

高中電腦科教師電腦網絡培訓課程

電腦網絡學習平台

第四節

如對本課程有任何意見或投訴，請聯絡
課程管理委員會電話 2136-1936 或電郵至
supervisory@welkin.com.hk

Should you have any comment or complaint on
our training courses, please contact our
Training Administration Committee at 2136-1936 or email to
supervisory@welkin.com.hk

目錄

1. SOHO (Small Office/Home Office)	1
1.1. SOHO 網絡的好處.....	1
1.2. SOHO 的應用.....	1
2. SOHO 網絡需求評估	2
2.1. 評估需求.....	2
2.2. 辦公室應用軟件.....	2
2.3. 免費或共享軟件.....	2
2.4. 作業系統.....	3
3. SOHO 網絡規劃	4
3.1. 無線網絡.....	4
3.2. 實體網絡.....	4
3.3. 綜合式網絡.....	4
3.4. 互聯網配置.....	5
3.5. 資料備份.....	5
4. SOHO 網絡建構	6
4.1. 網絡配置.....	6
4.2. 佈線方式.....	6
4.3. 安裝網絡設備.....	7
4.4. 實體網絡測試.....	9
4.5. 軟件之網絡設定.....	10
4.6. 軟件之網絡測試.....	14
4.7. 設定工作群組.....	15
5. 練習	19
5.1. 課堂練習.....	19
5.2. 教學練習.....	19

1. SOHO (Small Office/Home Office)

SOHO 泛指一些小型企業及以家居作為辦公室的公司。SOHO 的主要特色是規模較小，無論是電腦或相關週邊設備的數量，都會以最少為原則。此外：

1. 由於必須對外聯系，電腦需要接駁到互聯網。
2. 電腦亦須連接成區域網絡，以共享檔案、共用打印機、掃描機等週邊設備。
3. 設置資訊保安裝置，以確保電子資訊準確傳遞。

1.1. SOHO 網絡的好處

SOHO 網絡的好處是成本較低及彈性較大。

由於一般 SOHO 都會以寬頻路由器或以對等的方法將電腦連接，所以可以減少 DHCP 伺服器或 WINS 伺服器等軟件、硬件的費用及其管理成本。SOHO 網絡亦可使用 Windows XP 作為電腦運作系統，其成本亦較 Windows 2000/2003 Server 低。

透過內聯網，用戶亦可共享資源及共用週邊設備。現在市面上的寬頻路由器大多設有 DHCP、保安及防火牆的功能，價錢亦只是數佰圓。由於無線技術的發展已相當成熟，SOHO 亦可以低成本建設無線內聯網，再配合手提電腦或掌上型電腦，使用家更為方便。

1.2. SOHO 的應用

SOHO 網絡亦提供了共用互聯網、建立網頁伺服器、視像會議等服務。如網絡以寬頻路由器將電腦連接，電腦可經路由器共用互聯網；如果電腦是以對等方式連接，就可以 ICS (Internet Connection Sharing) 共享互聯網。此外用戶可在網絡中設立網頁伺服器，使客戶能透過互聯網瀏覽公司網頁。網絡用戶亦可在電腦裝上電子鏡頭，透過 MSN、ICQ、Netmeeting 等軟件進行視像會議。

2. SOHO 網絡需求評估

2.1. 評估需求

一般來說，中小企業都是在兩種基本情況下運作：

垂直市場 (例如醫生的辦公室)

由於投資額不可以過大，網絡方案可能需要利用到特定的商業軟件 (也可能包括硬件)。但是，這些軟件的功能或會有所限制，例如不可以連接到辦公室以外的網絡，甚或可能限制連接到伺服器的作業系統等。

沒有特定市場需要的辦公室

如果沒有既定應用軟件的需要，中小企的電腦應用大多局限於商業上一般標準化的程序，如文字處理、數據庫及試算表等。在此情況下，中小企的考慮重點是運用最少的軟件解決最多問題。

除了購買軟件的預算成本外，在預算支出時應包括軟件供應商所提供的附加服務，例如培訓、售後支援服務和軟件維護等費用。很多軟件代理商都會提供某程度上的支援服務，對於尋求合適方案及售後支援的中小企是非常有幫助的。

2.2. 辦公室應用軟件

常見的辦公室應用軟件

Microsoft Office 已成為今天最廣泛應用的辦公室應用軟件，加上一系列的輔助應用軟件，使微軟佔據了大部份的辦公室市場。不過，市場上的選擇依然存在，例如，可免費下載的 OpenOffice 辦公室軟件。中小企選擇合適方案時，需要考慮軟件成本、升級費用、相容性和技術支援等因素。

2.3. 免費或共享軟件

應該使用免費軟件或共享軟件嗎？

大型網絡管理員最常遇到的問題是用戶安裝了未經許可的應用軟件，而這些軟件通常都是從互聯網下載的。由於受資金所限，中小企會選擇免費軟件，但在下載及安裝時，必須考慮以下的因素：

- 收穫與付出
免費或共享軟件的技術支援一般都不能與應用軟件的生產商相比。
- 相容性
共享會計軟件是否有自動讀入其他商業軟件賬目的能力？
- 說明文件
應用軟件是否附有足夠的說明文件？文件又是否容易理解？

- 受權和保密聲明
應用軟件是否附帶有受權和保密聲明？應用軟件會否自動地收集公司的資料而上傳到生產商的網站？
- 黑盒子 / 透明盒子協議
黑盒子協議是指用戶向一家公司購買軟件，其源碼由公司內部保管，以防止不法之徒了解源碼之後找到某些開發漏洞，對資訊安全造成威脅。透明盒子協議是指每個用戶都有源碼，應用軟件是公開的，因此尋找和修復錯誤或牽涉其它問題的機率會大大增加。

應該複製買入或從他人得來的應用軟件嗎？

我們可以把應用軟件做至少一個備份細心閱讀授權說明，查看軟件是否允許安裝在更多的電腦上。使用別人軟件的複製品或下載非共享軟件都是違法的。另外，如果計劃在規定使用日期以外使用共享軟件，須注意註冊事宜，共享軟件的供應商可能只是小規模，但處罰卻可以很高。

2.4. 作業系統

應該用 Linux 替代 Windows 或 Unix 嗎？

以往 Linux 多只用來設置公司的網絡防火牆；現在，基於下列因素，有更多的大、中、小型企業採用 Linux：

- 在 Linux 世界裡，有很多的應用軟件供使用者下載，而這些軟件大部份是公開源碼和免費的。
- Linux 能夠在要求較低的硬件平台上運行。因此，一些不能執行 Windows 的電腦，反而可以執行 Linux 軟件。

最常見的 Linux 系統包括：

- Red Hat Linux (相關網址：www.redhat.com)
- Mandrake Linux – (相關網址：www.mandrake.com)
- Debian GNU/Linux
- SuSE – (相關網址：www.suse.com)

3. SOHO 網絡規劃

3.1. 無線網絡

無線網絡集線器和無線網絡界面卡的價格迅速下降，並支持至少 IEEE 802.11b 標準(IEEE 802.11a 標準於 2002 年定立並支援 Wi-Fi)，亦比 11Mbit/s 的 IEEE 802.11 要快(平均度大約為 55Mbit/s)。現在，無線網絡多使用 IEEE802.11g 的標準，基本速度為 54Mbit/s，某些型號甚至可達到 108Mbit/s。雖然無線網絡免卻了網絡佈線的煩惱，但是還有很多的問題存在，例如保安問題及接收問題等，都是中小企需要考慮的因素。



3.2. 實體網絡

100BASE-T 或 10Mbit/s、100Mbit/s 的網絡設備一般可應付基本小型網絡的最低要求，可以支援文字處理檔、數據庫、試算表或圖像檔等資訊。

在保安的考慮下，中小企也許不想把 SOHO 網絡直接連接到互聯網上，這時中小企可以選擇使用一台獨立的電腦來連線，並讓它成為公共的公司郵件服務台。這種方法可讓用戶享有互聯網的服務，例如看網頁或電郵等。

3.3. 綜合式網絡

第三種結構是同時使用無線網絡及實體網絡。如果用戶需要利用手提電腦在家裡處理業務，但又不想在家中架設網絡線纜，無線網絡會是一個不錯的解決方案。無線網絡需要一個能連接到互聯網的接入點(比如 Cable/DSL 調制解調器)，安裝者可把 Cable/DSL 調制解

調器進行適當的配置，就能把相應的電腦連接到接入點，再配合實體網絡連接家裡其他的電腦，構成一個既穩定、又安全的網絡。

3.4. 互聯網配置

把電腦連上互聯網前，可採用以下的兩個方法：

- 一些Cable/DSL調制解調器可直接插入Cable/DSL路由器的RJ-45端口，管理員只需作簡單的設定，公司的電腦便可以使用互聯網服務。



- 亦有一些Cable/DSL調制解調器會使用USB連接，讓使用者將解調器連接到電腦。

無論是哪一種配置方式，在設置上網的設備時，中小企必須要查詢ISP的設置並找出所使用的型號可否配合硬體的設定。

若不用Cable/DSL路由器，中小企可直接把Cable/DSL調制解調器直接連到電腦，在Windows直接進行配置。

設定了互聯網連接後，用戶亦可從Cable/DSL路由器啓動安全加密功能，以防止其他人擋截網絡通訊信息，亦可以減少他人對網絡流量偵測的機會。

3.5. 資料備份

SOHO網絡其中一個重要的功能是建立數據及資料備份。一般的中小企可以使用磁帶機從PC及伺服器上備份資料，亦可以使用低成本的可記錄光碟機來達到同樣目的。另外，中小企亦可以把重要資料從一台電腦複製到另一台電腦內，如果另一台電腦已經安裝了兩個或以上的硬盤，用戶可以建立一個晚間執行的成批檔自動把重要資料複製到另一台電腦中。

電壓亦是一個考慮的因素。若發生閃電時，不穩定的電壓會破壞電腦，要避免這個情況，必須確保電腦受到UPS保護，否則所有資料會受破壞。

4. SOHO 網絡建構

4.1. 網絡配置

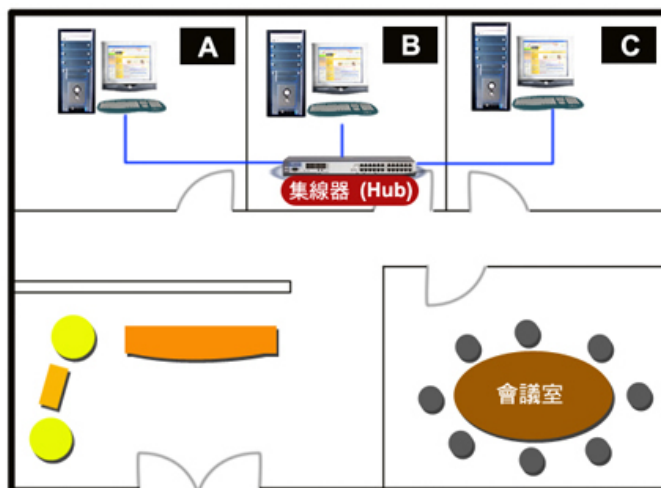
架設網絡之前，必須考慮網絡佈局，佈局決定了網絡的「配置」，亦同時影響了未來可添加的設備。中小企應仔細考慮佈局之相關配置，不單要考慮到目前所需要的網絡配件，亦應估計未來擴展所帶來的變化，這樣日後才不會因為改變網絡架構而有「牽一髮動全身」的困擾。

選擇合適的佈局

乙太網主要採用兩種佈局，一種是星形，另一種是匯流排。以往星形結構的網絡配置成本較高，故大部分乙太網都採用匯流排，但匯流排網絡佈局的缺點在於傳輸速度低和維護不易，很多公司逐漸不再採用。反而星形布局所需要的設備材料如雙扭線，集線器及交換器的價格不斷下降，星形佈局結構漸漸成爲了中小企所採用的方案。

4.2. 佈線方式

確定了佈局結構之後，便要規劃如何佈線。好的佈線方法不但可以節省材料，還可以使線路更有條理，發生問題時亦容易解決。例如：有一個小型辦公室需要使用三台電腦，分別放在房間 A、B 及 C 裡 (如下圖)。根據這個例子的平面結構圖，該選擇那一種佈線方式呢？



按照圖中的佈線方式，集線器應放在房間 B，所以要製作三條網絡線，一條直接與房間 A 的電腦相連，另外兩條與房間 B、C 的電腦相連。

4.3. 安裝網絡設備

首先在每一台電腦裡安裝網絡界面卡，接著將三條網絡線的 RJ-45 接頭插入集線器。然後設定每一台電腦的網絡環境組態，例如 IP 位址，電腦名稱等等，最後測試網絡的可用性。

規劃佈線方式

線槽除了可保護網絡線外，還可以使網絡線看來較整齊美觀。一般的線槽背面都附有自黏膠帶，撕下來就可以讓線槽固定黏貼在牆面或地板上，相當方便。

佈線方式很簡單，只需要按照預先設計好的走線方式先將線槽黏貼固定(注意線槽距離地面的高度為 20 公分左右)。如果牆壁有踢腳板設計，可以把線槽設於腳板上方，防止網絡線與地面接觸，達到防護與防潮的目的。



安裝好線槽後，就可以將網絡線放入線槽。用戶應預留一部份網絡線在線槽外，以預防日後移動電腦位置時，還有多餘的網絡線長度作後備。完成後，再蓋好線槽即可。



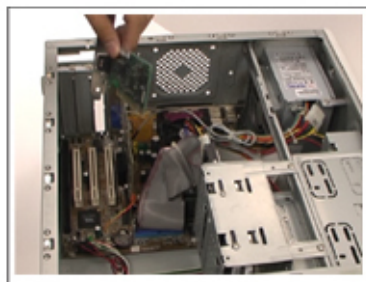
在佈線時，也可將纜線管路直接埋在牆內（通常在新的建築物或辦公室大樓較常見）。爲了讓使用者找到這些隱藏在牆壁內的網絡線，管路出口通常都設有上結點插座。要把電腦連接，用戶只需把網絡線的 RJ-45 接頭直接插入結點插座上。

安裝網絡界面卡

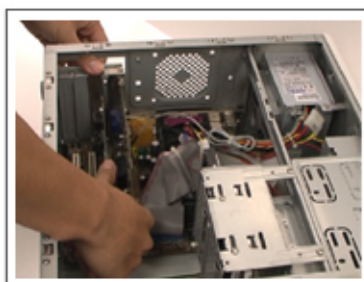
網絡線鋪設好後，接下來就爲每一台電腦安裝網絡界面卡，常見的網絡界面卡都屬於 PCI 規格。

如何將網絡卡安裝到電腦上：

步驟 1：關閉電腦的電源（建議將電源插頭拔除），以防止觸電或主機板的待機電力損壞電子元件。接著打開機殼，卸除機背上的檔板。



步驟 2：將網絡界面卡檔板朝後，對準剛剛已經卸除的檔板所對應的空 PCI 槽插入網絡界面卡，並以螺絲固定位置。



步驟 3：蓋好機殼，從機背可以看好到安裝的網絡卡 RJ-45 連接埠。

注意：

現在有一些電腦的主機板已經內建網絡界面卡晶片，並且將連接埠直接附在主機板上。如果電腦的主機板有網絡卡連接埠，就可直接使用，無須另外購買網絡卡。

4.4. 實體網絡 測試

如果有測試儀器，建議先對網絡線進行測試，以確認接頭製作是否符合規定，佈線時有沒有造成網絡線損壞等。如果儀器的訊號接收端第 1、2、3、6 燈的號不亮，代表這幾條電線異常，網絡將無法正常通訊，需要重新製作接頭。

若無測試儀器，可直接開啓集線器與電腦的電源，此時集線器上與該電腦相連的連接埠、電腦上網絡界面卡連接埠的燈號也會亮起來，以確認在某程度上網絡線是正常的。

根據佈線時採用的連結形式，將所有的網路線兩端 RJ-45 接頭分別插入集線器與電腦的網絡卡連接埠。

步驟 1：

將鋪設好的網絡線的 RJ-45 接頭插入集線器的 RJ-45 連接埠時，將會聽到「喀」的一聲，表示連接成功。



在每一條網絡線貼上標籤，紀錄所連通的電腦，方便日後辨識。

步驟 2：

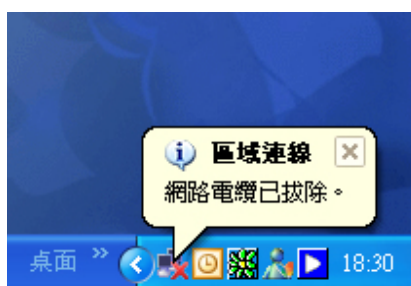
將網絡線的另一端插入電腦網絡界面卡的 RJ-45 連接埠中。



4.5. 軟件之網絡設定

檢測網絡連接狀態

到目前為止，我們已經完成了所有區域網絡環境的實體架設，並且初步確認訊號連通正常。但網絡是否就能夠開始正常使用呢？電腦在插入網絡界面卡之後，網絡環境形成「網絡卡 – 網絡線 – 集線器」的連接，但是除非經過儀器測量，否則不能保證它們都暢通。除了前面提過以集線器的燈號判斷外，在 Windows XP 桌面的工作列上，有一個網絡連線狀態圖示，也會顯示「網絡卡 – 網絡線 – 集線器」的連接情況，當連接中斷時，「工作列」的系統提示區就會呈現下圖所示狀態：



如果出現這種提示，應當再次檢網絡線路是否準備好(例如集線器電源是否打開，RJ- 45 接頭是否會鬆脫等)。

設定 TCP/IP 通訊組態

確認網絡線路沒有問題後，接著要為所有電腦設定 TCP/IP 通訊組態，這是使用 Windows 作業系統必經的步驟，主要內容是決定電腦的 IP 位址。

要注意的是，每一台電腦的 IP 位址都是唯一的，也就是說在同一區域網絡內不能有相同的 IP 位址出現。因此，在設定 IP 位址之前要先進行規劃，例如，指定房間 A 的電腦 IP 位址為 192.168.0.1，其他兩台電腦分別採用 192.168.0.2 和 192.168.0.3。

除了設定 IP 位址外，還需要為網絡界面卡設定子網路遮罩，預設閘道位址，DNS 位址等資訊，各項設定的資料如下：

所有的電腦的子網路遮罩為：255.255.255.0

預設閘道為：192. 168.0.1

DNS 伺服器位址為：168.95.1.1

步驟 1：

開啓房間 A 的電腦，進入 **Windows XP Professional** 作業系統。

點選「開始」鈕。

選擇控制台。



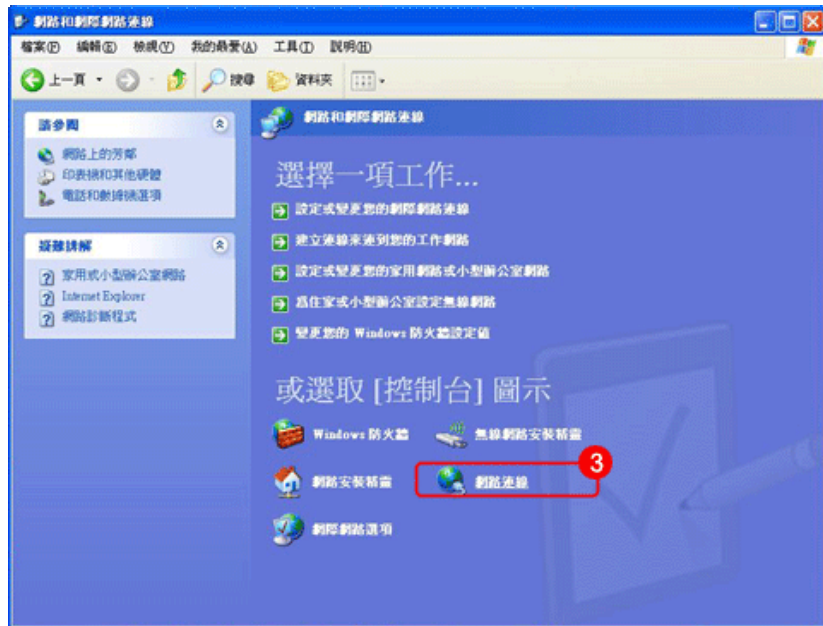
步驟 2：

如果您使用的是「類別目錄」，選擇「網路和網路連線」，否則請跳往下一步。



步驟 3：

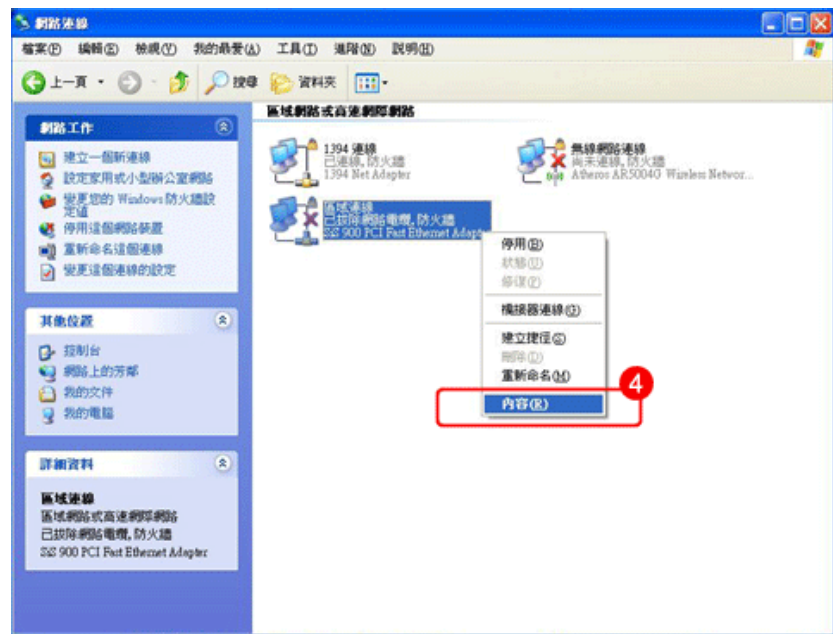
選擇「網路連線」。



步驟 4：

於「網路連線」視窗，以滑鼠右擊「區域連線」。

選擇「內容」。

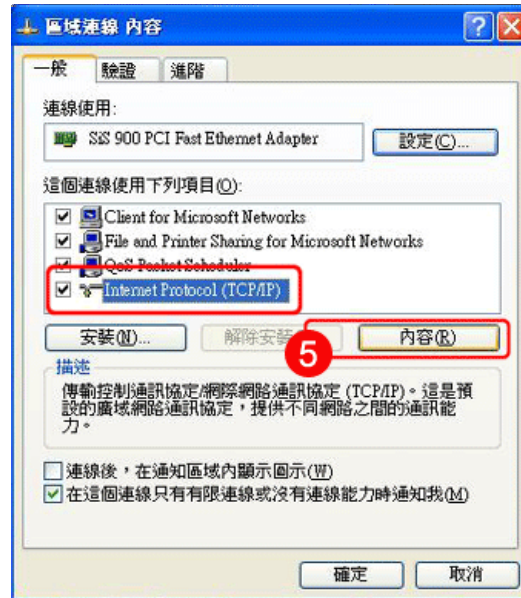


步驟 5：

於「區域連線」內容視窗，選擇「一般」。

選擇 Internet Protocol (TCP/IP)。

按下「內容」鈕。



步驟 6：

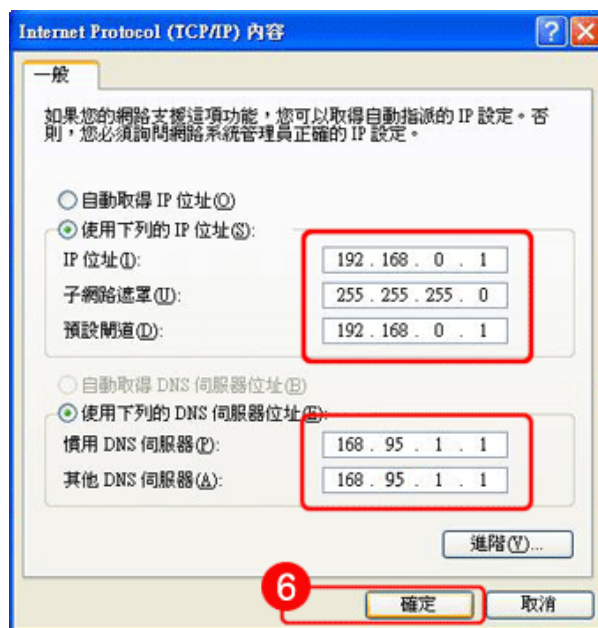
於 Internet Protocol (TCP/IP) 內容視窗，選擇下列 IP 位址。

輸入 IP 位址 192.168.0.1，子網路遮罩 255.255.255.0，預設閘道 192.168.0.1。

選擇使用下列的 DNS 伺服器位址。

輸入 DNS 伺服器位址 168.95.1.1。

完成後，點選「確定」按鈕。



現在已完成房間 A 的電腦設定，其它房間電腦的設定也應如此設定，要注意所採用的 IP 位址不能相同。

4.6. 軟件之網絡測試

一般來說，設定好 TCP/IP 通訊協定，各台電腦就可以使用網絡傳輸資料。不過在使用過程中，可能會碰到許多不同的問題，例如有時可以正常使用區域網絡，有時卻無法使用等。Windows XP 提供了一個檢測的指令 PING.EXE，這項指令可以從一台電腦向被檢測的電腦發送多個網絡測試數據包，如果對方收到測試數據包，會立即以回應封包回覆，以判斷網路是否暢通。

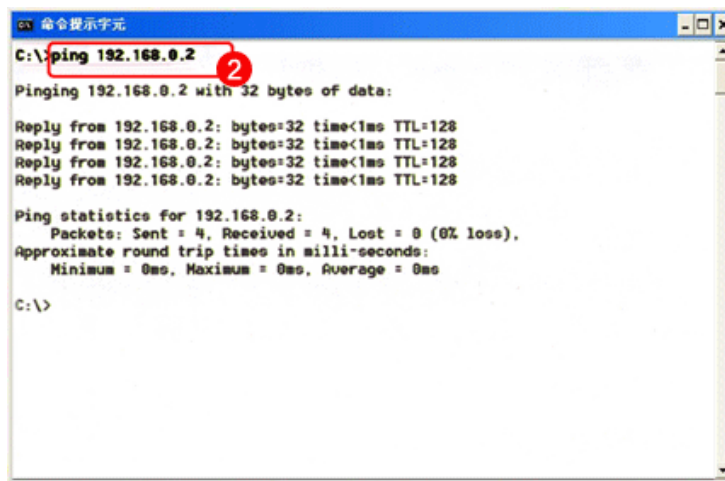
步驟 1：

點選「開始」鈕，點選「所有程式」，再點選「附屬應用程式」中的「命令提示字元」。



步驟 2：

於「命令提示字元」視窗，輸入 PING 192.168.0.2 (假設要測試的電腦是設定這個 IP 位址)，然後按下「ENTER」鍵。



```
命令提示字元
C:\>ping 192.168.0.2
Pinging 192.168.0.2 with 32 bytes of data:

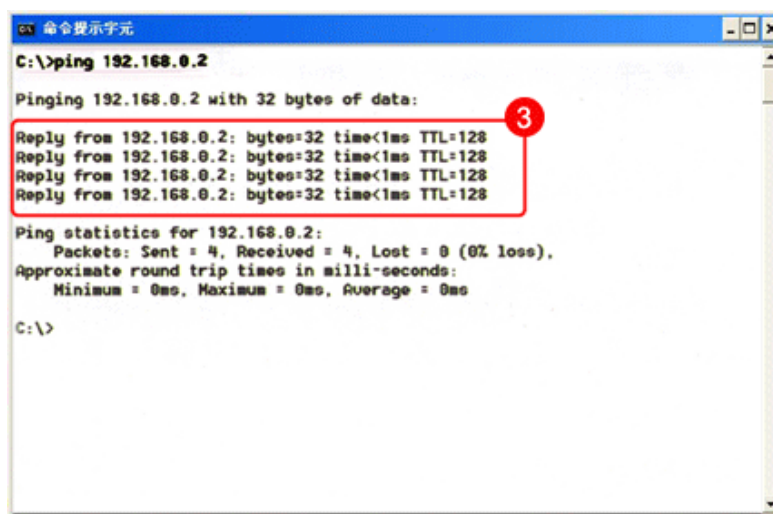
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

步驟 3：

接著，電腦開始向 192.168.0.2 目標電腦發送測試數據包，如果顯示內容為：Reply From 192.168.0.2: bytes= 32 time <1ms TTL= 128 則表示網絡暢通，如果顯示 Request timed out 則表示測試數據包發出後，IP 為 192.168.0.2 的電腦無法回應。



```
命令提示字元
C:\>ping 192.168.0.2
Pinging 192.168.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

經過上述步驟後，就可以透過是否有回應封包來判斷網絡的狀態。

4.7. 設定工作群組

工作群組是區域網絡中的電腦邏輯劃分，例如：一家公司有 20 台電腦，系統管理員可以將這 20 台電腦分別加入三個部門的工作組，讓區域網絡中的電腦也有組織性。

SOHO 網絡電腦數量通常不多，指定工作群組意義不大，但這樣做還是可以讓檢視區域網路更方便一些。

指定電腦工作群組：

步驟 1：

點選「開始」鈕，然後再選擇「控制台」。



步驟 2：

如果您使用的是「類別目錄」，於「控制台」視窗選擇「效能及維護」，否則請跳往下一步。



步驟 3：

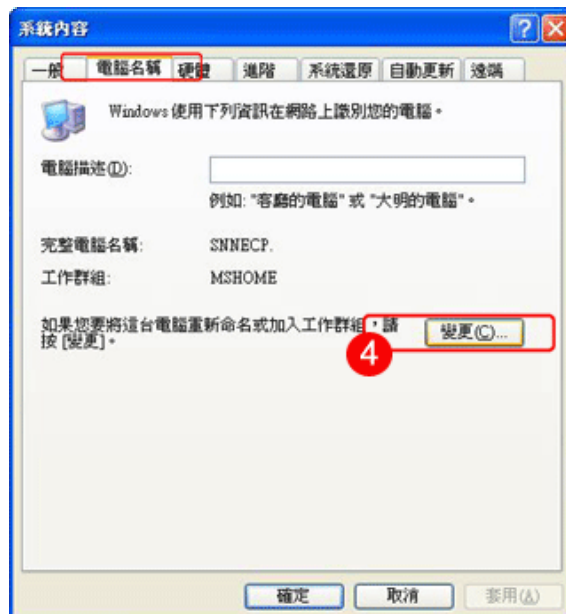
選擇「系統」。



步驟 4：

於「系統內容」視窗選擇「電腦名稱」。

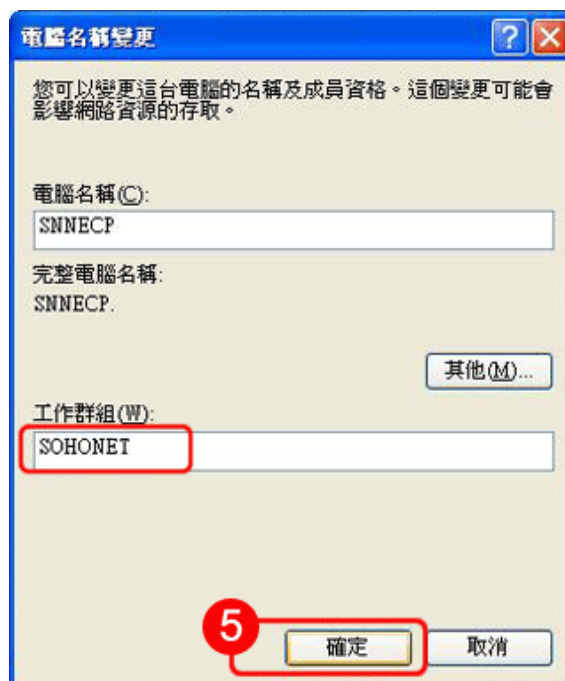
點選「變更」鈕。



步驟 5：

選擇工作群組，輸入工作群組名稱，例如 SOHONET。

點選「變更」鈕。



5. 練習

5.1. 課堂練習

1. 制定建立伺服器的工序表。
2. Windows Server 2003 標準安裝。
3. 設定用戶帳號及共享資料夾。
4. 安裝及設定 DHCP 及 DNS 伺服器。

5.2. 教學練習

年級：中四

課題：建立 SOHO 網絡

學生已有知識：對電腦網絡有基本認知

教節：一節

教學目的：此節讓學生明白嘗試建立一個基本的 SOHO 網絡。

教案內容：

步驟	教學目標	教學重點	教師活動	學生活動	時間 (分鐘)	評估
引入	學生能說出 SOHO 網絡的基本元素/組件	引起動機	教師介紹 SOHO 網絡的概念		20	
發展	學生能建立一個基本的 SOHO 網絡	明白 SOHO 網絡的結構	教師示範建立 SOHO 網絡		40	學生能否建立 SOHO 網絡
延展活動	學生能找出可加入 SOHO 網絡的其他週邊設備				10	

