

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)



ทดสอบบน FC4



แนะนำ DHCP

(Dynamic Host Configuration Protocol)

- DHCP เป็นตัวจ่าย IP Address แบบอัตโนมัติให้แก่เครื่อง Client ในระบบ ที่ติดตั้งโปรโตคอล TCP/IP
- สามารถลดปัญหาความซ้ำซ้อนหรือการชนกันของ IP ได้เพราะ DHCP Server จะจ่าย IP ที่ไม่เหมือนกันเลยให้แก่เครื่อง Client
- สามารถลดเวลาของผู้ดูแลระบบที่ไม่ต้องคอยเช็ค IP Address ให้เครื่อง Client ทุกเครื่อง

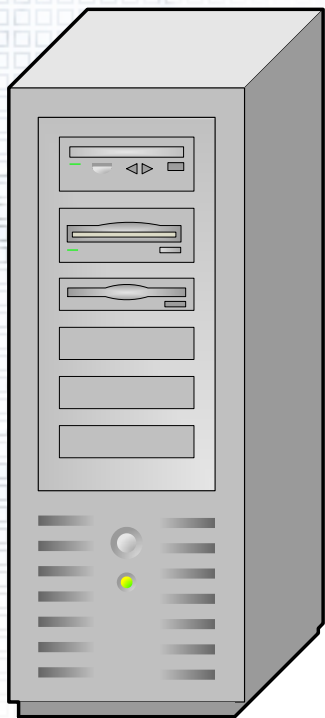


ขั้นตอนการทำงานของ DHCP

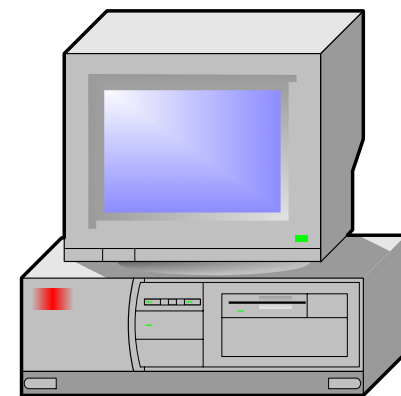
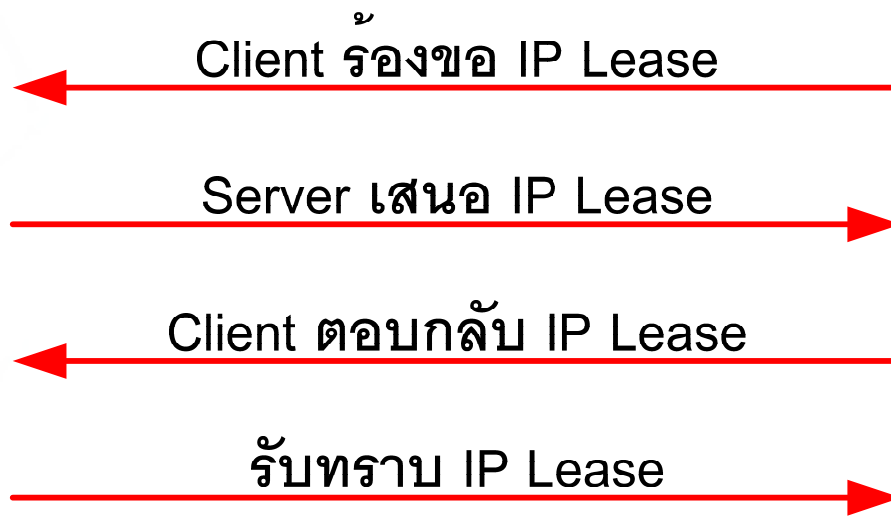
- เครื่อง Client ทำการค้นหาตำแหน่งที่อยู่ของ DHCP Server บนระบบเครือข่ายโดยการส่งแพคเกจ DHCPDiscover ออกไปบนเครือข่ายเพื่อร้องขอ IP Address
- DHCP Server จะค้นหาหมายเลข IP Address จากฐานข้อมูลในเครื่องเพื่อไม่ให้ซ้ำกัน แล้วส่งแพคเกจ DHCP Offer กลับไปให้เครื่อง Client ที่ขอมมา
- เมื่อเครื่อง Client ได้รับหมายเลข IP Address แล้ว เครื่อง Client จะส่งสัญญาณตอบกลับ DHCPRequest มาให้ทราบ
- DHCP Server จะส่งสัญญาณ DHCP Ack กลับไปยังเครื่อง Client เพื่อให้เริ่มใช้งานได้ และ DHCP Server จะเก็บหมายเลข IP Address นั้นเอาไว้ไม่ให้ใครใช้



ขั้นตอนการร้องขอ IP Address



DHCP Server



Client



สรุปขั้นตอนการทำงานของ DHCP

Message	Description
Discover	A client broadcasts to recognize servers.
Offer	Servers respond with proposal of parameters.
Request	The client broadcasts to the preferable server. An implicit decline to others.
Ack	The server assigns an IP address.
Nak	The server rejects the request from the client.
Decline	The client found a problem with an assigned address.
Release	The client returns the assigned address before its lease expires.



DHCP Operation

- The client broadcasts a **DHCPDISCOVER** message on its local physical subnet. The DHCPDISCOVER message may include options that suggest values for the network address and lease duration. There may be more than one DHCP server on the network. For this broadcast message to be communicated over all subnets of this network, DHCP servers just running as forwarding agents are required on the switches, bridges, routers, etc.,
- Each server may respond with a **DHCPOFFER** message that includes an available network address. Since the client does not have any address yet, the servers broadcast their response on the whole network. The client's name and hardware address are included in the message so that two clients' asking for network address at same time can distinguish the messages.
- The client receives one or more DHCPOFFER messages from one or more servers. The client may choose to wait for multiple responses. The client chooses one server from which to request configuration parameters, based on the configuration parameters offered in the DHCPOFFER messages. The client broadcasts a **DHCPREQUEST** message that includes the server identifier to indicate which server it has selected.



DHCP Operation (Cont.)

- The servers receive the **DHCPREQUEST** broadcast from the client. Those servers not selected by the DHCPREQUEST message use the message as notification that the client has declined that server's offer. The server selected in the DHCPREQUEST message commits the binding for the client to persistent storage and responds with a **DHCPACK** message containing the configuration parameters for the requesting client. The server also send the time period for which lease holds. **The client needs to renew the lease before the lease period expires.**
- The client on receiving **DHCPACK** checks if the network address committed to this device is already in use by some other device. If so, then it sends a **DHCPDECLINE** message to the server. In this case, the client starts the whole procedure again for attaining an address. If the address is not being used by any other machines, then the client will use that address and also use the parameters sent by server for setting different network parameters.
- Once the client no more requires an IP address, it may choose to relinquish its lease on a network address by sending a **DHCPRELEASE** message to the server. The server will then include that IP address in its pool of allocatable addresses.



สิ่งที่ DHCP Server จ่ายให้ Client

- **IP Address**
- **Subnet mask**
- **Default Gateway**
- **DNS Address**
- **WINS Server IP**
- **NTP Server**
- **Etc.**



การติดตั้ง DHCP

- การติดตั้งจาก Shell Prompt (RPM)
 - ใช้คำสั่ง rpm
- การติดตั้งจาก XWindow
 - จากเมนู System Settings → Add/Remove Applications
 - รายการ Application → Network Servers



การตรวจสอบว่าติดตั้ง DHCP แล้วยัง

1. ตรวจสอบจาก shell prompt

rpm -q dhcp

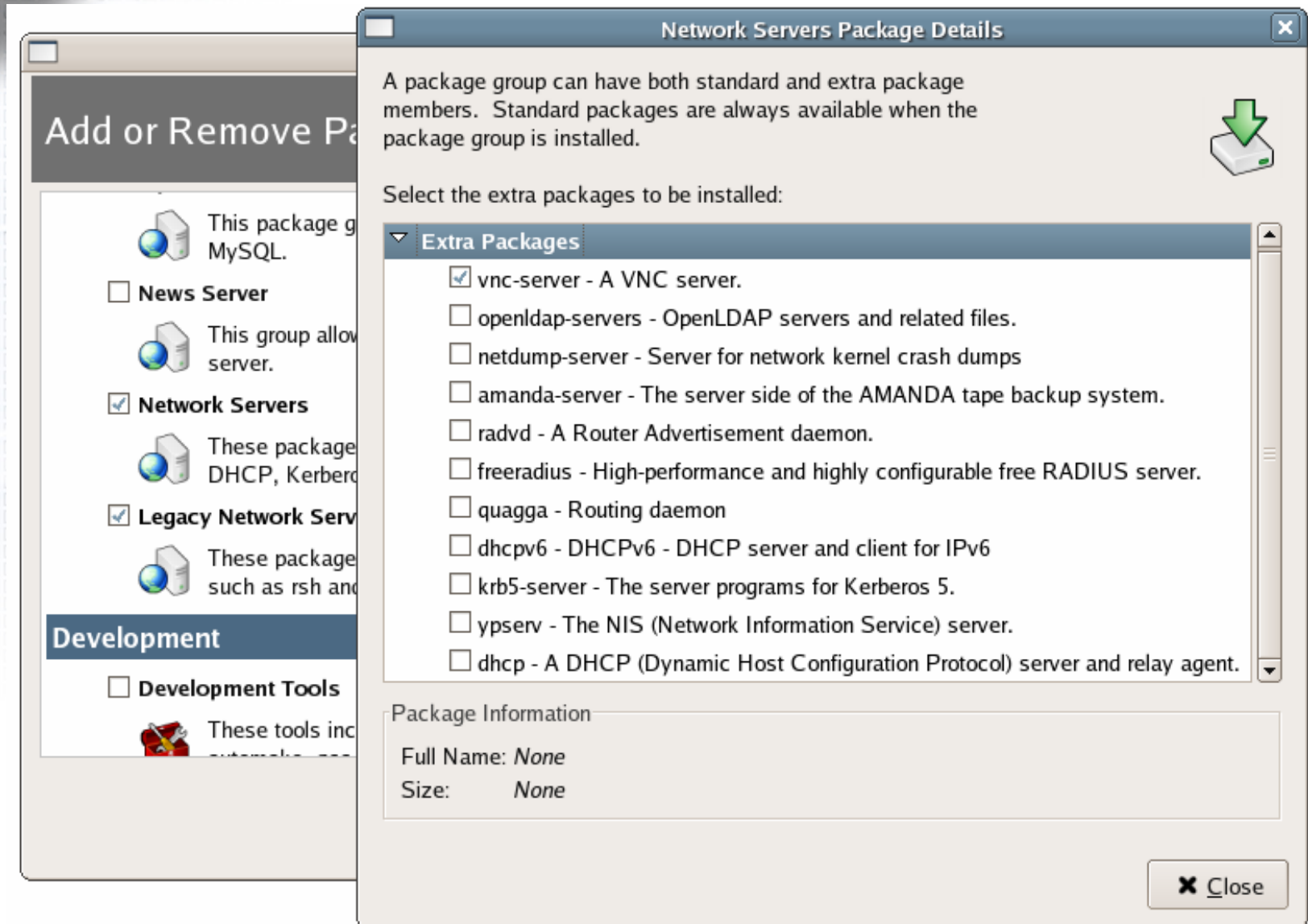
2. ตรวจสอบจาก XWindow

จากเมนู System Settings → Add/Remove Applications

- รายการ Application → Network Servers

```
root@training:~  
File Edit View Terminal Tabs Help  
[root@training ~]# rpm -q dhcp  
package dhcp is not installed  
[root@training ~]#
```

ตรวจสอบจาก XWindow



The image shows two overlapping windows from a Linux package manager. The background window is titled "Add or Remove Packages" and lists several package groups. The foreground window is titled "Network Servers Package Details" and shows the configuration for the "Network Servers" group.

Add or Remove Packages

- This package group contains MySQL.
- News Server**
- This group allows you to install a news server.
- Network Servers**
- These packages contain DHCP, Kerberos, and related utilities.
- Legacy Network Services**
- These packages contain utilities such as rsh and rlogin.

Development

- Development Tools**
- These tools include compilers, debuggers, and other development utilities.

Network Servers Package Details

A package group can have both standard and extra package members. Standard packages are always available when the package group is installed.

Select the extra packages to be installed:

Extra Packages

- vnc-server - A VNC server.
- openldap-servers - OpenLDAP servers and related files.
- netdump-server - Server for network kernel crash dumps
- amanda-server - The server side of the AMANDA tape backup system.
- radvd - A Router Advertisement daemon.
- freeradius - High-performance and highly configurable free RADIUS server.
- quagga - Routing daemon
- dhcpv6 - DHCPv6 - DHCP server and client for IPv6
- krb5-server - The server programs for Kerberos 5.
- ypserf - The NIS (Network Information Service) server.
- dhcp - A DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) server and relay agent.

Package Information

Full Name: *None*
Size: *None*

Close



การติดตั้งจาก Shell Prompt (RPM)

- โปรแกรม DHCP อยู่ในแผ่นที่ 3
- ขั้นตอนติดตั้งเป็นดังนี้ :
- การ mount cd-rom ใน FC4 อาจจะไม่จำเป็นเพราะระบบ mount ให้อัตโนมัติ

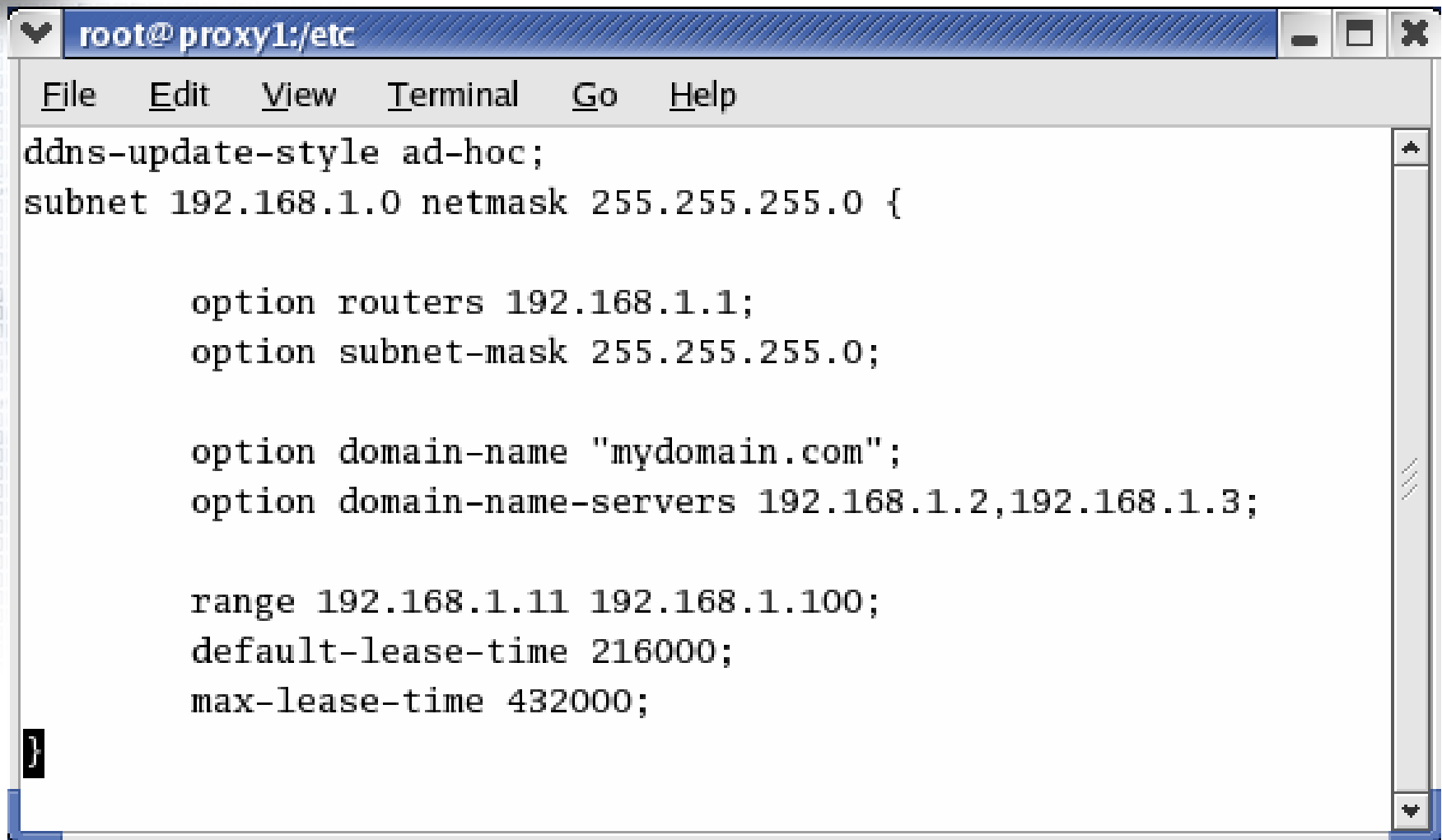
```
root@training:/media/cdrom/Fedora/RPMS
File Edit View Terminal Tabs Help
[root@training ~]# mount /media/cdrom
mount: block device /dev/hdc is write-protected, mounting read-only
[root@training ~]# cd /media/cdrom/Fedora/RPMS
[root@training RPMS]# rpm -ivh dhcp-3.0.2-12.i386.rpm
warning: dhcp-3.0.2-12.i386.rpm: Header V3 DSA signature: NOKEY, key ID 4f2a6fd2
Preparing...                               ##### [100%]
 1:dhcp                                     ##### [100%]
[root@training RPMS]# rpm -q dhcp
dhcp-3.0.2-12
[root@training RPMS]# █
```



การคอนฟิก DHCP

- ❑ สร้างไฟล์คอนฟิกชื่อ `/etc/dhcpd.conf` ด้วยคำสั่ง `vi` ดังนี้
 - `vi /etc/dhcpd.conf`
- ❑ เมื่อใส่ค่าในไฟล์เสร็จแล้วให้บันทึกไฟล์ด้วย `Esc`, `Shift + :`, `w` (หรือ `wq`)
 - ถ้าเป็น `Esc`, `Shift + :`, `qi` คือ ออกจาก `vi` แบบ `ignore`
- ❑ Restart DHCP ด้วยคำสั่ง
 - `/etc/rc.d/init.d/dhcpd restart`

ตัวอย่างคอนฟิก dhcp แบบ 1 subnet



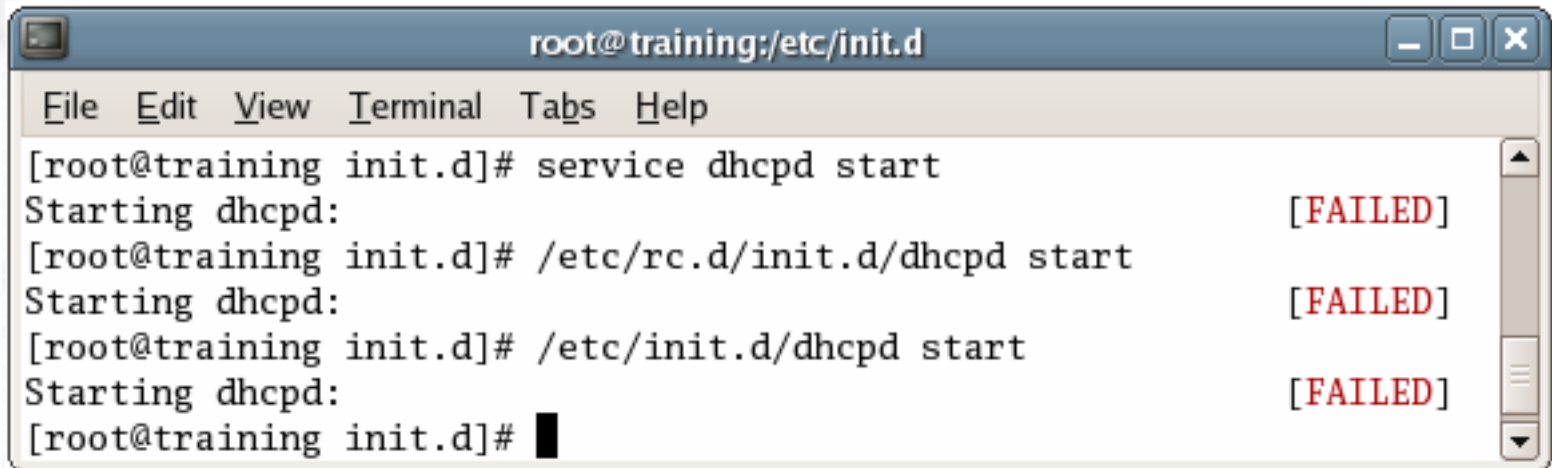
```
root@proxyl:/etc
File Edit View Terminal Go Help
ddns-update-style ad-hoc;
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {

    option routers 192.168.1.1;
    option subnet-mask 255.255.255.0;

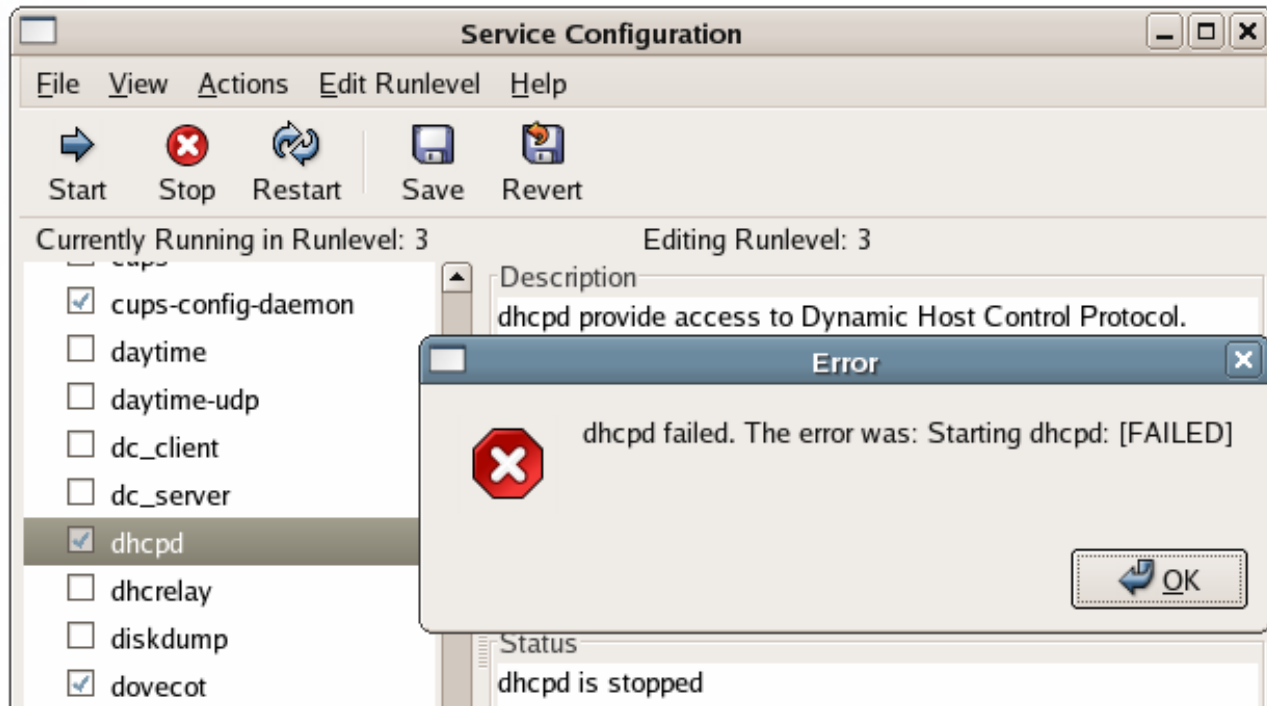
    option domain-name "mydomain.com";
    option domain-name-servers 192.168.1.2,192.168.1.3;

    range 192.168.1.11 192.168.1.100;
    default-lease-time 216000;
    max-lease-time 432000;
}
```

การ Start dhcp



```
root@training:/etc/init.d
File Edit View Terminal Tabs Help
[root@training init.d]# service dhcpd start
Starting dhcpd: [FAILED]
[root@training init.d]# /etc/rc.d/init.d/dhcpd start
Starting dhcpd: [FAILED]
[root@training init.d]# /etc/init.d/dhcpd start
Starting dhcpd: [FAILED]
[root@training init.d]# █
```



Service Configuration

File View Actions Edit Runlevel Help

Start Stop Restart Save Revert

Currently Running in Runlevel: 3 Editing Runlevel: 3

- cups
- cups-config-daemon
- daytime
- daytime-udp
- dc_client
- dc_server
- dhcpd
- dhcrelay
- diskdump
- dovecot

Description
dhcpd provide access to Dynamic Host Control Protocol.

Status
dhcpd is stopped

Error

dhcpd failed. The error was: Starting dhcpd: [FAILED]

OK



ปัญหา dhcp บน Fedora Core 4

- ถ้ามีการ enable โปรแกรม SELinux ด้วยคอนฟิกแบบ default จะทำให้ไม่สามารถ start dhcp ได้
- วิธีแก้ทางหนึ่งคือการ disable โปรแกรม SELinux ด้วยการคอนฟิกค่าที่ไฟล์ `/etc/selinux/config` โดยกำหนดให้ค่า `SELINUX=disabled`
- หรืออาจจะแก้ปัญหากับการคอนฟิกค่าของ SELinux ให้สามารถ start dhcp ได้

Start dhcp อีกครั้งเมื่อทำการ disable SELinux แล้ว

```
root@training:~  
File Edit View Terminal Tabs Help  
[root@training ~]# service dhcpd restart  
Internet Systems Consortium DHCP Server V3.0.2  
Copyright 2004 Internet Systems Consortium.  
All rights reserved.  
For info, please visit http://www.isc.org/sw/dhcp/  
Shutting down dhcpd: [ OK ]  
Starting dhcpd: [ OK ]  
[root@training ~]#
```

Start Stop Restart Save Revert

Currently Running in Runlevel: 3 Editing Runlevel: 3

Service	Description
<input checked="" type="checkbox"/> cups	
<input checked="" type="checkbox"/> cups-config-daemon	
<input type="checkbox"/> daytime	
<input type="checkbox"/> daytime-udp	
<input type="checkbox"/> dc_client	
<input type="checkbox"/> dc_server	
<input type="checkbox"/> dhcpd	dhcpd provide access to Dynamic Host Control Protocol.
<input type="checkbox"/> dhcrelay	
<input type="checkbox"/> diskdump	
<input checked="" type="checkbox"/> dovecot	

Information

dhcpcd start successful

OK



การทำ DHCP แบบมากกว่า 1 subnet

```
root@proxy1:/etc
File Edit View Terminal Go Help
ddns-update-style ad-hoc;
option domain-name "mydomain.com";
default-lease-time 216000;
max-lease-time 432000;

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {

    option routers 192.168.1.1;
    option subnet-mask 255.255.255.0;

    option domain-name-servers 192.168.1.2,192.168.1.3;
    range 192.168.1.11 192.168.1.100;
}

subnet 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 {

    option routers 192.168.10.1;
    option subnet-mask 255.255.255.0;

    option domain-name-servers 192.168.10.2,192.168.10.3;
    range 192.168.10.11 192.168.10.100;
}
```



ความหมายของค่าต่าง ๆ

- default-lease-time** : เป็นการกำหนดระยะเวลาหลักสำหรับ IP Address ที่แจกจ่ายออกไป
- max-lease-time** : เป็นการกำหนดช่วงเวลาที่สูงสุดของ IP Address (วินาที)
- option domain-name**: “ชื่อโดเมนเนม” : ชื่อโดเมนที่จ่ายให้กับเครื่อง Client
- option domain-name-servers** : ค่า DNS ที่จ่ายให้เครื่อง Client
- option routers** : ค่า Gateway ที่จะจ่ายให้กับ Client
- option subnet-mask** : ค่า Subnet mask ที่จะจ่ายให้ Client



ข้อควรปฏิบัติ

- ❑ การกำหนด IP Address ที่แจกให้ลูกข่ายนั้นมีความจำเป็นมากควรระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากจะลดปัญหาการตั้ง IP Address ซกันหรือได้รับค่าเดียวกัน การกำหนดให้ดูจากการ online หรือการใช้งานของเครื่องลูกข่าย เช่นในหน่วยงานที่พนักงานต้องการทำงานในเวลาปกติ 08.30 ถึง 16.30 รวม 8 ชั่วโมง ก็ให้ผู้ออกแบบระบบกำหนดค่า Max Lease time เป็น 28800 วินาที (8 ชั่วโมง) เพราะถ้าหลังจากนั้นแล้วจะทำให้ IP Address ที่ลูกข่ายแต่ละคนได้รับหมดอายุ หากใครเปิดเครื่องมาใหม่ก็จะได้รับ IP Address ใหม่ไม่ใช่กำหนดให้หลาย ๆ วัน ถ้าลูกข่ายมาทำงานวันเดียว ในวันต่อไปไม่มาทำงานเครื่องจะจอง IP เดิมไว้ตลอด หากมีใครนำเครื่องมาตั้ง IP Address ใช้งานซ้ำจะเกิดปัญหา IP Address ตรงกันทำให้ใช้งานไม่ได้