

TCP/IP 網絡基本除錯技巧

1. 依據 OSI 模型 TCP/IP 網絡大致可以分成 7 層結構，資訊的流動由第 7 層開始往下到第一層才由真正的物理網絡線路進行傳輸。
2. 所以我們在 TCP/IP 網絡傳輸出現問題時，要由第一層查起再逐步往較高層追查。
3. 首先我們要確保網絡線有正確插上。一般而言，如果有網絡指示燈，則必須確保燈有亮或有閃爍。
4. 在 Windows 系統，我們可以執行 `arp -a` 來顯示目前在我們本地網絡上是否有其他設備連線，其 IP 地址與 MAC 地址的對應為何。==>如此可以確保網絡物理連線正常否。
5. 在 Windows 系統，我們也可以執行 `netstat -e` 來顯示目前網絡界面的送收狀況，我們每隔一段時間執行一次則可以觀察到其變化，而了解此一段時間的封包送收情形。==>則也可以判斷物理連線正常否。
6. 當進入第三層以上的追查，則 IP 地址及路由設定就相當重要。首先用 `IPCONFIG` 命令在 Windows 系統(如果是 UNIX 類型系統則用 `IFCONFIG`)來顯示基本的 IP 地址及缺省 Gateway 地址。如果要更詳細資料則用 `ipconfig /all` 來顯示。基本上我們要確定這些資料與網絡管理員分配給我們的設定要符合。
7. 在確定 IP 設定資料都正確的情況下，就可以用 `ping` 命令來判斷與網絡上其他人的連線可到達否。首先要 `ping` 本地網絡上的其他人，如果 `ping` 不到，則可能 HUB 有問題、線路有問題。如果可以 `ping` 到本地網絡其他人，則可以 `ping` 自己的缺省 Gateway 地址。如果 `ping` 不到，則表示你無法連接到你的路由器(Router)，當然也就無法與其他網絡連線。如果你經由路由器可以 `ping` 到其他網絡上的設備，但又有一部份設備 `ping` 不到，則我們就要藉由其他工具來追蹤其可能原因。用法：`"ping target_ip"`
8. 我們可以用 `tracert` 在 windows 系統(UNIX 類型系統則用 `traceroute` 命令)來追蹤我們到期望設備間的路由過程。用法為 `"tracert target_ip"` 基本上會顯示三次時間為自己與每一個路由器間的來回反應時間，如果路由器不反應則顯示"*"號，如果可以到達最終目標則顯示 `Trace complete`，否則就不顯示。而最終一個路由器則表示可能問題所在。則你要反應給網絡管理人員來幫助。
9. 針對 `tracert` 我們在 Windows 系統有一個指令"`Pathping`"可以提供更多統計訊息來幫助你分析整個路由過程。
10. 當進入第四層以上的追查就有些困難了，通常就與應用有些關聯。首先我們可以用"`Telnet target_ip target_port`"來測試不同應用在 TCP 模式，在不同 TCP Port number 情況下的反應。
11. 另外你可以上網抓 Port Scanner 這一個應用程式，例如:`pscan13`。基本上可以幫助你判斷目標主機有支援那些 TCP 或 UDP 的 Port number(代表不同應用)。
12. 以上只是排除網絡連線上有關底層工作的相關問題，針對上層的問題，則大都要尋求應用軟件供應商的幫助才有辦法達成。