

傳統終端機與主機連線結構如何利用 IP 網絡

壹：前言

傳統終端機與主機連線結構擁有簡單易用的特性。而且經過無數人幾十年的使用，已經證明其可靠性。

由於終端機本身並不處理任何資料，所以我們並不用害怕資料被偷的問題。由於終端機的工作，完全依附在主機上面，所以我們不必注意其開機程序。當我們要工作時只要把終端機電源打開，主機就會指引你如何操作。當我們不再需要使用終端機時，我們隨時可以關閉終端機電源即可。相對於工作站或 PC Windows 系統，如果我們開關機步驟不正確，則可能造成不可預期的後果，而且一些重要的資料，很容易就被人以 U 碟複製。因此終端機的存在及繼續使用乃是相當合理且必然的事。

貳：傳統終端機與主機連線結構

一般而言，終端機與主機連線存在兩種情況。當終端機所在位置與主機剛好在同一個工作區域，則我們可以利用 RS232 電纜連接在終端機與主機之間。通常這個連線距離是在 50 呎以內（但有些人則連接到 50 米）。如果需要連線距離在 50 呎以上，則我們可以採用 RS422 界面終端機與主機連線。此時我們可以連線達 4000 呎距離。

當終端機所在位置與主機是在不同的工作區域時（例如終端機在台北辦公室，而主機在新竹總公司），則我們必須採用數據機（MODEM）在終端機與主機之間。

由於專線數據機所租用的專線費用相當高，如果只給一部終端機使用，則成本相當高。因此我們在有多部終端機有必要使用數據機的時候會採用多工器（Multiplexer）來供多部終端機共用。每部終端機都以為自己是用數據機與主機連線，其實我們只有租一條專線及數據機。

如圖 1.是國內某零件代理商，主機位於台北的總公司，而新竹分公司、台中分公司、高雄分公司都利用終端機與台北主機連線。於是他們在台北租用三條專線分別與新竹、台中、高雄分公司連線。於是每個分公司都有 4 台終端機，經由 RMX828 多工器及 9600bps 專線數據機與台北主機連線。

這種結構是目前最常見且最方便的結構。但是專線數據機有一個缺點，如果由分公司到總公司間的線路有問題，則必須由電信公司查線來找問題，此時，所有終端機連線完全停擺不能工作。除非他們有準備一組撥接數據機來做備援之用。此時，我們可以利用電話撥接的方式令撥接數據機接通來維持終端機與主機的連線。

但是由國內外數次大災難，我們發現 internet 網絡在電話線或專線斷線的情況下，仍可以利用各種路由能力而達到連線的效果。如果我們可以採用現代化的 IP 網絡，則可能有另一種效果存在。

參：傳統終端機利用 IP 網絡與主機連線的結構

雖然現在有許多 IP 設備可供使用，可是我們的終端機與主機連線的應用多年以來工作狀況良好，我們並不想修改整個軟體應用環境，因此我們並不打算以 IP 設備（例如網絡終端機）來取代原有的傳統終端機。

如圖 2.我們在台北總公司申請一個固定 IP 線路，來供 GPORT116 串口服務器使用，我們在各分公司申請一個固定 IP（或動態 IP）線路來供 GPORT108 串口服務器使用。我們令台北的 GPORT116 工作在 TCP Server 模式，而且令每一個串口擁有自己獨一的 TCP 端口號。我們令分公司的 GPORT108 工作在 TCP Client 模式，而且令每一個串口都擁有與台北的相對應之串口的 TCP 端口號。於是每一台終端機的敲鍵資料都會被 GPORT108 轉換其唯一的 TCP 端口號之封包送到台北的 GPORT116。於是該封包再根據其 TCP 端口號而由相對應的串口送到主機，就如同主機由終端機直接收到資料一般。此時主機要回覆資料到終端機，則經由相同步驟送到分公司的 GPORT108 再送給終端機。

由於專線數據線路是由租用者唯一擁有，所以其成本為租用者全額負擔。可是租用者並非全部時間都在使用，所以分擔其使用時間後，可發現費用相當驚人（例如一天 24 小時，可能你只使用 8 小時，則全部 24 小時費用，都要由此 8 小時分擔）。但是 internet 網絡，是一種共享網絡，我們每一個人都使用一部分資源，但可以由許多人來出錢共同分攤。於是我們可以發現付出較少的費用，可能獲得更高的使用速度。當然我們可能碰到最壞的情況為，當所有人都在同一時間要使用 internet 網絡時，則每人可分配頻寬就變少了。

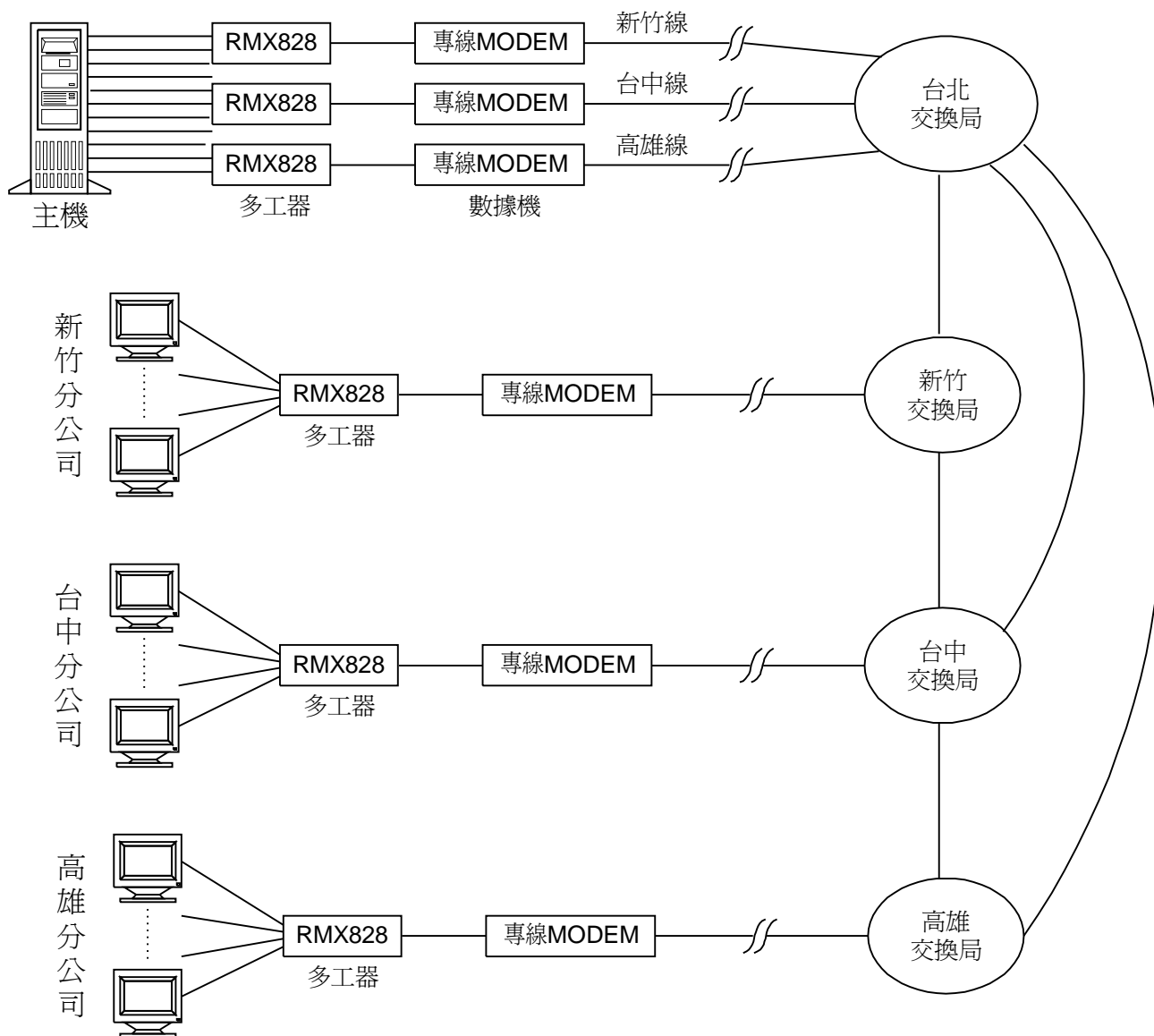
所以在傳統使用專線連接的時候，我們可以預期自己的工作狀態，因為無人與我們搶。但我們無法把自己不用的時間累積而使自己要使用時可以快一些。但是採用 IP 網絡，當別人不用時，我們可以享用高速的服務，可是如果所有人都要同時使用時，則自己可分配到的服務可能更少。這是兩種不同的特性，我們一定要牢記在心。

由於 IP 網絡的多重路由能力，因此我們不用害怕自己會斷線，因為 IP 網絡的路由器會幫我們自己找路送到另一方。例如我們可能在台北與新竹間的幹線線路中斷，於是早期的數據專線線路可能就無法令新竹的終端機與台北的主機連線。當我們採用 IP 網絡時，平常新竹是與台北直接專線連接。現在此幹線斷線，則我們可以由新竹交換局先到台中交換局再到台北交換局。於是終端機雖經過三重線路仍可與台北主機連線。這就是 IP 網絡的好處之一。

肆：結論

終端機與主機的連線結構，雖然是相當古老的方式，但也是相當可靠的方式。我們只要稍微修改一下我們的結構，就可以擁有傳統終端機與主機的連線結構，完全不必修改任何應用軟件，就可以充份利用現代 IP 網絡的優越性。無論是 RMX828 多工器或 GPORT 串口服務器都可以滿足您不同特性需求。

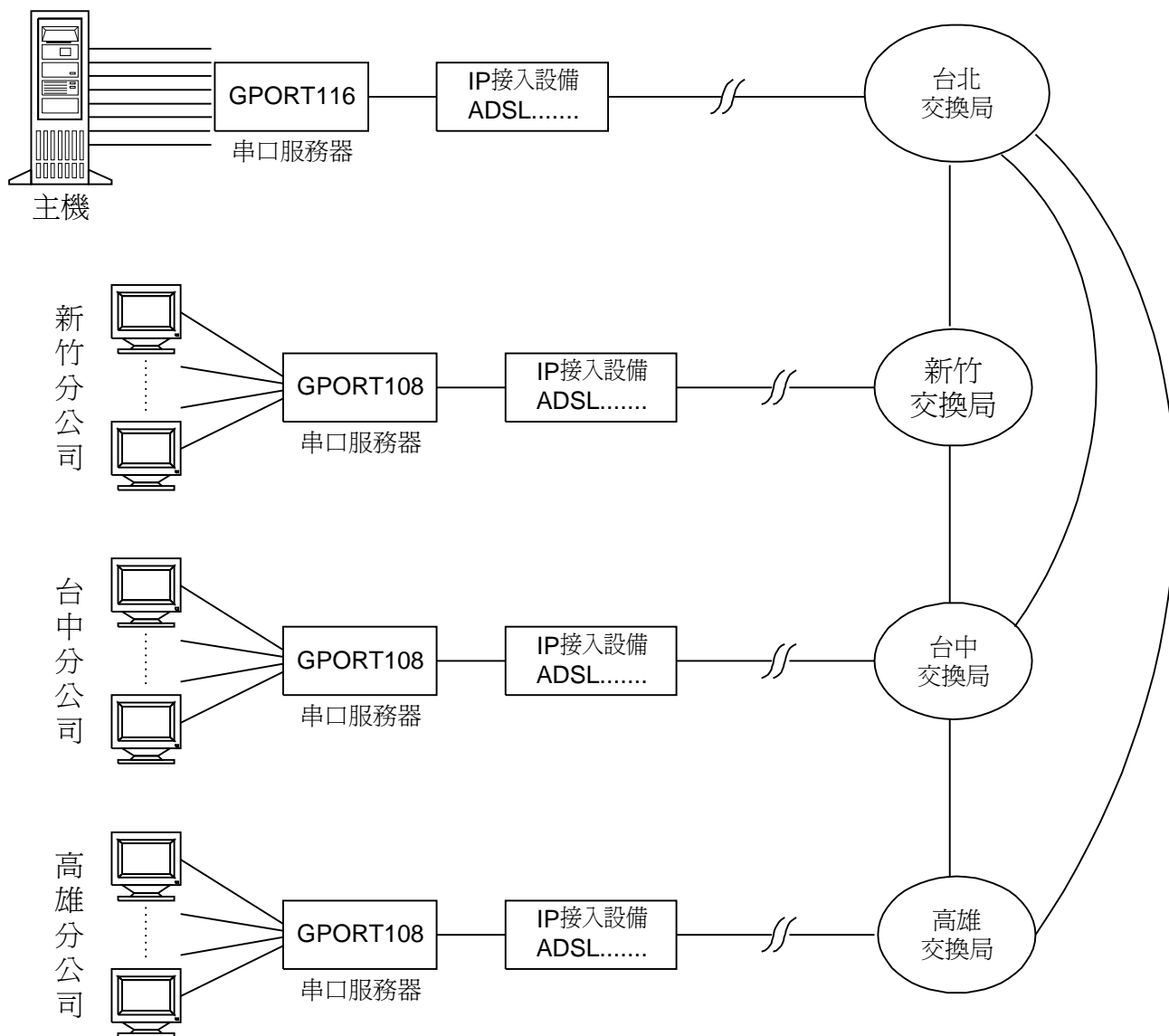
圖 1. 採用 RMX828 多工器的連線結構



※ 每一條專線的起點與終點都是固定，只有電信公司可以手動幫您修改線路。

※ 如果台北交換局與新竹交換局間斷線，我們無法連線，只有電信公司人員可以幫你想辦法繞路，但沒有時效性。

圖 2. 採用 GPORT 串口服務器的連線結構



※ 每一個 IP 接入設備可以有無數的路由途徑到另一方，我們會自動找到一個最佳路徑到另一方。

※ 如果台北交換局與新竹交換局間斷線，我們並不知道，因為終端機與主機仍在連線狀態，只是延時可能變大，但一般人不易知道其原因。我們不知其真正路徑。