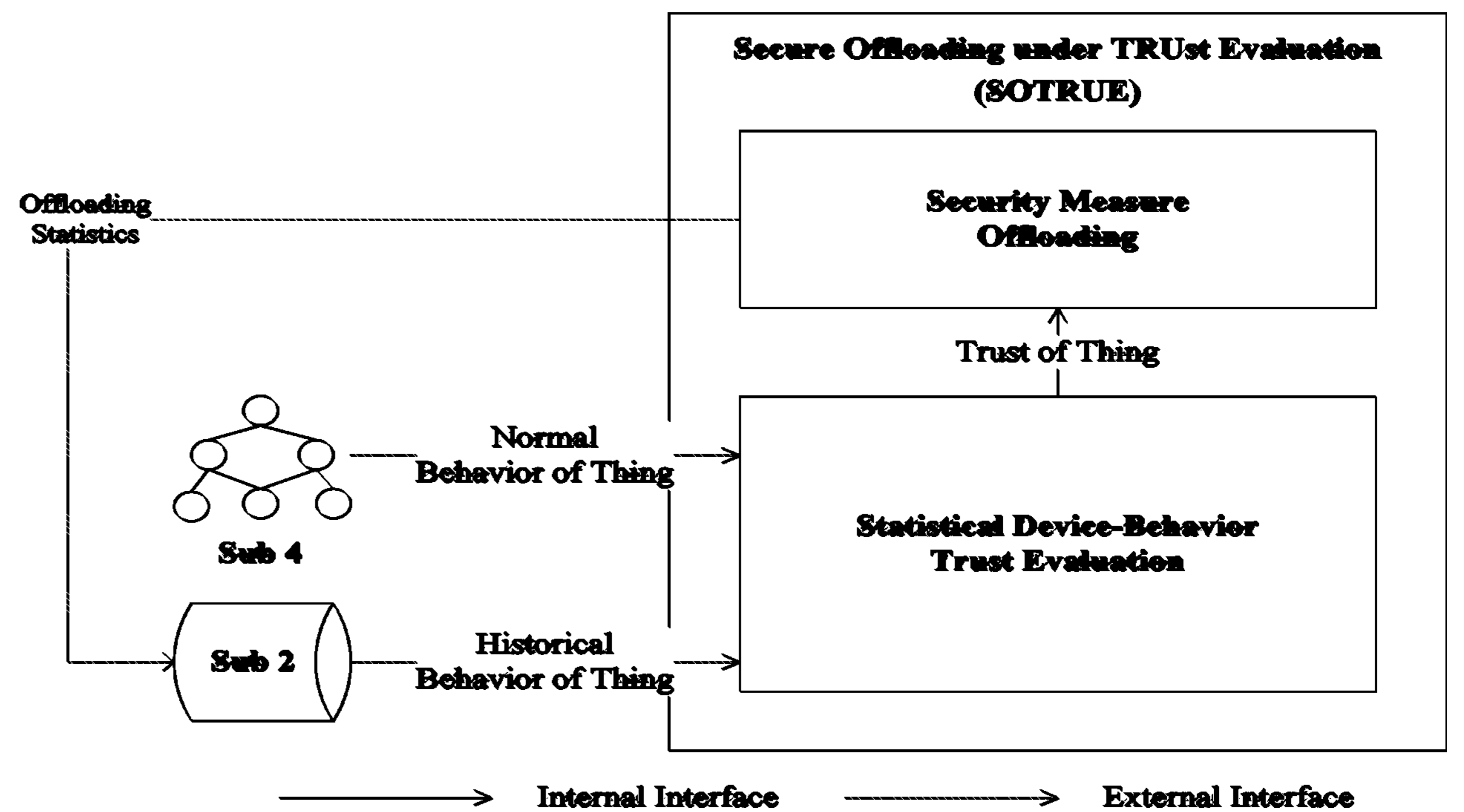
圖(一)、總計畫 - 情境圖



圖(三)、子計畫二 - 系統架構



圖(二)、總計畫暨子計劃一 - 系統架構



圖(四)、子計畫三 - 系統架構

四、技術應用範圍

- 產學: 共四件。
 - 中X電信, 4G智慧寬頻應用城市補助計畫-應用服務主題式計畫「XX高鐵Wi-Fi智慧應用計畫」之高速鐵路4G行動網路車廂負載平衡媒體服務。
 - 中X電信智慧城鄉RSU車流辨識計畫。
 - 高雄市交通局RSU暨車聯網服務建議書。
 - 協助產業打進國際市場(晶片大廠支援)。
- 可提供車廠收集大量的車載感測資料, 並透過駕駛行為分析來協助先進駕駛輔助系統的優化及改善方案。
- 可提供物聯網應用開發商(例如, 車廠)在進行物聯網裝置(例: 專用電腦)上資料的收集與散布(例: 分派給車廠內部相關人員)時透過加密技術來確保資料的隱密性。

三、技術特色

- 總計畫: 連結智慧城市以及車廠需求, 以OBD-II感測, CAN bus等車用電子相關嵌入式技術, 將感測資料連結時序性影像資料, 建立完整行車紀錄, 提供隨時調閱。並建立深度學習框架, 以隨時可以取得機器訓練資料樣本、持續演化精進機器學習模型。
- 子計畫一: 以行動裝置分攤運算、邊緣運算、行動SDN與NFV技術建構階層式智慧物聯雲, 以調閱廣大車機中的ADAS例外樣本和更新車機。並將FPGA晶片實現之ADAS相關產學合作之成果加以運用, 作為影像處理的範例。
- 子計畫二: 負責建置分散式雲端資料庫, 提供巨量資料存取平台來對車載感測資料、使用者履歷資料等檔案進行存取管理, 並提供基於大數據、機器學習等技術之智慧化分析與優化應用的巨量資料運算與處理平台。
- 子計畫三: 負責研發安全物聯網應用開發方法, 主要核心技術包含建立虛擬私有物聯網(virtual private IoT, VP-IoT)提供安全的物聯網資料交換; 另外將運用區塊鏈(blockchain)技術中不易竊改的特性實現基於免疫系統之自主安全ADAS應用開發方法。計畫目標包含維持物聯網中資料之完整性、秘密性、與隱私性以及節點異常行為預防與偵測。

五、研究成果

- 論文: SCI期刊7篇、EI期刊1篇、EI會議4篇。均行動通訊、雲端運算、大數據相關技術之發表。
- 專利: 中華民國發明專利領證中共2篇。ADAS車聯網1篇、物聯網相關者1篇。
 - 利用數位訊號差異測距系統及其方法
 - 交通工具用主動安全系統及其控制方法
- 106年度智慧聯網技術與應用跨校教學聯盟中心-課程(模組)發展計畫