

壹、前言

根據 Wireless Intelligence (2011) 針對全球行動用戶 (Global Mobile Connections) 方面的統計顯示, 從 2000 年全球行動用戶數只有 7.2 億戶, 直到 2011 年全球行動用戶數量統計為止已超過 60 億戶, 在目前全球人口數 70 億下的滲透率 (penetration) 達 86%; 另外, 在世界許多地區的行動設備滲透率甚至超過了 100%。Ericsson (2011) 在行動寬頻 (mobile broadband) 的無線廣域網路 (wireless wide area network, WWAN) 用戶方面統計顯示, 至 2011 年為止, 全球約有 10 億戶的行動寬頻用戶數, 其滲透率約近 15%。而 Wi-Fi Alliance (2011) 在 802.11 無線區域網路 (wireless local area networking, WLAN) 的數據也顯示, 近年 Wireless Fidelity (Wi-Fi) 的使用到 2011 年為止, 全球已約有超過 7 億的 Wi-Fi 用戶和 75 萬處熱點 (hotspot), 其滲透率在 7 年間從 1.4% 躍升到 10% 的成長規模。由上述資料檢視, 全球使用無線網路通訊的增幅正以倍率速度深植於人類生活。

另一方面, 行動設備始終夾帶能源耗量的問題, 如 Texas Instruments (2003) 研究資料顯示, 無線網路的普及也產生行動設備在該使用上的一些功耗問題, 其中像 Wi-Fi 在 802.11 裝置的運作下, 大多數在 90% ~ 95% 的時間都處於待命模式而不是傳送或接收資料。此模式對於有限的電能支出相對而言是一種負擔, 再加上近代行動設備複雜的多媒體作業和全球行動通訊系統 (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS) 3G 無線上網的高耗電量對電池續航能力更是一大考驗。因而由改善無線網路傳輸及架構相關方面著眼, 行動設備的功率消耗和電池總量的監控成為不可忽視的部分, 故本研究希望運用 Power-Aware 來輔助高穩定位置輔助繞定 (high stable location aided routing, HSLAR), 以期延展網路生命的週期。

貳、無線區域網路環境架構與相關文獻探討

無線網路相關類型中, 可分成有基礎架構和無基礎架構 (infrastructure less) 網路 (Bruno, Conti, & Gregori, 2005; Crow, Widjaja, Kim, & Sakai, 1997; Hoiydi, 2000; LaMaire, Krishna, Bhagwat, & Panian, 1996), 如下說明。

一、有基礎架構的無線網路型態

圖 1 中，行動主機 (mobile host, MH) 訊號要發送到目的端 MH 時，該兩臺 MH 並無法直接通訊，必需透過有線網路所連接的基地台 (base station, BS) 當作中繼節點 (relay node)，其傳輸過程以單跳 (single hop) 通訊模式由 BS 來完成轉播動作。在 BS 的通訊範圍方面如同蜂巢式網路 (cellular network) 的蜂巢格狀 (cell) 有發射強度和距離限制，有基礎架構的缺點在於 MH 脫離 BS 覆蓋的無線區域網路和無法交遞 (handover) 的範圍時，則 MH 就無法進行資料存取。

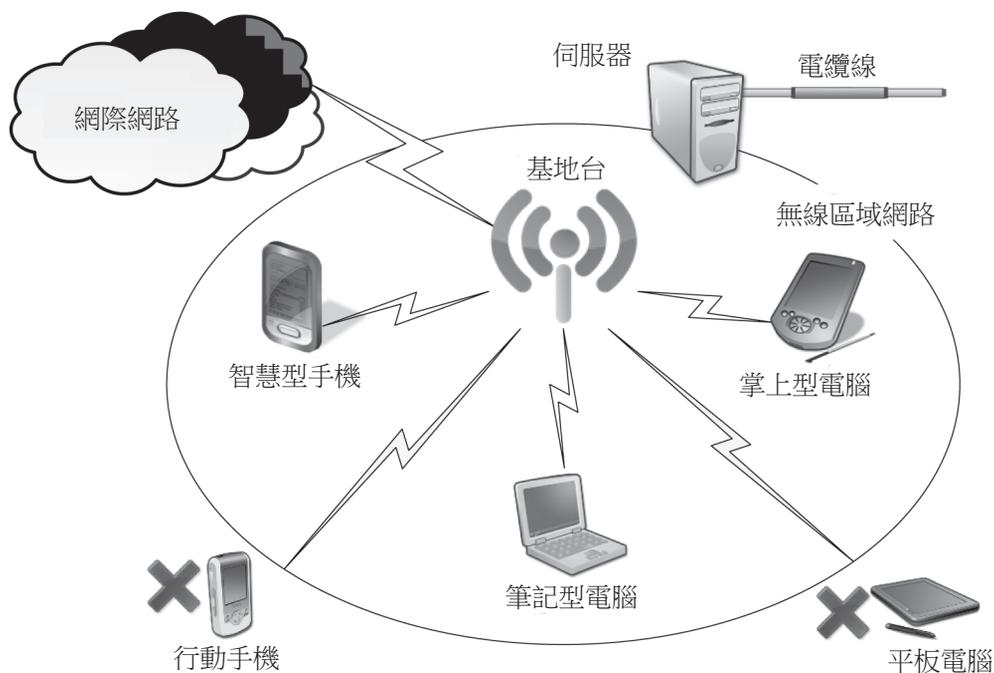


圖 1 有基礎架構

二、無基礎架構的無線網路型態

圖 2 中，動隨意網路 (mobile ad-hoc network, MANET) 的網路結構係以此無基礎架構所構成。此架構之下沒有節點級數的區分，即結點間的訊號行為是一種端點對端點 (peer-to-peer, P2P) 的對等傳輸模式 (Goel, Singh, & Xu, 2002; Kumar, Raghavan, & Deng, 2006)，與有基礎架構環境不同之處在於所有端點的訊號發送及接收過程係由 MH 直接執行，無須間接依靠 BS 橋接選徑等骨幹 (backbone) 基礎設施管理 MH 間的位址資訊和通訊頻道，所以 MANET 中的節