

12.3.4 網際網路與半導體產業

網際網路的出現，帶動了 PC 產業的成長，而使 PC 成本大幅降低。同時隨著低價 PC 的出現，又增加了網際網路的普及。除了 PC 之外，為了要滿足網路通訊的需求，其他相關電子產業也蓬勃發展。無論是伺服器、交換器、集線器、光纖網路等網路傳輸基礎設備，帶動了從骨幹網路、廣域／擷取網路、乃至於區域網路的頻寬升級行動，促使電信基礎建設的持續升級，而語音通訊與數據通訊仍方興未艾。此外，連線功能終將會出現在 PC、手機、PDA 乃至於各式各樣的數位電子產品內，成為不可或缺的功能要素。無論有線、無線，廣域（WAN）或區域（LAN）的應用，皆必須遵守 OSI 的七個協定中的各種規格，來完成資訊的傳遞。

1. 實體層（Physical）

層實際是定義了應用在網路傳輸中的各種設備規格，以及如何將硬體所攜載的信號轉換成電腦可以理解的信號（0 和 1），這通常都是設備上面之韌體（Firmware）的功能。這些規格一般是由硬體的生產廠商制定的，比如：數據線的接腳、電壓、波長、相位、等等。網線、網路卡、電話線，等等，都是屬於實體層的範疇，也就是用來連接兩台電腦的可以攜帶數據的媒體：可以是銅線、也可以是無線電波、也可以是光學纖維。而我們常見的實體層會是用來連接辦公室網路的 Ethernet 和 Token Ring 線路，或者是連接 modem 的電話線。而機器上的網路卡，或是連接 modem 的通訊口，都會將物理媒體上面的電子脈衝（MAC）轉換成電腦所能讀得懂的 1 和 0。

2. 資料連接層（Data Link）

由於數據在實體層是以 bit 為單位來傳輸的，資料連接層則使用數據框包（frame）的概念來在電腦之間傳輸數據，它負責安排框包的界定，也同時處理重複框包和框包的確認。所以資料連接層要制定不同網路形態的資料框包格式，確保數據能夠在不同的網路實體（比如：同軸電纜、雙絞線、光纖、電話數據線等等）上進行資料傳送。我們通常用來撥接上網的 PPP 協定就是在這層