



TRUNG TÂM ĐÀO TẠO MẠNG MÁY TÍNH NHẤT NGHỆ
ĐỐI TÁC ĐÀO TẠO CỦA MICROSOFT TẠI VIỆT NAM
NHẤT NGHỆ 105 Bà Huyện Thanh Quan, Q3, TP. HCM
Tel: 9.322.735 – 0913.735.906 Fax: 9.322.734 www.nhatnghe.com



Learning Solutions

QUẢN TRỊ MẠNG *LINUX*

LINUX LPI LAB

NHẤT NGHỆ - NƠI DUY NHẤT CHẤT LƯỢNG ĐÀO TẠO ĐƯỢC ĐẢM BẢO BẰNG NHỮNG CAM KẾT CỤ THỂ

MỤC LỤC

Phần I: Installing Linux as a Server

| | |
|---|----|
| Bài Lab 1: Installing Linux as a Server | 02 |
| Bài Lab 2: Installing Software | 25 |

Phần II: Single host Administrator

| | |
|---|----|
| Bài Lab 1: Managing Users | 37 |
| Bài Lab 2: The Command Line..... | 50 |
| Bài Lab 3: File Systems | 67 |
| Bài Lab 4: Booting and Shutting Down..... | 83 |
| Bài Lab 5: Core System Services..... | 90 |
| Bài Lab 6: Compiling the Linux Kernel | 99 |

Phần III: Intranet Services

| | |
|--|-----|
| Bài Lab 1: Networking Fundamentals | 106 |
| Bài Lab 2: DHCP server | 114 |
| Bài Lab 3: NFS & Samba server..... | 118 |
| Bài Lab 4: NIS server..... | 130 |
| Bài Lab 5: LDAP server..... | 135 |

Phần IV: Internet Services

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Bài Lab 1: FTP & SSH Server | 142 |
| Bài Lab 2: DNS server | 153 |
| Bài Lab 3: Web Server..... | 159 |
| Bài Lab 4: Squid Server..... | 169 |
| Bài Lab 5: Mail Server..... | 177 |
| Bài Lab 6: Firewall Server | 186 |
| Bài Lab 7: IDS Server..... | 193 |

Tài liệu: linuxdose.org.
Software: rpmfinal.net
cpan.org : perl.
freshmeat.net.
SourceForge.org.

Phân I: Installing Linux as a Server

Bài Lab 1: Installing Linux as a Server

Bài Lab 2: Installing Software

Bài Lab 1: Installing Linux as a Server

I/ Yêu cầu
Tuy Linux k
hay bảo đảm

- CPU: P
- RAM: G
- HDD: T
- VGA: 2

Ngoài ra Lin
Compatibility

II/ Cài đặt:
Giáo trình nà

- Khởi độ
- Khi chư

Chúng
<Enter>
Linux t
Ngoài n

- Chọn Ent

I/ Yêu cầu phần cứng:

Tuy Linux không đòi hỏi cấu hình cao, nhưng nếu bạn muốn làm việc ở chế độ đồ họa Xwindows hay bảo đảm cho hệ thống chạy trơn tru với các ứng dụng, cấu hình tối thiểu nên dùng là:

- CPU: Pentium 386 trở lên
- RAM: 64 MB trở lên cho Text mode, 192 MB trở lên cho Graphics mode.
- HDD: Tuỳ thuộc vào ứng dụng cài đặt, tuy nhiên tối thiểu nên có trên 3.5G.
- VGA: 2M trở lên.

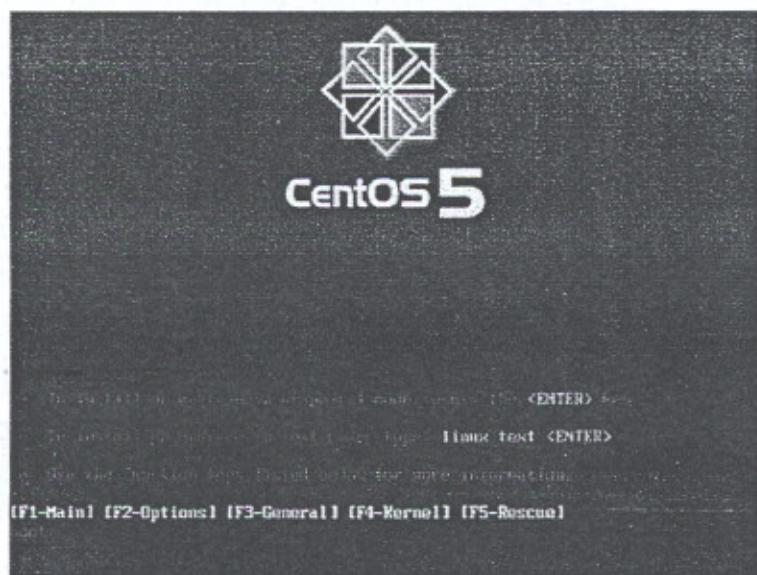
Ngoài ra Linux cũng công bố danh sách các phần cứng chính thức được hỗ trợ gọi là Hardware Compatibility List (HCL). Bạn có thể xem danh sách này tại <http://hardware.redhat.com/hcl>.

II/ Cài đặt:

Giáo trình này sẽ hướng dẫn các bạn cài đặt CentOS 5 Enterprise (bộ 6 CDs).

- Khởi động từ CD Rom của CentOS 5 enterprise

Khi chương trình cài đặt khởi động, sẽ hiện thị màn hình:



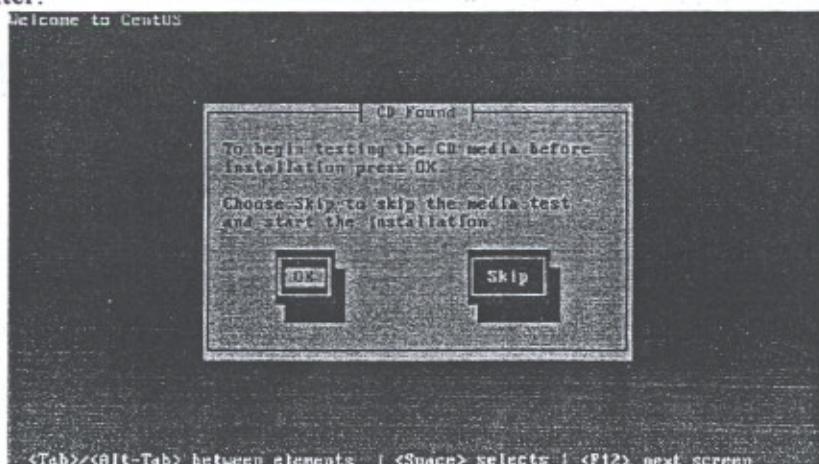
Chúng ta có thể chọn các chế độ cài đặt sau:

<Enter> : chọn cài đặt ở chế độ đồ họa (Graphical mode).

Linux text <Enter> : chọn cài đặt ở chế độ text (text mode).

Ngoài ra nếu muốn chọn một số option cài đặt khác, bạn có thể bấm phím F2.

- Chọn Enter.



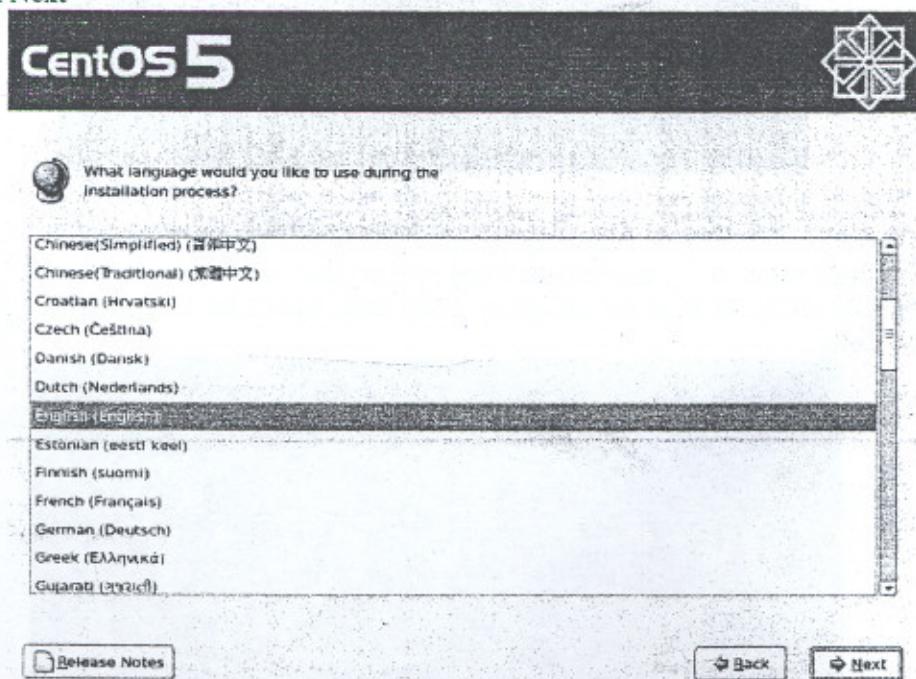
Nếu muốn kiểm tra Source CD thì chọn **OK**, nếu không muốn kiểm tra thì chọn **Skip**. Việc kiểm tra đĩa giúp bạn phát hiện đĩa lỗi, vì trong quá trình cài đặt nếu có một đĩa lỗi thì bạn sẽ làm lại toàn bộ quá trình cài đặt đó.

- Chọn Skip.



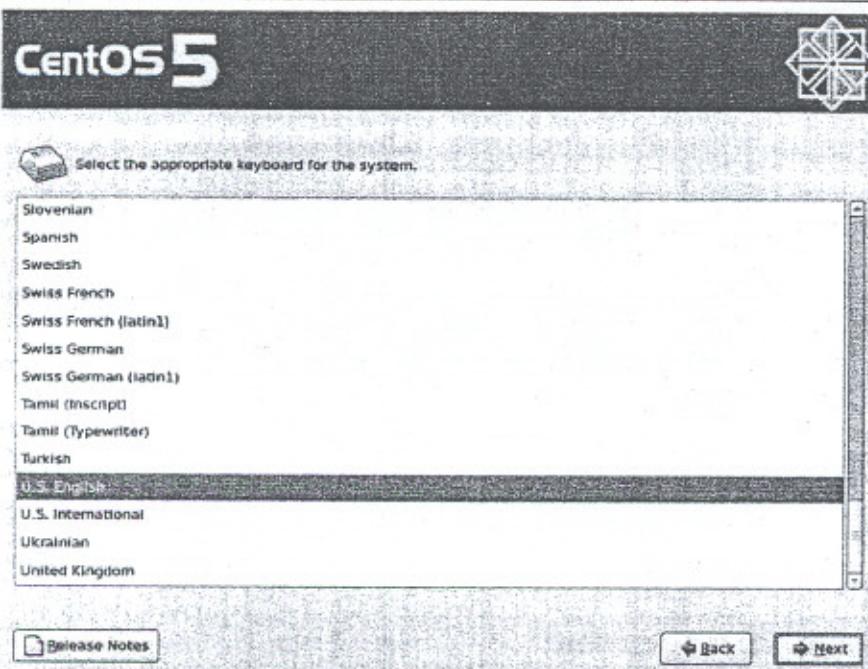
Tiến trình cài đặt bắt đầu.

- Chọn Next



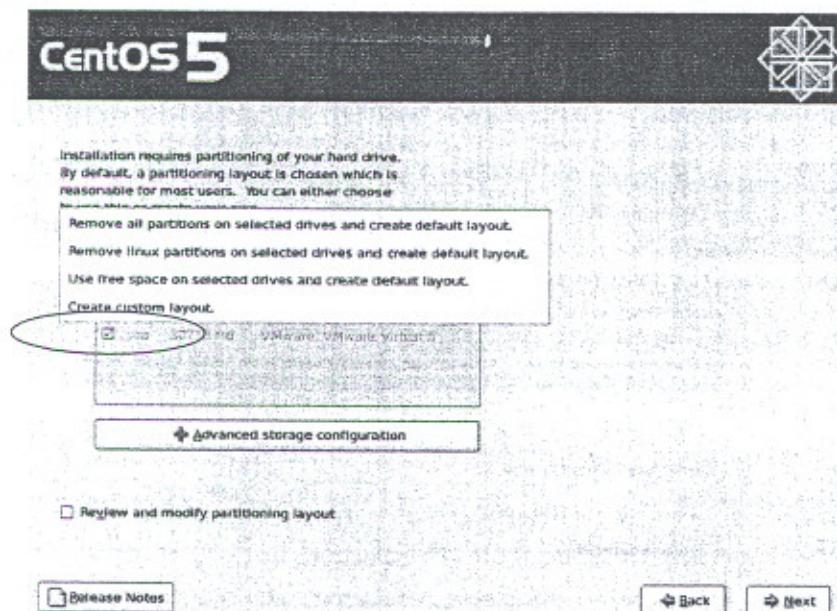
Chọn ngôn ngữ trong suốt quá trình cài đặt.

- Chọn English → chọn Next.



Chọn keyboard thích hợp.

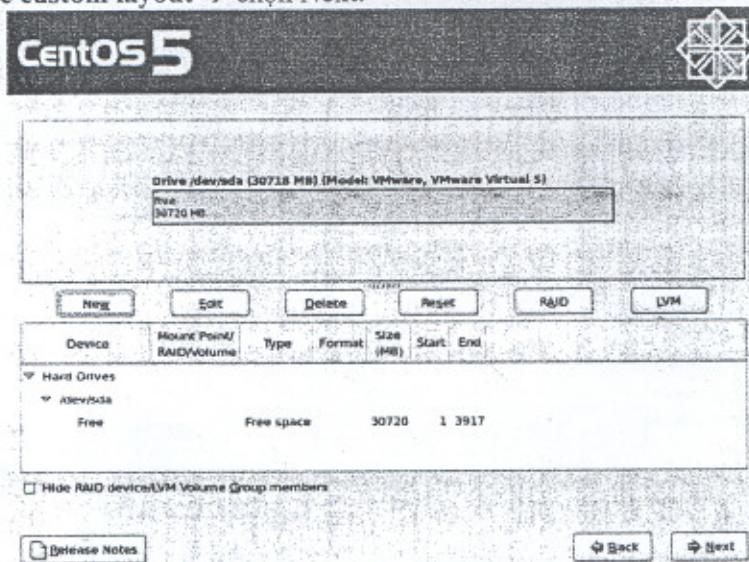
- Chọn U.S. English → chọn Next.



Phân chia partition:

- + Remove all partitions on selected drivers and create default layout: khi ta muốn loại bỏ tất cả các partition có sẵn trong hệ thống.
- + Remove linux partitions on selected drivers and create default layout: khi ta muốn loại bỏ tất cả các linux partition có sẵn trong hệ thống.
- + Use free space on selected drivers and create default layout: sử dụng vùng trống còn lại của đĩa cứng để chia partition.
- + Create custom layout: phân chia partition bằng tay.

- Chọn Create custom layout → chọn Next.



Thực hiện phân chia partition:

New: tạo partition mới, linux bắt buộc tối thiểu phải tạo 2 partition sau:

+ *Partition chính* chứa thư mục gốc (/) và hạt nhân (kernel), partition này còn gọi là Linux Native Partition.

+ *Partition Swap* được dùng làm không gian hoán đổi dữ liệu khi vùng nhớ chính được sử dụng hết. Thông thường kích thước của partition Swap bằng 2 lần kích thước của vùng nhớ chính (RAM).

Edit: sửa partition.

Delete: xoá partition.

Reset: phục hồi trạng thái đĩa trước khi thao tác.

RAID: sử dụng với RAID (có tối thiểu 3 ổ cứng).

LVM: sử dụng với Logical Volume Management.

- Tạo các partition sau:

Chọn New để tạo partition swap

Chọn File System Type : swap

Chọn Size: 1024 (gấp 2 lần RAM)

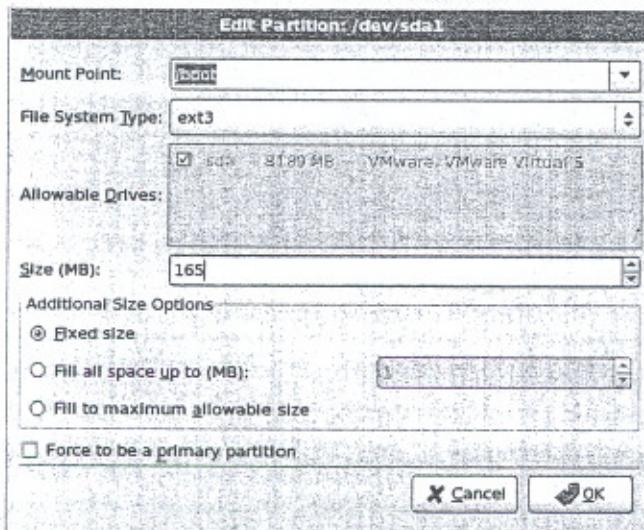
Chọn OK.

Chọn New để tạo partition /boot

Chọn Mount Point: /boot

Chọn File System Type : ext3

Chọn Size: tùy ý



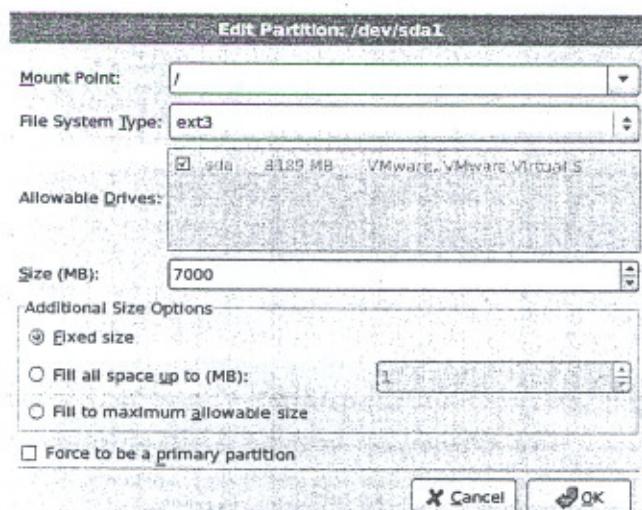
Chọn OK.

Chọn New để tạo partition root (/)

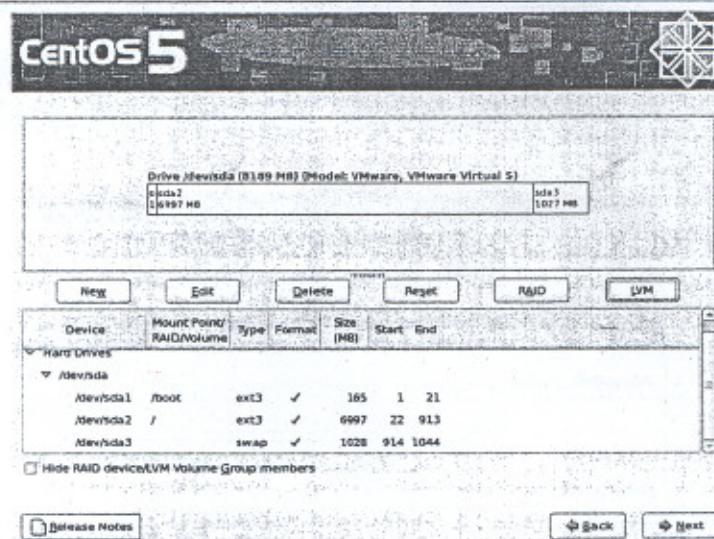
Chọn Mount Point: /

Chọn File System Type : ext3

Chọn Size: tùy ý

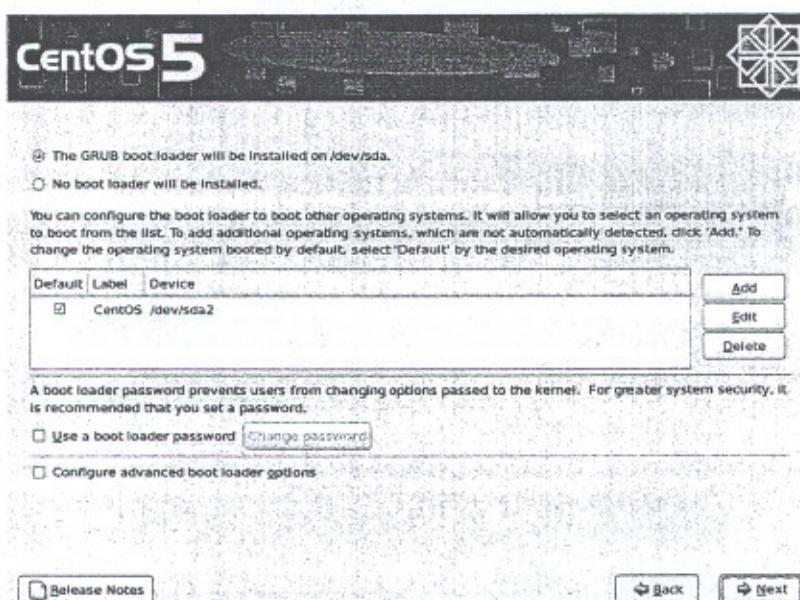


Chọn OK.



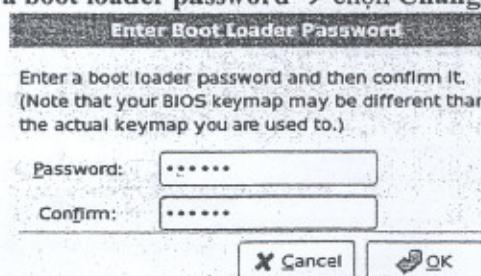
Chọn Next.

- Cài đặt chương trình boot loader GRUB và đặt password cho boot loader



Chọn option The GRUB boot loader will be install on /dev/sda.

Chọn check box Use a boot loader password → chọn Change password.



Nhập vào mật khẩu → chọn OK → chọn Next.

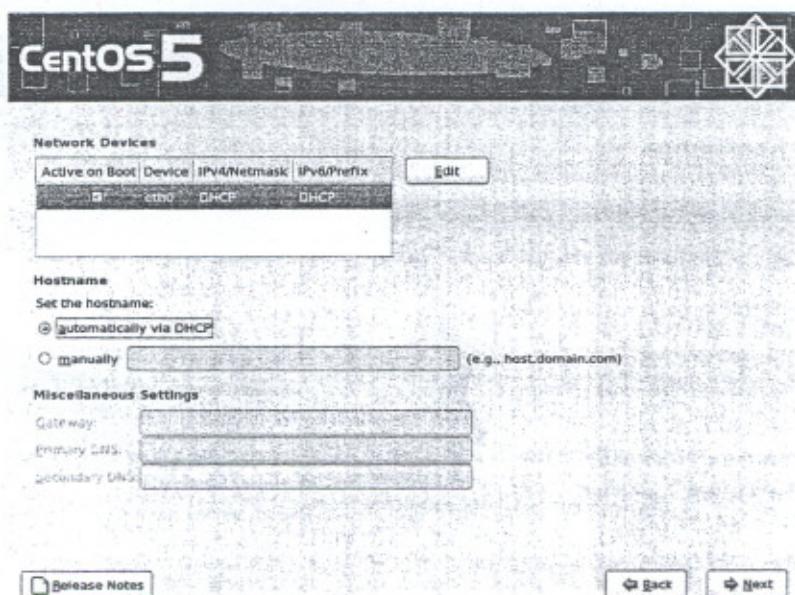
Chọn Enter (Netmask).

Chọn OK.

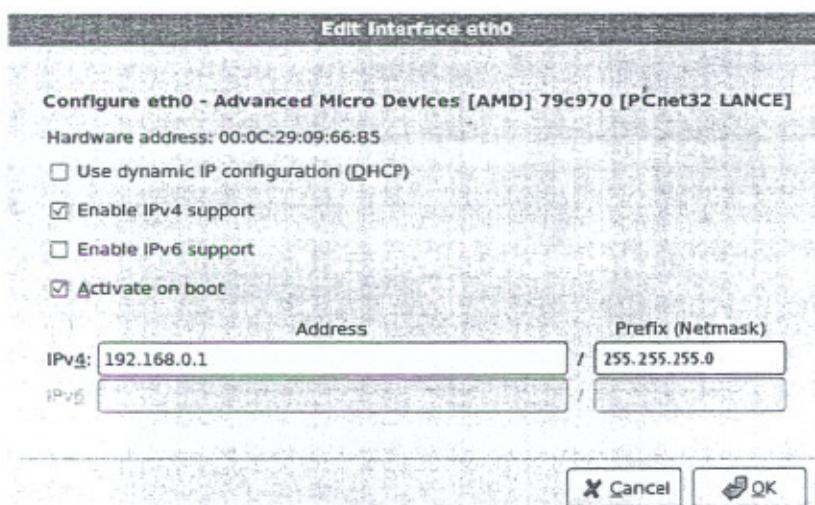
Hostnam

Miscellan

- Thiết lập cấu hình mạng



Chọn Edit để cấu hình Network Devices

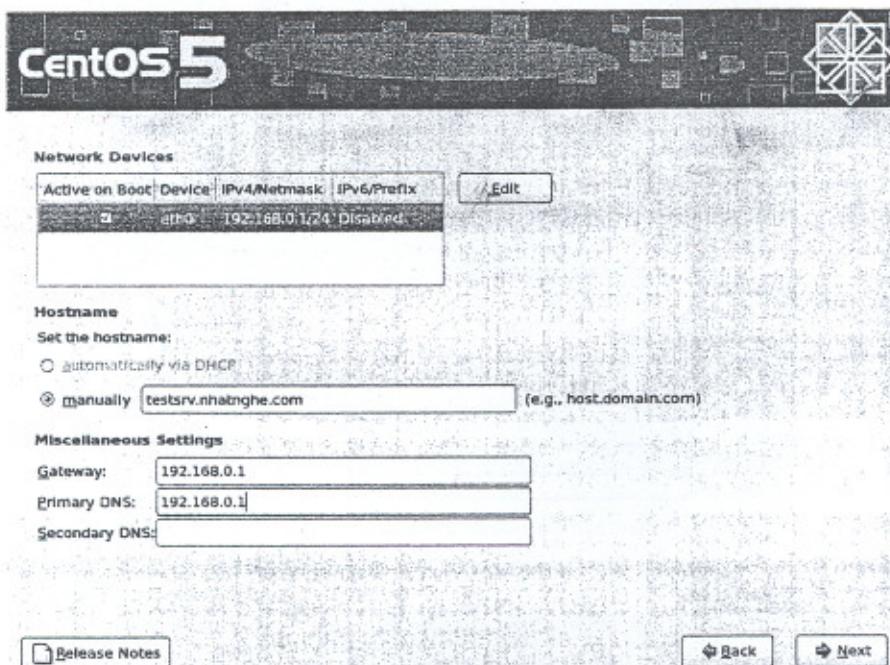


Chọn Enable Ipv4 support → chọn option Activate on boot, khai báo IP Address và Prefix (Netmask).

Chọn OK.

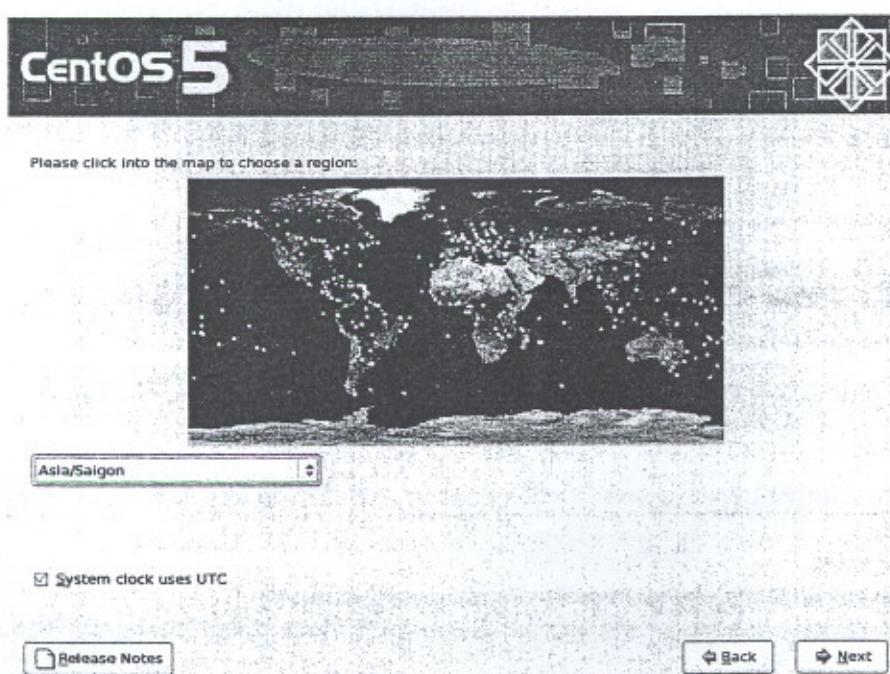
Hostname chọn option manually → nhập vào hostname.

Miscellaneous Settings → nhập vào Gateway, Primary DNS, Secondary DNS.



Chọn Next.

- Chọn khu vực địa lý của hệ thống

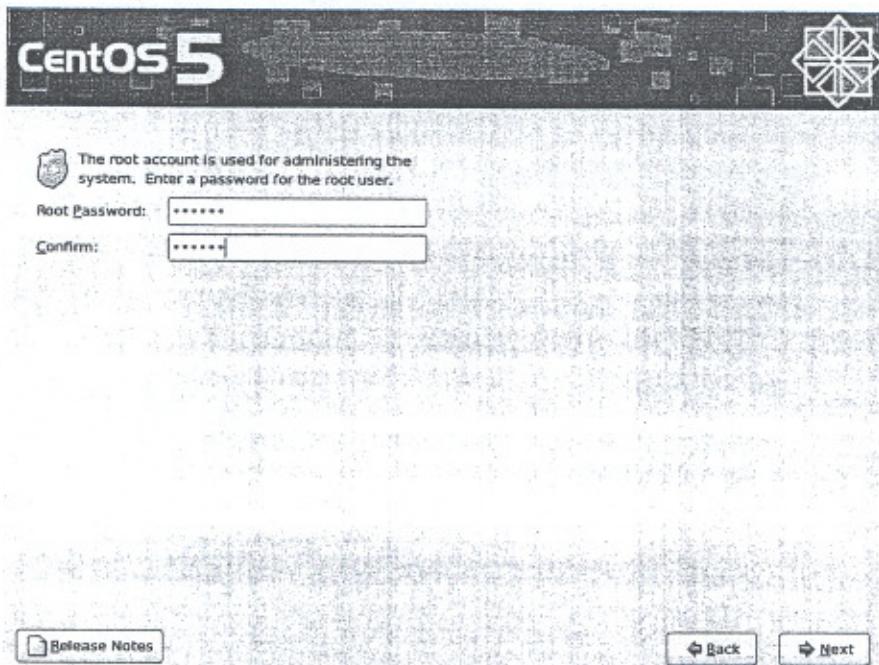


Chọn Asia/saigon → chọn Next.

- Đặt password cho account root, Account root là account dùng để quản trị hệ thống và có quyền cao nhất trong hệ thống.

Chuor
Nhập
- Chọn c

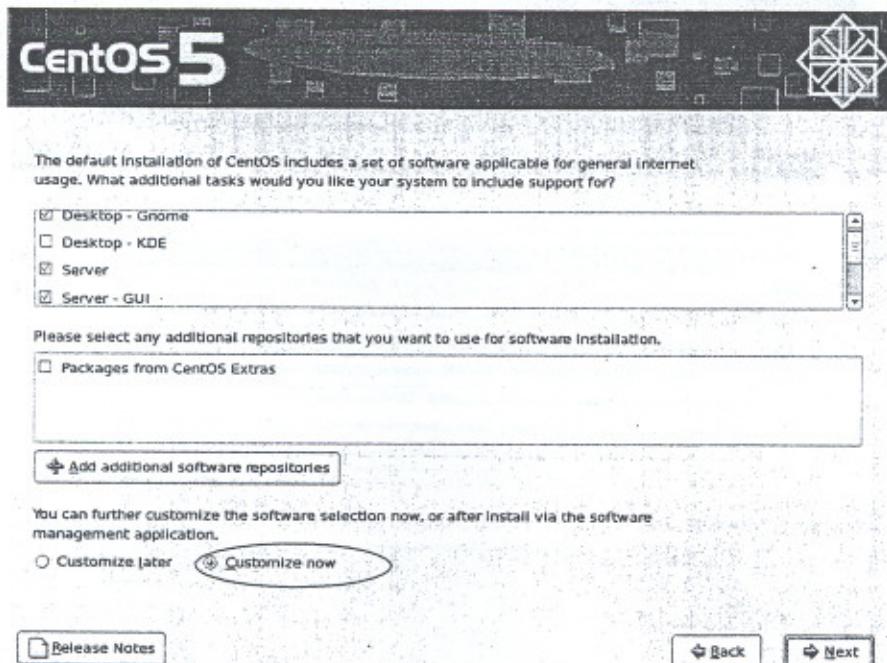
Chọn o
- Chọn các



Chương trình cài đặt yêu cầu password root phải có chiều dài ít nhất 6 ký tự.

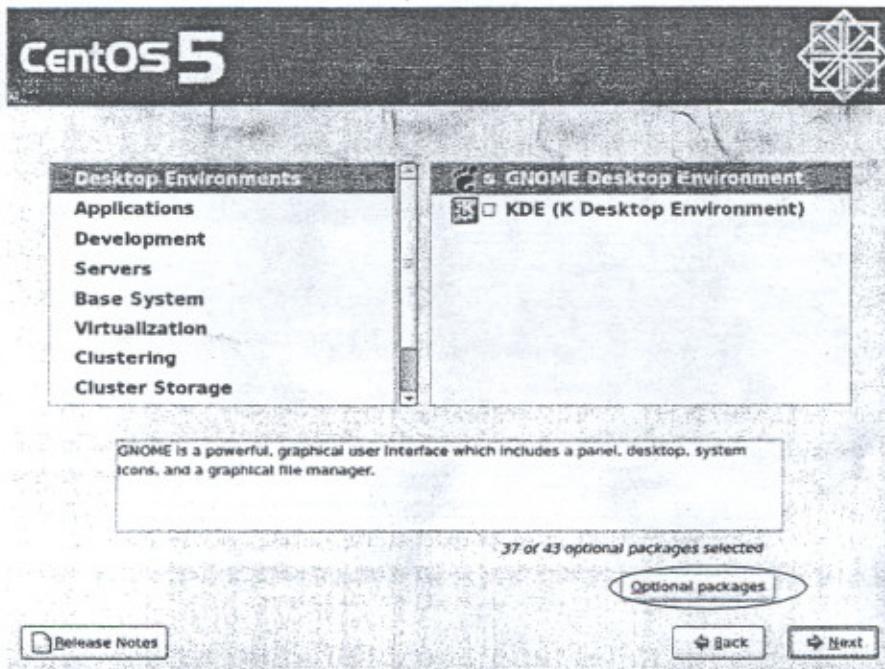
Nhập password cho account root → chọn Next.

- Chọn các chương trình và packages cài đặt

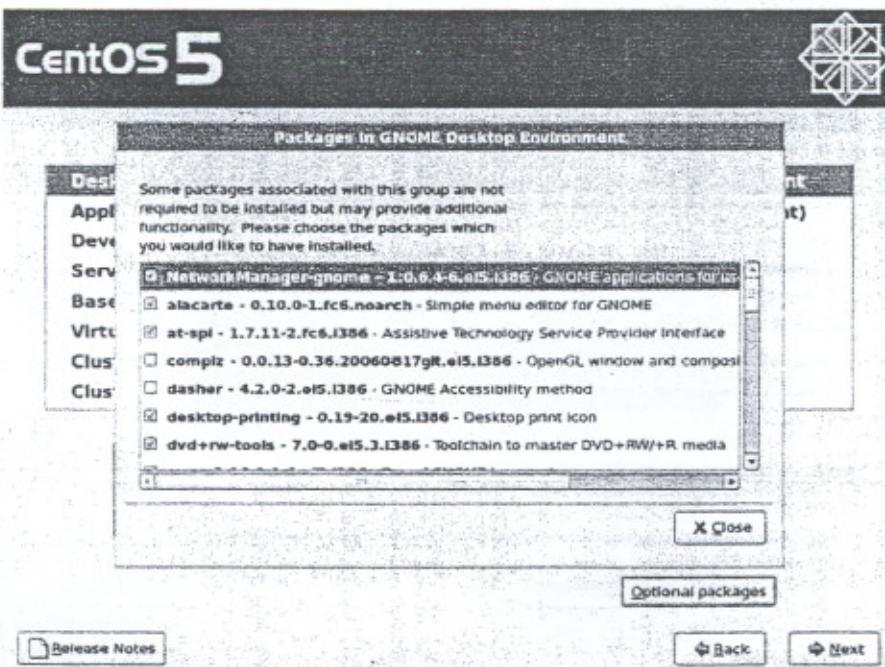


Chọn option **Custumize now** → chọn Next.

- Chọn các chương trình và packages cài đặt



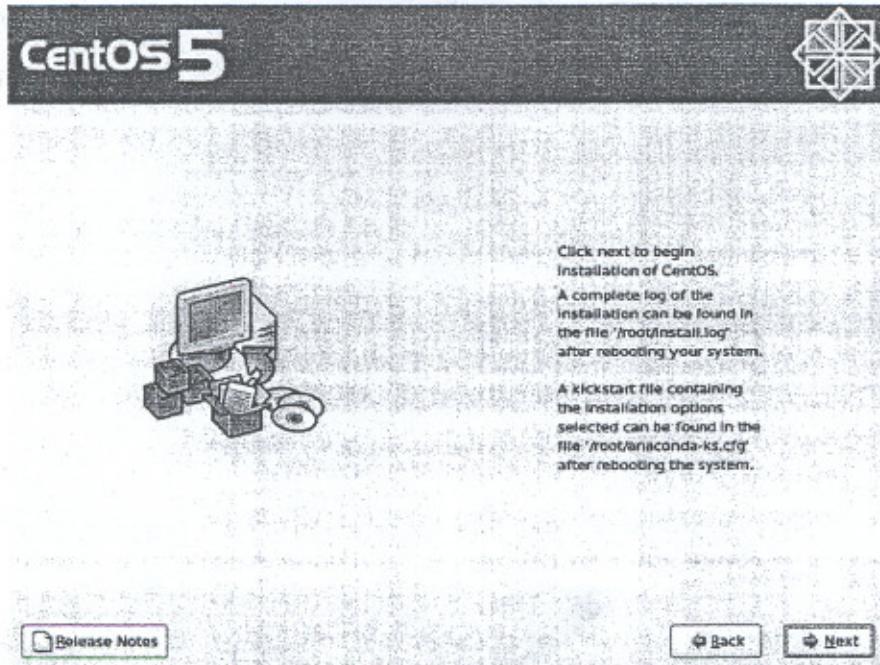
Chọn nhóm software chính nên trái → chọn nhóm software con bên phải → chọn Optional packages hiển thị danh sách các software. Thực hiện chọn/bỏ chọn để cài đặt hay gỡ bỏ các software.



Chọn Close → chọn Next.
- Hệ thống đã sẵn sàng để cài đặt

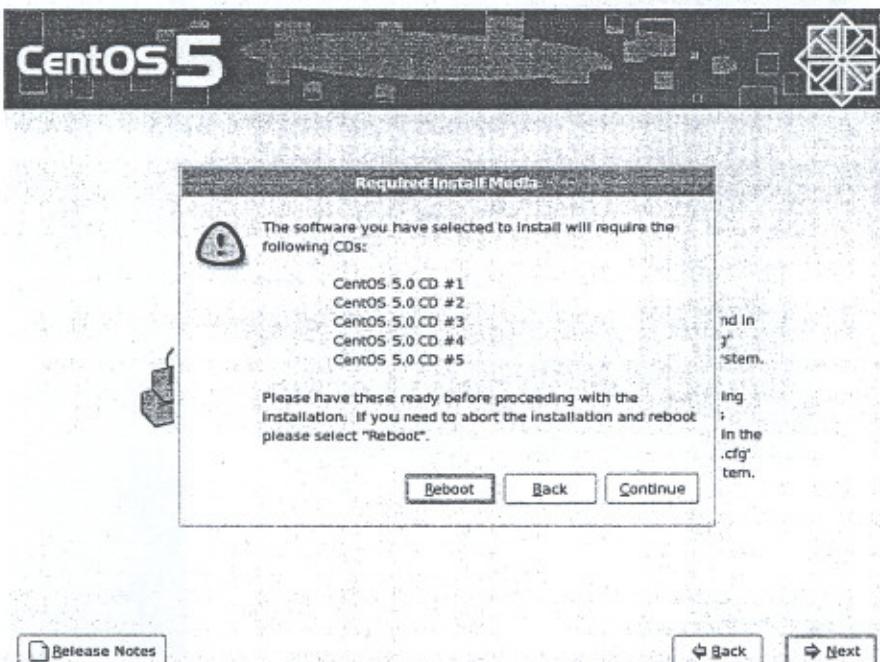
Chọn N
- Các địa c

Chọn C
- Chương trì



Chọn Next.

- Các đĩa được yêu cầu để cài đặt



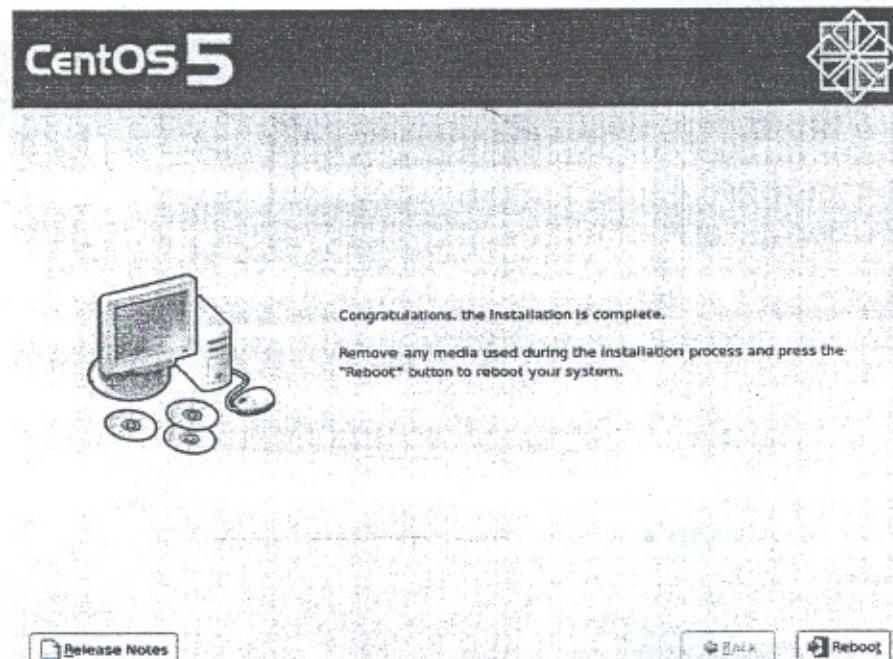
Chọn Continue.

- Chương trình đang được cài đặt



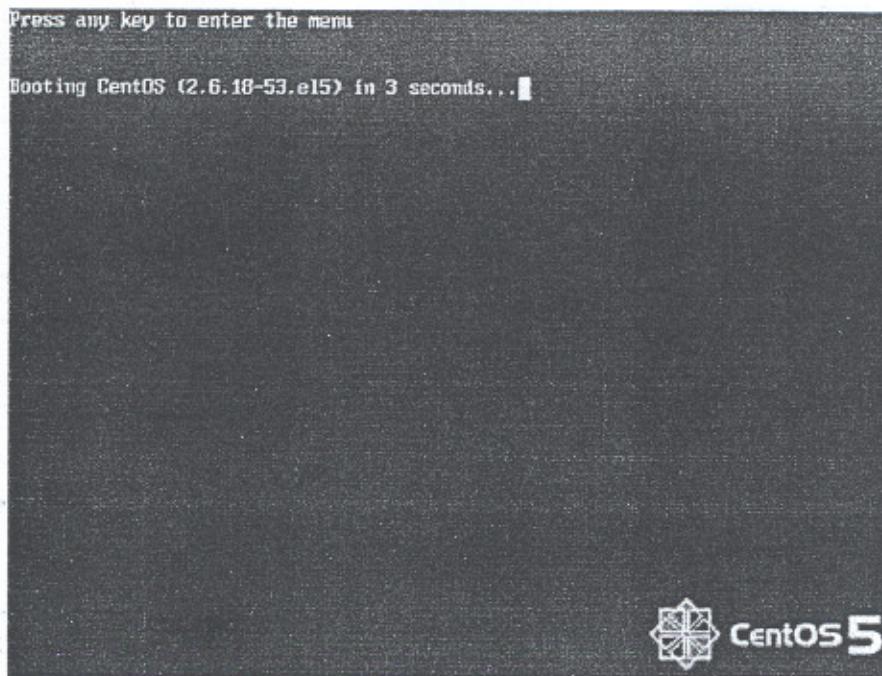
- Cài đặt thành công, và reboot lại hệ thống

- First bo

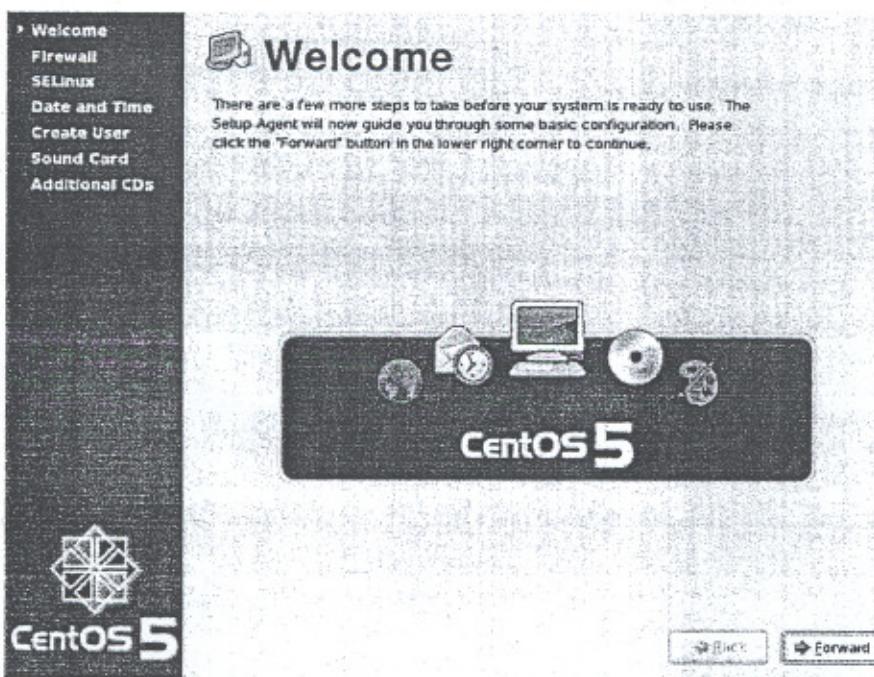


- Chọn Reboot.
- Khởi động lần đầu tiên sau khi cài đặt

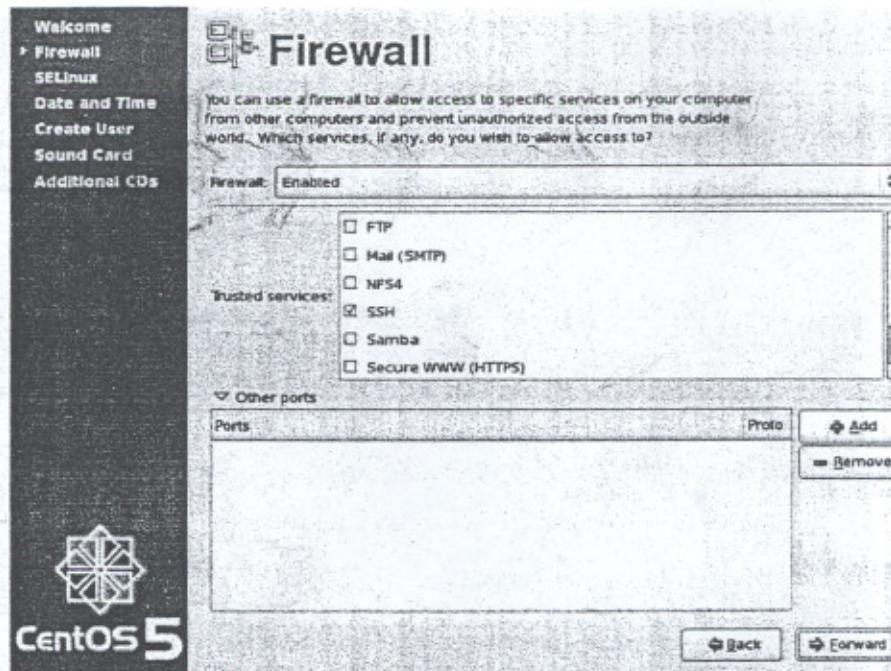
Chọn
- Cho phép



- First boot wizard xuất hiện



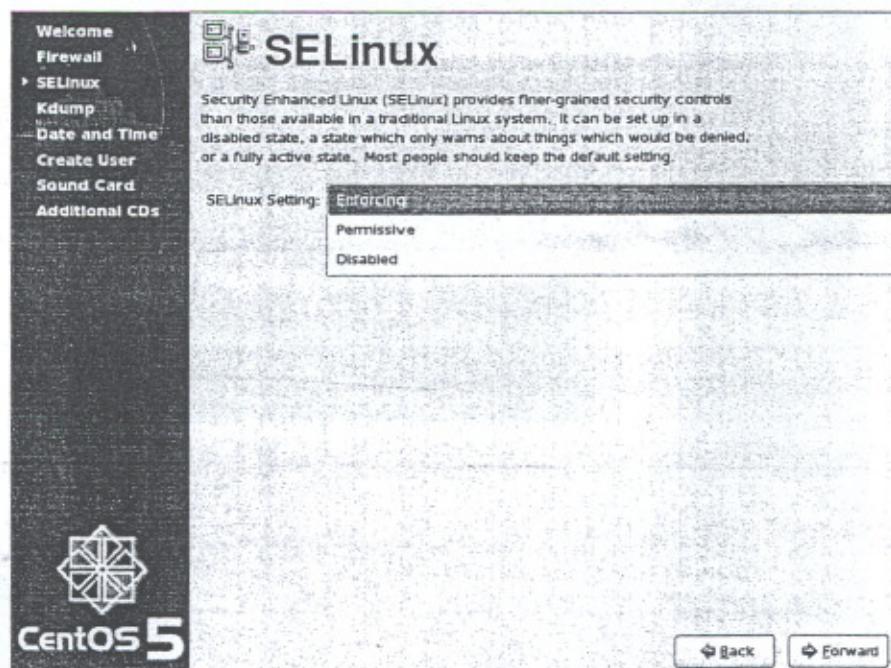
- Chọn **Forward**.
- Cho phép Firewall



Chọn Firewall: Enabled, và chọn các dịch vụ được phép truy cập qua Firewall, có thể thêm các port khác nếu có nhu cầu. → chọn Forward.

- Chọn cấu hình SELinux

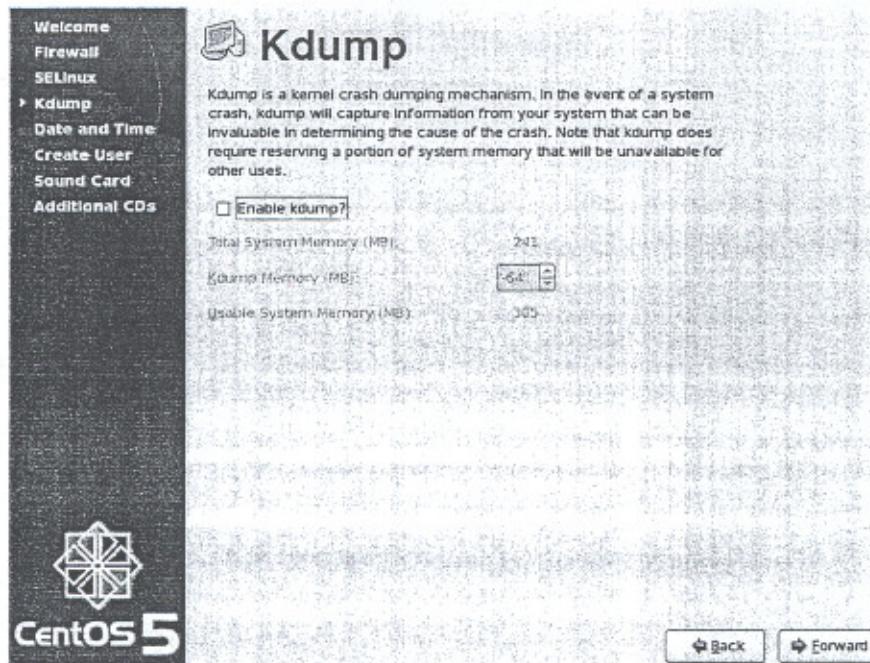
Chọn
- Chọn



Chọn SELinux Settings : Disabled → chọn Forward.

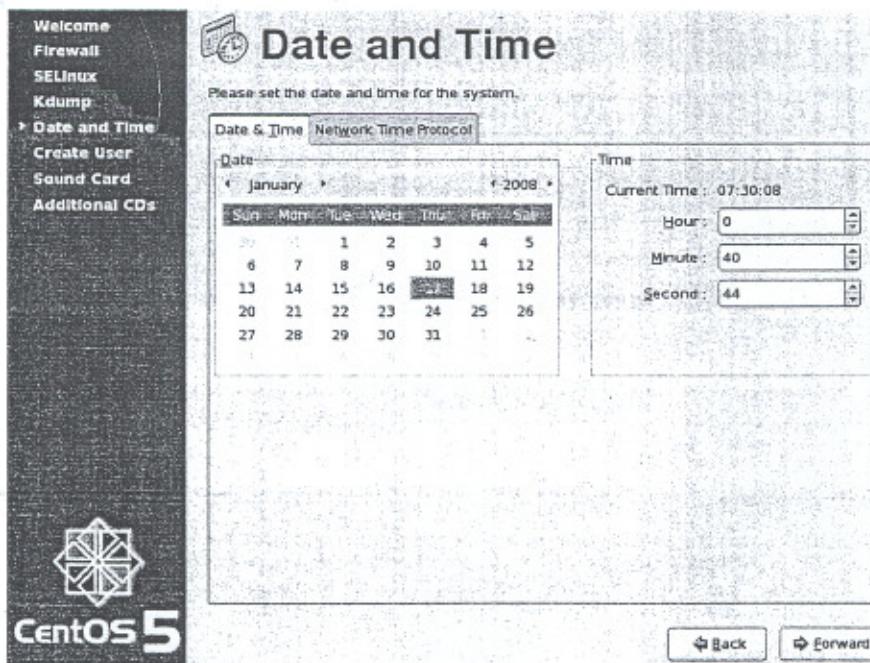
- Chức năng Kdump dùng để lưu lại các thông tin hệ thống trong trường hợp hệ thống có sự cố

Nếu
Netwo

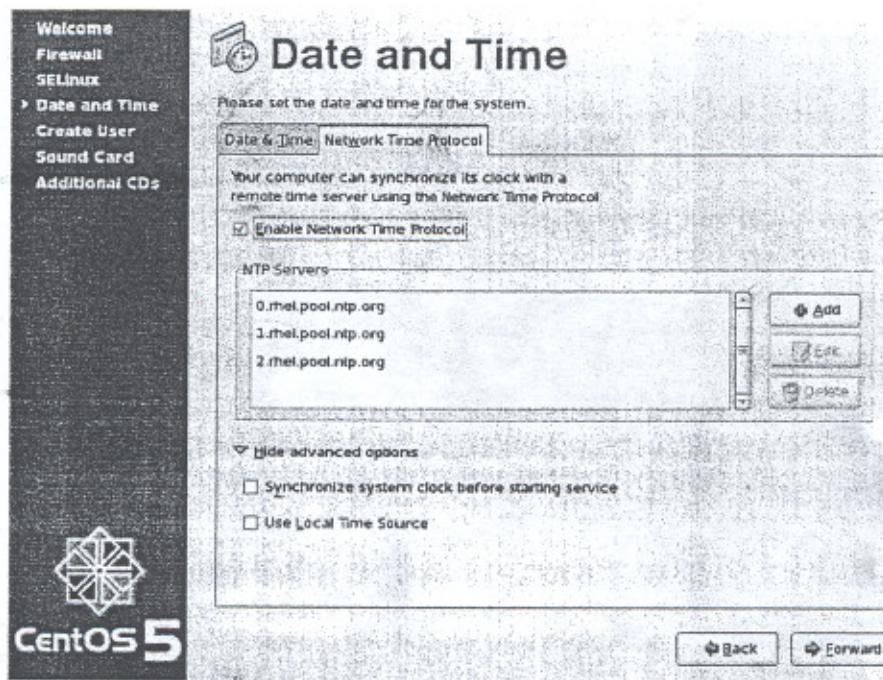


Chọn Forward.

- Chọn ngày giờ cho hệ thống



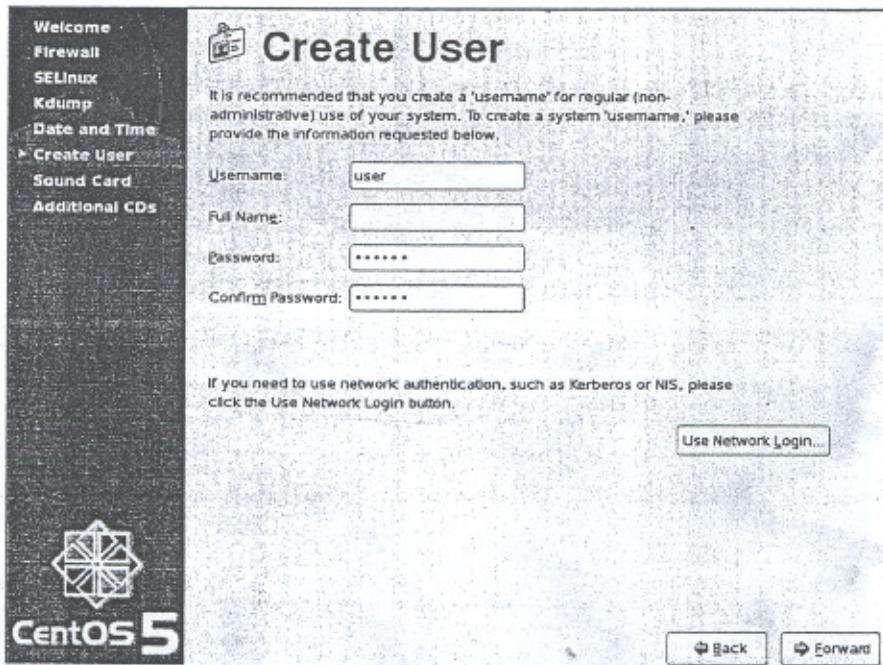
Nếu bạn muốn thời gian sẽ được Synchronized với một remote time server → chọn qua tab Network Time Protocol.



Chọn Forward.

- Tạo một User account thường xuyên sử dụng trên hệ thống, khác với account root

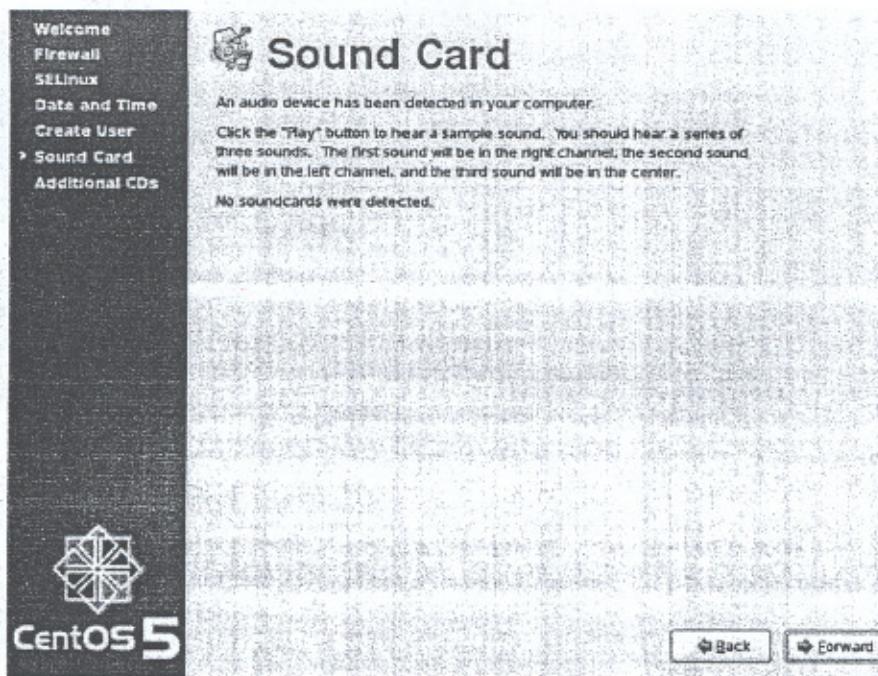
Chọn Forward.
- Cài thêm s



Chọn Forward.

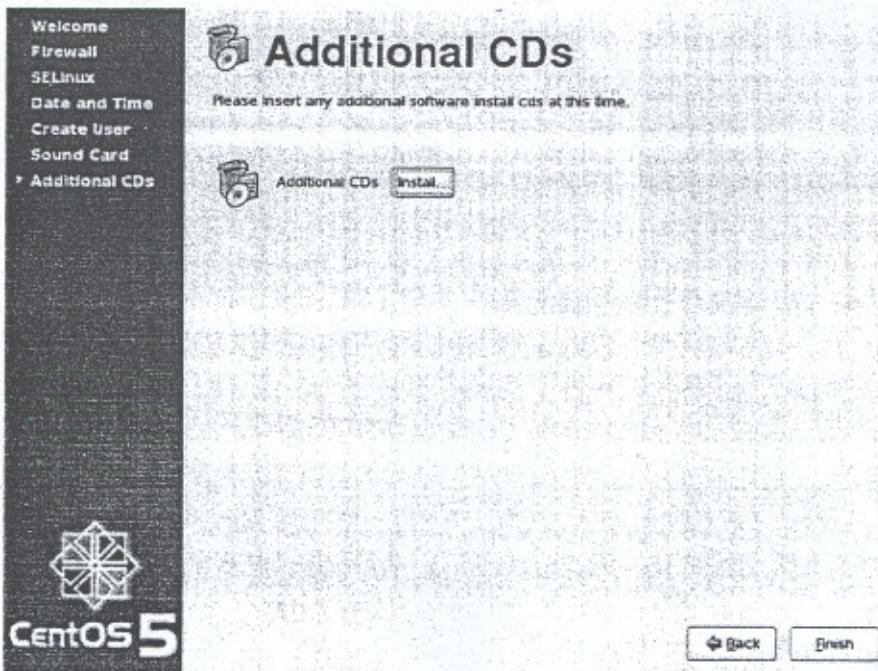
- Hệ thống sẽ kiểm tra Sound card

Chọn Finish.
- Login vào hệ



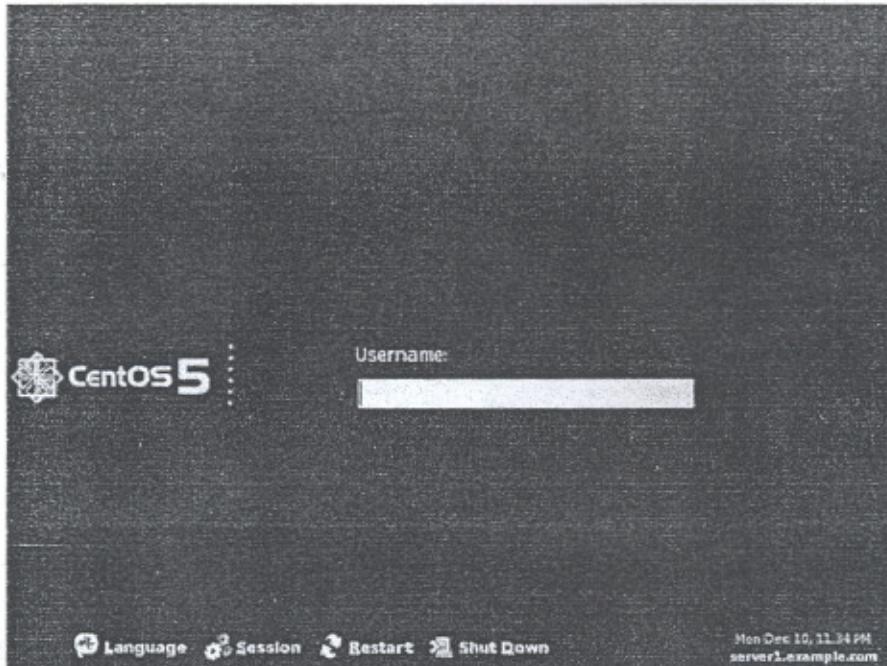
Chọn Forward.

- Cài thêm software từ các CDs khác

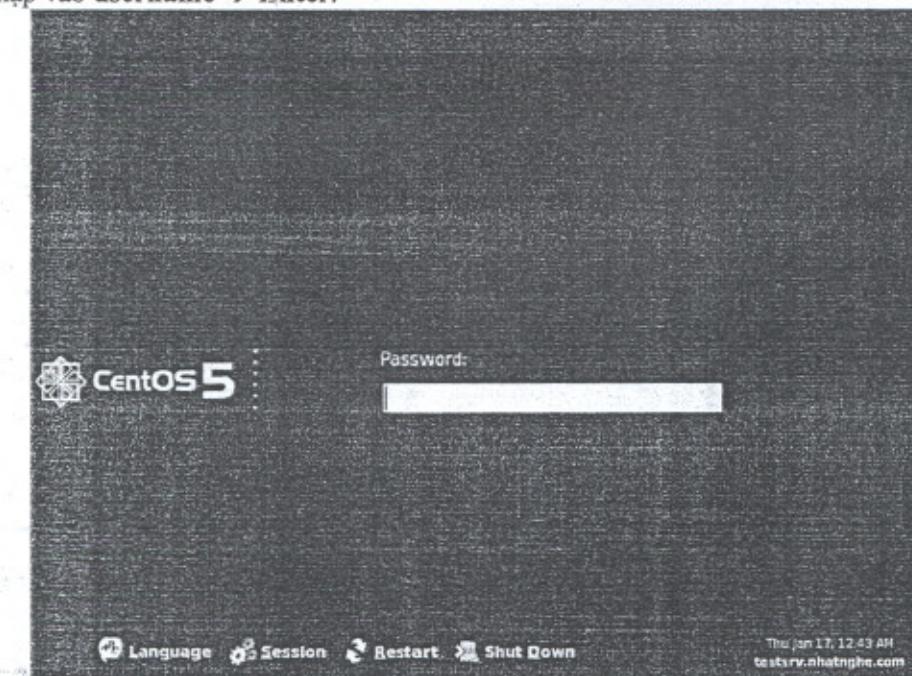


Chọn Finish.

- Login vào hệ thống



Nhập vào username → Enter.



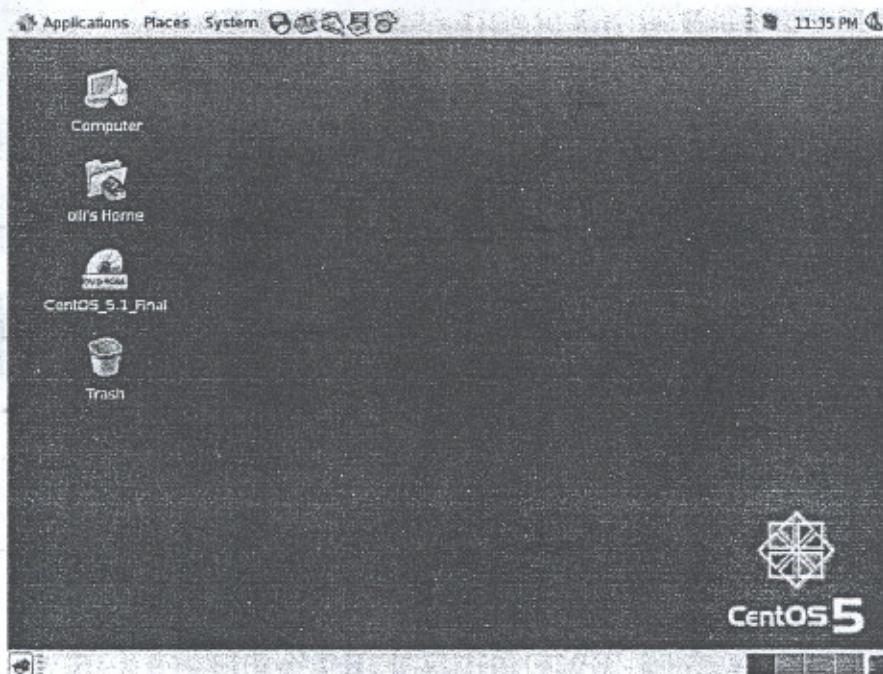
Nhập password → Enter.

- Màn hình giao diện đồ họa

III/ Ghost hệ

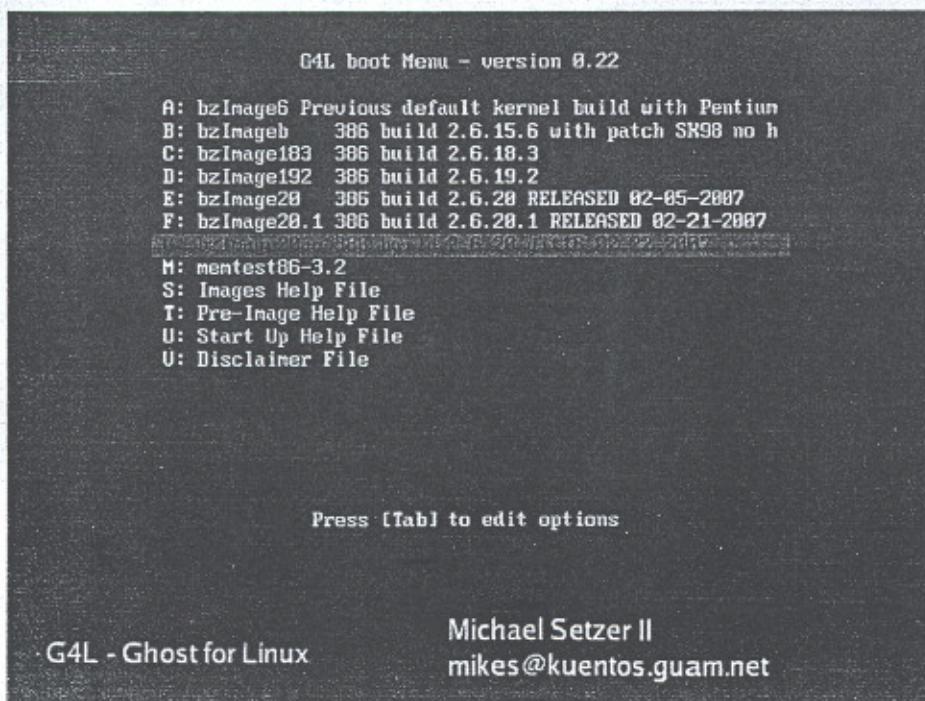
- Down ph
- Burn thà
- Chọn m

- Phần mềm
- Linux, đị

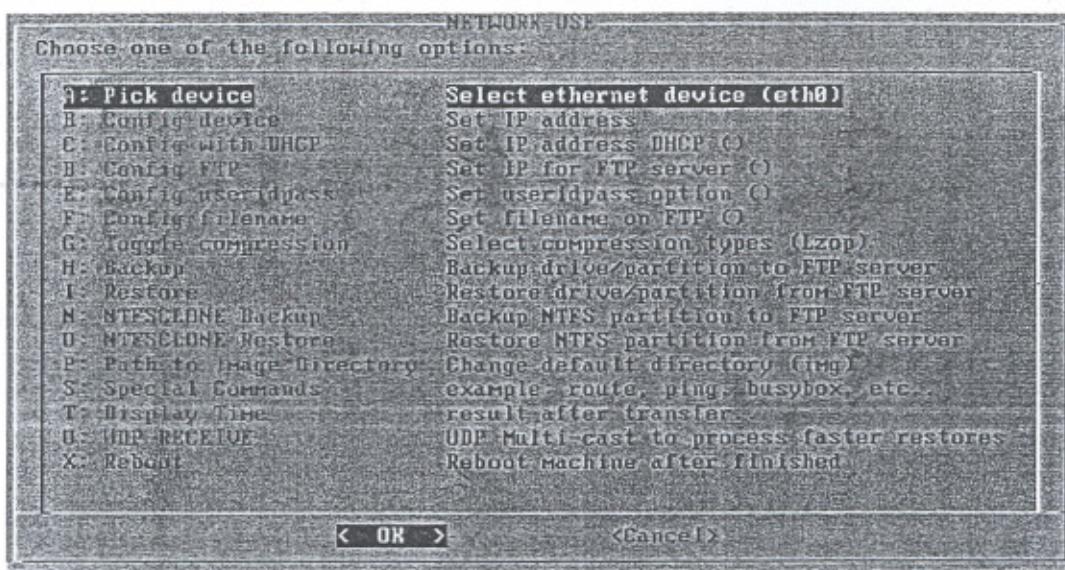


III/ Ghost hệ điều hành Linux và restore từ file Img:

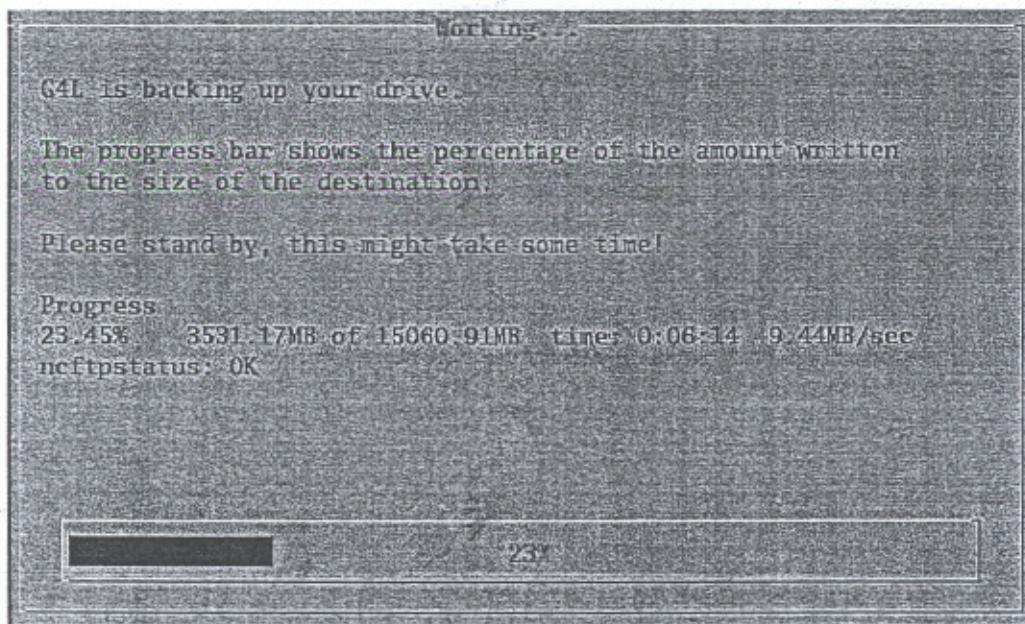
- Down phần mềm Ghost G4L từ:
- Burn thành đĩa CD, khởi động từ đĩa CD.
- Chọn một version của phần mềm G4L: <http://sourceforge.net/projects/g4l>



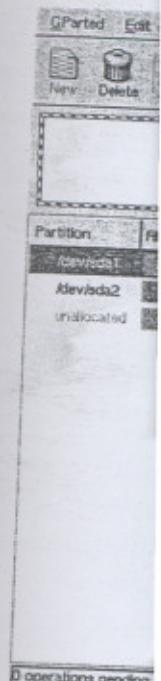
- Phần mềm G4L là phần mềm Ghost qua Network, cần cấu hình các tham số địa chỉ IP của máy Linux, địa chỉ IP, các tham số login của FTP server sẽ chứa file ghost, hoặc file img:



- Nếu chọn kiểu Backup, thì nhập tên file img muốn lưu.
- Nếu chọn kiểu Restore, thì chọn file img muốn restore.
- Màn hình Ghost hệ điều hành Linux thành file img:

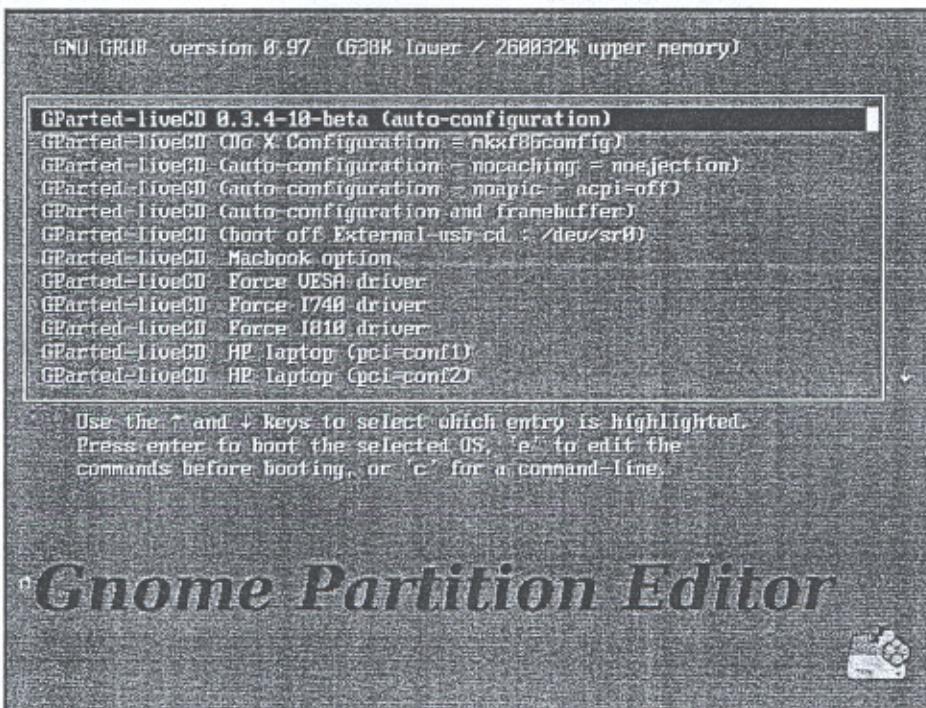


- Thực hiện

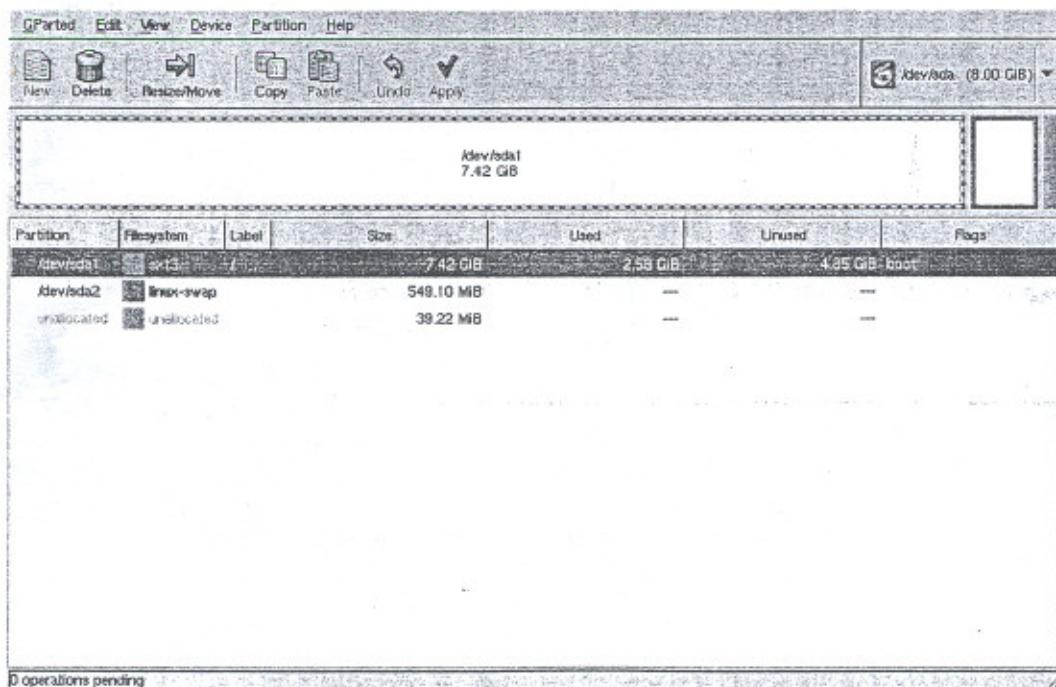


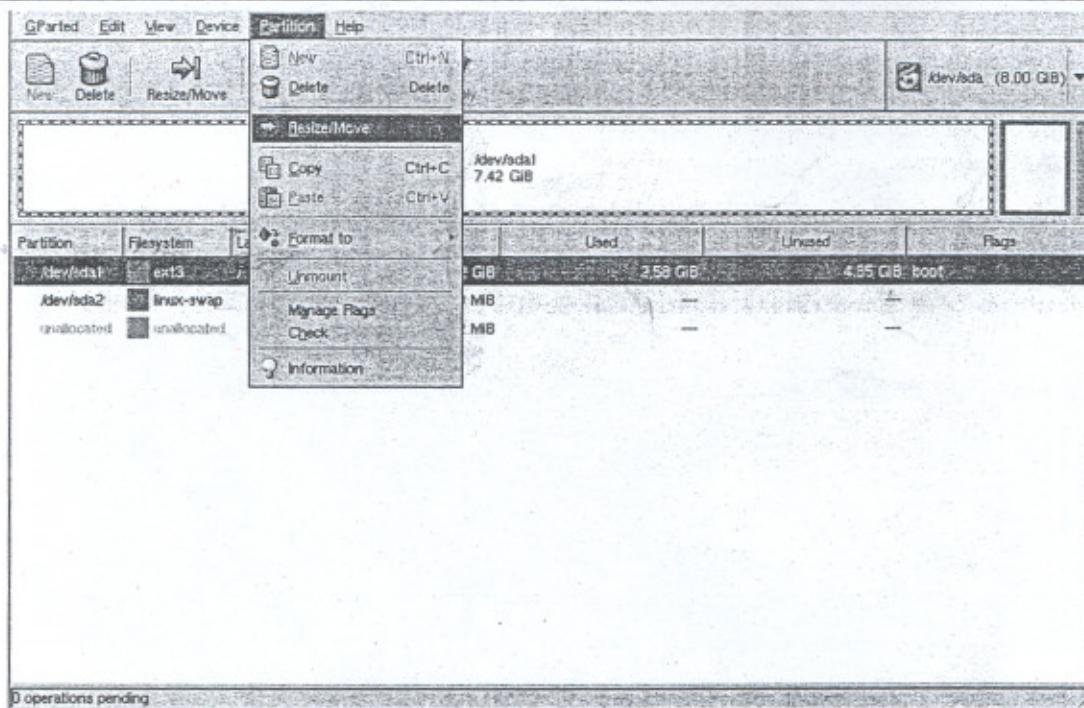
IV: Resize kích thước partition của Linux:

- Download phần mềm GParted từ: <http://gparted.sourceforge.net/>
- Burn phần mềm thành đĩa CD, khởi động từ đĩa CD.
- Chọn một version của phần mềm GParted:



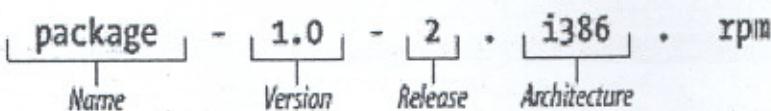
- Thực hiện các thao tác delete, new, resize kích thước partition:





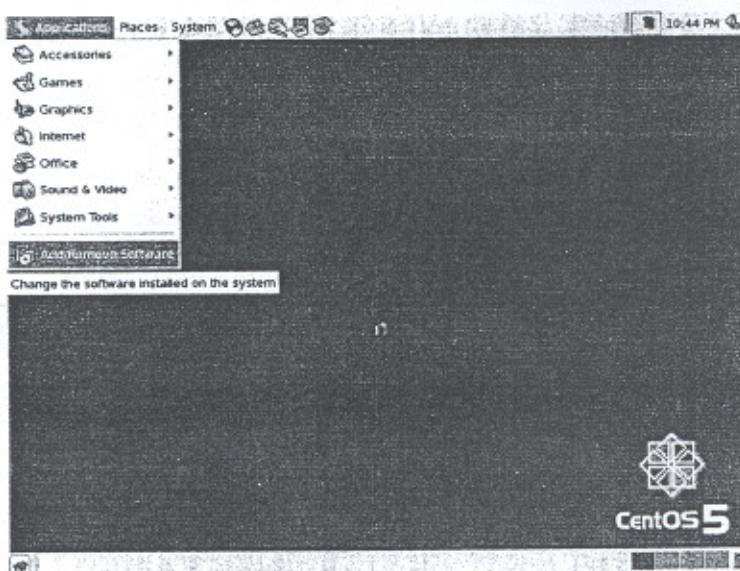
Bài Lab 2: Installing software

- Redhat Package Manager (RPM) là công cụ dùng để Installing, Uninstalling và Upgrading software cho hệ thống Linux.
- Một RPM package là một file chứa các chương trình thực thi, các scripts, tài liệu, và một số file cần thiết khác. Cấu trúc của một RPM package như sau:

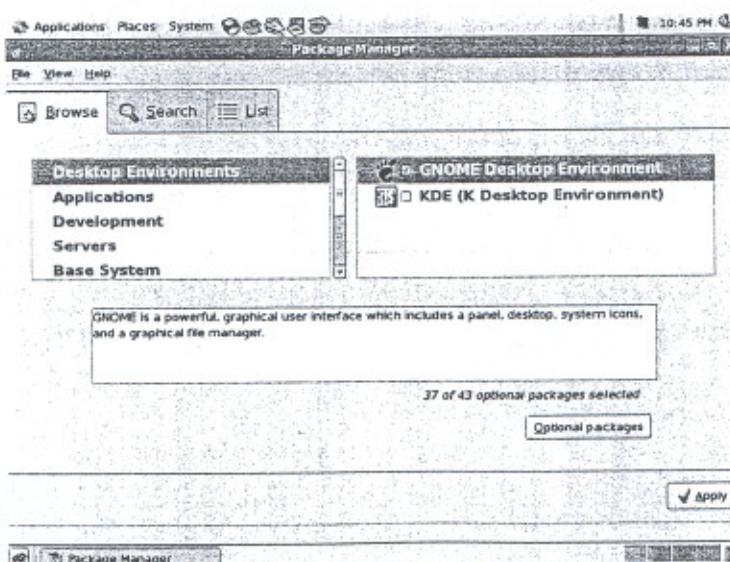


I/ Quản lý package bằng The Package Management Tool (dùng giao diện đồ họa):

- Vào menu Applications → chọn Add/Remove Software (nếu bạn dùng command line có thể dùng lệnh : `system-config-packages`)

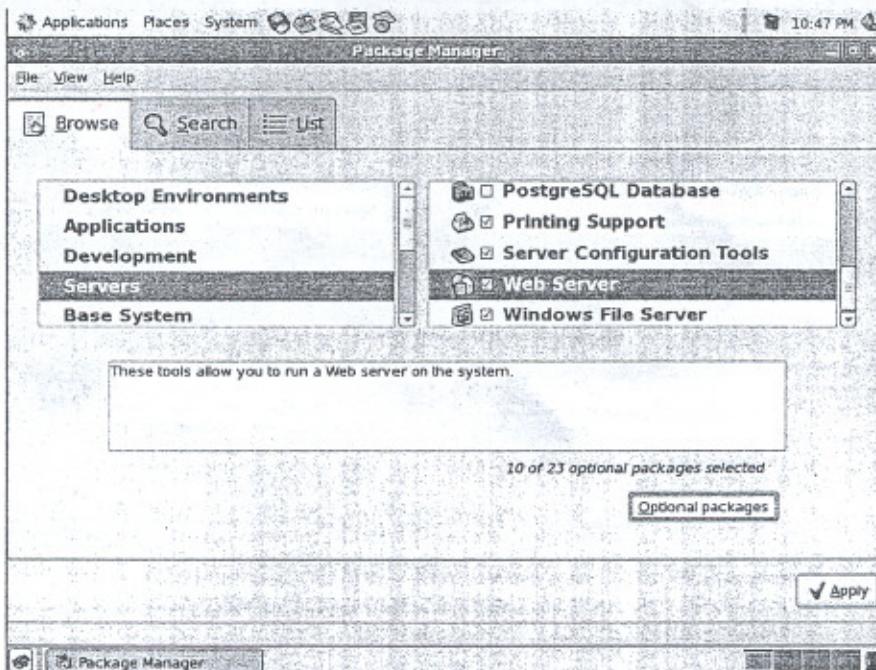


Màn hình Package Manager.

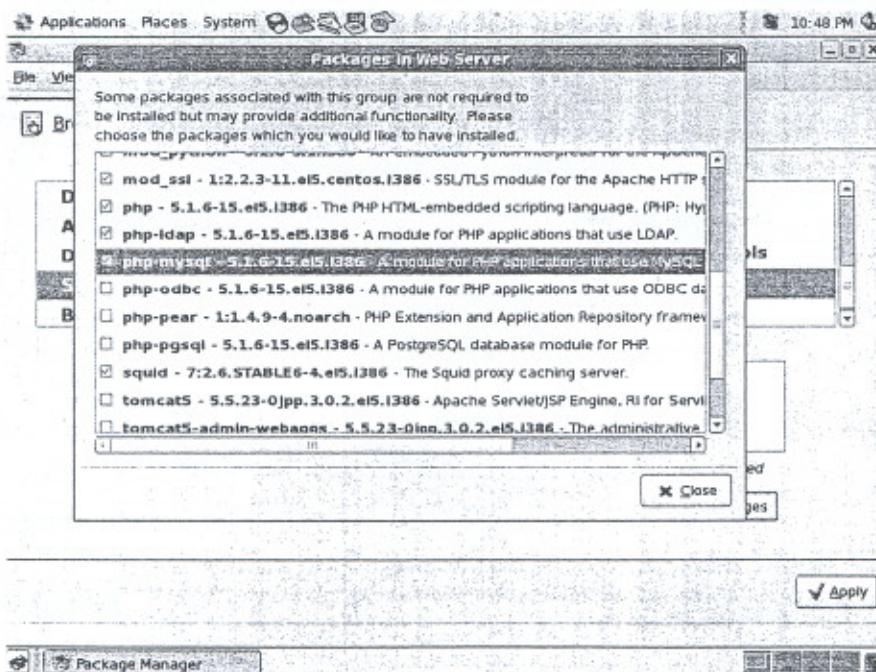


Chọn O
hay gỡ bỏ các s

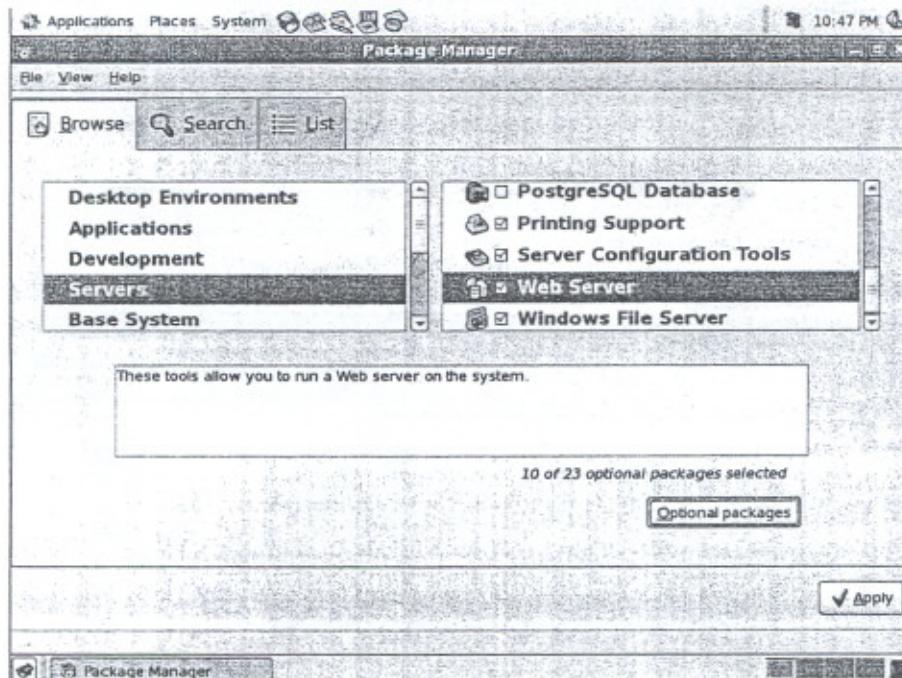
Chọn nhóm software chính nên trái → chọn nhóm software con bên phải.



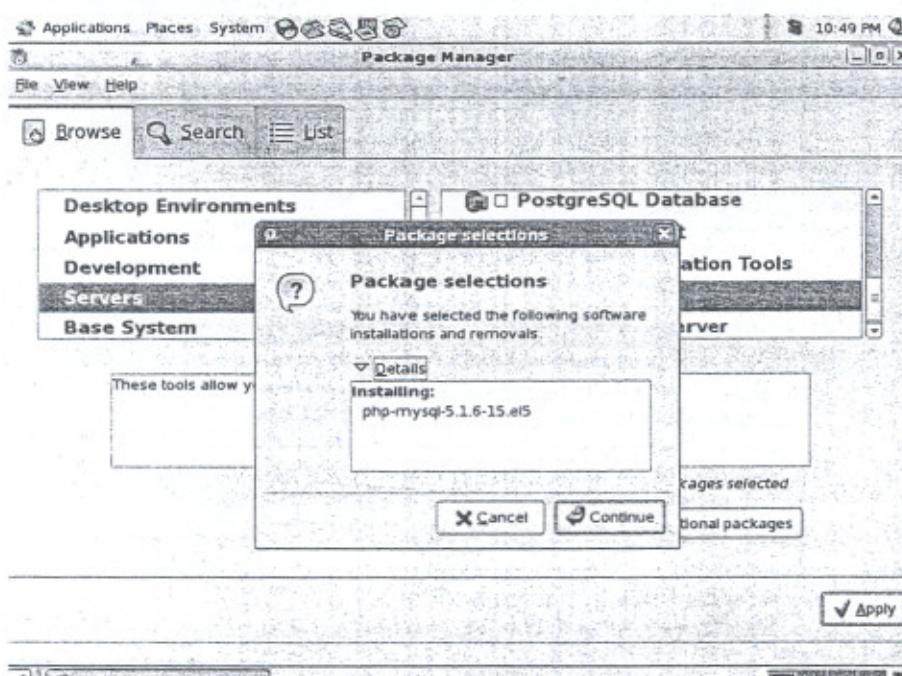
Chọn Optional packages hiển thị danh sách các software. Thực hiện chọn/bỏ chọn để cài đặt hay gỡ bỏ các software.



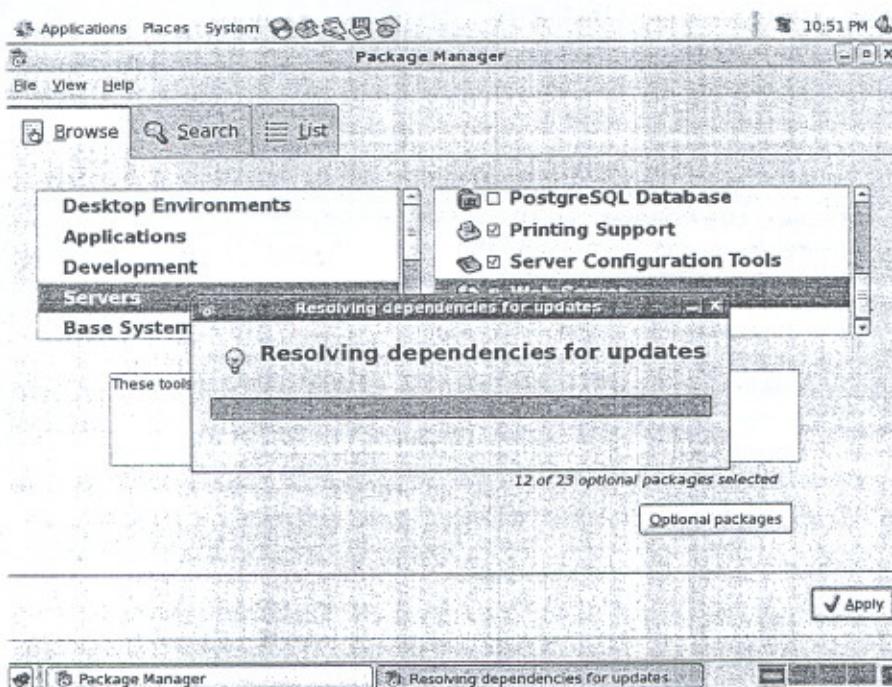
Chọn Close.



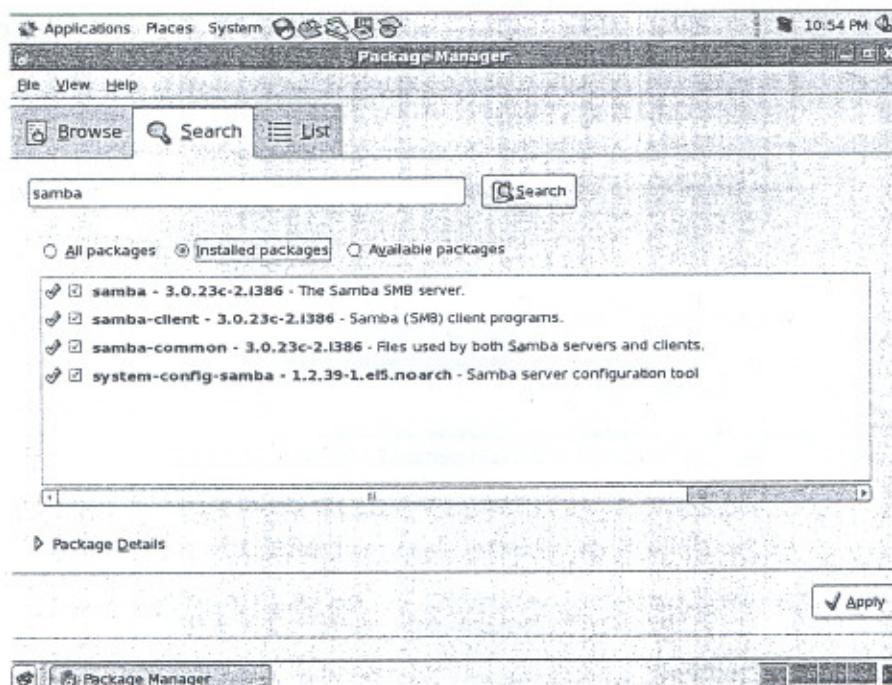
Chọn Apply.



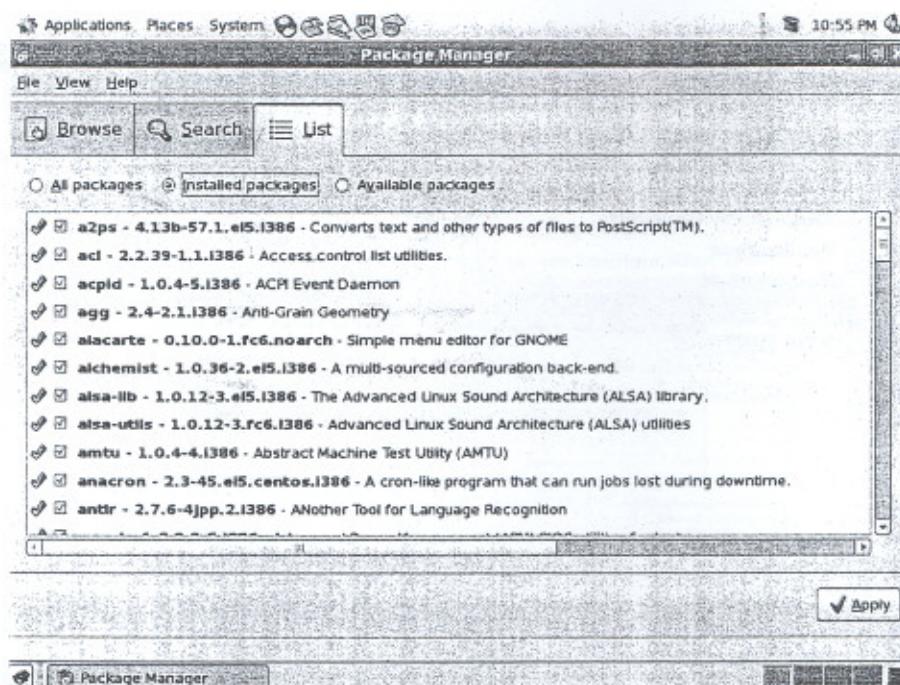
Chọn Continue.



- Bạn có thể tìm kiếm danh sách các packages đã được cài đặt (Installed packages) cũng như danh sách các packages có thể dùng được cho bạn download (Available packages) ở tab Search.



- Bạn có thể liệt kê danh sách các packages đã được cài đặt (Installed packages) cũng như danh sách các packages có thể dùng được cho bạn download (Available packages) ở tab List.



II/ Quản lý package bằng RPM (dùng command):

1/ Xem cú pháp lệnh rpm: man rpm

```
RPM(8)                               Red Hat Linux                               RPM(8)

NAME
    rpm - RPM Package Manager

SYNOPSIS
    QUERYING AND VERIFYING PACKAGES:
        rpm {-q|--query} [select-options] [query-options]
        rpm {-V|--verify} [select-options] [verify-options]
        rpm --import PUBKEY ...
        rpm {-K|--checksig} [--nosignature] [--nodigest]
            PACKAGE FILE ...

    INSTALLING, UPGRADING, AND REMOVING PACKAGES:
        rpm {-i|--install} [install-options] PACKAGE FILE ...
        rpm {-U|--upgrade} [install-options] PACKAGE FILE ...
        rpm {-F|--freshen} [install-options] PACKAGE FILE ...
        rpm {-e|--erase} [--allmatches] [--nodeps] [--noscripts]
            [--notriggers] [--repackage] [--test] PACKAGE NAME ...
        rpm {--initdb|--rebuidlbb}

    MISCELLANEOUS:
        rpm {--initdb|--rebuidlbb}
```

⇒ Xem và đối chiếu với lý thuyết các option khi sử dụng lệnh rpm.

2/ Truy vấn các packages đã được cài đặt trên hệ thống (Query):**rpm -qa samba** => liệt kê các packages có tên là samba.

```
[root@testsrv /]# rpm -qa samba
samba-3.0.23c-2
[root@testsrv /]#
```

rpm -qa samba* => liệt kê các packages có tên bắt đầu là samba.

```
[root@testsrv /]# rpm -qa samba*
samba-common-3.0.23c-2
samba-client-3.0.23c-2
samba-3.0.23c-2
```

rpm -qa | grep samba => liệt kê các packages có tên chứa samba.

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep samba
system-config-samba-1.2.39-1.el5
samba-common-3.0.23c-2
samba-client-3.0.23c-2
samba-3.0.23c-2
```

rpm -qd samba => liệt kê các files tài liệu liên quan đến samba.

```
[root@testsrv /]# rpm -qd samba
/usr/share/doc/samba-3.0.23c/COPYING
/usr/share/doc/samba-3.0.23c/LDAP/README
/usr/share/doc/samba-3.0.23c/LDAP/convertSambaAccount
/usr/share/doc/samba-3.0.23c/LDAP/get_next_oid
/usr/share/doc/samba-3.0.23c/LDAP/samba-nds.schema
/usr/share/doc/samba-3.0.23c/LDAP/samba-schema-netscapeds4.x
/usr/share/doc/samba-3.0.23c/LDAP/samba-schema-netscapeds5.x
/usr/share/doc/samba-3.0.23c/LDAP/samba-schema.IBMSecureWay
/usr/share/doc/samba-3.0.23c/LDAP/samba.schema
/usr/share/doc/samba-3.0.23c/LDAP/samba.schema.at.IBM-DS
/usr/share/doc/samba-3.0.23c/LDAP/samba.schema.oc.IBM-DS
/usr/share/doc/samba-3.0.23c/LDAP/smbldap-tools-0.9.2/CONTRIBUTORS
/usr/share/doc/samba-3.0.23c/LDAP/smbldap-tools-0.9.2/COPYING
/usr/share/doc/samba-3.0.23c/LDAP/smbldap-tools-0.9.2/ChangeLog
/usr/share/doc/samba-3.0.23c/LDAP/smbldap-tools-0.9.2/FILES
/usr/share/doc/samba-3.0.23c/LDAP/smbldap-tools-0.9.2/INFRA
```

rpm -qi samba => liệt kê các thông tin mô tả gói samba.

```
[root@testsrv /]# rpm -qi samba
Name        : samba                         Relocations: (not relocatable)
Version     : 3.0.23c                         Vendor: CentOS
Release     : 2                               Build Date: Sat 06 Jan 2007 09:39:37 PM ICT
Install Date: Thu 17 Jan 2008 06:36:28 AM ICT   Build Host: builder5.centos.org
Group       : System Environment/Daemons      Source RPM: samba-3.0.23c-2.src.rpm
Size        : 30516601                         License: GNU GPL Version 2
Signature   : DSA/SHA1, Wed 04 Apr 2007 07:27:26 AM ICT, Key ID a8a447dce8562897
URL         : http://www.samba.org/
Summary    : The Samba SMB server.
Description : Samba is the suite of programs by which a lot of PC-related machines share files, printers, and other information (such as lists of available files and printers). The Windows NT, OS/2, and Linux operating systems support this natively, and add-on packages can enable the same thing for DOS, Windows, VMS, UNIX of all kinds, MVS, and more. This package provides an SMB server that can be used to provide network services to SMB (sometimes called "Lan Manager") clients. Samba uses NetBIOS over TCP/IP (NetBT) protocols and does NOT need the NetBEUI (Microsoft Raw NetBIOS frame) protocol.
```

rpm -qc samba

=> liệt kê các tập tin cấu hình của samba.

```
[root@testsrv /]# rpm -qc samba
/etc/logrotate.d/samba
/etc/pam.d/samba
/etc/rc.d/init.d/smb
/etc/samba/smbusers
/etc/sysconfig/samba
```

* Giải thích ý nghĩa của các tùy chọn đã dùng

| Tùy chọn | Ý nghĩa |
|----------|--|
| -q | (packagefile) hiển thị package. |
| -a | (all) truy vấn tất cả các package đã được cài đặt. |
| -d | (documentation) liệt kê các files tài liệu liên quan đến package. |
| -i | (information) liệt kê các thông tin như package name, description, release number, size, build date, installation date, vendor, và các thông tin khác. |
| -c | (configuration) liệt kê các tập tin cấu hình của package. |

3/ Gỡ bỏ một package (Erase):

```
[root@testsrv /]# rpm -e samba-client-3.0.23c-2
```

Chú ý: Nếu gỡ bỏ một package mà package đó còn phụ thuộc vào các package khác thì khi gỡ bỏ ta dùng thêm tùy chọn --nodeps.

```
[root@testsrv /]# rpm -e samba-3.0.23c-2
error: Failed dependencies:
        samba is needed by (installed) system-config-samba-1.2.39-1.el5.noarch.rpm
```

⇒ Lỗi do package samba-3.0.23c-2.rpm phụ thuộc vào gói system-config-samba-1.2.39-1.el5.noarch.rpm. Vì vậy nếu muốn xoá gói samba-3.0.23c-2.rpm thì có 2 cách:

Cách 1: xoá gói system-config-samba-1.2.39-1.el5.noarch.rpm trước, sau đó xoá gói samba-3.0.23c-2.rpm.

Cách 2: xoá gói samba-3.0.23c-2.rpm dùng với option --nodeps

```
[root@testsrv /]# rpm -e --nodeps samba-3.0.23c-2
```

Dùng lệnh rpm -qa | grep samba để kiểm tra kết quả.

4/ Cài đặt một package (Install):

```
[root@testsrv packages]# rpm -ivh samba-client-3.0.25b-0.el5.4.1386.rpm
Preparing...                                           #####[100%]
1:samba-client                                     #####[100%]
```

```
[root@testsrv packages]# rpm -ivh samba-3.0.25b-0.el5.4.1386.rpm
Preparing...                                           #####[100%]
1:samba                                             #####[100%]
```

* Giải thích ý nghĩa của các tùy chọn đã dùng

| Tùy chọn | Ý nghĩa |
|----------|---|
| -i | (install) cài đặt một package. |
| -v | (verbose) hiển thị tóm tắt kết quả sau khi cài đặt package. |
| -h | (hash) hiển thị dấu "#" thông báo quá trình cài đặt đang tiếp diễn. |

5/ Cập nhật một package (upgrade):

```
[root@testsrv setup]# rpm -Uvh samba-client-3.0.25b-0.el5.4.i386.rpm
Preparing... ################################ [100%]
package samba-client-3.0.25b-0.el5.4 is already installed
```

Ghi chú:

- Ta có thể dùng lệnh rpm với option:

--nodeps : lệnh rpm sẽ bỏ qua các gói phụ thuộc.
--force : lệnh rpm sẽ bỏ qua lỗi xung đột.

- Để cài đặt software trên HĐH Linux ngoài RPM package, chúng ta còn có thể cài đặt bằng gói source, chi tiết sẽ được trình bày ở phần II.

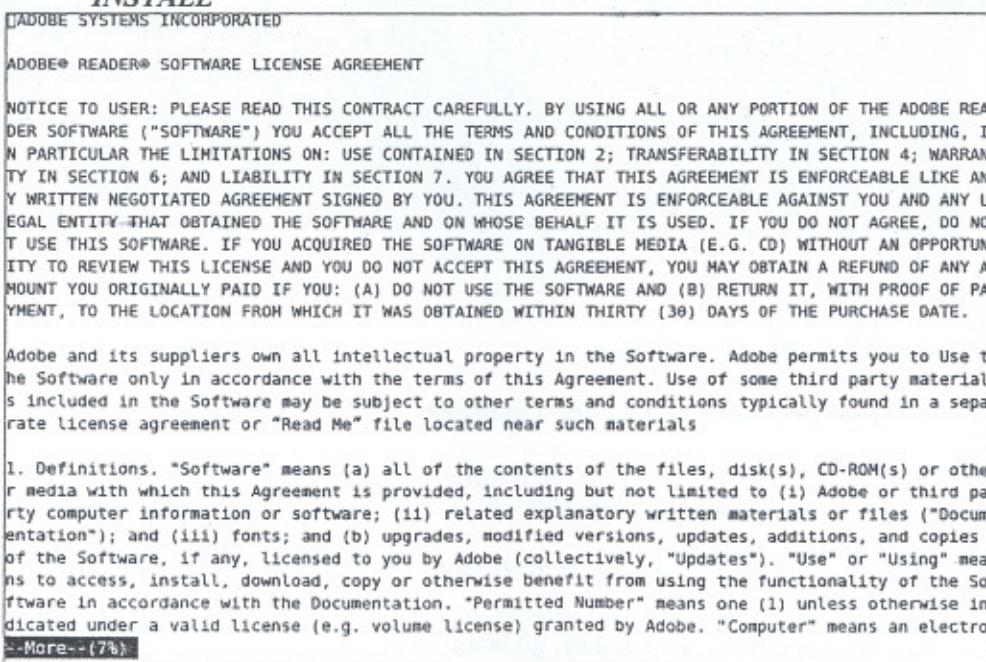
6/ Hướng dẫn cài đặt phần mềm Acrobat Reader:

- Dùng lệnh, giải nén gói source:

```
tar xzvf AdbeRdr70_linux_enu.tar.gz
AdobeReader/
AdobeReader/ILINXR.TAR
AdobeReader/COMMON.TAR
AdobeReader/LICREAD.TXT
AdobeReader/INSTALL
AdobeReader/README
```

- Chạy file binary:

INSTALL



```
Please type "accept" to accept the terms and conditions of license agreement; Type "decline". to exit. accept

This installation requires 94 MB of free disk space.

Enter installation directory for Adobe Reader 7.0.0 [/usr/local/Adobe/Acrobat7.0]

Directory "/usr/local/Adobe/Acrobat7.0" does not exist.
Do you want to create it now? [y] y
/usr/local/Adobe/Acrobat7.0

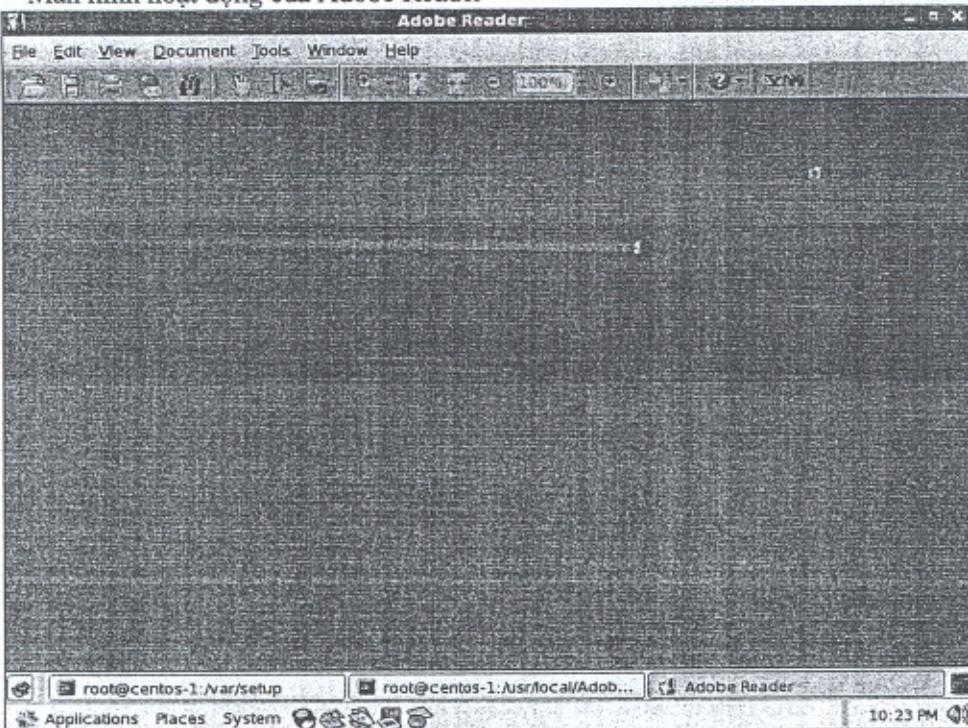
Installing platform independent files ... Done

Installing platform dependent files ... Done
```

- Cài đặt thêm thư viện:

```
[root@centos-1 setup]# rpm -ivh compat-libstdc++-33-3.2.3-61.i386.rpm
Preparing...                                           ##### [100%]
1:compat-libstdc++-33                         ##### [100%]
[root@centos-1 setup]#
```

- Màn hình hoạt động của Adobe Reader



7/ Hướng dẫn cài đặt phần mềm Unikey:

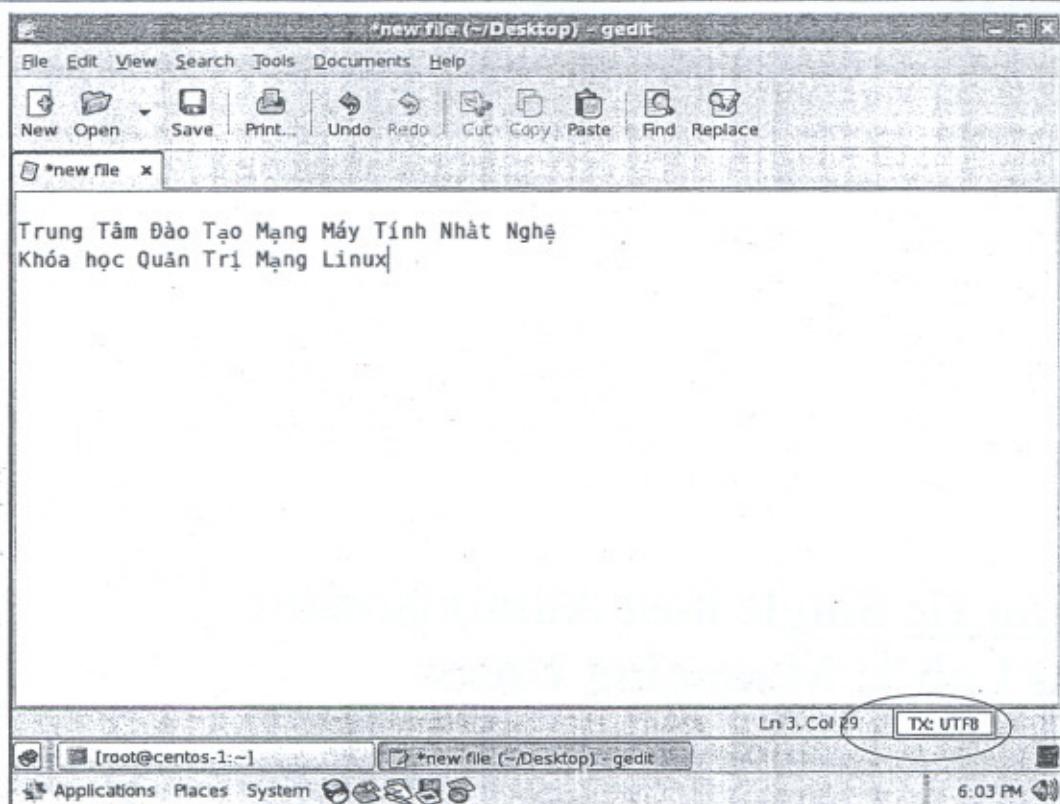
- Cài đặt bằng gói rpm:

```
rpm -ivh x-unikey-0.9.2-fc3-1.i386.rpm
```

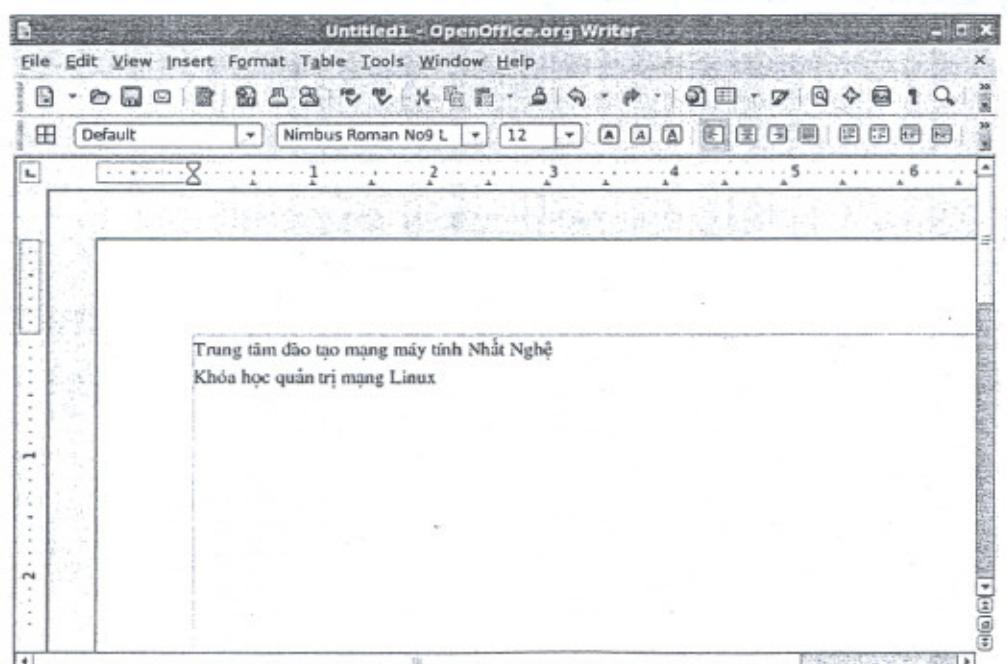
- Thêm những dòng sau vào file /etc/profile

```
export LANG=en_US.UTF-8
export XMODIFIERS="@im=unikey"
export GTK_IM_MODULE="xim"
```

- Logout, login, chạy lệnh unikey, gõ tiếng Việt:



- Với CentOS-5, cần chỉnh sửa các dòng sau trong file /root/.unikeyrc, để gõ được tiếng Việt trong Open Office:
 - CommitMethod = Forward
 - XimFlow = Dynamic
- Khởi động lại Open Office, Unikey, gõ tiếng Việt:



Phần II: Single host Administrator

Bài Lab 1: Managing Users

Bài Lab 2: The Command Line

Bài Lab 3: File Systems

Bài Lab 4: Booting and Shutting Down

Bài Lab 5: Core System Services

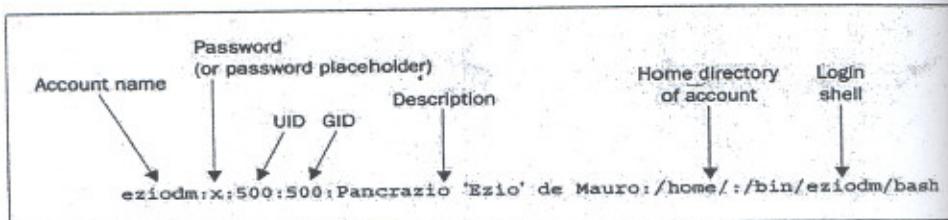
Bài Lab 5: Compiling the Linux Kernel

Bài Lab 1: Managing Users

I/ Xem thông tin người dùng:

1/ Tập tin /etc/passwd: Là cơ sở dữ liệu các tài khoản người dùng trên Linux dưới dạng tập tin văn bản.

- Cấu trúc file /etc/passwd



- Xem file /etc/passwd : cat /etc/passwd

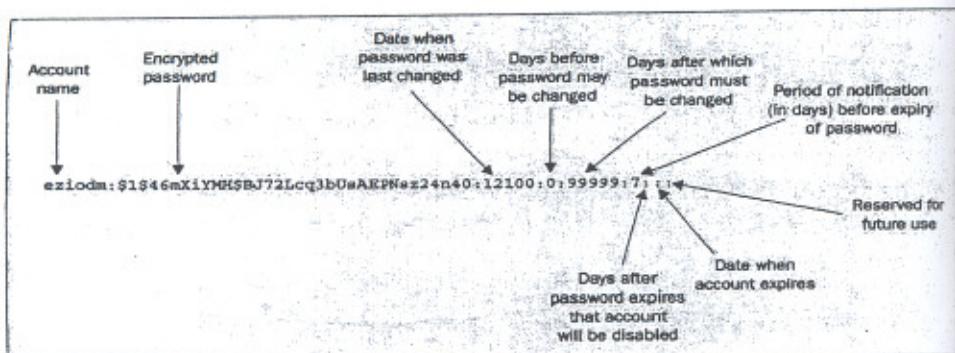
```
[root@testsrv /]# cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin
```

```
named:x:25:25:Named:/var/named:/sbin/nologin
xfs:x:43:43:X Font Server:/etc/X11/fs:/sbin/nologin
sabayon:x:86:86:Sabayon user:/home/sabayon:/sbin/nologin
dovecot:x:97:97:dovecot:/usr/libexec/dovecot:/sbin/nologin
user:x:500:500::/home/user:/bin/bash
```

⇒ Quan sát và chỉ ra từng thành phần trong file /etc/passwd.

2/ Tập tin /etc/shadow: Là nơi lưu trữ mật khẩu đã được mã hóa.

- Cấu trúc file /etc/shadow:



- Xem file /etc/shadow :

```
[root@testsrv /]# cat /etc/shadow
root:$1$dBAAe04$z1FE9wTQ0cXiFFU7E0gB.:13895:0:99999:7:::
bin:*:13895:0:99999:7:::
```

```
named:!:13895:0:99999:7:::
xfs:!:13895:0:99999:7:::
sabayon:!:13895:0:99999:7:::
dovecot:!:13895:0:99999:7:::
user:$1$ws1IjqPD$KZLh2qsUnvcKcYZ3FtSyK/:13894:0:99999:7:::
```

⇒ Quan sát
⇒ Chú ý:
Bắt
Bắt

3/ Tập tin /etc/group

- Cấu trúc file

- Xem file

⇒ Quan

II/ Quản lý người dùng

1/ Tao tài khoản

- Xem

[root@te

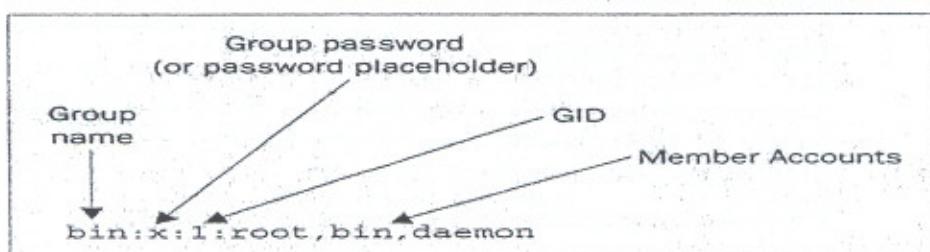
US
NA
SY
DE
OP

⇒ Xem

- ⇒ Quan sát và chỉ ra từng thành phần trong file /etc/shadow.
- ⇒ Chú ý: Cột thứ 2 trong file /etc/shadow chứa mật khẩu đã mã hóa nếu
 Bắt đầu bằng * => tài khoản đã bị vô hiệu hóa (disabled)
 Bắt đầu bằng !! => tài khoản tạm thời bị khóa (locked)

3/ Tập tin /etc/group: Lưu thông tin về các nhóm.

- Cấu trúc file /etc/group :



- Xem file /etc/group :

```

named:x:25:
xfs:x:43:
sabayon:x:86:
dovecot:x:97:
user:x:500:
  
```

- ⇒ Quan sát và chỉ ra từng thành phần trong file /etc/group.

II/ Quản lý người dùng:

1/ Tao tài khoản người dùng :

- Xem cú pháp lệnh :

```
[root@testsrv /]# man useradd
```

| USERADD(8) | System Management Commands | USERADD(8) |
|--------------------|---|------------|
| NAME | useradd - create a new user or update default new user information | |
| SYNOPSIS | <pre>useradd [options] LOGIN</pre> <pre>useradd -D</pre> <pre>useradd -D [options]</pre> | |
| DESCRIPTION | When invoked without the -D option, the useradd command creates a new user account using the values specified on the command line and the default values from the system. Depending on command line options, the useradd command will update system files and may also create the new user's home directory and copy initial files. The version provided with Red Hat Linux will create a group for each user added to the system by default. | |
| OPTIONS | The options which apply to the useradd command are: | |
| | <pre>-c, --comment COMMENT</pre> | |

- ⇒ Xem và đối chiếu với lý thuyết các options đã học, ý nghĩa của từng options.

- Tạo người dùng tên usera:

```
[root@testsrv /]# useradd usera
```

- Kiểm tra usera trong /etc/passwd :

```
[root@testsrv /]# cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin
```

```
.....  
named:x:25:25:Named:/var/named:/sbin/nologin
xfs:x:43:43:X Font Server:/etc/X11/fs:/sbin/nologin
sabayon:x:86:86:Sabayon user:/home/sabayon:/sbin/nologin
dovecot:x:97:97:dovecot:/usr/libexec/dovecot:/sbin/nologin
user:x:500:500::/home/user:/bin/bash
usera:x:501:501::/home/usera:/bin/bash
```

- Kiểm tra usera trong /etc/shadow:

```
[root@testsrv /]# cat /etc/shadow
root:$1$xdBAee04$z1FE9wTQ0cX1FFU7E0gB.:13895:0:99999:7:::
bin:*:13895:0:99999:7:::
daemon:*:13895:0:99999:7:::
```

```
.....  
named:!:13895:0:99999:7:::
xfs:!:13895:0:99999:7:::
sabayon:!:13895:0:99999:7:::
dovecot:!:13895:0:99999:7:::
user:$1$ws1IjqPD$kZLh2qsUnvcKcYZ3FtSyK/:13894:0:99999:7:::
usera:!:13902:0:99999:7:::
```

usera đang bị tạm khoá. Do chưa được tạo passwd.

- Kiểm tra usera trong /etc/group:

```
[root@testsrv /]# cat /etc/group
root:x:0:root
bin:x:1:root,bin,daemon
daemon:x:2:root,bin,daemon
```

```
.....  
named:x:25:
xfs:x:43:
sabayon:x:86:
dovecot:x:97:
user:x:500:
usera:x:501:
```

- Đặt password cho usera:

```
[root@testsrv /]# passwd usera
Changing password for user usera.
New UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

- Kiểm tra usera trong file /etc/shadow:

```
cat /etc/shadow
```

⇒ Chú ý:

- Khi tạo tài khoản thời bị
- Khi tạo tài khoản
- Khi tạo tài khoản năm trước

- Tạo userb có tên là “de test”:

```
[root@...]
```

- Kiểm tra userb:

```
[root@...]
rpc:x:
rpcuse:
sabayon:
user:x:
usera:
userb:
userc:
```

- Tạo userc có tên là “de test”:

```
[root@...]
```

- Kiểm tra userc:

```
[root@...]
rpc:x:
rpcuse:
sabayon:
user:x:
usera:
userb:
userc:
```

- Kiểm tra usera:

```
[root@...]
users:
rpcuse:
user:x:
usera:
userb:
userc:
```

2/ Thay đổi passwd của usera

- Thay đổi password

```
rpcuser:!!:13895:0:99999:7:::  
user:$1$ws1Ij1qPD$kZLh2qsUnvcKcYZ3FtSyK/:13894:0:99999:7:::  
usera:$1$1QbDyRK$FTL5jwcqwtQzFZNjyBzz0:13902:0:99999:7:::
```

↓
usera đã được active và password đã được mã hoá.

⇒ Chú ý:

- Khi tạo ra một user, nếu ta không thay đổi password cho user đó, thì user đó sẽ tạm thời bị khoá và chưa sử dụng được.
- Khi tạo user mà không chỉ userID thì hệ thống tự đặt userID với giá trị $>= 500$.
- Khi tạo một user với userID = 0 thì user đó có quyền root.
- Khi tạo user mà không chỉ ra home directory thì mặc định homedir của các users nằm trong /home.

- Tạo userb có home directory là thư mục /tmp/userb và có dòng mô tả “day la tai khoan dung de test”:

```
[root@testsrv /]# useradd -c "day la tai khoan dung de test" -d /tmp/userb userb
```

- Kiểm tra user vừa tạo:

```
[root@testsrv /]# cat /etc/passwd | grep user  
rpc:x:32:32:Portmapper RPC user:/sbin/nologin  
rpcuser:x:29:29:RPC Service User:/var/lib/nfs:/sbin/nologin  
sabayon:x:86:86:Sabayon user:/home/sabayon:/sbin/nologin  
user:x:500:500::/home/user:/bin/bash  
usera:x:501:501::/home/usera:/bin/bash  
userb:x:502:502:day la tai khoan dung de test:/tmp/userb:/bin/bash>
```

- Tạo userc có home directory là /tmp/userc và thuộc group users:

```
[root@testsrv /]# useradd -d /tmp/userc -g users userc
```

- Kiểm tra userc trong /etc/passwd:

```
[root@testsrv /]# cat /etc/passwd | grep user  
rpc:x:32:32:Portmapper RPC user:/sbin/nologin  
rpcuser:x:29:29:RPC Service User:/var/lib/nfs:/sbin/nologin  
sabayon:x:86:86:Sabayon user:/home/sabayon:/sbin/nologin  
user:x:500:500::/home/user:/bin/bash  
usera:x:501:501::/home/usera:/bin/bash  
userb:x:502:502:day la tai khoan dung de test:/tmp/userb:/bin/bash  
userc:x:503:100:/tmp/userc:/bin/bash
```

- Kiểm tra userc trong /etc/group :

```
[root@testsrv /]# cat /etc/group | grep user  
users:x:100:  
rpcuser:x:29:  
user:x:500:  
usera:x:501:  
userb:x:502:
```

2/ Thay đổi passwd của người dùng:

- Thay đổi password cho tài khoản root :

```
[root@testsrv /]# passwd root
Changing password for user root.
New UNIX password:
BAD PASSWORD: it is too simplistic/systematic
Retype new UNIX password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

- Tương tự thay đổi password cho usera, userb, userc (lấy password trùng với user name).

3/ Thay đổi thông tin người dùng:

- Xem cú pháp lệnh:

```
[root@testsrv /]# man usermod
```

| USERMOD(8) | System Management Commands | USERMOD(8) |
|---|---|------------|
| NAME | usermod - modify a user account | |
| SYNOPSIS | <code>usermod [options] LOGIN</code> | |
| DESCRIPTION | The <code>usermod</code> command modifies the system account files to reflect the changes that are specified on the command line. | |
| OPTIONS | The options which apply to the <code>usermod</code> command are: | |
| <code>-a, --append</code> | Add the user to the supplemental group(s). Use only with <code>-G</code> option. | |
| <code>-c, --comment COMMENT</code> | The new value of the user's password file comment field. It is normally modified using the <code>chfn(1)</code> utility. | |
| <code>-d, --home HOME DIR</code> | The user's new login directory. If the <code>-m</code> option is given the contents of the current home directory will be moved to the new home directory, which is created if it does not already exist. | |
| <code>-e, --expiredate EXPIRE DATE</code> | | |

⇒ Xem và đối chiếu với lý thuyết các options đã học, ý nghĩa của từng options.

- Thay đổi home directory của userb là: /home/userb:

```
[root@testsrv /]# usermod -d /home/userb userb
```

- Kiểm tra userb trong /etc/passwd:

```
[root@testsrv /]# cat /etc/passwd | grep userb
rpc:x:32:32:Portmapper RPC user:::/sbin/nologin
rpcuser:x:29:29:RPC Service User:/var/lib/nfs:/sbin/nologin
sabayon:x:86:86:Sabayon user:/home/sabayon:/sbin/nologin
user:x:500:500::/home/user:/bin/bash
usera:x:501:501::/home/usera:/bin/bash
userb:x:502:502:day la tai khoan dung de test:/home/userb:/bin/bash
userc:x:503:100::/tmp/userc:/bin/bash
```

- Thay userb thuộc group users :

```
[root@testsrv /]# usermod -g users userb
```

- Kiểm tra userb trong /etc/passwd:

```
[root@testsrv /]# cat /etc/passwd | grep userb
rpc:x:32:32:Portmapper RPC user::/sbin/nologin
rpcuser:x:29:29:RPC Service User:/var/lib/nfs:/sbin/nologin
sabayon:x:86:86:Sabayon user:/home/sabayon:/sbin/nologin
user:x:500:500::/home/user:/bin/bash
usera:x:501:501::/home/usera:/bin/bash
userb:x:502:100:day la tai khoan dung de test:/home/userb:/bin/bash
userc:x:503:100::/tmp/userc:/bin/bash
```

4/ Khoá và mở khoá tài khoản người dùng:

- Khoá usera : passwd -l usera (hay dùng lệnh usermod -L usera)

```
[root@testsrv /]# passwd -l usera
Locking password for user usera.
passwd: Success
```

- Kiểm tra người dùng trong /etc/shadow :

```
[root@testsrv /]# cat /etc/shadow | grep usera
rpcuser:!:13895:0:99999:7:::
user:$1$ws1IjqPD$kZLh2qsUnvcKcYZ3FtSyK/:13894:0:99999:7:::
usera:$1$ls1ljQbDyRK$FTl5jwcqwtQzFZNj jyBzz0:13902:0:99999:7:::
userb:$1$Va7uLvsm$ke1dkyIf6RKnvxaWoYxQs.:13902:0:99999:7:::
userc:$1$7K5zGunz$Zld6XsGtQ./fn0cY9mnIw0:13902:0:99999:7:::
```

- Mở khoá usera : passwd -u usera (hay dùng lệnh usermod -U usera)

```
[root@testsrv /]# passwd -u usera
Unlocking password for user usera.
passwd: Success.
```

- Kiểm tra người dùng trong /etc/shadow:

```
[root@testsrv /]# cat /etc/shadow | grep usera
rpcuser:!:13895:0:99999:7:::
user:$1$ws1IjqPD$kZLh2qsUnvcKcYZ3FtSyK/:13894:0:99999:7:::
usera:$1$ls1ljQbDyRK$FTl5jwcqwtQzFZNj jyBzz0:13902:0:99999:7:::
userb:$1$Va7uLvsm$ke1dkyIf6RKnvxaWoYxQs.:13902:0:99999:7:::
userc:$1$7K5zGunz$Zld6XsGtQ./fn0cY9mnIw0:13902:0:99999:7:::
```

5/ Tao nhóm người dùng:

- Xem cú pháp lệnh: **man groupadd**
[root@testsrv /]# man groupadd

```
GROUPADD(8)           System Management Commands          GROUPADD(8)

NAME
groupadd - create a new group

SYNOPSIS
groupadd [-g gid [-o]] [-r] [-f] [-K KEY=VALUE] group

DESCRIPTION
The groupadd command creates a new group account using the values specified on
the command line and the default values from the system. The new group will be
entered into the system files as needed.

OPTIONS
The options which apply to the groupadd command are:

-f This option causes to just exit with success status if the specified group
already exists. With -g, if specified GID already exists, other (unique) GID
is chosen (i.e. -g is turned off).

-r This flag instructs groupadd to add a system account. The first available
gid lower than 499 will be automatically selected unless the -g option is
also given on the command line. This is an option added by Red Hat.

-g GID
The numerical value of the group's ID. This value must be unique, unless the
-o option is used. The value must be non-negative. The default is to use the
smallest ID value greater than 500 and greater than every other group. Values
```

⇒ Xem và đối chiếu với lý thuyết các options đã học, ý nghĩa của từng options.

- Tạo nhóm tên group1:

[root@testsrv /]# groupadd group1

- Kiểm tra nhóm trong /etc/group

[root@testsrv /]# cat /etc/group

```
.....
named:x:25:
xfs:x:43:
sabayon:x:86:
dovecot:x:97:
user:x:500:
usera:x:501:
userb:x:502:
group1:x:503:
[root@testsrv /]# cat /etc/group | grep group
group1:x:503:
```

6/ Thay đổi thông tin nhóm:

- Xem cú pháp lệnh: **man groupmod**

```
[root@testsrv /]# man groupmod
```

| GROUPMOD(8) | System Management Commands | GROUPMOD(8) |
|--------------------------|---|-------------|
| NAME | groupmod - modify a group | |
| SYNOPSIS | groupmod [-g gid [-o]] [-n new group name] group | |
| DESCRIPTION | The groupmod command modifies the system account files to reflect the changes that are specified on the command line. | |
| OPTIONS | The options which apply to the groupmod command are: | |
| -g gid | The numerical value of the group's ID. This value must be unique, unless the -o option is used. The value must be non-negative. Values between 0 and 999 are typically reserved for system groups. Any files which the old group ID is the file group ID must have the file group ID changed manually. | |
| -n new group name | The name of the group will be changed from group to new group name . | |
| FILES | /etc/group Group account information. | |

⇒ Xem và đối chiếu với lý thuyết các options đã học, ý nghĩa của từng options.

- Thay đổi tên group1 thành nhóm 1:

```
[root@testsrv /]# groupmod -n nhom1 group1
```

- Kiểm tra file /etc/group:

```
[root@testsrv /]# cat /etc/group
```

```
.....  
named:x:25:  
xfs:x:43:  
sabayon:x:86:  
dovecot:x:97:  
user:x:500:  
usera:x:501:  
userb:x:502:  
nhom1:x:503:
```

- Thay đổi gid của nhom1 thành 600:

```
[root@testsrv /]# groupmod -g 600 nhom1
```

- Kiểm tra file /etc/group:

```
[root@testsrv /]# cat /etc/group
```

```
.....  
named:x:25:  
xfs:x:43:  
sabayon:x:86:  
dovecot:x:97:  
user:x:500:  
usera:x:501:  
userb:x:502:  
nhom1:x:600:
```

7/ Xóa nhóm:

- Xoá nhóm:

```
[root@testsrv /]# groupdel nhom1
```

III/ Login/Logout:

- Từ root đăng nhập vào usera: su usera
- Từ usera đăng nhập vào userc: su userc
- Thoát khỏi userc: exit
- Thoát khỏi usera: exit
- Từ root đăng nhập vào userc: su userc
- Thoát khỏi userc: exit

#: người dùng root

```
[root@testsrv /]# su usera
[usera@testsrv /]$ su userc
Password:
[userc@testsrv /]$ exit
exit
[usera@testsrv /]$ exit
exit
[root@testsrv /]# su userc
[userc@testsrv /]$ exit
exit
[root@testsrv /]#
```

\$: người dùng thường

Tại sao hỏi password ?

Tại sao không hỏi password ?

IV/ Định nghĩa các cấu hình mặc định cho người dùng:

Khi dùng lệnh useradd không có option kèm theo để tạo một user, các thuộc tính của user sẽ được tìm kiếm theo cấu hình mặc định trong các file

/etc/default/useradd
/etc/login.defs
/etc/skel

- Xem nội dung của file /etc/default/useradd:

```
[root@centos-1 ~]# cat /etc/default/useradd
# useradd defaults file
GROUP=100
HOME=/home
INACTIVE=-1
EXPIRE=
SHELL=/bin/bash
SKEL=/etc/skel
```

⇒ Xem và đối chiếu với lý thuyết các options đã học, ý nghĩa của từng options.

- Thay đổi giá trị của option HOME thành "/var/home":

```
[root@centos-1 ~]# cat /etc/default/useradd
# useradd defaults file
GROUP=100
HOME=/var/home
INACTIVE=-1
EXPIRE=
SHELL=/bin/bash
SKEL=/etc/skel
```

- Dùng lệnh useradd, tạo một user mới userd.

- Kiểm tra thấy, userd có thư mục home directory trong /var/home:

```
[root@centos-1 ~]# mkdir /var/home
[root@centos-1 ~]# useradd userd
[root@centos-1 ~]# ll /var/home/
total 4
drwx----- 2 userd userd 4096 Jan 30 02:16 userd
```

- Liệt kê nội dung trong thư mục /var/home/userd (bao gồm cả file ẩn):

```
[root@centos-1 ~]# ls -al /var/home/userd/
total 20
drwx----- 2 userd userd 4096 Jan 30 02:16 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Jan 30 02:16 ..
-rw-r--r-- 1 userd userd 24 Jan 30 02:16 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 userd userd 176 Jan 30 02:16 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 userd userd 124 Jan 30 02:16 .bashrc
```

- Các file ẩn này được tạo default trong thư mục /etc/skel. Khi tạo mới một user, nội dung trong thư mục /etc/skel sẽ được tự tạo cho mỗi user:

```
[root@centos-1 ~]# ls -al /etc/skel/
total 48
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 19 22:44 .
drwxr-xr-x 95 root root 12288 Jan 30 02:16 ..
-rw-r--r-- 1 root root 24 Jan 6 2007 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 root root 176 Jan 6 2007 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 root root 124 Jan 6 2007 .bashrc
```

- Tạo mới một file trong thư mục /etc/skel:

```
[root@centos-1 ~]# ls -al /etc/skel/
total 52
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 30 02:21 .
drwxr-xr-x 95 root root 12288 Jan 30 02:16 ..
-rw-r--r-- 1 root root 24 Jan 6 2007 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 root root 176 Jan 6 2007 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 root root 124 Jan 6 2007 .bashrc
-rw-r--r-- 1 root root 12 Jan 30 02:21 hello_user
```

- Dùng lệnh useradd tạo mới một usere. Liệt kê nội dung trong thư mục home directory của usere:

```
[root@centos-1 ~]# useradd usere
[root@centos-1 ~]# ls -al /var/home/usere/
total 24
drwx----- 2 usere usere 4096 Jan 30 02:21 .
drwxr-xr-x 4 root root 4096 Jan 30 02:21 ..
-rw-r--r-- 1 usere usere 24 Jan 30 02:21 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 usere usere 176 Jan 30 02:21 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 usere usere 124 Jan 30 02:21 .bashrc
-rw-r--r-- 1 usere usere 12 Jan 30 02:21 hello_user
```

- Xem nội dung của file /etc/login.defs:

```
[root@centos-1 ~]# cat /etc/login.defs | more
# *REQUIRED*
#   Directory where mailboxes reside, _or_ name of file, relative to the
#   home directory. If you _do_ define both, MAIL_DIR takes precedence.
#   QMAIL_DIR is for Qmail
#
#QMAIL_DIR      Maildir
MAIL_DIR        /var/spool/mail
#MAIL_FILE      .mail

# Password aging controls:
#
#      PASS_MAX_DAYS    Maximum number of days a password may be used.
#      PASS_MIN_DAYS    Minimum number of days allowed between password changes
#      PASS_MIN_LEN     Minimum acceptable password length.
#      PASS_WARN_AGE    Number of days warning given before a password expires.
#
PASS_MAX_DAYS  99999
PASS_MIN_DAYS  0
PASS_MIN_LEN   5
PASS_WARN_AGE  7

#
# Min/max values for automatic gid selection in groupadd
#
GID_MIN          500
GID_MAX          60000

#
# If defined, this command is run when removing a user.
# It should remove any at/cron/print jobs etc. owned by
# the user to be removed (passed as the first argument).
#
#USERDEL_CMD     /usr/sbin/userdel_local

#
# If useradd should create home directories for users by default
# On RH systems, we do. This option is overridden with the -m flag on
# useradd command line.
#
CREATE_HOME      yes

# The permission mask is initialized to this value. If not specified,
# the permission mask will be initialized to 022.
UMASK            077

# This enables userdel to remove user groups if no members exist.
#
USERGROUPS_ENAB yes
```

- Đây là file định nghĩa các policy liên quan đến password: độ dài password, ngày hết hạn, ngày warning...

| | |
|---------------|-------|
| PASS_MAX_DAYS | 99999 |
| PASS_MIN_DAYS | 0 |
| PASS_MIN_LEN | 5 |
| PASS_WARN_AGE | 7 |

- File này cũng cho phép ta định nghĩa khi tạo user mới, có tạo home directory không?

```
|CREATE_HOME yes
```

- Khi xóa một user, có xóa luôn group không? (Group chỉ có một member). Có xóa cả các cron, job không?

```
#USERDEL_CMD /usr/sbin/userdel_local
|USERGROUPS_ENAB yes
```

- Sửa option CREATE_HOME, không cho phép tạo home directory:

```
CREATE_HOME no
```

- Dùng lệnh useradd, tạo user mới userf, kiểm tra không thấy tạo home directory:

```
- \
```

```
[root@centos-1 ~]# useradd userf
[root@centos-1 ~]# ll /var/home/
total 8
drwx----- 2 userd userd 4096 Jan 30 02:16 userd
drwx----- 2 usere usere 4096 Jan 30 02:21 usere
```

- Thủ thay đổi các giá trị khác, và tạo một user mới. Xem kết quả => cho nhận xét?

I/ Chuyển đổi
1/Chuyển đổi n
- Nháu

- Tạo ng

- Tạo m

- Chuyể

- Thoát

Lưu ý: E

với option

II/ Sử dụng BA

- Linux cung
- Shell có chún
- Các loại Sh

Bài Lab 2: The Command Line

I/ Chuyển đổi người dùng:

1/ Chuyển đổi người dùng: lệnh su

- Nhập khẩu hệ thống:

```
[root@testsrv /]#
  user    hostname   #: user root
  $: user thường
```

- Tạo người dùng tên user1:

```
[root@testsrv /]# useradd user1
```

- Tạo mật khẩu cho user1 là 123456:

```
[root@testsrv /]# passwd user1
Changing password for user user1.
New UNIX password:
BAD PASSWORD: it is too simplistic/systematic
Retype new UNIX password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

- Chuyển đổi người dùng user1:

```
[root@testsrv /]# su user1
[user1@testsrv /]$
```

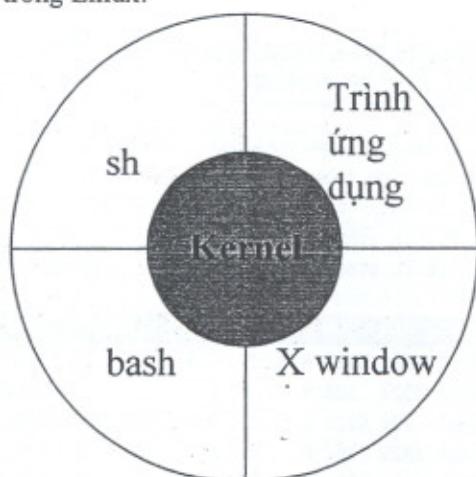
- Thoát khỏi người dùng user1:

```
[user1@testsrv /]$ exit
exit
[root@testsrv /]#
```

Lưu ý: Để chuyển đổi người dùng và chạy logon scripts cho người dùng này thì dùng lệnh su với option (-). Ví dụ: su - user1

II/ Sử dụng BASH Shell:

- Linux cung cấp khả năng giao tiếp với kernel thông qua trình diễn dịch trung gian gọi là Shell. Shell có chức năng giống "command.com"(DOS)
- Các loại Shell trong Linux:



1/ Chuyển một lệnh sang chạy ở chế độ background: &

- Xem danh sách các xử lý của hệ thống:

```
[root@testsrv ~]# top
```

| PID | USER | PR | NI | VIRT | RES | SHR | S | %CPU | %MEM | TIME+ | COMMAND |
|-------|------|----|----|-------|------|------|---|------|------|---------|-----------------|
| 2220 | root | 16 | 0 | 36376 | 10m | 5992 | R | 22.8 | 4.2 | 4:04.14 | Xorg |
| 6882 | root | 39 | 19 | 5452 | 2924 | 508 | R | 17.1 | 1.2 | 2:01.54 | prelink |
| 8163 | root | 15 | 0 | 39864 | 12m | 9228 | S | 7.6 | 5.4 | 0:02.96 | gnome-terminal |
| 10553 | root | 39 | 19 | 20484 | 1828 | 1364 | R | 5.9 | 0.7 | 0:00.18 | ld-linux.so.2 |
| 2614 | root | 15 | 0 | 12608 | 4116 | 3332 | S | 2.3 | 1.7 | 0:35.37 | at-spi-registry |
| 1606 | root | 15 | 0 | 2128 | 504 | 392 | S | 1.3 | 0.2 | 0:03.71 | mcstransd |
| 312 | root | 10 | -5 | 0 | 0 | 0 | S | 1.0 | 0.0 | 0:04.68 | kjournald |

Ấn Ctrl+C để kết thúc lệnh top, không xem nữa.

- Xem danh sách các xử lý của hệ thống, thực hiện lệnh ở chế độ background:

```
[root@testsrv ~]# top &
[1] 28286
```

2/ Điều khiển job:

- Liệt kê những jobs đang chạy:

```
Job number [1]+ Stopped top
[root@testsrv ~]#
```

- Chuyển một job đang chạy ở chế độ foreground sang chạy ở chế độ background:

```
[root@testsrv ~]# bg [1] Job number
[1]+ top &
```

- Chuyển một job đang chạy ở chế độ background sang chạy ở chế độ foreground:

```
[root@testsrv ~]# fg [1] Job number
```

| PID | USER | PR | NI | VIRT | RES | SHR | S | %CPU | %MEM | TIME+ | COMMAND |
|-------|------|----|----|-------|------|------|---|------|------|---------|-----------------|
| 2220 | root | 16 | 0 | 36376 | 10m | 5992 | R | 22.8 | 4.2 | 4:04.14 | Xorg |
| 6882 | root | 39 | 19 | 5452 | 2924 | 508 | R | 17.1 | 1.2 | 2:01.54 | prelink |
| 8163 | root | 15 | 0 | 39864 | 12m | 9228 | S | 7.6 | 5.4 | 0:02.96 | gnome-terminal |
| 10553 | root | 39 | 19 | 20484 | 1828 | 1364 | R | 5.9 | 0.7 | 0:00.18 | ld-linux.so.2 |
| 2614 | root | 15 | 0 | 12608 | 4116 | 3332 | S | 2.3 | 1.7 | 0:35.37 | at-spi-registry |
| 1606 | root | 15 | 0 | 2128 | 504 | 392 | S | 1.3 | 0.2 | 0:03.71 | mcstransd |
| 312 | root | 10 | -5 | 0 | 0 | 0 | S | 1.0 | 0.0 | 0:04.68 | kjournald |

3/ Lệnh về biến môi trường:

- Xem danh sách các biến môi trường: env (hay printenv)

```
[root@testsrv ~]# env
SSH_AGENT_PID=2307
HOSTNAME=testsrv.nhatnghe.com
DESKTOP_STARTUP_ID=
SHELL=/bin/bash
TERM=xterm
HISTSIZE=1000
GTK_RC_FILES=/etc/gtk/gtkrc:/root/.gtkrc-1.2-gnome2
WINDOWID=48234577
USER=root
LS_COLORS=no=00:fi=00:di=00:34:ln=00:36:pi=40:33:so=00:35:bd=40:33:01:cd=40:33;
01:or=01:05:37:41:mi=01:05:37:41:ex=00:32:*.cmd=00:32:*.exe=00:32:*.com=00:32:*
.btm=00:32:*.bat=00:32:*.sh=00:32:*.csh=00:32:*.tar=00:31:*.tgz=00:31:*.arj=00;
31:*.taz=00:31:*.lzh=00:31:*.zip=00:31:*.z=00:31:*.Z=00:31:*.gz=00:31:*.bz2=00;
31:*.bz=00:31:*.tz=00:31:*.rpm=00:31:*.cpio=00:31:*.jpg=00:35:*.gif=00:35:*.bmp
=00:35:*.xbm=00:35:*.xpm=00:35:*.png=00:35:*.tif=00:35:
GNOME_KEYRING_SOCKET=/tmp/keyring-uF4DKM/socket
SSH_AUTH_SOCK=/tmp/ssh-WGHzsg2252/agent.2252
SESSION_MANAGER=local/testsrv.nhatnghe.com:/tmp/.ICE-unix/2252
MAIL=/var/spool/mail/root
DESKTOP_SESSION=default
PATH=/usr/kerberos/sbin:/usr/kerberos/bin:/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/sbin:
/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/usr/X11R6/bin:/root/bin
GDM_XSERVER_LOCATION=local
```

- Cài đặt biến môi trường rpm = "Redhat Package Manager":

```
[root@testsrv ~]# export rpm="Rethat Package Manager"
```

- Kiểm tra biến môi trường vừa đặt:

```
[root@testsrv ~]# env
SSH_AGENT_PID=2307
HOSTNAME=testsrv.nhatnghe.com
DESKTOP_STARTUP_ID=
SHELL=/bin/bash
TERM=xterm
HISTSIZE=1000
GTK_RC_FILES=/etc/gtk/gtkrc:/root/.gtkrc-1.2-gnome2
WINDOWID=48234577
USER=root
LS_COLORS=no=00:fi=00:di=00:34:ln=00:36:pi=40:33:so=00:35:bd=40:33:01:cd=40:33;
01:or=01:05:37:41:mi=01:05:37:41:ex=00:32:*.cmd=00:32:*.exe=00:32:*.com=00:32:*
.btm=00:32:*.bat=00:32:*.sh=00:32:*.csh=00:32:*.tar=00:31:*.tgz=00:31:*.arj=00;
31:*.taz=00:31:*.lzh=00:31:*.zip=00:31:*.z=00:31:*.Z=00:31:*.gz=00:31:*.bz2=00;
31:*.bz=00:31:*.tz=00:31:*.rpm=00:31:*.cpio=00:31:*.jpg=00:35:*.gif=00:35:*.bmp
=00:35:*.xbm=00:35:*.xpm=00:35:*.png=00:35:*.tif=00:35:
GNOME_KEYRING_SOCKET=/tmp/keyring-uF4DKM/socket
SSH_AUTH_SOCK=/tmp/ssh-WGHzsg2252/agent.2252
SESSION_MANAGER=local/testsrv.nhatnghe.com:/tmp/.ICE-unix/2252
MAIL=/var/spool/mail/root
DESKTOP_SESSION=default
PATH=/usr/kerberos/sbin:/usr/kerberos/bin:/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/sbin:
/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/usr/X11R6/bin:/root/bin
rpm=Rethat Package Manager
```

- Gỡ bỏ biến môi trường rpm:

```
[root@testsrv ~]# unset rpm
```

Dùng lệnh env để kiểm tra lại.

Chú ý: Bạn có thể thay đổi biến môi trường bằng cách thay đổi file: /etc/profile

4/ Sử dụng pipe (|) trong cú pháp lệnh: Thực hiện kết hợp với lệnh grep để lọc trong kết quả của nhóm lệnh bên trái (|) phù hợp với tham số nhập vào của lệnh grep.

- Xem biến môi trường HOSTNAME

```
[root@testsrv ~]# env | grep HOSTNAME
HOSTNAME=testsrv.nhatnghe.com
```

- Tìm user root trong file /etc/passwd

```
[root@testsrv ~]# cat /etc/passwd | grep root
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
operator:x:11:0:operator:/root:/sbin/nologin
```

5/ Chuyển hướng: Thực hiện chuyển đầu ra của nhóm lệnh bên trái thành đầu vào của nhóm lệnh bên phải.

- Sử dụng ">":

```
[root@testsrv ~]# ls / > /tmp/test.txt
```

=> Tạo file /tmp/test.txt với nội dung là danh sách các files trong thư mục root (/).
 Xem nội dung file /tmp/test.txt

```
[root@testsrv ~]# cat /tmp/test.txt
bin
boot
data
dev
etc
home
lib
lost+found
```

III/ Xem cú p

Để xem

- Xem

- Sử dụng ">>":

```
[root@testsrv ~]# echo "Trung Tam Tin Hoc Nhat Nghe." >> /tmp/test.txt
```

=> Thêm dòng chữ "Trung Tam Tin Hoc Nhat Nghe." Vào cuối file /tmp/test.txt.
 Xem lại nội dung file /tmp/test.txt

```
[root@testsrv ~]# cat /tmp/test.txt
bin
boot
data
dev
etc
home
lib
lost+found
```

```
.....
tmp
usr
var
Trung Tam Tin Hoc Nhat Nghe.
```

IV/ File listing

1/ Xem danh sá

- Xem d

- Sử dụng "<":

```
[root@testsrv ~]# grep root < /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
operator:x:11:0:operator:/root:/sbin/nologin
```

=> Tương tự như lệnh cat /etc/passwd | grep root

Lưu ý: Nếu muốn gõ nhiều lệnh trên cùng một dòng thì các lệnh cách nhau dấu ":".

```
[root@testsrv ~]# echo "Xin chao cac ban." >> /tmp/test.txt ; cat /tmp/test.txt
bin
boot
data
dev
etc
home
lib
lost+found
media
misc
mnt
net
opt
proc
root
sbin
selinux
srv
sys
tmp
usr
var
Trung Tam Tin Hoc Nhat Nghe.
Xin chao cac ban.
```

III/ Xem cú pháp lệnh:

Để xem cú pháp của một lệnh bất kỳ trong Linux ta dùng lệnh **man** hay (**info**)

- Xem cú pháp lệnh **export**:

```
[root@testsrv ~]# man export
BASH_BUILTINS(1)                                     BASH_BUILTINS(1)

NAME
      bash, :, ., [, alias, bg, bind, break, builtin, cd, command, compgen, complete,
      continue, declare, dirs, disown, echo, enable, eval, exec, exit, export, fc, fg,
      getopt, hash, help, history, jobs, kill, let, local, logout, popd, printf,
      pushd, pwd, read, readonly, return, set, shift, shopt, source, suspend, test,
      times, trap, type, typeset, ulimit, umask, unalias, unset, wait - bash built-in
      commands, see bash(1)

BASH BUILTIN COMMANDS
      Unless otherwise noted, each builtin command documented in this section as
      accepting options preceded by - accepts -- to signify the end of the options.
      For example, the :, true, false, and test builtins do not accept options.
      : [arguments]
          No effect; the command does nothing beyond expanding arguments and per-
          forming any specified redirections. A zero exit code is returned.

      . filename [arguments]
      source filename [arguments]
```

IV/ File listings, Ownerships và Permissions:

I/ Xem danh sách các files: ls

- Xem danh sách các file trên thư mục gốc:

```
[root@testsrv ~]# ls -l /
total 139
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Jan 26 17:20 bin
drwxr-xr-x  4 root root  1024 Jan 26 10:29 boot
drwxr-xr-x  3 root root  1024 Jan 26 10:09 data
drwxr-xr-x 10 root root  3740 Jan 26 15:46 dev
drwxr-xr-x 95 root root 12288 Jan 26 17:20 etc
```

Một số options thường dùng với lệnh ls

| Options | Ý nghĩa |
|---------|---|
| -L | Hiển thị danh sách file (chỉ hiện thị tên). |
| -l | Hiển thị danh sách file (gồm nhiều cột: filename, size, date, ...). |
| -a | Liệt kê tất cả các file, bao gồm những file ẩn. |
| -R | Liệt kê tất cả các file kê cả các files bên trong thư mục son. |

2/ Cấu trúc hệ thống tập tin:

Khái niệm tập tin trong Linux được chia ra làm 3 loại chính:

- + Tập tin chứa dữ liệu bình thường.
- + Tập tin thư mục.
- + Tập tin thiết bị.

Ngoài ra Linux còn dùng các Link và Pipe như là các tập tin đặc biệt.

Xem cấu trúc tập tin hệ thống:

```
[root@testsrv /]# ls -l /
total 138
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 20 16:09 bin
drwxr-xr-x 4 root root 1024 Jan 17 06:07 boot
drwxr-xr-x 10 root root 3700 Jan 22 18:49 dev
drwxr-xr-x 102 root root 12288 Jan 22 19:10 etc
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Jan 17 00:41 home
drwxr-xr-x 14 root root 4096 Jan 20 21:00 lib
drwx----- 2 root root 16384 Jan 17 05:47 lost+found
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 17 07:23 media
drwxr-xr-x 2 root root 0 Jan 22 18:48 misc
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Mar 30 2007 mnt
drwxr-xr-x 2 root root 0 Jan 22 18:48 net
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Mar 30 2007 opt
dr-xr-xr-x 123 root root 0 Jan 22 18:45 proc
drwxr-x--- 20 root root 4096 Jan 22 19:14 root
drwxr-xr-x 2 root root 12288 Jan 20 21:09 sbin
drwxr-xr-x 4 root root 0 Jan 22 18:45 selinux
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Mar 30 2007 srv
drwxr-xr-x 11 root root 0 Jan 22 18:45 sys
drwxrwxrwt 11 root root 4096 Jan 22 19:14 tmp
drwxr-xr-x 14 root root 4096 Jan 17 06:24 usr
drwxr-xr-x 26 root root 4096 Jan 20 14:51 var
```

- Đối với Linux, không có khái niệm các ổ đĩa. Toàn bộ các thư mục và tập tin được đặt lên (mount) và tạo thành một hệ thống tập tin thống nhất, bắt đầu từ gốc '/'

- Một số tập tin thư mục cơ bản trên Linux:

| Tập tin thư mục | Chức năng |
|-----------------|---|
| /bin, /sbin | Chứa các tập tin nhị phân hỗ trợ cho việc boot và thực thi các lệnh cần thiết. |
| /boot | Chứa Linux kernel, file ảnh hỗ trợ cho việc load hệ điều hành. |
| /dev | Chứa các tập tin thiết bị (như CDRom, HDD, FDD, ...). |
| /etc | Chứa các tập tin cấu hình hệ thống. |
| /home | Chứa các home directory của người dùng. |
| /lib | Chứa kernel module, và các thư viện chia sẻ cho các tập tin nhị phân trong /bin và /sbin. |
| /mnt | Chứa các mount point của các thiết bị được mount vào trong hệ thống. |

3/ Thay đổi quyền c

- Tạo người

- Tạo một tâ

- Thay đổi qu [root]

- Kiểm tra lại [root]

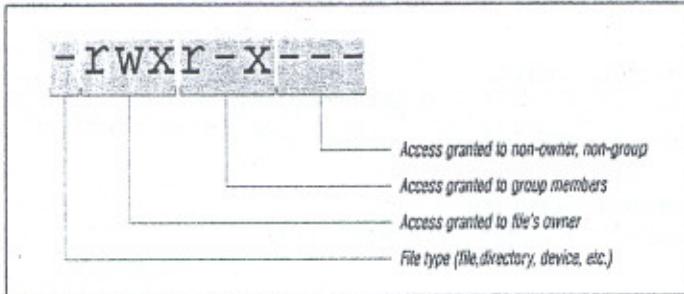
Lưu ý: Nếu n dùng option (

| | |
|-------|--|
| /proc | Lưu trữ thông tin về kernel. |
| /root | Lưu trữ home directory cho user root. |
| /tmp | Chứa các file tạm. |
| /usr | Chứa các chương trình đã được cài đặt. |
| /var | Chứa các log file, hàng đợi các chương trình, mailbox của users. |

Ý nghĩa các cột:

(drwxr-xr-x) (2) (root) (root) (4096) (Jan 20 16:09) (bin)

+ Cột đầu chỉ ra quyền truy cập tập tin.



• File type:

| Ký tự | Ý nghĩa |
|-------|------------------------|
| - | Tập tin thông thường |
| b | Tập tin đặc biệt block |
| c | Tập tin đặc biệt ký tự |
| d | Thư mục |
| l | Tập tin liên kết |

• Quyền:

0 or --- : No permissions at all

4 or r-- : read-only

2 or -w- : write-only (rare)

1 or --x: execute

+ Cột 2 chỉ số liên kết (link) đối với tập tin.

+ Cột 3, 4 chỉ chủ sở hữu và nhóm sở hữu.

+ Cột 5 chỉ kích thước của tập tin.

+ Cột 6 chỉ thời gian thay đổi cuối cùng.

+ Cột 7 chỉ tập tin hay thư mục.

3/ Thay đổi quyền chủ sở hữu: chown

- Tạo người dùng mới tên user1: **useradd user1**

- Tạo một tập tin test1.txt ở thư mục gốc "/": **touch /test1.txt**

- Thay đổi quyền ownership của tập tin test1.txt là user1:

[root@testsrv /]# **chown user1 /text1.txt**

- Kiểm tra lại:

[root@testsrv /]# **ls -l | grep text1.txt**
-rw-r--r-- 1 **user1** root 0 Jan 26 19:15 text1.txt

Lưu ý: Nếu muốn thay đổi ownership cho một thư mục và các thư mục con bên trong thì ta dùng option (-R) cho lệnh chown. VD: **chown -R user1 /test**

4/ Thay đổi group sở hữu: chgrp

- Thay đổi group sở hữu của tập tin test1.txt là users:

```
[root@testsrv /]# chgrp users /text1.txt
```

- Kiểm tra lại:

```
[root@testsrv /]# ls -l | grep text1.txt
-rw-r--r-- 1 user1 users 0 Jan 26 19:15 text1.txt
```

Lưu ý: Nếu muốn thay đổi group sở hữu cho một thư mục và các thư mục con bên trong thì dùng option (-R) cho lệnh chgrp. VD: chgrp -R user1 /test

5/ Thay đổi quyền: chmod

- Kiểm tra quyền của tập tin test1.txt:

```
[root@testsrv /]# ls -l | grep text1.txt
-rw-r--r-- 1 user1 users 0 Jan 26 19:15 text1.txt
```

- Cấp thêm quyền write cho tập tin test1.txt:

```
[root@testsrv /]# chmod +x /text1.txt
```

Kiểm tra lại:

```
[root@testsrv /]# ls -l | grep text1.txt
-rwxr--r-- 1 user1 users 0 Jan 26 19:15 text1.txt
```

- Cấp quyền 750 cho tập tin test1.txt:

```
[root@testsrv /]# chmod 750 /text1.txt
```

Kiểm tra lại:

```
[root@testsrv /]# ls -l | grep text1.txt
-rwxr--X-- 1 user1 users 0 Jan 26 19:15 text1.txt
```

V/ Quản lý và thao tác với files:

1/ Tao thư mục: mkdir

- Tạo cây thư mục sau:

```
/ (root directory)
---hdd
    |--- unix
    |   |--- linux
    |   |--- freebsd
    |   |--- openbsd
    |
    |--- windows
        |--- 98
        |--- 2000
        |--- 2003
```

2/ Liệt kê các tập tin

- Liệt kê thu

```
[root@... total drwx drwx drwx drwx]
```

- Liệt kê thu

```
[root@... total drwx drwx drwx drwx]
```

- Tương tự dù

3/ Tao tập tin: Có nh

- Tạo tập tin

```
[root@...]
```

- Thêm câu th

```
[root@...]
```

- Tạo tập tin

```
[root@...]
```

- Ngoài ra có t

4/ Xem nội dung tập

- Xem nội du

```
[root@... Cong Nghia]
```

- Xem nội du

```
[root@testsrv /]# mkdir /hdh
[root@testsrv /]# mkdir /hdh/unix
[root@testsrv /]# mkdir /hdh/unix/linux
[root@testsrv /]# mkdir /hdh/unix/freebsd
[root@testsrv /]# mkdir /hdh/unix/openbsd
[root@testsrv /]# mkdir /hdh/windows
[root@testsrv /]# mkdir /hdh/windows/98
[root@testsrv /]# mkdir /hdh/windows/2000
[root@testsrv /]# mkdir /hdh/windows/2003
```

2/ Liệt kê các tập tin và thư mục: ls hay ll

- Liệt kê thư mục hdh:

```
[root@testsrv /]# ls -l /hdh
total 16
drwxr-xr-x 5 root root 4096 Jan 27 08:16 unix
drwxr-xr-x 5 root root 4096 Jan 27 08:16 windows
```

- Liệt kê thư mục unix:

```
[root@testsrv /]# ls -l /hdh/unix/
total 24
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 27 08:16 freebsd
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 27 08:15 linux
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 27 08:16 openbsd
```

- Liệt kê thư mục windows:

```
[root@testsrv /]# ls -l /hdh/windows
total 24
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 27 08:16 2000
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 27 08:16 2003
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 27 08:16 98
```

Tương tự dùng lệnh ls nhưng không có option (-l) và lệnh ll để xem và đổi chiều kết quả.

3/ Tao tập tin: Có nhiều cách để tạo tập tin

- Tạo tập tin thoca.txt với nội dung “Cong cha nhu nui thai son” và đặt trong thư mục 98:

```
[root@testsrv /]# echo "Cong cha nhu nui thai son" > /hdh/windows/98/thoca.txt
```

- Thêm câu thơ “Nghia me nhu nuoc trong nguon chay ra” vào tập tin thoca.txt:

```
[root@testsrv /]# echo "Nghia me nhu nuoc trong nguon chay ra" >> /hdh/windows/98/thoca.txt
```

- Tạo tập tin rỗng:

```
[root@testsrv /]# touch /text1.txt
```

Ngoài ra có thể tạo tập tin bằng cách dùng tiện ích (vi), sẽ học sau.

4/ Xem nội dung tập tin: Có nhiều lệnh để xem nội dung tập tin như: cat, more, less, tail,...

- Xem nội dung tập tin thoca.txt:

```
[root@testsrv /]# cat /hdh/windows/98/thoca.txt
Cong cha nhu nui thai son
Nghia me nhu nuoc trong nguon chay ra
```

- Xem nội dung của tập tin /etc/passwd và tập tin /etc/group:

```
[root@testsrv /]# cat /etc/passwd /etc/group
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/sbin/nologin
```

Tương tự dùng lệnh more, less, tail để xem và đổi chiều kết quả. Lệnh tail thường được dùng với option -f để xem các log file cho việc debug lỗi (như tail -f /var/log/messages).

5/ Sao chép: cp

- Sao chép tập tin thoca.txt sang thư mục linux:

```
[root@testsrv /]# cp /hdh/windows/98/thoca.txt /hdh/unix/linux/
```

- Sao chép thư mục windows sang thư mục linux:

```
[root@testsrv /]# cp (-R) /hdh/windows /hdh/unix/linux/
```

- Liệt kê thư mục linux:

```
[root@testsrv /]# ls -l /hdh/unix/linux/
total 16
-rw-r--r-- 1 root root 64 Jan 27 08:42 thoca.txt
drwxr-xr-x 5 root root 4096 Jan 27 08:43 windows
```

Ghi chú: bạn có thể dùng các ký tự "?" và "*" để thực hiện sao chép cùng lúc nhiều tập tin và thư mục như: [root@testsrv /]# cp /var/log/mail* /maillog/

6/ Di chuyển: mv

- Di chuyển thư tập tin thoca.txt trong thư mục linux sang thư mục openbsd:

```
[root@testsrv /]# mv /hdh/unix/linux/thoca.txt /hdh/unix/openbsd/
```

- Di chuyển thư mục windows trong linux sang thư mục penbsd:

```
[root@testsrv /]# mv /hdh/unix/linux/windows/ /hdh/unix/openbsd/
```

Ghi chú: Tương tự như sao chép, bạn có thể dùng các ký tự "?" và "*" để thực hiện di chuyển cùng lúc nhiều tập tin và thư mục.

7/ Đổi tên:

- Đổi tên thư mục windows trong thư mục openbsd thành wins:

```
[root@testsrv /]# mv /hdh/unix/openbsd/windows/ /hdh/unix/openbsd/wins
```

- Liệt kê thư mục openbsd:

```
[root@testsrv /]# ls -l /hdh/unix/openbsd/
total 16
-rw-r--r-- 1 root root 64 Jan 27 08:42 thoca.txt
drwxr-xr-x 5 root root 4096 Jan 27 08:43 wins
```

- Sao chép tập tin thoca.txt trong thư mục openbsd sang thư mục freebsd và đổi tên mới là baitho.doc

```
[root@testsrv /]# cp /hdh/unix/openbsd/thoca.txt /hdh/unix/freebsd/baitho.doc
```

- Xem nội dung tập tin baitho.doc trong thư mục freebsd:

```
[root@testsrv /]# more /hdh/unix/freebsd/baitho.doc
Cong cha nhu nui thai son
Nghia me nhu nuoc trong nguon chay ra
```

8/ Xoá tập tin: rm

- Xoá tập tin thoca.txt trong thư mục openbsd:

```
[root@testsrv /]# rm /hdh/unix/openbsd/thoca.txt
rm: remove regular file '/hdh/unix/openbsd/thoca.txt'? y
```

Nếu muốn xoá mà không hỏi, dùng option (-f)

```
[root@testsrv /]# rm -f /hdh/unix/freebsd/baitho.doc
```

- Để xoá thư mục, dùng option (-rf)

```
[root@testsrv /]# rm -rf /hdh/unix/openbsd/wins/
```

9/ Xoá thư mục rỗng: rmdir

- Xoá thư mục 2000: [root@testsrv /]# rmdir /hdh/windows/2000/

10/ Liên kết tập tin:

Hard link (liên kết cứng): là liên kết trong cùng một hệ thống tập tin với hai node entry tương ứng trỏ đến cùng một nội dung vật lý.

- Tạo tập tin hardlink.txt ở thư mục gốc "/":

```
[root@testsrv /]# touch /hardlink.txt
```

- Kiểm tra tập tin vừa tạo:

```
[root@testsrv /]# ls -l /
total 143
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Jan 26 17:20 bin
drwxr-xr-x  4 root root  1024 Jan 26 10:29 boot
drwxr-xr-x  3 root root  1024 Jan 26 10:09 data
drwxr-xr-x 10 root root  3740 Jan 26 15:46 dev
drwxr-xr-x 95 root root 12288 Jan 26 17:20 etc
-rw-r--r--  1 root root     0 Jan 26 18:56 hardlink.txt
drwxr-xr-x  3 root root  4096 Jan 26 16:39 home
```

- Tạo tập tin hardlink_1.doc bằng cách dùng liên kết cứng với tập tin hardlink.txt:

```
[root@testsrv /]# ln /hardlink.txt /hardlink_1.doc
```

- Kiểm tra tập tin vừa tạo:

```
[root@testsrv /]# ls -l /
total 147
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Jan 26 17:20 bin
drwxr-xr-x  4 root root  1024 Jan 26 10:29 boot
drwxr-xr-x  3 root root  1024 Jan 26 10:09 data
drwxr-xr-x 10 root root  3740 Jan 26 15:46 dev
drwxr-xr-x 95 root root 12288 Jan 26 17:20 etc
-rw-r--r--  2 root root     0 Jan 26 18:56 hardlink_1.doc
-rw-r--r--  2 root root     0 Jan 26 18:56 hardlink.txt
drwxr-xr-x  3 root root  4096 Jan 26 16:39 home
```

- Nhập nội dung "test hard link" vào tập tin hardlink.txt:

```
[root@testsrv /]# echo "test hard link" > /hardlink.txt
```

- Kiểm tra nội dung của tập tin liên kết cứng hardlink_1.doc:

```
[root@testsrv /]# cat /hardlink_1.doc
test hard link
```

- Kiểm tra inode entry của 2 tập tin vừa tạo:

```
[root@testsrv /]# ls -i /hardlink.txt
97350 /hardlink.txt
[root@testsrv /]# ls -i /hardlink_1.doc
97350 /hardlink_1.doc
```

=> inode của tập tin gốc và tập tin được tạo ra bằng liên kết cứng là như nhau.

- Xoá tập tin hardlink.txt:

```
[root@testsrv /]# rm /hardlink.txt
rm: remove regular file '/hardlink.txt'? y
```

- Kiểm tra nội dung của tập tin liên kết cứng hardlink_1.doc

```
[root@testsrv /]# cat /hardlink_1.doc
test hard link
```

- ⇒ **Chú ý:**
- Khi xoá tập tin gốc, tập tin hardlink không bị ảnh hưởng.
 - Không thể tạo liên kết cứng cho một tập tin thư mục.

Symbolic link (liên kết mềm): là liên kết không dùng đến node entry mà chỉ đơn thuần là shortcut.

- Tạo tập tin symboliclink.txt ở thư mục gốc “/”:

```
[root@testsrv /]# touch symboliclink.txt
```

- Tạo tập tin symboliclink_1.doc bằng cách dùng liên kết mềm với symboliclink.txt:

```
[root@testsrv /]# ln -s /symboliclink.txt /symboliclink_1.doc
```

- Kiểm tra tập tin vừa tạo:

```
[root@testsrv /]# ls -l /
total 158
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 28 16:09 bin
drwxr-xr-x 4 root root 1024 Jan 17 06:07 boot
lrwxrwxrwx 1 root root 17 Jan 22 21:01 symboliclink_1.doc -> /symboliclink.txt
-rw-r--r-- 1 root root 1 Jan 22 20:57 symboliclink.txt
```

- Nhập nội dung “test symbolic link” vào tập tin symboliclink.txt:

```
[root@testsrv /]# echo "test symbolic link" > /symboliclink.txt
```

- Kiểm tra nội dung của tập tin liên kết cứng hardlink_1.doc:

```
[root@testsrv /]# cat /symboliclink_1.doc
test symbolic link
```

- Kiểm tra inode entry của 2 tập tin vừa tạo:

```
[root@testsrv /]# ls -i /symboliclink.txt
97350 /symboliclink.txt
[root@testsrv /]# ls -i /symboliclink_1.doc
97354 /symboliclink_1.doc
```

=> inode của tập tin gốc và tập tin được tạo ra bằng liên kết mềm khác nhau.

11/ Vào ra thư mục

- Di chuyển

[root@tes

- Di chuyển

[root@tes

- Di chuyển

[root@tes

12/ Xem thư mục

[root@tes

- Xem

[root@tes

13/ Tìm kiếm:

- Tìm kiếm

[root@tes

- Có th

[root@tes

- atime,

Ngoài

- Tim chuỗi “

[root@tes

- Cong ch

[root@tes

- Tim vị trí, so

[root@tes

- grep: /

- Tim thư mục

- Xoá tập tin symboliclink.txt

```
[root@testsrv /]# rm /symboliclink.txt
rm: remove regular file '/symboliclink.txt'? y
[root@testsrv /]#
```

- Kiểm tra nội dung của tập tin liên kết cứng symboliclink_1.doc

```
[root@testsrv /]# cat /symboliclink_1.doc
cat: /symboliclink_1.doc: No such file or directory
```

- => **Chú ý:**
- Khi xoá tập tin gốc, tập tin symboliclink không thể xem được.
 - Có thể tạo symboliclink cho tập tin thư mục.

11/ Vào ra thư mục: cd

- Di chuyển vào thư mục 2003:

```
[root@testsrv /]# cd /hdh/windows/2003/
[root@testsrv 2003]#
```

- Di chuyển thư mục hiện hành lên một cấp: cd ..

```
[root@testsrv 2003]# cd ..
[root@testsrv windows]#
```

- Di chuyển nhanh về root: cd /

```
[root@testsrv windows]# cd /
[root@testsrv /]#
```

12/ Xem thư mục hiện hành: pwd

```
[root@testsrv /]# pwd
/
[root@testsrv /]# cd /hdh/windows/2003/
[root@testsrv 2003]# pwd
/hdh/windows/2003
```

13/ Tìm kiếm:

- Tìm kiếm tập tin thoca.txt:

```
[root@testsrv 2003]# find /hdh -name thoca.txt
/hdh/windows/98/thoca.txt
```

Có thể dùng các ký tự thay thế để tìm kiếm:

```
[root@testsrv 2003]# find /hdh -name thoca.*
/hdh/windows/98/thoca_.txt
```

Ngoài việc tìm theo tên (-name), có thể tìm theo các options khác như: -type, -user, -atime, -amin, -newer,... Sử dụng man find để xem chi tiết.

- Tìm chuỗi "Cong cha nhu nui thai son" trong tập tin thoca.txt

```
[root@testsrv 2003]# grep "Cong cha nhu nui thai son" /hdh/windows/98/thoca.txt
Cong cha nhu nui thai son
```

- Tìm vị trí, source và man page của lệnh grep:

```
[root@testsrv 2003]# whereis grep
grep: /bin/grep /usr/share/man/man1/grep.1.gz /usr/share/man/man1p/grep.1p.gz
```

- Tìm thư mục chứa lệnh ls:

```
[root@testsrv 2003]# which ls
alias ls='ls --color=tty'
/bin/ls
```

14/ Nén/giải nén:

a/ Dùng gzip/gunzip:

- Nén tập tin thoca.txt:

```
[root@testsrv 2003]# gzip /hdh/windows/98/thoca.txt
[root@testsrv 2003]# ls -l /hdh/windows/98/
total 8
-rw-r--r-- 1 root root 85 Jan 27 08:34 thoca.txt.gz
```

- Giải nén:

```
[root@testsrv 2003]# gunzip /hdh/windows/98/thoca.txt.gz
[root@testsrv 2003]# ls -l /hdh/windows/98/
total 8
-rw-r--r-- 1 root root 64 Jan 27 08:34 thoca.txt
```

Ngoài ra có thể thực hiện nén/giải nén bằng gzip2/gunzip2.

b/ Dùng lệnh tar:

- Nén tập tin thoca.txt thành tập tin có đuôi là .tar:

```
[root@testsrv 98]# tar -cvf thoca.tar thoca.txt
thoca.txt
```

Kiểm tra

```
[root@testsrv 98]# ls -l
total 32
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 27 09:49 backup
-rw-r--r-- 1 root root 10240 Jan 27 09:50 thoca.tar
-rw-r--r-- 1 root root 64 Jan 27 08:34 thoca.txt
```

- Nén tập tin thoca.txt thành tập tin có đuôi là .tar.gz:

```
[root@testsrv 98]# tar -zcvf thoca.tar.gz thoca.txt
thoca.txt
```

Kiểm tra

```
[root@testsrv 98]# ls -l
total 40
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 27 09:49 backup
-rw-r--r-- 1 root root 10240 Jan 27 09:50 thoca.tar
-rw-r--r-- 1 root root 167 Jan 27 09:50 thoca.tar.gz
-rw-r--r-- 1 root root 64 Jan 27 08:34 thoca.txt
```

- Giải nén đuôi .tar

```
[root@testsrv 98]# tar -xvf thoca.tar -C /hdh/windows/98/backup/
thoca.txt
```

Kiểm tra

```
[root@testsrv 98]# ls -l /hdh/windows/98/backup/
total 8
-rw-r--r-- 1 root root 64 Jan 27 08:34 thoca.txt
```

VI/ Theo dõi và kết

- Liệt kê các t

```
[root@... ~]
UID
root
smmsp
ientmqu
```

- Huỷ tiến trình
 - kill -9
 - kill -HUP

- Xem tài ngu

| PID |
|------|
| 2214 |
| 2440 |
| 7351 |
| 1797 |
| 2828 |
| 2386 |
| 2421 |

VII/ Sử dụng một số

1/ Hiển thị tên hệ th

- Lần lượt sử d
- m: h
- n: h
- r: h
- s: h
- a: h

2/ Xem danh sách c

```
[root@testsrv ~]
user1 t
root p
```

Ngoài ra còn một số

- Giải nén đuôi .tar.gz


```
[root@testsrv 98]# tar -zvxf thoca.tar.gz -C /hdh/windows/98/backup/
      thoca.txt
```

VI/ Theo dõi và kết thúc tiến trình:

- Liệt kê các tiến trình đang chạy trên hệ thống:

```
[root@testsrv 98]# ps -ef | more
UID      PID  PPID  C STIME TTY          TIME COMMAND
root      1    0  08:02 ?    00:00:03 init [5]
root      2    1  0  08:02 ?    00:00:00 [migration/0]
root      3    1  0  08:02 ?    00:00:00 [ksoftirqd/0]
root      4    1  0  08:02 ?    00:00:00 [watchdog/0]
root      5    1  0  08:02 ?    00:00:01 [events/0]
root      6    1  0  08:02 ?    00:00:00 [khelper]
root      7    1  0  08:02 ?    00:00:00 [kthread]
root     18    7  0  08:02 ?    00:00:00 [kblockd/0]
root  1878  187  0  08:04 ?    00:00:02 sendmail: accepting connections
smmsp  1887  187  0  08:04 ?    00:00:00 sendmail: Queue runner@01:00:00 for /var/spool/cl
ientqueue
```

- Huỷ tiến trình:

```
kill -9 1878
kill -HUP 1887
```

- Xem tài nguyên sử dụng trên hệ thống:

```
[root@testsrv 98]# top
top - 10:06:31 up 2:04, 1 user, load average: 0.08, 0.15, 0.22
Tasks: 108 total, 1 running, 101 sleeping, 4 stopped, 2 zombie
Cpu(s): 3.7%us, 5.4%sy, 0.0%ni, 90.3%id, 0.0%wa, 0.3%hi, 0.3%si, 0.0%st
Mem: 247580k total, 232768k used, 14812k free, 29620k buffers
Swap: 1020116k total, 0k used, 1020116k free, 95344k cached

PID USER      PR  NI  VIRT  RES  SHR S %CPU %MEM   TIME+ COMMAND
2214 root      15   0 35508 9.9m 5848 S  5.6  4.1  5:22.56 Xorg
2440 root      15   0 39892 12m 8240 S  1.0  5.0  1:25.33 gnome-terminal
7351 root      15   0 2164 1000 784 R  1.0  0.4  0:00.93 top
1797 root      23   0 9336 1108 860 S  0.3  0.4  0:03.21 automount
2028 root      16   0 1920  624 544 S  0.3  0.3  0:24.44 hald-addon-stor
2386 root      17   0 17240 2072 1732 S  0.3  0.8  0:07.64 escd
2421 root      15   0 44932 5296 3980 S  0.3  2.1  0:22.42 gnome-power-man
```

VII/ Sử dụng một số công cụ khác:

1/ Hiển thị tên hệ thống: uname

Lần lượt sử dụng lệnh **uname** với các options sau để xem kết quả:

- m: hiển thị hardware type của hệ thống (như i686,...)
- n: hiển thị hostname
- r: hiển thị release của hệ điều hành
- s: hiển thị tên của hệ điều hành
- a: hiển thị tất cả

2/ Xem danh sách các người dùng đang login vào hệ thống:

```
[root@testsrv /]# who
user1  tty1        2008-01-27 14:07
root    pts/0        2008-01-27 14:05 (:0.0)
```

Ngoài ra còn một số công cụ khác như: ssh, ftp, telnet, mail,... Sẽ được học sau.

VIII/ Tao/Sửa tập tin văn bản:

- Linux có nhiều chương trình cho phép soạn thảo văn bản như: vi, emacs, joe, pico,... ở
sẽ giới thiệu đến các bạn chương trình soạn thảo văn bản thông dụng nhất đó là vi.

- Tạo một tập tin text.txt với nội dung sau:

“Cong cha nhu nui thai son

Nghia me nhu nuoc trong nguon chay ra “

- Các bước thực hiện:

b1/ Nhập lệnh: **vi /text.txt**

Tạo tập tin text.txt ở thư mục gốc. Nếu tập tin text.txt đã tồn tại thì mở tập
text.txt ra.

b2/ Án phím **insert**

Cho phép nhập nội dung văn bản vào tập tin.

b3/ Án phím :wq để thoát và lưu văn bản.

Án phím :q! để thoát và không lưu văn bản.

Bài Lab 3: File Systems

I/ Cấu trúc hệ thống tập tin:

Khái niệm tập tin trong Linux được chia ra làm 3 loại chính:

- + Tập tin chứa dữ liệu bình thường.
- + Tập tin thư mục.
- + Tập tin thiết bị.

Ngoài ra Linux còn dùng các Link và Pipe như là các tập tin đặc biệt.

1/ Xem cấu trúc tập tin hệ thống: ls -l /

```
[root@testsrv /]# ls -l /
total 138
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Jan 20 16:09 bin
drwxr-xr-x  4 root root  1024 Jan 17 06:07 boot
drwxr-xr-x 10 root root 3700 Jan 22 18:49 dev
drwxr-xr-x 102 root root 12288 Jan 22 19:10 etc
drwxr-xr-x  3 root root  4096 Jan 17 00:41 home
drwxr-xr-x 14 root root  4096 Jan 20 21:00 lib
drwx-----  2 root root 16384 Jan 17 05:47 lost+found
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Jan 17 07:23 media
drwxr-xr-x  2 root root   0 Jan 22 18:48 misc
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Mar 30 2007 mnt
drwxr-xr-x  2 root root   0 Jan 22 18:48 net
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Mar 30 2007 opt
dr-xr-xr-x 123 root root   0 Jan 22 18:45 proc
drwxr-x--- 20 root root  4096 Jan 22 19:14 root
drwxr-xr-x  2 root root 12288 Jan 20 21:09 sbin
drwxr-xr-x  4 root root   0 Jan 22 18:45 selinux
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Mar 30 2007 srv
drwxr-xr-x 11 root root   0 Jan 22 18:45 sys
drwxrwxrwt 11 root root  4096 Jan 22 19:14 tmp
drwxr-xr-x 14 root root  4096 Jan 17 06:24 usr
drwxr-xr-x 26 root root  4096 Jan 20 14:51 var
```

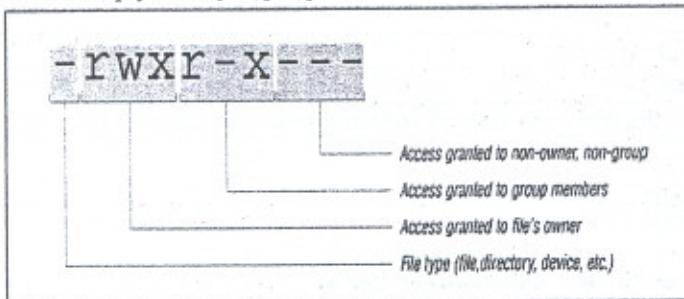
- Đối với Linux, không có khái niệm các ổ đĩa. Toàn bộ các thư mục và tập tin được "gắn" lên (mount) và tạo thành một hệ thống tập tin thống nhất, bắt đầu từ gốc '/'

- Một số tập tin thư mục cơ bản trên Linux:

| Tập tin thư mục | Chức năng |
|-----------------|---|
| /bin, /sbin | Chứa các tập tin nhị phân hỗ trợ cho việc boot và thực thi các lệnh cần thiết. |
| /boot | Chứa Linux kernel, file ảnh hỗ trợ cho việc load hệ điều hành. |
| /dev | Chứa các tập tin thiết bị (như CDRom, HDD, FDD,...). |
| /etc | Chứa các tập tin cấu hình hệ thống. |
| /home | Chứa các home directory của người dùng. |
| /lib | Chứa kernel module, và các thư viện chia sẻ cho các tập tin nhị phân trong /bin và /sbin. |
| /mnt | Chứa các mount point cửa các thiết bị được mount vào trong hệ thống. |
| /proc | Lưu trữ thông tin về kernel. |
| /root | Lưu trữ home directory cho user root. |
| /tmp | Chứa các file tạm. |
| /usr | Chứa các chương trình đã được cài đặt. |
| /var | Chứa các log file, hàng đợi các chương trình, mailbox của users. |

- Xem kết quả lệnh (ls -l) ở trên và ý nghĩa các cột:
 drwxr-xr-x (2) root root 4096 Jan 20 16:09 bin

- + Cột đầu chỉ ra quyền truy cập tập tin.



- File type:

| Ký tự | Ý nghĩa |
|-------|------------------------|
| - | Tập tin thông thường |
| b | Tập tin đặc biệt block |
| c | Tập tin đặc biệt ký tự |
| d | Thư mục |
| l | Tập tin liên kết |

- Quyền:

0 or -- : No permissions at all

4 or r- - : read-only

2 or -w- : write-only (rare)

1 or -x: execute

Ví dụ: drwxr-xr-x => tập tin là thư mục, quyền chủ sở hữu rwx=7 (read=4, write=2, execute=1), quyền của nhóm r-x=5 (read=4, execute=1), quyền của everybody r-x=5 (read=4, execute=1). Hay còn gọi quyền của tập tin này là: 755.

+ Cột 2 chỉ số liên kết (link) đối với tập tin.

+ Cột 3, 4 chỉ chủ sở hữu và nhóm sở hữu.

+ Cột 5 chỉ kích thước của tập tin.

+ Cột 6 chỉ thời gian thay đổi cuối cùng.

+ Cột 7 chỉ tập tin hay thư mục.

II/ Thao tác trên hệ thống tập tin và thiết bị (Đĩa):

1/ Liệt kê danh sách các thiết bị:

| [root@testsrv /]# ls /dev | agpgart | fd0u726 | loop5 | ptmx | ramdisk | tty10 | tty28 | tty45 | tty62 | vcs7 |
|---------------------------|------------|-----------|-------|----------|---------|-------|-------|----------------|-------|------|
| bus | fd0u800 | loop6 | pts | random | tty11 | tty29 | tty46 | tty63 | vcsa | |
| cdrom | fd0u826 | loop7 | ram | rawctl | tty12 | tty3 | tty47 | tty7 | vcsa1 | |
| cdrom-hdc | fd0u830 | lp0 | ram8 | root | tty13 | tty30 | tty48 | tty8 | vcsa2 | |
| console | floppy | MAKDEV | ram1 | rtd | tty14 | tty31 | tty49 | tty9 | vcsa3 | |
| core | floppy-fd0 | mapper | ram18 | sda | tty15 | tty32 | tty5 | tty58 | vcsa4 | |
| disk | full | md0 | ram11 | sda1 | tty16 | tty33 | tty56 | tty51 | vcsa5 | |
| fd | gpmtcl | mem | ram12 | sda2 | tty17 | tty34 | tty51 | tty52 | vcsa6 | |
| fd0 | hdc | net | ram13 | sda3 | tty18 | tty35 | tty52 | tty53 | vcsa7 | |
| fd0u1040 | hpet | null | ram14 | sge | tty19 | tty36 | tty53 | urandom | XOR | |
| fd0u1120 | initctl | nvram | ram15 | shm | tty2 | tty37 | tty54 | usbdev1.1_ep00 | zero | |
| fd0u1440 | input | oldmem | ram2 | snapshot | tty28 | tty38 | tty55 | usbdev1.1_ep81 | | |
| fd0u1680 | kmsc | par0 | ram3 | stderr | tty21 | tty39 | tty56 | vcs | | |
| fd0u1722 | log | parporte6 | ram4 | stdin | tty22 | tty4 | tty57 | vcs1 | | |
| fd0u1743 | loop0 | parport1 | ram5 | stdout | tty23 | tty46 | tty58 | vcs2 | | |
| fd0u1760 | loop1 | parport2 | ram6 | systty | tty24 | tty41 | tty59 | vcs3 | | |
| fd0u1840 | loop2 | parport3 | ram7 | tty | tty25 | tty42 | tty6 | vcs4 | | |
| fd0u1920 | loop3 | port | ram8 | tty8 | tty26 | tty43 | tty66 | vcs5 | | |
| fd0u360 | loop4 | ppp | ram9 | tty1 | tty27 | tty44 | tty61 | vcs6 | | |

Mô tả một thiết bị chứa trong thư mục (/dev)

| | |
|---------------|--|
| File thiết bị | Ý nghĩa |
| /dev/cdrom | CDRom |
| /dev/fd* | Đĩa mềm |
| /dev/hd* | Ó cứng IDE |
| /dev/sd* | Ó cứng SCSI |
| /dev/st* | Băng từ |
| /dev/tty* | Các thiết bị giao tiếp và các cổng giao tiếp (như COM,...) |

2/ Xem danh sách các partition:

```
[root@testsrv /]# fdisk -l

Disk /dev/sda: 8589 MB, 8589934592 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 1044 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes

Device Boot Start End Blocks Id System
/dev/sdal * 1 21 168651 83 Linux
/dev/sda2 22 913 7164990 83 Linux
/dev/sda3 914 1044 1052257+ 82 Linux swap / Solaris
```

3/ Xem danh sách các mounted point: df -l (hay df -lh)

```
[root@testsrv /]# df -l

Filesystem 1K-blocks Used Available Use% Mounted on
/dev/sda2 6940516 2666008 3916260 41% /
/dev/sdal 163322 10178 144712 7% /boot
tmpfs 123788 0 123788 0% /dev/shm
```

4/ Xem dung lượng của một hay nhiều files: du -f (hay du -lh)

```
[root@testsrv /]# du -lh /var/log/
8.0K /var/log/httpd
8.0K /var/log/conman.old
48K /var/log/cups
8.0K /var/log/samba
16K /var/log/mail
8.0K /var/log/vbox
8.0K /var/log/ppp
48K /var/log/gdm
124K /var/log/prelink
104K /var/log/audit
8.0K /var/log/conman
1.8M /var/log/
```

5/ Mount và Umount một hệ thống tập tin:

- Umount phân vùng /boot ra khỏi hệ thống:

```
[root@testsrv /]# umount /boot
```

- Kiểm tra danh sách mounted point:

```
[root@testsrv /]# df -l

Filesystem 1K-blocks Used Available Use% Mounted on
/dev/sda2 6940516 2666012 3916256 41% /
tmpfs 123788 0 123788 0% /dev/shm
```

- Mount lại phân vùng /boot:

```
[root@testsrv /]# mount /dev/sdal /boot
```

- Kiểm tra danh sách mounted point:

| Filesystem | 1K-blocks | Used | Available | Use% | Mounted on |
|------------------|-----------|---------|-----------|------|--------------|
| /dev/sda2 | 6940516 | 2666012 | 3916256 | 41% | / |
| tmpfs | 123788 | 0 | 123788 | 0% | /dev/shm |
| /dev/sdal | 163322 | 10178 | 144712 | 7% | /boot |

* Mount và Umount CDRom:

- Tạo thư mục cdrom trong thư mục /mnt:

```
[root@testsrv /]# mkdir /mnt/cdrom
```

- Thực hiện lệnh mount: **mount /dev/cdrom /mnt/cdrom** (hay **mount /mnt/cdrom**)

```
[root@testsrv /]# mount /dev/cdrom /mnt/cdrom
mount: block device /dev/cdrom is write-protected, mounting read-only
```

- Kiểm tra thư mục vừa mount:

| [root@testsrv /]# ls -l /mnt/cdrom | | | | | |
|------------------------------------|------|------|------|-------|---------------------------------|
| | | | | | |
| total | 1105 | | | | |
| dr-xr-xr-x | 1 | root | root | 51200 | Apr 11 2007 CentOS |
| -r-xr-xr-x | 1 | root | root | 212 | Mar 30 2007 EULA |
| -r-xr-xr-x | 1 | root | root | 18009 | Mar 10 2007 GPL |
| -r-xr-xr-x | 1 | root | root | 4222 | Sep 12 00:20 huongdan-guide.txt |
| dr-xr-xr-x | 1 | root | root | 2048 | Apr 11 2007 images |
| dr-xr-xr-x | 1 | root | root | 2048 | Apr 11 2007 isolinux |
| dr-xr-xr-x | 1 | root | root | 2048 | Apr 11 2007 NOTES |

| [root@testsrv /]# df -l | | | | | |
|-------------------------|-----------|---------|-----------|------|------------|
| | | | | | |
| Filesystem | 1K-blocks | Used | Available | Use% | Mounted on |
| /dev/sda2 | 6940516 | 2666028 | 3916240 | 41% | / |
| tmpfs | 123788 | 0 | 123788 | 0% | /dev/shm |
| /dev/sdal | 163322 | 10178 | 144712 | 7% | /boot |
| /dev/hdc | 640694 | 640694 | 0 | 100% | /mnt/cdrom |

- Thực hiện umount cdrom: **umount /mnt/cdrom**

```
[root@testsrv /]# umount /mnt/cdrom
```

- Kiểm tra lại: **df -l**

| [root@testsrv /]# df -l | | | | | |
|-------------------------|-----------|---------|-----------|------|------------|
| | | | | | |
| Filesystem | 1K-blocks | Used | Available | Use% | Mounted on |
| /dev/sda2 | 6940516 | 2666028 | 3916240 | 41% | / |
| tmpfs | 123788 | 0 | 123788 | 0% | /dev/shm |
| /dev/sdal | 163322 | 10178 | 144712 | 7% | /boot |

* Mount và Umount USB: thực hiện tương tự.

6/ Mount và Umount một hệ thống tập tin khi khởi động: Sử dụng file /etc/fstab

- Xem nội dung file /etc/fstab: cat /etc/fstab

| File system | Mount point | Type | Mount options | Dump frequency | Pass number |
|-----------------|-------------|---------|-----------------|----------------|-------------|
| LABEL=/ | / | ext3 | defaults | 1 | 1 |
| LABEL=boot | /boot | ext3 | defaults | 1 | 2 |
| devpts | /dev/pts | devpts | gid=5, mode=620 | 0 | 0 |
| tmpfs | /dev/shm | tmpfs | defaults | 0 | 0 |
| proc | /proc | proc | defaults | 0 | 0 |
| sysfs | /sys | sysfs | defaults | 0 | 0 |
| LABEL=SWAP-sda3 | swap | swap | defaults | 0 | 0 |
| /dev/fd0 | /mnt/floppy | ext3 | noauto | 0 | 0 |
| /dev/cdrom | /mnt/cdrom | iso9660 | noauto, ro | 0 | 0 |

- Bạn có thể sửa file /etc/fstab để mount/umount bằng lệnh vi : vi /etc/fstab

7/ Định dạng filesystem:

- Kiểm tra các file system đang được mounted trên hệ thống: df -IT

| Filesystem | Type | 1K-blocks | Used | Available | Use% | Mounted on |
|------------|-------|-----------|---------|-----------|------|------------|
| /dev/sda2 | ext3 | 6442756 | 2665024 | 3511696 | 44% | / |
| /dev/sdal | ext3 | 163322 | 10178 | 144712 | 7% | /boot |
| tmpfs | tmpfs | 123788 | 0 | 123788 | 0% | /dev/shm |
| /dev/sda4 | ext2 | 497861 | 2318 | 469839 | 1% | /data |

- Định dạng kiểu file system /dev/sda4 sang ext3:

- o Umount file system /dev/sda4: umount /dev/sda4
- o Thực hiện lệnh : mkfs -t ext3 /dev/sda4

```
[root@testsrv ~]# mkfs -t ext3 /dev/sda4
mke2fs 1.39 (29-May-2006)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=1024 (log=0)
Fragment size=1024 (log=0)
128520 inodes, 514080 blocks
25704 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=1
Maximum filesystem blocks=67633152
63 block groups
8192 blocks per group, 8192 fragments per group
2040 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
      8193, 24577, 40961, 57345, 73729, 204801, 221185, 401409

Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

This filesystem will be automatically checked every 38 mounts or
180 days, whichever comes first.  Use tune2fs -c or -i to override.
```

- o Mount lại file system /dev/sda4: mount /dev/sda4 /data

8/ Chuẩn đoán

- Thực

9/ Tao và xoá

- Thực

- Nhập

o Kiểm tra: df -lt

```
[root@testsrv /]# df -lt
Filesystem Type 1K-blocks Used Available Use% Mounted on
/dev/sda2 ext3 6442756 2665024 3511696 44% /
/dev/sdal ext3 163322 10178 144712 7% /boot
tmpfs tmpfs 123788 0 123788 0% /dev/shm
/dev/sda4 ext3 497861 10544 461613 3% /data
```

8/ Chuẩn đoán và sửa lỗi file system:

- Thực hiện lệnh: fsck -a /dev/sda4 (option -a: tự động sửa chữa mà không cần hỏi)

```
[root@testsrv /]# fsck -a /dev/sda4
fsck 1.39 (29-May-2006)
/dev/sda4 is mounted.

WARNING!!! Running e2fsck on a mounted filesystem may cause
SEVERE filesystem damage.

Do you really want to continue (y/n)? yes

/dev/sda4: clean, 11/128520 files, 26763/514080 blocks
```

9/ Tao và xoá partition: Sử dụng công cụ fdisk

- Thực hiện lệnh:

```
[root@testsrv /]# fdisk /dev/sda

The number of cylinders for this disk is set to 1044.
There is nothing wrong with that, but this is larger than 1024,
and could in certain setups cause problems with:
 1) software that runs at boot time (e.g., old versions of LILO)
 2) booting and partitioning software from other OSs
    (e.g., DOS FDISK, OS/2 FDISK)

Command (m for help):
```

- Nhập m để xem menu lệnh

```
Command (m for help): m
Command action
  a  toggle a bootable flag
  b  edit bsd disklabel
  c  toggle the dos compatibility flag
  d  delete a partition
  l  list known partition types
  m  print this menu
  n  add a new partition
  o  create a new empty DOS partition table
  p  print the partition table
  q  quit without saving changes
  s  create a new empty Sun disklabel
  t  change a partition's system id
  u  change display/entry units
  v  verify the partition table
  w  write table to disk and exit
  x  extra functionality (experts only)
```

```
Command (m for help):
```

- Nhập p để in partition table

```
Command (m for help): p
```

```
Disk /dev/sda: 8589 MB, 8589934592 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 1044 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes

Device Boot Start End Blocks Id System
/dev/sdal * 1 21 168651 83 Linux
/dev/sda2 22 849 6650910 83 Linux
/dev/sda3 914 1044 1052257+ 82 Linux swap / Solaris
/dev/sda4 850 913 5140880 83 Linux
```

```
Partition table entries are not in disk order
```

```
Command (m for help):
```

- Nhập d để xoá partition và chọn xoá partition số 4

```
Command (m for help): d
Partition number (1-4): 4
```

```
Command (m for help):
```

- Nhập p để xem lại partition table

```
Command (m for help): p
```

```
Disk /dev/sda: 8589 MB, 8589934592 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 1044 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes
```

```
Device Boot Start End Blocks Id System
/dev/sdal * 1 21 168651 83 Linux
/dev/sda2 22 849 6650910 83 Linux
/dev/sda3 914 1044 1052257+ 82 Linux swap / Solaris
```

```
Command (m for help):
```

- Nhập n để tạo partition và chọn p để tạo primary partition

```
Command (m for help): n
Command action
e extended
p primary partition (1-4)
p
Selected partition 4
First cylinder (850-1044, default 850):
```

- Nhận enter để chọn mặc định cylinder bắt đầu cho partition

```
First cylinder (850-1044, default 850):
```

```
Using default value 850
```

```
Last cylinder or +size or +sizeM or +sizeK (850-913, default 913):
```

- Nhập Last cylinder +20M để tạo một partition mới có kích thước 20M

```
Last cylinder or +size or +sizeM or +sizeK (850-913, default 913): +20M
```

```
Command (m for help):
```

- Nhập vào t để thay đổi partition type và chọn thay đổi cho partition số 4

```
Command (m for help): t
Partition number (1-4): 4
Hex code (type L to list codes):
```

- Nhập và

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
a
b
c
e
f
10
11
12
14
16
17
18
1b
1c
Hex

- Nhập và

Hex
Ch

- Chọn p

Com
Dis
255
Uni
/dev
/dev
/dev
/dev
Part
Comm

- Thực hiện

(primary pa

- Để thoát

Chú ý: Dù

lệnh fdisk.

- Nhập vào L để xem danh sách các Hex code

Hex code (type L to list codes): L

| | | |
|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| 0 Empty | 1e Hidden W95 FAT1 80 Old Minix | be Solaris boot |
| 1 FAT12 | 24 NEC DOS | 81 Minix / old Lin bf Solaris |
| 2 XENIX root | 39 Plan 9 | 82 Linux swap / So c1 DRDOS/sec (FAT- |
| 3 XENIX usr | 3c PartitionMagic | 83 Linux c4 DRDOS/sec (FAT- |
| 4 FAT16 <32M | 40 Venix 80286 | 84 OS/2 hidden C: c6 DRDOS/sec (FAT- |
| 5 Extended | 41 PPC PReP Boot | 85 Linux extended c7 Syrinx |
| 6 FAT16 | 42 SFS | 86 NTFS volume set da Non-FS data |
| 7 HPFS/NTFS | 4d QNX4.x | 87 NTFS volume set db CP/M / CTOS / . |
| 8 AIX | 4e QNX4.x 2nd part | 88 Linux plaintext de Dell Utility |
| 9 AIX bootable | 4f QNX4.x 3rd part | 8e Linux LVM df BootIt |
| a OS/2 Boot Manag | 50 OnTrack DM | 93 Amoeba e1 DOS access |
| b W95 FAT32 | 51 OnTrack DM6 Aux | 94 Amoeba BBT e3 DOS R/O |
| c W95 FAT32 (LBA) | 52 CP/M | 9f BSD/OS e4 SpeedStor |
| e W95 FAT16 (LBA) | 53 OnTrack DM6 Aux | a0 IBM Thinkpad hi eb BeOS fs |
| f W95 Ext'd (LBA) | 54 OnTrackDM6 | a5 FreeBSD ee EFI GPT |
| 10 OPUS | 55 EZ-Drive | a6 OpenBSD ef EFI (FAT-12/16/ |
| 11 Hidden FAT12 | 56 Golden Bow | a7 NeXTSTEP f0 Linux/PA-RISC b |
| 12 Compaq diagnost | 5c Priam Edisk | a8 Darwin UFS f1 SpeedStor |
| 14 Hidden FAT16 <3 61 | SpeedStor | a9 NetBSD f4 SpeedStor |
| 16 Hidden FAT16 | 63 GNU HURD or Sys | ab Darwin boot f2 DOS secondary |
| 17 Hidden HPFS/NTF | 64 Novell Netware | b7 BSDI fs fd Linux raid auto |
| 18 AST SmartSleep | 65 Novell Netware | b8 BSDI swap fe LANstep |
| 1b Hidden W95 FAT3 | 70 DiskSecure Mult | bb Boot Wizard hid ff BBT |
| 1c Hidden W95 FAT3 | 75 PC/IX | |

Hex code (type L to list codes):

- Nhập vào Hex code là 82 để tạo partition kiểu swap

Hex code (type L to list codes): 82

Changed system type of partition 4 to 82 (Linux swap / Solaris)

Command (m for help):

- Chọn p để in partition table

Command (m for help): p

```
Disk /dev/sda: 8589 MB, 8589934592 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 1044 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes
```

| Device | Boot | Start | End | Blocks | Id | System |
|-----------|------|-------|------|----------|----|----------------------|
| /dev/sda1 | * | 1 | 21 | 168651 | 83 | Linux |
| /dev/sda2 | | 22 | 849 | 6650910 | 83 | Linux |
| /dev/sda3 | | 914 | 1044 | 1052257+ | 82 | Linux swap / Solaris |
| /dev/sda4 | | 850 | 852 | 24097+ | 82 | Linux swap / Solaris |

Partition table entries are not in disk order

Command (m for help):

- Thực hiện tương tự để tạo các partition. Nhưng cần chú ý chỉ được tạo tối đa 4 partition (primary partition + extended partition).

- Để thoát và lưu lại, chọn w.

Chú ý: Dùng lệnh mkfs để thay đổi partition type cho các partitions sau khi tạo xong bằng lệnh fdisk.

10/ Logical Volume Management (LVM):

- Liệt kê các partition hiện có của hệ thống:

```
[root@testsrv ~]# fdisk -l

Disk /dev/sda: 10.7 GB, 10737418240 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 1305 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes

Device Boot Start End Blocks Id System
/dev/sda1 * 1 127 1020096 83 Linux
/dev/sda2 128 254 1020127+ 82 Linux swap / Solaris
/dev/sda3 255 318 514080 83 Linux
/dev/sda4 319 1305 7928077+ 5 Extended
/dev/sda5 319 1305 7928046 83 Linux
```

Ở đây ta sẽ sử dụng partition /dev/sda3 để tạo LVM.

- Dùng lệnh fdisk để thay đổi kiểu của partition /dev/sda3 là Linux LVM

```
[root@testsrv ~]# fdisk /dev/sda

The number of cylinders for this disk is set to 1305.
There is nothing wrong with that, but this is larger than 1024,
and could in certain setups cause problems with:
1) software that runs at boot time (e.g., old versions of LILO)
2) booting and partitioning software from other OSs
(e.g., DOS FDISK, OS/2 FDISK)

Command (m for help):
```

Nhập vào p để xem danh sách các partitions :

```
Command (m for help): p

Disk /dev/sda: 10.7 GB, 10737418240 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 1305 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes

Device Boot Start End Blocks Id System
/dev/sda1 * 1 127 1020096 83 Linux
/dev/sda2 128 254 1020127+ 82 Linux swap / Solaris
/dev/sda3 255 318 514080 83 Linux
/dev/sda4 319 1305 7928077+ 5 Extended
/dev/sda5 319 1305 7928046 83 Linux

Command (m for help):
```

Nhập t để thay đổi partition :

Command (m for help): t

Nhập vào 3 để chọn partition số 3 (/dev/sda3)

Partition number (1-5): 3

Nhập L để xem danh sách các Hex code :

- Tạo Physical
Xem ph
[root@
Nếu kh

- Tạo một physical volume cho partition /dev/sda3

```
[root@testsrv /]# pvcreate /dev/sda3
Physical volume "/dev/sda3" successfully created
```

Kiểm tra lại physical volume trên hệ thống

```
[root@testsrv /]# pvdisplay
Physical volume "/dev/sda3" successfully created
[root@testsrv /]# pvdisplay
--- NEW Physical volume ---
PV Name           /dev/sda3
VG Name
PV Size          502.03 MB
Allocatable      NO
PE Size (KByte)   0
Total PE         0
Free PE          0
Allocated PE     0
PV UUID          4ZxNn8-Jk8K-fTss-CHAP-gQwX-usdA-WScw3z
```

- Tạo Volume group :

Kiểm tra volume group trên hệ thống

```
[root@testsrv /]# vgdisplay
```

Tạo một volume group tên vol_group01 chứa physical volume /dev/sda3

```
[root@testsrv /]# vgcreate vol_group01 /dev/sda3
Volume group "vol_group01" successfully created
```

Kiểm tra lại volume group trên hệ thống

```
[root@testsrv /]# vgdisplay
--- Volume group ---
VG Name           vol_group01
System ID
Format            lvm2
Metadata Areas    1
Metadata Sequence No 1
VG Access        read/write
VG Status         resizable
MAX LV
Cur LV
Open LV
Max PV
Cur PV
Act PV
VG Size          500.00 MB
PE Size           4.00 MB
Total PE          125
Alloc PE / Size   0 / 0
Free PE / Size    125 / 500.00 MB
VG UUID          VwdXU8-g3LE-d93r-BtvM-3exf-EFsJ-JQlJ2z
```

- Tạo một logical volume kích thước 200M tên là logvol01 thuộc volume group vol_group01

```
[root@testsrv /]# lvcreate -L 200M --name logvol01 vol_group01
Logical volume "logvol01" created
```

- Tạo một logical volume kích thước 300M tên là logvol02 thuộc volume group vol_group01

```
[root@testsrv /]# lvcreate -L 300M --name logvol02 vol_group01
Logical volume "logvol02" created
```

- Kiểm tra lại volume group trên hệ thống

| --- Volume group --- | |
|----------------------|--|
| VG Name | vol_group01 |
| System ID | |
| Format | lvm2 |
| Metadata Areas | 1 |
| Metadata Sequence No | 3 |
| VG Access | read/write |
| VG Status | resizable |
| MAX LV | 0 |
| Cur LV | 2 |
| Open LV | 0 |
| Max PV | 0 |
| Cur PV | 1 |
| Act PV | 1 |
| VG Size | 500.00 MB |
| PE Size | 4.00 MB |
| Total PE | 125 |
| Alloc PE / Size | 125 / 500.00 MB |
| Free PE / Size | 0 / 0 |
| VG UUID | VWdXU8-g3lE-d93r-BtvM-3exf-EFsJ-JQlj2z |

- Định dạng file system sang ext3 :

Định dạng logical volume logvol01

```
[root@testsrv /]# mkfs -t ext3 /dev/vol_group01/logvol01
mke2fs 1.39 (29-May-2006)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=1024 (log=8)
Fragment size=1024 (log=8)
51200 inodes, 204800 blocks
10240 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=1
Maximum filesystem blocks=67371008
25 block groups
8192 blocks per group, 8192 fragments per group
2048 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729

Writing inode tables: done
Creating journal (4096 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

This filesystem will be automatically checked every 23 mounts or
180 days, whichever comes first. Use tune2fs -c or -i to override.
```

- Định dạng logical volume logvol02 :

```
[root@testsrv /]# mkfs -t ext3 /dev/vol_group01/logvol02
mke2fs 1.39 (29-May-2006)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=1024 (log=0)
Fragment size=1024 (log=0)
76912 inodes, 307200 blocks
15360 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=1
Maximum filesystem blocks=67633152
38 block groups
8192 blocks per group, 8192 fragments per group
2024 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729, 204801, 221185

Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

This filesystem will be automatically checked every 26 mounts or
180 days, whichever comes first.  Use tune2fs -c or -i to override.
```

- Tạo 2 thư mục /data và /datal, sau đó mount 2 logical volume cho 2 thư mục này:

```
[root@testsrv /]# mkdir /data
[root@testsrv /]# mkdir /datal
[root@testsrv /]# mount /dev/vol_group01/logvol01 /data
[root@testsrv /]# mount /dev/vol_group01/logvol02 /datal
```

- Kiểm tra lại :

```
[root@testsrv /]# df -lh
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda5        7.4G  2.4G  4.6G  35% /
/dev/sdal       965M   22M  894M   3% /boot
tmpfs          121M     0  121M   0% /dev/shm
/dev/mapper/vol_group01-logvol01
                  194M  5.6M  179M   4% /data
/dev/mapper/vol_group01-logvol02
                  291M  11M  266M   4% /datal
```

11/ Quản lý Quotas :

- Mở tập tin /etc/fstab để thêm các options **usrquota** (giới hạn cho người dùng) và **grpquota** (cho nhóm).

```
vi /etc/fstab
[root@testviettel /]# vi /etc/fstab
```

```
# This file is edited by fstab-sync - see 'man fstab-sync' for details
LABEL=/          /
none            /dev/pts      ext3  defaults          1 1
none            /dev/shm      tmpfs defaults          0 0
none            /proc        proc   defaults          0 0
none            /sys         sysfs  defaults          0 0
LABEL=SWAP-sda2 swap          swap   defaults          0 0
dev/sda3        /data        ext3  defaults,usrquota,grpquota  0 2
/dev/hdc        /media/cdrecorder1 auto   pamconsole,fscontext=system_u:object_r:re
movable_t,exec,noauto,managed 0 0
/dev/fd0        /media/floppy1  auto   pamconsole,fscontext=system_u:object_r:re
movable_t,exec,noauto,managed 0 0
```

- Thực hiện lệnh **mount -o remount /home** (hay khởi động lại server)
`[root@testviettel/]# mount -o remount /data`

- Thực hiện quotacheck: **quotacheck -avug**

-a: Kiểm tra tất cả những hệ thống tập tin cấu hình quota.
 -v: Hiển thị thông tin trạng thái khi kiểm tra.
 -u: Kiểm tra quota của người dùng.
 -g : Kiểm tra quota của nhóm.

```
[root@testviettel/]# quotacheck -avug
quotacheck: Scanning /dev/sda3 [/data] quotacheck: Cannot stat old user quota file: No such file
or directory
quotacheck: Cannot stat old group quota file: No such file or directory
quotacheck: Cannot stat old user quota file: No such file or directory
quotacheck: Cannot stat old group quota file: No such file or directory
done
quotacheck: Checked 3 directories and 2 files
quotacheck: Old file not found.
quotacheck: Old file not found.
```

Nếu chưa tạo tập tin lưu trữ thông tin cấu hình của user () và nhóm () trong /data, Thì khi chạy lệnh **quotacheck** sẽ báo lỗi không tìm thấy đồng thời cũng sẽ tự tạo 2 tập tin trên **aquota.user**, **aquota.group** trong /data.

Kiểm tra 2 files lưu trữ thông tin cấu hình quota: **ls -l /data**

```
[root@testviettel/]# ls -l /data/
total 26
-rw----- 1 root root 6144 Jan 25 11:40 aquota.group
-rw----- 1 root root 6144 Jan 25 11:40 aquota.user
drwx----- 2 root root 12288 Jan 25 11:09 lost+found
```

Chạy lại lệnh quotacheck: **quotacheck -avug**

```
[root@testviettel/]# quotacheck -avug
quotacheck: Scanning /dev/sda3 [/data] done
quotacheck: Checked 3 directories and 4 files
```

- Khởi động quota:

```
[root@testviettel/]# quotaon -a
```

- Phân bổ quota cho user: **edquota -u usera**

Một số options của lệnh edquota :

-u : Thiết lập quota cho user.
 -g : Thiết lập quota cho group.
 -p: Sao chép quota từ người dùng này qua người dùng khác.
 -t: Chỉnh sửa thời gian của giới hạn mềm (soft limit).
`[root@testviettel/]# edquota -u usera`

Disk quotas for user usera (uid 503):

| Filesystem | blocks | soft | hard | inodes | soft | hard |
|------------|--------|------|------|--------|------|------|
| /dev/sda3 | 10 | 0 | (8) | (5) | 0 | 0 |

Nhập vào giới hạn mềm (soft limit) và giới hạn cứng (hard limit) cho usera.

Để thoát ra, ấn phím :wq

- Kiểm tra quota của usera: **quota -u usera**

```
[root@testviettel /]# quota -u usera
Disk quotas for user usera (uid 503):
Filesystem blocks   quota   limit   grace   files   quota   limit   grace
/dev/sda3      10*       0       8          5       0       0       0
```

- Nếu bạn có tinh lưu trữ lớn hơn hạn ngạch đã thiết lập cho /data thì sẽ báo lỗi sau:

```
[usera@testviettel /]$ cp -R /var/setup/font/ /data
sda3: write failed, user block limit reached.
cp: writing '/data/font/utf8.tar.gz': Disk quota exceeded
sda3: write failed, user block limit reached.
cp: writing '/data/font/x-unikey-1.0.4.tar.bz2': Disk quota exceeded
k quota exceeded
cp: writing '/data/font/x-unikey-1.0.3b-FC4.i586.rpm': Disk quota exceeded
```

- * Ngoài ra ta có thể sử dụng lệnh **quotastats**, **repquota** để xem một số thông tin thống kê quota

Bài Lab 4: Booting and Shutting Down

I/ Boot Manager với GRUB:

1/ Xem file cấu hình grub:

```
[root@testsrv /]# cat /boot/grub/grub.conf
# grub.conf generated by anaconda
#
# Note that you do not have to rerun grub after making changes to this file
# NOTICE: You have a /boot partition. This means that
#          all kernel and initrd paths are relative to /boot/, eg.
#          root (hd0,0)
#          kernel /vmlinuz-version ro root=/dev/sda5
#          initrd /initrd-version.img
#boot=/dev/sda
default=0
timeout=5
splashimage=(hd0,0)/grub/splash.xpm.gz
hiddenmenu
title CentOS (2.6.18-8.el5)
    root (hd0,0)
    kernel /vmlinuz-2.6.18-8.el5 ro root=LABEL=/ rhgb quiet
    initrd /initrd-2.6.18-8.el5.img
```

Ý nghĩa một số tham số:

- default: Chọn hệ điều hành tự động boot vào nếu người dùng không chọn từ menu boot.
- timeout: Thời gian chờ người dùng chọn hệ điều hành. Thời gian này tính bằng giây.
- splashimage: File image hiển thị tại menu boot.
- hiddenmenu: Ẩn menu boot.
- title: Tiêu đề của HDH trên menu boot.
- root: Partition và ô đĩa của HDH khởi động.
- kernel: Đường dẫn chỉ đến kernel image.
- initrd: Cho phép load kernel modules từ một image.

2/ Thêm một kernel mới vào boot menu:

- Chuyển thư mục làm việc vào thư mục /boot

```
[root@testsrv /]# cd /boot
```

- Tạo bản sao của kernel hiện hành và đặt tên là new-duplicate-kernel

```
[root@testsrv boot]# cp vmlinuz-2.6.18-8.el5 new-duplicate-kernel
```

- Tạo bản sao của image initrd và đặt tên là new-duplicatekernel.img

```
[root@testsrv boot]# cp initrd-2.6.18-8.el5.img new-duplicate-kernel.img
```

- Sửa file /boot/grub/grub.conf như sau:

```
[root@testsrv boot]# vi /boot/grub/grub.conf
```

Lần
II/ Boot Manager

1/ Cài đặt boot load

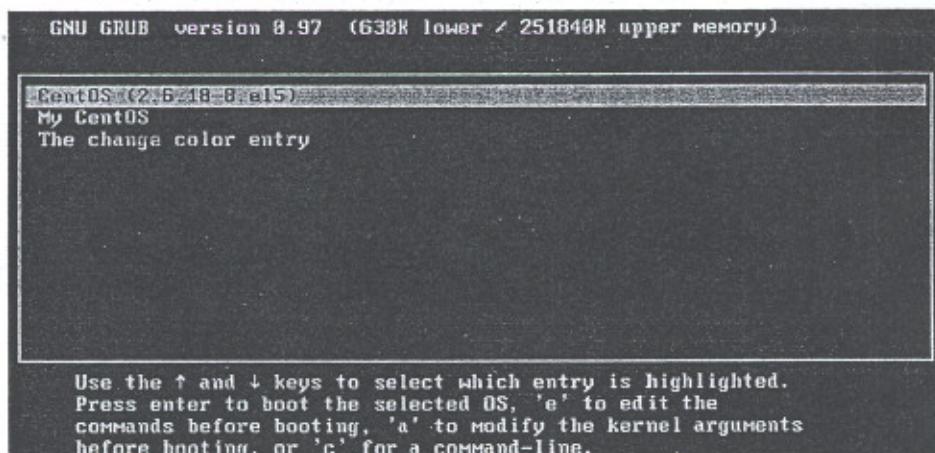
- Cài đặt bo
[root@centos-1 ~]#
warning: /var/setup
Preparing...
1:lilo

- Tìm hiểu f
grub.conf.

```
# grub.conf generated by anaconda
#
# Note that you do not have to rerun grub after making changes to this file
# NOTICE: You have a /boot partition. This means that
#          all kernel and initrd paths are relative to /boot/, eg.
#          root (hd0,0)
#          kernel /vmlinuz-version ro root=/dev/sda5
#          initrd /initrd-version.img
#boot=/dev/sda
default=0
timeout=10
#splashimage=(hd0,0)/grub/splash.xpm.gz
#hiddenmenu
title CentOS (2.6.18-8.el5)
    root (hd0,0)
    kernel /vmlinuz-2.6.18-8.el5 ro root=LABEL=/ rhgb quiet
    initrd /initrd-2.6.18-8.el5.img
title My CentOS
    root (hd0,0)
    kernel /new-duplicate-kernel ro root=LABEL=/ rhgb quiet
    initrd /new-duplicate-kernel.img
title The change color entry
    color yellow/black
```

Lưu file grub.conf lại và khởi động lại hệ thống.

- Sau khi khởi động lại hệ thống sẽ hiện menu boot như sau:



Lần lượt chọn các menu boot để xem kết quả.

II/ Boot Manager với LILO:

1/ Cài đặt boot loader LILO:

- Cài đặt boot loader LILO

```
[root@centos-1 ~]# rpm -ivh /var/setup/lilo-21.4.4-26.1.1386.rpm
warning: /var/setup/lilo-21.4.4-26.1.1386.rpm: Header V3 DSA signature: NOKEY, key ID db42a60e
Preparing... #####
1:lilo #####

```

- Tìm hiểu file cấu hình lilo.conf: *man lilo.conf*. So sánh file cấu hình với file cấu hình grub.conf.

2/ Sử dụng boot loader

- Với C
- Để sử
- Cài đă
- Copy
- Sử dụ
- Boot l

| | |
|---|---------------------|
| <p>LILO.CONF(5)</p> <p>NAME lilo.conf - configuration file for lilo</p> <p>DESCRIPTION This file, by default <u>/etc/lilo.conf</u>, is read by the boot loader installer lilo (see lilo(8)).</p> <p>It might look as follows:</p> <pre>boot = /dev/hda delay = 40 compact vga = normal root = /dev/hd0a read-only image = /zImage-2.5.99 label = try image = /zImage-1.0.9 label = 1.0.9 image = /tamu/vmlinuz label = tamu root = /dev/hdb2 vga = ask other = /dev/hda3 label = dos table = /dev/hda</pre> | <p>LILO.CONF(5)</p> |
|---|---------------------|

- Tìm hiểu lệnh lilo: *man lilo*

| | |
|--|----------------|
| <p>LILO(8)</p> <p>NAME lilo - install boot loader</p> <p>SYNOPSIS Main function: <i>/sbin/lilo</i> - install boot loader</p> <p>Auxiliary uses: <i>/sbin/lilo -q</i> - query map <i>/sbin/lilo -R</i> - set default command line for next reboot <i>/sbin/lilo -I</i> - inquire path name of current kernel <i>/sbin/lilo {-u -U}</i> - uninstall lilo</p> <p>DESCRIPTION lilo installs a boot loader that will be activated next time you boot. It has lots of options.</p> <p>-v Increase verbosity. Giving one or more -v options will make lilo more verbose.</p> <p>-q List the currently mapped files. lilo maintains a file, by default <u>/boot/map</u>, containing the name and location of the kernel(s) to boot. This option will list the names therein.</p> | <p>LILO(8)</p> |
|--|----------------|

3/ Phục hồi boot loader

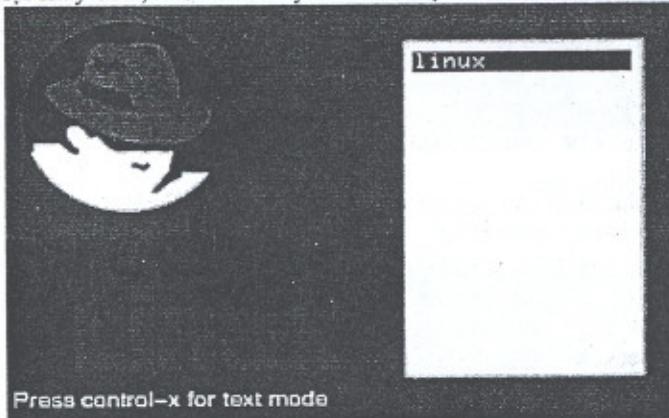
- Sử dụng
- [re]
- Boot lại
- Press
- Boot a

2/ Sử dụng boot loader LILO:

- Với CentOS-5, không còn sử dụng boot loader LILO.
- Để sử dụng boot loader LILO trên Redhat, ta thực hiện các thao tác sau:
- Cài đặt như hướng dẫn ở phần trên.
- Copy file lilo.conf vào thư mục /etc/lilo.conf
- Sử dụng lệnh /sbin/lilo để thay thế boot loader GRUB bằng boot loader LILO:

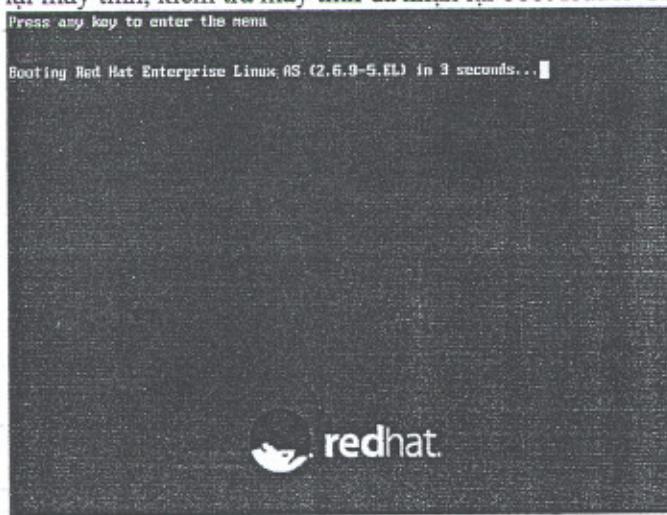
```
[root@test setup]# /sbin/lilo
Added linux *
```

- Boot lại máy tính, kiểm tra máy tính đã nhận boot loader LILO:



3/ Phục hồi boot loader GRUB:

- Sử dụng lệnh /sbin/lilo -u để gỡ bỏ boot loader LILO:
[root@test ~]# /sbin/lilo -u
- Boot lại máy tính, kiểm tra máy tính đã nhận lại boot loader GRUB:



III/ Quản lý các services khi khởi động:

- Kiểm tra danh sách các Services được nạp vào khi khởi động:

```
[root@testsrv /]# chkconfig --list
NetworkManager 0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 5:off 6:off
NetworkManagerDispatcher 0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 5:off 6:off
acpid 0:off 1:off 2:off 3:on 4:on 5:on 6:off
anacron 0:off 1:off 2:on 3:on 4:on 5:on 6:off
apmd 0:off 1:off 2:on 3:on 4:on 5:on 6:off
atd 0:off 1:off 2:off 3:on 4:on 5:on 6:off
auditd 0:off 1:off 2:on 3:on 4:on 5:on 6:off
autofs 0:off 1:off 2:off 3:on 4:on 5:on 6:off
avahi-daemon 0:off 1:off 2:off 3:on 4:on 5:on 6:off
```

- Thêm một service vào danh sách các service được nạp vào khi khởi động:

```
[root@testsrv /]# chkconfig --add sendmail
```

Kiểm tra lại danh sách các Services được nạp vào khi khởi động

```
[root@testsrv /]# chkconfig --list | grep sendmail
sendmail 0:off 1:off 2:on 3:on 4:on 5:on 6:off
```

- Disable một service:

Disable một service theo từng level:

```
[root@testsrv /]# chkconfig --level 3 sendmail off
```

Kiểm tra lại danh sách các Services được nạp vào khi khởi động:

```
[root@testsrv /]# chkconfig --list | grep sendmail
sendmail 0:off 1:off 2:off 3:off 4:on 5:on 6:off
```

Disable một service ở tất cả các level:

```
[root@testsrv /]# chkconfig sendmail off
```

Kiểm tra lại danh sách các Services được nạp vào khi khởi động:

```
[root@testsrv /]# chkconfig --list | grep sendmail
sendmail 0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 5:off 6:off
```

- Enable một service:

```
[root@testsrv /]# chkconfig --level 5 sendmail on
```

Kiểm tra lại danh sách các Services được nạp vào khi khởi động:

```
[root@testsrv /]# chkconfig --list | grep sendmail
sendmail 0:off 1:off 2:off 3:off 4:on 5:on 6:off
```

IV/ Phục hồi Password của User Root:

Trong trường hợp ta đã mất mật khẩu của user root, có nhiều cách để phục hồi mật khẩu cho user này:

- Ta có thể khởi động đĩa mềm (dùng lệnh mkbootdisk hay dd để tạo đĩa mềm boot này)
- Dựa vào boot loader GRUB hay LILO

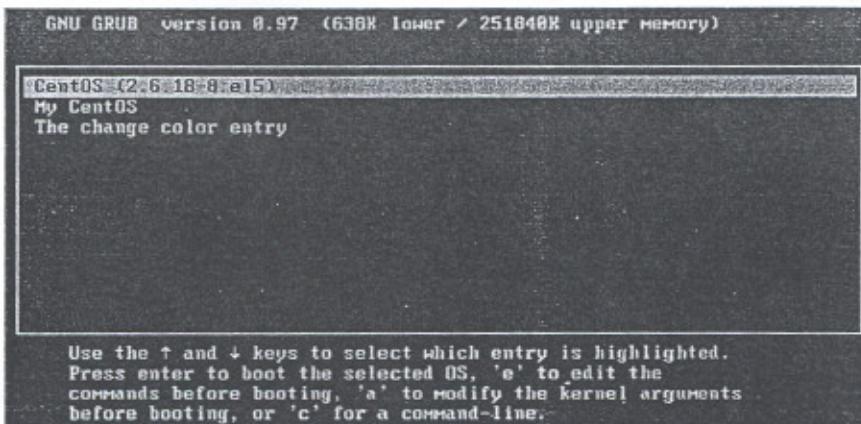
Giáo trình này sẽ hướng dẫn các bạn phục hồi mật khẩu root bằng cách dựa vào boot loader GRUB như sau:

- Khởi động máy tính
- Khi màn hình GRUB xuất hiện, ta chọn phím e để edit boot loader (Nếu khi cài đặt có đặt mật khẩu cho GRUB thì phải nhập mật khẩu vào)

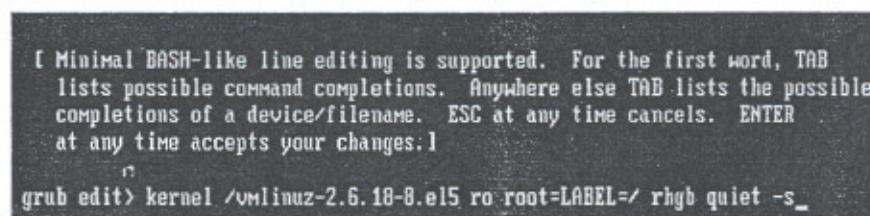
- Thực hiện

sh
Ch
Ne
BA
Re
pa

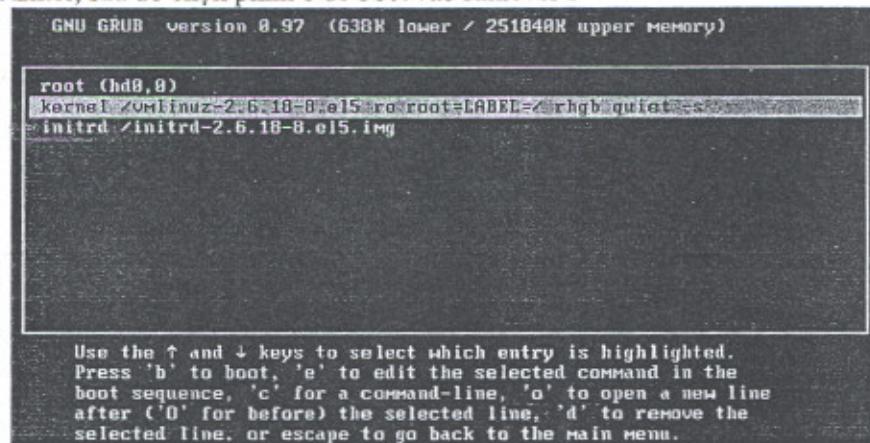
- Dùng lệnh



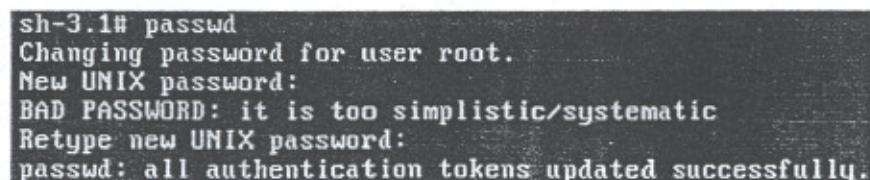
- Chọn Kernel boot CentOS (2.6.18-8.el5), sau đó chọn phím e để edit mục này và thêm -s vào sau cùng để vào runlevel 1



- Chọn Enter, sau đó chọn phím b để boot vào runlevel 1



- Thực hiện lệnh passwd để thay đổi mật khẩu cho user root.



- Dùng lệnh reboot để khởi động lại hệ thống.

Masters
NHẤT NGHỆ

I/ Xinetd:

1/ Cấu hình Xinet

```
[root@te  
#  
# This is  
# default  
# unless  
# xinetd  
# these  
  
defaults  
{  
# The new  
# tempor  
#  
#  
#  
# Define
```

}
included

Ý nghĩa của
log_type:
SYSLOG.
log_on_su
được log vi
log_on_fai
/var/log/se
cps: giới h

Thư mục /c

Bài Lab 5: Core System Services

I/ Xinetd:

Dùng lệnh rpm -ivh xinetd-2.3.14-10.el5.i386.rpm => Để cài đặt xinetd

1/ Cấu hình Xinetd:

Những files cấu hình cho xinetd như sau:
`/etc/xinetd.conf` - File cấu hình toàn cục

```
[root@testsrv /]# cat /etc/xinetd.conf
#
# This is the master xinetd configuration file. Settings in the
# default section will be inherited by all service configurations
# unless explicitly overridden in the service configuration. See
# xinetd.conf in the man pages for a more detailed explanation of
# these attributes.

defaults
{
    # The next two items are intended to be a quick access place to
    # temporarily enable or disable services.
    #
    #     enabled      =
    #     disabled     =

    # Define general logging characteristics.
    log_type      = SYSLOG daemon info
    log_on_failure = HOST
    log_on_success = PID HOST DURATION EXIT

    .....
    cps           = 50 10
    instances     = 50
    per_source    = 10
    .....
}

includedir /etc/xinetd.d
```

Ý nghĩa của các tham số:

log_type: SYSLOG authpriv: chỉ định đầu ra của service log. Bạn có thể gửi nó đến SYSLOG.

log_on_success: Cấu hình cho việc log nếu kết nối thành công. HOST name và Process ID sẽ được log vào `/var/log/secure`.

log_on_failure: cấu hình cho việc log khi kết nối bị dropped hoặc không được phép truy cập `/var/log/secure`

cps: giới hạn tỷ lệ các kết nối. Bao gồm 2 tham số. Tham số đầu tiên là giới hạn số lượng kết nối trong 1s. Nếu tỷ lệ các kết nối cao hơn giá trị này, dịch vụ sẽ tạm thời bị disabled. Tham số thứ 2 là thời gian chờ (tính bằng s) để enable lại dịch vụ sau khi nó bị disabled. Giá trị mặc định là 50 connections và thời gian nghỉ là 10s.

instances: số lượng lớn nhất các requests mà xinetd có thể handle tại một thời điểm.

per_source: giới hạn số lượng kết nối cho mỗi địa chỉ nguồn.

includedir: đọc các file cấu hình cho các dịch vụ khác nằm trong thư mục `/etc/xinetd.d`

Thư mục `/etc/xinetd.d` - thư mục chứa tất cả các file cấu hình cho mỗi dịch vụ xác định

2/ Cấu hình xinetd cho dịch vụ telnet:

- Kiểm tra địa chỉ IP của card mạng:

```
[root@testsrv /]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr 00:0C:29:39:14:EB
          inet addr:192.168.36.230 Bcast:192.168.36.255 Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe39:14eb/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
          RX packets:3077 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:1178 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:2421790 (2.3 MiB) TX bytes:229714 (224.3 KiB)
          Interrupt:185 Base address:0x1400
```

- Thay đổi file cấu hình xinetd cho dịch vụ telnet như sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/xinetd.d/krb5-telnet
# default: off
# description: The kerberized telnet server accepts normal telnet sessions, \
#               but can also use Kerberos 5 authentication.
service telnet
{
    flags         = REUSE
    socket_type   = stream
    wait          = no
    user          = root
    server        = /usr/kerberos/sbin/telnetd
    log_on_failure += USERID
    no_access     = 192.168.36.230
    disable       = no
    log_type      = FILE /var/log/telnet.log
}
```

- Restart service Xinetd

```
[root@testsrv /]# service xinetd restart
Stopping xinetd: [OK]
Starting xinetd: [OK]
```

- Thủ telnet vào máy 192.168.36.230

```
[root@testsrv /]# telnet 192.168.36.230
Trying 192.168.36.230...
Connected to 192.168.36.230 (192.168.36.230).
Escape character is '^].
Connection closed by foreign host.
```

=> Không telnet được vì ta đã cấu hình chặn (no_access) trong file (/etc/xinetd.d/krb5-telnet)

- Kiểm tra log file

```
[root@testsrv /]# cat /var/log/telnet.log
08/1/29@11:56:04: FAIL: telnet address from=192.168.36.230
08/1/29@11:56:04: START: telnet pid=2996 from=192.168.36.230
08/1/29@11:56:04: EXIT: telnet status=0 pid=2996 duration=0(sec)
```

- Bây giờ ta thay đổi bỏ đi option (no_access) trong file (/etc/xinetd.d/krb5-telnet)

```
[root@testsrv /]# vi /etc/xinetd.d/krb5-telnet
# default: off
# description: The Kerberized telnet server accepts normal telnet sessions,
#               but can also use Kerberos 5 authentication.
service telnet
{
    flags         = REUSE
    socket_type   = stream
    wait          = no
    user          = root
    server        = /usr/kerberos/sbin/telnetd
    log_on_failure += USERID
    no_access     = 192.168.36.230
    disable       = no
    log_type      = FILE /var/log/telnet.log
}
```

- Restart service Xinetd

```
[root@testsrv /]# service xinetd restart
Stopping xinetd: [OK]
Starting xinetd: [OK]
```

- Thủ telnet vào máy 192.168.36.230

```
[root@testsrv /]# telnet 192.168.36.230
Trying 192.168.36.230...
Connected to 192.168.36.230 (192.168.36.230).
Escape character is '^'.
```

testsrv.nhatnghe.com (Linux release 2.6.18-8.el5 #1 SMP Thu Mar 15 19:57:35 EDT 2007) (1)

login: ■

=> Telnet thành công !

II/ Syslog Daemon:

III. Syslog Daemon:

Cấu trúc của mỗi dòng: Facility.Level Action

Facility: đối tượng sinh ra log, bao gồm:

- **auth**: sử dụng cho những sự kiện bảo mật
 - **authpriv**: các thông báo liên quan đến kiểm soát truy cập và bảo mật
 - **cron**: cron daemon
 - **daemon**: sử dụng bởi các tiến trình hệ thống và các daemons khác
 - **kern**: các thông báo từ kernel
 - **lpr**: hệ thống in ấn
 - **mark**: những thông báo được generated bởi bản thân syslogd. Nó chỉ chứa một biến timestamp và một chuỗi "--MARK--".
 - **news**: hệ thống tin tức
 - **syslog**: những thông báo được generated bởi bản thân syslogd.
 - **user**: thông báo về cấp người dùng chung
 - **uucp**: hệ thống con UUCP
 - **local0 to local7**: dự trữ cho sử dụng nội bộ

I: Mức độ mà messages sẽ được logged, bao gồm:

 - **debug**: các messages ở chế độ debug
 - **info**: messages mang thông tin
 - **notice**: messages mang tính chất thông báo
 - **warning** (hoặc warn): messages cảnh báo
 - **err** (hoặc error): messages lỗi
 - **crit**: messages nguy hiểm
 - **alert**: messages về các hành động phải được thực hiện ngay
 - **emerg** (hoặc panic): messages khi hệ thống không thể dùng được nữa

Ngoài ra còn một mức đặc biệt được gọi là **none**, mức này sẽ disable Facility đi cùng. Đầu sao [*] có thể được sử dụng để miêu tả cho tất cả các Facilities hoặc tất cả các Levels

Action: Nơi lưu trữ các messages

- Một tên file với full path
- Một danh sách các người dùng cách nhau bởi dấu phẩy (,)
- @hostname(hay ip) của remote syslog server

2/ Cấu hình local syslog server:

- Cấu hình ghi log cho các tiến trình hệ thống ở mọi mức độ.

```
[root@testsrv /]# vi /etc/syslog.conf
Thêm dòng sau vào cuối cùng của file syslog.conf
daemon.*                                     /var/log/daemon.log
Thoát ra và lưu lại
```

- Restart syslog server:

| | |
|--|--------|
| [root@testsrv /]# service syslog restart | [OK] |
| Shutting down kernel logger: | [OK] |
| Shutting down system logger: | [OK] |
| Starting system logger: | [OK] |
| Starting kernel logger: | [OK] |

- Kiểm tra file daemon.log được sinh ra sau khi restart syslog server:

```
[root@testsrv /]# ls -l /var/log/
total 1360
-rw-r----- 1 root root 3409 Jan 28 15:30 acpid
-rw----- 1 root root 468189 Jan 26 11:32 anaconda.log
-rw----- 1 root root 17890 Jan 26 11:32 anaconda.syslog
-rw----- 1 root root 31403 Jan 26 11:32 anaconda.xlog
drwxr-x--- 2 root root 4096 Jan 26 11:51 audit
-rw----- 1 root root 0 Jan 27 09:12 boot.log
-rw----- 1 root root 0 Jan 26 11:51 boot.log.1
-rw----- 1 root utmp 768 Jan 27 14:06 btmp
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 7 2007 conman
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 7 2007 conman.old
-rw----- 1 root root 2334 Jan 28 16:01 cron
-rw----- 1 root root 2190 Jan 27 09:09 cron.1
drwxr-xr-x 2 lp sys 4096 Jan 27 09:12 cups
-rw----- 1 root root 0 Jan 28 16:09 daemon.log
-rw-r--r-- 1 root root 13992 Jan 28 15:28 dmesg
```

- Nếu có một daemon của hệ thống phát sinh ra thông báo message thì message sẽ được lưu vào trong /var/log/daemon.log. Để kiểm tra, ta sử dụng tiện ích logger để gửi messages như sau:

```
[root@testsrv /]# logger -p daemon.notice "Day la mot thong bao"
```

- Kiểm tra file /var/log/daemon.log

```
[root@testsrv /]# cat /var/log/daemon.log
Jan 28 16:13:21 testsrv root: Day la mot thong bao
```

3/ Log file rotation:

- Xem file /etc/logrotate.conf:

```
# see "man logrotate" for details
# rotate log files weekly
weekly          [Hệ thống sẽ quay vòng log files hàng tuần]

# keep 4 weeks worth of backlogs
rotate 4        [Lưu lại những thông tin logs đáng giá trong 4 tuần]

# create new [Temp] Tạo ra file mới sau khi xoay vòng [ld ones]
create

# uncomment this if you want your log files compressed
#compress      [Cho phép nén log files]

# RPM packages drop log rotation information into this directory
include /etc/logrotate.d          [Chứa Thông tin về sự quay vòng log của các gói rpm]

# no packages own wtmp -- we'll rotate them here
/var/log/wtmp {
    monthly
    create 0664 root utmp
    rotate 1
}
```

4/ Lưu trữ log file trên remote syslog server:

a/ Cấu hình trên remote syslog server :

- Thêm tùy chọn (-r) vào cuối tham số **SYSLOGD_OPTIONS** của file **/etc/sysconfig/syslog** để báo cho syslog server biết sẽ nhận log từ syslog client

```
[root@testsrv /]# vi /etc/sysconfig/syslog
# Options to syslogd
# -m 0 disables 'MARK' messages.
# -r enables logging from remote machines
# -x disables DNS lookups on messages received with -r
# See syslogd(8) for more details
SYSLOGD_OPTIONS="-m 0 -r"
# Options to klogd
# -2 prints all kernel oops messages twice; once for klogd to decode, and
#   once for processing with 'ksymoops'
# -x disables all klogd processing of oops messages entirely
# See klogd(8) for more details
KLOGD_OPTIONS="-x"
#
SYSLOG_UMASK=077
# set this to a umask value to use for all log files as in umask(1).
# By default, all permissions are removed for "group" and "other".
```

- Sửa file **/etc/syslog.conf** thêm vào cuối cùng như sau

```
*.debug          /var/log/messages
```

- Do syslog mặc định sẽ sử dụng cổng 514 UDP, nên ta phải mở cổng này trên firewall iptables. Nhưng vì iptables sẽ học sau nên tạm thời ta stop firewall iptable lại.

```
[root@testsrv /]# service iptables stop
Flushing firewall rules:                                     [ OK ]
Setting chains to policy ACCEPT: filter                   [ OK ]
Unloading iptables modules:                                [ OK ]
```

III/ Cron:

Khi khởi động

- File
- Các
- Các

Cấu trúc của
Munite

- Minu
- Hour
- Day:
- Month
- Dayof
- User:
- Comm

Tạo Schedule task bắn

- Thiết lập sche
/etc/crontab và
[root@testsr
*/2 * * * *

- Restart service
[root@
Stoppi
Startin

- Restart syslog: service syslog restart

b/ Cấu hình trên syslog client:

- Sửa file /etc/syslog.conf thêm vào cuối cùng như sau
*.debug

@192.168.1.1]

- Restart syslog: service syslog restart

c/ Kiểm tra việc ghi log :

- Trên client ta restart service network

```
[root@testsrv ~]# service network restart
Shutting down interface eth0: [ OK ]
Shutting down loopback interface: [ OK ]
Bringing up loopback interface: [ OK ]
Bringing up interface eth0: [ OK ]
```

- Trên server kiểm tra file /var/log/messages

```
[root@testsrv ~]# tail /var/log/messages
Jan 28 16:41:08 testsrv kernel: eth0: link up
Jan 28 16:41:08 testsrv kernel: eth0: link up
Jan 28 16:41:19 testsrv kernel: eth0: no IPv6 routers present
```

III/ Cron:

Khi khởi động cron daemon sẽ thực thi các schedules lần lượt như sau:

- File /etc/crontab
- Các file trong thư mục /etc/cron.d
- Các file trong thư mục /var/spool/cron

Cấu trúc của một schedule task như sau:

| Munite | Hour | Day | Month | Dayofweek | User | Command |
|--|------|-----|-------|-----------|------|---------|
| - Minute: 0 => 59 | | | | | | |
| - Hour: 0 => 23 | | | | | | |
| - Day: 1 => 31 (tùy thuộc vào tháng) | | | | | | |
| - Month: 1 => 12 (hay jan, feb, ...) | | | | | | |
| - Dayofweek: 0 => 7 (hay sun, mon, ...) | | | | | | |
| - User: Người dùng | | | | | | |
| - Command: lệnh hay script cần được thực thi | | | | | | |

Tạo Schedule task bằng file /etc/crontab:

- Thiết lập schedule mỗi 2 phút tạo ra file /testcron.txt với nội dung “testing crontab”. Sửa file /etc/crontab và thêm dòng sau:

```
[root@testsrv ~]# vi /etc/crontab
*/2 * * * * root /bin/echo "testing crontab" > /testcron.txt
```

- Restart service crond:

```
[root@testsrv ~]# service crond restart
Stopping crond: [ OK ]
Starting crond: [ OK ]
```

- Kiểm tra
 - [root@testsrv /]# cat /testcron.txt
 - testing crontab

Sau khi thấy kết quả tiến hành xoá dòng vừa tạo /etc/crontab và restart service crond.

Ngoài ra ta có thể thiết lập schedule task bằng lệnh theo trình tự như sau:

- Gõ lệnh **crontab -e**
- Nhập schedule task giống như nhập vào file /etc/crontab, sau đó lưu lại
- Để xem danh sách các schedule đã lập, gõ lệnh **crontab -l**

Bài I

Bài Lab 6: Compiling the Linux Kernel

1/ Kernel module:

- Xem version của kernel bằng lệnh:

```
[root@centos-1 ~]# uname -r
2.6.18-8.el5
[root@centos-1 ~]# uname -a
Linux centos-1 2.6.18-8.el5 #1 SMP Thu Mar 15 19:57:35 EDT 2007 1686 1686 i386 GNU/Linux
```

- Dùng lệnh lsmod để liệt kê các module của kernel:

| Module | Size | Used by |
|-------------------------|--------|--|
| autofs4 | 23749 | 2 |
| hidp | 23105 | 2 |
| rfcomm | 42457 | 0 |
| l2cap | 29505 | 10 hidp,rfcomm |
| bluetooth | 53925 | 5 hidp,rfcomm,l2cap |
| sunrpc | 142973 | 1 |
| ip_conntrack_netbios_ns | 6977 | 0 |
| ipt_REJECT | 9537 | 1 |
| xt_state | 6209 | 2 |
| ip_conntrack | 53153 | 2 ip_conntrack_netbios_ns,xt_state |
| nfnetlink | 18713 | 1 ip_conntrack |
| iptable_filter | 7105 | 1 |
| ip_tables | 17829 | 1 iptable_filter |
| ip6t_REJECT | 9409 | 1 |
| xt_tcpudp | 7105 | 10 |
| ip6table_filter | 6849 | 1 |
| ip6_tables | 18181 | 1 ip6table_filter |
| x_tables | 17349 | 6 ipt_REJECT,xt_state,ip_tables,ip6t_REJECT,xt_tcpudp,ip6_tables |
| dm_mirror | 29713 | 0 |
| dm_mod | 56665 | 1 dm_mirror |
| video | 19269 | 0 |
| sbs | 18533 | 0 |
| i2c_ec | 9025 | 1 sbs |
| button | 10705 | 0 |
| battery | 13637 | 0 |
| asus_acpi | 19289 | 0 |
| ac | 9157 | 0 |

- Dùng lệnh modinfo để xem thông tin của một module:

```
[root@centos-1 setup]# modinfo ip_tables
filename: /lib/modules/2.6.18-8.el5/kernel/net/ipv4/netfilter/ip_tables.ko
description: IPv4 packet filter
author: Netfilter Core Team <coreteam@netfilter.org>
license: GPL
srcversion: 957A47CFF2E741E59A9CD83
depends: x_tables
vermagic: 2.6.18-8.el5 SMP mod_unload 686 REGPARM 4KSTACKS gcc-4.1
```

- Dùng lệnh insmod để insert thêm một module vào kernel:

```
[root@centos-1 setup]# insmod /lib/modules/2.6.18-8.el5/kernel/fs/msdos/msdos.ko
insmod: error inserting '/lib/modules/2.6.18-8.el5/kernel/fs/msdos/msdos.ko': -1 Unknown symbol in module
```

⇒ Báo lỗi vì module này phụ thuộc vào một module khác chưa được insert. Tùy trong file /lib/modules/kernel-version/modules.dep để biết mối quan hệ phụ thuộc.

```
/lib/modules/2.6.18-8.el5/kernel/fs/msdos/msdos.ko:/lib/modules/2.6.18-8.el5/kernel/fs/fat/fat.ko
```

⇒ Insert lại theo thứ tự sau:

```
[root@centos-1 setup]# insmod /lib/modules/2.6.18-8.el5/kernel/fs/fat/fat.ko
[root@centos-1 setup]# insmod /lib/modules/2.6.18-8.el5/kernel/fs/msdos/msdos.ko
```

- Dùng lệnh lsmod

```
[root@centos-1 ~]# lsmod
Module
msdos
fat
autofs4
hidp
rfcomm
l2cap
bluetooth
sunrpc
ip_conntrack_netbios_ns
ipt_REJECT
xt_state
ip_conntrack
nfnetlink
iptable_filter
ip_tables
ip6t_REJECT
xt_tcpudp
ip6table_filter
ip6_tables
x_tables
dm_mirror
dm_mod
video
sbs
i2c_ec
button
battery
```

- Dùng lệnh modinfo

- Chủ ý: phải

```
[root@centos-1 ~]# modinfo ip_tables
[root@centos-1 ~]#
```

- Liệt kê module

2/ Compiling kernel:

- Download
- Đề biên dịch
- Giải nén gói
- Tạo file config
- o make
- o make
- o make
- o make
- Sau khi đã t
- o make

- Dùng lệnh lsmod, liệt kê lại các module:

```
[root@centos-1 2.6.18-8.el5]# lsmod | more
Module           Size  Used by
msdos            12737  0
fat              51037  1 msdos
autofs4          23749  2
hidp             23105  2
rfcomm            42457  0
l2cap             29505  10 hidp,rfcomm
bluetooth         53925  5 hidp,rfcomm,l2cap
sunrpc            142973  1
ip_conntrack_netbios_ns   6977  0
ipt_REJECT        9537  1
xt_state          6209  2
ip_conntrack      53153  2 ip_conntrack_netbios_ns,xt_state
nfnetlink         10713  1 ip_conntrack
iptable_filter    7105  1
ip_tables          17029  1 iptable_filter
ip6t_REJECT       9409  1
xt_tcpudp         7105  10
ip6table_filter   6849  1
ip6_tables         18181  1 ip6table_filter
x_tables           17349  6 ipt_REJECT,xt_state,ip_tables,ip6t_REJECT,xt_tcpudp,ip6_tables
dm_mirror          29713  0
dm_mod             56665  1 dm_mirror
video              19269  0
sbs                18533  0
i2c_ec              9025  1 sbs
button             18705  0
battery            13637  0
```

- Dùng lệnh rmmod để remove 2 module vừa insert.

- Chú ý: phải remove theo thứ tự ngược lại.

```
[root@centos-1 2.6.18-8.el5]# rmmod msdos
[root@centos-1 2.6.18-8.el5]# rmmod fat
```

- Liệt kê module lại để kiểm tra

2/ Compiling kernel:

- Download source kernel từ trang kernel.org.
- Để biên dịch được kernel, cần cài bộ C compiler. Xem lại phần cài đặt ở bài trước.
- Giải nén gói source:
- Tạo file config. Có thể tạo file config:
 - o make config: dạng text file, màn hình hiện ra nhiều câu hỏi, trả lời lần lượt.
 - o make menuconfig: dạng đồ họa, (kiểu đồ họa trên DOS), dễ sử dụng hơn.
 - o make xconfig: giao diện đồ họa.
 - o make oldconfig: lấy lại file config cũ.
- Sau khi đã tạo file config, lần lượt thực hiện những lệnh sau để tiến hành biên dịch kernel:
 - o make dep: kiểm tra sự phụ thuộc giữa những file C.
 - o make clean: dọn dẹp những file biên dịch cũ, có thể đã được tạo ra trong gói source.
 - o make bzImage: tạo kernel image.

```
[root@centos-1 linux-2.6.24]# make bzImage
CHK      include/linux/version.h
UPD      include/linux/version.h
CHK      include/linux/utsrelease.h
UPD      include/linux/utsrelease.h
SYMLINK include/asm -> include/asm-x86
HOSTCC  scripts/basic/fixdep
HOSTCC  scripts/basic/docproc
CC       arch/x86/kernel/asm-offsets.s
GEN      include/asm-x86/asm-offsets.h
CALL    scripts/checksyscalls.sh
HOSTCC  scripts/genksyms/genksyms.o
SHIPPED scripts/genksyms/lex.c
SHIPPED scripts/genksyms/parse.h
SHIPPED scripts/genksyms/keywords.c
HOSTCC  scripts/genksyms/lex.o
SHIPPED scripts/genksyms/parse.c
HOSTCC  scripts/genksyms/parse.o
HOSTLD  scripts/genksyms/genksyms
CC       scripts/mod/empty.o
HOSTCC  scripts/mod/mk elfconfig
```

```
OBJCOPY arch/x86/boot/setup.bin
AS      arch/x86/boot/compressed/head_32.o
CC      arch/x86/boot/compressed/misc_32.o
OBJCOPY arch/x86/boot/compressed/vmlinux.bin
HOSTCC  arch/x86/boot/compressed/relocs
RELOCS  arch/x86/boot/compressed/vmlinux.relocs
BUILD   arch/x86/boot/compressed/vmlinux.bin.all
GZIP    arch/x86/boot/compressed/vmlinux.bin.gz
LD      arch/x86/boot/compressed/piggy.o
LD      arch/x86/boot/compressed/vmlinux
OBJCOPY arch/x86/boot/vmlinux.bin
HOSTCC  arch/x86/boot/tools/build
BUILD   arch/x86/boot/bzImage
Root device is (8, 1)
Setup is 11608 bytes (padded to 11776 bytes).
System is 1848 kB
Kernel: arch/x86/boot/bzImage is ready (#1)
```

- o make modules: biên dịch những module đã chọn lựa.

```
[root@centos-1 linux-2.6.24]# make modules
CHK      include/linux/version.h
CHK      include/linux/utsrelease.h
CALL    scripts/checksyscalls.sh
CC [M]  arch/x86/kernel/msr.o
CC [M]  arch/x86/kernel/cpuid.o
CC [M]  arch/x86/kernel/microcode.o
CC [M]  arch/x86/kernel/cpu/cpufreq/acpi-cpufreq.o
CC [M]  arch/x86/kernel/cpu/cpufreq/p4-clockmod.o
AS [M]  arch/x86/crypto/aes-i586-asm_32.o
CC [M]  arch/x86/crypto/aes_32.o
LD [M]  arch/x86/crypto/aes-i586.o
CC [M]  fs/autofs4/init.o
CC [M]  fs/autofs4/inode.o
CC [M]  fs/autofs4/root.o
CC [M]  fs/autofs4/symlink.o
CC [M]  fs/autofs4/waitq.o
CC [M]  fs/autofs4/expire.o
LD [M]  fs/autofs4/autofs4.o
CC [M]  fs/cifs/cifsf.o
```

- o make modules_install: những module đã biên dịch sẽ được đưa vào /lib/modules/kernel-version.

```
[root@centos-1 ~]#
total 8740
-rw-r--r-- 1
-rw-r--r-- 1
-rw-r--r-- 1
drwxr-xr-x 2
-rw----- 1
-rw----- 1
-rw-r--r-- 1
-rw-r--r-- 1
-rw-r--r-- 1
-rw-r--r-- 1
lrwxrwxrwx 1
-rw-r--r-- 1
-rw-r--r-- 1
-rw-r--r-- 1
lrwxrwxrwx 1
-rw-r--r-- 1
-rw-r--r-- 1
lrwxrwxrwx 1
-rw-r--r-- 1
-rw-r--r-- 1
```

```

INSTALL sound/pci/snd-es1938.ko
INSTALL sound/pci/snd-es1968.ko
INSTALL sound/pci/snd-fm801.ko
INSTALL sound/pci/snd-intel8x0.ko
INSTALL sound/pci/snd-intel8x0m.ko
INSTALL sound/pci/snd-maestro3.ko
INSTALL sound/pci/snd-rme32.ko
INSTALL sound/pci/snd-rme96.ko
INSTALL sound/pci/snd-sonicvibes.ko
INSTALL sound/pci/snd-via82xx-modem.ko
INSTALL sound/pci/snd-via82xx.ko
INSTALL sound/pci/trident/snd-trident-synth.ko
INSTALL sound/pci/trident/snd-trident.ko
INSTALL sound/pci/vx222/snd-vx222.ko
INSTALL sound/pci/ympci/snd-ympci.ko
INSTALL sound/soundcore.ko
INSTALL sound/synth/emux/snd-emux-synth.ko
INSTALL sound/synth/snd-util-mem.ko
INSTALL sound/usb/snd-usb-audio.ko
INSTALL sound/usb/snd-usb-lib.ko
INSTALL sound/usb/usx2y/snd-usb-usx2y.ko
DEPMOD 2.6.24

```

- make install: Kernel image và initrd được đưa vào /boot/.
- Kiểm tra thư mục /boot đã có kernel image và initrd

```
[root@centos-1 linux-2.6.24]# ll /boot/
total 8740
-rw-r--r-- 1 root root 5824 Nov 15 2004 boot.b
-rw-r--r-- 1 root root 612 Nov 15 2004 chain.b
-rw-r--r-- 1 root root 62150 Mar 16 2007 config-2.6.18-8.el5
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 31 01:22 grub
-rw----- 1 root root 1520067 Jan 19 22:48 initrd-2.6.18-8.el5.img
-rw----- 1 root root 1533986 Jan 31 01:22 initrd-2.6.24.img
-rw-r--r-- 1 root root 80032 Apr 1 2007 message
-rw-r--r-- 1 root root 640 Nov 15 2004 os2_d.b
-rw-r--r-- 1 root root 83542 Mar 16 2007 symvers-2.6.18-8.el5.gz
lrwxrwxrwx 1 root root 17 Jan 31 01:21 System.map -> System.map-2.6.24
-rw-r--r-- 1 root root 884787 Mar 16 2007 System.map-2.6.18-8.el5
-rw-r--r-- 1 root root 1004925 Jan 31 01:21 System.map-2.6.24
lrwxrwxrwx 1 root root 14 Jan 31 01:21 vmlinuz -> vmlinuz-2.6.24
-rw-r--r-- 1 root root 1765428 Mar 16 2007 vmlinuz-2.6.18-8.el5
-rw-r--r-- 1 root root 1903232 Jan 31 01:21 vmlinuz-2.6.24

```

- o Xem file /etc/grub.conf để kiểm tra một kernel mới đã được thêm vào.

```
default=1
timeout=5
splashimage=(hd0,0)/boot/grub/splash.xpm.gz
hiddenmenu
title CentOS (2.6.24)
    root (hd0,0)
    kernel /boot/vmlinuz-2.6.24 ro root=LABEL=/ rhgb quiet
    initrd /boot/initrd-2.6.24.img
title CentOS (2.6.18-8.el5)
    root (hd0,0)
    kernel /boot/vmlinuz-2.6.18-8.el5 ro root=LABEL=/ rhgb quiet
    initrd /boot/initrd-2.6.18-8.el5.img
```

Phần III: Intranet Services

Bài Lab 1: Networking Fundamentals

Bài Lab 2: DHCP server

Bài Lab 3: NFS & Samba server

Bài Lab 4: NIS server

Bài Lab 5: LDAP server

I/ Host name:

- Xem host
[root@mai ~]

Hay dùng lệnh
[root@mai ~]

- Thay đổi host
Sửa

[#]
t
127
192

Nếu
/etc/s

Sau k

Bài Lab 1: Networking Fundamentals

II/ Cấu hình IP card

- Xem thông tin
[root@eth0 ~]

lo

Hay dù
Nếu m

I/ Host name:

- Xem hostname hệ thống:

```
[root@mail /]# hostname
mail.nhatnghe.com
```

Hay dùng lệnh:

```
[root@mail /]# uname -n
mail.nhatnghe.com
```

- Thay đổi hostname hệ thống

Sửa file /etc/hosts:

```
[root@mail /]# vi /etc/hosts
# Do not remove the following line, or various programs
# that require network functionality will fail.
127.0.0.1      testserver
192.168.36.230  testserver
```

Nếu muốn hostname sẽ lưu lại sau khi ta khởi động lại hệ thống thì sửa file /etc/sysconfig/network:

```
[root@mail /]# vi /etc/sysconfig/network
NETWORKING=yes
NETWORKING_IPV6=yes
HOSTNAME=testserver
```

Sau khi khởi động lại hệ thống và kiểm tra lại hostname:

```
[root@mail /]# hostname
testserver
```

II/ Cấu hình IP card mạng:

- Xem thông tin cấu hình IP của card mạng:

```
[root@mail /]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr 00:0C:29:B3:E6:F5
          inet addr:192.168.36.230 Bcast:192.168.36.255 Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:feb3:e6f5/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
          RX packets:1151 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:53 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:76910 (75.1 Kib) TX bytes:8265 (8.0 Kib)
          Interrupt:185 Base address:0x1400

lo      Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1
          RX packets:2291 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:2291 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:6224408 (5.9 MiB) TX bytes:6224408 (5.9 MiB)
```

Hay dùng lệnh `ifconfig -a`

Nếu muốn xem thông tin cấu hình từng card mạng thì:

```
[root@mail /]# ifconfig eth0
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr 00:0C:29:B3:E6:F5
          inet addr:192.168.36.230 Bcast:192.168.36.255 Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:feb3:e6f5/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
            RX packets:1172 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:53 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:1000
            RX bytes:78646 (76.8 KiB) TX bytes:8265 (8.0 KiB)
            Interrupt:185 Base address:0x1400
```

- Thay đổi địa chỉ IP:

Dùng lệnh:

```
[root@mail /]# ifconfig eth0 192.168.36.231 netmask 255.255.255.0 up
```

Tuy nhiên việc thay đổi bằng lệnh chỉ là tạm thời và sẽ không được lưu lại khi khởi động lại hệ thống.

Kiểm tra IP:

```
[root@mail /]# ifconfig eth0
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr 00:0C:29:B3:E6:F5
          inet addr:192.168.36.231 Bcast:192.168.36.255 Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:feb3:e6f5/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
            RX packets:1333 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:141 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:1000
            RX bytes:93123 (90.9 KiB) TX bytes:27682 (27.0 KiB)
            Interrupt:185 Base address:0x1400
```

Restart lại service network như sau:

```
[root@mail /]# service network restart
Shutting down interface eth0: [ OK ]
Shutting down loopback interface: [ OK ]
Bringing up loopback interface: [ OK ]
Bringing up interface eth0: [ OK ]
```

Kiểm tra lại IP:

```
[root@mail /]# ifconfig eth0
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr 00:0C:29:B3:E6:F5
          inet addr:192.168.36.230 Bcast:192.168.36.255 Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:feb3:e6f5/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
            RX packets:1277 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:105 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:1000
            RX bytes:88576 (86.5 KiB) TX bytes:19488 (19.0 KiB)
            Interrupt:185 Base address:0x1400
```

Để có thể lưu lại việc thay đổi địa chỉ IP sau khi restart lại hệ thống, ta sửa trực tiếp file sau:

```
[root@mail /]# vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
```

- Tạo IP Alias
Tạo IP a

Kiểm tra
[root@mail /]
eth0:0 Li
in UP
In

Restart l
[root@mail /]
Shutting
Shutting
Bringing
Bringing

Kiểm tra l
[re
=> Không
service net
restart lại h

```
# Advanced Micro Devices [AMD] 79c970 [PCnet32 LANCE]
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
HWADDR=00:0c:29:b3:e6:f5
NETMASK=255.255.255.0
IPADDR=192.168.36.231
GATEWAY=192.168.36.254
TYPE=Ethernet
USERCTL=no
IPV6INIT=no
PEERDNS=yes
```

Restart lại service network như sau:

```
[root@mail /]# service network restart
Shutting down interface eth0: [ OK ]
Shutting down loopback interface: [ OK ]
Bringing up loopback interface: [ OK ]
Bringing up interface eth0: [ OK ]
```

Kiểm tra lại IP:

```
[root@mail /]# ifconfig eth0
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr 00:0C:29:B3:E6:F5
          inet addr:192.168.36.231 Bcast:192.168.36.255 Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:feb3:e6f5/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
          RX packets:1333 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:141 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:93123 (90.9 KiB) TX bytes:27682 (27.0 KiB)
          Interrupt:185 Base address:0x1400
```

- Tạo IP Alias cho card mạng:

Tạo IP alias:

```
[root@mail /]# ifconfig eth0:0 192.168.36.233 netmask 255.255.255.0 up
```

Kiểm tra:

```
[root@mail /]# ifconfig eth0:0
eth0:0    Link encap:Ethernet HWaddr 00:0C:29:B3:E6:F5
          inet addr:192.168.36.233 Bcast:192.168.36.255 Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
          Interrupt:185 Base address:0x1400
```

Restart lại service network như sau:

```
[root@mail /]# service network restart
Shutting down interface eth0: [ OK ]
Shutting down loopback interface: [ OK ]
Bringing up loopback interface: [ OK ]
Bringing up interface eth0: [ OK ]
```

Kiểm tra lại IP:

```
[root@mail /]# ifconfig eth0:0
=> Không tìm thấy vì khi tạo bằng lệnh ifconfig sẽ không được lưu lại khi restart
service network hay khởi động lại hệ thống. Để lưu lại việc thay đổi địa chỉ IP sau khi
restart lại hệ thống ta thực hiện các bước sau:
```

Copy file *ifcfg-eth0* thành *ifcfg-eth0:0* như sau:

```
[root@mail /]# cp /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0 /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0:0
```

Sửa lại file *ifcfg-eth0:0* như sau:

```
[root@mail /]# vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0:0
# Advanced Micro Devices [AMD] 79c970 [PCnet32 LANCE]
DEVICE=eth0:0
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
HWADDR=00:0c:29:b3:e6:f5
NETMASK=255.255.255.0
IPADDR=192.168.36.232
GATEWAY=192.168.36.254
TYPE=Ethernet
USERCTL=no
IPV6INIT=no
PEERDNS=yes
```

Restart lại service network như sau:

```
[root@mail /]# service network restart
Shutting down interface eth0: [ OK ]
Shutting down loopback interface: [ OK ]
Bringing up loopback interface: [ OK ]
Bringing up interface eth0: [ OK ]
```

Kiểm tra:

```
[root@mail /]# ifconfig eth0:0
eth0:0      Link encap:Ethernet HWaddr 00:0C:29:B3:E6:F5
            inet addr:192.168.36.232 Bcast:192.168.36.255 Mask:255.255.255.0
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
            Interrupt:185 Base address:0x1400
```

III/ Lệnh route:

- Xem routing table:

| Destination | Gateway | Genmask | Flags | Metric | Ref | Use | Iface |
|--------------|----------------|---------------|-------|--------|-----|-----|-------|
| 192.168.36.0 | 0.0.0.0 | 255.255.255.0 | U | 0 | 0 | 0 | eth0 |
| 169.254.0.0 | 0.0.0.0 | 255.255.0.0 | U | 0 | 0 | 0 | eth0 |
| 0.0.0.0 | 192.168.36.254 | 0.0.0.0 | UG | 0 | 0 | 0 | eth0 |

- Set default gateway cho từng ethernet device:

```
[root@mail /]# route add -net 192.168.36.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.36.1
```

- Kiểm tra lại routing table:

| Destination | Gateway | Genmask | Flags | Metric | Ref | Use | Iface |
|--------------|----------------|---------------|-------|--------|-----|-----|-------|
| 192.168.36.0 | 192.168.36.1 | 255.255.255.0 | UG | 0 | 0 | 0 | eth0 |
| 192.168.36.0 | 0.0.0.0 | 255.255.255.0 | U | 0 | 0 | 0 | eth0 |
| 169.254.0.0 | 0.0.0.0 | 255.255.0.0 | U | 0 | 0 | 0 | eth0 |
| 0.0.0.0 | 192.168.36.254 | 0.0.0.0 | UG | 0 | 0 | 0 | eth0 |

- Thêm default gateway:

```
[root@mail /]# route add default gw 192.168.36.1
```

IV/ Lệnh netstat:

- Xem

- Kiểm tra lại routing table:

| Kernel IP routing table | | | | | | |
|-------------------------|----------------|---------------|-------|--------|-----|-----------|
| Destination | Gateway | Genmask | Flags | Metric | Ref | Use Iface |
| 192.168.36.0 | 192.168.36.254 | 255.255.255.0 | UG | 0 | 0 | 0 eth0 |
| 192.168.36.0 | 0.0.0.0 | 255.255.255.0 | U | 0 | 0 | 0 eth0 |
| 169.254.0.0 | 0.0.0.0 | 255.255.0.0 | U | 0 | 0 | 0 eth0 |
| 0.0.0.0 | 192.168.36.1 | 0.0.0.0 | UG | 0 | 0 | 0 eth0 |
| 0.0.0.0 | 192.168.36.254 | 0.0.0.0 | UG | 0 | 0 | 0 eth0 |

- Xoá default route:

```
[root@mail /]# route del default gw 192.168.36.1
```

- Kiểm tra lại routing table:

| Kernel IP routing table | | | | | | |
|-------------------------|----------------|---------------|-------|--------|-----|-----------|
| Destination | Gateway | Genmask | Flags | Metric | Ref | Use Iface |
| 192.168.36.0 | 192.168.36.254 | 255.255.255.0 | UG | 0 | 0 | 0 eth0 |
| 192.168.36.0 | 0.0.0.0 | 255.255.255.0 | U | 0 | 0 | 0 eth0 |
| 169.254.0.0 | 0.0.0.0 | 255.255.0.0 | U | 0 | 0 | 0 eth0 |
| 0.0.0.0 | 192.168.36.254 | 0.0.0.0 | UG | 0 | 0 | 0 eth0 |

- Xoá một đường đi trong bảng định tuyến:

```
[root@mail /]# route del -net 192.168.36.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.36.254 eth0
```

- Kiểm tra lại routing table:

| Kernel IP routing table | | | | | | |
|-------------------------|----------------|---------------|-------|--------|-----|-----------|
| Destination | Gateway | Genmask | Flags | Metric | Ref | Use Iface |
| 192.168.36.0 | 0.0.0.0 | 255.255.255.0 | U | 0 | 0 | 0 eth0 |
| 169.254.0.0 | 0.0.0.0 | 255.255.0.0 | U | 0 | 0 | 0 eth0 |
| 0.0.0.0 | 192.168.36.254 | 0.0.0.0 | UG | 0 | 0 | 0 eth0 |

IV/ Lệnh netstat:

- Xem routing table:

| Kernel IP routing table | | | | | | |
|-------------------------|----------------|---------------|-------|-----|--------|-----------|
| Destination | Gateway | Genmask | Flags | MSS | Window | irtt Ifac |
| 192.168.36.0 | 0.0.0.0 | 255.255.255.0 | U | 0 | 0 | 0 eth0 |
| 169.254.0.0 | 0.0.0.0 | 255.255.0.0 | U | 0 | 0 | 0 eth0 |
| 0.0.0.0 | 192.168.36.254 | 0.0.0.0 | UG | 0 | 0 | 0 eth0 |

- Kiểm tra các port đang được mở:

| Active Internet connections (servers and established) | | | | | | |
|---|--------|--------|----------------|-----------------|---|--------|
| Proto | Recv-Q | Send-Q | Local Address | Foreign Address | S | tate |
| tcp | 0 | 0 | 127.0.0.1:2208 | 0.0.0.0:* | L | LISTEN |
| tcp | 0 | 0 | 0.0.0.0:964 | 0.0.0.0:* | L | LISTEN |
| tcp | 0 | 0 | 0.0.0.0:111 | 0.0.0.0:* | L | LISTEN |
| tcp | 0 | 0 | 127.0.0.1:631 | 0.0.0.0:* | L | LISTEN |
| tcp | 0 | 0 | 127.0.0.1:2207 | 0.0.0.0:* | L | LISTEN |

V/ Các lệnh khác:

- Lệnh tracert: Kiểm tra kết nối đến một remote host

```
[root@mail ~]# tracert www.yahoo.com
traceroute to www.yahoo.com (209.131.36.158), 30 hops max, 40 byte packets
1 192.168.36.254 (192.168.36.254) 1.945 ms 2.682 ms 3.566 ms
2 192.168.62.25 (192.168.62.25) 0.905 ms 0.360 ms 1.723 ms
3 203.113.188.252 (203.113.188.252) 2.919 ms 3.013 ms 2.904 ms
4 203.113.158.28 (203.113.158.28) 96.256 ms 96.033 ms *
5 203.113.158.42 (203.113.158.42) 3.349 ms 3.050 ms 2.938 ms
```

VL

- Lệnh tcpdump: Capture các packets

```
[root@testserver ~]# tcpdump -n icmp -i eth0
tcpdump: verbose output suppressed, use -v or -vv for full protocol decode
listening on eth0, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 96 bytes
10:04:54.650526 IP 192.168.36.2 > 192.168.36.231: ICMP echo request, id 1024,
seq 30720, length 40
10:04:54.651148 IP 192.168.36.231 > 192.168.36.2: ICMP echo reply, id 1024,
seq 30720, length 40
10:04:55.316892 IP 192.168.36.2 > 192.168.36.231: ICMP echo request, id 1024,
seq 30976, length 40
10:04:55.317274 IP 192.168.36.231 > 192.168.36.2: ICMP echo reply, id 1024,
seq 30976, length 40
```

VI/ Tập tin /etc/services:

Khi xinetd được khởi tạo nó sẽ truy cập đến tập tin /etc/services để tìm cổng tương ứng với từng dịch vụ.

- Quan sát tập tin /etc/services như sau:

```
[root@mail ~]# vi /etc/services
```

| | | |
|---------|--------|--------------------------------|
| tcpmux | 1/tcp | # TCP port service multiplexer |
| tcpmux | 1/udp | # TCP port service multiplexer |
| rje | 5/tcp | # Remote Job Entry |
| rje | 5/udp | # Remote Job Entry |
| echo | 7/tcp | |
| echo | 7/udp | |
| discard | 9/tcp | sink null |
| discard | 9/udp | sink null |
| systat | 11/tcp | users |
| systat | 11/udp | users |
| daytime | 13/tcp | |
| daytime | 13/udp | |
| qotd | 17/tcp | quote |
| qotd | 17/udp | quote |
| msp | 18/tcp | # message send protocol |
| msp | 18/udp | # message send protocol |
| chargen | 19/tcp | ttytst source |
| chargen | 19/udp | ttytst source |

Cấu trúc tập tin /etc/services gồm có 4 cột:

Cột 1: tên dịch vụ

Cột 2: port/giao thức

Cột 3: aliases (danh sách những tên gọi khác của dịch vụ)

Cột 4: chú thích

VI/ Tập tin /etc/resolv.conf:

Khai báo cấu hình DNS client

```
[root@mail /]# vi /etc/resolv.conf
      search nhatnghe.com
      nameserver 203.113.188.1
      nameserver 203.113.131.1
```

search: danh sách các domains cho việc lookup các host-name, mặc định khai báo local domain. (tối đa được khai báo 6 domains và tổng số ký tự là 256 ký tự)
nameserver: chỉ định các DNS servers

Bài Lab 2: DHCP server

I/ Cài đặt DHCP:

DHCP là dịch vụ cấp phát IP động cho các máy trạm.

- Kiểm tra DHCP đã được cài đặt hay chưa:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep dhcp
dhcpv6_client-0.10-33.el5
```

- Cài đặt (nếu chưa được cài đặt):

```
[root@testsrv /]# rpm -ivh dhcp-3.0.5-7.el5.i386.rpm
Preparing... ################################ [100%]
1:dhcp ################################ [100%]
[root@testsrv /]# rpm -ivh dhcp-devel-3.0.5-7.el5.i386.rpm
Preparing... ################################ [100%]
1:dhcp-devel ################################ [100%]
```

- Kiểm tra DHCP đã được cài đặt trên hệ thống:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep dhcp
dhcpv6_client-0.10-33.el5
dhcp-3.0.5-7.el5
dhcp-devel-3.0.5-7.el5
```

II/ Cấu hình dhcp server:

file dùng để cấu hình dhcp server là /etc/dhcpd.conf

- Tạo file cấu hình dhcpd.conf bằng cách sửa đổi file dhcpd.conf.sample:

```
[root@testsrv /]# cp /usr/share/doc/dhcp-3.0.5/dhcpd.conf.sample /etc/dhcpd.conf
cp: overwrite '/etc/dhcpd.conf'? y
```

- Sửa file cấu hình /etc/dhcpd.conf như sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/dhcpd.conf
ddns-update-style interim;
ignore client-updates;

subnet 192.168.36.0 netmask 255.255.255.0 {

    # --- default gateway
    option routers            192.168.36.254;
    option subnet-mask         255.255.255.0;

    option nis-domain          "nhatnghethe.com";
    option domain-name         "nhatnghethe.com";
    option domain-name-servers 192.168.36.1;

    option time-offset         -18000; # Eastern Standard Time
    # option ntp-servers        192.168.1.1;
    # option netbios-name-servers 192.168.1.1;
    # --- Selects point-to-point node (default is hybrid). Don't change this unless
    # -- you understand Netbios very well
    #     option netbios-node-type 2;

    range dynamic-bootp 192.168.36.233 192.168.36.240;
    default-lease-time 21600;
    max-lease-time 43200;

    # we want the nameserver to appear at a fixed address
    host ns {
        next-server marvin.redhat.com;
        hardware ethernet 12:34:56:78:AB:CD;
        fixed-address 207.175.42.254;
    }
}
```

Ý nghĩa một số options:

| | |
|----------------------------|--|
| ddns-update-style interim | : Không cho phép DHCP cập nhật động DNS |
| ignore client-updates | : Subnet và netmask |
| subnet netmask | : Default gateway |
| option routers | : Netmask cấp cho client |
| option subnet-mask | : NIS domain |
| option nis-domain | : Domain name |
| option domain-name | : IP DNS server |
| option domain-name-servers | : Vùng địa chỉ cấp phát cho các clients |
| range dynamic-bootp | : Thời gian mặc định cấp IP cho một client |
| default-lease-time | : Thời gian tối đa cấp IP cho một client |
| max-lease-time | : Khái báo những máy luôn nhận IP cố định |
| host ns | |

- Start dhcp daemon:

```
[root@testsrv /]# service dhcpcd start
Starting dhcpcd: [ OK ]
```

III/ Cấu hình DHCP client:

- Sửa file cấu hình card mạng:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
# Advanced Micro Devices [AMD] 79c970 [PCnet32 LANCE]
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=dhcp
HWADDR=00:0c:29:7d:7d:b9
TYPE=Ethernet
USERCTL=no
IPV6INIT=no
PEERDNS=yes
```

- Restart service network:

```
[root@testsrv /]# service network restart
Shutting down interface eth0: [ OK ]
Shutting down loopback interface: [ OK ]
Bringing up loopback interface: [ OK ]
Bringing up interface eth0: [ OK ]
Determining IP information for eth0... done. [ OK ]
```

- Kiểm tra lại địa chỉ IP:

```
[root@testsrv /]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr 00:0c:29:7d:7d:b9
          inet addr:192.168.36.240 Bcast:192.168.36.255 Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe7d:7db9/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
          RX packets:140 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:64 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:13331 (13.0 Kib) TX bytes:7314 (7.1 Kib)
          Interrupt:185 Base address:0x1400
```

IV/ Theo dõi tình hình cấp phát DHCP trên Server:

```
[root@testsrv /]# cat /var/lib/dhcpd/dhcpd.leases
# All times in this file are in UTC (GMT), not your local timezone. This is
# not a bug, so please don't ask about it. There is no portable way to
# store leases in the local timezone, so please don't request this as a
# feature. If this is inconvenient or confusing to you, we sincerely
# apologize. Seriously, though - don't ask.
# The format of this file is documented in the dhcpcd.leases(5) manual page.
# This lease file was written by isc-dhcp-V3.0.5-RedHat

lease 192.168.36.240 {
    starts 1 2008/02/04 23:39:12;
    ends 2 2008/02/05 05:39:12;
    binding state active;
    next binding state free;
    hardware ethernet 00:0c:29:7d:7d:b9;
}
lease 192.168.36.240 {
    starts 1 2008/02/04 23:40:15;
    ends 2 2008/02/05 05:40:15;
    binding state active;
    next binding state free;
    hardware ethernet 00:0c:29:7d:7d:b9;
}
```

Bài Lab 3: NFS & Samba server

I/ Cài đặt NFS:

NFS là dịch vụ hỗ trợ cơ chế chia sẻ tài nguyên giữa các máy chủ Linux.

- Kiểm tra NFS đã được cài đặt hay chưa:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep nfs
```

- Cài đặt (nếu chưa được cài đặt):

```
[root@testsrv /]# rpm -ivh nfs-utils-lib-1.0.8-7.2.z2.1386.rpm
Preparing...                                           #### [100%]
  1:nfs-utils-lib                                     #### [100%]
[root@testsrv /]# rpm -ivh nfs-utils-1.0.9-24.el5.1386.rpm
Preparing...                                           #### [100%]
  1:nfs-utils                                         #### [100%]
```

- Kiểm tra NFS đã được cài đặt trên hệ thống:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep nfs
nfs-utils-lib-1.0.8-7.2
nfs-utils-1.0.9-16.el5
```

Ngoài ra NFS còn đòi hỏi phải có một Daemon quan trọng dùng để quản lý các kết nối đó là Portmap. Mặc định portmap được cài đặt sẵn trên hệ thống. Portmap listen trên TCP port 111.

- Kiểm tra portmap đã được cài đặt trên hệ thống:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep portmap
portmap-4.0-65.2.2_1
```

- Stop portmap daemon:

```
[root@testsrv /]# service portmap stop
Stopping portmap:                                         [ OK ]
```

```
- Start portmap portmap
[root@testsrv /]# service portmap start
Starting portmap:                                         [ OK ]
```

- Kiểm tra portmap daemon:

```
[root@testsrv /]# netstat -an | grep :111
tcp        0      0 0.0.0.0:111                    0.0.0.0:*          LISTEN
```

II/ Cấu hình NFS server: file dùng để cấu hình NFS là /etc/exports

- Tạo một thư mục chia sẻ như sau:

```
[root@testsrv /]# mkdir /share
```

- Tạo một file trong thư mục /share:

```
[root@testsrv /]# touch /share/test.txt
```

- Cấp quyền truy cập vào thư mục /share:

```
[root@testsrv /]# chmod 766 -R /share/
```

- Sửa file /etc/exports thêm vào dòng sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/exports
/share          192.168.36.0/24(rw,sync)
```

Thư mục share

Dãy địa chỉ có thể truy cập

Quyền truy cập

Gồm có các

quyền truy cập thông dụng như sau:

secure

: Port từ client requests phải nhỏ hơn 1024

| | |
|----------------|------------------------------|
| rw | : Read – write |
| noaccess | : Denied access |
| root_squash | : Ngăn remote root users |
| no_root_squash | : Cho phép remote root users |

- Restart daemon nfs:

```
[root@testsrv /]# service nfs restart
Shutting down NFS mountd: [ OK ]
Shutting down NFS daemon: [ OK ]
Shutting down NFS quotas: [ OK ]
Shutting down NFS services: [ OK ]
Starting NFS services: [ OK ]
Starting NFS quotas: [ OK ]
Starting NFS daemon: [ OK ]
Starting NFS mountd: [ OK ]
```

Lưu ý: sau khi thay đổi file /etc/exports bạn phải restart daemon nfs hay dùng các lệnh sau:

exportfs -a : Reload lại toàn bộ cấu hình cho NFS
exportfs -r : Reload lại những thay đổi trong cấu hình cho NFS

- Do NFS cần mở một số port khi chạy như (111, 2049..) nên ta cần cấu hình firewall mở các port này hay tắt firewall:

```
[root@testsrv /]# service iptables stop
Flushing firewall rules: [ OK ]
Setting chains to policy ACCEPT: filter [ OK ]
Unloading iptables modules: [ OK ]
```

III/ Cấu hình NFS client:

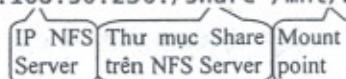
1/ Cấu hình truy cập bằng tay:

- Tạo thư mục:

```
[root@testsrv /]# mkdir /mnt/nfs
```

- Mount NFS file:

```
[root@testsrv /]# mount -t nfs 192.168.36.230:/share /mnt/nfs/
```



- Kiểm tra các mount point trên hệ thống:

```
[root@mail /]# mount
/dev/sda5 on / type ext3 (rw)
proc on /proc type proc (rw)
sysfs on /sys type sysfs (rw)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,gid=5,mode=620)
/dev/sdal on /boot type ext3 (rw)
/dev/sda3 on /data type ext3 (rw)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw)
none on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc (rw)
sunrpc on /var/lib/nfs/rpc_pipefs type rpc_pipefs (rw)
nfsd on /proc/fs/nfsd type nfsd (rw)
192.168.36.230:/share on /mnt/nfs type nfs (rw,addr=192.168.36.230)
```

- Kiểm tra:

```
[root@testsrv /]# ls -l /mnt/nfs/
total 4
-rw-r--r-- 1 root root 0 Feb 4 09:41 test.txt
```

2/ Cấu hình truy cập trong file /etc/fstab:

- Sửa file /etc/fstab như sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/fstab
```

| | | | | |
|-----------------------|----------|------|----------------|-----|
| LABEL=SWAP-sda2 | swap | swap | defaults | 0 0 |
| 192.168.36.230:/share | /mnt/nfs | nfs | defaults | 0 0 |
| LABEL=SWAP-sda2 | swap | swap | defaults | 0 0 |
| 192.168.36.230:/share | /mnt/nfs | nfs | soft,nfsvers=2 | 0 0 |

- Reboot lại hệ thống: init 6

IV/ Allow/Deny một kết nối đến NFS server:

Sử dụng file /etc/hosts.allow và /etc/hosts.deny để permit kết nối đến NFS server

- Cấm tất cả các clients truy cập vào NFS server

```
[root@mail /]# vi /etc/hosts.deny
```

```
# hosts.deny This file describes the names of the hosts which are
# *not* allowed to use the local INET services, as decided
# by the '/usr/sbin/tcpd' server.

#
# The portmap line is redundant, but it is left to remind you that
# the new secure portmap uses hosts.deny and hosts.allow. In particular
# you should know that NFS uses portmap!
portmap : ALL
```

- Cho phép server có ip 192.168.36.233 truy cập đến NFS server:

```
[root@mail /]# vi /etc/hosts.allow
```

```
# hosts.allow This file describes the names of the hosts which are
# allowed to use the local INET services, as decided
# by the '/usr/sbin/tcpd' server.

#
portmap : 192.168.36.233
```

- Sang máy 192.168.36.233 truy cập đến NFS server:

```
[root@testsrv /]# mount -t nfs 192.168.36.230:/share /mnt/nfs
=> thành công !
```

- Sang máy khác 192.168.36.233 truy cập đến NFS server

```
[root@testsrv /]# mount -t nfs 192.168.36.230:/share /mnt/nfs
mount: mount to NFS server '192.168.36.230' failed: RPC Error: Program not registered.
=> không thành công !
```

V/ Kiểm tra hoạt động của NFS server:

- Thống kê sử dụng NFS:

```
[root@mail /]# nfsstat
Server rpc stats:
calls    badcalls   bdauth    badclnt    xdrcall
12        0          0          0          0

Server nfs v3:
null      getattr    setattr    lookup     access     readlink
2        20% 3       30% 0       0% 0       0% 1       10% 0       0%
read      write      create     mkdir      symlink   mknod
0        0% 0       0% 0       0% 0       0% 0       0% 0       0%
remove    rmdir     rename     link      readdir   readdirplus
0        0% 0       0% 0       0% 0       0% 0       0% 1       10%
fsstat    fsinfo    pathconf  commit
0        0% 3       30% 0       0% 0       0%

Client rpc stats:
calls    retrans   authrefrsh
8        0          0
```

Lưu ý: sử dụng lệnh *man nfsstat* để xem thêm các option của lệnh *nfsstat*.

- Liệt kê danh sách các portmapper đã đăng ký trên host

```
[root@mail /]# rpcinfo -p localhost
program vers proto  port
100000  2    tcp    111  portmapper
100000  2    udp    111  portmapper
100024  1    udp    971  status
100024  1    tcp    974  status
100011  1    udp    757  rquotad
100011  2    udp    757  rquotad
100011  1    tcp    760  rquotad
100011  2    tcp    760  rquotad
100003  2    udp    2049  nfs
100003  3    udp    2049  nfs
100003  4    udp    2049  nfs
100003  2    tcp    2049  nfs
100003  3    tcp    2049  nfs
100003  4    tcp    2049  nfs
```

Bài Lab 4: NFS & Samba server (tt)

I/ Cài đặt samba:

Là dịch vụ hỗ trợ chia sẻ tài nguyên từ hệ thống Linux với các hệ thống khác như Linux, Windows.

- Kiểm tra samba đã được cài đặt hay chưa:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep samba
```

- Cài đặt (nếu chưa được cài đặt):

```
[root@testsrv /]# rpm -ivh samba-common-3.0.25b-1.el5_1.4.1386.rpm
Preparing...                                           #### [100%]
 1:samba-common                                     #### [100%]
[root@testsrv /]# rpm -ivh samba-client-3.0.25b-1.el5_1.4.1386.rpm
Preparing...                                           #### [100%]
 1:samba-client                                     #### [100%]
[root@testsrv /]# rpm -ivh samba-3.0.25b-1.el5_1.4.1386.rpm
Preparing...                                           #### [100%]
 1:samba                                         #### [100%]
[root@testsrv /]# rpm -ivh system-config-samba-1.2.39-1.el5.noarch.rpm
Preparing...                                           #### [100%]
 1:system-config-samba                            #### [100%]
```

- Kiểm tra samba đã được cài đặt trên hệ thống:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep samba
samba-client-3.0.25b-1.el5_1.4
samba-common-3.0.25b-1.el5_1.4
samba-3.0.25b-1.el5_1.4
system-config-samba-1.2.39-1.el5
```

II/ Cấu hình samba server:

- Tạo một thư mục chia sẻ như sau:

```
[root@testsrv /]# mkdir /share
```

- Tạo một file trong thư mục /share:

```
[root@testsrv /]# touch /share/test.txt
```

- Cấp quyền truy cập vào thư mục /share:
`[root@testsrv /]# chmod 777 -R /share/`

- Sửa file /etc/samba/smb.conf sửa các dòng sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/samba/smb.conf
```

```
hosts allow = 192.168.36.1
.....  

security = user
passdb backend = smbpasswd
```

Dãy IP được phép truy cập
Sử dụng Authenticate
Mã hoá password

```
[share]
comment = Share Folder
path = /share
public = yes
writable = yes
printable = no
```

Khai báo cho thư mục share

- Tạo SELinux label cho thư mục share:

```
[root@testsrv /]# chcon -t samba_share_t /share
```

- Kiểm tra lại:

```
[root@testsrv /]# ls -ldZ /share
drwxr-xr-x  root root root:object_r:samba_share_t      /share
```

- Tạo user truy cập

```
[root@testsrv /]# useradd test
[root@testsrv /]# passwd test
Changing password for user test.
New UNIX password:
BAD PASSWORD: it is too short
Retype new UNIX password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

- Mã hoá password:

Tạo tập tin mật khẩu riêng cho samba từ tập tin /etc/passwd

```
[root@testsrv /]# cat /etc/passwd | mksmbpasswd.sh > /etc/samba/smbpasswd
```

Cấp quyền chỉ đọc và ghi cho user root

```
[root@testsrv /]# chmod 600 /etc/samba/smbpasswd
```

Tạo mật khẩu cho người dùng samba

```
[root@testsrv /]# smbpasswd test
New SMB password:
Retype new SMB password:
```

- Start daemon smb:

```
[root@testsrv /]# service smb start
Starting SMB services:
Starting NMB services:
```

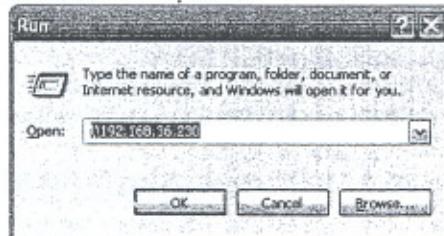
- Do samba cần mở một số port khi chạy như (139,445,..) nên ta cần cấu hình firewall mở các port này hay tắt firewall:

```
[root@testsrv /]# service iptables stop
Flushing firewall rules: [ OK ]
Setting chains to policy ACCEPT: filter [ OK ]
Unloading iptables modules: [ OK ]
```

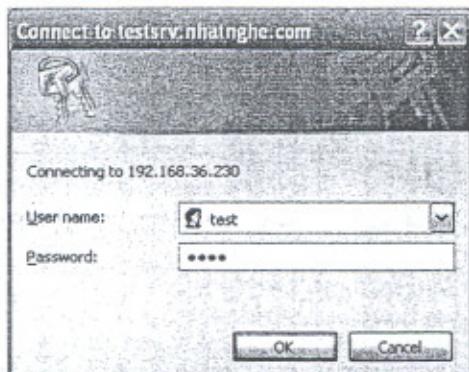
III/ Cấu hình samba client:

1/ Trên Windows:

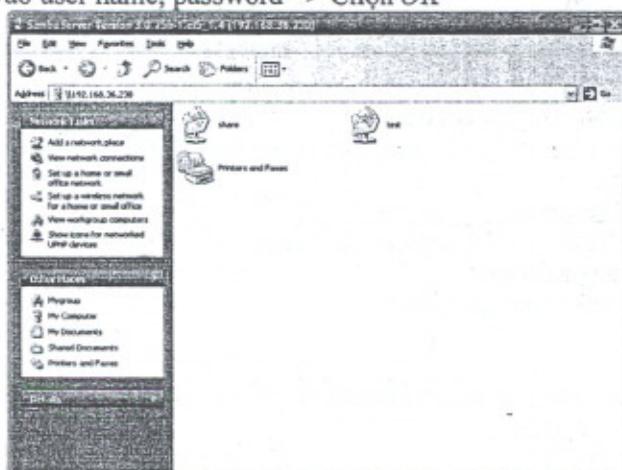
Vào Start menu -> chọn Run



Nhập vào địa chỉ của samba server => Chọn OK



Nhập vào user name, password => Chọn OK



2/ Trên Linux:

- Tạo thư mục:

```
[root@testsrv /]# mkdir /mnt/samba
```

- Mount NFS file:

```
[root@testsrv /]# mount -o username=test,password=test //192.168.36.230/share /mnt/samba
```

IP SMB Server Thư mục Share trên Samba Mount point

- Kiểm tra:

```
[root@testsrv /]# ls -l /mnt/samba/
total 8
drwxr-xr-x 2 usera usera 0 Feb 4 14:57 New Folder
-rwxr--r-- 1 usera usera 7 Feb 4 14:58 New Text Document.txt
```

Chú ý: Có thể sửa file /etc/fstab để cho phép tự động mount khi reboot lại hệ thống.

IV/ Dùng Samba Swat:

Swat là một công cụ cho phép bạn có thể cấu hình SAMBA qua giao diện Web.

1/ Cài đặt:

- Cài đặt thêm gói samba-swap

```
[root@testsrv /]# rpm -ivh samba-swat-3.0.25b-1.el5_1.4.1386.rpm
Preparing... ################################ [100%]
1:samba-swat ################################ [100%]
```

- Kiểm tra lại:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep samba
samba-3.0.25b-1.el5_1.4
samba-common-3.0.25b-1.el5_1.4
samba-swat-3.0.25b-1.el5_1.4
samba-client-3.0.25b-1.el5_1.4
```

2/ Cấu hình:

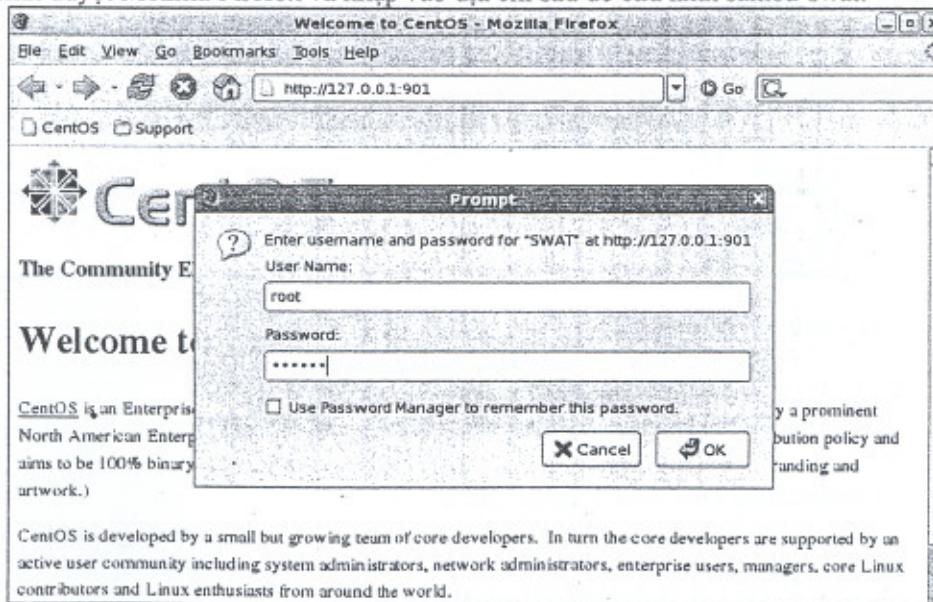
- Sửa file cấu hình /etc/xinetd.d/swat như sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/xinetd.d/swat
# default: off
# description: SWAT is the Samba Web Admin Tool. Use swat \
#               to configure your Samba server. To use SWAT, \
#               connect to port 901 with your favorite web browser.
service swat
{
    port          = 901
    socket_type   = stream
    wait          = no
    only_from     = 127.0.0.1
    user          = root
    server        = /usr/sbin/swat
    log_on_failure += USERID
    disable       = no
}
```

- Restart lại service xinetd:

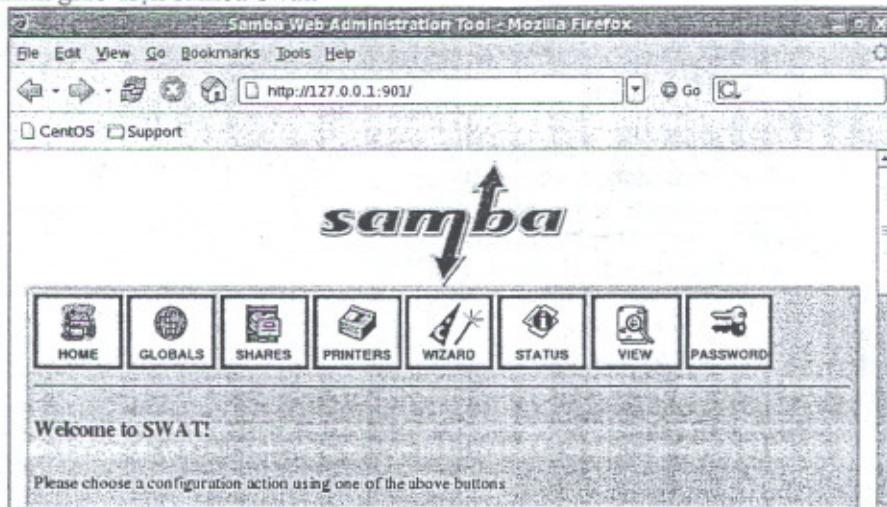
```
[root@testsrv /]# service xinetd start
Starting xinetd: [ OK ]
```

- Mở trình duyệt Mozilla Firefox và nhập vào địa chỉ sau để cấu hình samba-swat:



Nhập vào user *root* và password => chọn *Ok*

- Màn hình giao diện samba-swat:



- Các thành phần cấu hình samba-swat:

| | |
|--|--|
| | Cung cấp các tài liệu tham khảo về samba. |
| | Quản lý thông tin cấu hình. |
| | Quản lý tài nguyên chia sẻ. |
| | Quản lý việc chia sẻ máy in. |
| | Quản lý Server type, Wins và một số tham số khác. |
| | Theo dõi trạng thái của samba. |
| | Xem thông tin cấu hình trong file /etc/samba/smb.conf. |
| | Quản lý mật khẩu |

- Tạo một thư mục share:

```
[root@testsrv /]# mkdir /share_swat
```

- Cấp quyền cho thư mục /share_swat

```
[root@testsrv /]# chmod -R 777 /share_swat/
```

- Tạo SELinux label cho thư mục share:

```
[root@testsrv /]# chcon -t samba_share_t /share_swat/
```

- Click vào GLOBALS: thay đổi các thông số sau:

```
security:          USER
encrypt passwords: yes
```

- Click vào SHARES: thay đổi các thông số sau:

Nhập vào tên thư mục share: share_swat => click vào nút *Create Share*

share_swat

Nhập vào

path: /share_swat

read only: no (yes: nếu muốn chỉ đọc)

Click vào nút

- Click vào VIEW để xem lại thông tin cấu hình

- Click vào STATUS => chọn

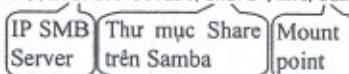
3/ Truy xuất:

- Tạo thư mục:

```
[root@testsrv /]# mkdir /mnt/samba
```

- Mount NFS file:

```
[root@testsrv /]# mount -o username=test,password=test //192.168.36.230/share /mnt/samba
```



- Kiểm tra:

```
[root@testsrv /]# ls -l /mnt/samba/
total 8
drwxr-xr-x 2 usera usera 0 Feb 4 14:57 New Folder
-rwxr--r-- 1 usera usera 7 Feb 4 14:58 New Text Document.txt
```

Bài Lab 5: NIS server

I/ Cài đặt NIS:

- Kiểm tra gói `ypserv*.rpm` đã được cài đặt chưa. Nếu chưa, tiến hành cài đặt như sau:

```
[root@centos-1 setup]# rpm -ivh ypserv-2.19-3.1386.rpm
Preparing... ################################ [100%]
1:ypserv ################################ [100%]
```

II/ Khởi tạo NIS server:

- Xem NIS domain hiện tại của server, cấu hình NIS domain cho server:

```
[root@centos-1 setup]# domainname
(none)
[root@centos-1 setup]# domainname nis.example.org
[root@centos-1 setup]# domainname
nis.example.org
```

- Hoặc thêm dòng sau vào file `/etc/sysconfig/network`:

```
NISDOMAIN=nis.example.org
```

- Chỉnh sửa file `/var/yp/Makefile` để bắt đầu khởi tạo những thông tin mà NIS sẽ phục vụ cho domain:

```
NOPUSH=true

# Should we merge the passwd file with the shadow file ?
# MERGE_PASSWD=true|false
MERGE_PASSWD=true

# Should we merge the group file with the gshadow file ?
# MERGE_GROUP=true|false
MERGE_GROUP=true

all: passwd group hosts rpc services netid protocols mail \
      # netgrp shadow publickey networks ethers bootparams printcap \
      # amd.home auto.master auto.home auto.local passwd.adjunct \
      # timezone locale netmasks
```

- Khởi tạo NIS server:

```
[root@centos-1 ~]# /usr/lib/yp/ypinit -m
```

At this point, we have to construct a list of the hosts which will run NIS servers. centos-1 is in the list of NIS server hosts. Please continue to add the names for the other hosts, one per line. When you are done with the list, type a <control D>.

next host to add: centos-1
next host to add:

The current list of NIS servers looks like this:

centos-1

Is this correct? [y/n: y] y

.....
var/yp/nis.example.org'

centos-1 has been set up as a NIS master server.

Now you can run `ypinit -s centos-1` on all slave server.

```
[root@centos-1 ~]# service portmap start
Starting portmap: [ OK ]
[root@centos-1 ~]# service ypserv start
Starting YP server services: [ OK ]
```

III/ Cấu hình NIS client:

- Chỉnh sửa file /etc/yp.conf:

```
domain nis.example.org broadcast
```

- Start tiến trình ypbind:

```
[root@centos-1 ~]# /etc/init.d/ypbind start
Binding to the NIS domain: [OK]
Listening for an NIS domain server..
```

- Sử dụng lệnh ypwhich để kiểm tra NIS server nào đang phục vụ những request NIS:

```
[root@centos-1 ~]# ypwhich
192.168.1.11
```

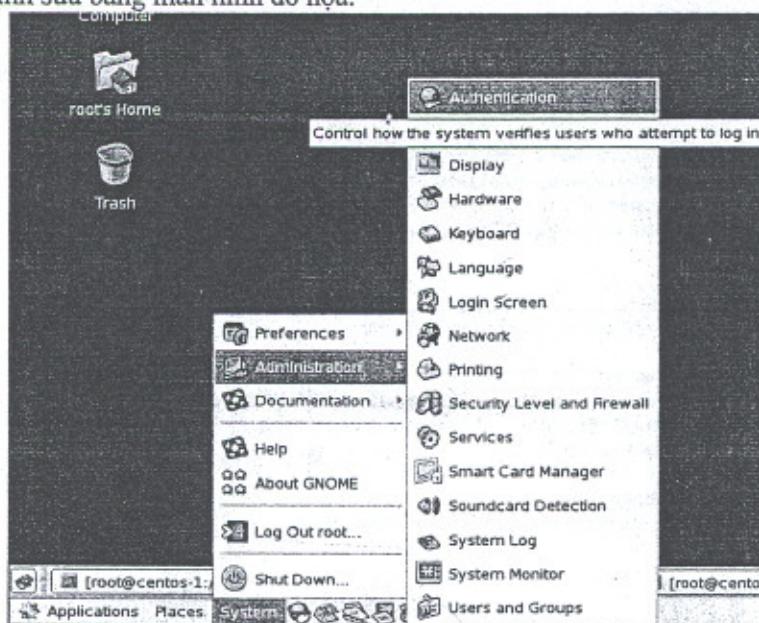
- Lệnh ypcat để liệt kê thông tin một bảng map trên NIS server:

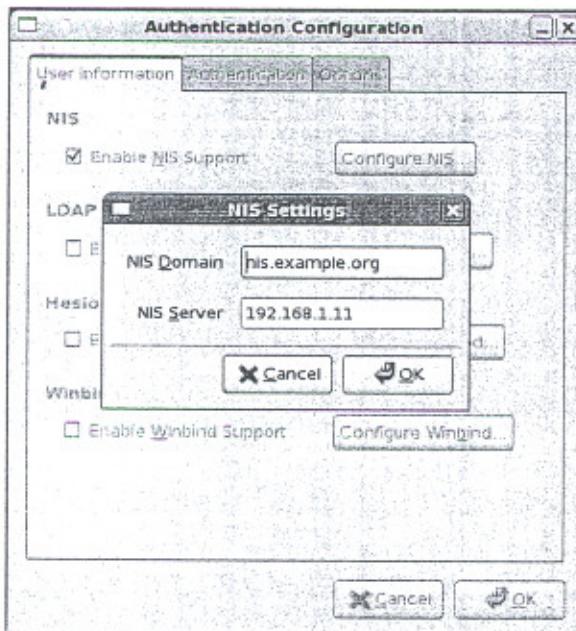
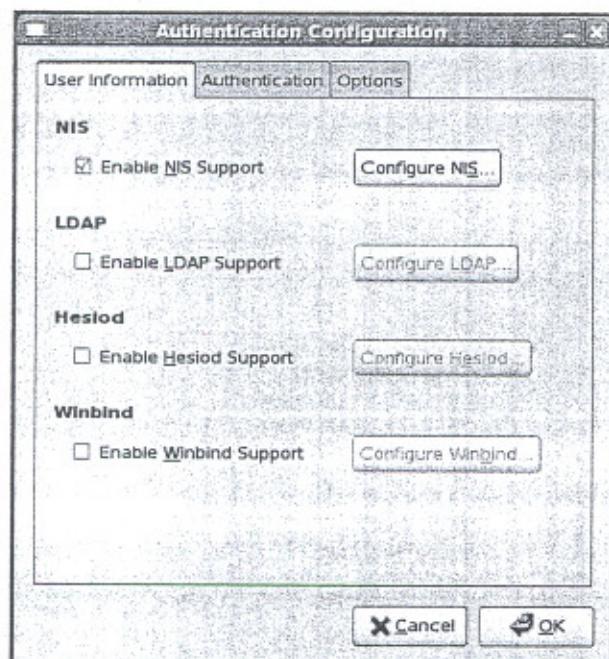
```
[root@centos-1 ~]# ypcat passwd
userd:!:500:::/var/home/userd:/bin/bash
userf:!:502:502:::/var/home/userf:/bin/bash
usere:!:501:501:::/var/home/usere:/bin/bash
```

- Cấu hình trong file /etc/nsswitch.conf để hệ thống biết cần tìm kiếm thông tin ở đâu:

```
passwd:      files nis ldap
shadow:      files nis ldap
group:       files nis ldap
```

- Hoặc chỉnh sửa bằng màn hình đồ họa:





- Dùng một máy tính khác, login bằng user chỉ có trên NIS server (không tồn tại ở máy cục bộ), để kiểm tra hoạt động sử dụng NIS chính xác:
- Khi thay đổi thông tin thông tin trên một bản map của NIS server, chẳng hạn thêm một user test vào file /etc/passwd:

```
[root@centos-1 ~]# useradd test
```

- Update lại thông tin trên NIS server như sau:

```
[root@centos-1 ~]# cd /var/yp/  
[root@centos-1 yp]# make  
gmake[1]: Entering directory `/var/yp/nis.example.org'  
Updating passwd.byname...  
Updating passwd.byuid...  
Updating group.byname...  
Updating group.bygid...  
Updating netid.byname...  
gmake[1]: Leaving directory `/var/yp/nis.example.org'
```

- Tại NIS client, xem lại bản map:

```
[root@centos-1 yp]# ypcat passwd  
userd:!!!:500:500:::/var/home/userd:/bin/bash  
test:!!!:503:503:::/var/home/test:/bin/bash  
userf:!!!:502:502:::/var/home/userf:/bin/bash  
usere:!!!:501:501:::/var/home/usere:/bin/bash
```

- Xóa thông tin của user test trên local:

```
[root@centos-1 yp]# userdel test
```

- Thủ switch qua user test, kết quả vẫn switch được bình thường, vì lúc này thông tin đã được tìm kiếm trên NIS

```
[root@centos-1 yp]# su test  
bash-3.1$ exit
```

Bài Lab 6: LDAP server

I/ Cài đặt openldap:

- Kiểm tra gói openldap đã được cài đặt hay chưa:

```
[root@centos-1 ~]# rpm -qa | grep openldap
openldap-2.3.27-5
```

- Nếu còn thiếu, tiến hành cài đặt đủ các gói openldap như sau:

```
[root@centos-1 setup]# rpm -ivh openldap-clients-2.3.27-5.1386.rpm
Preparing... ################################ [100%]
1:openldap-clients ################################ [100%]
[root@centos-1 setup]# rpm -ivh openldap-servers-2.3.27-5.1386.rpm
Preparing... ################################ [100%]
1:openldap-servers ################################ [100%]
[root@centos-1 setup]#
```

II/ Test hoạt động của openldap:

- Xem file /etc/openldap/slapd.conf với những option mặc định:

```
# See slapd.conf(5) for details on configuration options.
# This file should NOT be world readable.
#
include         /etc/openldap/schema/core.schema
include         /etc/openldap/schema/cosine.schema
include         /etc/openldap/schema/inetorgperson.schema
include         /etc/openldap/schema/nis.schema

# Allow LDAPv2 client connections. This is NOT the default.
allow bind_v2

# Do not enable referrals until AFTER you have a working directory
# service AND an understanding of referrals.
#referral        ldap://root.openldap.org

pidfile         /var/run/openldap/slapd.pid
argsfile        /var/run/openldap/slapd.args
```

Schema được
định nghĩa
sẵn.

- Sửa những dòng sau trong file /etc/openldap/slapd.conf:

```
database        bdb
suffix          "dc=example,dc=org"
rootdn          "cn=Manager,dc=example,dc=org"
# Cleartext passwords, especially for the rootdn, should
# be avoided. See slappasswd(8) and slapd.conf(5) for details.
# Use of strong authentication encouraged.
rootpw          secret
```

Ldap server
phục vụ cho
domain nào.

- Start dịch vụ ldap:

```
[root@centos-1 setup]# service ldap start
Checking configuration files for slapd: config file testing succeeded
[ OK ]
Starting slapd:                                         [ OK ]
[root@centos-1 setup]# service ldap status
slapd (pid 3188) is running...
```

- Soạn thảo file /etc/sample.ldif có nội dung như sau:

```
dn: dc=example,dc=org
objectclass: dcObject
objectclass: organization
o: Example inc.
dc: example

dn: cn=bogus,dc=example,dc=org
objectclass: organizationalRole
cn: bogus

dn: cn=testuser,dc=example,dc=org
objectclass: organizationalRole
cn: testuser
```

- Dùng lệnh ldapadd để add nội dung của file sample.ldif vào ldap server:

```
[root@centos-1 setup]# ldapadd -x -D "cn=manager,dc=example,dc=org" -W -f /tmp/sample.ldif
Enter LDAP Password:
adding new entry "dc=example,dc=org"

adding new entry "cn=bogus,dc=example,dc=org"

adding new entry "cn=testuser,dc=example,dc=org"
```

- Dùng lệnh ldapsearch tiến hành tìm kiếm những dữ liệu vừa import:

```
[root@centos-1 setup]# ldapsearch -x -b "dc=example,dc=org" "(objectclass=*)"
```

```
.....
# example.org
dn: dc=example,dc=org
objectClass: dcObject
objectClass: organization
o: Example inc.
dc: example

# bogus, example.org
dn: cn=bogus,dc=example,dc=org
objectClass: organizationalRole
cn: bogus

# testuser, example.org
dn: cn=testuser,dc=example,dc=org
objectClass: organizationalRole
cn: testuser

# search result
search: 2
result: 0 Success

# numResponses: 4
# numEntries: 3
```

```
[root@centos-1 setup]# ldapsearch -x -LLL "(objectclass=*)"
dn: dc=example,dc=org
objectClass: dcObject
objectClass: organization
o: Example inc.
dc: example

dn: cn=bogus,dc=example,dc=org
objectClass: organizationalRole
cn: bogus

dn: cn=testuser,dc=example,dc=org
objectClass: organizationalRole
cn: testuser
```

- Tìm kiếm entry, có “cn=bogus”:

```
[root@centos-1 setup]# ldapsearch -x -LLL -b "dc=example,dc=org" "(cn=bogus)"
dn: cn=bogus,dc=example,dc=org
objectClass: organizationalRole
cn: bogus
```

- Xóa entry “cn=bogus,dc=example,dc=org”:

```
[root@centos-1 setup]# ldapdelete -x -W -D "cn=Manager,dc=example,dc=org" "cn=bogus,dc=example
-org"
Enter LDAP Password:
```

- Kiểm tra lại:

```
[root@centos-1 setup]# ldapsearch -x -LLL -b "dc=example,dc=org" "(cn=bogus)"  
Chú ý: Dùng lệnh man để xem thêm cú pháp của những lệnh ldapadd, ldapsearch...
```

II/ Cấu hình kiểm tra username/password bằng openldap:

- Các bước cấu hình để hệ thống kiểm tra user/pass bằng openldap (thay vì bằng file /etc/passwd) như sau:
- Sử dụng những script để migrate dữ liệu từ file /etc/passwd sang openldap
- Đầu tiên sử dụng script /usr/share/openldap/migration/migrate_common.pl. Thay thế nội dung như sau:

```
# Default DNS domain  
$DEFAULT_MAIL_DOMAIN = "example.org";  
  
# Default base  
$DEFAULT_BASE = "dc=example,dc=org";
```

- Tiếp theo chạy script migrate_base.pl:

```
[root@centos-1 migration]# ./migrate_base.pl > /tmp/base.ldif  
[root@centos-1 migration]# ldapadd -c -x -D "cn=Manager,dc=org" -W -f /tmp/base.ldif  
Enter LDAP Password:  
adding new entry "dc=example,dc=org"  
ldap_add: Already exists (68)  
  
adding new entry "ou=Hosts,dc=example,dc=org"  
  
adding new entry "ou=Rpc,dc=example,dc=org"  
  
adding new entry "ou=Services,dc=example,dc=org"  
  
adding new entry "nisMapName=netgroup.byuser,dc=example,dc=org"
```

- Export dữ liệu thành dạng file ldif, import vào ldap:

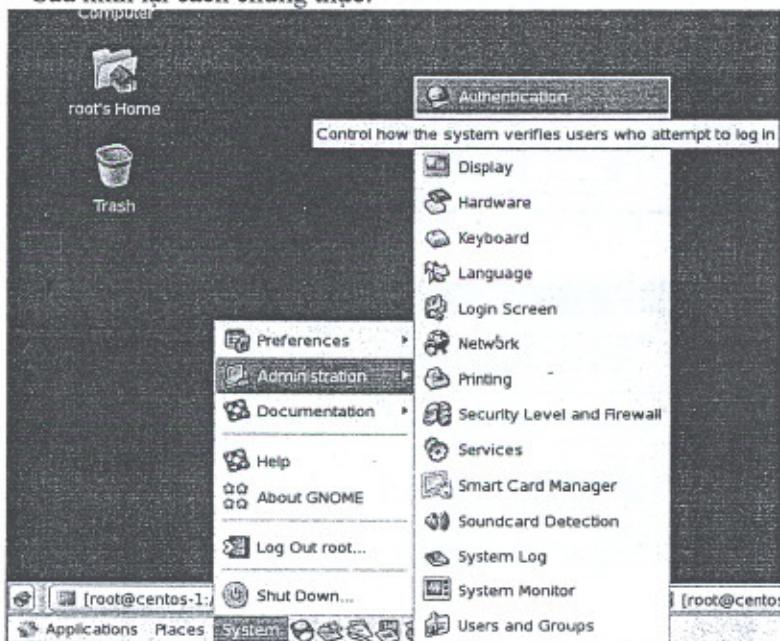
```
[root@centos-1 migration]# ./migrate_passwd.pl /etc/passwd > /tmp/ldap-users.ldif  
[root@centos-1 migration]# ldapadd -c -x -D "cn=Manager,dc=example,dc=org" -W -f /tmp/ldap-users.ldif  
Enter LDAP Password:  
adding new entry "uid=root,ou=People,dc=example,dc=org"  
  
adding new entry "uid=bin,ou=People,dc=example,dc=org"  
  
adding new entry "uid=daemon,ou=People,dc=example,dc=org"  
  
adding new entry "uid=adm,ou=People,dc=example,dc=org"  
  
adding new entry "uid=lp,ou=People,dc=example,dc=org"  
  
adding new entry "uid=sync,ou=People,dc=example,dc=org"
```

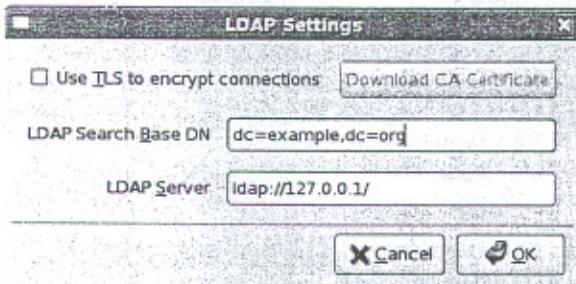
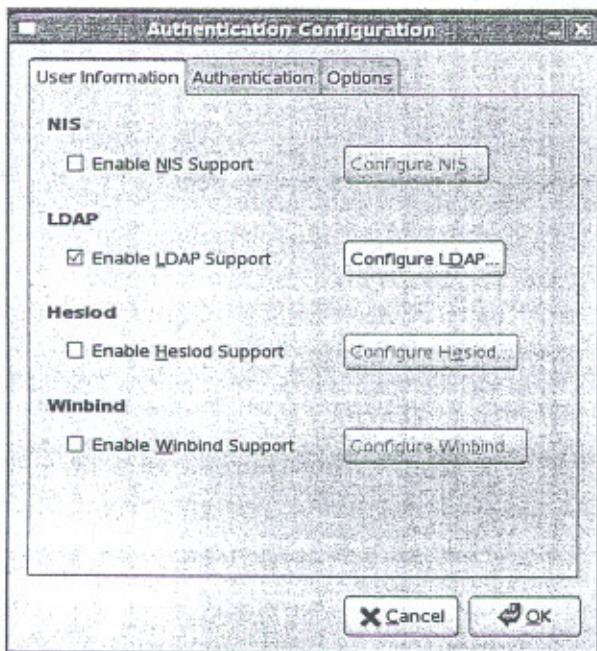
- Kiểm tra lại thông tin user đã được import vào ldap:

```
[root@centos-1 ~]# ldapsearch -x -LLL -b "dc=example,dc=org" "(objectclass=*)" | more
```

```
dn: uid=root,ou=People,dc=example,dc=org
uid: root
cn: root
objectClass: account
objectClass: posixAccount
objectClass: top
objectClass: shadowAccount
userPassword:: e2NyeXB0fSQxJDBETThjNHzJFdDUjIzQU4vQTNLbVRkc3RvbXozdTA=
shadowLastChange: 13897
shadowMax: 99999
shadowWarning: 7
loginShell: /bin/bash
uidNumber: 0
gidNumber: 0
```

- Cấu hình lại cách chứng thực:





Phần IV: Internet Services

Bài Lab 1: FTP & SSH Server

Bài Lab 2: DNS server

Bài Lab 3: Web Server

Bài Lab 4: Squid Server

Bài Lab 5: Mail Server

Bài Lab 6: Firewall Server

Bài Lab 7: IDS Server

Bài Lab 1: FTP & SSH Server

I/ Cài đặt FTP:

FTP là dịch vụ cung cấp cơ chế truyền tin dưới dạng file thông qua mạng tcp. Có nhiều chương trình ftp server sử dụng trên Linux như: Vsftpd, Wu-ftp, PureFTPD, ProFTPD,... Trong giáo trình này sẽ trình bày Vsftpd

- Kiểm tra vsftpd đã được cài đặt hay chưa:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep vsftpd
```

- Cài đặt (nếu chưa được cài đặt):

| | |
|---|---------------------|
| [root@testsrv /]# rpm -ivh vsftpd-2.0.5-10.el5.1386.rpm | Preparing... [100%] |
| 1:vsftpd | #### [100%] |

- Kiểm tra vsftpd đã được cài đặt trên hệ thống:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep vsftpd
vsftpd-2.0.5-10.el5
```

II/ Cấu hình vsftpd server:

file dùng để cấu hình vsftpd server là /etc/vsftpd/vsftpd.conf

- Sửa file cấu hình vsftpd.conf như sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/vsftpd/vsftpd.conf
anonymous_enable=NO # không cho phép anonymous login vào
local_enable=YES # Cho phép người dùng cục bộ login vào
write_enable=YES # Cung cấp quyền ghi cho người dùng
xferlog_enable=YES # Cho phép ghi log
xferlog_file=/var/log/vsftpd.log # Vị trí file log
connect_from_port_20=YES # Sử dụng cổng 20 cho FTP-Data
ftpd_banner=Trung Tam Dao Tao Mang May Tinh Nhat Nghe
userlist_enable=YES # Những người dùng trong user_list bị cấm truy cập
```

Chú ý: Khi chạy vsftpd trên CentOS5. Nếu bật chức năng SELinux = enforcing (/etc/sysconfig/selinux) thì ta cần phải set biến ftp_home_dir = on

- Kiểm tra biến ftp_home_dir:

```
[root@testsrv vsftpd]# getsebool ftp_home_dir
ftp home dir --> off
```

- Set biến ftp_home_dir = on:

```
[root@testsrv vsftpd]# setsebool --P ftp_home_dir 1
```

- Kiểm tra lại biến ftp_home_dir:

```
[root@testsrv vsftpd]# getsebool ftp_home_dir
ftp home dir --> on
```

- Tạo FTP Home Dir

```
[root@testsrv /]# mkdir /home_ftp
```

- Tạo User cho phép truy cập FTP server:

```
[root@testsrv vsftpd]# useradd -d /home_ftp/ftpuser ftpuser
```

- Tạo Password cho user ftpuser

```
[root@testsrv /]# passwd ftpuser
Changing password for user ftpuser.
New UNIX password:
BAD PASSWORD: it is based on a dictionary word
Retype new UNIX password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

- Tạo file test.txt

```
[root@testsrv vsftpd]# touch /home ftp/ftpuser/test.txt
```

- FTP server khi chạy cần mở port (20,21) nên ta phải mở 2 port này trên firewall hay tắt firewall.

```
[root@testsrv /]# service iptables stop
Flushing firewall rules: [ OK ]
Setting chains to policy ACCEPT: filter [ OK ]
Unloading iptables modules: [ OK ]
```

- Start vsftpd daemon:

```
[root@testsrv /]# service vsftpd start
Starting vsftpd for vsftpd: [ OK ]
```

III/ FTP client:

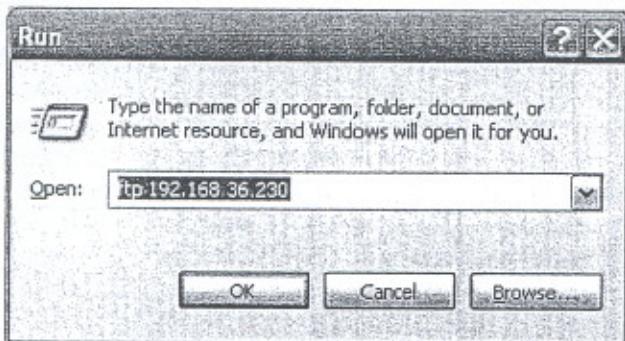
- Truy cập từ Linux:

```
[root@testsrv vsftpd]# ftp 192.168.36.230
Connected to 192.168.36.230.
220 Trung Tam Dao Tao Mang May Tinh Nhat Nghe.
530 Please login with USER and PASS.
530 Please login with USER and PASS.
KERBEROS_V4 rejected as an authentication type
Name (192.168.36.230:root): ftpuser
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp>
```

Kiểm tra

```
ftp> ls
227 Entering Passive Mode (192,168,36,230,207,244)
150 Here comes the directory listing.
-rw-r--r-- 1 0 0 0 Feb 12 04:53 test.txt
226 Directory send OK.
```

- Truy cập từ windows:



```
Connected to 192.168.36.230.  
220 Trung Tam Dao Tao Mang May Tinh Nhat Nghe.  
User <192.168.36.230:(none)>: ftpuser  
331 Please specify the password.  
Password:  
230 Login successful.  
ftp>
```

Kiểm tra

```
ftp> ls -l  
200 PORT command successful. Consider using PASV.  
150 Here comes the directory listing.  
-rwx--r-- 1 0 0 0 Feb 12 04:53 test.txt  
226 Directory send OK.  
ftp: 66 bytes received in 0.00Seconds 66000.00Kbytes/sec.  
ftp>
```

Bài Lab 1: FTP & SSH Server (tt)

I/ Cài đặt SSH:

Chương trình telnet cho phép người dùng đăng nhập từ xa vào hệ thống. Nhưng khuyết điểm của chương trình này là tên người dùng và mật khẩu gửi qua mạng không được mã hoá. Do đó, rất dễ bị tấn công. Phần mềm ssh là một sự hỗ trợ mới của linux nhằm khắc phục nhược điểm của telnet. Nó cho phép bạn đăng nhập từ xa vào hệ thống linux và mật khẩu sẽ được mã hoá.

Mặc định khi cài đặt linux thì ssh đã được cài đặt

- Kiểm tra ssh đã được cài đặt hay chưa:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep openssh
openssh-4.3p2-16.el5
openssh-clients-4.3p2-16.el5
openssh-askpass-4.3p2-16.el5
openssh-server-4.3p2-16.el5
```

II/ Cấu hình SSH server:

file dùng để cấu hình ssh server là /etc/ssh/sshd_config

- Xem file cấu hình sshd_config với các option mặc định:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/ssh/sshd_config
```

- ssh server khi chạy cần mở port (22) nên ta phải mở port này trên firewall hay tắt firewall.

```
[root@testsrv /]# service iptables stop
Flushing firewall rules: [ OK ]
Setting chains to policy ACCEPT: filter [ OK ]
Unloading iptables modules: [ OK ]
```

- Start sshd daemon:

```
[root@testsrv /]# service sshd start
Starting sshd: [ OK ]
```

III/ SSH client:

- Truy cập ssh server từ Linux:

```
[root@testsrv /]# ssh 192.168.36.230
The authenticity of host '192.168.36.230 (192.168.36.230)' can't be established.
RSA key fingerprint is 6f:9c:a0:92:7f:61:e7:18:0e:58:97:eb:07:a6:51:3a.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '192.168.36.230' (RSA) to the list of known hosts.
root@192.168.36.230's password:
```

Nhập vào password của root.

Để thoát khỏi ssh server gõ exit

Nếu muốn ssh với account khác root thì thêm vào option -l như sau:

```
[root@testsrv /]# ssh -l usera 192.168.36.230
usera@192.168.36.230's password:
[usera@testsrv ~]$
```

- Sử dụng lệnh scp để thực hiện sao chép qua ssh:



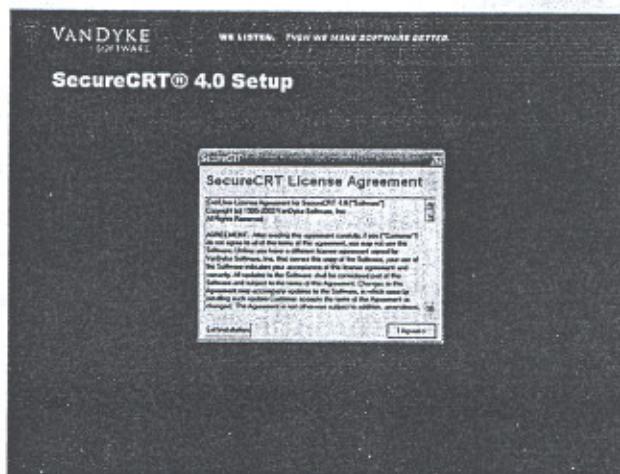
```
[root@testsrv /]# scp /var/log/maillog 192.168.36.230:/tmp
root@192.168.36.230's password:
maillog                                         100% 1083      1.1KB/s   00:00
```

=> Sao chép file maillog từ localhost sang thư mục /tmp của server 192.168.36.230
Nếu muốn copy cả thư mục thì thêm vào option -r như sau:

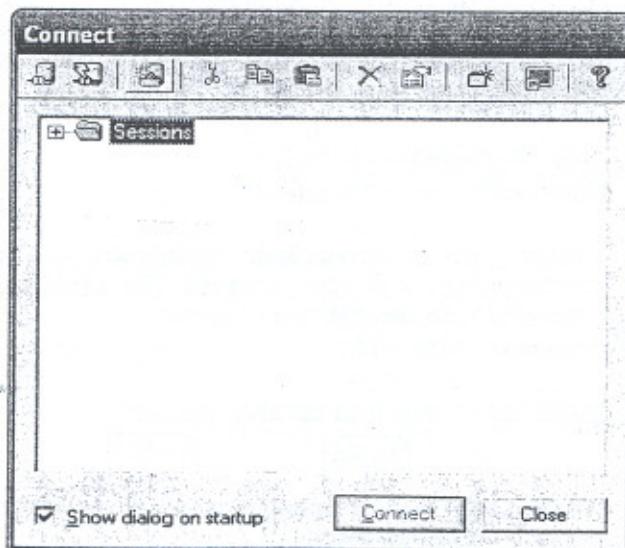
```
[root@testsrv /]# scp -r /var/log 192.168.36.230:/tmp
root@192.168.36.230's password:
anaconda.log                               100% 471KB 470.9KB/s  00:00
:0.log                                     100% 892     0.9KB/s  00:00
:0.log.2                                    100% 892     0.9KB/s  00:00
:0.log.1                                    100% 892     0.9KB/s  00:00
yum.log                                     100% 52      0.1KB/s  00:00
secure                                      100% 3723    3.6KB/s  00:00
```

=> Sao chép thư mục log sang thư mục /tmp của server 192.168.36.230

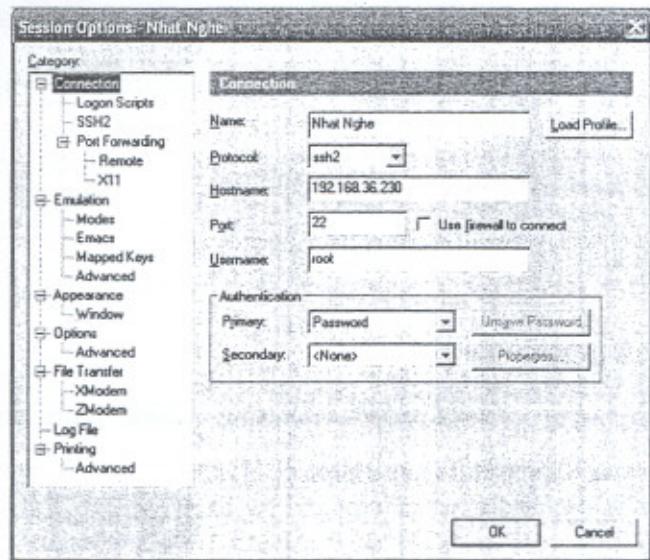
- Truy cập ssh server từ windows:
Trên windows cài chương trình SCRT 4.0.5.exe



Sau khi cài đặt xong, chạy chương trình trong Start => programs => SecureCRT 4.0
=> SecureCRT 4.0.exe

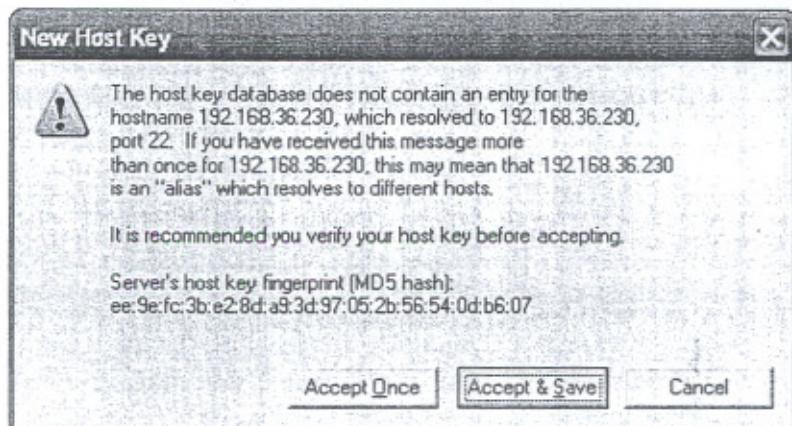


Chọn (New Session), khai báo các thông số sau:

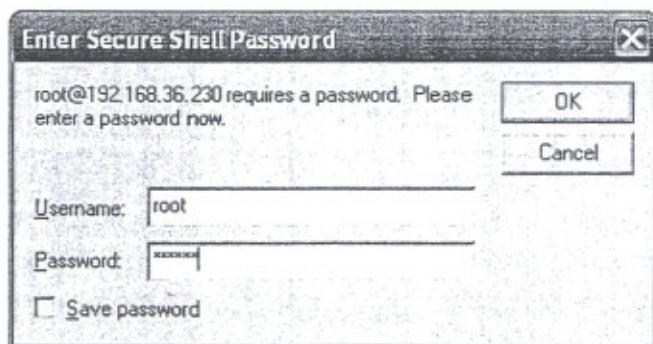


Chọn *OK*

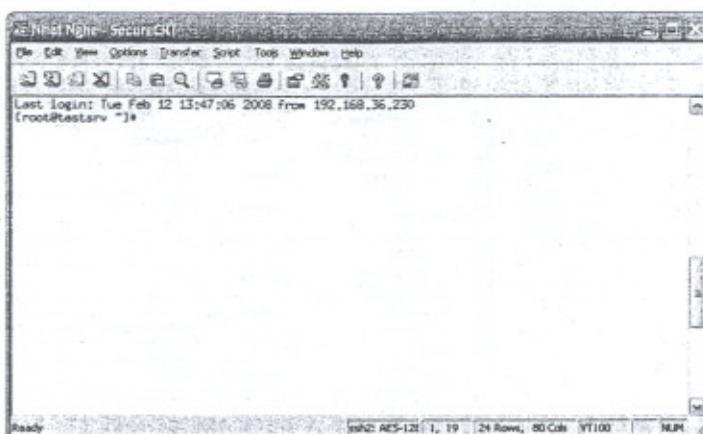
Chọn connection *Nhat Nghe* => chọn *Connect*



Chọn *Accept & Save*

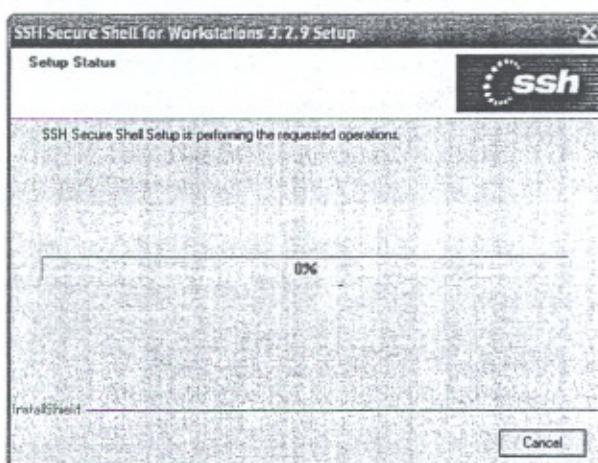


Nhập vào password cho account root, chọn *OK*

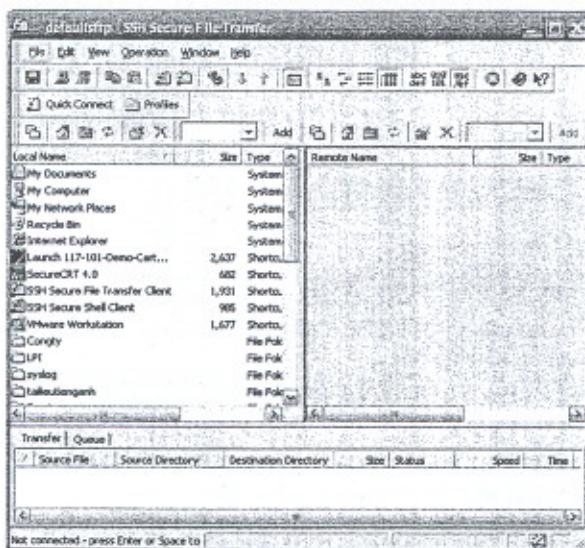


- Secure Transfer File từ windows:

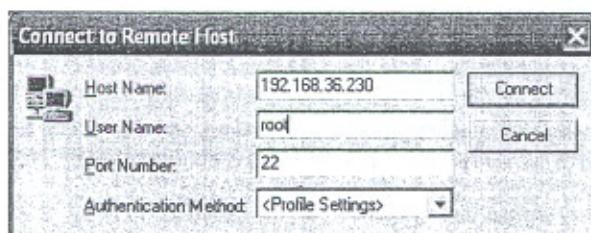
Trên windows cài chương trình *SSHSecureShellClient-3.2.9.exe*



Sau khi cài đặt xong, chạy truong trình trong *Start => programs => SSH Secure Shell => Secure File Transfer Client*



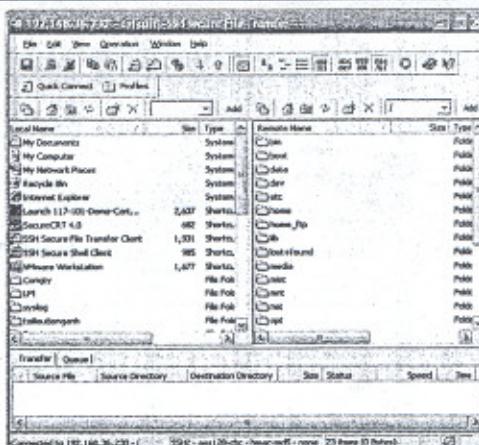
Chọn Quick Connect , nhập vào các thông số



Chọn Connect



Nhập vào password của account root, chọn OK



IV/ Cấu hình cho phép truy cập SSH server không yêu cầu nhập password:

- Sửa file cấu hình trên server thiết lập 2 thuộc tính sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/ssh/sshd_config
```

```
.....  
PubkeyAuthentication yes  
AuthorizedKeysFile      .ssh/authorized_keys
```

- Tạo key tại máy Client:

```
[root@testsrv /]# ssh-keygen -t rsa  
Generating public/private rsa key pair.  
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_rsa):  
Created directory '/root/.ssh'.  
Enter passphrase (empty for no passphrase):  
Enter same passphrase again:  
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_rsa.  
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_rsa.pub.  
The key fingerprint is:  
c7:76:bb:14:a6:93:34:2a:4d:c0:d9:e0:32:29:f8:5e root@testsrv.nhatnghe.com
```

- Copy key của Client lên Server:

```
[root@testsrv /]# scp -r /root/.ssh 192.168.36.230:/root/
```

root@192.168.36.230's password:

known_hosts

id_rsa.pub

id_rsa

100% 396 0.4KB/s 00:00

100% 407 0.4KB/s 00:00

100% 1675 1.6KB/s 00:00

IP Server

- Trên server copy file id_rsa.pub thành file mới đổi tên thành authorized_keys:

```
[root@testsrv /]# cp /root/.ssh/id_rsa.pub /root/.ssh/authorized_keys
```

- Restart lại sshd daemon trên server:

```
[root@testsrv /]# service sshd restart
```

Stopping sshd:

[OK]

Starting sshd:

[OK]

- Truy cập SSH từ Client:

```
[root@testsrv /]# ssh 192.168.36.230
```

Last login: Tue Feb 26 12:50:13 2008 from 192.168.36.233

```
[root@testsrv ~]#
```

Bài Lab 2: DNS server

DNS là dịch vụ phân giải tên miền thành IP và ngược lại.

Có 3 loại Name Server: Primary Name Server, Secondary Name Server, Caching Name Server

I/ Cài đặt Primary Name Server:

- Kiểm tra DNS đã được cài đặt hay chưa:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep bind
```

- Cài đặt (nếu chưa được cài đặt):

```
[root@testsrv /]# rpm -ivh bind-libs-9.3.3-10.el5.i386.rpm
Preparing... ################################ [100%]
 1:bind-libs ################################ [100%]
[root@testsrv /]# rpm -ivh bind-9.3.3-10.el5.i386.rpm
Preparing... ################################ [100%]
 1:bind ################################ [100%]
[root@testsrv /]# rpm -ivh bind-utils-9.3.3-10.el5.i386.rpm
Preparing... ################################ [100%]
 1:bind-utils ################################ [100%]
```

- Kiểm tra DNS đã được cài đặt trên hệ thống:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep bind
bind-utils-9.3.3-10.el5
bind-libs-9.3.3-10.el5
bind-9.3.3-10.el5
```

II/ Cấu hình Primary Name Server:

- Tạo file cấu hình /etc/named.conf như sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/named.conf
options
{
    query-source      port 53;
    query-source-v6   port 53;
    directory         "/var/named"; // the default
    dump-file         "/var/named/data/cache_dump.db";
    statistics-file   "/var/named/data/named_stats.txt";
    memstatistics-file "/var/named/data/named_mem_stats.txt";
    notify            yes;
};

zone "." in {
    type hint;
    file "named.root";
};

zone "localhost" in {
    type master;
    file "localhost.db";
};

zone "0.0.127.in-addr.arpa" in {
    type master;
    file "0.0.127.in-addr.arpa.db";
};
```

```
zone "nhatnghepi.com" {
    type master;
    file "nhatnghepi.com.db";
};

zone "36.168.192.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "36.168.192.in-addr.arpa.db";
};
```

- Tạo file /var/named/named.root bằng cách download trên mạng như sau:

```
[root@testsrv ~]# cd /var/named
[root@testsrv named]# wget http://www.internic.net/zones/named.root
--08:29:53-- http://www.internic.net/zones/named.root
Resolving www.internic.net... 208.77.188.101
Connecting to www.internic.net[208.77.188.101]:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 2878 [text/plain]
Saving to: 'named.root'

100%[=====] 2,878      --.-K/s   in 0s

08:29:53 [38.6 MB/s] - 'named.root' saved [2878/2878]
```

Chú ý: Server phải kết nối đến internet.

- Tạo file /var/named/localhost.db:

```
[root@testsrv named]# vi /var/named/localhost.db
$TTL 86400 ; 1 day
@ IN SOA localhost root (
                                20080213 ; serial
                                10800    ; refresh (3 hours)
                                3600     ; retry (1 hour)
                                604800   ; expire (1 week)
                                86400    ; minimum (1 day)
)
IN      NS      @
IN      A       127.0.0.1
```

- Tạo file /var/named/0.0.127.in-addr.arpa.db:

```
[root@testsrv named]# vi /var/named/0.0.127.in-addr.arpa.db
$TTL 86400 ; 1 day
@ IN SOA localhost. root.localhost. (
                                20080213 ; serial
                                10800    ; refresh (3 hours)
                                3600     ; retry (1 hour)
                                604800   ; expire (1 week)
                                86400    ; minimum (1 day)
)
IN      NS      localhost.
1      IN      PTR      localhost.
```

- Tạo file /var/named/nhatnghepi.com.db:

```
[root@testsrv named]# vi /var/named/nhatnghepi.com.db
```

```
$TTL 86400 ; 1 day
@ IN SOA dns1.nhatnghe.com. root (
    20080213 ; serial
    10800 ; refresh (3 hours)
    3600 ; retry (1 hour)
    604800 ; expire (1 week)
    86400 ; minimum (1 day)
)
IN      NS      dns1.nhatnghe.com.
web    IN      A       192.168.36.230
www   IN      CNAME   web
```

- Tạo file /var/named/36.168.192.in-addr.arpa.db:

```
[root@testsrv named]# vi /var/named/36.168.192.in-addr.arpa.db
$TTL 86400 ; 1 day
@ IN SOA dns1.nhatnghe.com. root (
    20080213 ; serial
    10800 ; refresh (3 hours)
    3600 ; retry (1 hour)
    604800 ; expire (1 week)
    86400 ; minimum (1 day)
)
IN      NS      dns1.nhatnghe.com.
230    IN      PTR     nhatnghepi.com.
```

- Start named daemon:

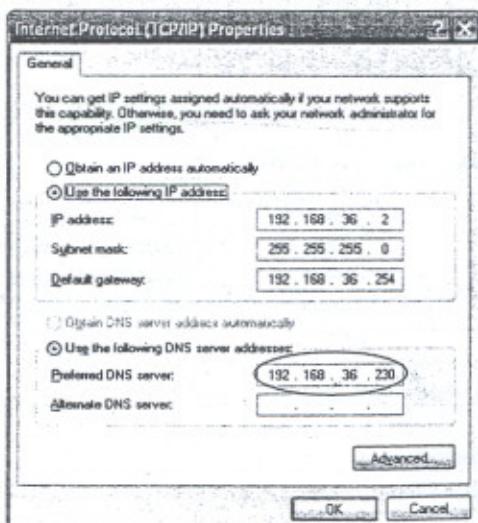
```
[root@testsrv named]# service named start
Starting named: [ OK ]
```

- Mở port 53 trên fireware hay stop firewall

```
[root@testsrv named]# service iptables stop
Flushing firewall rules: [ OK ]
Setting chains to policy ACCEPT: filter [ OK ]
Unloading iptables modules: [ OK ]
```

III/ Cấu hình DNS client:

- Từ windows: Khai báo Preferred DNS Server là IP của DNS Server



Dùng lệnh nslookup để kiểm tra.

```
C:\>nslookup
Default Server: nhatnghelpi.com
Address: 192.168.36.230

> set type=all
> www.nhatnghelpi.com
Server: nhatnghelpi.com
Address: 192.168.36.230

www.nhatnghelpi.com      canonical name = web.nhatnghelpi.com
nhatnghelpi.com nameserver = dns1.nhatnghe.com
>

C:\>nslookup
Default Server: nhatnghelpi.com
Address: 192.168.36.230

> set type=all
> 230.36.192.in-addr.arpa
Server: nhatnghelpi.com
Address: 192.168.36.230

230.36.192.in-addr.arpa      name = nhatnghelpi.com
36.192.in-addr.arpa nameserver = dns1.nhatnghe.com
>
```

- Từ linux:

Sửa file resolv.conf như sau:

```
[root@testsrv named]# vi /etc/resolv.conf
search nhatnghe.com
nameserver 192.168.36.230
```

Dùng lệnh nslookup để kiểm tra:

```
[root@testsrv named]# nslookup
> set type=a
> www.nhatnghelpi.com
Server:          192.168.36.230
Address:         192.168.36.230#53

www.nhatnghelpi.com      canonical name = web.nhatnghelpi.com.
Name:   web.nhatnghelpi.com
Address: 192.168.36.230
```

Dùng lệnh ping để kiểm tra

```
[root@testsrv named]# ping www.nhatnghelpi.com
PING web.nhatnghelpi.com (192.168.36.230) 56(84) bytes of data.
64 bytes from nhatnghelpi.com (192.168.36.230): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.909 ms
64 bytes from nhatnghelpi.com (192.168.36.230): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.225 ms
64 bytes from nhatnghelpi.com (192.168.36.230): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.071 ms
64 bytes from nhatnghelpi.com (192.168.36.230): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.071 ms
64 bytes from nhatnghelpi.com (192.168.36.230): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.307 ms

--- web.nhatnghelpi.com ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 3998ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.071/0.316/0.909/0.310 ms
```

IV/ Một số công cụ kiểm tra DNS:

- dig (domain information groper):

```
[root@testsrv /]# dig @192.168.36.230 www.nhatnghelpi.com ANY
; <>> DiG 9.3.3rc2 <>> @192.168.36.230 www.nhatnghelpi.com ANY
; (1 server found)
;; global options: printcmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 25595
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 0
;;
;; QUESTION SECTION:
;www.nhatnghelpi.com.           IN      ANY
;;
;; ANSWER SECTION:
www.nhatnghelpi.com.    86400   IN      CNAME   web.nhatnghelpi.com.
;;
;; AUTHORITY SECTION:
nhatnghelpi.com.        86400   IN      NS       dns1.nhatnghethe.com.
;;
;; Query time: 10 msec
;; SERVER: 192.168.36.230#53(192.168.36.230)
;; WHEN: Tue Feb 26 13:23:26 2008
;; MSG SIZE rcvd: 83
```

- nslookup

```
[root@testsrv named]# nslookup
> set type=a
> www.nhatnghelpi.com
Server:          192.168.36.230
Address:         192.168.36.230#53

www.nhatnghelpi.com      canonical name = web.nhatnghelpi.com.
Name:             web.nhatnghelpi.com
Address:          192.168.36.230
```

- host

```
[root@testsrv /]# host -a www.nhatnghelpi.com 192.168.36.230
Trying "www.nhatnghelpi.com"
Using domain server:
Name: 192.168.36.230
Address: 192.168.36.230#53
Aliases:

;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 3884
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 0
;;
;; QUESTION SECTION:
;www.nhatnghelpi.com.           IN      ANY
;;
;; ANSWER SECTION:
www.nhatnghelpi.com.    86400   IN      CNAME   web.nhatnghelpi.com.
;;
;; AUTHORITY SECTION:
nhatnghelpi.com.        86400   IN      NS       dns1.nhatnghethe.com.

Received 83 bytes from 192.168.36.230#53 in 11 ms
```

Bài Lab 3: Web Server

I/ Cài đặt Apache:

- Apache là một phần mềm Web Server có nhiều tính năng như sau:
- Hỗ trợ đầy đủ những giao thức HTTP trước đây như HTTP/1.1.
 - Có thể cấu hình và mở rộng với những module của công ty thứ ba.
 - Cung cấp source code đầy đủ với license không hạn chế.
 - Chạy được trên nhiều HDH như Win 9x, Netware 5.x, OS/2, Unix, Linux

- Kiểm tra Apache đã được cài đặt hay chưa:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep httpd
```

- Cài đặt (nếu chưa được cài đặt):

```
[root@testsrv /]# rpm -ivh httpd-2.2.3-11.el5_1.centos.3.i386.rpm
Preparing...                                           #### [100%]
1:httpd                                              #### [100%]
```

- Kiểm tra Apache đã được cài đặt trên hệ thống:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep httpd
httpd-2.2.3-11.el5_1.centos.3
```

II/ Cấu hình Apache Web Server:

file dùng để cấu hình apache web server là /etc/httpd/conf/httpd.conf

- Tạo thư mục gốc cho web site:

```
[root@testsrv html]# mkdir /var/www/html/myweb
```

- Tạo một trang html như sau:

```
[root@testsrv html]# vi /var/www/html/myweb/index.html
<html>
    <head><title>Test Page</title></head>
    <body>
        <p>Trung Tam Nhat Nghe Xin Chao Cac Ban !!! </p>
    </body>
</html>
```

- Sửa file cấu hình httpd.conf như sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/httpd/conf/httpd.conf
ServerRoot "/etc/httpd"      # Vị trí cài đặt Apache
Timeout 120                  # Thời gian sống của một kết nối (giây)
KeepAlive On                  # Cho phép client gửi nhiều y/c đến server qua 1 kết nối
MaxkeepAliveRequests 100      # Số request tối đa trên một kết nối
KeepAliveTimeout 15          # Thời gian timeout của một request (giây)
Listen 80                     # Lắng nghe trên port 80
User apache                   # User và Group để chạy httpd
Group apache
ServerAdmin root@localhost # Email của người quản trị
ServerName www.nhatnghe.lpi.com:80 # Khai báo địa chỉ URL
DocumentRoot "/var/www/html"   # Thư mục gốc của web server

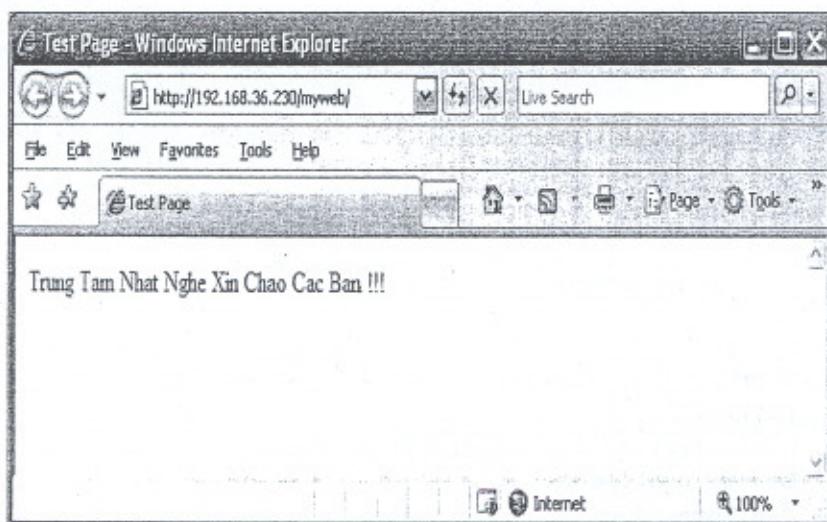
<Directory "/var/www/html/myweb">
    Options Indexes FollowSymLinks
    Order deny,allow
    Deny from all
    Allow from 192.168.36.0/255.255.255.0
</Directory>
```

| | |
|----------------|---|
| DirectoryIndex | index.html # Tập tin mặc định khi chạy website |
| ErrorLog | logs/error_log # Lưu các Error log (/etc/httpd/logs/error_log) |
| CustomLog | log/access_log # Lưu các access log (/etc/httpd/logs/error_log) |

- Start httpd daemon:

```
[root@testsrv conf]# service httpd start
Starting httpd: [ OK ]
```

III/ Truy cập web server:



IV/ Chứng thực truy cập: (Base Authentication)

1/ Tao tập tin passwords:

- Tạo 2 user truy cập như sau:

```
[root@testsrv /]# useradd user1
[root@testsrv /]# useradd user2
```

- Tạo tập tin passwords cho 2 user vừa tạo như sau:

```
[root@testsrv /]# useradd user2
[root@testsrv /]# htpasswd -c /etc/httpd/conf/passwords user1
New password:
Re-type new password:
Adding password for user user1
```

```
[root@testsrv /]# htpasswd /etc/httpd/conf/passwords user2
New password:
Re-type new password:
Adding password for user user2
```

Lưu ý: Tùy chọn -c sẽ tạo một tập tin passwords mới. Nếu tập tin này đã tồn tại thì nó sẽ xoá nội dung cũ và ghi vào nội dung mới. Khi tạo thêm một password cho người dùng khác thí ta không dùng tùy chọn -c.

- Kiểm tra tập tin passwords vừa tạo:

```
[root@testsrv /]# cat /etc/httpd/conf/passwords
user1:QYFSqDRT08LNU
user2:PiixHD8C.pql6
```

2/ Tao tập tin groups như sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/httpd/conf/groups
web : user1 user2
```

3/ Sửa file cấu hình của apache như sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/httpd/conf/httpd.conf
```

```
<Directory "/var/www/html/myweb">
    Options Indexes FollowSymLinks
    Order deny,allow
    Deny from all
    Allow from 192.168.36.0/255.255.255.0
```

```
    AuthType Basic
    AuthName "Temporary"
    AuthUserFile /etc/httpd/conf/passwords
    AuthGroupFile /etc/httpd/conf/groups
    Require group web
```

```
</Directory>
```

```
.....
```

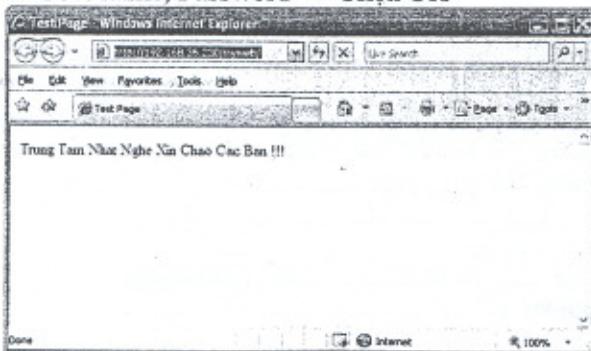
4/ Restart httpd daemon:

```
[root@testsrv /]# service httpd restart
Stopping httpd: [OK]
Starting httpd: [OK]
```

5/ Kiểm tra truy cập:



Nhập vào User name, Password => Chọn OK



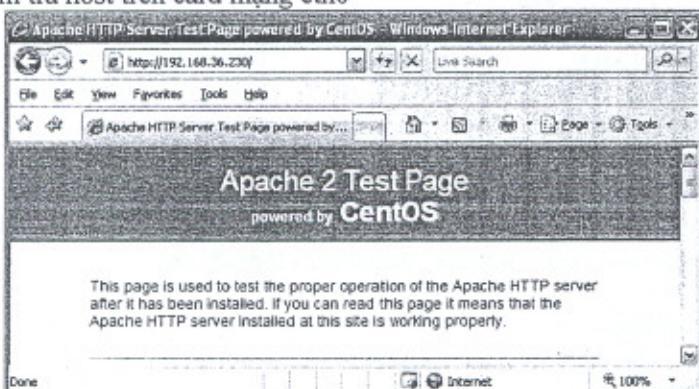
V/ VirtualHost:

là tính năng cho phép ta tạo nhiều hơn một website trên server.

Các cách tạo virtual host là: *IP-based virtual host* (một IP cho một website yêu cầu phải có nhiều IP) và *Named-based virtual host* (một IP cho nhiều tên khác nhau yêu cầu phải có DNS server).

Ở đây sẽ hướng dẫn các bạn tạo virtualhost bằng cách *IP-based virtual host*.

- Kiểm tra host trên card mạng eth0



- Tạo một IP khác trên card mạng eth0

```
[root@testsrv www]# ifconfig eth0:0 192.168.36.233 netmask 255.255.255.0 up
```

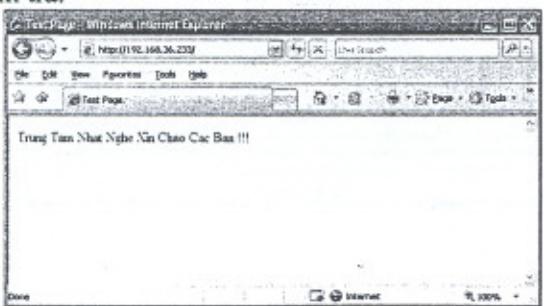
- Sửa file httpd.conf như sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/httpd/conf/httpd.conf
<VirtualHost 192.168.36.233:80>
    ServerAdmin root@localhost
    DocumentRoot /var/www/html/myweb
    ServerName nhatnghehelpi.com
    ErrorLog logs/dummy-host.example.com-error_log
    CustomLog logs/dummy-host.example.com-access_log common
</VirtualHost>
```

- Restart httpd daemon:

```
[root@testsrv /]# service httpd restart
Stopping httpd: [ OK ]
Starting httpd: [ OK ]
```

- Kiểm tra:



VI/ Cài đặt php:

- Kiểm tra php đã được cài đặt hay chưa:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep php
```

- Cài đặt (nếu chưa được cài đặt):

```
[root@testsrv ~]# rpm -ivh php-5.1.6-15.el5.i386.rpm
Preparing... ################################| [100%
1:php ################################| [100%
```

- Kiểm tra php đã được cài đặt trên hệ thống:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep php  
php-cli-5.1.6-15.el5  
php-common-5.1.6-15.el5  
php-5.1.6-15.el5
```

VII/ Cấu hình Apache hỗ trợ php:

- Sửa file httpd.conf như sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/httpd/conf/httpd.conf
    DirectoryIndex index.html      index.php      index.html.var
    LoadModule php5 module  modules/libphp5.so
```

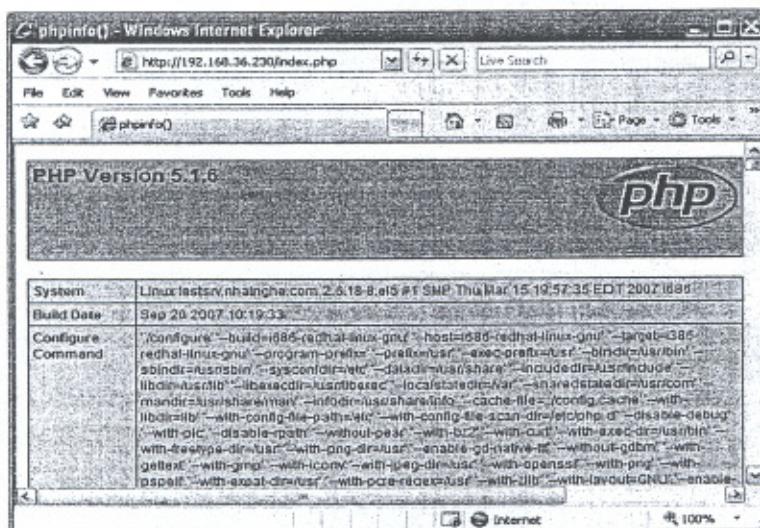
- Tao trang web php nhu sau:

```
[root@testsrv ~]# vi /var/www/html/index.php
<?php
    phpinfo();
?>
```

- Restart httpd daemon:

```
[root@testsrv ~]# service httpd restart
Stopping httpd: [ OK ]
Starting httpd: [ OK ]
```

- Kiểm tra



Bài Lab 3: Web Server (tt)

I/ Cài đặt Apache:

```
[root@testsrv /]# rpm -ivh httpd-2.2.3-11.el5_1.centos.3.i386.rpm
Preparing...                                              [100%]
 1:httpd                                               [100%]
```

II/ Cấu hình web server cho domain webtest.com:

- Tạo thư mục web như sau:

```
[root@testsrv /]# mkdir /var/www/html/webtest
```

- Tạo một trang index.html như sau:

```
[root@testsrv /]# vi /var/www/html/webtest/index.html
<html>
  <head><title>Test Page</title></head>
  <body>
    <p>Trung Tam Nhat Nghe Xin Chao Cac Ban !!! </p>
    <p>Bai Lap: Cai dat Apache va DNS</p>
  </body>
</html>
```

- Sửa file cấu hình httpd.conf như sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/httpd/conf/httpd.conf
```

```
<VirtualHost 192.168.36.230:80>
  ServerAdmin root@localhost
  DocumentRoot /var/www/html/webtest
  ServerName www.webtest.com
  ErrorLog logs/dummy-host.example.com-error_log
  CustomLog logs/dummy-host.example.com-access_log common
</VirtualHost>
```

- Start httpd daemon:

```
[root@testsrv /]# service httpd start
Starting httpd:                                         [ OK ]
```

III/ Cài đặt DNS:

```
[root@testsrv /]# rpm -ivh bind-libs-9.3.3-10.el5.i386.rpm
Preparing...                                              [100%]
 1:bind-libs                                           [100%]
[root@testsrv /]# rpm -ivh bind-9.3.3-10.el5.i386.rpm
Preparing...                                              [100%]
 1:bind                                              [100%]
[root@testsrv /]# rpm -ivh bind-utils-9.3.3-10.el5.i386.rpm
Preparing...                                              [100%]
 1:bind-utils                                         [100%]
```

III/ Khai báo doamin webtest.com:

- Tạo file /etc/named.conf như sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/named.conf
```

```

options
{
    query-source      port 53;
    query-source-v6   port 53;
    directory        "/var/named"; // the default
    dump-file        "/var/named/data/cache_dump.db";
    statistics-file  "/var/named/data/named_stats.txt";
    memstatistics-file "/var/named/data/named_mem_stats.txt";
    notify           yes;
};

zone "." in {
    type hint;
    file "named.root";
};

zone "webtest.com" {
    type master;
    file "webtest.com.db";
};

zone "36.168.192.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "36.168.192.in-addr.arpa.db";
};■

```

- Tạo file /var/named/named.root bằng cách download trên mạng như sau:

```

[root@testsrv /]# cd /var/named
[root@testsrv named]# wget http://www.internic.net/zones/named.root
--08:29:53-- http://www.internic.net/zones/named.root
Resolving www.internic.net... 208.77.188.101
Connecting to www.internic.net[208.77.188.101]:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 2878 (2.8K) [text/plain]
Saving to: `named.root'

100%[=====] 2,878      --.K/s  in 0s

08:29:53 (38.6 MB/s) - `named.root' saved [2878/2878]

```

Chú ý: Server phải kết nối đến internet.

- Tạo file /var/named/webtest.com.db:

```

[root@testsrv /]# vi /var/named/webtest.com.db
$TTL 86400 ; 1 day
@ IN SOA dns1.nhatnghe.com. root (
                                20080213 ; serial
                                10800   ; refresh (3 hours)
                                3600    ; retry (1 hour)
                                604800  ; expire (1 week)
                                86400   ; minimum (1 day)
)
IN      NS      dns1.nhatnghe.com.
web    IN      A       192.168.36.230
www   IN      CNAME  web

```

- Tạo file /var/named/36.168.192.in-addr.arpa.db:

```
[root@testsrv named]# vi /var/named/36.168.192.in-addr.arpa.db
```

```
$TTL 86400 ; 1 day
@ IN SOA dns1.nhatnghe.com. root (
    20080213 ; serial
    10800 ; refresh (3 hours)
    3600 ; retry (1 hour)
    684800 ; expire (1 week)
    86400 ; minimum (1 day)
)
IN      NS      dns1.nhatnghe.com.
238    IN      PTR     webtest.com.
```

- Start named daemon:

```
[root@testsrv named]# service named start
Starting named: [ OK ]
```

- Stop firewall

```
[root@testsrv named]# service iptables stop
Flushing firewall rules: [ OK ]
Setting chains to policy ACCEPT: filter [ OK ]
Unloading iptables modules: [ OK ]
```

IV/ Kiểm tra:

- Khai báo trên máy client chỉ đến DNS server là: 192.168.36.230
- Kiểm tra ping:

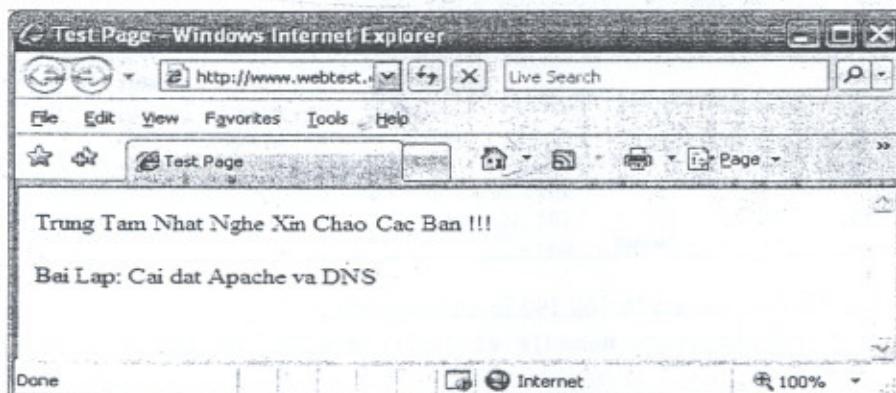
```
C:\>ping www.webtest.com

Pinging webtest.com [192.168.36.230] with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.36.230: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.36.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 <0% loss>,
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>_
```

- Kiểm tra truy cập:



Bài Lab 4: Squid Server

I/ Cài đặt Squid:

Squid là một chương trình Internet proxy-caching có vai trò tiếp nhận các yêu cầu từ các clients và chuyển cho Internet server thích hợp. Đồng thời, nó cũng lưu lại trên đĩa những dữ liệu được trả về từ Internet server gọi là caching.

Những giao thức hỗ trợ trên Squid: HTTP, FTP, SSL, ...

- Kiểm tra Squid đã được cài đặt hay chưa:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep squid
```

- Cài đặt (nếu chưa được cài đặt):

```
[root@testsrv /]# rpm -ivh squid-2.6.STABLE6-5.el5_1.2.1386.rpm
Preparing...                                           #####[100%
1:squid                                              #####[100%
```

- Kiểm tra Squid đã được cài đặt trên hệ thống:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep squid
squid-2.6.STABLE6-5.el5_1.2
```

II/ Cấu hình web server để test:

- Cài đặt apache

- Tạo thư mục gốc cho web site:

```
[root@testsrv html]# mkdir /var/www/html/myweb
```

- Tạo một trang html như sau:

```
[root@testsrv html]# vi /var/www/html/myweb/index.html
<html>
    <head><title>Test Page</title></head>
    <body>
        <p>Trung Tam Nhat Nghe Xin Chao Cac Ban !!! </p>
    </body>
</html>
```

- Sửa file cấu hình httpd.conf như sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/httpd/conf/httpd.conf
<Directory "/var/www/html/myweb">
    Options Indexes FollowSymLinks
    Order deny,allow
    Deny from all
    Allow from 192.168.36.0/255.255.255.0
</Directory>
```

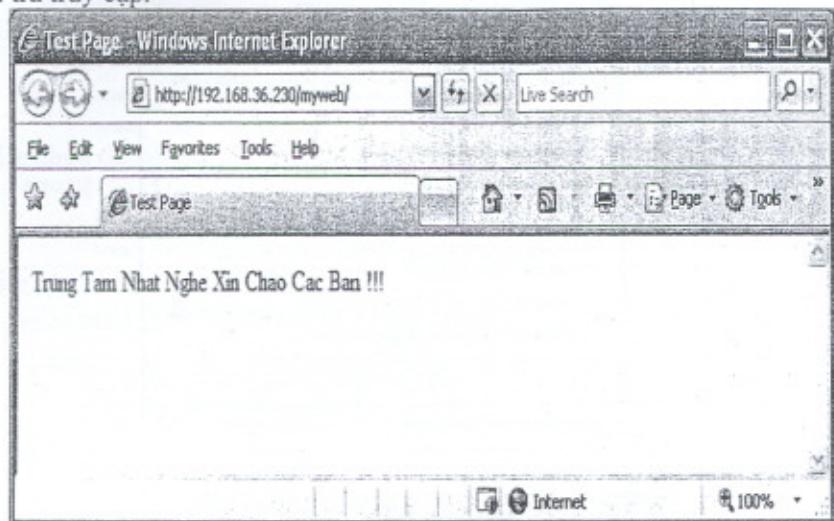
- Start httpd daemon:

```
[root@testsrv conf]# service httpd start
Starting httpd: [OK]
```

- Stop iptables:

```
[root@mail /]# service iptables stop
Flushing firewall rules: [OK]
Setting chains to policy ACCEPT: filter [OK]
Unloading iptables modules: [OK]
```

- Kiểm tra truy cập:



III/ Cấu hình Squid:

1/ Thông tin cấu hình chung: Thay đổi một số options sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/squid/squid.conf
http_port          8080 #công http mà squid lắng nghe
cache_mem          10 MB #cho phép cache 10MB
cache_dir          ufs   /var/spool/squid 100 16 255 #thư mục lưu trữ cache
access_log         /var/log/squid/access.log # lưu active requests của clients
```

2/ Access Control: thêm vào cuối cùng của tag *acl* trong file *squid.conf*

a/ Cấu hình cho cho phép truy cập mạng nội bộ từ thứ 2 đến thứ 6 từ 8h đến 17h.

- Sửa file cấu hình

```
[root@testsrv /]# vi /etc/squid/squid.conf
```

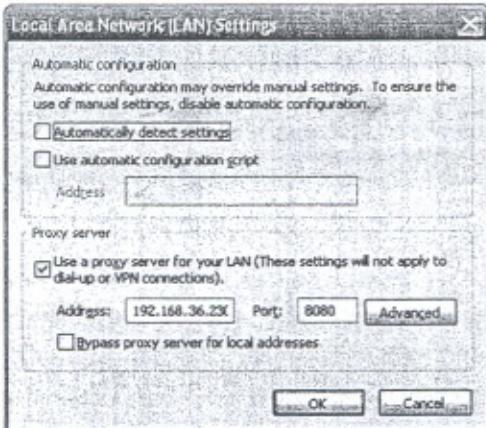
```
.....
acl my_network src 192.168.36.0/24
acl allow_hours time MTWTF 8:00-17:00 #thu bay: A chu nhat:S

http_access allow my_network allow_hours
http_access deny all
.....
```

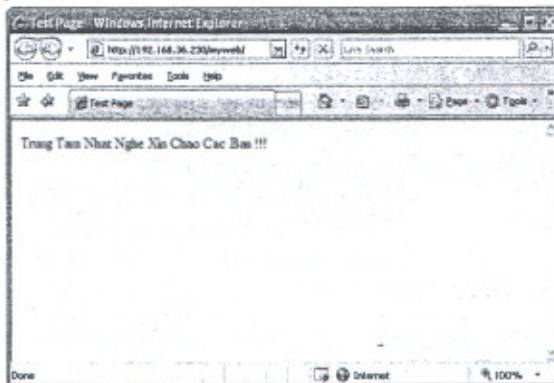
- Restart squid daemon:

```
[root@testsrv /]# service squid restart
Stopping squid: . [OK]
Starting squid: . [OK]
```

- Khai báo proxy trên clients:



- Kiểm tra truy cập:



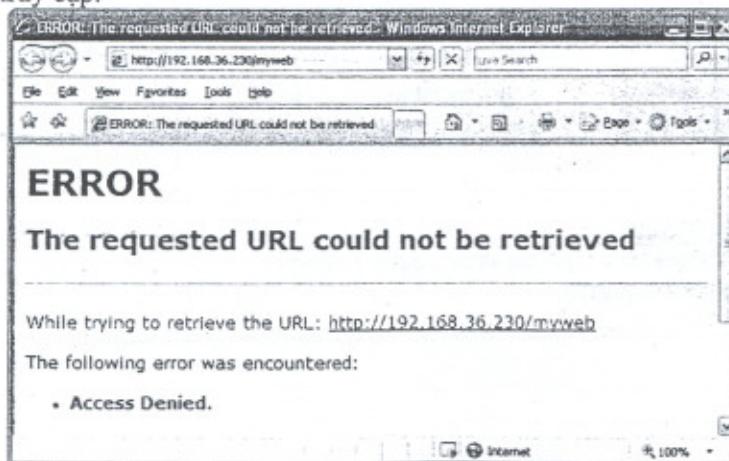
- Thay đổi giờ trên proxy server:

```
[root@testsrv /]# date -s 05:00
Thu Feb 28 05:00:00 ICT 2008
```

- Kiểm tra ngày giờ trên hệ thống:

```
[root@testsrv /]# date
Thu Feb 28 05:00:01 ICT 2008
```

- Kiểm tra truy cập:



b/ Cho phép truy cập/cấm truy cập đến một số websites.

- Tạo file chứa danh sách các sites được phép truy cập:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/squid/allow_sites
www.yahoo.com
www.nhatnghe.com
```

- Tạo file chứa danh sách các sites cấm truy cập:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/squid/deny_sites
www.vnexpress.net
www.tuoitre.com
```

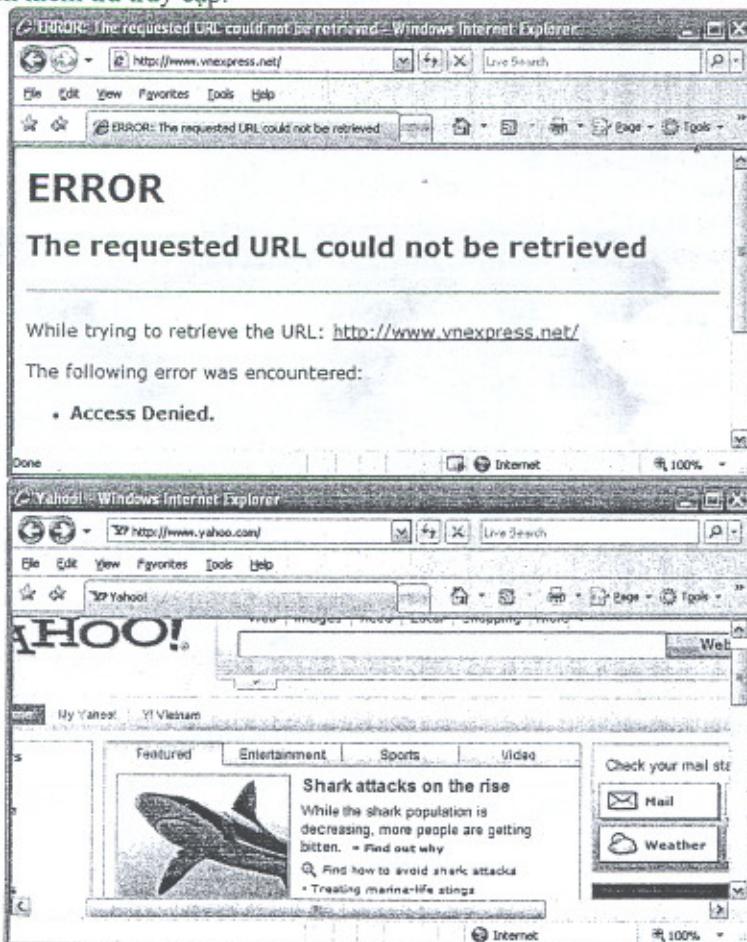
- Sửa file cấu hình:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/squid/squid.conf
```

```
.....
acl my_network src 192.168.36.8/24
acl allow_hours time MTWTF 8:00-17:00 #thu bay:A chu nhat:S
acl good_sites dstdomain "/etc/squid/allow_sites"
acl bad_sites dstdomain "/etc/squid/deny_sites"

http_access deny bad_sites
http_access allow my_network allow_hours good_sites
http_access deny all
.....
```

- Thực hiện kiểm tra truy cập:



Kiểm tra click vào Mail có được không ? tại sao ?

c/ Cho phép truy cập/cấm truy cập đến một số Domains.

- Tạo file chứa danh sách các domains được phép truy cập:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/squid/allow_domains
    yahoo.com
    nhatnghe.com
```

- Tạo file chứa danh sách các domains cấm truy cập:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/squid/deny_domains
    vnexpress.net
    tuoitre.com
```

- Sửa file cấu hình:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/squid/squid.conf
```

```
.....
acl my_network src 192.168.36.0/24
acl allow_hours time MTWTF 8:00-17:00      #thu bay:A  chu nhat:S
acl good_domains url_regex -i "/etc/squid/allow_domains"
acl bad_domains url_regex -i "/etc/squid/deny_domains"

http_access deny bad_domains
http_access allow my_network allow_hours good_domains
http_access deny all
.....
```

- Restart squid daemon:

- Thực hiện kiểm tra truy cập: *mail.yahoo.com*

d/ Dùng NCSA kiểm định password.

- Tạo user test:

```
[root@testsrv /]# useradd test
```

- Tạo file squid_passwd bằng công cụ htpasswd như sau:

```
[root@testsrv /]# htpasswd -c /etc/squid/squid_passwd test
New password:
Re-type new password:
Adding password for user test
```

- Sửa file cấu hình:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/squid/squid.conf
```

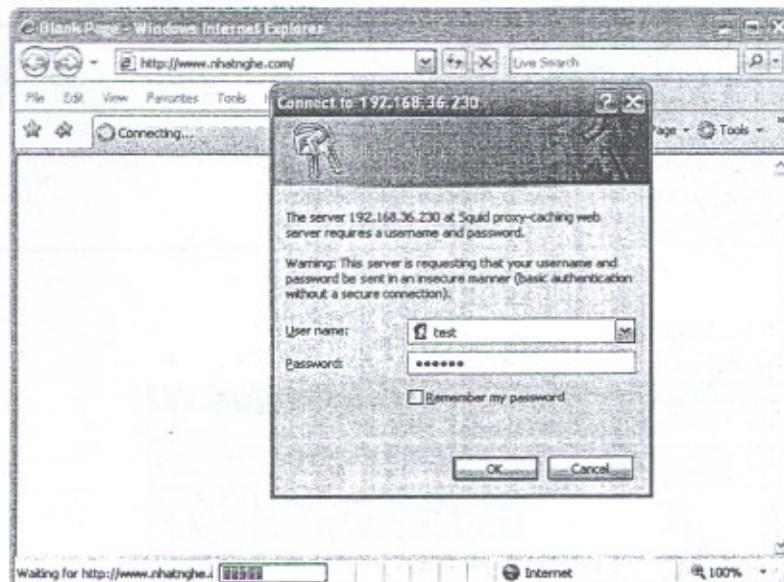
```
.....
auth_param basic program /usr/lib/squid/ncsa_auth /etc/squid/squid_passwd

acl my_network src 192.168.36.0/24
acl ncsa_users proxy_auth REQUIRED

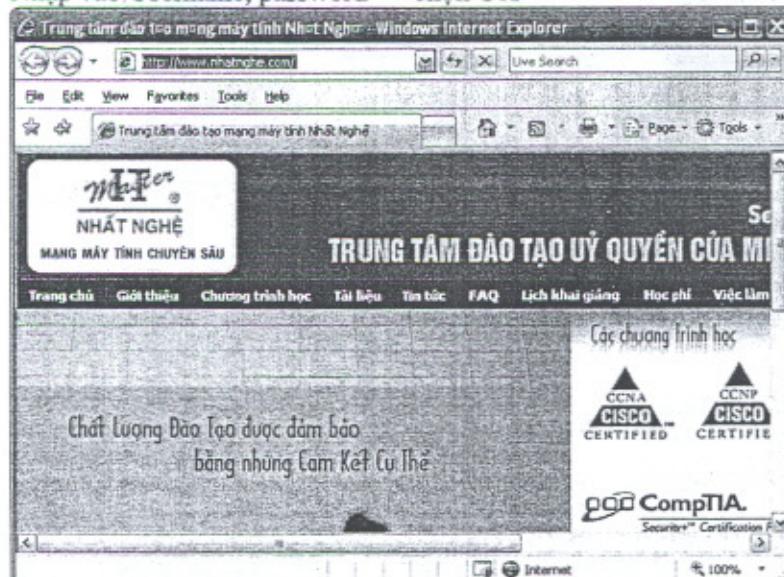
http_access allow my_network ncsa_users
http_access deny all
.....
```

- Restart squid daemon:

- Kiểm tra truy cập:



Nhập vào Username, password => chọn OK



e/ Giới hạn nội dung các file download.

- Tạo file chứa các phần mở rộng các files cần giới hạn download


```
[root@testsrv /]# vi /etc/squid/lock_files.acl
          \.gif
          \.jpeg
```

- Sửa file cấu hình:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/squid/squid.conf
```

```

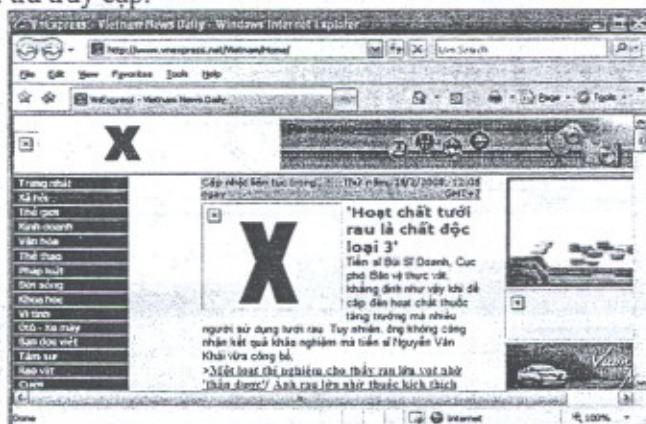
acl my_network src 192.168.36.0/24
acl lock_files urlpath_regex "/etc/squid/lock_files.acl"

http_access deny lock_files
http_access allow my_network
http_access deny all

```

- Restart squid daemon:

- Kiểm tra truy cập:



f/ Một số thiết lập khác:

- Giới hạn truy cập theo IP

```

acl my_network src 192.168.36.0/24
acl deny_host dst 192.168.36.230

http_access deny deny_host
http_access allow my_network
http_access deny all

```

- Giới hạn truy cập theo cổng

```

acl my_network src 192.168.36.0/24
acl deny_port port 80 1000

#http_access deny deny_port
http_access allow my_network
http_access deny all

```

- Giới hạn truy cập theo giao thức

```

acl my_network src 192.168.36.0/24
acl deny_protocols -proto FTP HTTP

http_access deny deny_protocols
http_access allow my_network
http_access deny all

```

Bài Lab 5: Mail Server

I/ Cấu hình Hostname:

- Sửa file /etc/hosts:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/hosts
127.0.0.1      mail.nhatnghe.com
192.168.36.230  mail.nhatnghe.com
```

- Sửa file /etc/sysconfig/network

```
[root@testsrv /]# vi /etc/sysconfig/network
NETWORKING=yes
NETWORKING_IPV6=yes
HOSTNAME=mail.nhatnghe.com
```

- Restart hệ thống: init 6

- Kiểm tra hostname:

```
[root@mail /]# uname -n
mail.nhatnghe.com
```

II/ Cấu hình DNS:

1/ Cài đặt DNS:

```
[root@testsrv /]# rpm -ivh bind-libs-9.3.3-10.el5.i386.rpm
Preparing...                                              [100%]
  1:bind-libs                                         [100%]
[root@testsrv /]# rpm -ivh bind-9.3.3-10.el5.i386.rpm
Preparing...                                              [100%]
  1:bind                                           [100%]
[root@testsrv /]# rpm -ivh bind-utils-9.3.3-10.el5.i386.rpm
Preparing...                                              [100%]
  1:bind-utils                                       [100%]
```

2/ Cấu hình DNS:

- Tạo file /etc/named.conf như sau:

```
[root@testsrv /]# vi /etc/named.conf
options {
    query-source      port 53;
    query-source-v6   port 53;
    directory         "/var/named"; // the default
    dump-file         "/var/named/data/cache_dump.db";
    statistics-file   "/var/named/data/named_stats.txt";
    memstatistics-file "/var/named/data/named_mem_stats.txt";
    notify            yes;
};

zone "." in {
    type hint;
    file "named.root";
};

zone "nhatnghe.com" {
    type master;
    file "nhatnghe.com.db";
};

zone "36.168.192.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "36.168.192.in-addr.arpa.db";
};
```

Tạo file /var/named/named.root bằng cách download trên mạng như sau:

```
[root@testsrv /]# cd /var/named
[root@testsrv named]# wget http://www.internic.net/zones/named.root
--08:29:53-- http://www.internic.net/zones/named.root
Resolving www.internic.net... 208.77.188.101
Connecting to www.internic.net[208.77.188.101]:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 2878 [text/plain]
Saving to: 'named.root'

100%[=====] 2,878      --.-K/s   in 0s

88:29:53 (38.6 MB/s) - 'named.root' saved [2878/2878]
```

Chú ý: Server phải kết nối đến internet.

- Tạo file /var/named/nhatnghe.com.db:

```
[root@mail named]# vi /var/named/nhatnghe.com.db
$TTL 86400 ; 1 day
@ IN SOA dns1.nhatnghe.com. root (
                                20080214 ; serial
                                10800    ; refresh (3 hours)
                                3600     ; retry (1 hour)
                                604800   ; expire (1 week)
                                86400    ; minimum (1 day)
)
IN      NS      dns1.nhatnghe.com.
IN      MX      10      mail.nhatnghe.com.

mail   IN      A       192.168.36.230
```

- Tạo file /var/named/36.168.192.in-addr.arpa.db:

```
[root@testsrv named]# vi /var/named/36.168.192.in-addr.arpa.db
$TTL 86400 ; 1 day
@ IN SOA dns1.nhatnghe.com. root (
                                20080214 ; serial
                                10800    ; refresh (3 hours)
                                3600     ; retry (1 hour)
                                604800   ; expire (1 week)
                                86400    ; minimum (1 day)
)
IN      NS      dns1.nhatnghe.com.
230    IN      PTR     mail.nhatnghe.com.
```

- Start named daemon:

```
[root@testsrv named]# service named start
Starting named: [OK]
```

- Stop firewall

```
[root@testsrv named]# service iptables stop
Flushing firewall rules: [OK]
Setting chains to policy ACCEPT: filter [OK]
Unloading iptables modules: [OK]
```

III/ Cấu hình Mail Server:**1/ Cấu hình Postfix:**

- Có thể cài đặt postfix bằng Add/Remove Progarm, bằng gói source, hoặc bằng rpm.
- Sửa file cấu hình /etc/postfix/main.cf, chú ý những phần sau:

Những option cấu hình chung:

```
queue_directory = /var/spool/postfix
command_directory = /usr/sbin
daemon_directory = /usr/libexec/postfix
data_directory = /var/lib/postfix
mail_owner = postfix
mydomain = nhatnghe.com
myhostname = mail.nhatnghe.com
```

Server sẽ gửi mail ra ngoài bằng domain nào.
`myorigin = $mydomain`

#Server sẽ lắng nghe trên địa chỉ nào để nhận mail về.

```
inet_interfaces = all
mydestination = $mydomain
```

- Với những cấu hình cơ bản này, ta đã có thể start dịch vụ postfix, chkconfig để dịch vụ postfix có thể start mỗi khi khởi động:

```
[root@test root]# postfix start
postfix/postfix-script: starting the Postfix mail system
```

- Dùng lệnh useradd để thêm hai user test1, test2 vào hệ thống.

- Kiểm tra việc gửi nhận qua postfix với 2 account này. Lúc này, postfix đang nhận account là account của hệ thống, mail được lưu trữ trong /var/spool/mail

```
ehlo mail.nhatnghe.com
250-mail.nhatnghe.com
250-PIPELINING
250-SIZE 10240000
250-URFV
250-ETRN
250-ENHANCEDSTATUSCODES
250-8BITIMME
250 DSN
mail from:test1@nhatnghe.com
250 2.1.0 Ok
<mailto:rept_to:test2@nhatnghe.com>
250 2.1.5 Ok
data
354 End data with <CR><LF>.<CR><LF>
Hello
250 2.0.0 Ok: queued as 976D036679E
quit
221 2.0.0 Bye
```

- Kiểm tra mail trong /var/spool/mail/test2

```
Message-Id: <20080303040827.976D036679E@mail.nhatnghe.com>
Date: Mon, 3 Mar 2008 11:08:18 +0700 (ICT)
From: test1@nhatnghe.com
To: undisclosed-recipients:;
Hello

[root@test root]# vi /var/spool/mail/test2
From test1@nhatnghe.com Mon Mar 3 11:08:31 2008
Return-Path: <test1@nhatnghe.com>
X-Original-To: test2@nhatnghe.com
Delivered-To:<test2@nhatnghe.com>
Received: from mail.nhatnghe.com (unknown [192.168.36.17])
        by mail.nhatnghe.com (Postfix) with ESMTP id 976D036679E
        for <test2@nhatnghe.com>; Mon, 3 Mar 2008 11:08:18 +0700 (ICT)
Message-Id: <20080303040827.976D036679E@mail.nhatnghe.com>
Date: Mon, 3 Mar 2008 11:08:18 +0700 (ICT)
From: test1@nhatnghe.com
To: undisclosed-recipients;;
Hello
```

2/ Kiểm soát các policy của Postfix:

- Postfix hỗ trợ nhiều policy để kiểm soát quá trình gửi nhận mail rất linh hoạt.

| Restriction list name | Status | Effect of REJECT or DEFER result |
|---------------------------------------|----------|----------------------------------|
| <u>smtpd client restrictions</u> | Optional | Reject all client commands |
| <u>smtpd helo restrictions</u> | Optional | Reject HELO/EHLO information |
| <u>smtpd sender restrictions</u> | Optional | Reject MAIL FROM information |
| <u>smtpd recipient restrictions</u> | Required | Reject RCPT TO information |
| <u>smtpd data restrictions</u> | Optional | Reject DATA command |
| <u>smtpd end of data restrictions</u> | Optional | Reject END-OF-DATA command |
| <u>smtpd etrn restrictions</u> | Optional | Reject ETRN command |

- Có thể tìm kiếm thông tin chi tiết về các policy này ở www.postfix.org. Trong phạm vi của bài lab, chỉ nêu một số policy thông dụng.

- Dánh giá địa chỉ sender, để quyết định có chấp nhận mail hay không:

smtpd_sender_restrictions có thể nhận các giá trị sau:

```

check_sender_access
reject_authenticated_sender_login_mismatch
reject_non_fqdn_sender
reject_rhsbl_sender rbl_domain=d.d.d.d
reject_unauthenticated_sender_login_mismatch
reject_unverified_sender
.....
```

Vd: smtpd_sender_restrictions = reject_unknown_sender_domain
smtpd_sender_restrictions = reject_unknown_sender_domain,

- Dánh giá địa chỉ rcpt, để quyết định chuyển mail:

smtpd_recipient_restrictions có thể nhận các giá trị sau:

```

check_recipient_access
check_recipient_mx_access
permit_auth_destination
reject_non_fqdn_recipient
reject_unauth_destination
reject_rhsbl_recipient rbl_domain=d.d.d.d
.....
```

Vd: smtpd_recipient_restrictions = permit_mynetworks, reject_unauth_destination

- Kiểm soát kích thước mailbox:

```

mailbox_size_limit
message_size_limit
.....
```

- Kiểm soát số rcpt nhận mail đồng thời:

smtpd_recipient_limit

- Kiểm soát số kết nối đồng thời, số lượng kết nối đồng thời:

```

smtpd_client_connection_count_limit (default: 50)
smtpd_client_connection_rate_limit (default: no limit)
smtpd_client_message_rate_limit (default: no limit)
smtpd_client_recipient_rate_limit (default: no limit)
.....
```

smtpd client new tls session rate limit (default: no limit)
smtpd client event limit exceptions (default: \$mynetworks)

3/ Cài đặt Cyrus-imapd:

- Cyrus-imapd là phần mềm dùng để lưu trữ mail. Mặc định, MTA sẽ lưu mail thành một file text cho từng user ở thư mục /var/spool/mail.
- Với sự hiện thực của phần mềm Cyrus-imapd, mail sẽ được lưu trữ thành cấu trúc phân cấp cây thư mục để tiện lợi cho việc quản lý, tìm kiếm.

- Kiểm tra cyrus-imapd đã được cài đặt hay chưa:

```
[root@mail packages]# rpm -qa | grep cyrus-imapd
```

- Cài đặt (nếu chưa được cài đặt):

```
[root@mail packages]# rpm -ivh cyrus-imapd-perl-2.3.7-1.1.el5.1386.rpm
Preparing...                                              ##### [100%]
 1:cyrus-imapd-perl                               ##### [100%]
[root@mail packages]# rpm -ivh cyrus-imapd-utils-2.3.7-1.1.el5.1386.rpm
Preparing...                                              ##### [100%]
 1:cyrus-imapd-utils                            ##### [100%]
```

```
[root@mail packages]# rpm -ivh db4-utils-4.3.29-9.fc6.1386.rpm
Preparing...                                              ##### [100%]
 1:db4-utils                                         ##### [100%]
[root@mail packages]# rpm -ivh lm_sensors-2.10.0-3.1.1386.rpm
Preparing...                                              ##### [100%]
 1:lm_sensors                                       ##### [100%]
[root@mail packages]# rpm -ivh cyrus-imapd-2.3.7-1.1.el5.1386.rpm
Preparing...                                              ##### [100%]
 1:cyrus-imapd                                     ##### [100%]
```

4/ Cấu hình cyrus-imapd:

- Cyrus-imapd có hai file cấu hình chính: /etc/cyrus.conf và /etc/imapd.conf
- File /etc/cyrus.conf điều khiển cấu hình:
 - o Hỗ trợ user check mail bằng POP, IMAP. Mở sẵn bao nhiêu tiến trình từ lúc đầu.
 - o Nhận mail deliver từ MTA bằng lmtp qua socket hay qua IP.

```
# standard standalone server implementation

START {
    # do not delete this entry!
    recover      cmd="ctl_cyrusdb -r"

    # this is only necessary if using idled for IMAP IDLE
    # idled       cmd="idled"
}

# UNIX sockets start with a slash and are put into /var/imap/socket
SERVICES {
    # add or remove based on preferences
    imap        cmd="imapd" listen="imap" prefork=0
    #imaps      cmd="imapd -s" listen="imaps" prefork=0
    pop3       cmd="pop3d" listen="pop3" prefork=0
    #pop3s      cmd="pop3d -s" listen="pop3s" prefork=0
    #sieve      cmd="timsieved" listen="sieve" prefork=0

    # these are only necessary if receiving/exporting usenet via NNTP
    # nntp       cmd="nntpd" listen="nntp" prefork=0
    # nntps      cmd="nntpd -s" listen="nntps" prefork=0

    # at least one LMTP is required for delivery
    # lmtp      cmd="lmtpd" listen="lmtp" prefork=0
    lmtpunix   cmd="lmtpd" listen="/var/imap/socket/lmtp" prefork=0

    # this is required if using notifications.
    # notify     cmd="notifyd" listen="/var/imap/socket/notify" proto="udp" prefork=1
}

EVENTS {
    # this is required
    checkpoint   cmd="ctl_cyrusdb -c" period=30

    # this is only necessary if using duplicate delivery suppression,
    # Sieve or NNTP
    delprune    cmd="cyr_expire -E 3" at=0400

    # this is only necessary if caching TLS sessions
    tlsprune   cmd="tls_prune" at=0400
}
```

- File /etc/imapd.conf điều khiển cấu hình:

- o Lưu trữ mailbox ở đâu.
- o IMAP server sẽ hỗ trợ domain nào.
- o Chứng thực user nhận mail bằng phương thức nào: user local, hoặc dùng qua cơ sở dữ liệu. Điều này tạo nên khả năng tùy biến cao trong việc quản lý user.

```
# vi /etc/imapd.conf
configdirectory: /var/lib/imap
partition-default: /var/spool/imap
admins: cyrus
sievedir: /var/lib/imap/sieve
sendmail: /usr/sbin/sendmail
hashimapspool: true
virtdomains: userid
defaultdomains: nhatnghie.com
sasl_pwcheck_method: saslauthd
sasl_mech_list: PLAIN
tls_cert_file: /etc/pki/cyrus-imapd/cyrus-imapd.pem
tls_key_file: /etc/pki/cyrus-imapd/cyrus-imapd.pem
tls_ca_file: /etc/pki/tls/certs/ca-bundle.crt
```

- Dùng những lệnh sau để tạo cấu trúc lưu trữ cho IMAP server:

[root@dnssrv1 /]# su cyrus

```
bash-3.1$ /usr/lib/cyrus-imapd/mkimap
reading configure file /etc/imapd.conf...
i will configure directory /var/lib/imap.
i saw partition /var/spool/imap.
done
configuring /var/lib/imap...
creating /var/spool/imap...
done
```

- Xem lại cấu trúc sau khi đã tạo:

```
[root@dnssrv1 /]# ls -lh /var/spool/imap/
total 32K
drwx----- 3 cyrus mail 4.0K Mar  3 14:43 domain
drwxr-x--- 2 cyrus mail 4.0K Mar  3 14:40 stage.
drwxr-x--- 2 cyrus mail 4.0K Mar  3 14:40 sync.
drwx----- 3 cyrus mail 4.0K Mar  3 14:43 t
[root@dnssrv1 /]# ls -lh /var/lib/imap/
total 160K
-rw xr-x--- 1 cyrus mail 144 Mar  3 15:16 annotations.db
drwxr-x--- 2 cyrus mail 4.0K Mar  3 14:42 backup
drwxr-x--- 2 cyrus mail 4.0K Mar  3 15:16 db
drwx----- 2 cyrus mail 4.0K Mar  3 15:16 db.backup1
drwx----- 2 cyrus mail 4.0K Mar  3 15:10 db.backup2
-rw----- 1 cyrus mail 8.0K Mar  3 15:16 deliver.db
drwxr-x--- 2 cyrus mail 4.0K Mar 14  2007 log
-rw xr-x--- 1 cyrus mail 1.9K Mar  3 15:16 mailboxes.db
drwxr-x--- 2 cyrus mail 4.0K Mar 14  2007 md5
drwxr-x--- 2 cyrus mail 4.0K Mar 14  2007 msg
drwxr-x--- 2 cyrus mail 4.0K Mar  3 15:17 proc
drwxr-x--- 2 cyrus mail 4.0K Mar 14  2007 ptclient
drwxr-x--- 2 cyrus mail 4.0K Mar 14  2007 quota
drwxr-x--- 2 cyrus mail 4.0K Mar  3 15:16 rpm
drwxr-x--- 2 cyrus mail 4.0K Mar 14  2007 sieve
drwxr-x--- 2 cyrus mail 4.0K Mar  3 15:16 socket
drwxr-x--- 2 cyrus mail 4.0K Mar 14  2007 sync
-rw----- 1 cyrus mail 8.0K Mar  3 15:16 tls_sessions.db
drwxr-x--- 2 cyrus mail 4.0K Mar 14  2007 user
```

5/ Test chứng thực với cyrus-imapd bằng saslauthd:

- Start service saslauthd để bắt đầu chứng thực:

```
[root@dnssrv1 /]# service saslauthd restart
Stopping saslauthd: [OK]
Starting saslauthd: [OK]
```

- Start cyrus-imap bằng tiến trình cyrus-master. Tạo script để khởi động imap như một service, hoặc chạy trực tiếp bằng lệnh:

```
[root@dnssrv1 /]# service cyrus-imapd start
Importing cyrus-imapd databases: [OK]
Starting cyrus-imapd: [OK]
```

- Dùng lệnh imtest thử chứng thực với user cyrus (ở đây dùng cách chứng thực localuser cyrus là user của hệ thống).

```
[root@dnssrv1 /]# imtest -a cyrus@nhatnghe.com -u cyrus@nhatnghe.com -m login localhost
S: * OK [CAPABILITY IMAP4 IMAP4rev1 LITERAL+ ID STARTTLS] dnssrv1.viettel.com.vn Cyrus IMAP4 v2.3
.7-Invoca-RPM-2.3.7-1.1.el5 server ready
C: C01 CAPABILITY
S: * CAPABILITY IMAP4 IMAP4rev1 LITERAL+ ID STARTTLS ACL RIGHTS=kxte QUOTA MAILBOX-REFERRALS NAME
SPACE UIDPLUS NO_ATOMIC_RENAME UNSELECT CHILDREN MULTIAPPEND BINARY SORT SORT=MOUSEQ THREAD=ORDER
EDSUBJECT THREAD=REFERENCES ANNOTATEMORE CATENATE CONDSTORE IDLE LISTTEXT LIST-SUBSCRIBED X-NETSCA
PE URLAUTH
S: C01 OK Completed
Please enter your password:
C: L01 LOGIN cyrus@nhatnghe.com {6}
S: + go ahead
C: <omitted>
S: L01 OK [CAPABILITY IMAP4 IMAP4rev1 LITERAL+ ID LOGINDISABLED ACL RIGHTS=kxte QUOTA MAILBOX-REF
ERRALS NAMESPACE UIDPLUS NO_ATOMIC_RENAME UNSELECT CHILDREN MULTIAPPEND BINARY SORT SORT=MOUSEQ T
HREAD=ORDEREDSUBJECT THREAD=REFERENCES ANNOTATEMORE CATENATE CONDSTORE IDLE LISTTEXT LIST-SUBSCRIB
ED X-NETSCAPE URLAUTH] User logged in
Authenticated.
Security strength factor: 0
```

- Dùng lệnh useradd thêm hai user hệ thống test1, test2.

```
[root@dnssrv1 /]# useradd test1
[root@dnssrv1 /]# useradd test2
```

- Đăng nhập bằng user cyrus (user quản trị của domain nhatnghe.com), tạo mailbox cho hai user test1 và test2:

```
[root@dnssrv1 /]# cyradm -u cyrus localhost
```

IMAP Password:

```
localhost> cm user.test1@nhatnghe.com
localhost> cm user.test2@nhatnghe.com
```

```
localhost> cm user.test1@nhatnghe.com.INBOX
localhost> cm user.test1@nhatnghe.com.SENT
localhost> cm user.test2@nhatnghe.com.INBOX
localhost> cm user.test2@nhatnghe.com.SENT
```

- Xem lại cấu trúc sau khi đã tạo mailbox:

```
[root@dnssrv1 /]# ls -lh /var/spool/imap/domain/n/nhatnghe.com/t/user/
total 16K
drwx----- 2 cyrus mail 4.0K Mar  3 14:43 test1
drwx----- 2 cyrus mail 4.0K Mar  3 14:44 test2
```

```
[root@dnssrv1 /]# ls -lh /var/spool/imap/domain/n/nhatnghe.com/t/user/test1/
total 24K
-rw----- 1 cyrus mail  4 Mar  3 14:43 cyrus.cache
-rw----- 1 cyrus mail 166 Mar  3 14:43 cyrus.header
-rw----- 1 cyrus mail  96 Mar  3 14:43 cyrus.index
```

6/ Cấu hình postfix để chuyển mail cho cyrus-imapd:

- Để Postfix chuyển mail vào lưu trữ trong cấu trúc của cyrus-imapd thay vì lưu trữ local, sửa đổi dòng sau trong file /etc/postfix/main.cf


```
local_transport = cyrus
```
- Đồng thời uncomment, hoặc thêm dòng sau vào file /etc/postfix/master.cf


```
cyrus unix - n n - - pipe flags=R user=cyrus argv=/cyrus/bin/deliver -e -r ${sender} -m ${extension} ${user}
```
- Test lại quá trình gửi nhận mail bằng postfix, theo dõi xem mail được đưa vào đâu???

Bài Lab 6 Firewall Server

I/ Cài đặt IPTABLES:

Iptables cung cấp các tính năng sau:

- Tích hợp tốt hơn với kernel của hệ điều hành Linux.
- Có khả năng phân tích package hiệu quả.
- Lọc package dựa vào MAC và một số cờ hiệu trong TCP Header.
- Cung cấp chi tiết các tùy chọn để ghi nhận sự kiện hệ thống.
- Cung cấp kỹ thuật NAT.
- Có khả năng ngăn chặn được cơ chế tấn công theo kiểu DOS (Denial Of Service).

- Kiểm tra iptables đã được cài đặt hay chưa:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep iptables
```

- Cài đặt (nếu chưa được cài đặt):

```
[root@testsrv /]# rpm -ivh iptables-1.3.5-1.2.1.i386.rpm
Preparing... [100%]
1:iptables [100%]
```

- Kiểm tra iptables đã được cài đặt trên hệ thống:

```
[root@testsrv /]# rpm -qa | grep iptables
iptables-1.3.5-1.2.1
```

- Khởi động service iptables

```
[root@testsrv /]# service iptables start
Flushing firewall rules: [ OK ]
Setting chains to policy ACCEPT: filter [ OK ]
Unloading iptables modules: [ OK ]
Applying iptables firewall rules: [ OK ]
```

II/ Cấu hình iptables:

Có 2 cách cấu hình iptables là dùng lệnh và Sửa file /etc/sysconfig/iptables. Nếu cấu hình iptables bằng cách dùng lệnh sẽ không được lưu lại sau khi ta restart service iptables.

- Cấu hình iptables cho phép truy cập ssh:

```
[root@mail /]# vi /etc/sysconfig/iptables
# Firewall configuration written by system-config-securitylevel
# Manual customization of this file is not recommended.
*filter
:INPUT ACCEPT [0:0]
:FORWARD ACCEPT [0:0]
:OUTPUT ACCEPT [0:0]
:RH-Firewall-1-INPUT - [0:0]
-A INPUT -j RH-Firewall-1-INPUT
-A FORWARD -j RH-Firewall-1-INPUT
-A RH-Firewall-1-INPUT -i lo -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -p icmp --icmp-type any -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -p 50 -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -p 51 -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -p udp --dport 5353 -d 224.0.0.251 -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -p udp -m udp --dport 631 -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -p tcp -m tcp --dport 631 -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -m state --state ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -m tcp -p tcp --dport 22 -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -j REJECT --reject-with icmp-host-prohibited
COMMIT
```

Restart service iptables

```
[root@mail /]# service iptables restart
Flushing firewall rules: [ OK ]
Setting chains to policy ACCEPT: filter [ OK ]
Unloading iptables modules: [ OK ]
Applying iptables firewall rules: [ OK ]
Loading additional iptables modules: ip_conntrack_netbios_n[ OK ]
```

Kiểm tra: Sang máy khác gõ lệnh *ssh 192.168.36.230* hay:

```
[root@mail /]# telnet 192.168.36.230 22
Trying 192.168.36.230...
Connected to mail.nhatnghe.com (192.168.36.230).
Escape character is '^]'.
SSH-2.0-OpenSSH_4.3
```

Sau đó thực hiện # để bỏ dòng

#-A RH-Firewall-1-INPUT -m tcp -p tcp --dport 22 -j ACCEPT
trong file */etc/sysconfig/iptables*, restart lại service iptables, và *telnet 192.168.36.230* 22 để kiểm tra lại kết quả.

- Cấu hình iptables cấm ping:

Bỏ dòng

#-A RH-Firewall-1-INPUT -p icmp --icmp-type any -j ACCEPT
Trong */etc/sysconfig/iptables*
Restart service iptables

```
[root@mail /]# service iptables restart
Flushing firewall rules: [ OK ]
Setting chains to policy ACCEPT: filter [ OK ]
Unloading iptables modules: [ OK ]
Applying iptables firewall rules: [ OK ]
Loading additional iptables modules: ip_conntrack_netbios_n[ OK ]
```

Kiểm tra lại

```
C:\>ping 192.168.36.230
Pinging 192.168.36.230 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.36.230: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.36.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Thực hiện mở lại dòng

-A RH-Firewall-1-INPUT -p icmp --icmp-type any -j ACCEPT
Trong */etc/sysconfig/iptables* để cho phép ping
Restart service iptables

```
[root@mail /]# service iptables restart
Flushing firewall rules: [ OK ]
Setting chains to policy ACCEPT: filter [ OK ]
Unloading iptables modules: [ OK ]
Applying iptables firewall rules: [ OK ]
Loading additional iptables modules: ip_conntrack_netbios_n[ OK ]
```

- Cấu hình iptables giả mạo địa chỉ nguồn:

```
[root@mail /]# vi /etc/sysconfig/iptables
# Firewall configuration written by system-config-securitylevel
# Manual customization of this file is not recommended.

*nat
:PREROUTING ACCEPT [0:0]
:POSTROUTING ACCEPT [0:0]
-A POSTROUTING -o eth0 -j SNAT --to-source 192.168.1.248
COMMIT

*filter
:INPUT ACCEPT [0:0]
:FORWARD ACCEPT [0:0]
:OUTPUT ACCEPT [0:0]
:RH-Firewall-1-INPUT - [0:0]
-A INPUT -j RH-Firewall-1-INPUT
-A FORWARD -j RH-Firewall-1-INPUT
-A RH-Firewall-1-INPUT -i lo -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -p icmp --icmp-type any -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -p 50 -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -p 51 -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -p udp --dport 5353 -d 224.0.0.251 -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -p udp -m udp --dport 631 -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -p tcp -m tcp --dport 631 -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -m state --state ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -m tcp -p tcp --dport 22 -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -s 0/0 -i eth0 -d 192.168.36.238 -p tcp -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -j REJECT --reject-with icmp-host-prohibited
COMMIT
```

Restart service iptables

```
[root@mail /]# service iptables restart
Flushing firewall rules: [ OK ]
Setting chains to policy ACCEPT: filter [ OK ]
Unloading iptables modules: [ OK ]
Applying iptables firewall rules: [ OK ]
Loading additional iptables modules: ip_conntrack_netbios_n[ OK ]
```

Kiểm tra iptables:

```
[root@mail /]# iptables -L -t nat
Chain PREROUTING (policy ACCEPT)
target     prot opt source               destination
          all   --      0.0.0.0/0             anywhere            destination

Chain POSTROUTING (policy ACCEPT)
target     prot opt source               destination
SNAT      all   --  192.168.36.0/24      anywhere            to:192.168.1.248

Chain OUTPUT (policy ACCEPT)
target     prot opt source               destination
```

Cho phép IP_FORWARD:

```
[root@mail /]# echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

Tiến hành ping đến một máy khác (192.168.36.233):

```
[root@mail /]# ping 192.168.36.233
PING 192.168.36.233 (192.168.36.233) 56(84) bytes of data.
```

Sang máy 192.168.36.233 để kiểm tra:

```
[root@testrv ~]# tcpdump -n icmp -i eth0
tcpdump: verbose output suppressed, use -v or -vv for full protocol decode
listening on eth0, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 96 bytes
15:51:44.959271 IP [192.168.1.240] > 192.168.36.233: ICMP echo request, id 8720, seq 59, length 64
15:51:44.960965 IP 192.168.36.233 > 192.168.1.240: ICMP echo reply, id 8720, seq 59, length 64
15:51:46.100230 IP 192.168.1.240 > 192.168.36.233: ICMP echo request, id 8720, seq 60, length 64
15:51:46.100331 IP 192.168.36.233 > 192.168.1.240: ICMP echo reply, id 8720, seq 60, length 64
15:51:47.214412 IP 192.168.1.240 > 192.168.36.233: ICMP echo request, id 8720, seq 61, length 64
15:51:47.214812 IP 192.168.36.233 > 192.168.1.240: ICMP echo reply, id 8720, seq 61, length 64
```

III/ Một số cấu hình iptables tham khảo:

- *iptables chấp nhận các packet vào cổng 80 trên card mạng eth0*
`iptables -A INPUT -i eth0 -dport 80 -j ACCEPT`
- *iptables drop các packet đến cổng 23 dùng giao thức TCP trên card mạng eth0*
`iptables -A INPUT -i eth0 -p tcp -dport 23 -j DROP`
- *iptables được cấu hình cho phép firewall chấp nhận các gói tin TCP có địa chỉ nguồn là bất kỳ và địa chỉ đích là 192.168.1.1; và có hướng đi vào là cổng interface eth0:*
`iptables -A INPUT -s 0/0 -i eth0 -d 192.168.1.1 -p TCP -j ACCEPT`
- *Chấp nhận các gói tin TCP cho việc forward khi các gói tin có địa chỉ nguồn là bất kỳ đến từ interface ethernet 0, source port nằm trong dãy 1024-65535 và có địa chỉ đích là 192.168.1.58, ngõ ra là interface ethernet 1, với destination port là 80 (www)*
`iptables -A FORWARD -s 0/0 -i eth0 -d 192.168.1.58 -o eth1 -p TCP -sport 1024:65535 -dport 80 -j ACCEPT`
- *Chấp nhận cho firewall send ICMP (echo-request) và nhận ICMP (echo-reply)*
`iptables -A OUTPUT -p icmp --icmp-type echo-request -j ACCEPT`
`iptables -A INPUT -p icmp --icmp-type echo-reply -j ACCEPT`
- *Firewall chấp nhận các gói tin TCP sẽ được route khi chúng đi vào interface ethernet0 với địa chỉ nguồn là bất kỳ và có chiều đi ra là interface ethernet 1 với địa chỉ đích là 192.168.1.58. Source port là dãy 1024-65535 và destination port là 80 (www) và 443 (https).*
`iptables -A FORWARD -s 0/0 -i eth0 -d 192.168.1.58 -o eth1 -p TCP -sport 1024:65535 -m multiport -dport 80,443 -j ACCEPT`

Thay vì phải định ra source port và destination port, ta chỉ đơn giản sử dụng tùy chọn `-m state --state ESTABLISHED`

```
iptables -A FORWARD -d 0/0 -o eth0 -s 192.168.1.58 -i eth1 -p TCP |  
-m state --state ESTABLISHED -j ACCEPT
```

- *iptables đổi IP nguồn cho các packet ra card mạng eth0 là 210.40.2.71. Khi nhận được packet vào từ Internet, Iptables sẽ tự động đổi IP đích 210.40.2.71 thành IP đích tương ứng của máy tính trong mạng LAN 192.168.0/24*

```
iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j SNAT --to-source 210.40.2.71
```

Hoặc bạn có thể dùng MASQUERADE thay cho SNAT như sau:

```
iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
```

(MASQUERADE thường được dùng khi kết nối đến Internet là pp0 và dùng địa chỉ IP động)

- *Đổi địa chỉ đích của server thành 192.168.1.2 khi truy cập đến 172.28.24.199*
`iptables -t nat -A PREROUTING -d 172.28.24.199 -i eth0 -j DNAT to-destination 192.168.1.2`

IV/ Cài đặt shorewall:

- Shorewall là một kiểu giao diện để dễ quản lý iptables hơn.
- Cài đặt shorewall bằng gói rpm như sau:

```
[root@centos-1 setup]# rpm -ivh shorewall-3.4.7-1.noarch.rpm
Preparing...                                           #####
1:shorewall                                         [100%]
                                                #####
1:shorewall                                         [100%]
```

V/ Cấu hình shorewall:

- Cấu hình file /etc/shorewall/interfaces. Định nghĩa interface như sau:

| #ZONE | INTERFACE | BROADCAST | OPTIONS |
|-------|-----------|-----------|---------|
| net | eth0 | | detect |

- Cấu hình file /etc/shorewall/zone:

| #ZONE | TYPE | OPTIONS | IN OPTIONS | OUT OPTIONS |
|-------|----------|---------|------------|-------------|
| # | | | | |
| fw | firewall | | | |
| net | ipv4 | | | |

- Cấu hình file /etc/shorewall/policy. File này định nghĩa các policy kết nối giữa những zone được định nghĩa trong file /etc/shorewall/zone:

| #SOURCE | DEST | POLICY | LOG LEVEL | LIMIT:BURST |
|---------|------|--------|-----------|-------------|
| # | | | | |
| net | all | DROP | info | |
| all | all | REJECT | info | |
| fw | all | ACCEPT | | |

- Cấu hình file /etc/shorewall/rules. Đây là file quan trọng nhất, kiểm soát những rule cho phép kết nối hay không. File /etc/shorewall/rules được hiểu như giao diện của iptables, thay vì định nghĩa bằng iptables phức tạp, thì ta tiến hành định nghĩa theo cấu trúc của shorewall, sau đó shorewall sẽ biên dịch lại thành những câu lệnh iptables.

| #ACTION | SOURCE | DEST | PROTO | DEST | SOURCE | ORIGINAL | RATE |
|----------------------|------------|------|-------|--------------|---------|----------|-------|
| | USER/ MARK | | | | | | |
| # | | | | PORT | PORT(S) | DEST | LIMIT |
| | GROUP | | | | | | |
| #SECTION ESTABLISHED | | | | | | | |
| #SECTION RELATED | | | | | | | |
| SECTION NEW | | | | | | | |
| ACCEPT | net | all | icmp | echo-request | | | |
| ACCEPT | all | all | icmp | echo-request | | | |
| ACCEPT | all | net | tcp | 53 | | | |
| ACCEPT | all | net | udp | 53 | | | |

- Cấu hình file /etc/shorewall/shorewall.conf. File định nghĩa các option hoạt động cho shorewall. Để file cấu hình như mặc định, sửa dòng sau:

STARTUP_ENABLED=Yes

- Check cấu hình shorewall:

```
[root@centos-1 setup]# vi /etc/shorewall/shorewall.conf
[root@centos-1 setup]# shorewall check
Checking...
Initializing...
Determining Zones...
  IPv4 Zones: net
  Firewall Zone: fw
  Validating interfaces file...
  Validating hosts file...
  Pre-processing Actions...
    Pre-processing /usr/share/shorewall/action.Drop...
    Pre-processing /usr/share/shorewall/action.Reject...
  Validating Policy file...
  Determining Hosts in Zones...
    net Zone: eth0:0.0.0.0/0
  Deleting user chains...
  Checking /etc/shorewall/routestopped ...
  Creating Interface Chains...
  Checking Common Rules
  Compiling IP Forwarding...
  Checking /etc/shorewall/rules...
  Checking Actions...
  Checking /usr/share/shorewall/action.Drop for Chain Drop...
  Checking /usr/share/shorewall/action.Reject for Chain Reject...
  Checking /etc/shorewall/policy...
  Checking Traffic Control Rules...
  Checking Rule Activation...
  Shorewall configuration verified
```

- Start shorewall, kiểm tra các luật iptables phát sinh từ shorewall:

| | |
|--|--------|
| [root@centos-1 ~]# service shorewall start | [OK] |
| Starting shorewall: | |

| |
|--|
| [root@centos-1 ~]# service iptables status |
| Table: raw |
| Chain PREROUTING (policy ACCEPT) |
| num target prot opt source destination |

| |
|---|
| Chain fw2net (1 references) |
| num target prot opt source destination |
| 1 ACCEPT all -- 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 state RELATED,ESTABLISHED |
| 2 ACCEPT icmp -- 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 icmp type 8 |
| 3 ACCEPT tcp -- 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 tcp dpt:53 |
| 4 ACCEPT udp -- 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 udp dpt:53 |
| 5 all2all all -- 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 |

Bài Lab 7: IDS Server

I/ Cài đặt Snort:

- Cài gói phụ thuộc:

```
[root@centos-1 Snort]# rpm -ivh pcre-devel-6.6-1.1.1386.rpm
Preparing... ################################ [100%]
1:pcre-devel ################################ [100%]
[root@centos-1 Snort]# rpm -ivh libpcap-devel-0.9.4-8.1.1386.rpm
Preparing... ################################ [100%]
1:libpcap-devel ################################ [100%]
```

- Cài snort từ gói source bằng những lệnh sau:

```
./configure
make
make install
```

- Giải nén tập luật của snort vào cùng thư mục source của snort:

```
[root@centos-1 Snort]# tar -xzvf snortrules.tar.gz -C /usr/snort-2.8.0.1/
rules
rules/Makefile.am
rules/sid-msg.map
rules/classification.config
rules/SnortIDAlertMIB.txt
rules/SnortCommonMIB.txt
rules/Makefile.in
rules/x11.rules
rules/web-misc.rules
rules/web-iis.rules
rules/web-frontpage.rules
rules/web-coldfusion.rules
rules/web-cgi.rules
rules/web-attacks.rules
rules/virus.rules
rules/tftp.rules
rules/telnet.rules
rules/sql.rules
rules/smtp.rules
rules/shellcode.rules
rules/scan.rules
rules/rservices.rules
```

- File cấu hình của snort là /usr/snort-2.8.0.1/etc/snort.conf, chỉnh sửa biến RULE_PATH, và một số tập luật rules (có những tập luật không chuẩn, không sử dụng được).

```
var RULE_PATH /usr/snort-2.8.0.1/rules
```

- Tạo user snort, tạo thư mục để ghi lại sự kiện log:

```
[root@centos-1 snort-2.8.0.1]# useradd snort
[root@centos-1 snort-2.8.0.1]# mkdir /var/log/snort
```

- Tạo một script để start/ stop snort như một service:

```
[root@centos-1 snort-2.8.0.1]# cp /var/setup/Snort/snortd /etc/init.d/
[root@centos-1 snort-2.8.0.1]# chkconfig --level 2345 snortd on
```

- Start snort ở dạng service:

```
[root@centos-1 snort-2.8.0.1]# service snortd start
Starting snort: [ OK ]
```

- Start snort ở mode NIDS debug:

```
[root@centos-1 snort-2.8.0.1]# /usr/local/bin/snort -u snort -g snort -d -c /usr/snort-2.8.0.1/etc/snort.conf
Running in IDS mode

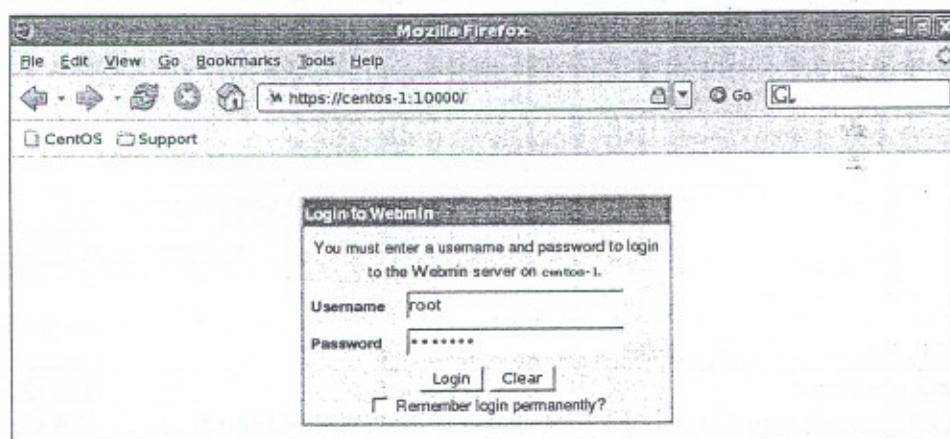
     --- Initializing Snort ---
Initializing Output Plugins!
Initializing Preprocessors!
Initializing Plug-ins!
Parsing Rules file /usr/snort-2.8.0.1/etc/snort.conf
PortVar 'HTTP_PORTS' defined : [ 80]
PortVar 'SHELLCODE_PORTS' defined : [ 0:79 81:65535]
PortVar 'ORACLE_PORTS' defined : [ 1521]
Frag3 global config:
    Max frags: 65536
    Fragment memory cap: 4194304 bytes
Frag3 engine config:
    Target-based policy: FIRST
    Fragment timeout: 60 seconds
    Fragment min_ttl: 1
    Fragment ttl_limit: 5
    Fragment Problems: 1
Stream5 global config:
    Track TCP sessions: ACTIVE
    Max TCP sessions: 8192
    Memcap (for reassembly packet storage): 8388608
    Track UDP sessions: INACTIVE
    Track ICMP sessions: INACTIVE
```

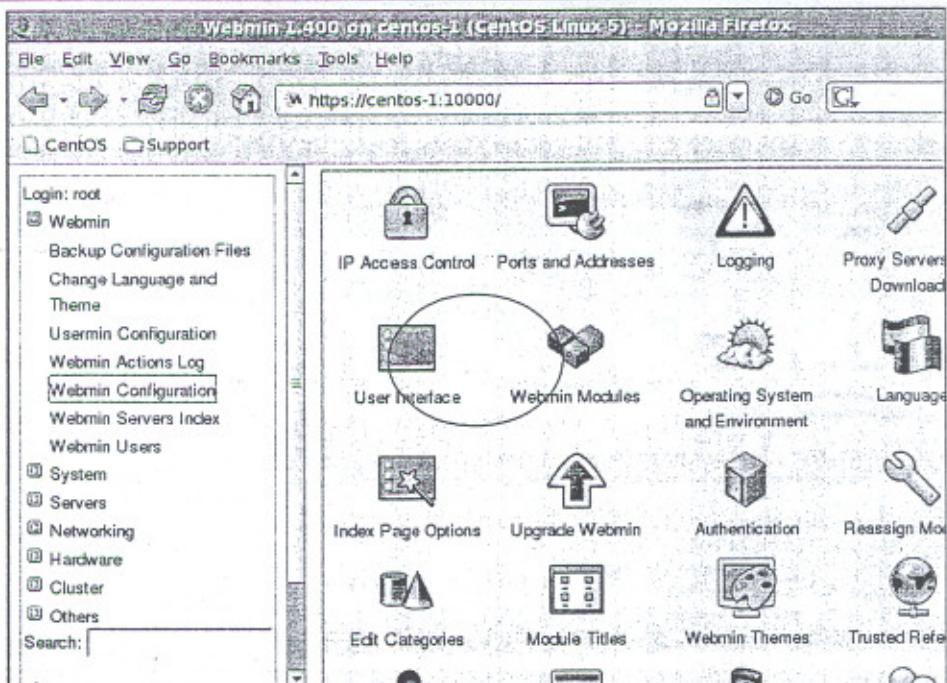
II/ Cấu hình, theo dõi Snort ở chế độ đồ họa:

- Cài đặt webmin:

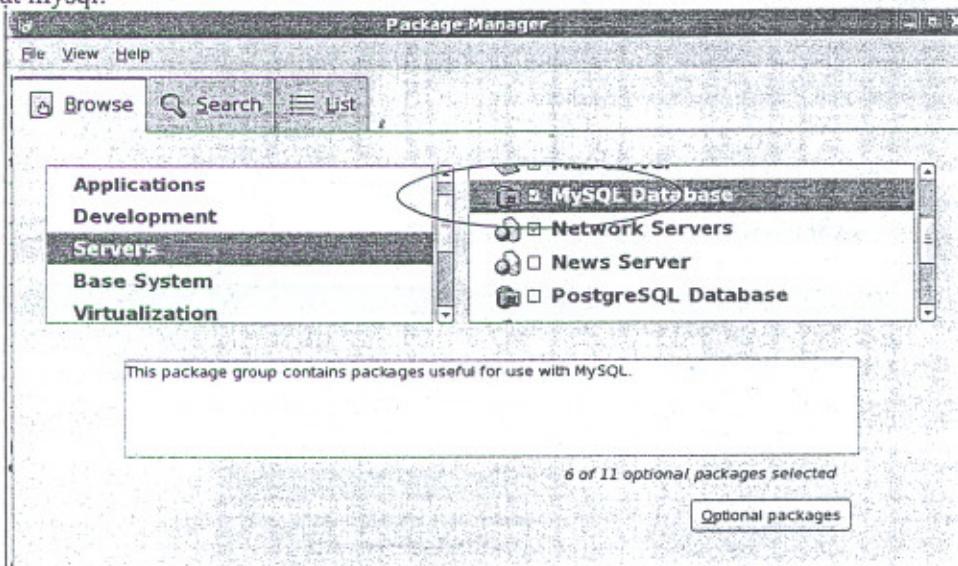
```
[root@centos-1 Snort]# rpm -ivh webmin-1.400-1.noarch.rpm
Preparing... ################################ [100%]
Operating system is CentOS Linux
* 1:webmin ################################ [100%]
Webmin install complete. You can now login to https://centos-1:10000/
as root with your root password.
```

- Log vào Webmin, chọn chức năng Webmin Modules, import thêm Snort module vào Webmin:





- Cài đặt mysql:



- Tạo user, và cấp quyền cho user trong mysql:

```
# mysql -u root
mysql> set password for 'root'@'localhost'=password('123456');
mysql> create database snort;
mysql> exit;

# mysql -u root -p
mysql> connect snort;
mysql> source create_mysql;
mysql> grant CREATE,INSERT,SELECT,DELETE,UPDATE on snort.* to
snort;
```

File script tạo cấu trúc lưu trữ dữ liệu cho Snort

```
mysql> grant CREATE, INSERT, SELECT, DELETE, UPDATE on snort.* to
snort@localhost;
mysql> grant CREATE, INSERT, SELECT, UPDATE on snort.* to acidviewer;
mysql> grant CREATE, INSERT, SELECT, UPDATE on snort.* to
acidviewer@localhost;
mysql> connect mysql;
mysql> set password for 'snort'@'localhost'=password('123456');
mysql> set password for 'snort'@'%'=password('123456');
mysql> set password for 'acidviewer'@'localhost'=password('123456');
mysql> set password for 'acidviewer'@'%'=password('123456');
mysql> flush privileges;
mysql> exit;
```

- Sửa file snort.conf ở những dòng sau:

```
# output database: log, mysql, user=root password=test dbname=db host=localhost
sửa thành
    output database: log, mysql, user=snort password=123456 dbname=snort
host=000.000.000.000
```

- Tiếp theo chúng ta tiến hành cài đặt acid, adodb, gd, phplot

```
# tar -xvf acid-0.9.6b23.tar.gz -C /var/www/html
# tar -xvf adodb461.tar.gz -C /var/www/html
# tar -xvf gd-2.0.33.tar.gz -C /var/www/html
# tar -xvf phplot-4.4.6.tar.gz -C /var/www/html
```

- Đổi tên các thư mục gd-2.0.33 và phplot-4.4.6 thành gd và phplot. Copy thư mục acid thành một thư mục khác là acidviewer.
- Sửa file /var/www/html/acid/acid_conf.php và file /var/www/html/acidviewer/
acid_conf.php ở các dòng sau:

```
$DBlib_path="..../adodb";
$alert_dbname="snort";
$alert_user="snort"; (hoặc acidviewer)
$alert_password="123456";
$Chartlib_path="..../phplot";
```

- Tiếp tục cấu hình các bước sau:

```
# mkdir /usr/lib/apache
# mkdir /usr/lib/apache/passwords
# htpasswd -c /usr/lib/apache/passwords/snort
# htpasswd /usr/lib/apache/passwords/passwords acidviewer
```

- Thêm đoạn sau vào file /etc/httpd/conf/httpd.conf:

```
<Directory "/var/www/html/acid">
AuthType Basic
AuthName "snort solution"
AuthUserFile /usr/lib/apache/passwords/snort
```

```

Require user snort
AllowOverride None
</Directory>

<Directory "/var/www/html/acid">
AuthType Basic
AuthName "snort solution"
AuthUserFile /usr/lib/apache/passwords/passwords
Require user acidviewer
AllowOverride None
</Directory>

```

- Bây giờ chúng ta truy cập vào trang acid thông qua địa chỉ: <http://localhost/acid/>, tiếp tục setup theo các bước trên web.
- Sau khi quá trình cài đặt hoàn tất, muốn xem snort log thì vào địa chỉ <http://localhost/acid> với quyền của snort hoặc <http://localhost/acidviewer> với quyền của acidviewer.
- Muốn thực hiện các thao tác quản trị snort thì vào <https://localhost:10000>:

