

計畫主持人: 李昆忠、邱瀝毅、朱聖緣、張順志、林輝堂、鄭光偉

執行單位: 成功大學電機系

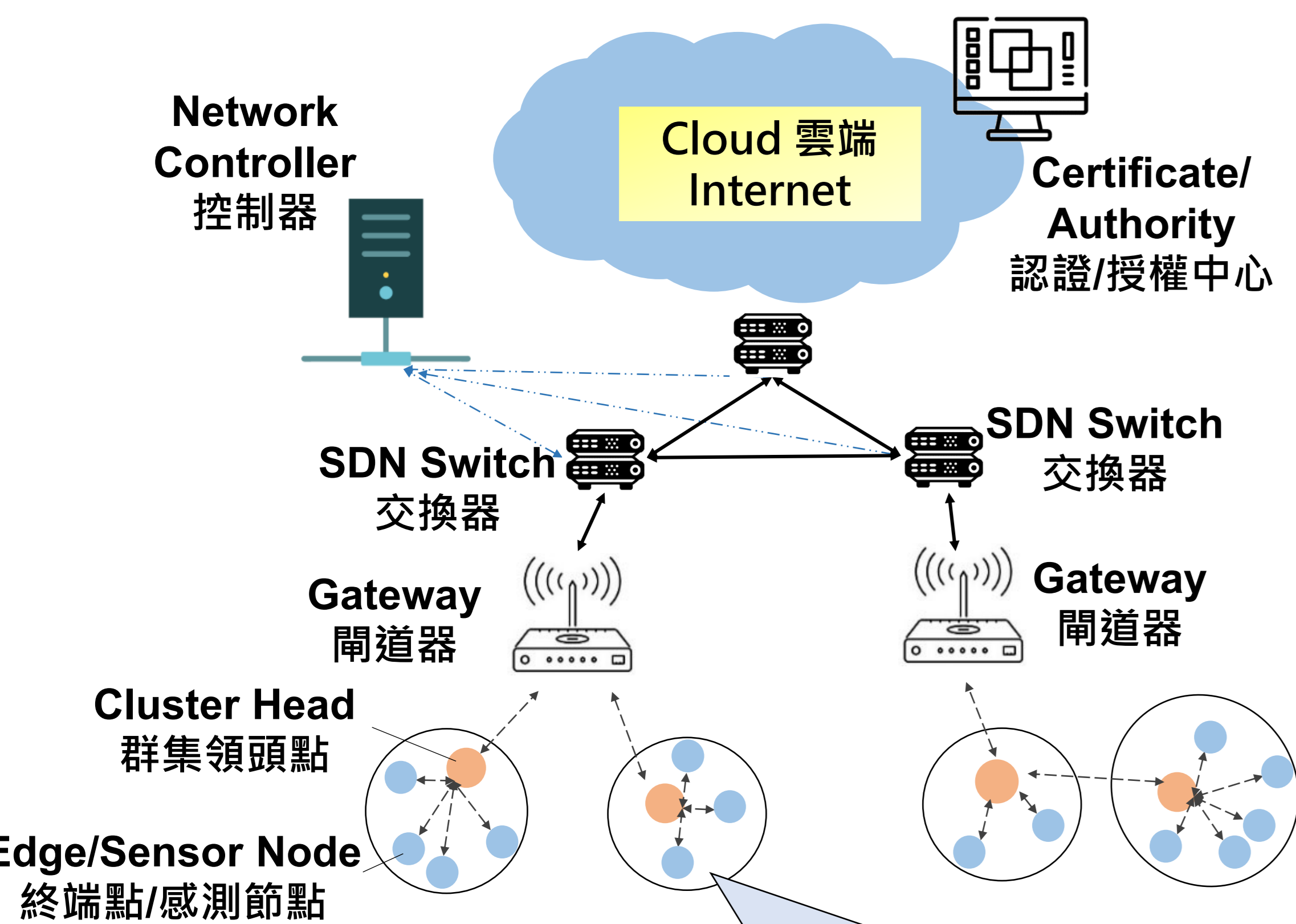
計畫介紹及目標

計畫介紹

- 物聯網系統應用極廣，未來商機無所不在
- 低功耗及高安全性為物聯網之二大研發重點
- 本計畫兼重軟硬體之低功耗及高安全性設計及系統整合

計畫目標

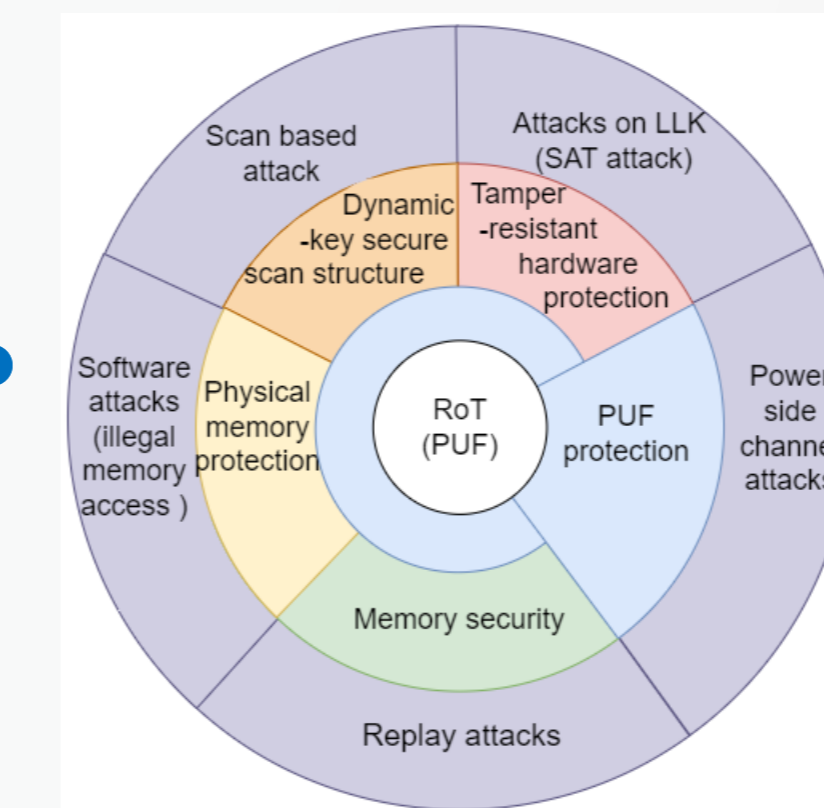
- 研發物聯網晶片與系統之前瞻高安全性防禦技術
- 研發前瞻低功耗之物聯網元件、電路及系統
- 整合各研發技術於一完整之物聯網架構
- 應用所開發之物聯網架構於實際商用系統中



成果亮點

- 具可分析時序及功耗的電子系統層級(ESL)虛擬平台
- 具可處理安全性運算的微處理器系統平台
- RRAM-based PUF晶片研發
- 高壓電特性之無鉛壓電材料開發(LZO:Mg)
- 無鉛壓電MEMS三軸加速規開發
- 低功耗與低位元錯誤率之SAR ADC
- 低功耗壓電加速規讀取電路
- 內建物理密鑰技術之SAR ADC
- 基於區塊鏈技術之公開透明分散式驗證系統
- 設備再驗證與金鑰更新機制
- 可支援超低功耗射頻接收器之基於PUF的一次性密碼喚醒機制

- 群喚醒碼機制之設計
- 超低功耗喚醒接收機和低功耗無線發射機
- 高安全無線通訊系統
- 動態式密鑰高安全性掃描鏈架構設計
- 利用系統時間觸發之木馬模型
- 具正規驗證功能之硬體木馬檢測平台架構
- 基於PUF的安全機制



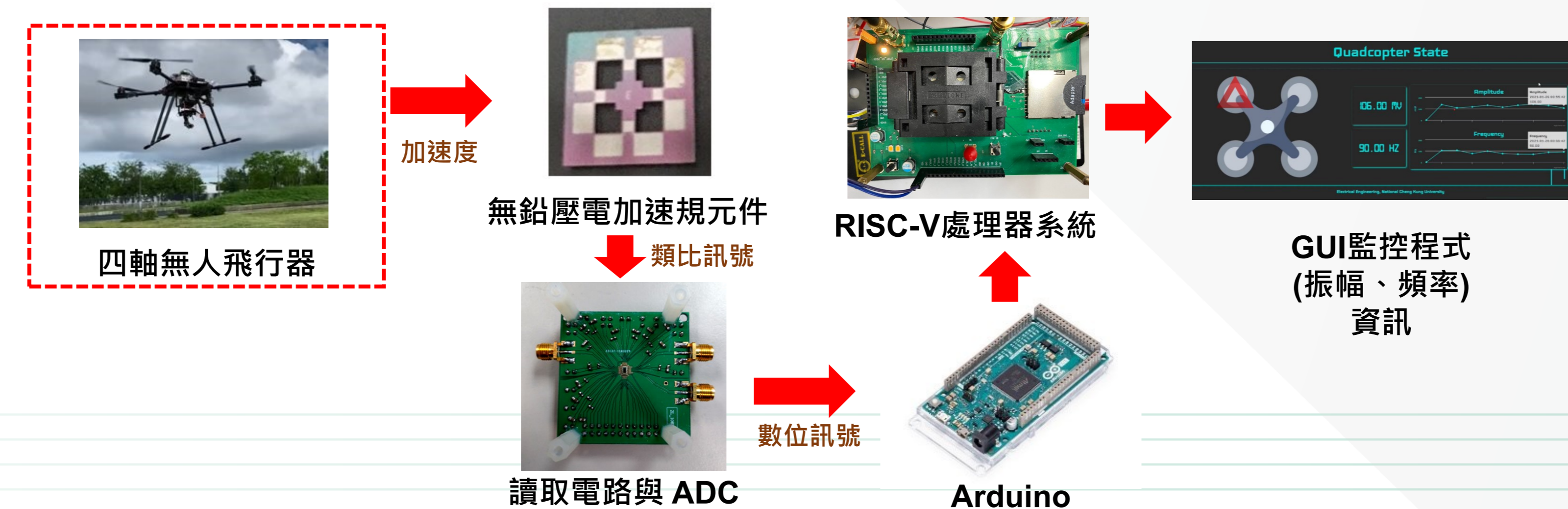
整合實例1: 具高安全性之魚隻養殖監測系統

- 團隊與海盛科技產學合作，為養殖漁業用戶研發即時監測系統，透過魚類辨識技術即時獲取魚隻養殖關鍵參數。無論是高價值的養殖環境參數，或是物聯網終端裝置，皆可透過團隊自行研發的物聯網設備及網路在軟硬體上進行保護。



整合實例2: 可監控無人載具行為之無鉛壓電加速度感測系統

- 開發無人載具監控系統，透過加速規感測各振動訊號並將其轉換為振幅、頻率等數位訊號以顯示之。



產業應用

產學合作

- 海盛科技: 應用物聯網系統安全性設計於智慧漁業養殖系統
- UMC: 開發針對 IoT 應用之硬體加速技術
- 晶宏半導體: 無線射頻辨識技術之設計與量測
- 奇景光電: 類比聲音偵測技術、類比式CNN
- 矽實科技: 無線射頻獵能器
- 工研院: 深度學習加速器電子系層級虛擬平台建置、開發記憶體內運算系統晶片模擬平台、深度學習加速器快速模擬系統建置
- 高通: 應用RISC-V於智慧終端晶片、基於PUF之高安全性和低功耗物聯網技術
- Mentor Graphics: Low power testing techniques
- 群聯電子: Test Compression Technologies

可技轉項目

- 高安全性之物聯網設計技術
- 無人機之監控系統
- 針對物聯網裝置安全性所設計的具高可靠度嵌入式物理密鑰(PUF)之微處理器
- 電路系統層級之物聯網電路及系統開發平台
- 高壓電特性之無鉛壓電材料技術
- 高靈敏度無鉛壓電加速規
- 具晶片身分驗證功能的物理密鑰(PUF)元件及系統設計技術
- 超低功耗之類比數位轉換(ADC)技術
- 高安全性網路，支援資料加密、傳輸、檢驗及認證技術
- 超低功耗及高安全性之無線傳輸技術
- 高安全性之電路設計技術及木馬偵測技術
- 高安全性之電路測試技術及架構

聯絡人: 成功大學電機系 李昆忠教授

kjlee@mail.ncku.edu.tw

06-2763881

謝玲蘭助理

hll67@mail.ncku.edu.tw

06-2761804

