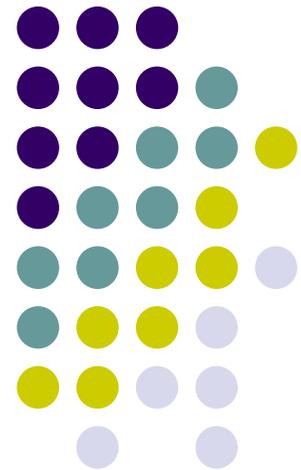


實驗九 DHCP伺服器建置分析

實驗目的：

- 明瞭DHCP運作原理
- 建置DHCP伺服器





背景資料

- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) 主要是用來提供在TCP/IP網路上的主機可以自動的分配到IP及所需要的相關設定。
- DHCP原出自於BOOTP協定，算是BOOTP的加強版本，所謂BOOTP是提供沒有磁碟機的網路主機可在開機時自動的設定TCP/IP網路相關的設定。
- BOOTP協定是定義在RFC1532，DHCP協定是定義在RFC 1533、1534、1541、1542中。

背景資料



- DHCP可分成兩個部分來看，一個是DHCP伺服器端，另一個是DHCP用戶端。
- DHCP伺服器端有一個集中式的管理程式，主要負責設定網路各主機上所需要的IP資訊，並提供給Client索取使用。
- DHCP用戶端是負責向DHCP伺服器索取所需要之相關IP資訊，並將資料註冊到該系統中。

背景資料

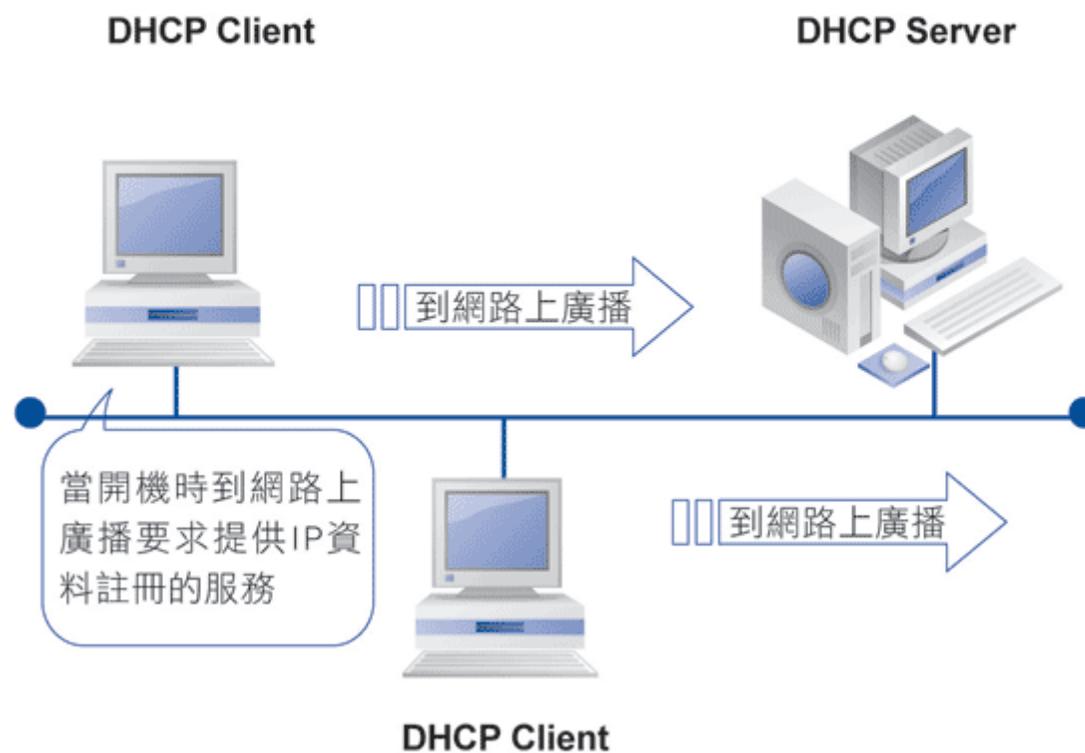


- 使用DHCP是為了方便管理，如果網路採用手動的方式來設定TCP / IP網路的相關資料則會發生以下幾個問題：
 - 使用者自訂IP，無從管制哪一些IP是已被使用的位址，哪一些IP是沒有被使用的位址。
 - 因為使用者自訂，所以常會造成網路上IP重複的現象，導致網路常出現錯誤的訊息，甚至有些系統無法使用網路。
 - 使用者自訂之IP、網路遮罩、預設閘道器位址（Default Gateway），如果沒有按照網路規劃來設定或是設定錯誤，則會導致網路封包到處流竄，造成網路的負擔。
 - 如果網路在IP、網路遮罩、預設閘道器位址重新規劃後，所有的主機都必須重新設定，相當浪費人力而且不易同步進行。



DHCP的基本環境

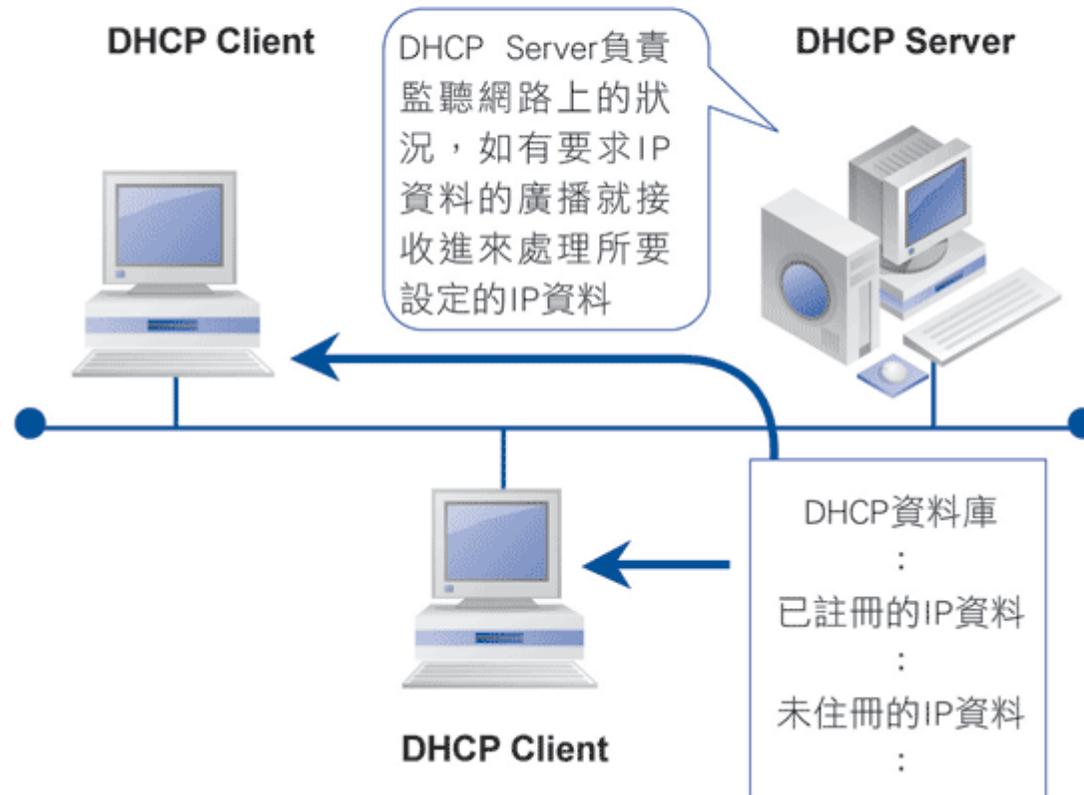
DHCP Client在開機的狀況





DHCP的基本環境

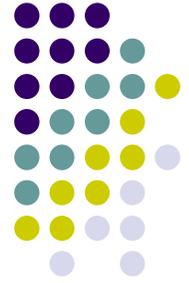
DHCP Server在網路上監聽的回應





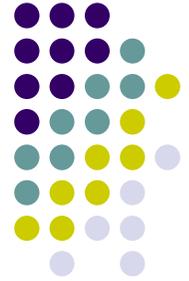
DHCP運作

- 由於DHCP是屬於應用層，一般而言我們對於應用層較少需要詳細的協定分析，而是需要應用層伺服器的安裝管理和客戶端的設定，對DHCP的封包要知道的是在傳訊層是採用UDP協定，而當客戶端傳送給封包給伺服器時，採用的是67 Port，從伺服器傳送給客戶端則是使用68 Port。
- DHCP在運作的時候，雖然相當簡單，但偶爾還是會出現一些狀況，如找不到DHCP Server、要求更新租約等。當DHCP Client無法獲得DHCP Server的回應時，如果是微軟系統會自動將IP位址設定為網路中的某個IP（使用隨機分配）169.254.0.0，子網路遮罩為255.255.0.0，其他系統則將IP位址設定為0.0.0.0，子網路遮罩為0.0.0.0，但每隔五分鐘仍會發出封包尋找DHCP Server，若找到Server，即改使用Server所賦予的IP位址。在Windows 2000 / XP中，執行Ipconfig/renew可手動更新租約，這在無線網路訊號不穩時偶爾會使用到。另外，執行Ipconfig/release則是放棄租約。



實驗方法

- DHCP Server for Windows
(<http://ruttkamp.gmxhome.de/dhcpsrv/dhcpsrv.htm>) 可以讓我們安裝在任何微軟視窗作業系統下，筆者在此僅提供簡單的操作和設定程序，詳盡的說明請參閱網站說明。
- DHCP Serverfor Windows軟體不用安裝，解開檔案後執行即可，執行前需先設定組態檔 dhcpsrv.ini，雖然啓動後再修改也行。



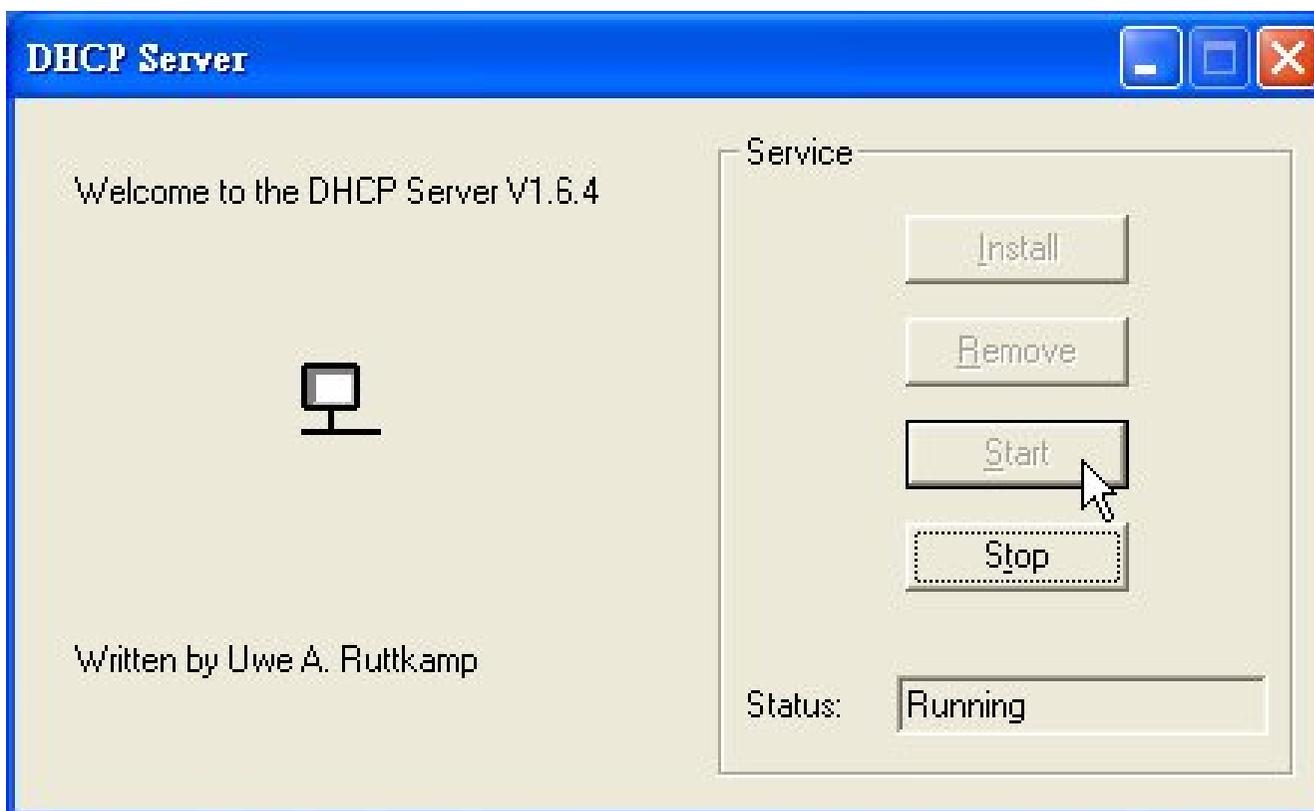
組態檔dhcpsrv.ini範例

- [General]
 - SUBNETMASK=255.255.255.0
 - ROUTER_1=192.168.10.1
 - DNS_1=168.95.1.1
 - DOMAINNAME=test.yourname
 - LEASETIME=86400 ; lease time of 1 day
 - [Settings]
 - Trace=1
 - IPPOOL_1=192.168.10.2-49
-
- SUBNETMASK：網路遮罩。
 - ROUTER_1：路由器位置。
 - DNS_1：DNS位置。
 - DOMAINNAME：網路領域。
 - LEASETIME：租約時間，單位為秒，86400 sec = 1 day。
 - Trace：租約記錄，預設檔名為dhcptrc.txt。
 - IPPOOL_1：提供可管轄的IP Address範圍。



執行dhcpsrv.exe

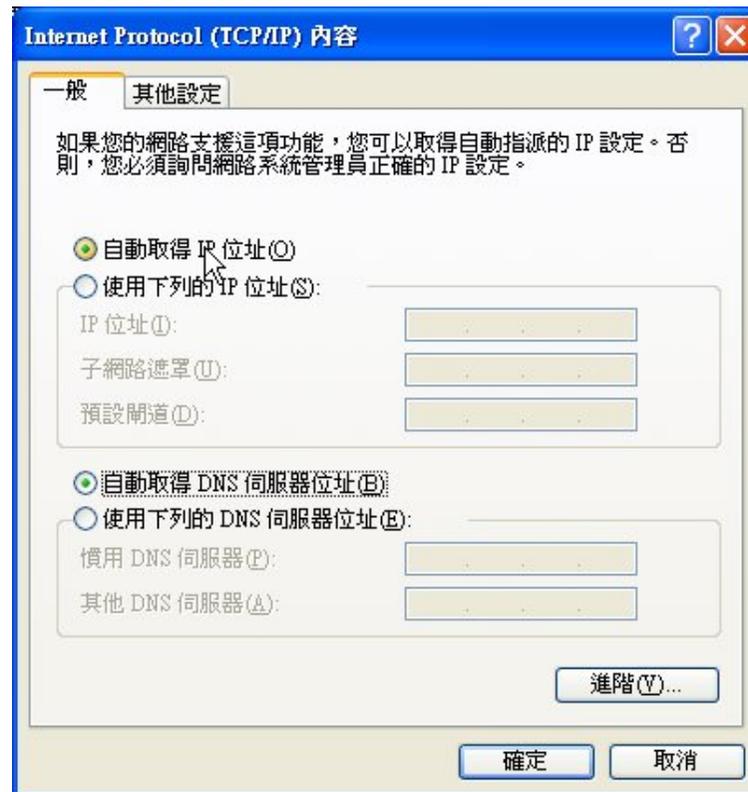
- 直接執行dhcpsrv.exe即可啟動DHCP服務





DHCP用戶端的設定

- 到「控制台」→「網路和網際網路連線」→「網路連線」→「連線內容」→「Internet Protocol (TCP/IP)」，設定成「自動取得IP位址」即可，如圖所示：





檢查客戶端的IP組態

```
C:\> 命令提示字元

Host Name . . . . . : tulipa-44c31851
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No
DNS Suffix Search List. . . . . : test.yourname

Ethernet adapter 區域連線 2:

    Connection-specific DNS Suffix . : test.yourname
    Description . . . . . : Realtek RTL8139 Family PCI Fast Ethernet NIC
    Physical Address. . . . . : 00-48-54-5C-DD-17
    Dhcp Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    IP Address. . . . . : 192.168.10.2
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.10.1
    DHCP Server . . . . . : 192.192.73.46
    DNS Servers . . . . . : 168.95.1.1
    Lease Obtained. . . . . : 2008年1月28日 下午 07:58:25
    Lease Expires . . . . . : 2008年1月29日 下午 07:58:25

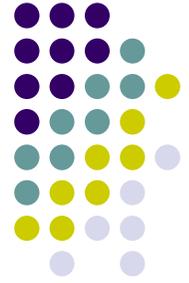
C:\Documents and Settings\Administrator>
```



伺服器端的dhcpd.txt記錄

- [01/28/2008 19:54:19] DHCP Server started
- [01/28/2008 19:54:19] Adapter 0 with IP address 192.192.73.46 found
- [01/28/2008 19:58:24] Adapter 0 has recognized an incoming request
- [01/28/2008 19:58:24] DHCP message = DHCPDISCOVER
- [01/28/2008 19:58:24] Lookup client data for physical address 00-48-54-5C-DD-17
- [01/28/2008 19:58:24] Client 00-48-54-5C-DD-17 is not configured
- [01/28/2008 19:58:24] Perform auto configuration
- [01/28/2008 19:58:24] IPPOOL_1: 192.168.10.2-49
- [01/28/2008 19:58:24] Auto configuration succeeded: IP-Addr = 192.168.10.2
- [01/28/2008 19:58:24] Response: offer the configured IP address (lease time = 86400)
- [01/28/2008 19:58:24] Sending a response to the client
- [01/28/2008 19:58:24] Adapter 0 has recognized an incoming request
- [01/28/2008 19:58:24] DHCP message = DHCPDISCOVER
- [01/28/2008 19:58:24] Lookup client data for physical address 00-48-54-5C-DD-17
- [01/28/2008 19:58:24] Client 00-48-54-5C-DD-17 is not configured
- [01/28/2008 19:58:24] Perform auto configuration

學習評量



1. 比較DHCP Server for Windows和DHCP Server for Unix-like在效能和安全上的差異。
2. 哪些客戶端作業系統可以使用DHCP Server for Windows？
3. 如果客戶端無法取得DHCP Server的服務，故障排除步驟為何？
4. 說明DHCP有何缺點。
5. 說明DHCP Server for Windows組態檔dhcpsrv.ini還有哪些選項。
6. 說明DHCP Server for Windows還有哪些運用？