



# Approaches to New Generation Wi-Fi Solutions incl. 11ah in Taiwan

2024.06.06

Chun Chen-Chang 陳張駿

CIAT 5G IoT SIG Wi Fi Applications WG



台灣雲端物聯網產業協會  
Cloud Computing & IoT Association in Taiwan

# 5G IoT SIG Wi-Fi Applications WG



# 網通新世代 協作擴商機 增設Wi-Fi應用WG

## ■ 探索Wi-Fi與5G專網截長補短、異質組網之場域建置方案

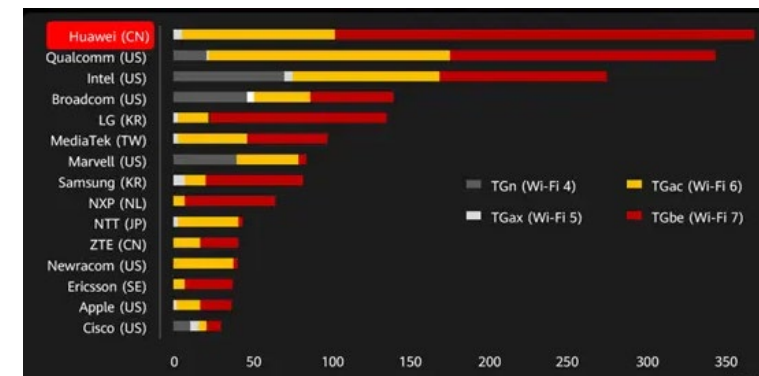
- 當5G專網遇上Wi-Fi 6/6E/7/HiLow，是持續既有定位各擅勝場？或邁向異質通訊組網協作？抑或跨界競爭？隨著場域應用特性，將是熱門的探索議題。
- 展望未來，以異質組網取代單一技術，建立差異化服務，加上終端產品多元化，勢必能提升場域使用者體驗，擴大專網應用規模。



資料來源：Mercku Inc.

## ■ 關注Wi-Fi新世代網通產業國產商機

- 隨著業者積極於中高階手機、PC等採用Wi-Fi 7，加上AR/VR應用，MIC預估至2028年Wi-Fi 7 占整體的比重將達39%。台廠Wi-Fi供應鏈可預期迎來新一波熱潮，然而是否有潛在問題存在，產業又應如何面對？  
(1)先進技術帶來效能提升，但成本亦全面墊高 (2)IP赤字
- 加強與日本AHPC (802.11 ah Promotion Council) 推進協議會合作深度，導入日本產業經驗，並為台廠海外市場商機鋪路。



資料來源：IPLytics



台灣雲端物聯網產業協會  
Cloud Computing & IoT Association in Taiwan





# 5G專網與Wi-Fi市場正朝著互補方向發展

- **5G專網的優勢：**

- **高效能：**5G技術提供更高的可靠性和安全性，適合需要高移動性和嚴格安全需求的應用場景，如工業自動化、智慧城市和智慧醫療。
- **NPN(Non Public Network)規範：**根據3GPP的Release 15標準，5G技術可通過獨立組網方式由企業端自行部署專用電信網路，增強了其在垂直領域和企業市場的應用潛力。

- **Wi-Fi技術的優勢：**

- **部署成本低：**Wi-Fi設備的成本相對較低，且生態系統成熟，便於企業快速部署。
- **技術提升：**隨著Wi-Fi 6和Wi-Fi 6E的出現，Wi-Fi技術在傳輸效能、安全性和節能等方面都有所提升，成為企業在考慮5G專網時的替代方案。

- **異質組網的發展：**

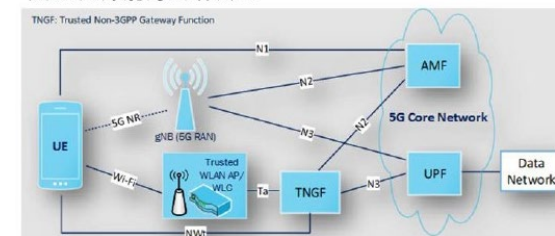
- **互補關係：**業界普遍認為5G專網與Wi-Fi之間存在一定程度的競爭，但更重要的是它們能夠互補。5G適合室外和高安全性需求場景，而Wi-Fi則適用於室內應用。
- **技術融合：**網路基礎設施服務公司Extreme Networks和無線測試解決方案供應商LitePoint都看好5G與Wi-Fi技術的融合，預期未來將有更多無縫式的連線體驗和技術互依關係的發展。

# 5G專網與Wi-Fi技術朝強化共用漫遊發展

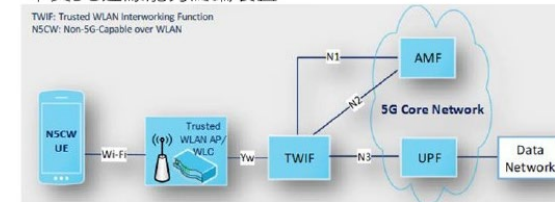
- 3GPP的推動
  - 4G時代已整合Wi-Fi連線
  - 5G (3GPP R15) 整合信任與不信任的WLAN
    - 依靠終端裝置連線控制，難達智慧化應用(如無縫換手、網路聚合)
  - 3GPP Rel-16 的ATSSS規範強化5G、WiFi共用能力
    - 同時傳輸資料，實現選擇最佳網路、無縫換手、網路聚合等應用
    - 概念驗證中，商用化進度取決於設備供應商投入
- 無線寬頻聯盟 (WBA) 的推動
  - OpenRoaming 架構簡化Wi-Fi熱點間連線，提升無縫漫遊體驗
  - 5G與Wi-Fi共用，增強異質組網部署彈性與用戶體驗
  - 主要參與者：AT&T、BT、Orange、Cisco、Intel
  - 2022年全球已有超過100萬個OpenRoaming熱點
  - 2023年日本東京採用OpenRoaming架構
  - WBA向3GPP提出議題，短期內難列入正式項目，後續進展取決於營運商與設備供應商態度

受信任WLAN整合架構

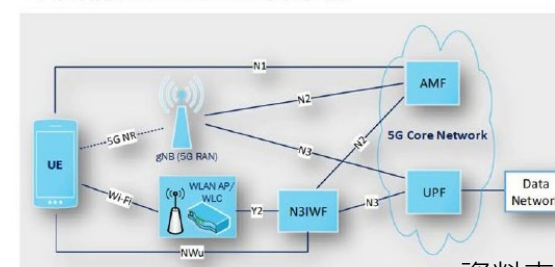
具5G連線能力終端裝置



不具5G連線能力終端裝置



不受信任WLAN整合架構



資料來源：MIC

註:ATSSS(Access Traffic Steering, Switching, and Splitting)

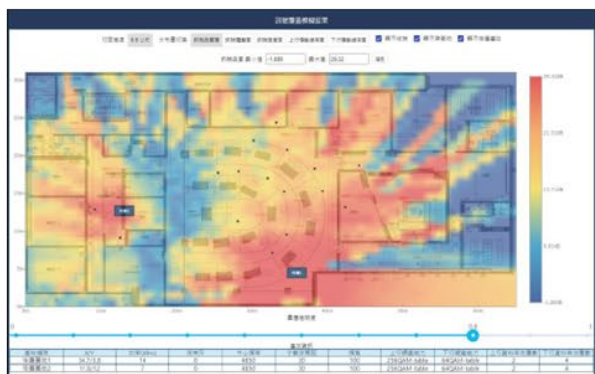


台灣雲端物聯網產業協會  
Cloud Computing & IoT Association in Taiwan



# 異質混合組網管理系統

## 訊號模擬及網路規劃系統



- 無線網路訊號模擬
  - 2D/3D熱點圖: 訊號強度/覆蓋/品質...
  - 訊號分析: Modulation、終端連線數、效能分析...
- 無線網路站址規劃
  - 系統判斷適合規劃目標的站址、站數與相關參數

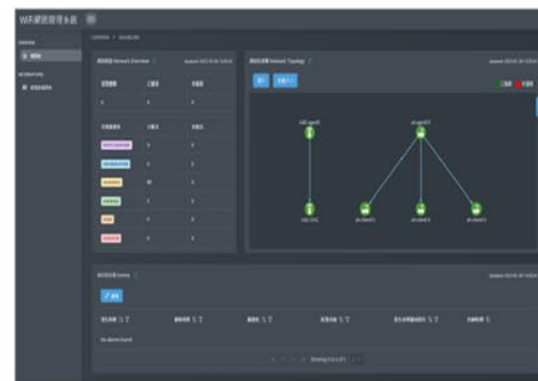


## 5G 網路管理系統



- 支援 O-RAN O1/O2/A1/E2/R1 Interfaces
- 5G O-RAN 基地台管理
  - All-in-One、CU/DU/RU
- 網路管理功能
  - 拓樸與設定管理
  - 告警管理
  - 效能管理
  - 日誌管理
  - 圖形化介面

## WiFi 網路管理系統



- 支援 SNMP Interfaces
- 802.11 n/ac/ax/ah 設備管理
- 網路管理功能
  - 裝置生命週期管理與控制
  - 網路拓樸管理
  - 事件管理與告警管理
  - 支援60種以上的OID (Object Identifier)
  - 圖形化介面

## 感測器 網路管理系統



- 支援 HTTP Interfaces
- 各式感應器設備管理
- 網路管理功能
  - 感測器生命週期管理與控制
  - 感測器與裝置關係註冊與管理
  - 歷史資料監測記錄
  - 感測數值告警定義與管理控制
  - 圖形化介面

