

串列埠存在的價值與使用

一、串列埠存在的價值

- 1) 串列埠的資料傳輸是對稱式的，並無主從之分，有資料要送就送，並不需要另一端的配合，所以是低頻寬通訊的主流。
- 2) USB 或 TCP/IP 是建立在連接式的，通常採用主從模式，雙方要進行資料傳輸會先建立連接，再由一方向另一方傳輸資料。亦即雙方要有某種機制上的配合才可以進行資料傳輸。於是在某些情況下可能欲傳送資料的一方，得不到另一方適當的配合，於是造成資料無法傳輸的情況。
- 3) 由上述說明，我們可以發現 RS232 串列埠資料傳輸是直觀且容易管理的，所以並不會消失。

二、串列埠的資料傳輸特性

- 1) 串列埠的資料傳輸是一個獨立事件，我們是以 byte 為單位，隨時在無人使用時都可以立即傳輸。所以資料如何產生，與資料的傳輸無明顯關係，特別是在傳輸效率上面。
- 2) USB 或 TCP/IP 的資料傳輸則是以封包為單位，當我們要傳輸一份資料時，我們是以一個封包為單位來傳送。所以資料的產生與資料傳輸效率上面有明顯相關性。當我們要擁有較佳傳輸效率時，我們會堆積較多的資料量來成為一包進行傳送。但是堆積愈多的資料量代表我們的資料要等待較久的時間才被傳送，於是資料的接收端取得資料的時間點與資料產生的時間點就會出現較大的延遲現象。對於某些應用而言，這個太大的延時現象是無法被接受的。但如果要降低延時的現象則必須減少資料堆積成包的數量，於是資料傳輸的效率就變差。
- 3) 由上述說明，我們可以發現串列埠的資料傳輸特性是比較可以預期及掌控的方式。但是 USB 或 TCP/IP 的資料傳輸特性則受到外在環境（與別人共享頻寬，自己可分配到多少頻寬不可掌控）及內在處理規則（如何堆積資料，何種條件才可以成一封包傳送）有巨大差異。

三、不含串列埠的 PC 如何與串列埠設備工作

- 1) 採用 USB 或 TCP/IP 轉串列埠端口的轉換器與串列埠設備連接。
- 2) 如果 PC 仍想沿用原有串列埠應用軟件，則必須準備一個 Virtual COM 驅動程式。對於 PC 的應用軟件而言，他看到的是 COM 端口，所有對 COM 端口的存取動作，都被 Virtual COM Driver (VCD) 轉成 USB 或 TCP/IP 封包到達轉換器後再轉成串列埠資料傳輸。
- 3) 如果 PC 的應用軟件可以直接利用 USB 或 TCP/IP 封包存取方式來工作，則我們可以直接與轉換器對話，就不必多一層 VCD 來轉換。
- 4) 對於這些轉換器的使用而言，應用工程師必須謹記前述 USB 或 TCP/IP 的封包特性。首先應用程式不能直接對硬件作動作，因為現在所有的工作都是藉由 USB 或 TCP/IP 封包來完成。我們也無法預期資料傳送的發起時間點與資料真正到達遠端串列埠設備的時間點為何。所以這一種應用必須是與資料傳輸內容有關而與資料傳送時間點無關。任何應用如果與資料預期到達的時間點有關則並不適合此應用。例如一個控制中心要先令機械手的 X 軸動作，然後再令 Y 軸移動，可是我們無法保證令 X 軸動作的命令可以先到達控制器（雖然我們是先發出 X 軸動作的命令，再發出 Y 軸動作的命令）。於是機械手真正的運動路徑可能就與我們預期的路徑不同（先 X 再 Y 與先 Y 再 X，雖然最終資料到達內容都正確，而且每個動作也是如預期完成，但是效果完全不同）。因此這一類應用並不一定適合 USB 或 TCP/IP 轉換器的使用，或者說在使用時必須花費更多心力來注意此類問題。

四、串列埠 PCI 卡存在的價值

- 1) 由上述說明，我們可發現對於有串列埠連線需求的人而言，一部 PC 最好仍是直接擁有串列埠，雖然利用 USB 或 TCP/IP 轉換器也可以擁有串列埠，但他們都是 Virtual COM，存在一些不可克服的特性限制。
- 2) 我們直接在 PC 上面安裝 PCI 卡來提供串列埠，可以排除這些限制，而且取得成本更低。