

## 1. NetBEUI

讓我們回到 IBM 最初進軍個人電腦網路的時代，他們當時的確需要一個很基本的網路通訊協定，但他們並不打算用此來建構大型網路，僅僅供數十台電腦甚至更小的網路而已。基於這個訴求，就誕生了 Network Basic Input/Output System，或稱 NetBIOS。

NetBIOS 其實只有 18 個命令（command）來讓網路的電腦能夠建立、維持和使用連接服務。不過 IBM 在不久後又再推出了 NetBIOS 的延伸版本：NetBIOS Extended User Interface，或稱 NetBEUI，基本上是 NetBIOS 的改良版本而已。然而，NetBIOS 和 NetBEUI 終究是不同的：NetBEUI 事實上可以說是一個傳輸協定，而 NetBIOS 充其量只是一組命令來讓系統可以使用網路而已，在技術角度來看，它是一個 Application Program Interface（API）。

NetBEUI 可以算是您能夠用到的最快通訊協定了。這個“最快”是指它可以將格式化資料放進封包裡面，而接收節點又可以迅速的解讀到內容。然而，NetBEUI 卻有一個最致命的弱點：它不是可路由（routable）協定，也就是不能夠和其它網路的機器對講。NetBEUI 在本地網路裡面是非常優秀的協定，但如果您想和設在其它網路的機器溝通，NetBEUI 就不是您所需要的了。如果您想實現和其它網路的電腦溝通，您極有可能必需通過路由設備或路由軟體來實現，但無論用哪一樣，很遺憾，NetBEUI 都做不到。

不過，Microsoft 網路則運用一種叫 NetBIOS over IP 的技術，來連接不同網路的 NetBEUI 客戶。但歸根結底，用來達成路由的不是 NetBIOS 而是 TCP/IP。

## 2. IPX/SPX

Internetwork Packet Exchange（IPX）是一個 Novell 協定，可以在網路設備之間建立、維持和終止通訊連接，他既負責數據的傳出，也負責傳入。當數據抵達的時候，IPX 會讀取數據的地址，和將之搬運到網路伺服器或工作站的正確地方。如果伺服器或工作站需要送出數據，IPX 則會確定好數據封包地址，然後再通過網路路由出去。

Sequenced Packet Exchange（SPX）協定則是用來控制網路處理過程，諸如處理丟失封包或其它狀況。雖然 IPX 和 SPX 都是屬於 Novell 的，但他們的使用並不限於 Novell 網路。作為一個傳輸協定，IPX/SPX 可以被用在許多不同的硬體上面，所以 IPX/SPX 也是一個可路由協定。

## 3. TCP/IP

美國國防部開發的 Transmission Control Protocol / Internet Protocol（TCP/IP），當初是用來配合 ARPANET（Advanced Research Projects Agency Net）來處理不同硬體之間的連接問題的，比如 Sun 系統和 Mainframe、Mainframe 和個人電腦之間的連接。

Internet Protocol (IP) 工作於網路層 (以後會繼續和大家探討 OSI 的網路層級)，它提供了一套標準讓不同的網路有規則可循，當然，前提是您想使用 IP 從一個網路將封包路由到另一個網路。IP 在設計上是用來在 LAN 和 LAN 及 PC 和 PC 之間進行傳輸的。

您可以把 IP 看成是遊戲規則，而 TCP 則用來詮釋這些規則的。雖然 TCP/IP 原先是專門為幾所大學和機構的使用而設計的，但現在 TCP/IP 已經成為最流行的通訊協定了，我們使用的 Internet 就是用 TCP/IP 來傳送封包的了。下面就讓我們看看 TCP/IP 是怎樣工作的：

假如您的公司在好些地方都有分公司，各自都有著自己的本地網路 (LAN)，在總公司跑的是 Novell 網路，但分公司大部份都是用麥金塔電腦。當 Mac 有數據要傳送給 PC 的時候將會如何呢？

首先，TCP 會在這兩個平臺建立起一個可以提供全雙工檢錯 (對雙向的數據都進行錯誤檢測) 的連接。接著，IP 制定好溝通規則以及 Mac 和 PC 之間的連接 port。到這裡為止，TCP 已經準備好數據了，如果數據太大，IP 就將之分拆成幾份較小的封包，並且在封包上面加上一個新的 header (轉送地址)，確保封包會被正確傳送。TCP 還會加上標籤說明數據的種類及其長度。再下來，IP 將封包轉換成標準的編碼格式並將之傳送給 PC。

最後，在 PC 上面的 TCP 將封包解碼並翻譯成 PC 能夠懂的格式，也就是它自己所使用的網路協定。TCP/IP 可以說是現行協定中用途最廣的協定之一，由於它嘗試在所有硬體上實現所有事情。不過，它也是最慢的傳輸協定之一，在某些情形之下，它的速度只有 NetBEUI 的七成。