

元智大學／ 特佳光電股份有限公司

無線網狀視訊系統 (Wireless Mesh Video System)

公司小檔案

- ★ 成立日期：民國92年11月5日
- ★ 負責人：吳家富
- ★ 資本額：新台幣154,250千元
- ★ 員工人數：108人
- ★ 經營理念：

特佳光電股份有限公司成立於民國92年11月，於中壢工業區，經五年多來的努力，目前工作同仁超過100人，為落實全球化及在地化的行銷策略，設有美國、香港、中國及印度子公司。立足台灣，放眼世界，永續經營，是特佳光電不變的願景。希望藉由本公司的努力，以科技創新，有效的營業管理，提供物美價廉的產品與服務，帶給人類更安全的生活，使特佳光電成為電子安全監控產品的世界級領導公司。



特佳光電核心競爭力

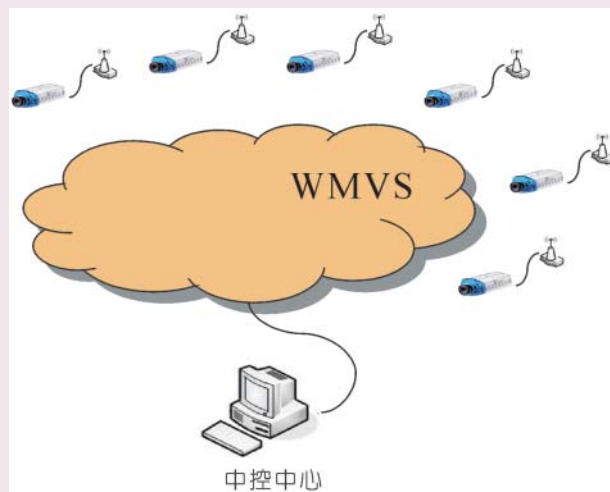
- 彈性：永遠比對手更能適應環境。
- 服務：堅持提供最佳的服務體驗。
- 品質：品質的要求只有「更好」沒有「最好」。
- 速度：在市場改變的同時，追求最快速的回應市場。
- 技術：技術領先是最高指導原則。
- 創新：將持續不斷的創新概念以全新產品的形式展現。

計畫緣起

本計畫擬開發可以自動連結成網狀網路 (mesh network) 的無線視訊傳送器 (Wireless Video Transmitter; WVT)，形成一個無線網狀視訊系統 (Wireless Mesh Video System; WMVS)。所設計之 WMVS 具有以下特色：(1) 屬於多跳 (multi-hop) 式無線網路，是個動態且能不斷擴展的網路架構，可以把任何連結的設備都當作存取點，確保資料能送達目的端；(2) 有自我設定、修復、及組織的能力，靈活的網路架構增強了網路效率；及 (3) 對現有的無線網路標準具有相當的兼容性，WMVS 是建立在 IEEE802.11 的標準上，所以對傳統 WiFi 客戶端或其他像 WiMAX、ZigBee 等無線網路均有相容性。在 WMVS 中，視訊的傳輸會選擇一條最短的無線網路路徑來進行，確保數據能以高速率在節點之間進行傳輸，功率消耗相對減少。

透過本計畫所開發之 WMVS 連結監視器 (如圖一所示)，觸發事件的影像以無線方式 (WiFi 802.11 b/g) 傳送至控制中心集中管理。由於網路架構採網狀網路，任何一個監視點的加入不必經由人為設定或額外線路施工，大幅降低建置成本與難度，日後維護也非常容易。除此之外，網狀網路可以提供強韌 (robust) 的網路運作，任何一個節點的故障對整體網路運作不會產生太大的影響，在故障排除的處理也很簡單，很適合應用在惡劣的工作環境下。為增加系統運作的可靠性，我們所設計之 WVT 有獨立的儲

存裝置，可以長時間紀錄觸發事件的影像，在網路傳輸不順暢或故障時，可以確保重要視訊不會遺失 (可以儲存至少三天的資料)。控制中心除記錄每一個工作平台的觸發事件影像外，同時監控每一個 WVT 的運作狀態 (例如顯示 WVT 的運作是否正常、偵測無線傳輸品質等)。



圖一 由數個無線視訊傳送器所組成的無線網狀視訊系統 (WMVS)。

❖ 新產品簡介

所開發之新產品 WMVS 採用無線網狀網路架構，為一個視訊無線傳送單元，具備快速佈署、易於安裝、與結構靈活等優勢，適合各種有線網路不易架設的場所，例如捷運與鐵路車廂、範圍較大的區域如遊樂區與農場等。在一般工業界的應用，可將工作平台的觸發事件以 JPEG 格式拍攝影像，再以 WiFi 802.11 b/g 格式傳送至中控中心集中管理。與傳統視訊無線傳送裝置的運作方式不同，所開發的傳送單元會自動連結成一個網格網路 (mesh network)，確保整體網路運作正常。每一個影像傳送單元都有自己的儲存與觸發 (trigger) 裝置，可以紀錄觸發事件的影像，也可在網路不順暢或長時間受干擾時，確保重要視訊不會遺失。中控中心除記錄每一個工作平台的觸發事件影像外，同時監控每一個傳送單元的運作狀態 (例如顯示傳送單元運作是否正常、偵測無線傳輸品質等)。另外所開發的 Mesh Box 可將低價位的 IP Camera 提昇為高價位的 Mesh Camera，非常具有市場價值。

功能介紹

1. 無線傳輸裝置規格採 802.11b/g。
2. 以網路線來連接不同品牌之網路攝影機 (必須提供 JPEG 規格影像)。
3. 透過一組 GPIO 接受事件觸發，觸發後以每秒 1~5 幅 (frame) 頻率傳送 JPEG 影像。
4. 提供大容量儲存空間，以先進先出 (FIFO) 方式，將觸發事件影像完整傳送至中控中心，可以允許儲存至少三天因網路故障所無法傳送的影像。

提供無 AP 點對點的網格傳輸模式，在 802.11 無線網路架構中，可讓單一無線傳送器直接進行點對點溝通。產品外觀如下。



圖二 產品外觀。

❖ 計畫創新重點

目前國內並無此類產品的開發與應用，而國外也極少有類似產品出現，就搜尋結果所知，美商 Motorola 公司與日商 Sony 公司合作有推出 mesh wireless video camera 與本計畫概念相近，可以提供 mesh network 來傳遞視訊資料。不同處在於本計畫所設計產品前端視訊來源不限定特定網路攝影機，且有儲存單元的設計，可以應付網路故障與傳輸受干擾時確保資料不遺失。另外，本計畫所開發之 WMVS 系統採用低耗電的嵌入式整合晶片，整體的耗電量偏低，符合節能省電的環保概念。

❖ 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本專案在開發過程中，為了降低技術整合時複雜度增加所帶來的設計風險，因此採用軟硬體協同設計的方式，利用軟硬體協同設計、做真、及驗證系統模型來有效提高設計效率，加快開發進度。

為了降低技術整合時複雜度增加所帶來的設計風險，本專案利用上述軟硬體協同設計技術，使整個無線網狀視訊系統的軟體設計和硬體設計能夠方便地進行聯合做真以及測試。在整個設計過程中，軟體設計和硬體設計能夠很好地協同，當軟體或硬體的一方需要改動的時候，另一方能夠及時地進行相應的改動。同時軟體設計還能在設計的各個階段為硬體設計提供必要的驗證數據，使得軟體與硬體設計能夠進行快速有效的集成，從而減小了系統在開發過程中的風險，提高了系統設計的正確性，加快開發的速度。

❖ 新聘人力與效益

特佳光電藉由本計畫執行，除了完成開發專案強化公司技術與產品競爭力外，同時也企盼一方面能增加既有開發人員技術能力，另一方面也能吸收優秀的大學畢業生加入公司；因此，本專案新聘大專生在計畫屆滿後，將依照公司標準人力資源規範，評估其專才與適任性，對適合人員以正職員工方式留任。

針對本專案，特佳光電所新聘人員主要負責硬體電路設計、功能驗證、穩定性測試、以及機構設計；在本專案結束後，新聘人力將配合其個別專長投入本公司 2010 年所規劃開發之新產品。

未來研發項目	計畫情形
無線傳輸產品專案	運用無線傳輸技術開發無線攝影機、無線 LCD monitor 以及無線影像傳輸收發裝置
VOC 產品專案	開發 VOC 轉換裝置、VOC combo 攝影機以及 VOC combo LCD monitor
IP 網路平台建置	除開發 IP 網路平台外，並建置全系列 IP 產品搭配隨插即用以及平台控管功能
影像分析產品專案	運用影像分析技術開發包括車牌辨識、魚眼攤平、電子圍籬等 intelligent product
E-Home DVR 以及 DSC (Digital Surveillance Center) 產品開發	結合 sensor DI/DO 控制、情境管理、手機監控等功能，進行跨領域系統整合

❖ 研發成果及衍生效益

對企業之影響

1. 未來監控產品朝具有 Wireless Mesh Network 之監控攝影機發展。
2. 本產品開發完成，可代替進口產品。
3. 帶動上下游相關產品如網路晶片、監控攝影機等，進而提升廠商對於品質之要求與技術之提升。
4. 產品穩定量產後，可提高國內外銷產值與國際曝光度。

對學術機構之影響

1. 提升團隊的研發能量，以及研發人員的技術質量。
2. 組織更嚴謹的研發制度與高效率的開發流程，減低開發成本。
3. 促使監控攝影機跨足其他高科技領域的技術之研究。
4. 以此產品技術為基礎，投入更多的研究以提昇周邊相關技術。
5. 研究成果可撰寫成論文發表到國際期刊或申請專利。