生活中的創意發想成就新發明

兼顧分享與隱私的雲端解決方案

無論工作或生活，您或許常遇到需要分享資料或畫面，卻需要帶著隨身碟重覆讀取，又或是一群人擠在一起看同一個顯示畫面這種不方便的情況。工研院研發的 USBsync 提供優質的分享體驗，又能確保資料的安全的全方位解決方案。

撰文／李幸宜　攝影／黃鼎翔

工研院電子與光電系統研究所奈米電子技術組研發副組長許世玄表示，「個人隨身裝置口袋雲 USBsync」提供了愉快且便利的分享體驗，這樣的體驗也驅動了一個創新的服務概念，環顧全球尚未出現類似的解決方案。這個源於次太赫茲傳輸（Sub-THz ）技術的構想與工研院研發的串流傳遞拓撲建置專利技術，解決了現行工具只提供一對一傳輸的限制。讓個人隨身裝置可以使用無線網路以一對多的形式同步分享螢幕與資料，是這項技術的獨特優勢。

從生活出發的創新

高科技的 USBsync 源頭的發想，其實是來自常見的生活場景，有一次工研院副院長劉軍廷出國旅遊時拍攝了風景影片，想和內部同仁們分享，但個人及檔案的隱私和共同觀看等分享形式，卻是兩個互相衝突的需求，USBsync 最初的發想就在此時誕生了。

綜觀市面上類似的解決方案，大多只能做到一對一畫面同步分享的程度，無法達到一對多資料分享，且其使用高畫質（HDMI）介面，需要額外進行供電，降低其便利性。而工研院的個人隨身裝置口袋雲（USBsync），可以一對多的影像同步廣播與資料分享，不需要額外的充電介面。硬體上利用了多輸入多輸出通道（MIMO ）技術，可有效利用在多資料串流的應用。然而在技術上仍必需解決 IQ 不平衡、相位噪音、頻率偏移等問題，所以在硬體需再設計數位 FIR 濾波器來達到頻譜規格和相鄰通道的干擾。不僅如此，在設計上希望產品能夠有輕、薄、短、小的體積，工研院自行開發獨特天線技術，運用於陶瓷基板的偶極（Dual Mode）天線，並同時減少多重路徑衰減干擾的問題，提升訊號穿透率。

從消費者體驗來看，USB 埠的格式擁有輕巧好攜帶及不需額外供電的優點，非常適合使用於在會議上進行簡報及資料分享情境。從資訊安全的需求來看，USBsync 運行於封閉性的無線網路，因此只在定點環境對特定對象做分享，避免了開放式網際網路各種的資安威脅，以及檔案遭竊取或外流的風險。

從產品外觀來看，USBsync 是支援 USB 3.0 的隨身碟，但善用無線網路技術的進展，進而激發出創新的分享體驗，才是它的殺手級應用。舉例來說，你可以利用桌機、筆電、平板、手機等平台裝置，在家裡分享影片、相片給多位家人，一起感受愉快的氣氛；身為教師的你，可以在教室同步教學資料至學生的電腦，並在電腦上即時與學生進行互動；你也可以在辦公室與會議室裡進行簡報與資料分享，增加工作效率。USBsync 給你非常愉快的分享體驗。

USBsync 使用透過工研院自行研發專利技術，裝置使用之網路頻寬可達 1 Gbps 的 802.11 n/ac 無線傳輸標準，

USBsync 能隨時跟別人共享資料，且支援所有格式的檔案，能使應用情境更為多元化。

搭配 3T3R（3 Transceiver／3 Receiver）架構的 AP（Access Point），進行一對多分享的驗證。目前最高可支援一台主機對 12 台裝置的分享。

隨著下一代的無線網路頻寬將上看 20 Gbps，USBsync 未來也將使用 Sub-THz 傳輸技術可望擴增至一對 16 的分享，而且能同時對 16 部高畫質螢幕進行檔案傳輸，支援高品質影像的發送，比起現行支援 1024x768 格式的 Full HD 解析度有顯著的提升。

軟硬體及傳輸技術的最佳組合

USBsync 使用 USB 3.0 裝置再加上網路與通訊協定介面資訊處理，以達到同步的目的，同時結合多點傳送（Multicast）的傳輸技術來加速資料量的傳輸，以及 Windows 環境現成的遠端控制協定來擴增功能內容。軟硬體及通訊環境的整合，成為開發過程中最大的挑戰。

舉例來說，無線網路環境常會出現訊號干擾的問題，訊號衰減則會影響傳輸同步性，這是必須優先解決的課題。同時還要確保對不同電腦平台的支援，客戶端的電腦不需要頂級配備，也能順暢地進行分享。

另一個挑戰就是找出安全且有效率的傳輸方式，像是序列式傳輸在進行一對八的分享時，是將同一個檔案傳送八次，這個作法非常耗用頻寬。USBsync 則以星狀式傳輸，提供更好的影像傳輸分享，避免重複傳送而造成頻寬負擔，以及撥放品質受影響。

許世玄透露，工研院正在申請專利的創新技術可以降低資料傳輸的複雜度，以增加系統之穩定度，達到最佳之影像同步和檔案傳輸品質。

多元化的應用情境

只要帶著 USBsync 就能隨時跟別人共享資料，無論是教育、服務、娛樂或工作，都將有全新的互動模式。而且，由於 USBsync 支援所有格式的檔案，應用情境也將更為多元化。

舉例來說，在小型辦公室短距離傳輸的環境裡，與會人員可以在會議室、主管辦公室或其他房間，進行不同區域的即時會議，主持人可透過 USBsync 無線傳輸分享畫面與資料給其他與會人員，也可以藉由主從模式的切換，隨時將會議主控和檔案分享權交給其他客戶端。

在自動化生產的應用也很創新，生產設備介面可經由 USBsync 將資料無線傳輸到工作站進行儲存，或是選擇傳輸到會議室，協助大家進行討論。

USBsync 還可應用於教學環境。現有的電腦教學廣播系統侷限在固定硬體架構上，以傳統舊式的電腦螢幕搭配中央螢幕的切換控制器，彈性不足且無法及時操作；改採 USBsync 就能一邊操作、一邊學習，還能結合問答機制做即時互動。

此外，像是大賣場常會見到四處林立的螢幕撥放廣告影片，但各個螢幕都有各自的影片播放器，即使播放的內容相同，但很難做到同步性，採用 USBsync 就能以主控台模式來確保每一個螢幕同時撥放相同的內容，避免有先有後不一致的呈現。許世玄表示，目前已經與網通相關的公司進行洽談合作，透過量產來推動會議應用。未來將善用在高頻寬無線網路傳輸技術及應用載具的開發成果，持續提升 USBsync 的技術規格。■