

**TRUNG TÂM ĐÀO TẠO CNTT NHẤT NGHỆ
ĐỐI TÁC ĐÀO TẠO CỦA MICROSOFT TẠI VIỆT NAM**

QUẢN TRỊ MẠNG

LPI Lab

QUẢN TRỊ MẠNG

Topic 1: Linux Installation and Package Management

Installing software

Install programs from source

Installing Linux as a Server

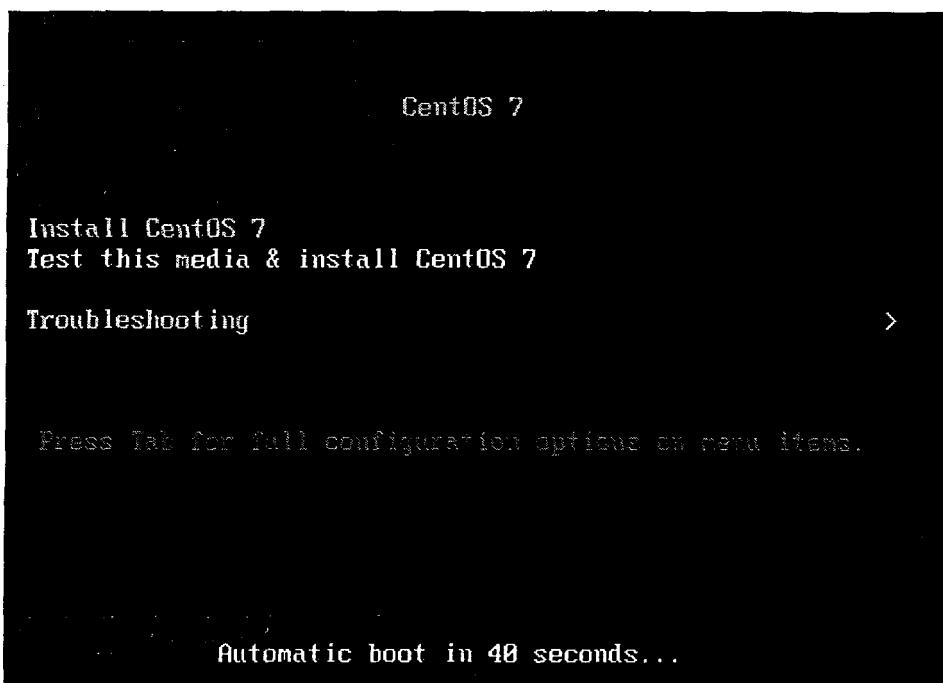
1. Yêu cầu phần cứng

System Requirements:

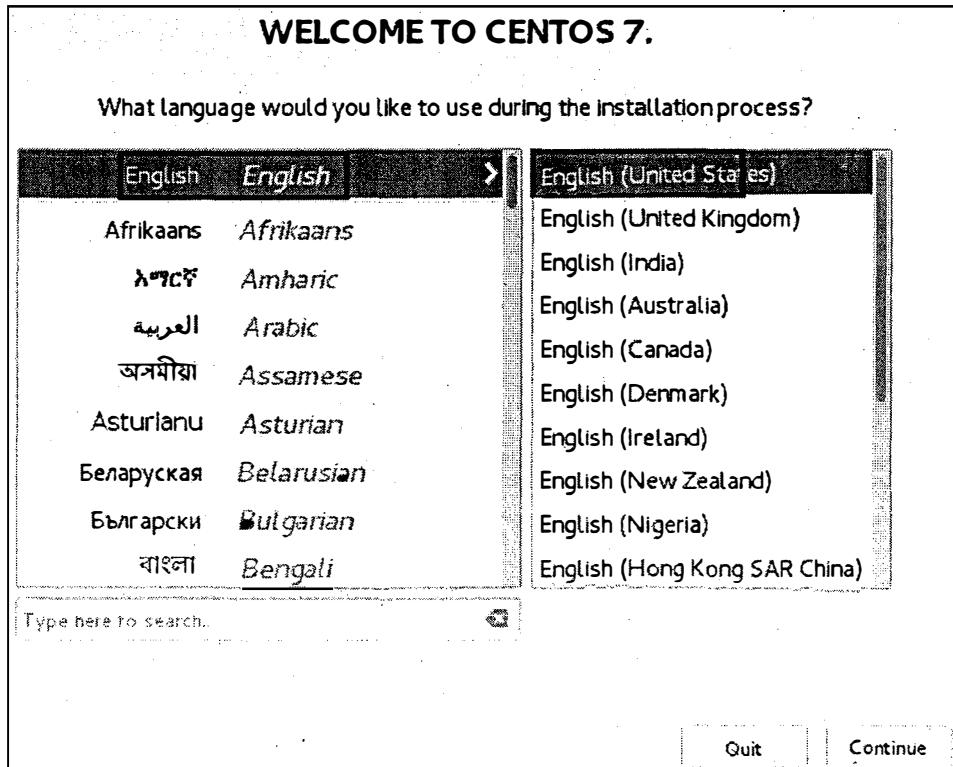
- 1 GHz x86_64 processor
- 1024MB of system memory (RAM)
- 5GB of disk space (for OS files; consideration should be given to the (often very large) size of user files that will occupy the /home directory)
- Graphics card and monitor capable of 1024x768
- CD Drive, DVD Drive, or bootable USB Port
- Sound support, if you need sound.
- Internet access is helpful

2. Cài đặt

Giáo trình này sẽ hướng dẫn các bạn cài đặt CentOS 7.1 Enterprise
Khởi động từ CD Rom của CentOS 7.1 enterprise
Khi chương trình cài đặt khởi động, sẽ hiện thị màn hình:



B1. Chọn ngôn ngữ cài đặt, chọn continue:



Install or upgrade an exiting system: Cài mới hoặc nâng cấp

**B2. Chọn Date & Time
LOCALIZATION**



DATE & TIME
Americas/New York timezone

LANGUAGE SUPPORT
English (United States)

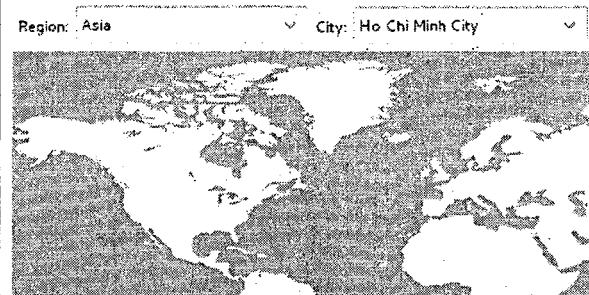
SOFTWARE

B4. Chọn Software Selection

B3. Chọn Hồ Chí Minh City, Done

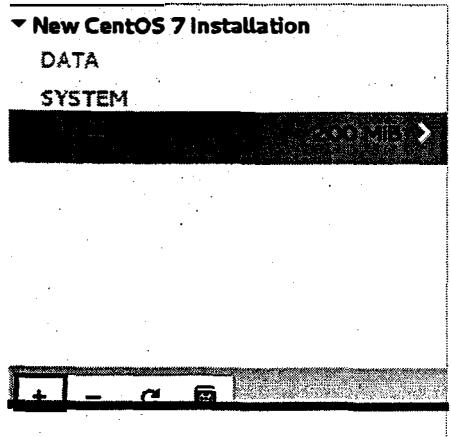
DATE & TIME

Done



B5. Chọn Software selection, done

 <p>SOFTWARE SELECTION <i>Minimal Install</i></p>  <p>KDUMP <i>Kdump is enabled</i></p>	<p>Done</p> <p>Base Environment</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> File and Print Server File, print, and storage server for enterprises. <input type="checkbox"/> Basic Web Server Server for serving static and dynamic internet content. <input checked="" type="checkbox"/> Virtualization Host Minimal virtualization host. <input checked="" type="checkbox"/> Server with GUI Server for operating network infrastructure services with a GUI. <input type="checkbox"/> GNOME Desktop <p>Add-</p>
<p>B6. Chọn Installation Destination</p> <p>SYSTEM</p>  <p>INSTALLATION DESTINATION <i>Automatic partitioning selected</i></p>  <p>NETWORK & HOST NAME <i>Not connected</i></p>	<p>B7. Chọn disk sda, I will configure partitioning , Done</p> <p>Device Selection Select the device(s) you'd like to install to. They will be left unto "Begin Installation" button.</p> <p>Local Standard Disks</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 40 GiB VMware, VMware Virtual S sda / 992.5 KiB free <p>Other Storage Options</p> <p>Partitioning</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Automatically configure partitioning. <input checked="" type="checkbox"/> I will configure partitioning.
<p>B8. Chọn Standard Partition, done</p> <p>New CentOS 7 Installation You haven't created any mount points for your CentOS 7 installation yet. You can:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Click here to create them automatically. <input type="checkbox"/> Create new mount points by clicking the '+' button. <p>New mount points will use the following partitioning scheme:</p> <p>Standard Partition</p> <p>Reload storage configuration from disk.</p>	<p>B9. Tạo munt point /boot dung lượng 200M</p> <p>ADD A NEW MOUNT POINT</p> <p>More customization options are available after creating the mount point below.</p> <p>Mount Point: <input type="text" value="/boot"/></p> <p>Desired Capacity: <input type="text" value="200"/></p> <p>Cancel Add mount point</p>

B10. Chọn +**B11. Tạo phân vùng swap****ADD A NEW MOUNT POINT**

More customization options are available after creating the mount point below.

Mount Point:

swap

Desired Capacity:

4000

Cancel

Add mount point

B12. Tạo phân vùng /root**ADD A NEW MOUNT POINT**

More customization options are available after creating the mount point below.

Mount Point:

/

Desired Capacity:

34000

Cancel

Add mount point

B13. Chọn done**MANUAL PARTITIONING**

Done

New CentOS 7 Installation

DATA

SYSTEM

/boot

sda1

200 MiB

/

sda3

33.2 GiB

swap

sda2

4000 MiB

Desired Capacity

Device Type: Standard Partition

B14. Chọn Accept**SUMMARY OF CHANGES**

Your customizations will result in the following changes taking effect on the disks you've selected

Order	Action	Type	Device	Mount
1	Destroy Format	file system	sda1 on VMWare Virtual S: /boot	
2	Create Format	partition	sda1 on VMWare Virtual S: /boot	/boot
3	Create Device	partition	sda1 on VMWare Virtual S: /boot	
4	Create Device	partition	sda1 on VMWare Virtual S: /boot	
5	Create Format	ext4	sda2 on VMWare Virtual S: /	/
6	Create Device	partition	sda2 on VMWare Virtual S: /	
7	Create Format	swap	sda3 on VMWare Virtual S: swap	swap
8	Create Format	ext4	sda3 on VMWare Virtual S: /boot	/boot

Cancel & Return to Custom Partitioning Accept Changes

B15. Chọn Network % Hostname**SYSTEM****INSTALLATION DESTINATION**

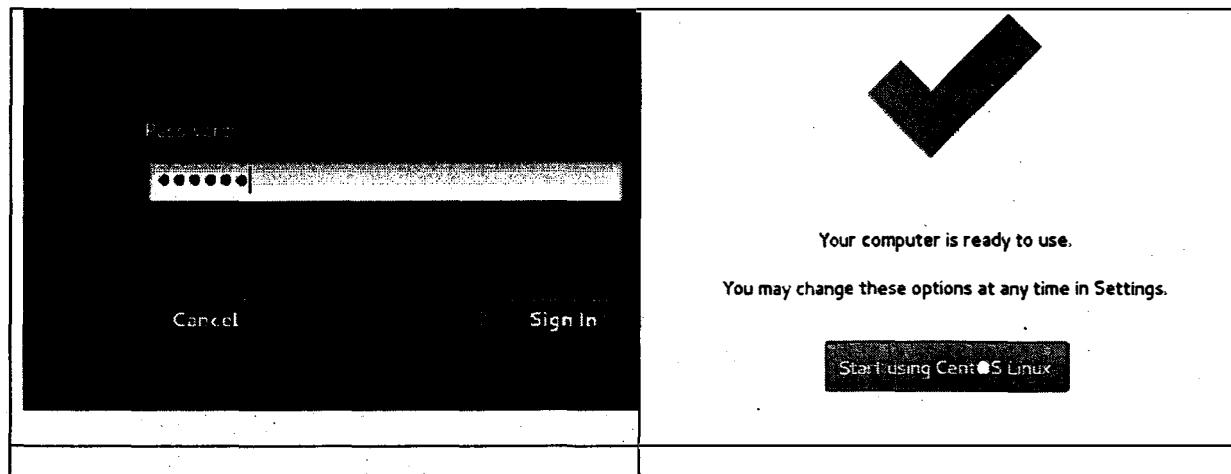
Custom partitioning selected

**NETWORK & HOST NAME**

Not connected

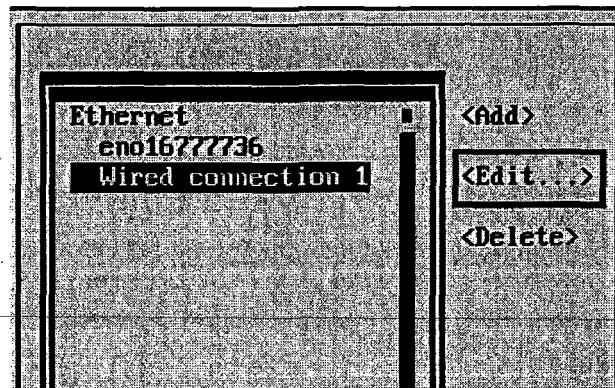
B16. Chọn ON, configure**B17. Nhập thông tin cho Lan card, Save, done**

<p>Ethernet (eno1677736) ON Connected Hardware Address 00:0C:29:5A:CE:0A Speed 1000 Mb/s IP Address 192.168.232.143 Subnet Mask 255.255.255.0 Default Route 0.0.0.0 DNS 192.168.232.1 Configure...</p>	<p>General Ethernet 802.1x Security DCB IPv4 Settings IPv6 Settings Method: Manual Addresses Address Netmask Gateway Add Delete 192.168.1.101 255.255.255.0 192.168.1.254 DNS servers: 8.8.8.8 Search domains: DHCP client ID: <input type="checkbox"/> Require IPv4 addressing for this connection to complete Routes... Cancel Save</p>
<p>B16. Chọn Begin Installation</p> <p>KDUMP Kdump is enabled</p> <p>Quit Begin Installation <i>Don't touch your disks until you click 'Begin Installation'</i></p>	<p>B17. Đặt password cho root: 123456</p> <p>CONFIGURATION</p> <p>USER SETTINGS</p> <p>ROOT PASSWORD Root password is not set</p>
<p>B18. Tạo user</p> <p>CENTOS 7 INSTALLATION Help! USER CREATION User u1 will be created</p>	<p>B19. Chọn Reboot</p> <p>I ready for you to use! Go ahead and reboot to</p> <p>Reboot</p> <p>found at /usr/share/centos-release/EULA</p>
<p>B20. Login user root</p>	<p>B21. Start using Centos Linux</p>

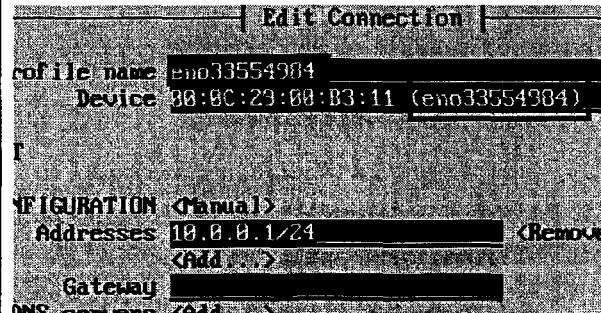


Gắn thêm lan card

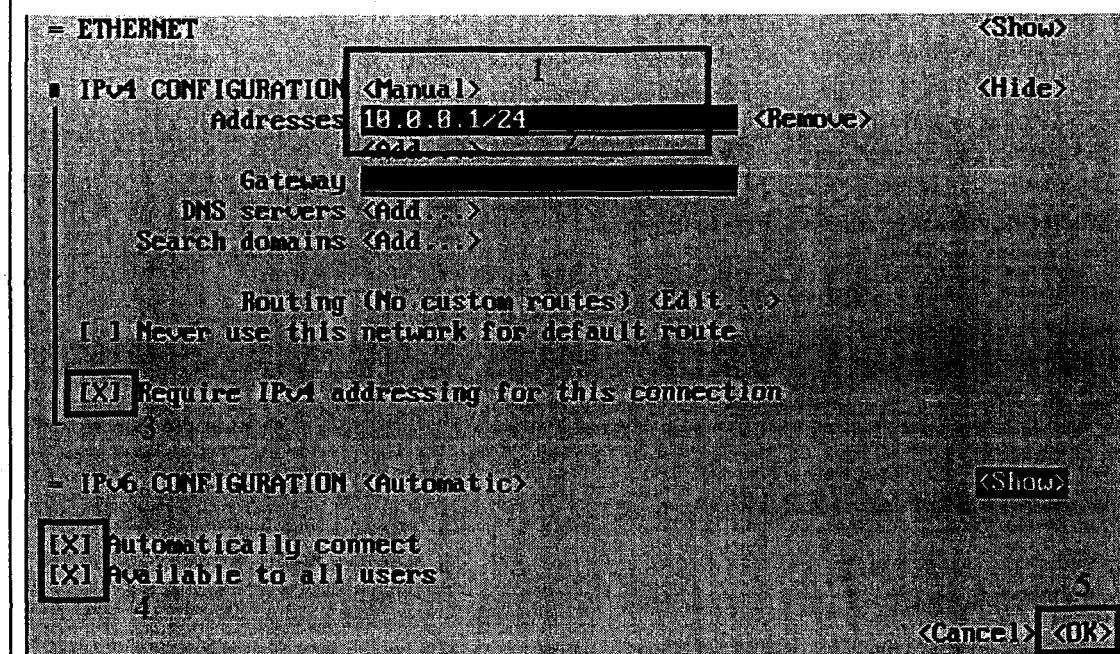
B1. #nmcli



B2. Đổi tên profile



B3. Khai báo thông tin cho Lan card, chọn ok



B4. #systemctl restart network

```
#mv /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-
Wired_connection_1 /etc/sysconfig/network-
scripts/ifcfg-eno33554984
```

Chú ý: có thể đổi tên thành ifcfg-eth0, ifcfg-eth1 ...

B5. #ifconfig

```
eno1677706: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu
inet 192.168.1.101 netmask 255.255.255.0 broadcast
inet6 fe80::28c:29ff:fe00:b307 prefixlen 64 scopeid
ether 00:0c:29:00:b3:07 txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 91 bytes 8307 (8.1 KiB)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 237 bytes 27740 (27.0 KiB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

eno33554984: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu
inet 10.0.0.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.0.1
inet6 fe80::28c:29ff:fe00:b311 prefixlen 64 scopeid
ether 00:0c:29:00:b3:11 txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 1 bytes 243 (243.0 B)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 137 bytes 22517 (21.9 KiB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

Stop and Disable Firewalld on CentOS 7

Disable Firewalld

```
#systemctl disable firewalld
```

Stop Firewalld

```
#systemctl stop firewalld
```

Check the Status of Firewalld

```
#systemctl status firewalld
```

Disable SELinux CentOS 7

Xem trạng thái selinux:

```
[root@localhost ~]# sestatus
SELinux status: enabled
SELinuxfs mount: /sys/fs/selinux
SELinux root directory: /etc/selinux
Loaded policy name: targeted
Current mode: enforcing
Mode from config file: enforcing
Policy MLS status: enabled
Policy deny_unknown status: allowed
Max kernel policy version: 28
```

Mở file /etc/selinux/config, sửa SELINUX=disabled

Hoặc

```
[root@localhost ~]# sed -i 's/enforcing/disabled/g' /etc/selinux/config
```

```
[root@localhost ~]# reboot
```

```
[root@localhost ~]# sestatus
```

```
SELinux status: disabled
```

Change default runlevel in CentOS 7

Cách 1:

B1. Xem runlevel hiện tại

```
[root@localhost ~]# systemctl get-default
```

graphical.target

B2. Xem các target có sẵn

```
[root@localhost ~]# systemctl list-units --type=target
UNIT           LOAD  ACTIVE SUB   DESCRIPTION
basic.target    loaded active  Basic System
cryptsetup.target loaded active Encrypted Volumes
getty.target    loaded active  Login Prompts
graphical.target loaded active Graphical Interface
local-fs-pre.target loaded active Local File Systems (Pre)
local-fs.target  loaded active Local File Systems
multi-user.target loaded active Multi-User System
network.target  loaded active Network
paths.target    loaded active Paths
remote-fs-pre.target loaded active Remote File Systems (Pre)
remote-fs.target loaded active Remote File Systems
slices.target   loaded active Slices
sockets.target  loaded active Sockets
sound.target    loaded active Sound Card
swap.target     loaded active Swap
sysinit.target  loaded active System Initialization
timers.target   loaded active Timers
```

LOAD = Reflects whether the unit definition was properly loaded.

ACTIVE = The high-level unit activation state, i.e. generalization of SUB.

SUB = The low-level unit activation state, values depend on unit type.

17 loaded units listed. Pass --all to see loaded but inactive units, too.

To show all installed unit files use 'systemctl list-unit-files'.

B3. Change default to runlevel 3

```
#systemctl set-default multi-user.target
rm '/etc/systemd/system/default.target'
ln -s '/usr/lib/systemd/system/multi-user.target' '/etc/systemd/system/default.target'
```

B4. Kiểm tra

```
#systemctl get-default
multi-user.target
```

B5. Reboot

Cách 2:

B1. Check the current level

```
# systemctl get-default
multi-user.target
```

B2. Xem các runlevel

```
[root@localhost ~]# ls /lib/systemd/system/runlevel*target -l
lrwxrwxrwx. 1 root root 15 Apr 14 2015 /lib/systemd/system/runlevel0.target -> poweroff.target
lrwxrwxrwx. 1 root root 13 Apr 14 2015 /lib/systemd/system/runlevel1.target -> rescue.target
lrwxrwxrwx. 1 root root 17 Apr 14 2015 /lib/systemd/system/runlevel2.target -> multi-user.target
```

lrwxrwxrwx. 1 root root 17 Apr 14 2015 /lib/systemd/system/runlevel3.target -> multi-user.target
lrwxrwxrwx. 1 root root 17 Apr 14 2015 /lib/systemd/system/runlevel4.target -> multi-user.target
lrwxrwxrwx. 1 root root 16 Apr 14 2015 /lib/systemd/system/runlevel5.target -> graphical.target
lrwxrwxrwx. 1 root root 13 Apr 14 2015 /lib/systemd/system/runlevel6.target -> reboot.target

B3. Chuyển runlevel từ 3 sang 5

ln -sf /lib/systemd/system/runlevel5.target /etc/systemd/system/default.target

Hoặc

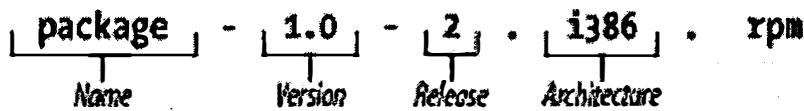
ln -sf /lib/systemd/system/graphical.target /etc/systemd/system/default.target

B4. Kiểm tra

```
# systemctl get-default  
runlevel5.target  
#reboot
```

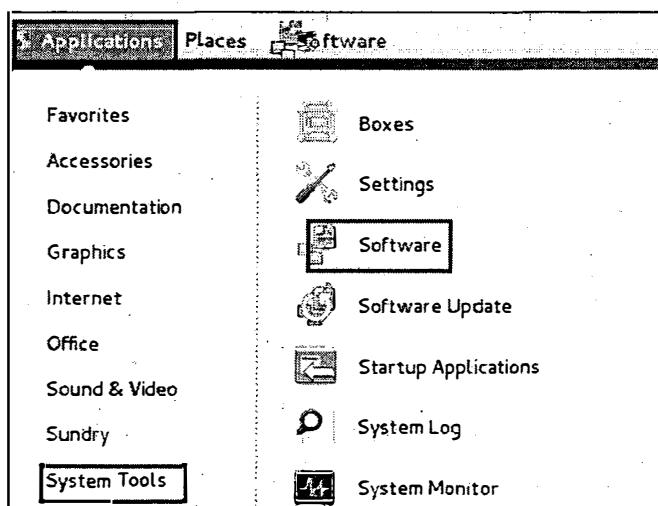
Installing software

- 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:

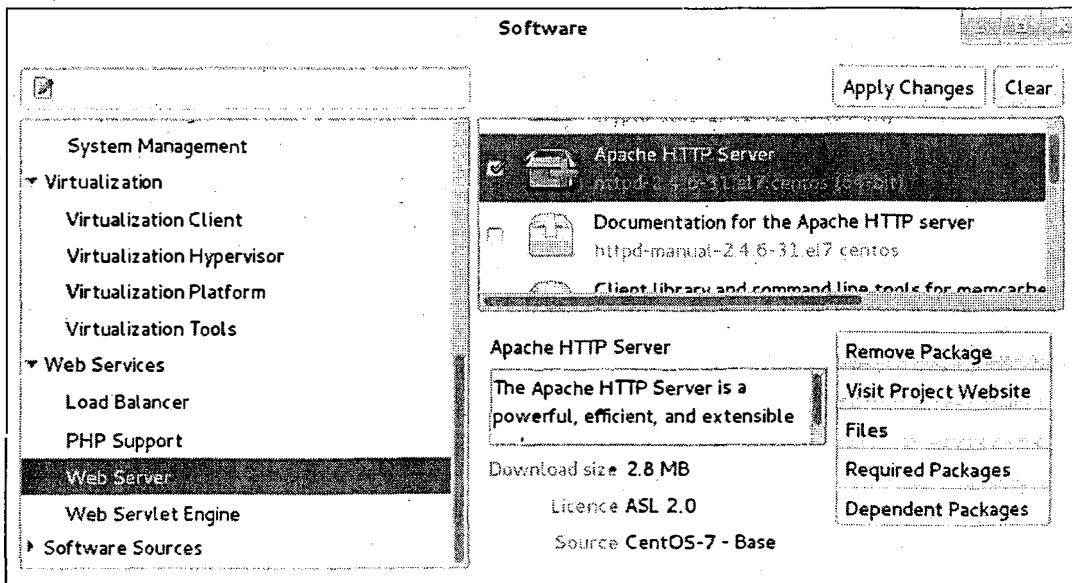


1. Quản lý package bằng The Package Management Tool (dùng giao diện đồ họa)

- Vào menu Application → chọn System tool, Software



Màn hình Software Manager.



2. Quản lý package bằng RPM (dùng command)

2.1. Xem cú pháp lệnh rpm: man rpm

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

NAME
    rpm - RPM Package Manager

SYNOPSIS
    QUERING 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 ...

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

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

2.2. Cài đặt từ DVD

* Các tham số thường dùng cho việc cài đặt

Tuỳ 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.

```
[root@localhost ~]# mount /dev/cdrom /media/
[root@localhost ~]# rpm -ivh /media/Packages/mc-4.8.7-8.el7.x86_64.rpm
warning: /media/Packages/mc-4.8.7-8.el7.x86_64.rpm: Header V3 RSA/SHA256 Signature, key ID f4a80eb5: NOKEY
Preparing... #####
Updating / installing...
1:mc-1:4.8.7-8.el7 #####
[100%]
```

Chạy thử phần mềm mc

```
[root@may1 ~]#mc
```

```
mc [root@localhost.localdomain]:/
```

File Edit View Search Terminal Help

[^]>	[^]>	[^]>			
'n Name	Size	Modify time	'n Name	Size	Modify time
/..	UP--DIR	Apr 14 13:41	/etc	12288	Apr 14 18:16
/.cache	4096	Apr 14 18:18	/home	4096	Apr 14 17:25
/.config	4096	Apr 14 18:18	~lib	7	Apr 14 17:16
/.local	4096	Apr 14 10:41	~lib64	9	Apr 14 17:16
/Desktop	4096	Apr 14 10:41	/lost+found	16384	Apr 14 17:16
/Documents	4096	Apr 14 10:41	/media	2048	Apr 1 06:49
/Downloads	4096	Apr 14 10:41	/mnt	4096	Jun 10 2014
/Music	4096	Apr 14 10:41	/opt	4096	Apr 14 17:23
/Pictures	4096	Apr 14 18:03	/proc	0	Apr 14 17:39
/Public	4096	Apr 14 10:41			
/Templates	4096	Apr 14 10:41	/run	1040	Apr 14 18:14
/Videos	4096	Apr 14 10:41	~sbin	8	Apr 14 17:16
.ICEauthority	1872	Apr 14 17:49	/srv	4096	Jun 10 2014
.Xauthority	176	Apr 14 17:49	/sys	0	Apr 14 17:39
.bash_history	2897	Apr 14 14:04	/tmp	4096	Apr 14 18:18
/Desktop			/root		
	29G/33G (89%)			29G/33G (89%)	

Hint: Tired of these messages? Turn them off from the Options/Layout menu.

[root@localhost /]#

Truy vấn các thông tin liên quan đến gói đã cài
 Các tham số thường dùng

Tuỳ chọn	Ý nghĩa
-q	(package file) 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.

#rpm -qa mc => liệt kê các packages có tên là samba.

```
[root@may1 ~]# rpm -qa mc
mc-4.8.7-8.el7.x86_64
[root@may1 ~]#
```

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

```
[root@may1 ~]# rpm -qa mc
mc-4.8.7-8.el7.x86_64
[root@may1 ~]#
```

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

```
[root@may1 ~]# rpm -qa | grep mc
libXdmcp-1.1.1-6.1.el7.x86_64
smc-meera-fonts-6.0-7.el7.noarch
smc-fonts-common-6.0-7.el7.noarch
mc-4.8.7-8.el7.x86_64
abrt-addon-vmcore-2.1.11-
19.el7.centos.0.3.x86_64
```

#rpm -qd httpd => liệt kê các files tài liệu liên quan đến mc.

```
[root@localhost ~]# rpm -qd httpd
/usr/share/doc/httpd-2.4.6/ABOUT_APACHE
/usr/share/doc/httpd-2.4.6/CHANGES
/usr/share/doc/httpd-2.4.6/LICENSE
/usr/share/doc/httpd-2.4.6/NOTICE
/usr/share/doc/httpd-2.4.6/README
/usr/share/doc/httpd-2.4.6/VERSIONING
/usr/share/doc/httpd-2.4.6/httpd-dav.conf
/usr/share/doc/httpd-2.4.6/httpd-default.conf
/usr/share/doc/httpd-2.4.6/httpd-info.conf
/usr/share/doc/httpd-2.4.6/httpd-
languages.conf
```

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

```
[root@localhost ~]# rpm -qi httpd
Name        : httpd
Version     : 2.4.6
Release     : 31.el7.centos
Architecture: x86_64
Install Date: Tue 14 Apr 2015 06:14:49 PM ICT
Group       : System Environment/Daemons
Size        : 9810046
License     : ASL 2.0
Signature   : RSA/SHA256, Sat 14 Mar 2015 02:55:03 PM ICT, Key ID
              24c6a8a7f4a80eb5
Source RPM  : httpd-2.4.6-31.el7.centos.src.rpm
Build Date  : Thu 12 Mar 2015 10:09:17 PM ICT
Build Host  : worker1.bsys.centos.org
Relocations : (not relocatable)
Packager    : CentOS BuildSystem <http://bugs.centos.org>
Vendor      : CentOS
URL         : http://httpd.apache.org/
Summary     : Apache HTTP Server
Description  :
The Apache HTTP Server is a powerful, efficient, and extensible
web server.
```

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

```
[root@localhost ~]# rpm -qa | grep samba
```

samba-common-4.1.12-21.el7_1.x86_64
samba-4.1.12-21.el7_1.x86_64
samba-libs-4.1.12-21.el7_1.x86_64

2.3. Gỡ bỏ một package (Erase)

[root@may1 ~]# rpm -e mc

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@localhost ~]# rpm -e samba-common
error: Failed dependencies:
samba-common = 4.1.12-21.el7_1 is needed by (installed) lib smbclient-0:4.1.12-21.el7_1.x86_64
libpopt_samba3.so()(64bit) is needed by (installed) samba-0:4.1.12-21.el7_1.x86_64
libpopt_samba3.so(SAMBA_4.1.12)(64bit) is needed by (installed) samba-0:4.1.12-21.el7_1.x86_64
```

- ⇒ Lỗi do samba-common phụ thuộc vào gói samba-0:4.1.12-21.el7_1.x86_64. Vì vậy nếu muốn xoá gói do samba-common thì có 2 cách:
Cách 1: xoá gói samba-0:4.1.12-21.el7_1.x86_64 trước, sau đó xoá gói samba-common.
Cách 2: xoá gói samba-common dùng với option --nodeps

rpm -e samba-common --nodeps

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

2.4. Cập nhật một package (upgrade)

```
[root@may1 ~]# rpm -Uvh /media/Packages/ samba-4.1.12-21.el7_1.x86_64.rpm
warning: /media/Packages/samba-4.1.12-21.el7_1.x86_64.rpm: Header V3
RSA/SHA256 Signature, key ID f4a80eb5: NOKEY
Preparing... #####
package samba-0:4.1.12-21.el7_1.x86_64 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 sau.

3. Sử dụng lệnh yum

Lệnh **yum** cho phép tìm kiếm và cài đặt các phần mềm, thư viện trực tiếp từ internet
Cú pháp:

 yum [options] [command] [package ...]

Các thông số:

- * install package1 [package2] [...]
- * update [package1] [package2] [...]
- * check-update

- * upgrade [package1] [package2] [...]
- * remove | erase package1 [package2] [...]
- * list [...]
- * info [...]
- * provides | whatprovides feature1 [feature2] [...]
- * clean [packages | headers | metadata | cache | dbcache | all]
- * makecache
- * groupinstall group1 [group2] [...]
- * groupupdate group1 [group2] [...]
- * grouplist [hidden]
- * groupremove group1 [group2] [...]
- * groupinfo group1 [...]
- * search string1 [string2] [...]
- * shell [filename]
- * resolvedep dep1 [dep2] [...]
- * localinstall rpmfile1 [rpmfile2] [...]
- * localupdate rpmfile1 [rpmfile2] [...]
- * deplist package1 [package2] [...]

Cài từ đĩa DVD

b1. tạo thư mục trong root:

```
mkdir /media/cdrom
```

b2. mount dvd vào thư mục:

```
mount /dev/cdrom /media/cdrom
```

b3. import key PGP:

```
rpm --import /etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-CentOS-6
```

b4. cài đặt các nhóm phần mềm với yum:

Xem các group đã được cài và chưa được cài

```
[root@may1 AdobeReader]# yum grouplist
Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security
Setting up Group Process
Installed Groups:
Additional Development
Base
Client management tools
Console internet tools
Debugging Tools
Desktop
Desktop Debugging and Performance Tools
Desktop Platform
.....
Available Groups:
Backup Client
Backup Server
CIFS file server
Compatibility libraries
```

Desktop Platform Development
Development tools
Directory Server
Eclipse
Emacs

Ví dụ cài gói "Backup Server"

```
[root@may1 AdobeReader]# yum --disablerepo='*' --enablerepo=c6-media groupinstall "Backup Server"
Running rpm_check_debug
Running Transaction Test
Transaction Test Succeeded
Running Transaction
Warning: RPMDB altered outside of yum.
** Found 1 pre-existing rpmdb problem(s), 'yum check' output follows:
samba-client-3.5.10-114.el6.i686 has missing requires of samba-common = ('0', '3.5.10', '114.el6')
  Installing : 2:xinetd-2.3.14-33.el6.i686                               1/3
  Installing : amanda-2.6.1p2-7.el6.i686                                2/3
  Installing : amanda-server-2.6.1p2-7.el6.i686                            3/3

Installed:
  amanda-server.i686 0:2.6.1p2-7.el6

Dependency Installed:
  amanda.i686 0:2.6.1p2-7.el6           xinetd.i686 2:2.3.14-33.el6

Complete!
```

Cài từ internet

Cài đặt mc:

```
[root@server1 /]# yum install mc -y
Loading "installonlyn" plugin
Loading "priorities" plugin
Setting up Install Process
Setting up repositories
Reading repository metadata in from local files
Parsing package install arguments
Resolving Dependencies
--> Populating transaction set with selected packages. Please wait.
---> Package mc.i386 1:4.6.1a-35.el5 set to be updated
--> Running transaction check
```

Dependencies Resolved

Package	Arch	Version	Repository	Size
---------	------	---------	------------	------

Installing:

mc	i686	1:4.7.0.2-3.el6	base	1.6 M
Total download size: 1.6 M				

```
Installed size: 5.4 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
mc-4.7.0.2-3.el6.i686.rpm | 1.6 MB
00:08
Running rpm_check_debug
Running Transaction Test
Transaction Test Succeeded
Running Transaction
  Installing : 1:mc-4.7.0.2-3.el6.i686
1/1

Installed:
  mc.i686 1:4.7.0.2-3.el6

Complete!
```

Quá trình cài kết thúc.

Xem thông tin gói mc

```
[root@may1 AdobeReader]# yum info mc
Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirrors.hostemo.com
 * extras: mirrors.hostemo.com
 * updates: mirrors.hostemo.com
Installed Packages
Name      : mc
Arch     : i686
Epoch    : 1
Version   : 4.7.0.2
Release   : 3.el6
Size      : 5.4 M
Repo      : installed
From repo : base
Summary   : User-friendly text console file manager and visual shell
URL       : http://www.midnight-commander.org/
License   : GPLv2
Description : Midnight Commander is a visual shell much like a file manager, only
            : with many more features. It is a text mode application, but it also
            : includes mouse support. Midnight Commander's best features are its
            : ability to FTP, view tar and zip files, and to poke into RPMs for
            : specific files.
```

```
[root@may1 AdobeReader]#
```

Để gỡ bỏ gói phần mềm, sử dụng thông số remove

```
[root@server1 /]# yum remove mc
Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security
```

```
Setting up Remove Process
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
---> Package mc.i686 1:4.7.0.2-3.el6 will be erased
--> Finished Dependency Resolution
Removing:
mc                               i686                         1:4.7.0.2-3.el6          @base
5.4 M
Remove   1 Package(s)
Installed size: 5.4 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
Running rpm_check_debug
Running Transaction Test
Transaction Test Succeeded
Running Transaction
Erasing : 1:mc-4.7.0.2-3.el6.i686
1/1

Removed:
mc.i686 1:4.7.0.2-3.el6

Complete!
```

Topic 2: GNU and Unix Commands

Work on the command line

Process text streams using filters

Perform basic file management

Create and change hard and symbolic links

Use streams, pipes and redirects

Create, monitor and kill processes

Modify process execution priorities

Search text files

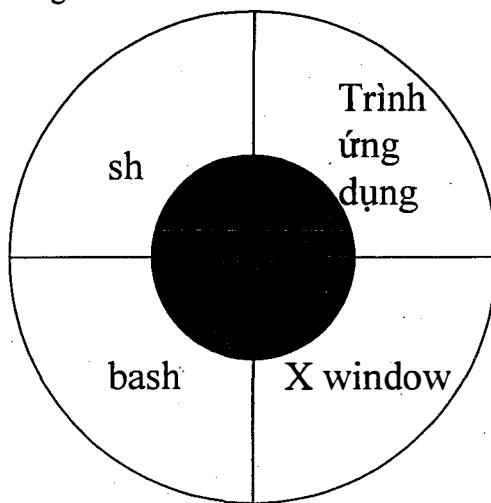
Using vi

The Command Line

1. Giới thiệu

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:



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 rpm:

```
[root@may1 ~]# man rpm
RPM(8)                                                 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 ...
```

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@localhost ~]# ll /
total 70
lrwxrwxrwx.  1 root root   7 Apr 14 17:16 bin -> usr/bin
dr-xr-xr-x.  5 root root 1024 Apr 14 17:39 boot
drwxr-xr-x. 19 root root 3220 Apr 15 14:41 dev
drwxr-xr-x. 143 root root 12288 Apr 15 14:43 etc
drwxr-xr-x.  3 root root 4096 Apr 14 17:25 home
lrwxrwxrwx.  1 root root   7 Apr 14 17:16 lib -> usr/lib
lrwxrwxrwx.  1 root root   9 Apr 14 17:16 lib64 -> usr/lib64
drwx-----.  2 root root 16384 Apr 14 17:16 lost+found
drwxr-xr-x.  3 root root 4096 Apr 14 22:34 media
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Jun 10 2014 mnt
drwxr-xr-x.  3 root root 4096 Apr 14 17:23 opt
dr-xr-xr-x. 285 root root   0 Apr 15 14:12 proc
dr-xr-x---. 15 root root 4096 Apr 15 14:41 root
drwxr-xr-x. 37 root root 1080 Apr 15 15:09 run
lrwxrwxrwx.  1 root root   8 Apr 14 17:16 sbin -> usr/sbin
drwxr-xr-x.  3 root root 4096 Apr 14 18:31 software
drwxr-xr-x.  2 root root 4096 Jun 10 2014 srv
dr-xr-xr-x. 13 root root   0 Apr 15 14:12 sys
drwxrwxrwt. 20 root root 4096 Apr 15 14:43 tmp
drwxr-xr-x. 13 root root 4096 Apr 14 17:16 usr
drwxr-xr-x. 23 root root 4096 Apr 15 14:12 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 của 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 danh sách các files

- 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
```

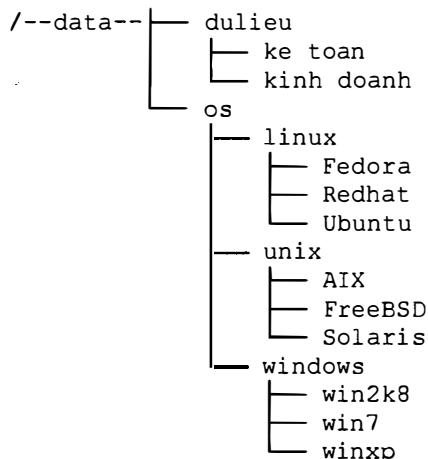
Một số options thường dùng với lệnh ls

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 kể cả các files bên trong thư mục son.

2. Nhóm lệnh quản lý thư mục

2.1. mkdir: Tạo thư mục

- Tạo cây thư mục sau:



Sử dụng lệnh mkdir với cú pháp sau để tạo cây thư mục trên

```
[root@may1 ~]# mkdir /data
[root@may1 ~]# mkdir -p /data/os/unix/AIX
[root@may1 ~]# mkdir /data/os/unix/{Solaris,FreeBSD}
[root@may1 ~]# mkdir -p /data/os/linux/{Fedora,Redhat,Ubuntu}
[root@may1 ~]# mkdir /data/os/windows
[root@may1 ~]# cd /data/os/windows/
[root@may1 windows]# mkdir winxp win7 win2k8
[root@may1 windows]# mkdir ../../dulieu
[root@may1 windows]# mkdir ../../dulieu>{"ke toan", "kinh
```

```
doanh"}  
[root@may1 windows]#
```

2.2. cd - chuyển đổi thư mục làm việc

Đường dẫn tuyệt đối: được tính từ root

Đường dẫn tương đối: được tính từ vị trí hiện tại

2 thư mục mặc định:

. : thư mục hiện tại

.. : thư mục cha

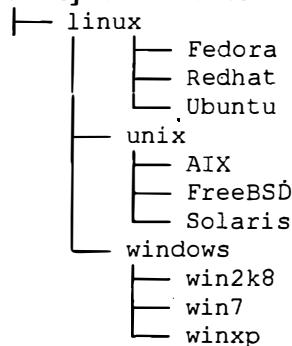
```
[root@may1 windows]# cd win2k8/  
[root@may1 win2k8]# cd ../../  
[root@may1 os]# cd ./dulieu/ke\ toan/  
[root@may1 ke toan]# cd ../kinh\ doanh/
```

2.3. pwd – xem đường dẫn hiện hành

```
[root@may1 kinh doanh]# pwd  
/data/dulieu/kinh doanh  
[root@may1 kinh doanh]# cd ~  
[root@may1 ~]# pwd  
/root  
[root@may1 ~]# cd /data/os/unix/Solaris/  
[root@may1 Solaris]# pwd  
/data/os/unix/Solaris  
[root@may1 Solaris]#
```

2.4. tree – xem cây thư mục

```
[root@may1 Solaris]# tree /data/os
```



2.5. du - xem thông tin thư mục

```
[root@may1 Solaris]# du /bin/  
7388 /bin/  
[root@may1 Solaris]# du -sh /etc/  
33M /etc/  
[root@may1 Solaris]# du -sh /usr/  
1.9G /usr/
```

2.6. đổi tên thư mục

Đổi tên thư mục os → hdh

```
[root@may1 Solaris]# mv /data/os//data/hdh  
[root@may1 Solaris]# mv /data/hdh/linux/Redhat/ /data/hdh/linux/"Redhat Enterprise"
```

2.7. rmdir xóa thư mục rỗng

```
[root@may1 data]# rmdir /data/hdh/unix/AIX/
```

3. Nhóm lệnh quản lý tập tin:

3.1 Tạo tập tin

Có nhiều cách để tạo tập tin

- Tạo tập tin truong.txt với nội dung “Truong tin hoc Nhat nghe” và đặt trong thư mục data:

```
[root@may1 Solaris]# echo " Truong tin hoc Nhat nghe" /data/truong.txt
```

- Thêm dòng “Lop hoc linux” vào tập tin truong.txt:

```
[root@may1 Solaris]# echo "Lop hoc linux" >> /data/truong.txt
```

- Tạo tập tin rỗng:

```
[root@may1 data]# touch vanban1.txt vanban2.txt vanban3.txt  
[root@may1 data]# ll  
total 12  
drwxr-xr-x. 4 root root 4096 Jun 30 10:21 dulieu  
drwxr-xr-x. 5 root root 4096 Jun 30 10:24 hdh  
-rw-r--r--. 1 root root 15 Jun 30 10:51 truong.txt  
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun 30 10:53 vanban1.txt  
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun 30 10:53 vanban2.txt  
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun 30 10:53 vanban3.txt  
[root@may1 data]#
```

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

3.2. Xem nội dung tập tin

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

- Xem nội dung tập tin truong.txt:

```
[root@may1 data]# cat truong.txt  
Truong tin hoc Nhat nghe  
Lop hoc linux
```

- Xem nội dung của tập tin /etc/sysconfig/network và tập tin /etc/fstab:

```
[root@may1 data]# cat /etc/sysconfig/network /etc/fstab  
NETWORKING=yes  
HOSTNAME=may1.nhatnghe1.com  
  
#  
# /etc/fstab
```

```
# Created by anaconda on Tue Jun 26 21:04:24 2012
UUID=b9d73479-a29f-4167-8ce0-4f2bd83da3ef / ext4 defaults
1 1
UUID=ae65c65d-555c-4227-a850-a9b51294cd10 /boot ext4 defaults
1 2
UUID=072b5c7c-6aa8-4631-8752-e4cd5cd581b9 swap swap defaults
0 0
tmpfs /dev/shm tmpfs defaults 0 0
devpts /dev/pts devpts gid=5,mode=620 0 0
sysfs /sys sysfs defaults 0 0
proc /proc proc defaults 0 0
[root@may1 data]#
```

Tương tự dùng lệnh more, less, tail để xem và đổi chiểu kết quả.

Lệnh tail thường được dùng để xem các log file cho việc debug lỗi

```
[root@may1 data]# tail -f /var/log/messages
Jun 30 07:52:36 may1 xinetd[1553]: Server /usr/sbin/amandad is not executable [file=/etc/xinetd.d/amanda]
[line=13]
Jun 30 07:52:36 may1 xinetd[1553]: Error parsing attribute server - DISABLING SERVICE
[file=/etc/xinetd.d/amanda] [line=13]
Jun 30 07:52:36 may1 xinetd[1553]: xinetd Version 2.3.14 started with libwrap loadavg labeled-networking
options compiled in.
Jun 30 07:52:36 may1 xinetd[1553]: Started working: 0 available services
Jun 30 07:52:40 may1 abrt: Init complete, entering main loop
Jun 30 07:52:44 may1 qpid[1672]: 2012-06-30 07:52:44 notice Listening on TCP port 5672
Jun 30 07:52:44 may1 qpid[1672]: 2012-06-30 07:52:44 notice SSL plugin not enabled, you must set --ssl-
cert-db to enable it.
Jun 30 07:52:44 may1 qpid[1672]: 2012-06-30 07:52:44 notice Broker running
Jun 30 08:14:12 may1 dbus: avc: received setenforce notice (enforcing=0)
Jun 30 10:16:49 may1 yum[3600]: Installed: tree-1.5.3-2.el6.i686
```

3.3. cp - Sao chép

- Sao chép tập tin truong.txt sang thư mục hdh:

```
[root@may1 data]# cp truong.txt /data/hdh/
```

- Sao chép tập tin truong.txt sang thư mục hdh

```
[root@may1 data]# cp truong.txt /data/hdh/lop.txt
```

- Sao chép toàn bộ thư mục /etc và các thư mục con

```
[root@may1 data]# cp -Rv /etc/* /data/hdh/linux/
```

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

Ví dụ: chép các file có kí tự đầu tiên là a,b hoặc c và các kí tự tiếp theo là bất kỳ

```
[root@may1 data]# cp -v /bin/[a-c]* /data/hdh/
```

Tương tự, với kí tự thứ 2 là a,b,..,f

```
[root@may1 data]# cp -v /bin/[d-e][a-f]* /data/dulieu/kinh\ doanh/
```

3.4. mv - Di chuyển tập tin

- Di chuyển thư tập tin vanban3.txt trong thư mục data sang thư mục "/ke toan":

```
[root@may1 data]# mv vanban3.txt dulieu/"ke toan"
```

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.*

3.5. Đổi tên:

```
[root@may1 data]# mv truong.txt nhatnghe.txt
```

3.6. rm - Xoá tập tin

- xoá file vanban2.txt

```
[root@may1 data]# rm vanban2.txt
rm: remove regular empty file `vanban2.txt'? y
[root@may1 data]#
```

- xoá file và các thư mục

```
[root@may1 data]# rm -rf /data/dulieu/kinh\ doanh/*
```

Nếu muốn xoá mà không hỏi, dùng option (-f)
Để xoá thư mục, dùng option (-rf)

4. Định hướng nhập, xuất, cơ chế đường ống

> : xuất ra file, xóa file cũ nếu file đã tồn tại.

```
[root@may1 data]# tree /data/ > cay.txt
[root@may1 data]# history > lenh.txt
[root@may1 data]# cal > lich.txt
[root@may1 data]# ll / > danh sach.txt
```

Dùng lệnh cat xem lại nội dung các file vừa tạo

>> : xuất và ghi thêm vào cuối file

```
[root@may1 data]# uname -a >> lich.txt
```

<: nhập từ file

```
[root@may1 data]# grep root /etc/passwd
root:x:0:root:/root:/bin/bash
operator:x:11:operator:/root:/sbin/nologin
[root@may1 data]#
```

| : Cơ chế đường ống: ngõ ra của lệnh này là ngõ vào của lệnh kia

```
[root@may1 data]# ll / | grep 4096 | wc -l
13
```

5. Tạo liên kết trên file

Lиên kết cứng: là liên kết tạo ra cho file, các file tương ứng trả đến cùng một nội dung vật lý.

- Tạo tập tin truong.txt bằng cách dùng liên kết cứng với tập tin nhatnghe.txt:

```
[root@may1 data]# ln nhatnghe.txt truong.txt
```

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

```
[root@may1 data]# ll -i
```

```
total 244
267452 -rw-r--r--. 1 root root 253 Jun 30 11:29 lich.txt
267450 -rw-r--r--. 2 root root 41 Jun 30 10:56 nhatnghe.txt
267450 -rw-r--r--. 2 root root 41 Jun 30 10:56 truong.txt
267451 -rw-r--r--. 1 root root 9 Jun 30 11:19 vanban1.txt
```

- Nhập nội dung " phong so 9" vào tập tin truong.txt:
[root@may1 data]# echo " phong so 9" >> truong.txt

- Kiểm tra nội dung của tập tin liên kết cứng nhatnghe.txt:
[root@may1 data]# cat nhatnghe.txt
ruong tin hoc Nhat nghe
Lp hoc linux
phong so 9

- Xoá tập tin nhatnghe.txt:
[root@may1 data]# rm -f nhatnghe.txt

- Kiểm tra nội dung của tập tin liên kết cứng truong.txt
[root@may1 data]# cat truong.txt
Truong tin hoc Nhat nghe
Lop hoc linux
phong so 9

⇒ **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.

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

- Tạo tập tin lop.txt bằng cách dùng liên kết mềm với truong.txt:
[root@may1 data]# ln -s truong.txt lop.txt

- Kiểm tra tập tin vừa tạo:

```
[root@may1 data]# ll
-rw-r--r--. 1 root root 253 Jun 30 11:29 lich.txt
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jun 30 11:43 lop.txt -> truong.txt
-rw-r--r--. 1 root root 53 Jun 30 11:39 truong.txt
-rw-r--r--. 1 root root 9 Jun 30 11:19 vanban1.txt
[root@may1 data]#
```

- Nhập nội dung "lau 5" vào tập tin lop.txt:
[root@may1 data]# echo "lau 5" >> lop.txt

- Kiểm tra nội dung của tập tin liên kết cứng truong.txt:
[root@may1 data]# cat truong.txt

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

```
[root@may1 data]# ll
```

```
total 240
267452 -rw-r--r--. 1 root root 253 Jun 30 11:29 lich.txt
267447 lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jun 30 11:43 lop.txt -> truong.txt
267450 -rw-r--r--. 1 root root 6 Jun 30 11:46 truong.txt
267451 -rw-r--r--. 1 root root 9 Jun 30 11:19 vanban1.txt
[root@may1 data]# [root@may1 data]#
```

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

- Xoá tập tin truong.txt
`[root@may1 data]# rm -f truong.txt`
 - Kiểm tra nội dung của tập tin liên kết cứng lop.txt
`[root@may1 data]# cat lop.txt`
`cat: lop.txt: 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.

- Tạo liên kết mềm trên thư mục
`[root@may1 data]# ln -s /data/ /root/dulieu`

6. Nén giải nén

6.1. Dùng gzip/gunzip: nén, giải nén file .gz

Chuẩn bị

```
[root@may1 ~]# cd /data/
[root@may1 data]# cp /bin/a* /data/
[root@may1 data]# ll /data/
total 384
-rwxr-xr-x. 1 root root 123 Jul 7 15:36 alsamute
-rwxr-xr-x. 1 root root 26004 Jul 7 15:36 arch
-rwxr-xr-x. 1 root root 359092 Jul 7 15:36 awk
```

- Nén tập tin awk:

```
[root@may1 data]# gzip awk
[root@may1 data]# ll
total 200
-rwxr-xr-x. 1 root root 123 Jul 7 15:36 alsamute
-rwxr-xr-x. 1 root root 26004 Jul 7 15:36 arch
-rwxr-xr-x. 1 root root 171103 Jul 7 15:36 awk.gz
```

- Giải nén awk.gz:
`[root@may1 data]# gunzip awk.gz`

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

```
[root@may1 data]# bzip2 awk
-rwxr-xr-x. 1 root root 165478 Jul 7 15:36 awk.bz2
[root@may1 data]# bunzip2 awk.bz2
-rwxr-xr-x. 1 root root 359092 Jul 7 15:36 awk
```

6.2. Dùng lệnh tar

- Gom nội dung /data thành tập tin có đuôi là .tar:

```
[root@may1 data]# tar -cvf file.tar *
```

Kiểm tra

```
[root@may1 data]# ll
total 764
-rwxr-xr-x. 1 root root 123 Jul 7 15:36 alsaumute
-rwxr-xr-x. 1 root root 26004 Jul 7 15:36 arch
-rwxr-xr-x. 1 root root 359092 Jul 7 15:36 awk
-rw-r--r--. 1 root root 389120 Jul 7 15:43 file.tar
[root@may1 data]#
```

- Bung file.tar vào /root

```
[root@may1 data]# cd /root/
[root@may1 data]# tar xvf /data/file.tar
```

- Gom và nén nội dung /data. Thành file tar.gz:

```
[root@may1 data]# tar czvf file.tar.gz /data/
-rw-r--r--. 1 root root 365012 Jul 7 15:48 file.tar.gz
```

- Giải nén đuôi .tar.gz

```
[root@may1 data]# cd /ketoan/
[root@may1 ketoan]# tar xzvf /data/file.tar.gz
alsaumute
arch
awk
[root@may1 ketoan]# ll
total 384
-rwxr-xr-x. 1 root root 123 Jul 7 15:36 alsaumute
-rwxr-xr-x. 1 root root 26004 Jul 7 15:36 arch
-rwxr-xr-x. 1 root root 359092 Jul 7 15:36 awk
```

- Gom và nén nội dung /data. Thành file tar.bz2:

```
[root@may1 data]# tar czvf file.tar.bz2 *
-rw-r--r--. 1 root root 365303 Jul 7 15:53 file.tar.bz2
```

- Giải nén đuôi tar.bz2

```
[root@may1 data]# tar xzvf file.tar.bz2
```

7. cài font chữ

Cài fonts chữ

```
[root@localhost ~]# tar xzvf utf8.tar.gz
[root@localhost ~]# mv utf8 /usr/share/fonts/
```

8. Tìm kiếm

8.1. Lệnh grep

Tìm kiếm chuỗi có bên trong file

grep options pattern filenames

Option

- i Tìm không phân biệt chữ hoa thường
- l Hiển thị danh sách file
- n Thêm số thứ tự dòng
- v In ra các dòng không chứa chuỗi cần tìm
- c Tổng số dòng chứa chuỗi cần tìm

Ví dụ:

- In ra các dòng chứa chuỗi 'root' trong file /etc/group

```
[root@may1 ~]# grep -n root /etc/group
1:root:x:0:root
2:bin:x:1:root,bin,daemon
3:daemon:x:2:root,bin,daemon
4:sys:x:3:root,bin,adm
5:adm:x:4:root,adm,daemon
7:disk:x:6:root
11:wheel:x:10:root
```

- Tương tự, thử với các tham số sau:

```
grep -n root /etc/group
grep -c root /etc/group
grep -v root /etc/group
cd /etc
grep -l root group passwd hosts
```

Tìm kiếm tất cả các dòng bắt đầu với "no"

```
[root@may1 etc]# grep '^no' /etc/passwd
nobody:x:99:99:Nobody:/sbin/nologin
```

Tìm kiếm tất cả các dòng bắt đầu không có "#"

```
[root@may1 etc]# grep -v '^#' /etc/fstab
```

Tìm kiếm tất cả các dòng chứa i theo sau bởi 2 ký tự và kết thúc bởi 3

```
[root@may1 etc]# grep -n i..3 /etc/inittab
26:id:3:initdefault:
```

8.2. Lệnh find

Tìm kiếm tập tin

- Tìm một file với tên xác định

```
[root@may1 etc]# find /etc/ -name fstab
/etc/fstab
```

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

```
[root@may1 ~]# find /etc -name '*.txt' -perm -644
/etc/pki/nssdb/pkcs11.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 file với kích thước xác định

```
[root@may1 ~]# find /etc -size +10k -exec cp {} /dulieu\;
```

+10k: tìm file có kích thước lớn hơn 10kB

10k: tìm file có kích thước 10kB

-10k: tìm file có kích thước nhỏ hơn 10kB

- Tìm kiếm tất cả các file thuộc quyền sở hữu của 1 user
find . -user u1 -exec chmod o=r {} \;

Các lệnh tìm kiếm khác

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

```
[root@may1 ~]# whereis grep
grep: /bin/grep /usr/share/man/man1p/grep.1p.gz /usr/share/man/man1/grep.1.gz
```

- Tìm thư mục chứa lệnh ls:

```
[root@may1 ~]# which find
/bin/find
```

9. Trình soạn thảo vi

Linux có nhiều chương trình cho phép soạn thảo văn bản như: vi, emacs, joe, pico,... Trong đó, trình soạn thảo văn bản vi được xem là thông dụng nhất.

Vi [filename]

Vi du vi /etc/inittab

Các nhóm lệnh thông dụng

1. Chèn đoạn văn bản

i	trước dấu con trỏ
l	trước ký tự đầu tiên trên dòng
a	sau dấu con trỏ
A	sau ký tự đầu tiên trên dòng
o	dưới dòng hiện tại
O	trên dòng hiện tại
r	thay thế 1 ký tự hiện hành
R	thay thế cho đến khi nhấn

2. Các nhóm lệnh di chuyển con trỏ

h	- sang trái 1 space
e	- sang phải 1 space
w	- sang phải 1 từ
b	- sang trái 1 từ
k	- lên 1 dòng
j	- xuống 1 dòng
)	- cuối câu
(- đầu câu
}	- đầu đoạn văn
{	- cuối đoạn văn

3. Nhóm lệnh xóa

dw xóa 1 từ

d^ xóa ký tự từ con trỏ đến đầu dòng
d\$ xóa ký tự từ con trỏ đến cuối dòng
3dw xóa 3 từ
dd xóa dòng hiện hành
5dd xóa 5 dòng
x xóa 1 ký tự

cw thay thế 1 từ
3cw thay thế 3 từ
cc dòng hiện hành
5cc 5 dòng

4. Nhóm lệnh tìm kiếm

? tìm trả lên
/ tìm trả xuống
*/and tìm từ kế tiếp của and
*?and tìm từ kết thúc là and
*/nThe tìm dòng kế bắt đầu bằng The
n tìm hướng xuống
N tìm hướng lên

5. Nhóm lệnh tìm kiếm và thay thế

:s/text1/text2/g thay thế text1 bằng text2
:1.\$s/tập tin/thư mục thay tập tin bằng thư mục từ hàng 1
:g/one/s/1/g thay thế one bằng 1

6. Nhóm lệnh copy, paste, undo

Để copy ta dùng lệnh y và để paste ta dùng lệnh p
y\$ copy từ vị trí hiện tại của cursor đến cuối cùng
yy copy toàn bộ dòng tại vị trí cursor
3yy copy 3 dòng liên tiếp
u Undo lại thao tác trước đó

7. Thao tác trên tập tin

:w ghi vào tập tin
:x lưu và thoát khỏi chế độ soạn thảo
:wq lưu và thoát khỏi chế độ soạn thảo
:w lưu vào tập tin mới
:q thoát nếu ko có thay đổi
:q! thoát không lưu
:r mở tập tin đọc

Topic 3: Administrative Tasks

Manage user and group accounts and related system files

Manage file permissions and ownership

Automate system administration tasks by scheduling jobs

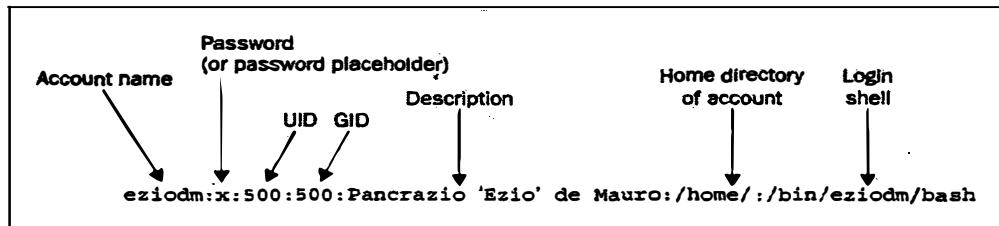
System logging

Quản trị user group

1. Xem thông tin người dùng

1.1. 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



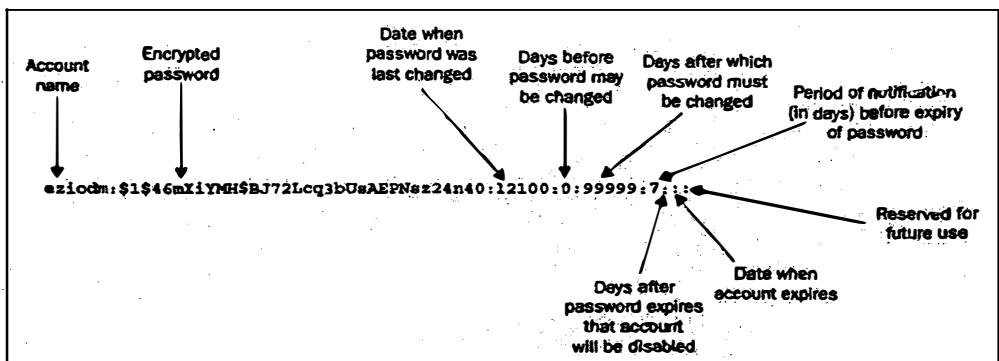
- Xem file /etc/passwd : `cat /etc/passwd`

```
[root@may1 ~]# 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
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/sbin/nologin
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync
.....
```

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

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

- Cấu trúc file /etc/shadow:



- Xem file /etc/shadow :

```
[root@may1 ~]# cat /etc/shadow
root:$6$ynfgmChLXkIxFAjo$OmVOrBsDbVaC/7CcY.j/.bILUR/oofG9Ke7wb7koeqZaSSBP
VODvN4O54zuWyE5RShkwVr4jxsZmHMhHaFdc3.:15517:0:99999:7::
```

```
bin:*:15240:0:99999:7:::  

daemon:*:15240:0:99999:7:::  

.....  

qpid:!!:15517:::::  

sshd:!!:15517:::::  

tcpdump:!!:15517:::::  

oprofile:!!:15517:::::  

quangngoc:$6$LwPhTxwh0vZ.CR8.$4Gt79dGXdmvUbLQziRE5VQHmAPJBHPbxpr45zzsrK0y  

fq4SHLY/oO5z4jBJD2iIzVmNEFKZj5qGIskIZ2JgJx.:15517:0:99999:7:::  

amandabackup:!!:15519:::::  

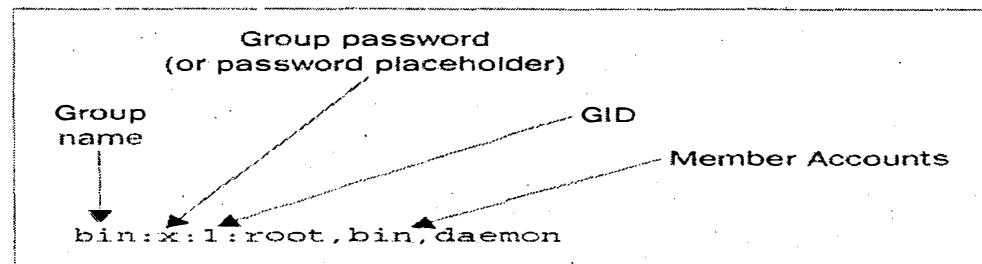
mysql:!!:15521:::::
```

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)

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

- Cấu trúc file /etc/group :



- Xem file /etc/group :

```
stapusr:x:491:  

sshd:x:74:  

cgred:x:490:  

tcpdump:x:72:  

oprofile:x:16:  

slocate:x:21:  

quangngoc:x:500:  

mysql:x:27:
```

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

2. Quản trị tài khoản người dùng

2.1. Tạo tài khoản người dùng

- Xem cú pháp lệnh :

[root@may1 ~]# man useradd

USERADD(8)	System Management Commands	USERADD(8)
NAME		
useradd - create a new user or update default new user information		

SYNOPSIS

useradd [options] LOGIN

useradd -D

useradd -D [options]

DESCRIPTION

When invoked without the -D option, the useradd command creates a new user account

using the values specified on the command line plus 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.

By default, a group will also be created for the new user (see -g, -N, -U, and

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

- Tạo người dùng tên nv1:

```
[root@may1 ~]# useradd nv1
```

- Kiểm tra nv1 trong /etc/passwd :

```
[root@may1 ~]# cat /etc/passwd
quangngoc:x:500:500::/home/quangngoc:/bin/bash
amandabackup:x:33:6:Amanda user:/var/lib/amanda:/bin/bash
mysql:x:27:27:MySQL Server:/var/lib/mysql:/bin/bash
nv1:x:501:501::/home/nv1:/bin/bash
```

- Kiểm tra nv1 trong /etc/shadow:

```
[root@may1 ~]# cat /etc/shadow
qpid:!!:15517:::::
sshd:!!:15517:::::
tcpdump:!!:15517:::::
oprofile:!!:15517:::::
quangngoc:$6$LwPhTxwh0vZ.CR8.$4Gt79dGXdmvUbLQziRE5VQHmAPJBHPbxpr /
45zzsrK0yfq4SHLY/oO5z4jBJD2lzVmNEFKZj5qGlskIZ2JgJx.:15517:0:99999:7:::
amandabackup:!!:15519:::::
mysql:!!:15521:::::
nv1:!!:15528:0:99999:7:::
```

“!!”nv1 đang bị tạm khoá. Do chưa được tạo passwd.

- Kiểm tra nv1 trong /etc/group:

```
[root@may1 ~]# cat /etc/group
abrt:x:173:
```

```
qpidd:x:493:  

stapdev:x:492:  

stapusr:x:491:  

sshd:x:74:  

cgred:x:490:  

tcpdump:x:72:  

oprofile:x:16:  

slocate:x:21:  

quangngoc:x:1000:  

mysql:x:27:  

nv1:x:1001:
```

- Đặt password cho nv1:

```
[root@may1 ~]# passwd nv1  

Changing password for user nv1.  

New password:  

BAD PASSWORD: it is WAY too short  

BAD PASSWORD: is too simple  

Retype new password:  

passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

- Kiểm tra nv1 trong file /etc/shadow:

```
[root@may1 ~]# cat /etc/shadow  

.....  

oprofile:!!:15517::::::  

quangngoc:$6$LwPhTxwh0vZ.CR8.$4Gt79dGXdmvUbLQziRE5VQHmAPJBHPbxpr  

45zzsrK0yfq4SHLY/oO5z4jBJD2ilzVmNEFKZj5qGlskIZ2JgJx.:15517:0:99999:7:::  

amandabackup:!!:15519::::::  

mysql:!!:15521::::::  

nv1:$6$J6n/yx7O$TvQG98tuyXYuAi8Cm22CymioAwXS1SMcdpGLxL5OLKHF  

NjkHbsDm i3x794F9bg5lZN0ENIfpD1/tU4h7PwPqe/:15528:0:99999:7:::
```

Nv1 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 ≥ 1000 .
- 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 nv2 có home directory là thư mục /tmp/userb và có dòng mô tả “day la tai khoan dung de test”:

```
[root@may1 ~]# useradd -c "Nhan vien" -d /nhanvien/nv2 nv2
```

- Kiểm tra user vừa tạo:

```
[root@may1 ~]# cat /etc/passwd  

nv2:x:502:502:Nhan vien:/nhanvien/nv2:/bin/bash
```

- Tạo nv3 có home directory là /nhanvien/nv3 và thuộc group users:

```
[root@may1 ~]# useradd -c "Nhan vien" -d /nhanvien/nv3 -g users nv3
```

- Kiểm tra userc trong /etc/passwd:

```
[root@may1 ~]# cat /etc/passwd
```

```
nv3:x:1000:100:Nhan vien:/nhanvien/nv3:/bin/bash
```

- Kiểm tra nv3 trong /etc/group :

```
[root@may1 ~]# cat /etc/group | grep nv
nv1:x:1000:
nv2:x:1001:
[root@may1 ~]#
```

2.2. Thay đổi passwd của người dùng

Đặt password cho tài khoản nv1 :

```
[root@may1 ~]# passwd nv1
Changing password for user nv1.
New password:
BAD PASSWORD: it is WAY too short
BAD PASSWORD: is too simple
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

- Tương tự thay đổi password cho nv2

- Đặt password trống cho user nv3:

```
[root@may1 ~]# passwd -d nv3
Removing password for user nv3.
passwd: Success
[root@may1 ~]# cat /etc/shadow | grep nv
nv3:::15528:0:99999:7:::
```

- Khóa tài khoản nv1

```
[root@may1 ~]# passwd -l nv1
Locking password for user nv1.
passwd: Success
[root@may1 ~]# cat /etc/shadow | grep nv
nv1:!!$6$nXbKwuGb$pIjJqtZydt.C4QWu1Vtqrt616E2XaxQ6qCzFKTpTNxiMGTS
cVmTZumn4bGpKhFxtcW9vY1al7Ev8byfWWYK1:15528:0:99999:7:::
nv2:$6$R/QyToH6$yxcUjLMZh0U6YQiFQYbUhKohGWyOEA6RZy0d00ydICC
SFiCkEv7e4wItj2gespV5RvGpM.qnPfylRzpGjprOX.:15528:0:99999:7:::
nv3:::15528:0:99999:7:::
```

2.3. Thay đổi thông tin người dùng

- Xem cú pháp lệnh:

```
[root@may1 ~]# man usermod
```

NAME

usermod - modify a user account

SYNOPSIS

usermod [options] LOGIN

DESCRIPTION

The usermod command modifies the system account files to reflect the changes that are specified on the command line.

- Thay đổi user nv1 thành nv5, và đổi thư học home thành: /nhanvien/nv5:

[root@may1 ~]# usermod --login nv5 --home /nhanvien/nv5 -m nv1

- Disable tài khoản nv1

[root@may1 ~]# usermod -L nv2

- Enable tài khoản nv1

[root@may1 ~]# usermod -U nv2

- Thay userb thuộc group users :

[root@may1 ~]# usermod -g users nv2

```
[root@may1 ~]# cat /etc/passwd
mysql:x:27:27:MySQL Server:/var/lib/mysql:/bin/bash
nv1:x:1000:1000::/home/nv1:/bin/bash
nv2:x:1001:1001:Nhan vien:/home/nv2:/bin/bash
nv3:x:1002:1002:Nhan vien:/nhanvien/nv3:/bin/bash
```

2.4. Tạo nhóm người dùng

- Xem cú pháp lệnh: **man groupadd**

```
[root@may1 ~]# man group
```

NAME

group - user group file

DESCRIPTION

/etc/group is a text file which defines the groups on the system.
There is one entry per line, with the following format:

group_name:passwd:GID:user_list

The field descriptions are:

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

- Tạo nhóm tên ketoan, kinhdoanh:

[root@may1 ~]# groupadd ketoan

[root@may1 ~]# groupadd kinhdoanh

- Kiểm tra nhóm trong /etc/group

```
[root@may1 ~]# cat /etc/group
quangngoc:x:500:
mysql:x:27:
nv1:x:1000:
nv2:x:1001:
ketoan:x:1002:
kinhdoanh:x:1003:
```

2.5. Thay đổi thông tin nhóm

- Xem cú pháp lệnh: **man groupmod**

```
[root@may1 ~]# man groupmod
NAME
groupmod - modify a group definition on the system

SYNOPSIS
groupmod [options] GROUP

DESCRIPTION
The groupmod command modifies the definition of the specified GROUP by
modifying the appropriate entry in the group database.

OPTIONS
The options which apply to the groupmod command are:
-g, --gid GID
The group ID of the given GROUP will be changed to GID.
```

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

- Thay đổi tên kinhdoanh thành kdoanh:

```
[root@may1 ~]# groupmod -n kdoanh kinhdoanh
```

- Thay đổi gid của nhóm1 thành 600:

```
[root@may1 ~]# groupmod -g 600 kdoanh
```

- Kiểm tra file /etc/group:

```
[root@may1 ~]# cat /etc/group
kdoanh:x:600:
```

2.6. Quản trị user trong gourp

- Đưa user vào group

```
[root@may1 ~]# usermod -G ketoan nv1
```

```
[root@may1 ~]# usermod -G ketoan nv2
```

```
[root@may1 ~]# usermod -G kdoanh nv3
```

```
[root@may1 ~]# usermod -G ketoan,kinhdoanh nv5
```

2.7. Xóa nhóm

- Xóa kdoanh:

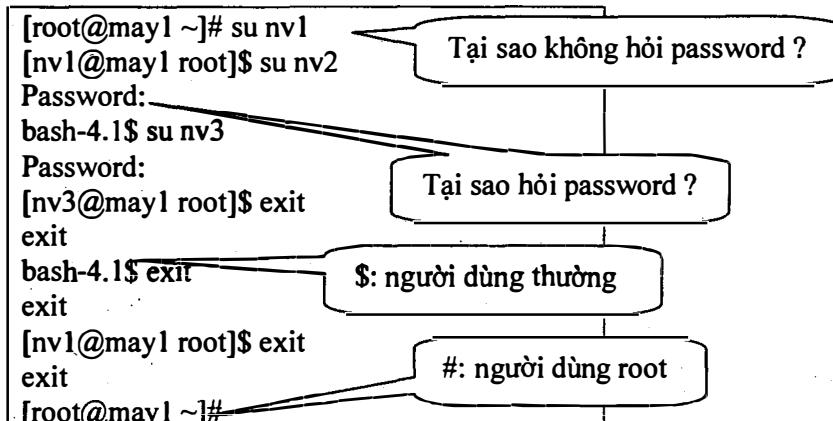
```
[root@may1 ~]# groupdel kdoanh
```

3. Login/Logout

3.1. sử dụng lệnh su

- Từ root đăng nhập vào **nv1: su nv1**
- Từ **nv1** đăng nhập vào **nv2: su nv2**

- Từ **nv2** đăng nhập vào **nv3: su nv3**
- Thoát khỏi nv3: **exit**



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

3.2. Multi user login

Lần lượt nhấn Alt+f2, Alt+f3, ..., Alt+f6

Login với các user root, nv1, nv2..

Xem các user đang login

```
[root@may1 ~]# who
root  tty1    2012-07-07 16:06
root  pts/1    2012-07-07 16:20 (:0.0)
root  pts/3    2012-07-07 16:48 (192.168.1.2)
root  pts/4    2012-07-07 17:47 (192.168.1.2)
```

Xem user đang login hiện tại

```
[root@may1 ~]# whoami
Root
```

3.3. Lệnh sudo

Sudo là một công cụ cho phép một số user được định nghĩa trong file cấu hình /etc/sudoers có thể chạy một số lệnh xác định với quyền hạn root hoặc với quyền hạn của một user khác.

khi chạy những lệnh đó phải bắt đầu bằng từ “sudo” theo sau là cú pháp lệnh như bình thường. Khi thực hiện lệnh người dùng được yêu cầu nhập password trước khi thực hiện chúng.

Tất cả các lệnh được chạy bằng sudo sẽ bị ghi log lại trong file /var/log/messages.

file cấu hình /etc/sudoers thường được chỉnh sửa bằng lệnh visudo với quyền hạn root, nó được sử dụng giống như trình soạn thảo vi.

Ví dụ: dùng lệnh visudo sửa lại file /etc/sudoers

- Cho phép user admin, trên tất cả các máy, được thực thi tất cả các lệnh với quyền root
Root,admin ALL=(ALL) ALL
- Cho phép user admin, trên tất cả các máy, được thực thi các lệnh useradd, passwd với quyền root
admin1 ALL=(ALL) NOPASSWD: /usr/sbin/useradd,/usr/bin/passwd

Login admin và thực hiện tạo user, đổi password cho user với quyền của root:

```
[root@may1 ~]# su admin
[admin@may1 root]$ sudo /usr/sbin/useradd hs1
[sudo] password for admin:
[admin@may1 root]$ sudo passwd hs1
Changing password for user hs1.
New password:
BAD PASSWORD: it is WAY too short
BAD PASSWORD: is too simple
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

Nhật ký sử dụng sudo

Thêm dòng sau vào file /etc/sudoers

Defaults logfile = /var/log/sudolog

sudo sẽ ghi lại mọi lệnh mà nó thực thi. Thông tin sudo ghi log lại có dạng sau

sudo less /var/log/messages

Xem nhật ký:

```
[root@may1 ~]# cat /var/log/sudolog
Jul 7 19:13:21 : admin : TTY=pts/4 ; PWD=/root ; USER=root ;
COMMAND=/usr/sbin/useradd hs2
Jul 7 19:13:26 : admin : TTY=pts/4 ; PWD=/root ; USER=root ;
COMMAND=/usr/bin/passwd hs2
```

4. 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@may1 ~]# cat /etc/default/useradd
# useradd defaults file
GROUP=100
HOME=/home
INACTIVE=-1
EXPIRE=
SHELL=/bin/bash
SKEL=/etc/skel
CREATE_MAIL_SPOOL=yes
```

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

- Thay đổi giá trị của option HOME thành “/dulieu/home”:

```
# useradd defaults file
GROUP=100
HOME=/dulieu/home
INACTIVE=-1
EXPIRE=
SHELL=/bin/bash
```

```
SKEL=/etc/skel
CREATE MAIL SPOOL=yes
```

- Dùng lệnh useradd, tạo một user mới kd2, kd3.
- Kiểm tra thấy, kd2, kd3 có thư mục home directory trong /dulieu/home:

```
[root@may1 ~]# mkdir /dulieu/home
[root@may1 ~]# useradd kd2
[root@may1 ~]# useradd kd3
[root@may1 ~]# ll /dulieu/home/
total 8
drwx----- 4 kd2 kd2 4096 Jul 7 18:34 kd2
drwx----- 4 kd3 kd3 4096 Jul 7 18:34 kd3
[root@may1 ~]#
```

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

```
[root@may1 ~]# ll -a /dulieu/home/kd2
total 28
drwx----- 3 kd2 kd2 4096 Apr 16 09:15 .
drwxr-xr-x 5 root root 4096 Apr 16 09:15 ..
-rw-r--r-- 1 kd2 kd2 18 Mar 6 05:06 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 kd2 kd2 193 Mar 6 05:06 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 kd2 kd2 231 Mar 6 05:06 .bashrc
drwxr-xr-x 4 kd2 kd2 4096 Apr 14 17:16 .mozilla
```

- 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@may1 ~]# mkdir /etc/skel/{baocao,dulieu,congvan}
[root@may1 ~]# useradd kd4
[root@may1 ~]# useradd kd5
[root@may1 ~]# ll -a /dulieu/home/kd5
total 40
drwx----- 6 kd4 kd4 4096 Apr 16 09:17 .
drwxr-xr-x 6 root root 4096 Apr 16 09:17 ..
drwxr-xr-x 2 kd4 kd4 4096 Apr 16 09:17 baocao
-rw-r--r-- 1 kd4 kd4 18 Mar 6 05:06 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 kd4 kd4 193 Mar 6 05:06 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 kd4 kd4 231 Mar 6 05:06 .bashrc
drwxr-xr-x 2 kd4 kd4 4096 Apr 16 09:17 congvan
drwxr-xr-x 2 kd4 kd4 4096 Apr 16 09:17 dulieu
drwxr-xr-x 4 kd4 kd4 4096 Apr 14 17:16 .mozilla
```

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

```
[root@may1 ~]# more /etc/login.defs
# *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 uid selection in useradd  
#  
UID_MIN            1000  
UID_MAX            60000  
# System accounts  
SYS_UID_MIN        201  
SYS_UID_MAX        999  
  
#  
# Min/max values for automatic gid selection in groupadd  
#  
GID_MIN            1000  
GID_MAX            60000  
# System accounts  
SYS_GID_MIN        201  
SYS_GID_MAX        999  
  
#  
# 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.

- 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?

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

File permissions

Tạo user, group

```
[root@may1 ~]# groupadd kinhdoanh
[root@may1 ~]# groupadd ketoan
[root@may1 ~]# groupadd nhanvien
[root@may1 ~]# useradd -G ketoan,nhanvien kt1
[root@may1 ~]# useradd -G ketoan,nhanvien kt2
[root@may1 ~]# useradd -G kinhdoanh,nhanvien kd1
[root@may1 ~]# useradd -G kinhdoanh,nhanvien kd2

[root@may1 ~]# cat /etc/group
ketoan:x:503:kt1,kt2
admin:x:509:
kinhdoanh:x:510:kd2,kd1
nhanvien:x:511:kt2,kt1,kd2,kd1
```

Tạo thư mục

```
[root@may1 ~]# mkdir -p /data/{ketoan,kinhdoanh,dulieu,software}
```

1. Khảo sát permissions

```
[root@may1 ~]# ll -n /data/
total 16
drwxr-xr-x. 2 0 0 4096 Jul  7 19:25      dulieu
drwxr-xr-x. 2 0 0 4096 Jul  7 19:25      ketoan
drwxr-xr-x. 2 0 0 4096 Jul  7 19:25      kinhdoanh
drwxr-xr-x. 2 0 0 4096 Jul  7 19:25      software

```

(output truncated)

The file/directory type

The permission sets

The number of hard links to the file or directory

The UID of the owner

The GID of the group

The size of the file or directory in bytes

The time and date the file or directory was last modified

The name of the file or directory

- File type:

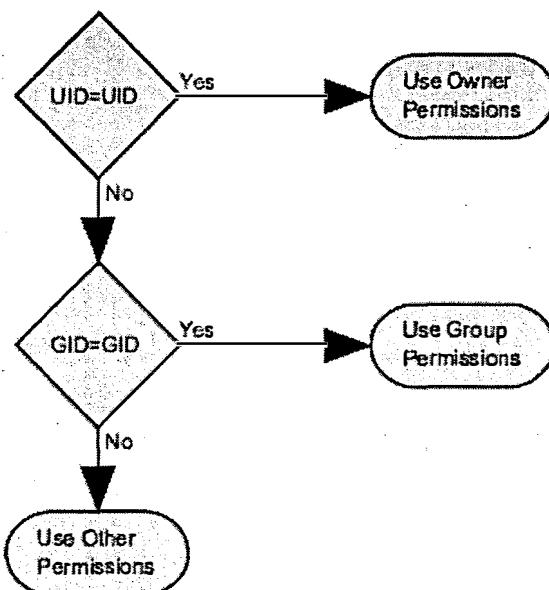
Ký tự	Ý nghĩa
-	Tập tin thông thường
b	Tập tin đặc biệt block

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.



Xác định quyền truy cập file, thư mục

2. Thay đổi quyền chủ sở hữu chown

- Thay đổi quyền ownership của thư mục /data/software/ là kd1:
[root@may1 ~]# chown kd1 /data/software/

- Kiểm tra lại:

```
[root@may1 ~]# ll /data/
total 16
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 Jul 7 19:25 dulieu
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 Jul 7 19:25 ketoan
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 Jul 7 19:25 kinhdoanh
drwxr-xr-x. 2 kd1 root 4096 Jul 7 19:25 software
```

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.

3. Thay đổi group sở hữu chgrp

- Thay đổi group sở hữu của thư mục:

```
[root@may1 ~]# chgrp ketoan /data/ketoan/
[root@may1 ~]# chgrp kinhdoanh /data/kinhdoanh/
[root@may1 ~]# chgrp nhanvien /data/dulieu/
[root@may1 ~]# chgrp nhanvien /data/software/
```

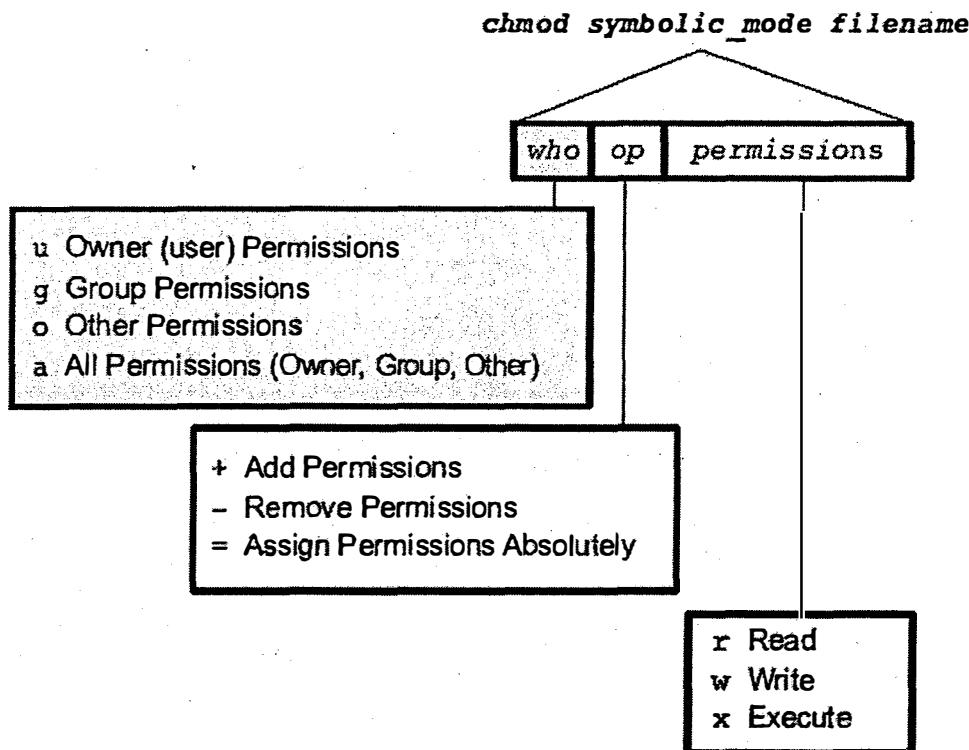
- Kiểm tra lại:

```
[root@may1 ~]# ll /data/
total 16
drwxr-xr-x. 2 root nhanvien 4096 Jul 7 19:25 dulieu
drwxr-xr-x. 2 root ketoan 4096 Jul 7 19:25 ketoan
drwxr-xr-x. 2 root kinhdoanh 4096 Jul 7 19:25 kinhdoanh
drwxr-xr-x. 2 kd1 nhanvien 4096 Jul 7 19:25 software
```

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

4. Thay đổi quyền truy cập chmod

4.1 sử dụng các ký tự



- Cấp thêm quyền write cho nhóm ketoan trên thư mục /data/ketoan/, các user khác không được phép truy cập

```
[root@may1 ~]# chmod g+x,o-xr /data/ketoan/
```

- Tương tự cho thư mục kinh doanh
 [root@may1 ~]# chmod g+x,o-xr /data/kinhdoanh/
- Kiểm tra lại:

```
[root@may1 ~]# ll /data/
total 16
drwxr-xr-x. 2 root nhanvien 4096 Jul 7 19:25 dulieu
drwxr-x---. 2 root ketoan 4096 Jul 7 19:25 ketoan
drwxr-x---. 2 root kinhdoanh 4096 Jul 7 19:25 kinhdoanh
drwxr-xr-x. 2 kd1 nhanvien 4096 Jul 7 19:25 software
```

4.2. Sử dụng số nhị phân cho việc gán quyền truy cập

Octal Value	Permission Sets	Binary
7	rwx	111 (4+2+1)
6	rwx-	110 (4+2+0)
5	r-x	101 (4+0+1)
4	r--	100 (4+0+0)
3	-wx	011 (0+2+1)
2	-w-	010 (0+2+0)
1	--x	001 (0+0+1)
0	---	000 (0+0+0)

Ví dụ:

```
[root@may1 ~]# chmod -R 770 /data/dulieu/
```

4.3. Sửa quyền truy cập mặc định

- Quyền khởi tạo cho file: 666 (rw-rw-rw-).
- Quyền khởi tạo cho thư mục: 777 (rwxrwxrwx).
- Quyền của file, thư mục được tạo ra bằng cách: AND(Quyền khởi tạo, INVERSE(umask))

```
[root@may1 ~]# umask
0022
```

Vd: tính quyền khi tạo thư mục với umask là 0022

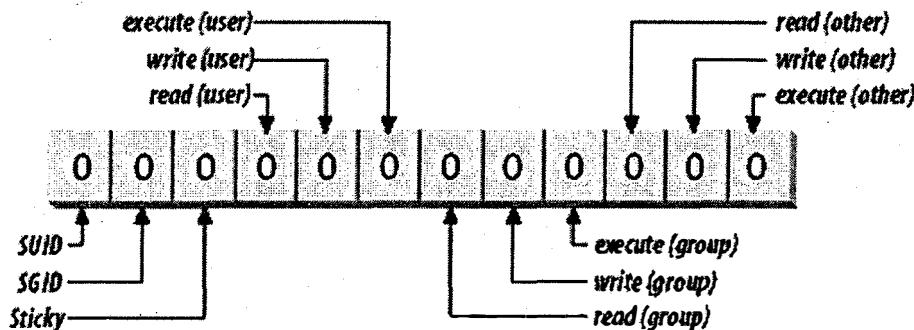
- INVERSE(022) = 111 101 101
- Quyền khởi tạo 777 = 111 111 111
AND = 111 101 101
rwx r-x r-x

Thực hiện đổi umask

```
[root@may1 ~]# umask 007
```

Tạo file, thư mục, kiểm tra quyền truy cập trên file, thư mục

5. Thay đổi permission với setuid, setgid, và sticky bits



5.1. user ID, setuid, or SUID:

Nếu **SUID** bit được thiết lập cho một ứng dụng hay file có thể thực thi nào đó điều này có nghĩa là một người dùng không phải là chủ sở hữu của ứng dụng cũng có thể sử dụng như chính chủ sở hữu. Hãy xem một ví dụ:

```
[root@localhost ~]# ll /usr/bin/passwd
-rwsr-xr-x. 1 root root 27832 Jun 10 2014 /usr/bin/passwd
```

Vd: chmod u+s file1.txt

rws: Lệnh **passwd** thay đổi mật khẩu đã được thiết lập **SUID** bit. Tuy **passwd** thuộc **root** nhưng vì đã được thiết lập **SUID** bit nên người dùng khác cũng có thể thực hiện **passwd** như chính chủ sở hữu (tất nhiên chỉ có thể thay đổi mật khẩu của chính user thực hiện **passwd**)

Tương tự: crontab, at ..

Example: passwd command

When we try to change our password we will use **passwd command**, which is owned by root. This **passwd command** file will try to edit some system config files such as **/etc/passwd**, **/etc/shadow** etc when we try to change our password. Some of these files cannot be opened or viewed by normal user only root user will have permissions. So if we try to remove SUID and give full permissions to this **passwd** command file it cannot open other files such as **/etc/shadow** file to update the changes and we will get permission denied error or some other error when tried to execute **passwd** command. So **passwd** command is set with SUID to give root user permissions to normal user so that it can update **/etc/shadow** and other files.

5.2. set group ID, setgid, or SGID

Khi setgid được áp vào một thư mục, tập tin và thư mục mới được tạo ra trong thư mục đó sẽ được thừa hưởng nhóm của mình từ thư mục đó.

Ví dụ:

```
[root@may1 ~]# mkdir /data1/
[root@may1 ~]# chgrp kinhdoanh /data1
```

Gán SGID cho group

```
[root@may1 ~]# chmod -R 2777 /data1
```

```
[root@may1 ~]# ll -d /data1
drwxrwsrwx 2 root kinhdoanh 4096 Apr 16 10:37 /data1
[root@may1 ~]# su kd1
[kd1@may1 root]$ cd /data1
[kd1@may1 data1]$ touch vban1.txt
[kd1@may1 data1]$ mkdir tailieu
Kiểm tra: các file, thư mục tạo ra trong /data1 đều thuộc sở hữu của nhóm kinh doanh
[kd1@may1 data1]$ ll
total 4
drwxrwsr-x 2 kd1 kinhdoanh 4096 Apr 16 10:38 tailieu
-rw-rw-r-- 1 kd1 kinhdoanh 0 Apr 16 10:38 vban1.txt
```

5.3 Sticky Bit

Người dùng chỉ có thể xoá những files mà chính họ tạo ra trong thư mục được thiết lập **Sticky bit**. Để bật **Sticky bit** cho một thư mục chúng ta thực hiện:

```
[root@localhost root]# chmod -R +t /data1
[root@localhost root]# ll -d /data*
drwsrwxrwx 4 root root 4096 Apr 16 09:48 /data
drwxrwsrwt 3 root kinhdoanh 4096 Apr 16 10:38 /data1
```

Hoặc

```
[root@localhost root]# mkdir /phanmem
[root@localhost root]# chmod 1770 /phanmem/
[root@localhost root]# ll -d /phanmem/
drwxrwx--T 2 root root 4096 Apr 16 10:46 /phanmem/
```

6. Access Control List

ACLs được sử dụng trong trường hợp mà các khái niệm permission của file thông thường không có hiệu lực. Chúng cho phép gán quyền cho một người, hoặc một nhóm cá nhân thậm chí không tương ứng với owner hoặc owning group

- Access ACL: Áp dụng cho cả file và thư mục
- Default ACL: Chỉ áp dụng cho thư mục. Chúng xác định quyền kế thừa từ thư mục cha khi được tạo.
- ACL entry: Mỗi ACL sẽ bao gồm 1 tập hợp ACL entries. Một ACL entry sẽ chứa 1 loại, 1 hạn định mà user hoặc group nó tham chiếu đến, và một tập hợp các quyền.

setfacl --help

setfacl 2.2.51 -- set file access control lists

Usage: setfacl [-bkndRLP] { -m -M -x -X ... } file ...	
-m, --modify=acl	modify the current ACL(s) of file(s)
-M, --modify-file=file	read ACL entries to modify from file
-x, --remove=acl	remove entries from the ACL(s) of file(s)
-X, --remove-file=file	read ACL entries to remove from file
-b, --remove-all	remove all extended ACL entries
-k, --remove-default	remove the default ACL
--set=acl	set the ACL of file(s), replacing the current ACL
--set-file=file	read ACL entries to set from file
--mask	do recalculate the effective rights mask
-n, --no-mask	don't recalculate the effective rights mask

-d, --default	operations apply to the default ACL
-R, --recursive	recurse into subdirectories
-L, --logical	logical walk, follow symbolic links
-P, --physical	physical walk, do not follow symbolic links
--restore=file	restore ACLs (inverse of `getfacl -R`)
--test	test mode (ACLs are not modified)
-v, --version	print version and exit
-h, --help	this help text

6.1 ACL permission

Vd1: Cấp quyền trên thư mục /data

Nhóm giamdoc và nhóm kinhdoanh được đọc, ghi.

Nhóm ketoan chỉ đọc

User u1: đọc, ghi.

Các user khác không được truy cập

```
[root@localhost ~]# mkdir /data
[root@localhost ~]# chgrp -R giamdoc /data/
[root@localhost ~]# chmod -R 770 /data/
[root@localhost ~]# ll -d /data/
drwxrwx--- 2 root giamdoc 4096 Apr 16 15:15 /data/
```

Xem ACL hiện tại:

```
[root@localhost ~]# getfacl /data/
getfacl: Removing leading '/' from absolute path names
# file: data/
# owner: root
# group: giamdoc
user::rwx
group::rwx
other::---
```

Gán quyền cho nhóm kinhdoanh và user u1

```
[root@localhost ~]# setfacl -m user:u1:rwx,group:kinhdoanh:rwx /data/
[root@localhost ~]# getfacl /data/
getfacl: Removing leading '/' from absolute path names
# file: data/
# owner: root
# group: giamdoc
user::rwx
user:u1:rwx
group::rwx
group: kinhdoanh:rwx
mask::rwx
other::---
```

Ngoài các entries khởi tạo cho user **u1** và group **kinhdoanh**, *mask entry* cũng được tạo ra. *mask entry* này được gán tự động để giảm thiểu số lượng các entries trong group class để gọi tên thông thường. mask định nghĩa quyền truy cập có hiệu lực lớn nhất cho tất cả các entries trong group class: *named user*, *named group*, *owning group*. Do đó, *mask entry* tương ứng với bit quyền của group class - được hiển thị bằng lệnh:

```
[root@localhost ~]# ll -d /data/  
drwxrwx---+ 4 root giamdoc 4096 Apr 16 15:28 /data/
```

Cột đầu tiên của output chứa đựng một dấu +, đây là ký tự đại diện cho một extended ACL

Gán quyền cho nhóm ketoan

```
[root@localhost ~]# setfacl -m group:ketoan:rx /data/  
[root@localhost ~]# getfacl /data/  
getfacl: Removing leading '/' from absolute path names  
# file: data/  
# owner: root  
# group: giamdoc  
user::rwx  
user:u1:rwx  
group::rwx  
group:kinhdoanh:rwx  
group:ketoan:r-x  
mask::rwx  
other::---
```

Kiểm tra: Lần lượt login user kd1, kt1, u1, u2 thực hiện truy cập thư mục/data với các quyền read, write

Bây giờ thử dùng chmod hoặc setfacl để disabled quyền write của group class xem sao,

```
[root@localhost ~]# setfacl -m m::rx /data/  
root@localhost ~]# getfacl /data/  
getfacl: Removing leading '/' from absolute path names  
# file: data/  
# owner: root  
# group: giamdoc  
user::rwx  
user:u1:rwx          #effective:r-x  
group::rwx          #effective:r-x  
group:kinhdoanh:rwx #effective:r-x  
group:ketoan:r-x  
mask::r-x  
other::---
```

output của lệnh ls cho thấy mask bits đã được điều chỉnh với setfacl:

```
[root@localhost ~]# ll -d /data/  
drwxr-x---+ 4 root giamdoc 4096 Apr 16 15:28 /data/
```

Kết quả: tất cả các user không thể write trên thư mục /data

Xóa toàn bộ ACL

```
[root@localhost ~]# setfacl -b /data/
```

6.2 Default ACL

Default ACL định nghĩa tất cả các quyền truy cập kế thừa từ thư mục này khi nó được tạo. default ACL ảnh hưởng đến các thư mục con cũng như là các files.

```
# mkdir -p /dulieu/{tm1,tm2}
```

```
#mkdir -p /dulieu/tm1/{tm11,tm12}
#setfacl -d -m o::: /dulieu/
#setfacl -d -m u:u1:rwx /dulieu/
[root@localhost dulieu]# getfacl /dulieu/
getfacl: Removing leading '/' from absolute path names
# file: dulieu/
# owner: root
# group: root
user::rwx
group::r-x
other::r-x
default:user::rwx
default:user:u1:rwx
default:group::r-x
default:mask::rwx
default:other::---
```

Tạo thư mục tm3 sau khi có Default ACL

```
# mkdir tm3
[u1@localhost dulieu]$ ll
total 12
drwxr-xr-x 4 root root 4096 Apr 17 14:54 tm1
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Apr 17 14:53 tm2
drwxrwx---+ 2 root root 4096 Apr 17 15:00 tm3
```

Dùng getfacl trên tm1,tm2,tm3 thì chỉ có tm3 bị ảnh hưởng của Default ACL

Kiểm tra u1

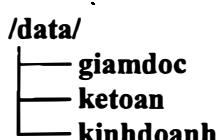
```
[u1@localhost dulieu]$ mkdir tm1/u1
mkdir: cannot create directory 'tm1/u1': Permission denied
[u1@localhost dulieu]$ mkdir tm3/u1 ; thành công
```

Kiểm tra u2

```
[u2@localhost dulieu]$ ll tm1
total 8
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Apr 17 14:54 tm11
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Apr 17 14:54 tm12
[u2@localhost dulieu]$ ll tm3
ls: cannot open directory tm3: Permission denied
```

6.3 Ví dụ

Công ty ABC có 3 phòng ban: kinh doanh, kế toán, ban giám đốc
Cây thư mục dữ liệu:



Yêu cầu phân quyền:

- Nhân viên của phòng ban nào chỉ có thể được quyền truy cập vào thư mục của phòng ban đó, user nào tạo thì chỉ user đó xóa
- User trưởng phòng nào được xóa dữ liệu của phòng đó
- Ban giám đốc có thể vào được tất cả phòng ban
- Giám đốc được quyền truy cập và chỉnh sửa/xóa file/folder của tất cả các phòng ban khác:

Tạo các user:tonggiamdoc,phogiamdoc,ketoantruong,ketoan1,ketoan2,tpkinhdoanh,kinhdoanh1,kinhdoanh2
Set nhóm chính cho giám đốc và nhân viên

B1. Tao user, group

```
Kinhdoanh(tpkd,kd1,kd2,kd3)
ketoan(tpkt,kt1,kt2)
giamdoc(gd,pgd)
```

B2. Tạo cây thư mục như trên, mỗi thư thực tạo sẵn thư mục DATA

B3. Phân quyền, sticky bit

```
# chmod -R 1770 /data/ketoan
# chmod -R 1770 /data/kinhdoanh/
# chmod -R 1770 /data/giamdoc/
```

B4. Gán user và group chủ sở hữu

```
#chown -R tpkt:ketoan /data/ketoan
#chown -R tpkt:kinhdoanh /data/kinhdoanh/
#chown -R gd:giamdoc /data/giamdoc
```

```
[root@localhost data]# ll /data
total 16
drwxrwx--T 3      gd      giamdoc      4096 Apr 17 15:25 giamdoc
drwxrwx--T 3      tpkt    ketoan       4096 Apr 17 15:25 ketoan
drwxrwx--T 3      tpkd    kinhdoanh   4096 Apr 17 15:25 kinhdoanh
```

B5. Phân quyền ACL

Giải quyết đối với file đã tồn tại

```
# setfacl -m tpkt:rwx /data/ketoan
# setfacl -R -m group:giamdoc:r-x /data/ketoan
```

Giải quyết đối với file, dir tạo mới

```
#setfacl -R -m d:tpkt:rwx /data/ketoan
#setfacl -R -m d:group:giamdoc:rwx /data/ketoan
```

B6. Giám đốc được xóa

```
#visudo
giamdoc ALL=(ALL) NOPASSWD:/bin/rm -fr /data/*
```

Lập lịch quản lý log

1. Lập lịch

1.1 Lập lịch bằng lệnh at

Dùng lập lịch thực hiện các công việc một lần duy nhất, các tiến trình được thực hiện trong hậu cảnh.

at [-f file] time

time: HH:MM

Lập lịch shutdown hệ thống vào 21:30

```
[root@may1 ~]# at 21:30
at> date > /root/date.txt
at> poweroff
at> <EOT>
job 2 at 2012-07-10 21:30
^D
```

Xem các công việc đang lập lịch

```
[root@may1 ~]# at -l
2 2012-07-10 21:30 a root
Hoặc
[root@may1 ~]# atq
2 2012-07-10 21:30 a root
```

Xóa một job trong hàng đợi của at

atrm [job name] hoặc #at -r [job number] hoac at -d 5

Cấm user nv1, nv2 sử dụng lập lịch "at"

bước 1:

- Thêm vào tập tin /etc/at.deny, nội dung sau:

```
nv1
nv2
```

bước 2:

- tạo user nv1, nv2 và password (xem thêm tạo user)

- login vào nv1, nv2 kiểm tra.

1.2 Lập lịch bằng crontab

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

Cài clamd

```
clamav-lib-0.98.6-1.el7.x86_64
clamav-scanner-systemd-0.98.6-1.el7.noarch
clamav-update-0.98.6-1.el7.x86_64
clamav-filesystem-0.98.6-1.el7.noarch
clamav-server-0.98.6-1.el7.x86_64
clamav-devel-0.98.6-1.el7.x86_64
clamav-data-0.98.6-1.el7.noarch
clamav-server-systemd-0.98.6-1.el7.noarch
clamav-0.98.6-1.el7.x86_64
clamav-scanner-0.98.6-1.el7.noarch
```

Hoặc:

```
# yum install clamav-server clamav-data clamav-update clamav-filesystem clamav clamav-scanner-
systemd clamav-devel clamav-lib clamav-server-systemd
```

Hoặc:

```
#rpm -ivh clamav-*
```

Cấu hình clam

```
# vi /etc/freshclam.conf
```

Dòng 8 #Example

Hoặc:

```
#sed -i -e "s/^Example/#Example/" /etc/freshclam.conf
```

```
# vi /etc/clamd.d/scan.conf
```

Dòng 8 #Example

```
# vi /etc/sysconfig/freshclam
```

```
24 #FRESHCLAM_DELAY=disabled-warn # REMOVE ME
```

Cập nhật nội dung virus mới nhất - manually

```
[root@localhost clamav]# freshclam
ClamAV update process started at Thu Apr 23 08:50:31 2015
WARNING: getpatch: Can't download daily-19996.cdiff from database.clamav.net
WARNING: getFile: daily-19996.cdiff not found on remote server (IP: 213.73.255.243)
WARNING: getpatch: Can't download daily-19996.cdiff from database.clamav.net
WARNING: Incremental update failed, trying to download daily.cvd
Downloading daily.cvd [ 0%]
[root@localhost clamav]#
```

```
# vi /etc/clamd.d/scan.conf
```

8 #Example

```
85 LocalSocket /var/run/clamd.scan/clamd.sock
```

```
[root@localhost ~]# /usr/sbin/clamd -c /etc/clamd.d/scan.conf nofork=yes
LibClamAV Warning: ****
LibClamAV Warning: *** The virus database is older than 7 days! ***
LibClamAV Warning: *** Please update it as soon as possible. ***
```

LibClamAV Warning: *****

Enable on startup

```
#systemctl enable clamd@scan.service
```

Khởi động và kiểm tra clamd

```
# systemctl start clamd@scan.service  
# systemctl status clamd@scan.service
```

Các công việc lập lịch sẽ được lưu trong thư mục:/var/spool/cron

Tiến hành quét virus

```
# clamdscan /data/*
```

Hoặc

```
# clamdscan -c /etc/clamd.d/scan.conf /data/*
```

```
[root@localhost ~]# clamscan -r *  
LibClamAV Warning: *****  
LibClamAV Warning: *** The virus database is older than 7 days! ***  
LibClamAV Warning: *** Please update it as soon as possible. ***  
LibClamAV Warning: *****  
anaconda-ks.cfg: OK  
clamav-0.98.6-1.el7.x86_64.rpm: OK  
clamav-data-0.98.6-1.el7.noarch_3.rpm: OK  
clamav-data-0.98.6-1.el7.noarch.rpm: OK  
clamav-filesystem-0.98.6-1.el7.noarch.rpm: OK
```

Nếu muốn remove file có virus:

```
clamscan --remove=yes *  
[root@localhost ~]# service crond restart
```

Xem lập lịch cập nhật clam

```
[root@localhost ~]# cat /etc/cron.d/clamav-update  
## Adjust this line...  
MAILTO=root  
  
## It is ok to execute it as root; freshclam drops privileges and becomes  
## user 'clamupdate' as soon as possible  
0 */3 * * * root /usr/share/clamav/freshclam-sleep
```

Thêm dòng sau để kiểm tra sự lập lịch

```
*/1 * * * * root /bin/date >> /root/date.txt  
#/usr/share/clamav/freshclam-sleep  
run clamd manually for testing purposes
```

Sau mỗi phút xem thử nội dung file /root/date.txt

- Cấm user hv1 sử dụng dịch vụ "crontab"

Thêm vào tập tin /etc/cron.deny, nội dung sau:

hv1

- Để xem danh sách các schedule đã lập, gõ lệnh **crontab -l**

2. Syslog Deamon

2.1. Xem file cấu hình rsyslog

[root@may1 ~]# vi /etc/rsyslog.conf

```

39 # local messages are retrieved through imjournal now.
40 $OmitLocalLogging on
42 # File to store the position in the journal
43 $IMJournalStateFile imjournal.state
46 ##### RULES #####
48 # Log all kernel messages to the console.
49 # Logging much else clutters up the screen.
50 kern.*           /dev/console
52 # Log anything (except mail) of level info or higher.
53 # Don't log private authentication messages!
54 *.info;mail.none;authpriv.none;cron.none      /var/log/messages
55
56 # The authpriv file has restricted access.
57 authpriv.*        /var/log/secure
59 # Log all the mail messages in one place.
60 mail.*            -/var/log/maillog
63 # Log cron stuff
64 cron.*           /var/log/cron
66 # Everybody gets emergency messages
67 *.emerg           :omusrmsg:*
69 # Save news errors of level crit and higher in a special file.
70 uucp,news.crit     /var/log/spooler
72 # Save boot messages also to boot.log
73 local7.*          /var/log/boot.log

```

dòng 54 *.info;mail.none;authpriv.none;cron.none /var/log/messages

lưu mọi thông tin - info vào /var/log/messages, ngoại trừ log
về mail, authpriv, cron

dòng 57 authpriv.* /var/log/secure

; ghi nhận user login thành công, thất bại (thử login sai pass và quan sát log)

dòng 64:cron.* /var/log/cron

dòng 67:*.emerg *
;
; ghi log ra màn hình

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

Level: 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. Dấu 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

Cấu hình local syslog server:

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

Sửa lại dòng:

crontab * /var/log/laplich

- Restart syslog server:

[root@may1 ~]# systemctl restart rsyslog

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

[root@may1 ~]# ll /var/log/laplich
-rw----- 1 root root 140 Jul 10 20:17 /var/log/laplich

2.2. Log file rotation

- Xem file /etc/logrotate.conf:

```

# see "man logrotate" for details
# rotate log files weekly
weekly
# keep 4 weeks worth of backups
# keep 4 weeks worth of backups
rotate 4
# create new (empty) log files after rotating old ones
create
# uncomment this if you want your log files compressed
#compress
# RPM packages drop log rotation information into this directory
include /etc/logrotate.d
# no packages own wtmp -- we handle them here
/var/log/wtmp {
    monthly
    create 0664 root utmp
    rotate 1
}

```

Hệ thống sẽ quay vòng log files hàng tuần

Lưu lại những thông tin logs đáng giá trong 4 tuần

Tạo ra file mới sau khi xoay vòng

Cho phép nén log files

Chứa Thông tin về sự quay vòng log của các gói rpm

Lập lịch riêng cho dịch vụ crond

Thực hiện:

Cách 1

- Tạo tập tin /etc/logrotate.d/cron với nội dung sau:

```

/var/log/cron {
    copytruncate
    daily
    size 10M
    missingok
    rotate 3
    compress
    notifempty
}

```

Ý nghĩa:

- Xén file cron gốc về 0, sau khi chép nội dung vào file cron.1, file cron.1 được chép thành cron.2...
- Log files are rotated every day log - file log được sử dụng mỗi ngày;
- rotated bắt cứ khi nào kích thước file là 10Mbyte
- Nếu 1 file log bị mất (cron.2) thì cron.3 --> cron.2; và ko báo lỗi
- Lưu lại 3 file:cron, cron.1, cron.2, cron.3
- Tạo file nén cron.gz
- Không quay nếu file rỗng

Các tham số khai báo ở các file này có độ ưu tiên cao hơn các tham số khai báo trong file /etc/logrotate.conf.

Cách 2

- Thêm nội dung trên vào cuối tập tin /etc/logrotate.conf

Chạy lệnh sau nhiều lần thực hiện việc quay vòng sử dụng file log:

logrotate -f -s /var/lib/logrotate.status /etc/logrotate.d/cron

Xem kết quả:

```
[root@localhost ~]# ll /var/log/cron*
-rw----- 1 root root 0 Jul 9 18:51 /var/log/cron
-rw----- 1 root root 24 Jul 9 18:51 /var/log/cron.1.gz
-rw----- 1 root root 24 Jul 9 18:50 /var/log/cron.2.gz
-rw----- 1 root root 818 Jul 9 18:50 /var/log/cron.3.gz
[root@localhost ~]#
```

Quản lý tiến trình

1. Theo dõi các tiến trình

Tạo user nv1, nv2

ps -ax xem thông tin tất cả các tiến trình

```
[root@localhost ~]# ps -ax
Warning: bad syntax, perhaps a bogus '-'? See /usr/share/doc/procps-3.2.8/FAQ
PID TTY STAT TIME COMMAND
 1 ? Ss  0:01 /sbin/init
 2 ? S  0:00 [kthreadd]
 3 ? S  0:00 [migration/0]
 4 ? S  0:00 [ksoftirqd/0]
 5 ? S  0:00 [migration/0]
 6 ? S  0:00 [watchdog/0]
 7 ? S  0:00 [events/0]
 8 ? S  0:00 [cpuset]
 9 ? S  0:00 [khelper]

1742 ? S<  0:00 /sbin/udevd -d
1744 tty6 Ss+  0:00 /sbin/mingetty /dev/tty6
1745 ? S  0:00 sshd: root@pts/0
1749 pts/0 Ss  0:00 -bash
1778 ? Ss  0:00 /usr/libexec/openssh/sftp-server
1797 pts/0 R+  0:00 ps -ax
```

PID: process ID

PPID: Parent process ID

PROCESS STATE CODES

Here are the different values that the s, stat and state output specifiers (header "STAT" or "S") will display to describe the state of a process.

- D Uninterruptible sleep (usually IO)
- R Running or runnable (on run queue)
- S Interruptible sleep (waiting for an event to complete)
- T Stopped, either by a job control signal or because it is being traced.
- W paging (not valid since the 2.6.xx kernel)
- X dead (should never be seen)
- Z Defunct ("zombie") process, terminated but not reaped by its parent.

For BSD formats and when the stat keyword is used, additional characters may be displayed:

- < high-priority (not nice to other users)
- N low-priority (nice to other users)
- L has pages locked into memory (for real-time and custom IO)
- s is a session leader
- l is multi-threaded (using CLONE_THREAD, like NPTL pthreads do)
- + is in the foreground process group

Alt+f2 login root

ps -ef | more xem tiến trình cha, con.

UID	PID	PPID	C	STIME	TTY	TIME	CMD
root	1	0	0	15:39 ?		00:00:01	/sbin/init
root	2	0	0	15:39 ?		00:00:00	[kthreadd]
root	3	2	0	15:39 ?		00:00:00	[migration/0]
root	4	2	0	15:39 ?		00:00:00	[ksoftirqd/0]
root	5	2	0	15:39 ?		00:00:00	[migration/0]
root	6	2	0	15:39 ?		00:00:00	[watchdog/0]
root	7	2	0	15:39 ?		00:00:00	[events/0]
root	8	2	0	15:39 ?		00:00:00	[cpuset]
root	9	2	0	15:39 ?		00:00:00	[khelper]
root	10	2	0	15:39 ?		00:00:00	[netns]
root	11	2	0	15:39 ?		00:00:00	[async/mgr]
root	12	2	0	15:39 ?		00:00:00	[pm]
root	13	2	0	15:39 ?		00:00:00	[sync_supers]
root	14	2	0	15:39 ?		00:00:00	[bdi-default]
root	15	2	0	15:39 ?		00:00:00	[kintegrityd/0]

Ý nghĩa các cột

- **UID:** The user responsible for launching the process
- **PID:** The process ID of the process
- **PPID:** The PID of the parent process (if a process is started by another process)
- **C:** Processor utilization over the lifetime of the process
- **STIME:** The system time when the process started
- **TTY:** The terminal device from which the process was launched
- **TIME:** The cumulative CPU time required to run the process
- **CMD:** The name of the program that was started

xem thông tin các tiến trình theo cấu trúc cây:

pstree -np | more

```
[root@localhost ~]# pstree -np | more
init(1)-+udevd(415)-+udevd(1740)
|   `udevd(1742)
|-auditd(1248)--{auditd}(1249)
|-rsyslogd(1264)-+{rsyslogd}(1267)
|   `-{rsyslogd}(1268)
|-rpcbind(1306)
|-dbus-daemon(1321)--{dbus-daemon}(1324)
|-NetworkManager(1333)
|-modem-manager(1339)
|-avahi-daemon(1345)--avahi-daemon(1346)
|-rpc.statd(1363)
|-wpa_supplicant(1428)
|-rpc.idmapd(1429)
|-acpid(1443)
|-hald(1452)-+hald-runner(1453)-+hald-addon-input(1493)
|   `hald-addon-acpi(1499)
```

Theo dõi tiến trình login của u1, u2

Alt+F2, login u1; chạy mc
 Alt+F3, login u3; chạy mc

```
[root@localhost ~]# pstree -np | more
.....
|-abrtd(1650)
|  |-abrt-dump-oops(1658)
|  |-qpidd(1669)-+>{qpidd}(1670)
|  |           `-{qpidd}(1671)
|  |-crond(1707)
|  |-atd(1718)
|  |-login(1731)---bash(2024)---pstree(2250)
|  |-login(1733)---bash(2057)---mc(2089)-+{cons.saver}(2090)
|  |           `-{bash}(2091)
|  |-login(1735)---bash(2115)---mc(2227)-+{cons.saver}(2228)
|  |           `-{bash}(2229)
```

ps -u u1 xem thông tin tiến trình u1 khởi tạo

```
[root@localhost ~]# ps -u u1
PID TTY      TIME CMD
2057 tty2    00:00:00 bash
2089 tty2    00:00:00 mc
2090 ?       00:00:00 cons.saver
2091 pts/5   00:00:00 bash
```

Hủy tiến trình theo PID

kill PID
 [root@localhost ~]# pkill 2089 # 2089 là PID của mc do u1 khởi tạo

Hủy tiến trình theo tên

pkill named hoặc
 killall processes by name

[root@localhost ~]# pkill mc

Lệnh killall: được dùng khi muốn kill tất cả các process với tên chắc chắn. Lúc này không cần dùng ps để tìm PID. Ví dụ: # killall httpd

[root@localhost ~]# pgrep sendmail	#tìm pid của sendmail
[root@localhost ~]# pkill sendmail	#hủy tiến trình sendmail
[root@localhost ~]# pgrep sendmail	#tìm pid của sendmail
khởi động lại sendmail	
[root@localhost ~]# service sendmail start	

2. Nhân dạng tiến trình

Tiến trình tiền.cảnh: do user tạo ra và giao tiếp trực tiếp với user

vd: mc

Tiến trình hậu cảnh: (deamon process)

- do người dùng tạo ra
- do hệ thống tạo ra, nó tự động kích hoạt

Đưa 1 tiến trình vào hậu cảnh

- Chạy mc, nhấn Ctrl+Z

Hoặc thêm & vào sau câu lệnh

```
[root@localhost ~]# sleep 1000 &
[root@localhost ~]# sleep 1500 &
```

Xem các tiến trình trong hậu cảnh

```
[root@localhost ~]# jobs
[1]+ Stopped mc
[2] Running sleep 1000 &
[3]- Running sleep 1500 &
```

Lệnh bg %n : chạy tính trình trong hậu cảnh

Lệnh fg %n : đưa tiến trình ra tiền cảnh

3. Theo dõi performance của hệ thống

Lệnh top

```
[root@localhost ~]# top
top - 16:42:11 up 1:02, 5 users, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 100 total, 1 running, 98 sleeping, 1 stopped, 0 zombie
Cpu(s): 0.1%us, 0.2%sy, 0.0%ni, 99.3%id, 0.4%wa, 0.0%hi, 0.0%si, 0.0%st
Mem: 1030888k total, 216616k used, 814272k free, 26804k buffers
Swap: 2047992k total, 0k used, 2047992k free, 118520k cached
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1	root	20	0	2864	1400	1180	S	0.0	0.1	0:05.15	/sbin/init
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[kthreadd]
3	root	RT	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[migration/0]
4	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[ksoftirqd/0]
5	root	RT	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[migration/0]
6	root	RT	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[watchdog/0]
7	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[events/0]
8	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[cpuset]
9	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[khelper]
10	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[netns]
11	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[async/mgr]
12	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[pm]
13	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[sync_supers]
14	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[bdi-default]
15	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[kintegrityd/0]
16	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.01	[kblockd/0]
17	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[kacpid]
18	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[kacpi_notify]
19	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[kacpi_hotplug]
20	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.02	[ata/0]
21	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	[ata_aux]

22 root	20	0	0	0 S	0.0	0.0	0:00.00	[ksuspend_usbd]
---------	----	---	---	-----	-----	-----	---------	-----------------

Xem thông số CPU:

- us percent cpu being used by userland code
- sy percent cpu being used by kernelspace code
- ni like "us" but related to "niced" processes
- id idle
- wa cpu is idle because it waits for IO to complete
- hi interrupts generated by hardware
- si interrupts generated by software

Các trạng thái:

- w: S -- Process Status
The status of the task which can be one of:
'D' = uninterruptible sleep
'R' = running
'S' = sleeping
'T' = traced or stopped
'Z' = zombie

Ý nghĩa các cột

- PID: The process ID of the process
- USER: The user name of the owner of the process
- PR: The priority of the process
- NI: The nice value of the process
- VIRT: The total amount of virtual memory used by the process
- RES: The amount of physical memory the process is using
- SHR: The amount of memory the process is sharing with other processes
- S: The process status (D = interruptible sleep, R = running, S = sleeping, T = traced or stopped, or Z = zombie)
- %CPU: The share of CPU time that the process is using
- %MEM: The share of available physical memory the process is using
- TIME+: The total CPU time the process has used since starting
- COMMAND: The command line name of the process (program started)

Xuất kết quả lệnh top ra file:

top -cSb -n 1 > proc.txt

Có thể sử dụng tiện ích htop để xem và kiểm soát các tiến trình

Topic 4: Devices, Linux Filesystems

Create partitions and filesystems

Control mounting and unmounting of filesystems

Manage disk quotas

Advanced Storage Device Administration - RAID

Logical Volume Manager

Quản trị hệ thống đĩa

1. Quản trị hệ thống đĩa

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

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

1.1 Khảo sát hệ thống đĩa

Xem danh sách các partition:

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

Disk /dev/sda: 42.9 GB, 42949672960 bytes, 83886080 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x0009a588

      Device Boot   Start     End   Blocks Id System
/dev/sda1  *      2048   411647   204800  83 Linux
/dev/sda2      411648 72091647 35840000  83 Linux
/dev/sda3      72091648 80283647 4096000  82 Linux swap / Solaris

Disk /dev/sdb: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

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

```
[root@localhost ~]# df -lTh
Filesystem   Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda2    ext4      34G   5.2G  27G  17% /
devtmpfs    devtmpfs  922M   0  922M  0% /dev
tmpfs       tmpfs    931M  84K  931M  1% /dev/shm
```

```
tmpfs      tmpfs      931M  8.9M  922M  1% /run
tmpfs      tmpfs      931M   0  931M  0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda1  ext4       190M  96M   80M  55% /boot
/dev/sr0   iso9660   4     .1G   4.1G    0  100% /run/media/root/CentOS_7
x86_64 [root@may1 ~]#
```

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

```
[root@may1 ~]# du -h /etc/ | more
204K  /etc/sysconfig/network-scripts
4.0K   /etc/sysconfig/console
12K   /etc/sysconfig/cfq
8.0K   /etc/sysconfig/modules
4.0K   /etc/sysconfig/networking/devices
12K   /etc/sysconfig/networking/profiles/default
16K   /etc/sysconfig/networking/profiles
```

Xem mount point, format type

```
[root@localhost Desktop]# lsblk -f
NAME FSTYPE LABEL      UUID                                     MOUNTPOINT
sda
└─sda1 ext4   ext4      58e260c4-a454-4c9c-ac46-9a451268925a /boot
└─sda2 ext4   ext4      fa849868-81f6-4301-ae34-920d52526d52 /
└─sda3 swap   swap      d157b04a-702a-4684-9674-64382861143b [SWAP]
sdb
sdc
sdd
sr0  iso9660 CentOS_7 x86_64 2015-03-31-23-50-00-00          /run/media/r
```

Mount và Umount một hệ thống tập tin:

- Umount phân vùng /boot ra khỏi hệ thống:

```
[root@may1 ~]# umount /boot
```

- Mount lại phân vùng /boot:

```
[root@may1 ~]# mount /dev/sda1 /boot
```

- Mount và Umount CDRom:

```
[root@may1 ~]# mount /dev/cdrom /media/
mount: block device /dev/sr0 is write-protected, mounting read-only
```

- Kiểm tra thư mục vừa mount:

```
[root@localhost ~]# ll /media/
total 614
-rw-r--r-- 1 root root 16 Apr 1 06:45 CentOS_BuildTag
drwxr-xr-x 3 root root 2048 Mar 28 05:34 EFI
-rw-r--r-- 1 root root 215 Mar 28 05:36 EULA
-rw-r--r-- 1 root root 18009 Mar 28 05:36 GPL
drwxr-xr-x 3 root root 2048 Mar 28 05:34 images
drwxr-xr-x 2 root root 2048 Mar 28 05:34 isolinux
drwxr-xr-x 2 root root 2048 Mar 28 05:34 LiveOS
drwxr-xr-x 2 root root 589824 Apr 1 06:42 Packages
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Apr 1 06:43 repodata
-rw-r--r-- 1 root root 1690 Mar 28 05:36 RPM-GPG-KEY-CentOS-7
-rw-r--r-- 1 root root 1690 Mar 28 05:36 RPM-GPG-KEY-CentOS-Testing-7
-rw-r--r-- 1 root root 2883 Apr 1 06:50 TRANS.TBL
```

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

```
[root@may1 ~]# umount /media
```

* Mount và Umount USB: thực hiện tương tự.

- 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**

```
[root@may1 ~]# cat /etc/fstab
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Jun 26 21:04:24 2012
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk'
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info
#
UUID=b9d73479-a29f-4167-8ce0-4f2bd83da3ef / ext4 defaults 1 1
UUID=ae65c65d-555c-4227-a850-a9b51294cd10 /boot ext4 defaults 1 2
UUID=072b5c7c-6aa8-4631-8752-e4cd5cd581b9 swap swap defaults 0 0
tmpfs /dev/shm tmpfs defaults 0 0
devpts /dev/pts devpts gid=5,mode=620 0 0
sysfs /sys sysfs defaults 0 0
proc /proc proc defaults 0 0
```

File system
Mount point
Type
Mount options
Dump frequency
Pass number

- Có thể sửa file **/etc/fstab** để mount/umount bằng lệnh vi : **vi /etc/fstab**

- Xem định dạng filesystem:

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

```
[root@may1 ~]# df -Th
Filesystem Type Size Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda3 ext4 18G 3.3G 14G 20% /
tmpfs tmpfs 504M 0 504M 0% /dev/shm
/dev/sda1 ext4 194M 26M 159M 14% /boot
```

- Chuẩn đoán và sửa lỗi file system:

- option **-a**: tự động sửa chữa mà không cần hỏi)

```
[root@may1 ~]# fsck -a /dev/sda1
```

```
fsck from util-linux-ng 2.17.2
/dev/sdal is mounted.
```

WARNING!!! The filesystem is mounted. If you continue you *****WILL***** cause *****SEVERE***** filesystem damage.

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

```
/dev/sda1: recovering journal
/dev/sda1: clean, 38/51200 files, 32764/204800 blocks
```

1.2. Nâng cấp hệ thống đĩa

Shutdown và gắn thêm 3 disk scsi 8G

2.1 Tổ chức phân khu đĩa

Kiểm tra các tập tin thiết bị đĩa

```
[root@may1 ~]# ll /dev/sd*
brw-rw---- 1 root disk 8, 0 Jul 10 15:39 /dev/sda
brw-rw---- 1 root disk 8, 1 Jul 10 15:40 /dev/sdal
brw-rw---- 1 root disk 8, 2 Jul 10 15:40 /dev/sda2
brw-rw---- 1 root disk 8, 3 Jul 10 15:40 /dev/sda3
brw-rw---- 1 root disk 8, 16 Jul 10 15:39 /dev/sdb
brw-rw---- 1 root disk 8, 32 Jul 10 15:39 /dev/sdc
brw-rw---- 1 root disk 8, 48 Jul 10 15:39 /dev/sdd
```

[root@may1 ~]# fdisk /dev/sdb

```
[root@may1 ~]# fdisk /dev/sdb
Device contains neither a valid DOS partition table, nor Sun, SGI or OSF disklabel
Building a new DOS disklabel with disk identifier 0xfbfdaf1.
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
After that, of course, the previous content won't be recoverable.
```

Warning: invalid flag 0x0000 of partition table 4 will be corrected by w(rite)

WARNING: DOS-compatible mode is deprecated. It's strongly recommended to switch off the mode (command 'c') and change display units to sectors (command 'u').

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):

- Tạo phân khu extended lấy hết dung lượng đĩa

Command (m for help): **n**

Command action

- e extended
- p primary partition (1-4)

e

Partition number (1-4): **1**

First cylinder (1-1044, default 1): <Enter>

Using default value 1

Last cylinder, +cylinders or +size{K,M,G} (1-1044, default 1044): <Enter>

Using default value 1044

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

Disk /dev/sdb: 8589 MB, 8589934592 bytes

255 heads, 63 sectors/track, 1044 cylinders

Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk identifier: 0xfbfdaf1

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdb1		1	1044	8385898+	5	Extended

Command (m for help):

- Tạo phân khu logical đầu tiên 5GB

Command (m for help): **n**

Command action

- l logical (5 or over)
- p primary partition (1-4)

l

First cylinder (1-1044, default 1): <Enter>

Using default value 1

Last cylinder, +cylinders or +size{K,M,G} (1-1044, default 1044): **+5G**

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

Disk /dev/sdb: 8589 MB, 8589934592 bytes

255 heads, 63 sectors/track, 1044 cylinders

Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes
 Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
 I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
 Disk identifier: 0xfbfdaf1

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdb1		1	1044	8385898+	5	Extended
/dev/sdb5		1	654	5253192	83	Linux

Command (m for help):

- Tạo phân khu logical thứ 2 lấy hết dung lượng đĩa còn lại:

Command (m for help): **n**

Command action

l logical (5 or over)

p primary partition (1-4)

l

First cylinder (655-1044, default 655): <Enter>

Using default value 655

Last cylinder, +cylinders or +size{K,M,G} (655-1044, default 1044): <Enter>

Using default value 1044

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

Disk /dev/sdb: 8589 MB, 8589934592 bytes

255 heads, 63 sectors/track, 1044 cylinders

Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk identifier: 0xfbfdaf1

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdb1		1	1044	8385898+	5	Extended

/dev/sdb5		1	654	5253192	83	Linux
------------------	--	----------	------------	----------------	-----------	--------------

/dev/sdb6		655	1044	3132643+	83	Linux
------------------	--	------------	-------------	-----------------	-----------	--------------

- Để thoát và lưu lại, chọn **w**.

- Thực hiện tương tự để tạo các partition cho đĩa /dev/sdc, /dev/sdd. Nhưng cần chú ý chỉ được tạo tối đa 4 partition (primary partition + extended partition).

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

1.3 Định dạng các phân khu

```
[root@may1 ~]# mkfs.ext4 /dev/sdb5
```

```
[root@may1 ~]# mkfs.ext4 /dev/sdb5
mke2fs 1.41.12 (17-May-2010)
Filesystem label=
```

OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
328656 inodes, 1313298 blocks
65664 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=1346371584
41 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8016 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736

Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

This filesystem will be automatically checked every 29 mounts or
180 days, whichever comes first. Use tune2fs -c or -i to override.

```
[root@may1 ~]# mkfs.ext4 /dev/sdb6
```

1.4. Tạo mount point khi khởi động máy

```
[root@may1 ~]# vi /etc/fstab
tmpfs      /dev/shm          tmpfs  defaults        0 0
devpts     /dev/pts           devpts  gid=5,mode=620   0 0
sysfs      /sys               sysfs  defaults        0 0
proc       /proc              proc   defaults        0 0
/dev/sdb5  /data/ketoan      ext4   defaults        0 0
/dev/sdb6  /data/kinhdoanh   ext4   defaults        0 0
```

Reboot máy tính hoặc #mount -a

Kiểm tra các phân khu đã được mount tự động

```
[root@may1 ~]# df -lTh
Filesystem  Type  Size  Used  Avail Use% Mounted on
/dev/sda3   ext4  16G   3.0G  12G  20%  /
tmpfs       tmpfs  330M  0    330M  0%   /dev/shm
/dev/sda1   ext4  194M  26M  158M  14%  /boot
/dev/sdb5   ext4  5.0G  139M  4.6G  3%   /data/ketoan
/dev/sdb6   ext4  3.0G  69M  2.8G  3%   /data/kinhdoanh
```

1.5. Quản lý Quotas

Giới hạn user sử dụng dung lượng đĩa

Vd : chỉ cho user ul được dùng 20M trên mount point /data/ketoan

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

```
[root@may1 ~]# vi /etc/fstab
```

```
[root@may1 ~]# vi /etc/fstab
tmpfs      /dev/shm          tmpfs defaults        0 0
devpts     /dev/pts           devpts gid=5,mode=620 0 0
sysfs      /sys               sysfs defaults       0 0
proc       /proc              proc defaults        0 0
/dev/sdb5   /data/ketoan      ext4 defaults,usrquota,grpquota 0 0
/dev/sdb6   /data/kinhdoanh   ext4 defaults        0 0
```

- Thực hiện lệnh **mount -o remount /data/ketoan** (hay khởi động lại server)

```
[root@may1 ~]# mount -o remount /data/ketoan
```

- Thực hiện quotacheck:

```
[root@may1 ~]# 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@may1 ~]# quotacheck -avug
```

quotacheck: Your kernel probably supports journaled quota but you are not using it.
 Consider switching to journaled quota to avoid running quotacheck after an unclean shutdown.

```
quotacheck: Scanning /dev/sdb5 [/data/ketoan] done
```

```
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
```

```
quotacheck: Checked 2 directories and 0 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@may1 ~]# ll /data/ketoan/
total 32
-rw----- 1 root root 6144 Jul 10 16:18 aquota.group
-rw----- 1 root root 6144 Jul 10 16:18 aquota.user
drwx----- 2 root root 16384 Jul 10 16:04 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@may1 ~]# quotaon -a
```

- Tạo user u1 và đặt password cho user

```
[root@may1 ~]# useradd u1
[root@may1 ~]# passwd u1
```

- Phân bổ quota cho usera: **edquota -u u1**

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@may1 ~]# edquota -u u1
```

Disk quotas for user u1 (uid 500):

Filesystem	blocks	soft	hard	inodes	soft	hard
/dev/sdb5	0	0	20000	0	0	0

```
[root@may1 ~]# chmod 777 /data/ketoan/
```

- Kiểm tra quota của u1

Login u1

```
[u1@may1 root]$ cp -rv /etc/ /data/ketoan/
'/etc/rc5.d' -> '/data/ketoan/etc/rc5.d'
'/etc/fprintd.conf' -> '/data/ketoan/etc/fprintd.conf'
cp: writing '/data/ketoan/etc/fprintd.conf': Disk quota exceeded
'/etc/crypttab' -> '/data/ketoan/etc/crypttab'
'/etc/hosts' -> '/data/ketoan/etc/hosts'
cp: writing '/data/ketoan/etc/hosts': Disk quota exceeded
cp: cannot create directory '/data/ketoan/etc/skel': Disk quota exceeded
cp: cannot create directory '/data/ketoan/etc/setupool.d': Disk quota exceeded
'/etc/redhat-release' -> '/data/ketoan/etc/redhat-release'
```

quota -u u1

```
[u1@may1 root]$ quota -u u1
Disk quotas for user u1 (uid 500):
  Filesystem blocks  quota  limit  grace files  quota  limit  grace
    /dev/sdb5   20000*     0  20000      956     0      0
[u1@may1 root]$
```

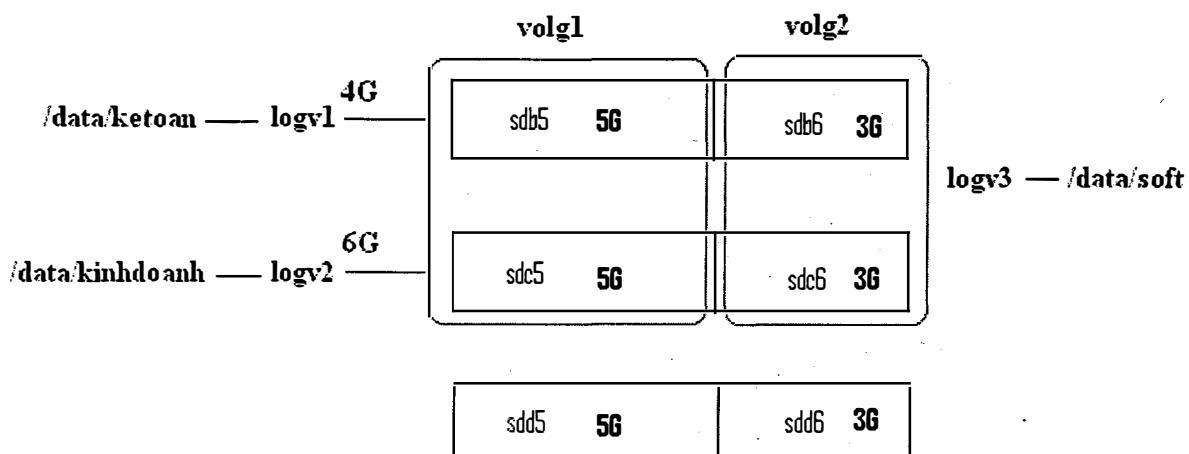
```
[u1@may1 root]$ du -sh /data/ketoan/
du: cannot read directory '/data/ketoan/lost+found': Permission denied
20M   /data/ketoan/
```

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

2. Logical Volume Management (LVM)

LVM là một phương pháp cho phép ấn định không gian đĩa cứng thành những Logical Volume khiếu cho việc thay đổi kích thước trở lên dễ dàng. Hỗ trợ thay đổi kích thước mà không cần phải sửa lại partition table của hệ điều hành. Điều này thực sự hữu ích với những trường hợp đã sử dụng hết phần không gian còn trống của partition và muốn mở rộng dung lượng của nó.

Gắn 3 disk scsi 8G



B1. Tạo tổ chức phân khu đĩa

- Tạo các phân khu đĩa

[root@may1 ~]# fdisk /dev/sdb

Command (m for help): p						
Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdb1		1	1044	8385898+	5	Extended
/dev/sdb5		1	654	5253192	83	Linux
/dev/sdb6		655	1044	3132643+	83	Linux

- Dùng lệnh fdisk để thay đổi kiểu của các partition là Linux LVM

Command (m for help): t
Partition number (1-6): 5
Hex code (type L to list codes): 8e
Command (m for help): t
Partition number (1-6): 6
Hex code (type L to list codes): 8e
Changed system type of partition 6 to 8e (Linux LVM)
Command (m for help): p
Disk /dev/sdb: 8589 MB, 8589934592 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 1044 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk identifier: 0xfbfdafef1

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdb1		1	1044	8385898+	5	Extended
/dev/sdb5		1	654	5253192	8e	Linux LVM
/dev/sdb6		655	1044	3132643+	8e	Linux LVM

Command (m for help):

Lặp lại cho /dev/sdc, /dev/sdd

B2. Tạo Physical volume :

- Tạo một physical volume cho partition /dev/sda3

```
[root@may1 ~]# pvcreate /dev/sdb5
      Writing physical volume data to disk "/dev/sdb5"
      Physical volume "/dev/sdd6" successfully created
[root@may1 ~]# pvcreate /dev/sdb6
[root@may1 ~]# pvcreate /dev/sdc5
[root@may1 ~]# pvcreate /dev/sdc6
[root@may1 ~]# pvcreate /dev/sdd5
[root@may1 ~]# pvcreate /dev/sdd6
```

- Kiểm tra lại physical volume trên hệ thống

```
[root@may1 ~]# pvs
PV   VG Fmt Attr PSize PFree
/dev/sdb5  lvm2 a-- 5.01g 5.01g
/dev/sdb6  lvm2 a-- 2.99g 2.99g
/dev/sdc5  lvm2 a-- 5.01g 5.01g
/dev/sdc6  lvm2 a-- 2.99g 2.99g
/dev/sdd5  lvm2 a-- 5.01g 5.01g
/dev/sdd6  lvm2 a-- 2.99g 2.99g
[root@may1 ~]#
```

B3. Tạo Volume group :

- Tạo 2 volume group

```
[root@may1 ~]# vgcreate volg1 /dev/sdb5 /dev/sdc5
      Volume group "volg1" successfully created
[root@may1 ~]# vgcreate volg2 /dev/sdb6 /dev/sdc6
      Volume group "volg2" successfully created
[root@may1 ~]#
```

Kiểm tra lại volume group trên hệ thống

```
[root@may1 ~]# vgs
VG #PV #LV #SN Attr VSize VFree
volg1 2 0 0 wz--n- 10.02g 10.02g
volg2 2 0 0 wz--n- 5.97g 5.97g
```

```
[root@may1 ~]#
```

B4. Tạo logical volume

```
[root@may1 ~]# lvcreate --size 4G --name logv1 volg1
Logical volume "logv1" created
[root@may1 ~]# lvcreate --size 5G --name logv2 volg1
Logical volume "logv2" created
[root@may1 ~]# lvcreate --size 5G --name logv3 volg2
Logical volume "logv3" created
```

- Kiểm tra

```
[root@may1 ~]# lvs
LV  VG  Attr  LSize Origin Snap% Move Log Copy% Convert
logv1 volg1 -wi-a- 4.00g
logv2 volg1 -wi-a- 5.00g
logv3 volg2 -wi-a- 5.00g

[root@may1 ~]# vgs
VG #PV #LV #SN Attr   VSize    VFree
volg1 2  2  0 wz--n-  10.02g   1.02g
volg2 2  1  0 wz--n-  5.97g  992.00m
[root@may1 ~]#
```

B5. Định dạng file system sang ext4 :

```
[root@may1 ~]# mkfs.ext4 /dev/volg1/logv1
```

```
[root@may1 ~]# mkfs.ext4 /dev/volg1/logv1
mke2fs 1.41.12 (17-May-2010)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
262144 inodes, 1048576 blocks
52428 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=1073741824
32 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
      32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736
```

```
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

```
This filesystem will be automatically checked every 30 mounts or
180 days, whichever comes first. Use tune2fs -c or -i to override.
```

```
[root@may1 ~]# mkfs.ext4 /dev/volg1/logv2
[root@may1 ~]# mkfs.ext4 /dev/volg2/logv3
```

B6. Tạo mount ponit

```
[root@may1 ~]# mount /dev/volg1/logv1 /data/ketoan/
[root@may1 ~]# mount /dev/volg1/logv2 /data/kinhdoanh/
[root@may1 ~]# mount /dev/volg2/logv3 /data/soft/
```

```
[root@may1 ~]# df -lTh
Filesystem Type Size Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda3 ext4 16G 3.0G 12G 20% /
tmpfs tmpfs 330M 0 330M 0% /dev/shm
/dev/sdal ext4 194M 26M 158M 14% /boot
/dev/mapper/volg1-logv1
    ext4 4.0G 136M 3.7G 4% /data/ketoan
/dev/mapper/volg1-logv2
    ext4 5.0G 138M 4.6G 3% /data/kinhdoanh
/dev/mapper/volg2-logv3
    ext4 5.0G 138M 4.6G 3% /data/soft
```

B7. Mở rộng /data/kinhdoanh 4.6G → 8G

Mở rộng volg1

```
[root@may1 ~]# vgextend volg1 /dev/sdd5
Volume group "volg1" successfully extended

[root@may1 ~]# vgs
VG #PV #LV #SN Attr VSize VFree
volg1 3 2 0 wz--n- 15.02g 6.02g
volg2 2 1 0 wz--n- 5.97g 992.00m
[root@may1 ~]#
```

Mở rộng logv2

```
[root@may1 ~]# lvextend -L +3G /dev/volg1/logv2
Extending logical volume logv2 to 8.00 GiB
Logical volume logv2 successfully resized

[root@may1 ~]# lvs
LV VG Attr LSize Origin Snap% Move Log Copy% Convert
logv1 volg1 -wi-ao 4.00g
logv2 volg1 -wi-ao 8.00g
logv3 volg2 -wi-ao 5.00g
[root@may1 ~]#
```

Tiến hành resize

```
[root@may1 ~]# e2fsck -f /dev/volg1/logv2
[root@may1 ~]# resize2fs /dev/volg1/logv2
[root@may1 ~]# df -lTh
Filesystem Type Size Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda3 ext4 16G 3.0G 12G 20% /
tmpfs tmpfs 330M 0 330M 0% /dev/shm
/dev/sdal ext4 194M 26M 158M 14% /boot
```

```
/dev/mapper/volg1-logv1
    ext4 4.0G 136M 3.7G 4% /data/ketoan
/dev/mapper/volg1-logv2
    ext4 7.9G 140M 7.4G 2% /data/kinhdoanh
/dev/mapper/volg2-logv3
    ext4 5.0G 138M 4.6G 3% /data/soft
```

Topic 5: System Startup

Customising system startup and boot processes

System recovery

1. Boot Manager với GRUB

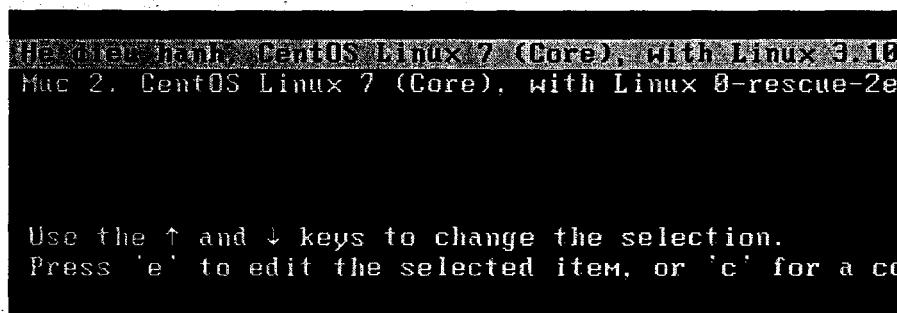
1.1. Xem file cấu hình grub

Sửa file /boot/grub2/grub.conf như sau:
[root@may1 boot]# vi /boot/grub2/grub.conf

Thay đổi timeout thành 30 và sửa nội dung menu boot

```
62     set timeout_style=menu
63     set timeout=30
64 # Fall back normal timeout code in case the timeout_style feature
65 # unavailable.
66 else
67     set timeout=55
68 fi
69 #### END /etc/grub.d/00_header ####
70
71 ##### BEGIN /etc/grub.d/00_tuned #####
72 set tuned_params=""
73 ##### END /etc/grub.d/00_tuned #####
74
75 ##### BEGIN /etc/grub.d/10_Linux #####
76 menuentry 'He dieu hanh, CentOS Linux 7 (Core), with Linux 3.10
    selected $menuentry_id_option 'gnulinux-3.10.0-229.el7.x86_64-advan
```

- Lưu file grub.conf lại và khởi động lại hệ thống.
 - Sau khi khởi động lại hệ thống sẽ hiện menu boot như sau:



Chọn He dieu hanh.

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.
 - menuentry: Tiêu đề của HĐH trên menu boot.
 - root: Partition và ổ đĩa của HĐH khởi động.
 - kernel: Đường dẫn chỉ đến kernel image.
 - initrd: Cho phép load kernel modules từ một image.

Chú ý:

Khởi động linux từ đầu nhắc grub> (giả sử mất file /boot/grub2/grub.conf)

Grub>ls ;Xem danh sách disk, partition

```
grub> ls
(hd0) (hd0,msdos3) (hd0,msdos2) (hd0,msdos1) (fd0)
grub> _
```

Grub>ls (hd0,1)/ hoặc

Grub>ls -l (hd0,msdos1)/

```
grub> ls (hd0,msdos1)/
lost+found/ grub/ grub2/ initramfs-3.10.0-229.el7.x86_64.img $ 229.el7.x86_64 config-3.10.0-229.el7.x86_64 symvers-3.10.0-229. linuz-3.10.0-229.el7.x86_64 initramfs-0-rescue-2e62928b9d0c4bd3 .img vmlinuz-0-rescue-2e62928b9d0c4bd3ba2044b87a77e0d2 initrd-ramfs-3.10.0-229.el7.x86_64kdump.img vmlinuz-3.20.0-229.el7.x86 20.0-229.el7.x86_64.img
grub> ls (hd0,1)/
lost+found/ grub/ grub2/ initramfs-3.10.0-229.el7.x86_64.img $ 229.el7.x86_64 config-3.10.0-229.el7.x86_64 symvers-3.10.0-229. linuz-3.10.0-229.el7.x86_64 initramfs-0-rescue-2e62928b9d0c4bd3 .img vmlinuz-0-rescue-2e62928b9d0c4bd3ba2044b87a77e0d2 initrd-ramfs-3.10.0-229.el7.x86_64kdump.img vmlinuz-3.20.0-229.el7.x86 20.0-229.el7.x86_64.img
```

```
grub> ls (hd0,2)/
lost+found/ boot/ dev/ proc/ run/ sys/ etc/ root/ tmp/ var/
ib64 home/ media/ mnt/ opt/ srv/ data/
grub> _
```

Grub>set root=hd0,2

Grub>linux (hd0,1)/vmlinuz-3.10.0-229.el7.x86_64 root=/dev/sda2

Grub>initrd (hd0,1)/initramfs-3.10.0-229.el7.x86_64.img

Grub>boot

#mkdir /tam

#mount /dev/sda1 /tam

Tiến hành sửa chữa

1.2. Thêm một kernel mới vào boot menu

Chuyển thư mục làm việc vào thư mục /boot

[root@may1 ~]# cd /boot/

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

cp vmlinuz-3.10.0-229.el7.x86_64 vmlinuz-3.20.0-229.el7.x86_64

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

cp initramfs-3.10.0-229.el7.x86_64.img initramfs-3.20.0-229.el7.x86_64.img

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

[root@may1 boot]# vi /boot/grub2/grub.conf

Chép dòng 76→90 vào sau dòng 90, sửa lại như sau:

```
91 menuentry 'He dieu hanh. CentOS Linux 7 (Core), with Linux 3.20.0-229.el7.x86_64' --class rhel
fedora --class gnu-linux --class gnu --clas      s os --unrestricted $menuentry_id_option 'gnulinux-
3.10.0-229.el7.x86_64-advanced-92dd65a3-6293-4f7c-ac60-8cc0599cfe87' {   92      load_video
93      set gfxpayload=keep
94      insmod gzio
95      insmod part_msdos
96      insmod ext2
97      set root='hd0,msdos1'
98      if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
99          search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hint-efi=hd0,msdos1 --
hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,m      sdos1' d1bf360f-50b5-459d-92f5-195aa5215f54
100     else
101         search --no-floppy --fs-uuid --set=root d1bf360f-50b5-459d-92f5-195aa5215f54
102     fi
103         linux16 /vmlinuz-3.20.0-229.el7.x86_64 root=UUID=92dd65a3-6293-4f7c-ac60-
8cc0599cfe87 ro crashkernel=auto rhgb quiet LANG=en_US.UT      F-8
104         initrd16 /initramfs-3.20.0-229.el7.x86_64.img
105 }
```

Reboot và quan sát menu khởi động

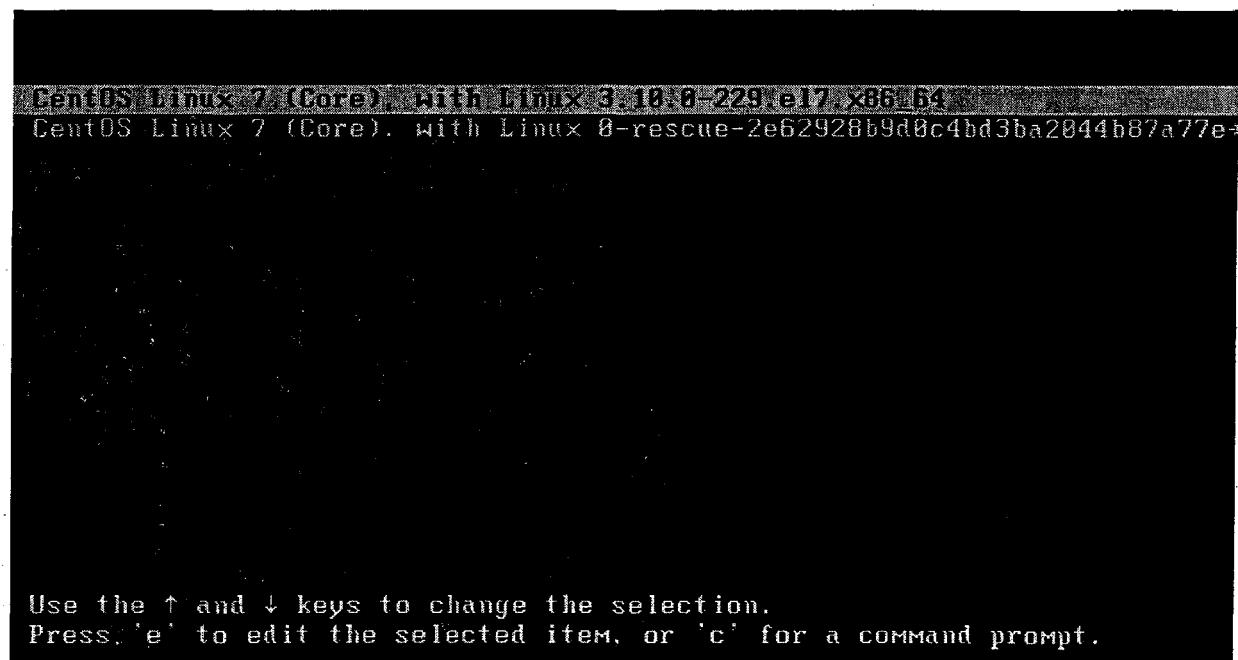
2. Phục hồi Password của User Root

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)



- Chọn Kernel boot CentOS 7 (core) sau đó chọn phím e để edit mục này
Dùng phím mũi tên chuyển xuống dòng cuối cùng (linux16 ...)

```
insmod part_msdos
insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1
    --hint-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' d1
    b5-459d-92f5-195aa5215f54
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root d1bf360f-50b5-459d-9
a5215f54
fi
linux16 /vmlinuz-3.10.0-229.el7.x86_64 root=UUID=92dd65a3-6293
60-8cc0599cf87 ro crashkernel=auto rhgb quiet LANG=en_US.UTF-8
initrd16 /initramfs-3.10.0-229.el7.x86_64.img
```

Press Ctrl-x to start, Ctrl-c for a command prompt or Escape to
discard edits and return to the menu. Pressing Tab lists
possible completions.

Sửa ro thành **rw init=/sysroot/bin/sh**

```

insmod part_msdos
insmod ext2
set root=hd0,msdos1
if [ $feature_platform_search_hint = xy ]; then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hint-
acpi-bios,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' d1bf360f-5-
5b5-459d-92f5-195aa5215f54
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root d1bf360f-50b5-459d-92f5-195aa5215f54
fi
linux /vmlinuz-3.18.0-229.el7.x86_64 root=UUID=92dd65a3-6293-4f7e-ac-
01-8cc8590cf87 rw init=/sysroot/bin/sh crashkernel=auto rhgb quiet LANG=en_US.UTF-8
initrd /initramfs-3.18.0-229.el7.x86_64.img

```

Press Ctrl-x to start. Ctrl-c for a command prompt or Escape to discard edits and return to the menu. Pressing Tab lists possible completions.

Nhấn “Ctrl+X”

#chroot /sysroot ; truy cập vào system

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

#passwd root

```

[ 2.482831] sd 0:0:2:0: [sdc] Assuming drive cache: write through
[ 2.482740] sd 0:0:2:0: [sdc] Assuming drive cache: write through
[ 2.484402] sd 0:0:3:0: [sdd] Assuming drive cache: write through

```

Generating "/run/initramfs/rdsosreport.txt"

Entering emergency mode. Exit the shell to continue.

Type "journalctl" to view system logs.

You might want to save "/run/initramfs/rdsosreport.txt" to a USB stick or /boot after mounting them and attach it to a bug report.

```

:~# passwd root
sh: passwd: command not found
:~# chroot /sysroot
:~# passwd root
Changing password for user root.
New password:
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
:~#

```

- Dùng lệnh reboot để khởi động lại hệ thống.

3. Protect Single User Mode

+Tạo Password cho Protect Grub2 ở dạng Plaintext

Sao lưu file grub.cfg và 10_linux

```
#cp /boot/grub2/grub.cfg /boot/grub2/grub.cfg.orig
#cp /etc/grub.d/10_linux /etc/grub.d/10_linux.orig
```

Thêm vào cuối file 10_linux, user và pass

```
# vi /etc/grub.d/10_linux
cat << EOF
set superusers="ngoc"
password ngoc 123
EOF
```

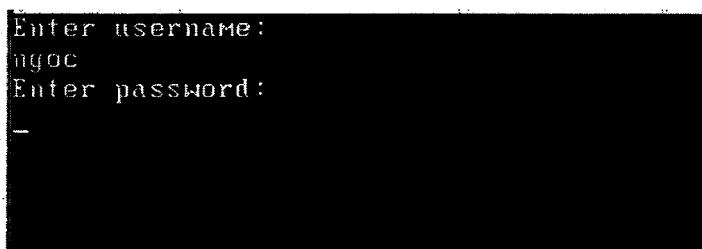
Tạo file grub.conf có user, pass

```
# grub2-mkconfig --output /boot/grub2/grub.cfg
```

Xem kết quả:

```
# vi /boot/grub2/grub.cfg
120 set superusers="ngoc"
121 password ngoc 123
122 ### END /etc/grub.d/10_linux ###
```

Reboot, nhấn “e” để vào chế độ single user sẽ yêu cầu username, pass



Để bỏ pass của grub, mở file grub.conf chặn dấu # trước dòng 120,121

+Tạo Password cho Protect Grub2 ở dạng mã hóa

Restore file grub.cfg và 10_linux

```
#cp /boot/grub2/grub.cfg.orig /boot/grub2/grub.cfg
#cp /etc/grub.d/10_linux.orig /etc/grub.d/10_linux
```

Tạo password mã hóa:

```
# grub2-mkpasswd-pbkdf2
Enter password:
Reenter password:
PBKDF2 hash of your password is
grub.pbkdf2.sha512.10000.188243F5C37E23C5FF35A7F930CC5BF1FC1EB7D0287FAD8
D0284E722DDCC62D149BF4F5A9EFE22B03CD0EDAF67F9498F1D428938DD6CED1C
4B2903AB0735F07F.11B9EA350346CFC1D2288E0C10421DC2992A8BBEC54543F7CB
DA43C78D7FF509E8F08409E7319F0C6621C7CB6203388BC17987D90FB015A6825580F
3D5A4D935
```

Thêm vào cuối file 10_linux (bỏ phần câu hình trước đó)

```
cat << EOF
set superusers="ngoc"
password_pbkdf2
ngoc
grub.pbkdf2.sha512.10000.188243F5C37E23C5FF35A7F930CC5BF1FC1EB7D0287FAD8
```

D0284E722DDCC62D149BF4F5A9EFE22B03CD0EDAF67F9498F1D428938DD6CED1C
4B2903AB0735F07F.11B9EA350346CFC1D2288E0C10421DC2992A8BBEC54543F7CB
DA43C78D7FF509E8F08409E7319F0C6621C7CB6203388BC17987D90FB015A6825580F
3D5A4D935
EOF

Tạo file grub.conf có user, pass

```
# grub2-mkconfig --output /boot/grub2/grub.cfg
```

Xem kết quả:

```
# vi /boot/grub2/grub.cfg
```

```
120 set superusers="ngoc"  
121 password_pbkdf2 ngoc PBKDF2 hash of your password is  
grub.pbkdf2.sha512.10000.BFE21ECFA8E7B2306B5DA6BB0A8D49FCF32CC8CE42D70  
E710D455994098EF66DCB10AB99A5A9D0925893D29A13E09FBF8DCEAC0D1E  
31408B6FD8F509202BE1A0.0197ADD5D71AB20717FA1F23185C9332781A7FB500D6A  
78D5BB0B28DEB39C
```

Reboot, nhấn "e" để vào chế độ single user sẽ yêu cầu username, pass

4. Quản lý các services khi khởi động

systemctl start|stop|reload|status|enable|disable httpd

Xem trạng thái dịch vụ:

```
#systemctl status firewalld  
firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon  
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; disabled)  
Active: inactive (dead)
```

Khởi động service khi boot máy

```
[root@localhost ~]# systemctl enable firewalld  
ln -s '/usr/lib/systemd/system/firewalld.service' '/etc/systemd/system/dbus-  
org.fedoraproject.FirewallD1.service'  
ln -s '/usr/lib/systemd/system/firewalld.service'  
'/etc/systemd/system/basic.target.wants/firewalld.service'  
  
[root@localhost ~]# systemctl status firewalld  
firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon  
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled)  
Active: inactive (dead)
```

Khởi động service thủ công

```
[root@localhost ~]# systemctl start firewalld  
[root@localhost ~]# systemctl status firewalld  
firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon  
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled)  
Active: active (running) since Sat 2015-04-25 11:15:59 ICT; 1s ago  
Main PID: 2386 (firewalld)  
CGroup: /system.slice/firewalld.service  
ââ2386 /usr/bin/python -Es /usr/sbin/firewalld --nofork --nopid
```

Apr 25 11:15:59 localhost.localdomain systemd[1]: Started firewalld - dynamic firewall daemon.

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

```
[root@localhost ~]# systemctl list-unit-files --type=service
[root@localhost ~]# systemctl list-unit-files --type=service | grep fi
anaconda-nm-config.service           static
configure-printer@.service           static
firewalld.service                   enabled
firstboot-graphical.service         disabled
nfs-config.service                 static
postfix.service                     enabled
rhel-configure.service             static
systemd-tmpfiles-clean.service     static
systemd-tmpfiles-setup-dev.service static
systemd-tmpfiles-setup.service     static
230 unit files listed.
```

Topic 6: Shells, Scripting

Customize and use the shell environment

Customize or write simple scripts

Logon scripts

Giới thiệu Shell script

Bình thường thì shell là trình giao tiếp. Có nghĩa là shell chấp nhận các lệnh từ người dùng (keyboard) và thực thi nó. Nhưng nếu bạn muốn sử dụng nhiều lệnh chỉ bằng một lệnh, thì bạn có thể lưu chuỗi lệnh vào text file và bảo shell thực thi text file này thay vì nhập vào các lệnh. Điều này gọi là shell script.

Shell script là một chuỗi các lệnh được viết trong plain text file. Shell script thì giống như batch file trong MS-DOS nhưng mạnh hơn.

Tại sao phải viết shell script

- Shell script có thể nhận input từ user, file hoặc output từ màn hình.
- Tiện lợi để tạo nhóm lệnh riêng.
- Tiết kiệm thời gian.
- Tự động làm một vài công việc thường xuyên.

1. Soạn thảo shell script:

- Sử dụng bất kỳ trình soạn thảo nào như: vi, mcedit...
- Sau khi viết shell script thì thiết lập quyền thực thi cho nó theo cấu trúc:

Chmod permissions scriptname

Ví dụ: đoạn script sau sẽ tạo ra 50 user trong nhóm g-marketing

```
#Vidu1.sh
i=50;
groupadd g-marketing
while [ $i -gt 0 ]
do
    useradd -G g-marketing kd$i
    passwd --stdin kd$i << end
    123456
    123456
    end
    i=`expr $i - 1`
done
```

Gán quyền thực thi:

```
# chmod +x vidu1.sh hoặc
# chmod 755 vidu1.sh
```

Thực thi cho script bằng cấu trúc:

```
# bash vidu1.sh hoặc
# sh vidu1.sh hoặc
# ./ vidu1.sh
```

Shell script gồm các thành phần:

- Biên
- Lệnh hỗ trợ bởi shell bash
- Cấu trúc lệnh điều khiển

2. Sử dụng biến

Biến gồm 3 loại:

Biến môi trường toàn cục - Global environment variables, có thể thấy ở bất kỳ tiến trình – process cha hay con

```
[root@server1 ~]# printenv
SSH_AGENT_PID=2853
HOSTNAME=server1.nhatnghe.com
DESKTOP_STARTUP_ID=
TERM=xterm
SHELL=/bin/bash
HISTSIZE=1000
GTK_RC_FILES=/etc/gtk/gtkrc:/root/.gtkrc-1.2-gnome2
WINDOWID=52428881

LANG=en_US.UTF-8
SSH_ASKPASS=/usr/libexec.openssh/gnome-ssh-askpass
SHLVL=3
HOME=/root
GNOME_DESKTOP_SESSION_ID=Default
LOGNAME=root
CVS_RSH=ssh
DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS=unix:abstract=/tmp/dbus-
I7eKbDTtFR,guid=2bf64b4b984bc92d91e5e14642c00
LESSOPEN=|/usr/bin/lesspipe.sh %s
DISPLAY=:0.0
G_BROKEN_FILERAMES=1
COLORTERM=gnome-terminal
XAUTHORITY=/root/.Xauthority
_= /usr/bin/printenv
[root@server1 ~]#
```

Biến môi trường cục bộ: Local environment variables chỉ thấy được trong shell tạo ra nó

```
[root@server1 ~]# set
BASH=/bin/bash
BASH_ARGC=()
BASH_ARGV=()
BASH_LINENO=0
BASH_SOURCE=0
BASH_VERSINFO=(["0"]="3" ["1"]="1" ["2"]="17" ["3"]="1" ["4"]="release" ["5"]="i686-redhat-
linux-gnu")
BASH_VERSION='3.1.17(1)-release'
LANG=en_US.UTF-8
LESSOPEN='|/usr/bin/lesspipe.sh %s'
LINES=34
LOGNAME=root
MACHTYPE=i686-redhat-linux-gnu
MAIL=/var/spool/mail/root
MAILCHECK=60
SSH_AGENT_PID=2853
SSH_ASKPASS=/usr/libexec/openssh/gnome-ssh-askpass
SSH_AUTH_SOCK=/tmp/ssh-WIBkQO2829/agent.2829
TERM=xterm
UID=0
USER=root
WINDOWID=52428881
XAUTHORITY=/root/.Xauthority
XMODIFIERS=@im=none
_=clear
consoletype=pty
[root@server1 ~]#
```

Những biến toàn cục và cục bộ được định nghĩa bởi các ký tự hoa, ví dụ: USER, HOSTNAME ...

Có thể in ra bất kỳ biến môi trường nào như sau:

```
$ echo $USER
$ echo $HOME
$ echo $HOSTNAME
```

Biến do người dùng định nghĩa: User Defined variables

Sử dụng cú pháp:

Variable name=value

Value được gán cho 'variable name' và value phải nằm bên phải dấu =

Ví dụ:

```
$ sumfile=0
$ sumdir=0
```

Nguyên tắc đặt tên biến:

- Biến phải bắt đầu bằng ký tự alphanumeric hoặc underscore (_), theo sau bởi một hoặc nhiều ký tự alphanumeric.

Ví dụ:

Các biến hợp lệ: max_num, system_process,

- Không có khoảng trắng giữa hai bên dấu bằng khi gán giá trị biến.

Ví dụ: Các khai báo sau sẽ có lỗi:

```
$ val1 =10
$ val2= 10
$ val3 = 10
```

- Phân biệt chữ hoa và thường.

Ví dụ: Các biến sau sẽ khác nhau:

```
$ var1=10
$ Var1=11
$ VAR1=20
$ var1=2
```

- Định nghĩa biến NULL như sau:

```
$ empty=
$ str=""
```

Khi in ra các biến NULL này, thì không có gì trên màn hình bởi vì chúng không có giá trị.

- Không sử dụng các ký tự ?, *...để đặt tên cho biến.

In và truy cập giá trị của UDV:

\$variablename

Hoặc echo \$variablename

3. Sử dụng lệnh trong shell

3.1. Chức năng của một số kí tự

Kí tự	Chức năng
* ? []	Kí tự đại diện hay theo mẫu
&	Chạy ứng dụng ở chế độ nền , trả lại dấu nhắc hệ thống cho Các tác vụ khác .
,	Dấu phân cách nhiều lệnh trên một dòng lệnh
\	Tắt tác dụng của những kí tự đặc biệt như *, ?, [,], &;, , >, <,
' ''	Khi tham số là nhóm từ (có khoảng trắng).
" ... "	Khi tham số có khoảng trắng và các kí tự đặc biệt ngoại trừ kí tự \$ và '
>	Định hướng dữ liệu xuất ra file .
<	Định hướng dữ liệu nhập từ file .
>>	Định hướng dữ liệu xuất ra cuối file nếu file đã tồn tại .
	Định hướng dữ liệu xuất là dữ liệu nhập cho lệnh tiếp theo
' ... '	Dấu huyền dữ liệu xuất của một lệnh làm tham số
\$	Sử dụng biến môi trường

3.2 Sử dụng lệnh read

Lệnh read tạm ngừng script và đợi người sử dụng nhập vào giá trị từ

Bàn phím rồi gán cho tên biến

Read variable1, variable2,...variables

Ví dụ sau nhắc người sử dụng nhập vào tên file được copy :

Echo "nhập tên file cần hiển thị "

Read filename

Cat \$filename

Có thể sử dụng read với các thông số sau:

-n : chỉ chấp nhận 1 ký tự nhập

-p : in thông báo nhắc nhở

Ví dụ:

```
Read -n1 -p "Bạn muốn tiếp tục [Y/N]? " answer
Case $answer in
  Y | y) echo
    Echo "Ok, bạn tiếp tục làm việc...";;
  N | n) echo
    Echo OK, tạm biệt
    Exit;;
Esac
Echo "Kết thúc script"
```

3.3. Sử dụng các tham số dòng lệnh

Các tham số dòng lệnh được phân cách bởi ít nhất một kí tự trống
(Nếu trong đối số có khoảng trắng thì phải đặt nó trong cặp ngoặc kép). Tên
Lệnh và các đối số được gán cho các biến là \$0, \$1 ,...,,\$9 . Tên lệnh là \$0 ,
Đối số thứ nhất của lệnh là \$1 , đối số thứ 2 của lệnh là \$2 , ...,,\$9 .

Ngoài ra : \$# để chỉ số các tham số , \$" để chỉ tất cả các tham số , \$\$ để
Lấy PID của Shell script .

Ví dụ sau có tên là vd2.sh:

```
# Name : vidu2.sh
echo $0
echo $1 $2
echo $3
Giả sử ta nhập vào dòng lệnh sau :
vd2.sh -s Truong "tin hoc" "nhat nghe"
kết quả là :
vd2.sh
Truong tin hoc
nhat nghe
```

3.4 Trích dẫn (quote):

Có 3 loại quote:

1. " (double quote): Bất kỳ thứ gì trong đây đều bị hủy ý nghĩa của ký tự đó (trừ \ và \$)
2. ' (single quote): Duy trì không thay đổi.

3. ` (back quote): thực thi lệnh.

Ví dụ:

\$ echo "Today is date" => in ra Today is date

\$ echo "Today is `date`". => in ra Today is Tue Jan....

4. Các cấu trúc điều khiển

4.1 Phát biểu if

Dạng 1

```
If command
Then
    Commands
Fi
```

Dạng 2

```
If command
Then
    Commands
Else
    Commands
Fi
```

Dạng 3

```
If command1
Then
    Command set 1
Elif command2
Then
    Command set 2
Elif command3
Then
```

Phép toán so sánh trên dữ liệu kiểu số

So sánh	Mô tả
<i>N1 eq n2</i>	Đúng nếu n1 bằng n2.
<i>N1 ge n2</i>	Đúng nếu n1 lớn hơn hoặc bằng n2.
<i>N1 gt n2</i>	Đúng nếu n1 lớn hơn n2
<i>N1 le n2</i>	Đúng nếu n1 nhỏ hơn hoặc bằng n2
<i>N1 lt n2</i>	Đúng nếu n1 nhỏ hơn n2
<i>N1 ne n2</i>	Đúng nếu n1 không bằng n2

Vi du3.sh so sanh 2 so nhap tu ban phim

```

Echo "Nhập số a:"
Read a
Echo "Nhập số b: "
Read b
If [ $a -lt $b ]
Then
    Echo "so $a nhỏ hơn so $b"
Elif [ $a -eq $b ]
Then
    Echo "so $a bằng so $b."
Else
    Echo "so $a lớn hơn so $b.."
Fi

```

vidu4.sh

```

#!/bin/bash
Val1=10
Val2=11
If [ $val1 -gt 5 ]
Then
    Echo "Giá trị $val1 lớn hơn 5"
Fi
If [ $val1 -eq $val2 ]
Then
    Echo "2 giá trị bằng nhau"
Else
    Echo "hai giá trị khác nhau"
Fi

```

Phép toán so sánh trên dữ liệu kiểu chuỗi

So sánh	Mô tả
<i>Str1 = str2</i>	Đúng nếu chuỗi <i>str1</i> giống chuỗi <i>str2</i> .
<i>Str1 != str2</i>	Đúng nếu chuỗi <i>str1</i> khác chuỗi <i>str2</i> .
<i>Str1 < str2</i>	Đúng nếu chuỗi <i>str1</i> nhỏ hơn chuỗi <i>str2</i> .
<i>Str1 > str2</i>	Đúng nếu chuỗi <i>str1</i> lớn hơn chuỗi <i>str2</i> .
<i>-n str1</i>	Đúng nếu chuỗi <i>str1</i> có độ dài lớn hơn 0.
<i>-z str1</i>	Đúng nếu chuỗi <i>str1</i> có độ dài bằng 0.

\$ vidu5.sh

```
#!/bin/bash
# so sanh bang
Read -p "nhập ten user:" testuser
If [ $USER != $testuser ]
Then
    Echo "User hien tai khong la $testuser"
Else
    Echo "Ban dang longin voi $testuser"
Fi
```

\$ vidu6.sh

```
#!/bin/bash
# kiem tra do dai chuoi
Val1=testing
Val2=""
If [ -n $val1 ]
Then
    Echo "The string '$val1' is not empty"
Else
    Echo "The string '$val1' is empty"
Fi
If [ -z $val2 ]
Then
    Echo "The string '$val2' is empty"
Else
    Echo "The string '$val2' is not empty"
Fi
If [ -z $val3 ]
Then
    Echo "The string '$val3' is empty"
Else
    Echo "The string '$val3' is not empty"
Fi
$ ./ vidu6.sh
The string 'testing' is not empty
The string "" is empty
The string "" is empty
```

Phép toán kiểm tra file/directory

Comparison	Description
-d file	Đúng nếu file là directory.
-e file	Đúng nếu file đang tồn tại.
-f file	Đúng nếu file là file.
-r file	Đúng nếu file là readable.
-s file	Đúng nếu file là không rỗng.
-w file	Đúng nếu file là writable.

-x file	Đúng nếu file là executable.
-O file	Đúng nếu file là sở hữu của user hiện hành.
-G file	Đúng nếu file là tồn tại và default group cũng là user hiện hành.
File1 -nt file2	Đúng nếu mới hơn file2.
File1 -ot file2	Đúng nếu cũ hơn file2.

vidu7.sh nhập tên file/directory cần kiểm tra

```
#!/bin/bash
# kiểm tra file nhap vao la file hay thu muc

Read -p "Nhập tên file, directory cần kiểm tra: " file
If [ -e $file]
Then
    Echo "$file không tồn tại"
Elif [ -f $file]
Then
    Echo "$file là file!"
Elif [ -d $file]
Then
    Echo "$file là thư mục"
Fi
```

Các phép tính số học

Let được dùng để thực hiện các phép tính số học

Các toán tử số học : +, -, *, /, %

Các toán tử so sánh : >=, >, <, <=, ==, !=

Các toán tử logic : !, &&, ||

vidu8.sh - tính tong, hieu, tich, thuong tu 2 so nhap tu ban phim

```
Read -p "nhập 2 số a, b: " a b
Tong=`expr $a + $b`
Echo "Tổng của 2 số $a và $b là : $tong"
Hieu=`expr $a - $b`
Echo "Hiệu của 2 số $a và $b là : $hieu"
Tich=`expr $a \* $b`
Echo "Tích của 2 số $a và $b là : $tich"
Th=`expr $a / $b`
Echo "Thương của 2 số $a và $b là : $th"
```

4.2 Phát biểu for

Cú pháp

```
For var in list
Do
    Commands
Done
```

\$ vidu9.sh Tạo ra các thư mục

```
For test in ketoan kinhdoanh daotao
Do
    Mkdir /$test
Done
```

\$ vidu10.sh

```
# kiem tra file, directory trong folder /etc
For file in /etc/*
Do
    If [ -d "$file" ]
    Then
        Echo "$file is a directory"
    Elif [ -f "$file" ]
    Then
        Echo "$file is a file"
    Fi
Done
```

vidu11.sh

```
# vong lap sau thuc hien 10 lan
For (( i=1; i < 10; i++ ))
Do
    Echo "gia tri ke tiep la $i"
Done
```

vidu12.sh

2 vong for long nhau

```
For (( i=1; i <= 10; i++ ))
Do
    Echo " gia tri ke tiep la $i"
    For (( j=1; j <= 10; j++ ))
    Do
        Echo " Inside loop: $j"
    Done
Done
```

4.3 Phát biểu while

```
While test command
Do
    Other commands
Done
```

vidu13.sh

```
Var1=10
While [ $var1 -gt 0 ]
Do
    Echo $var1
    Var1=$(( $var1 - 1 )) # tuong duong voi: var1=`expr $var1 - 1 `
Done
```

4.4 Phát biểu until

```
Until test commands
Do
    Other commands
Done
```

vidu14.sh

```
Var1=100
Until [ $var1 -eq 0 ]
Do
    Echo $var1
    Var1=$(( $var1 - 25 ))
Done
```

Kết hợp while và for
 vidu15.sh

```
Var1=5
While [ $var1 -ge 0 ]
Do
    Echo "Outer loop: $var1"
    For (( var2 = 1; $var2 < 3; var2++ ))
    Do
        Var3=${$var1 * $var2}
        Echo " Inner loop: $var1 * $var2 = $var3"
    Done
    Var1=$(( $var1 - 1 ))
Done
```

Kết hợp until và while
 vidu16.sh

```
Var1=3
Until [ $var1 -eq 0 ]
Do
    Echo "Outer loop: $var1"
    Var2=1
    While [ $var2 -lt 5 ]
    Do
        Var3=`echo "scale=4; $var1 / $var2" | bc`
        Echo " Inner loop: $var1 / $var2 = $var3"
        Var2=$(( $var2 + 1 ))
    Done
    Var1=$(( $var1 - 1 ))
Done
```

Ngắt vòng lặp
 vidu17.sh

```
For var1 in 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Do
    If [ $var1 -eq 5 ]
    Then
        Break
    Fi
    Echo "Gia tri tiep theo: $var1"
Done
Echo "Vong lap for hoan thanh"
```

vidu18.sh

```
# breaking out of a while loop
Var1=1
While [ $var1 -lt 10 ]
Do
    If [ $var1 -eq 5 ]
    Then
        Break
    Fi
    Echo "Iteration: $var1"
    Var1=$(( $var1 + 1 ))
Done
Echo "The while loop is completed"
```

vidu19.sh

```
# su dung lenh continue voi for
For (( var1 = 1; var1 < 15; var1++ ))
Do
    If [ $var1 -gt 5 ] && [ $var1 -lt 10 ]
    Then
        Continue
    Fi
    Echo "Iteration number: $var1"
Done
```

vidu20.sh

```
# su dung lenh continue voi while
Var1=0
While echo "while iteration: $var1"
    [ $var1 -lt 15 ]
Do
    If [ $var1 -gt 5 ] && [ $var1 -lt 10 ]
    Then
        Continue
    Fi
    Echo " Inside iteration number: $var1"
    Var1=$(( $var1 + 1 ))
Done
```

vidu21.sh

```

# dinh huong xuat den file
For (( a = 1; a < 10; a++ ))
Do
    Echo "The number is $a"
Done > test23.txt
Echo "The command is finished."

```

vidu22.sh

```

# doc du lieu tu file
Count=1
Cat /etc/passwd | while read line
Do
    Echo "Line $count: $line"
    Count=$[ $count + 1 ]
Done
Echo "Finished processing the file"

```

vidu23.sh

```

# tao menu
Function diskspace {
    Clear
    Df -k
}

Function whoseon {
    Clear
    Who
}

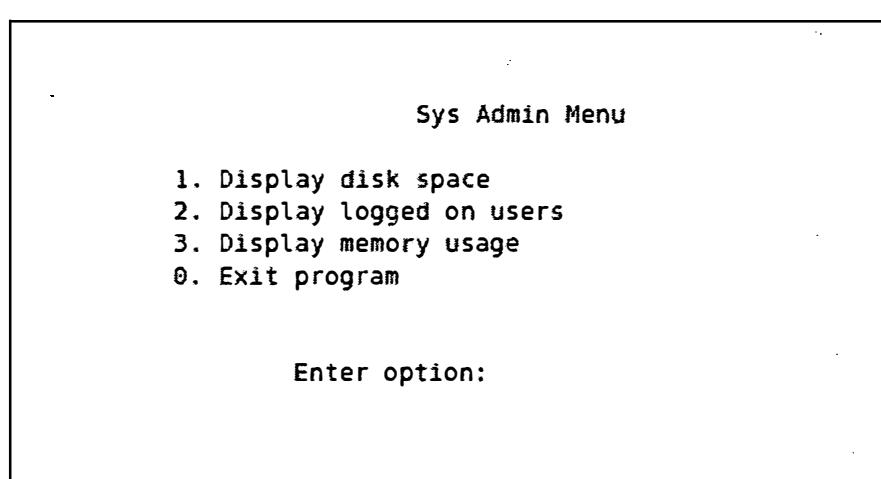
Function memusage {
    Clear
    Cat /proc/meminfo
}

Function menu {
    Clear
    Echo
    Echo -e "\t\t\tsys Admin Menu\n"
    Echo -e "\t1. Display disk space"
    Echo -e "\t2. Display logged on users"
    Echo -e "\t3. Display memory usage"
    Echo -e "\t0. Exit program\n\n"
    Echo -en "\t\tenter option: "
    Read -n 1 option
}

```

```
# sử dụng option -e, cho phép echo sử dụng ký tự
# điều khiển đặc biệt, ví dụ kq: tab
While [ 1 ]
Do
    Menu
    Case $option in
        0)
            Break ;;
        1)
            Diskspace ;;
        2)
            Whoseon ;;
        3)
            Memusage ;;
        *)
            Clear
            Echo "Sorry, wrong selection";;
    Esac
    Echo -en "\n\n\t\tHit any key to continue"
    Read -n 1 line
Done
Clear
```

Đoạn script trên sẽ tạo ra menu có các chức năng như sau:



17/06/2016

Topic 7: Linux Kernel

Kernel Components

Compiling a kernel

Patching a kernel

Customise, build and install a custom
kernel and kernel modules

1. Kernel module:

Xem version của kernel bằng lệnh:

```
[root@localhost ~]# uname -a
Linux localhost.localdomain 3.10.0-229.el7.x86_64 #1 SMP Fri Mar 6 11:36:42
UTC 2015 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

Dùng lệnh lsmod để liệt kê các module của kernel:

```
[root@localhost ~]# lsmod | more
Module           Size  Used by
tcp_lp          12663  0
nls_utf8        12557  1
isofs            39844  1
bnep             19704  2
bluetooth       372662  7 bnep
rfkill           26536  3 bluetooth
fuse              87741  3
coretemp         13435  0
crc10dif_pclmul 14289  0
crc32_pclmul    13113  0
crc32c_intel    22079  0
ghash_clmulni_intel 13259  0
aesni_intel     52846  0
lrw              13286  1 aesni_intel
gf128mul        14951  1 lrw
glue_helper      13990  1 aesni_intel
ablk_helper     13597  1 aesni_intel
cryptd           20359  3 ghash_clmulni_intel,aesni_intel,ablk_helper
snd_ens1371      25243  3
snd_rawmidi      30824  1 snd_ens1371
snd_ac97_codec   130476  1 snd_ens1371
ac97_bus         12730  1 snd_ac97_codec
snd_seq           63074  0
snd_seq_device    14497  2 snd_seq,snd_rawmidi
ppdev             17671  0
snd_pcm           103996  2 snd_ac97_codec,snd_ens1371
vmw_balloon      13415  0
serio_raw         13462  0
pcspkr            12718  0
snd_timer         29562  2 snd_pcm,snd_seq
```

Dùng lệnh modinfo để xem thông tin của một module:

```
[root@localhost ~]# modinfo ext4
filename: /lib/modules/3.10.0-229.el7.x86_64/kernel/fs/ext4/ext4.ko
license: GPL
description: Fourth Extended Filesystem
author: Remy Card, Stephen Tweedie, Andrew Morton, Andreas Dilger,
```

Theodore Ts'o and others
alias: fs-ext4

Dùng lệnh insmod để insert thêm một module vào kernel:

[root@localhost ~]# insmod /lib/modules/3.10.0-229.el7.x86_64/kernel/crypto/arc4.ko

Nếu báo lỗi vì module này phụ thuộc vào một module khác chưa được insert. Tìm trong file /lib/modules/3.10.0-229.el7.x86_64/modules.dep để biết mối quan hệ phụ thuộc.

Dùng lệnh lsmod, liệt kê lại các module:

[root@localhost Desktop]# lsmod | grep arc4
arc4 12608 0

Dùng lệnh rmmod để remove 2 module vừa insert.

rmmod arc4

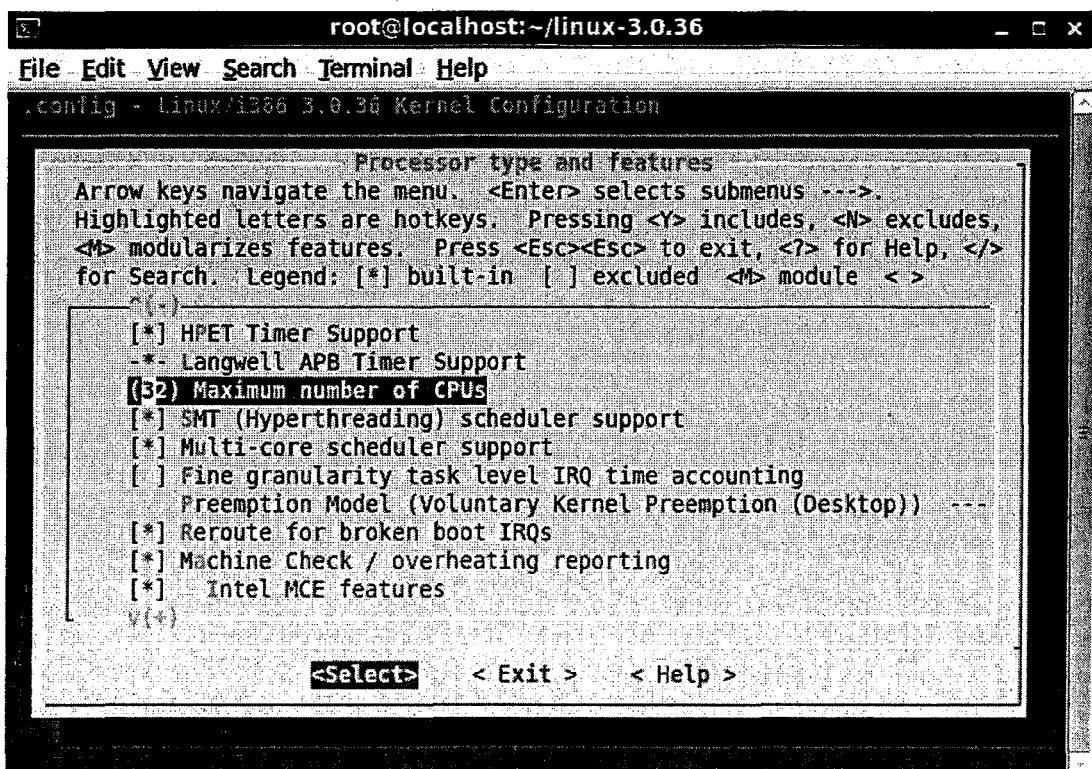
Liệt kê module lại để kiểm tra

[root@localhost Desktop]# lsmod | grep arc4

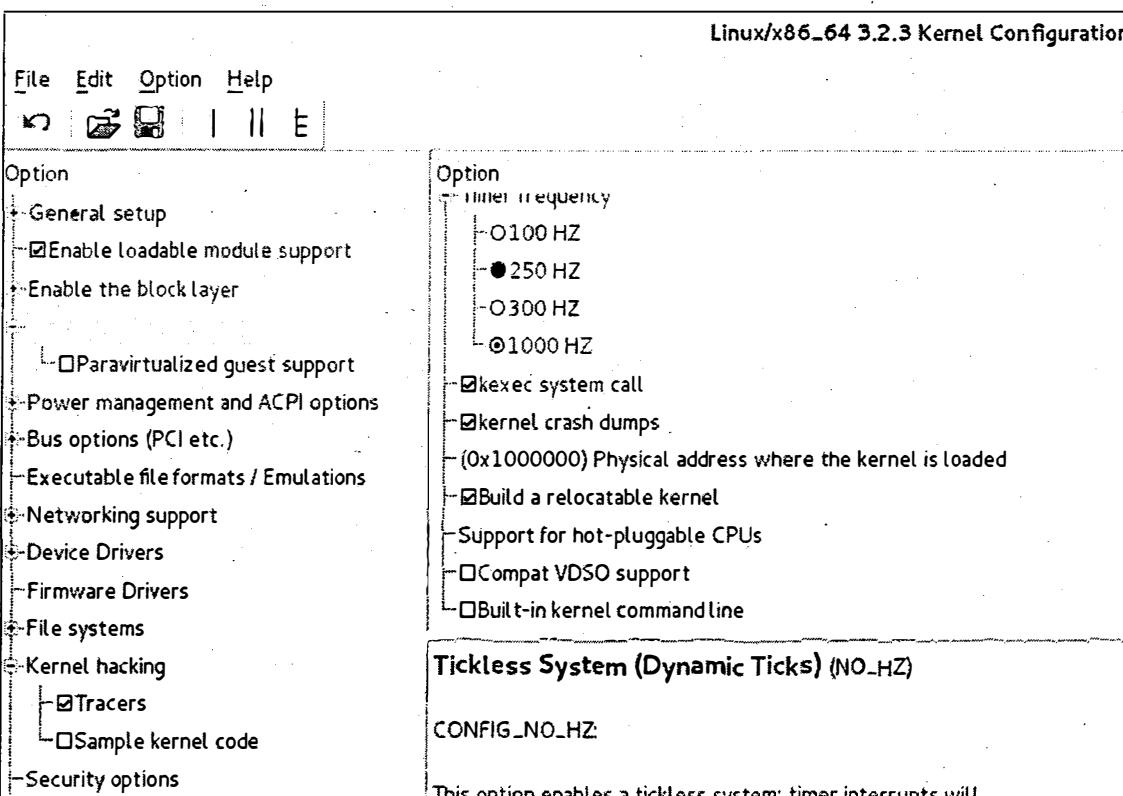
2. Compiling kernel

Cài thư viện :

- # yum install gcc ncurses ncurses-devel
- 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:
 - make config: dạng text file, màn hình hiện ra nhiều câu hỏi, trả lời lần lượt.
 - make menuconfig: dạng đồ họa, (kiểu đồ họa trên DOS), dễ sử dụng hơn.



- make xconfig hoặc gconfig: giao diện đồ họa.



- 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:
 - make dep: kiểm tra sự phụ thuộc giữa những file C.

- make clean: dọn dẹp những file biên dịch cũ, có thể đã được tạo ra trong gói source.
- make bzImage: tạo kernel image.

```
[root@localhost linux-3.2.3]# make bzImage
HOSTLD scripts/kconfig/conf
scripts/kconfig/conf --silentoldconfig Kconfig
warning: (GFS2_FS) selects DLM which has unmet direct dependency
warning: (IMA) selects TCG TPM which has unmet direct dependency
warning: (SCHED_AUTOGROUP) selects CGROUP_SCHED which has unmet dependency
warning: (SCSI_SRP) selects SCSI_TGT which has unmet direct dependency
warning: (MEDIA_TUNER) selects MEDIA_TUNER_TEA5761 which has unmet dependency
warning: (ACPI_HOTPLUG_CPU) selects ACPI_CONTAINER which has unmet dependency
warning: (GFS2_FS) selects DLM which has unmet direct dependency
warning: (IMA) selects TCG TPM which has unmet direct dependency
warning: (SCHED_AUTOGROUP) selects CGROUP_SCHED which has unmet dependency
warning: (SCSI_SRP) selects SCSI_TGT which has unmet direct dependency
warning: (MEDIA_TUNER) selects MEDIA_TUNER_TEA5761 which has unmet dependency
warning: (ACPI_HOTPLUG_CPU) selects ACPI_CONTAINER which has unmet dependency
```

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

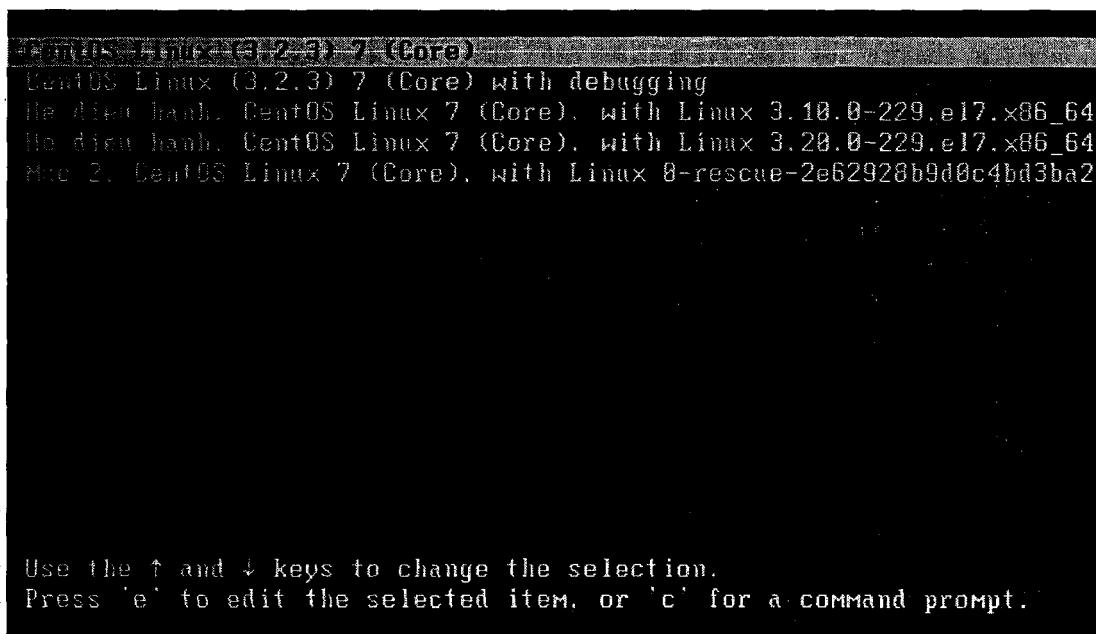
```
[root@localhost linux-3.2.3]# make modules
CHK      include/linux/version.h
CHK      include/generated/utsrelease.h
CALL    scripts/checksyscalls.sh
AS [M]   arch/x86/crypto/aesni-intel_asm.o
CC [M]   arch/x86/crypto/aesni-intel_glue.o
CC [M]   arch/x86/crypto/fpu.o
AS [M]   arch/x86/crypto/blowfish-x86_64-asm_64.o
CC [M]   arch/x86/crypto/blowfish_glue.o
AS [M]   arch/x86/crypto/ghash-clmulni-intel_asm.o
CC [M]   arch/x86/crypto/ghash-clmulni-intel_glue.o
AS [M]   arch/x86/crypto/sha1_ssse3_asm.o
CC [M]   arch/x86/crypto/sha1_ssse3_glue.o
AS [M]   arch/x86/crypto/twofish-x86_64-asm_64-3way.o
CC [M]   arch/x86/crypto/twofish_glue_3way.o
AS [M]   arch/x86/crypto/twofish-x86_64-asm_64.o
CC [M]   arch/x86/crypto/twofish_glue.o
LD [M]   arch/x86/crypto/blowfish-x86_64.o
LD [M]   arch/x86/crypto/twofish-x86_64.o
LD [M]   arch/x86/crypto/twofish-x86_64-3way.o
LD [M]   arch/x86/crypto/aesni-intel.o
```

- make modules_install: những module đã biên dịch sẽ được đưa vào /lib/modules/kernel-version.
- make install: Kernel image và initrd được đưa vào /boot/.

```
[root@localhost linux-3.2.3]# ll /boot/
total 116292
-rw-r--r-- 1 root root 123838 Mar 6 18:45 config-3.10.0-229.el7.x86_64
drwxr-xr-x 2 root root 1024 Apr 28 15:20 extlinux
drwxr-xr-x 2 root root 1024 Apr 14 17:17 grub
drwxr-xr-x 6 root root 1024 Apr 28 16:51 grub2
-rw-r--r-- 1 root root 16496720 Apr 14 17:25 initramfs-3.10.0-229.el7.x86_64.img
-rw-r--r-- 1 root root 16569444 Apr 18 10:24 initramfs-3.10.0-229.el7.x86_64kdump.img
-rw-r--r-- 1 root root 15951823 Apr 28 16:51 initramfs-3.2.3.img
-rwxr-xr-x 1 root root 5029136 Mar 6 18:45 vmlinuz-3.10.0-229.el7.x86_64
-rw-r--r-- 1 root root 3855312 Apr 28 16:51 vmlinuz-3.2.3
-rw-r--r-- 1 root root 3855312 Apr 28 16:48 vmlinuz-3.2.3.old
```

- Kiểm tra thư mục /boot đã có kernel image và initrd
- Xem file /boot/grub2/grub.conf để kiểm tra một kernel mới đã được thêm vào.

```
76 menuentry 'CentOS Linux (3.2.3) 7 (Core)' --class rhel fedora --class gnu-linux --class gnu
--class os --unrestricted ${menuentry_id_option} 'gnulinux-3.10.0-229.el7.x86_64-
advanced-92dd65a3-6293-4f7c-ac60-8cc0599cfe87' {
77   load_video
78   set gfxpayload=keep
79   insmod gzio
80   insmod part_msdos
81   insmod ext2
82   set root='hd0,msdos1'
83   if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
84     search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hint-
efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdo      s1 --hint='hd0,msdos1' d1bf360f-
50b5-459d-92f5-195aa5215f54
85   else
86     search --no-floppy --fs-uuid --set=root d1bf360f-50b5-459d-92f5-195aa5215f54
87   fi
88   linux16 /vmlinuz-3.2.3 root=UUID=92dd65a3-6293-4f7c-ac60-8cc0599cfe87 ro
crashkernel=auto rhgb quiet LANG=en_US.UT      F-8 systemd.debug
89   initrd16 /initramfs-3.2.3.img
90 }
```

**Menu khởi động****Kiểm tra kernel mới**

```
CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 3.2.3 on an x86_64

localhost login: root
Password:
Last login: Tue Apr 28 15:08:26 from 192.168.1.10
[root@localhost ~]# uname -a
Linux localhost.localdomain 3.2.3 #1 SMP Tue Apr 28 15:58:45
_64 x86_64 GNU/Linux
[root@localhost ~]# _
```

Topic 8: Networking Fundamentals

Fundamentals of internet protocols

Basic networking configuration

Basic network troubleshooting

Configure static routre

Networking Fundamentals

1. Các file cấu hình thông dụng

Xem, thay đổi tên máy hệ thống:

```
# change hostname
# hostname may1.nhatnghe1.com
# hostname
may1.nhatnghe1.com
# reboot
Quan sat ten may tinh

#Change hostname permanently
# hostnamectl set-hostname may1.nhatnghe1.com
# hostnamectl
Static hostname: may1.nhatnghe1.com
# reboot
Quan sat ten may tinh
```

- /etc/hosts: phân giải tên sang IP, thường dùng cho phân giải nội bộ

```
127.0.0.1 localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4
::1      localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6
192.168.1.20 may1.nhatnghe1.com may1
192.168.1.120 may2.nhatnghe1.com may2
```

Kiểm tra sự phân giải tên bằng cách ping

```
[root@may1 ~]# ping may1.nhatnghe1.com
PING may1.nhatnghe1.com (192.168.1.20) 56(84) bytes of data.
64 bytes from may1.nhatnghe1.com (192.168.1.20): icmp_seq=1 ttl=64 time=4.41 ms
64 bytes from may1.nhatnghe1.com (192.168.1.20): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.108 ms
```

- /etc/resolv.conf : khai báo DNS server dùng cho phân giải tên

```
[root@may1 ~]# vi /etc/resolv.conf
# Generated by NetworkManager
search nhatnghe1.com
nameserver 8.8.8.8
```

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

2. Cấu hình IP card mạng:

2.1- Xem thông tin cấu hình IP của card mạng:

```
[root@localhost ~]# ifconfig
eno16777736: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.9.101 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.9.255
        inet6 fe80::20c:29ff:fe09:d7da prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
            ether 00:0c:29:09:d7:da txqueuelen 1000 (Ethernet)
                RX packets 7176 bytes 1006754 (983.1 KiB)
                RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
                TX packets 657 bytes 186321 (181.9 KiB)
                TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

eno33554960: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.0.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.0.255
        inet6 fe80::20c:29ff:fe09:d7e4 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
            ether 00:0c:29:09:d7:e4 txqueuelen 1000 (Ethernet)
                RX packets 26 bytes 2694 (2.6 KiB)
                RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
                TX packets 30 bytes 4199 (4.1 KiB)
                TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
        inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
            loop txqueuelen 0 (Local Loopback)
                RX packets 6 bytes 624 (624.0 B)
                RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
                TX packets 6 bytes 624 (624.0 B)
                TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

Hay dùng lệnh *ifconfig -a*

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

```
[root@may1 ~]# ifconfig eno16777736
eno16777736: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.9.101 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.9.255
        inet6 fe80::20c:29ff:fe09:d7da prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
            ether 00:0c:29:09:d7:da txqueuelen 1000 (Ethernet)
                RX packets 7176 bytes 1006754 (983.1 KiB)
                RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
                TX packets 657 bytes 186321 (181.9 KiB)
                TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

2.2- Thay đổi địa chỉ IP

```
[root@may1 ~]# ifconfig eth1 172.16.0.1 netmask 255.255.255.0
```

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@may1 ~]# ifconfig eno33554960
eno33554960: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
```

```
inet 172.16.0.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.9.255
inet6 fe80::20c:29ff:fe09:d7da prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
ether 00:0c:29:09:d7:da txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 7176 bytes 1006754 (983.1 KiB)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 657 bytes 186321 (181.9 KiB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

Restart lại service network như sau:

```
[root@may1 ~]# systemctl restart network
Shutting down interface eth0: Device state: 3 (disconnected)
[ OK ]
Shutting down interface eth1: Device state: 3 (disconnected)
[ OK ]
Shutting down loopback interface: [ OK ]
Bringing up loopback interface: [ OK ]
Bringing up interface eth0: Active connection state: activated
Active connection path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/2
[ OK ]
Bringing up interface eth1: Active connection state: activated
Active connection path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/3
[ OK ]
```

Kiểm tra lại IP:

```
[root@may1 ~]# ifconfig eno16777736
eth1    Link encap:Ethernet HWaddr 00:0C:29:A0:1A:7B
        inet addr:10.0.0.1 Bcast:10.0.0.255 Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::20c:29ff:fea0:1a7b/64 Scope:Link
              UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
```

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

```
[root@may1 ~]# vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg- eno16777736
TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=none
DEFROUTE=yes
IPV4_FAILURE_FATAL=no
IPV6INIT=yes
IPV6_AUTOCONF=yes
IPV6_DEFROUTE=yes
IPV6_FAILURE_FATAL=no
NAME=eth0
UUID=d9cccd5c6-1195-43e0-b4c5-e579d1628b3a
DEVICE=eno16777736
ONBOOT=yes
DNS1=8.8.8.8
IPADDR=192.168.9.101
PREFIX=24
GATEWAY=192.168.9.200
```

```
IPV6_PEERDNS=yes
IPV6_PEERROUTES=yes
IPV6_PRIVACY=no
```

Restart lại service network như sau:

```
# systemctl restart network
```

Kiểm tra lại IP:

```
[root@may1 ~]# ifconfig eno16777736
eth1    Link encap:Ethernet HWaddr 00:0C:29:A0:1A:7B
        inet addr:172.16.0.1 Bcast:172.16.0.255 Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::20c:29ff:fea0:1a7b/64 Scope:Link
              UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
              RX packets:60 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
              TX packets:42 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
              collisions:0 txqueuelen:1000
              RX bytes:8233 (8.0 KiB) TX bytes:7291 (7.1 KiB)
              Interrupt:16 Base address:0x2080
```

2.3- Tạo IP Alias cho card mạng

+ Gán thêm ip cho eno16777736

```
[root@may1 ~]# cd /etc/sysconfig/network-scripts/
[root@may1 network-scripts]# vi ifcfg- eno16777736
```

```
DEVICE=eno16777736
NM_CONTROLLED=yes
ONBOOT=yes
TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=none
IPADDR=192.168.1.20
PREFIX=24
GATEWAY=192.168.1.1
DNS1=8.8.8.8
DEFROUTE=yes
IPV4_FAILURE_FATAL=yes
IPV6INIT=no
NAME="System eth0"
UUID=5fb06bd0-0bb0-7ffb-45f1-d6edd65f3e03
USERCTL=no
NETMASK=255.255.255.0
HWADDR=00:0C:29:A0:1A:71
IPADDR2=192.168.1.21
IPADDR3=192.168.1.22
IPADDR4=192.168.1.23
```

```
# systemctl restart network
```

Kiểm tra:

```
[root@may1 ~]# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 16436 qdisc noqueue state UNKNOWN
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
        inet 127.0.0.1/8 scope host lo
            inet6 ::1/128 scope host
                valid_lft forever preferred_lft forever
2: eno16777736: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UNKNOWN qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:a0:1a:71 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        inet 192.168.1.20/24 brd 192.168.1.255 scope global eth0
            inet 192.168.1.21/24 brd 192.168.1.255 scope global secondary eth0
            inet 192.168.1.22/24 brd 192.168.1.255 scope global secondary eth0
            inet 192.168.1.23/24 brd 192.168.1.255 scope global secondary eth0
            inet6 fe80::20c:29ff:fea0:1a71/64 scope link
                valid_lft forever preferred_lft forever
3: eno33554960: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UNKNOWN qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:a0:1a:7b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        inet 172.16.0.1/24 brd 172.16.0.255 scope global eth1
            inet6 fe80::20c:29ff:fea0:1a7b/64 scope link
                valid_lft forever preferred_lft forever
```

Restart lại service network như sau:

+ Tạo Alias cho eth0

```
[root@may1 ~]# cd /etc/sysconfig/network-scripts/
[root@may1 network-scripts]# cp ifcfg- eno16777736ifcfg- eno16777736:0
```

```
#vi ifcfg- eno16777736:0
DEVICE=eno16777736:0
NM_CONTROLLED=yes
ONBOOT=yes
TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=none
IPADDR=192.168.1.30
PREFIX=24
GATEWAY=192.168.1.1
DNS1=8.8.8.8
DEFROUTE=yes
IPV4_FAILURE_FATAL=yes
IPV6INIT=no
NAME="System eno16777736"
UUID=5fb06bd0-0bb0-7ffb-45f1-d6edd65f3e03
USERCTL=no
NETMASK=255.255.255.0
HWADDR=00:0C:29:A0:1A:71

# systemctl restart network
#ifconfig | more
```

3. Lệnh route

- Xem routing table:

```
[root@may1 ~]# route -n
Kernel IP routing table
Destination     Gateway         Genmask        Flags Metric Ref    Use Iface
172.16.0.0      0.0.0.0        255.255.255.0 U   1       0        0 eth1
192.168.1.0     0.0.0.0        255.255.255.0 U   1       0        0 eth0
0.0.0.0          192.168.1.1   0.0.0.0        UG  0       0        0 eth0
```

- Thêm default gateway:

```
[root@may1 ~]# route add default gw 172.16.0.200
```

- Kiểm tra lại routing table:

```
[root@may1 ~]# route -n
Kernel IP routing table
Destination     Gateway         Genmask        Flags Metric Ref    Use Iface
172.16.0.0      0.0.0.0        255.255.255.0 U   1       0        0 eth1
192.168.1.0     0.0.0.0        255.255.255.0 U   1       0        0 eth0
0.0.0.0          172.16.0.200  0.0.0.0        UG  0       0        0 eth1
0.0.0.0          192.168.1.1   0.0.0.0        UG  0       0        0 eth0
```

- Xoá default route:

```
[root@may1 ~]# route del default gw 172.16.0.200
```

- Kiểm tra lại routing table:

```
[root@may1 ~]# route -n
Kernel IP routing table
Destination     Gateway         Genmask        Flags Metric Ref    Use Iface
172.16.0.0      0.0.0.0        255.255.255.0 U   1       0        0 eth1
192.168.1.0     0.0.0.0        255.255.255.0 U   1       0        0 eth0
0.0.0.0          192.168.1.1   0.0.0.0        UG  0       0        0 eth0
```

4. Lệnh netstat

-Xem routing table:

```
[root@may1 ~]# route -n
Kernel IP routing table
Destination     Gateway         Genmask        Flags Metric Ref    Use Iface
172.16.0.0      0.0.0.0        255.255.255.0 U   1       0        0 eth1
192.168.1.0     0.0.0.0        255.255.255.0 U   1       0        0 eth0
0.0.0.0          192.168.1.1   0.0.0.0        UG  0       0        0 eth0
```

- Kiểm tra các port tcp đang được mở:

```
# netstat -ntlp
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address          Foreign Address        State      PID/Program name
tcp6     0      0 ::1:389                  ::*:*                  LISTEN     2368/slapd
```

tcp6	0	0 ::::80	::*	LISTEN	3191/httpd
tcp6	0	0 ::::22	::*	LISTEN	955/sshd
tcp6	0	0 ::::1:631	::*	LISTEN	3954/cupsd
tcp6	0	0 ::::1:953	::*	LISTEN	4923/named
tcp6	0	0 ::::1:25	::*	LISTEN	2324/master

Kiểm tra các port udp đang được mở:

# netstat -nulp					
Active Internet connections (only servers)					
Proto	Recv-Q	Send-Q	Local Address	Foreign Address	State
name					
udp	0	0	192.168.1.101:53	0.0.0.0::*	4923/named
udp	6144	0	0.0.0.0:53	0.0.0.0::*	4923/named
udp	0	0	127.0.0.1:53	0.0.0.0::*	4923/named
udp	0	0	0.0.0.0:123	0.0.0.0::*	653/chrony
udp	0	0	0.0.0.0:5353	0.0.0.0::*	650/avahi-daemon: r
udp	0	0	0.0.0.0:47420	0.0.0.0::*	650/avahi-daemon: r
udp	0	0	127.0.0.1:323	0.0.0.0::*	653/chrony
udp6	0	0	::::53	::*	4923/named
udp6	0	0	::::123	::*	653/chrony
udp6	0	0	::::1:323	::*	653/chrony
0					tcp 0

5. Các lệnh khác

Lệnh *tracepath* lần dấu đường đi trên mạng tới một đích chỉ định và báo cáo về mỗi nút mạng (*hop*) đọc trên đường đi. Nếu gặp phải các vấn đề về mạng, lệnh *tracepath* có thể chỉ ra vị trí lỗi mạng

[root@may1 ~]# tracepath nhatnghe.com	
1: may1.nhatnghe1.com (192.168.1.20)	0.718ms pmtu 1500
1: 192.168.1.1 (192.168.1.1)	1.403ms
1: 192.168.1.1 (192.168.1.1)	1.904ms
2: 192.168.1.1 (192.168.1.1)	1.909ms pmtu 1492
2: localhost (222.254.175.1)	51.176ms asymm 3
3: 172.17.32.2 (172.17.32.2)	49.416ms
4: no reply	
5: no reply	
6: no reply	
7: vdc.vn (123.29.16.18)	49.610ms
8: 118.69.241.130 (118.69.241.130)	50.714ms asymm 10
9: no reply	
10: no reply	
4: vdc.vn (123.29.14.205)	19060.501ms asymm 6
4: vdc.vn (123.29.14.205)	19107.464ms asymm 6

Lệnh *traceroute*: giúp ta biết được đường đi của gói tin đến đích sẽ phải qua những địa chỉ nào. Nó sử dụng TTL, bằng cách gửi các gói tin liên tục cho đến đích, gói tin đầu có thời gian TTL là 1, gói tin 2 có TTL là 2, cho đến khi nó đến đích, mỗi lần tăng lên 1 đơn vị

```
[root@may1 ~]# traceroute nhatnghe.com
traceroute to nhatnghe.com (118.69.197.152), 30 hops max, 60 byte packets
 1 192.168.1.1 (192.168.1.1) 1.126 ms 1.039 ms 1.017 ms
 2 localhost (222.254.175.1) 27.717 ms 29.574 ms 31.840 ms
 3 172.17.32.2 (172.17.32.2) 32.701 ms 33.911 ms 35.978 ms
 4 * * *
 5 * * *
 6 * * *
 7 vdc.vn (123.29.16.18) 29.890 ms 24.382 ms 25.868 ms
 8 118.69.250.210 (118.69.250.210) 28.920 ms 118.69.241.130 (118.69.241.130) 30.965
ms 32.985 ms
 9 * * *
10 * * *
```

Lệnh tcpdump: Capture các packets

```
[root@may1 ~]# tcpdump -n icmp -i eno33554960
tcpdump: verbose output suppressed, use -v or -vv for full protocol decode
listening on eth0, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 65535 bytes
23:07:17.074311 IP 192.168.1.2 > 192.168.1.1: ICMP echo request, id 1024, seq 40454, length 28
23:07:17.074765 IP 192.168.1.1 > 192.168.1.2: ICMP echo reply, id 1024, seq 40454, length 28
23:07:22.074052 IP 192.168.1.2 > 192.168.1.1: ICMP echo request, id 1024, seq 40710, length 28
23:07:22.074843 IP 192.168.1.1 > 192.168.1.2: ICMP echo reply, id 1024, seq 40710, length 28
23:07:27.074001 IP 192.168.1.2 > 192.168.1.1: ICMP echo request, id 1024, seq 40966, length 28
23:07:27.074724 IP 192.168.1.1 > 192.168.1.2: ICMP echo reply, id 1024, seq 40966, length 28
23:07:32.074022 IP 192.168.1.2 > 192.168.1.1: ICMP echo request, id 1024, seq 41222, length 28
```

```
[root@may1 ~]# tcpdump "dst 192.168.1.20 and src 192.168.1.1"
[root@may1 ~]# tcpdump "host 192.168.1.20 and host 192.168.1.1"
```

6. 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@may1 ~]# vi /etc/services
```

```
# service-name port/protocol [aliases ...] [# comment]

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          sink null
echo        7/udp          sink null
discard     9/tcp          users
discard     9/udp          users
systat      11/tcp         users
systat      11/udp         users
daytime     13/tcp         quote
daytime     13/udp         quote
qotd       17/tcp          quote
```

qotd	17/udp	quote
msp	18/tcp	# message send protocol (historic)
msp	18/udp	# message send protocol (historic)
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

Topic 9: Remote server management

Telnet server

Ssh – Secure shell

VNC server

Điều khiển linux server từ xa

1. Secure Shell

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@localhost ~]# rpm -qa | grep openssh
openssh-6.6.1p1-11.el7.x86_64
openssh-clients-6.6.1p1-11.el7.x86_64
openssh-server-6.6.1p1-11.el7.x86_64
```

Kiểm tra port 22

Proto	Recv-Q	Send-Q	Local Address	Foreign Address	State	PID/Program name
tcp	0	0	0.0.0.0:22	0.0.0.0:*	LISTEN	1265/sshd
tcp	0	0	127.0.0.1:25	0.0.0.0:*	LISTEN	2377/master
tcp6	0	0	:::22	:::*	LISTEN	1265/sshd
tcp6	0	0	:::23	:::*	LISTEN	3965/xinetd
tcp6	0	0	:::1:25	:::*	LISTEN	2377/master

```
[root@localhost ~]# systemctl status sshd
sshd.service - OpenSSH server daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/sshd.service; enabled)
   Active: active (running) since Sun 2015-04-26 15:10:18 ICT; 1h 18min ago
     Main PID: 1265 (sshd)
        CGroup: /system.slice/sshd.service
           ââl265 /usr/sbin/sshd -D

Apr 26 15:10:18 localhost.localdomain systemd[1]: Started OpenSSH server daemon.
Apr 26 15:10:18 localhost.localdomain sshd[1265]: Server listening on 0.0.0.0 port 22.
```

2. SSH client

Client sử dụng các cách sau để kết nối đến SSH server

2.1 Truy cập ssh server từ Linux:

```
[root@may1 ~]# ssh root@192.168.1.101
root@192.168.1.101's password:
Last login: Sun Apr 26 15:35:24 2015 from 192.168.1.10 Last login: Tue Jul 10 23:09:51
2012 from 192.168.1.2
```

Nếu muốn ssh với account khác root thì thêm vào option -l như sau:

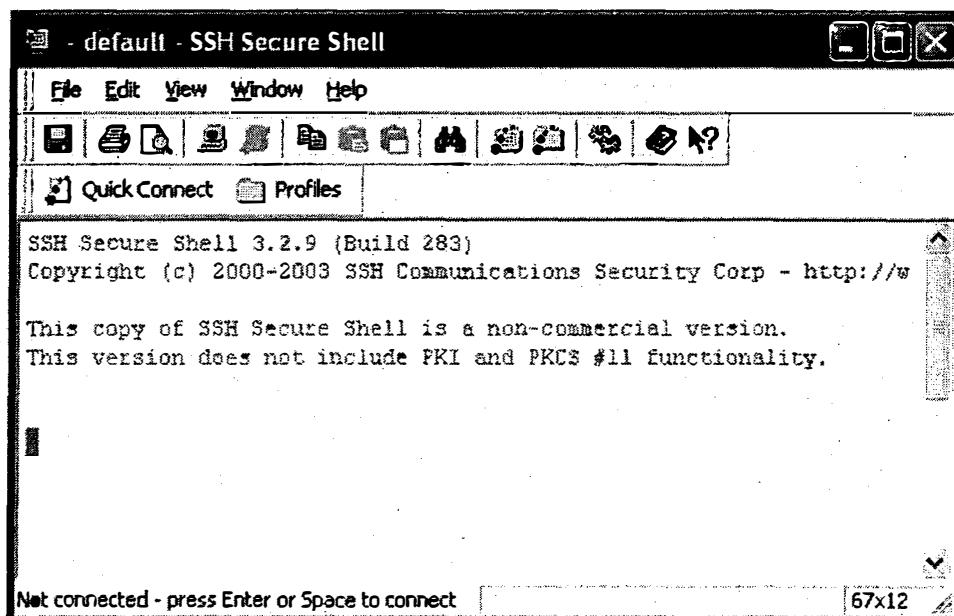
```
[root@may1 ~]# ssh -l u1 192.168.1.23
```

- Sử dụng lệnh scp để thực hiện sao chép qua ssh:

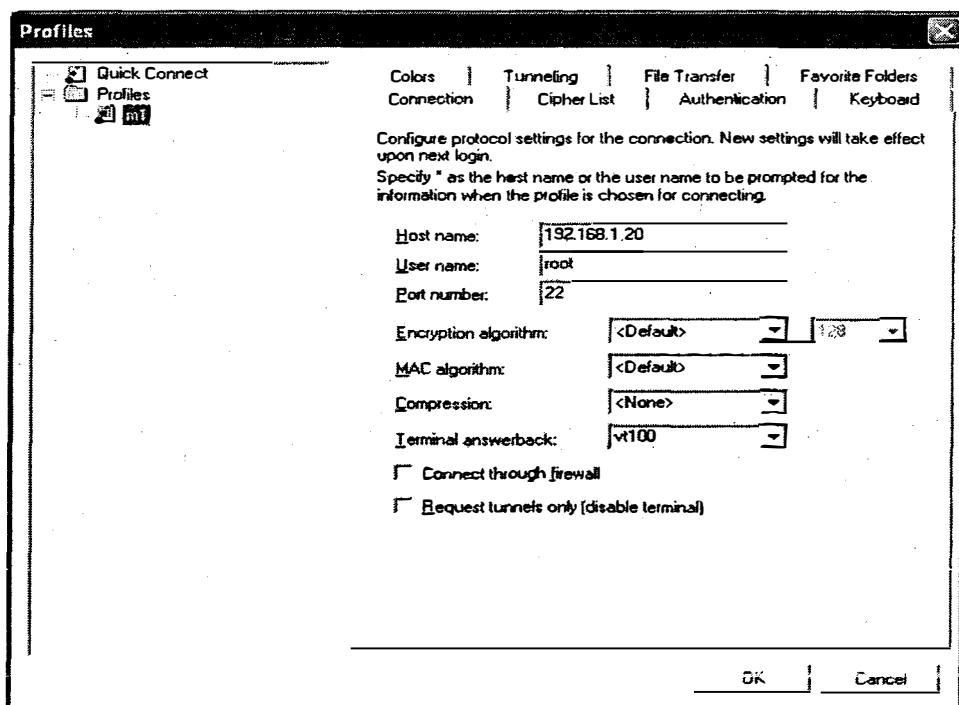
```
[root@may1 ~]# scp -r /dulieu 192.168.1.20:/data
```

2.2 SSH Secure Shell Client

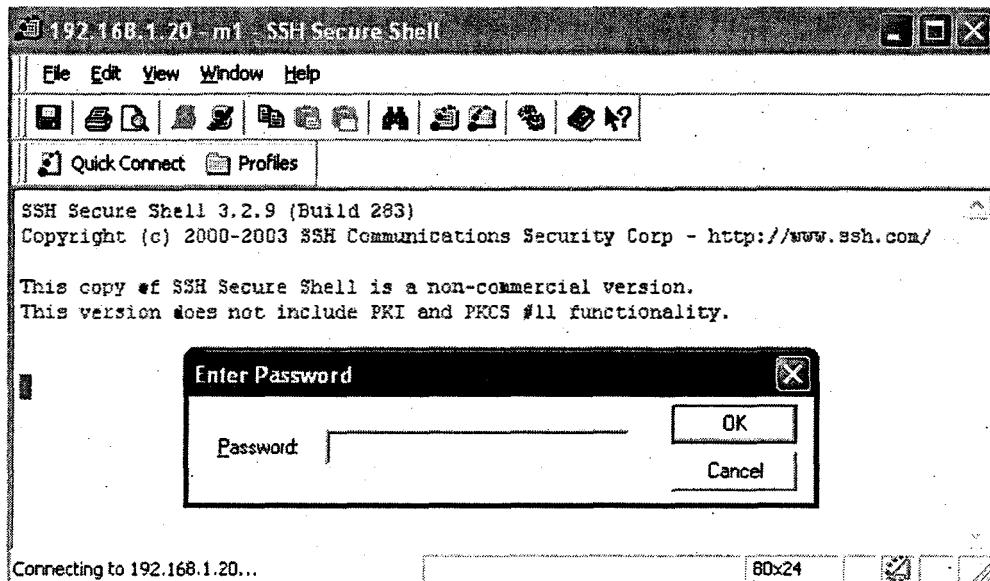
Trên windows cài chương trình SSH Secure Shell Client



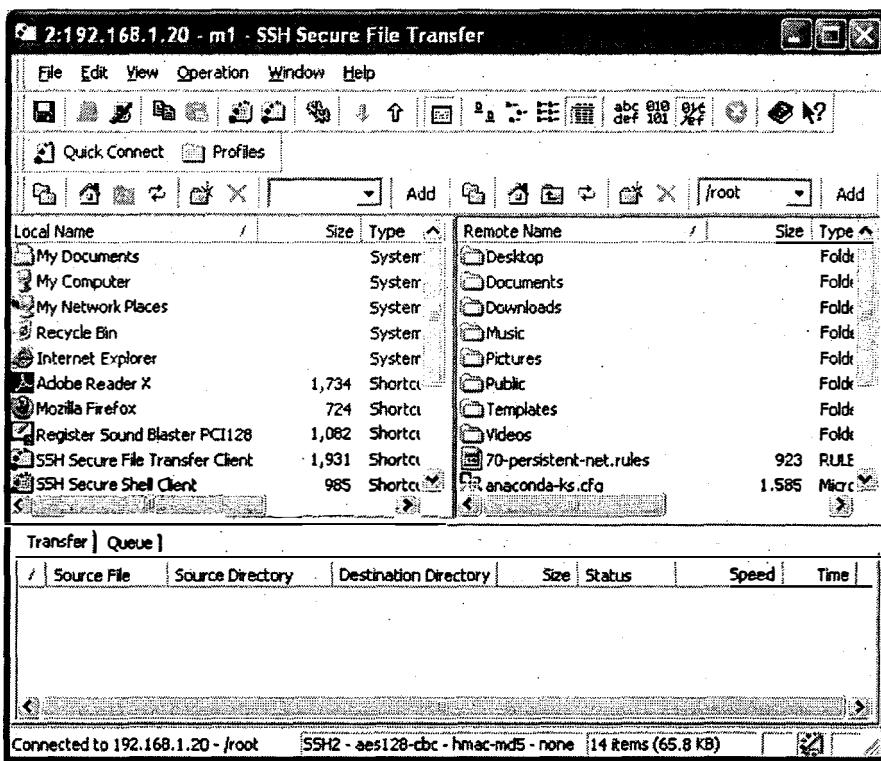
Chọn add profile, edit profile. khai báo các thông số sau:



Chọn *OK*
 Chọn connection m1 => chọn Connect



Nhập vào password cho account root, chọn *OK*
 Sử dụng SSH Secure File Transfer Client chép dữ liệu giữa windows và linux



3 Cấu hình SSH

3.1 Giới hạn user truy cập ssh

- Chỉ cho root và u1 được kết nối đến ssh server


```
[root@may1 ~]# vi /etc/ssh/sshd_config
Banner /etc/ssh/banner.txt
AllowUsers u1 root
[root@may1 ~]# service sshd restart
```

3.2 Cấm user root dùng ssh

```
# vi /etc/ssh/sshd_config
49 PermitRootLogin no
# systemctl restart sshd
```

Tại máy client truy cập sẽ báo lỗi

```
[root@may1 ~]# ssh root@192.168.1.101
root@192.168.1.101's password:
Permission denied, please try again.
```

User thường vẫn có thể dùng ssh và su qua user root

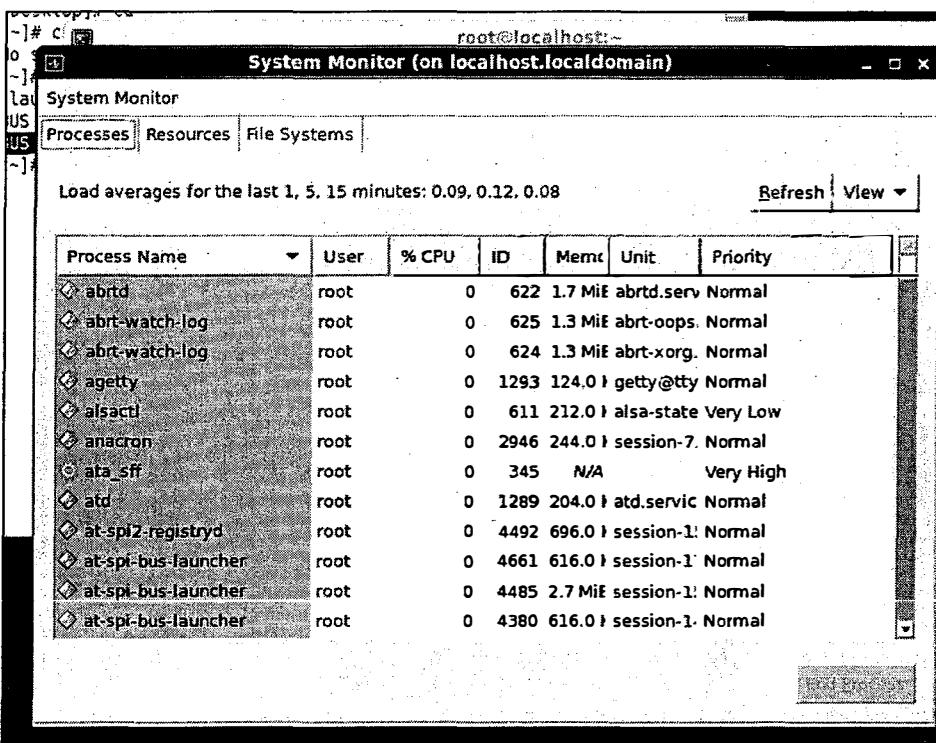
3.3 SSH X11 Forwarding

Tại máy server

```
# vi /etc/ssh/sshd_config
115 X11Forwarding yes
116 X11DisplayOffset 10
# systemctl restart sshd
```

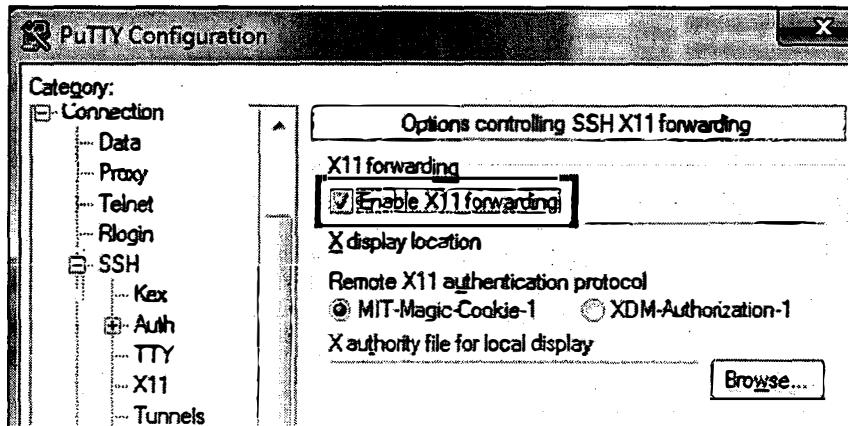
Tại máy Linux client, startx

```
# si#sh -XC root@192.168.1.101
# eval `dbus-launch --sh-syntax`
# export DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS
# export DBUS_SESSION_BUS_PID
# gnome-system-monitor
```



Máy windows:

- Cài sfnet_xming
- Mở putty, chọn select X11, chọn "Enable X11 forwarding"
- Tiến hành kết nối ssh đến máy linux



Chạy ứng dụng:

#oocalc hoặc
 #gnome-window-properties

4 Cho phép truy cập SSH server không yêu cầu nhập password

- Sửa file cấu hình trên server thiết lập 2 thuộc tính sau:
`[root@may1 ~]# vi /etc/ssh/sshd_config`

`55 PubkeyAuthentication yes`
`59 AuthorizedKeysFile .ssh/authorized_keys`

- Tạo key tại máy Client:

```
[root@may1 ~]# ssh-keygen -t dsa
Generating public/private dsa key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_dsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_dsa.
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_dsa.pub.
The key fingerprint is:
1e:04:21:39:9a:19:5c:ff:e9:0f:1f:2e:32:3e:ec:bd root@may1.nhatnghe1.com
The key's randomart image is:
+--[ DSA 1024]----+
| .. .o.o. |
| o oo . |
| = ... |
| + o . |
| S |
| o . |
| . + . |
| =...= . |
| oo+Eo+ |
+-----+
```

- Copy key của Client lên Server:

```
[root@may1 ~]# scp -r /root/.ssh/ 192.168.1.20:/root
```

- Trên server copy file id_rsa.pub thành file mới đổi tên thành authorized_keys:

```
[root@may1 .ssh]# cp /root/.ssh/id_dsa.pub /root/.ssh/authorized_keys
```

- Restart lại sshd daemon trên server:

```
[root@may1 .ssh]# service sshd restart
```

- Truy cập SSH từ Client:

```
[root@may1 ~]# ssh 192.168.1.101
Last failed login: Sun Apr 26 18:24:03 ICT 2015 from 192.168.1.10 on ssh:notty
There were 2 failed login attempts since the last successful login.
Last login: Sun Apr 26 18:22:49 2015 from 192.168.1.10
```

5. VNC

Điều khiển server từ xa qua giao diện đồ họa

- Cài đặt tigervnc-server

```
tigervnc-server-1.2.80-0.30.20130314svn5065.el7.x86_64
tigervnc-license-1.2.80-0.30.20130314svn5065.el7.noarch
tigervnc-server-minimal-1.2.80-0.30.20130314svn5065.el7.x86_64
```

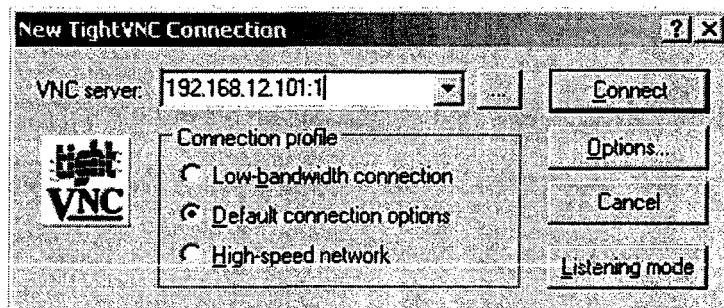
- Đặt password cho vnc server

```
[root@localhost ~]# vncserver
You will require a password to access your desktops.
Password:213456
Verify:123456
```

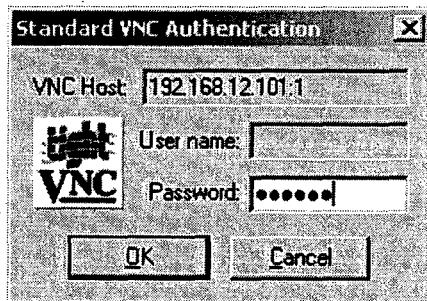
- Khởi động vns server, run with diplay number '1', screen resolution '800x600', color depth '24'

```
#vncserver :1 -geometry 800x600 -depth 24
```

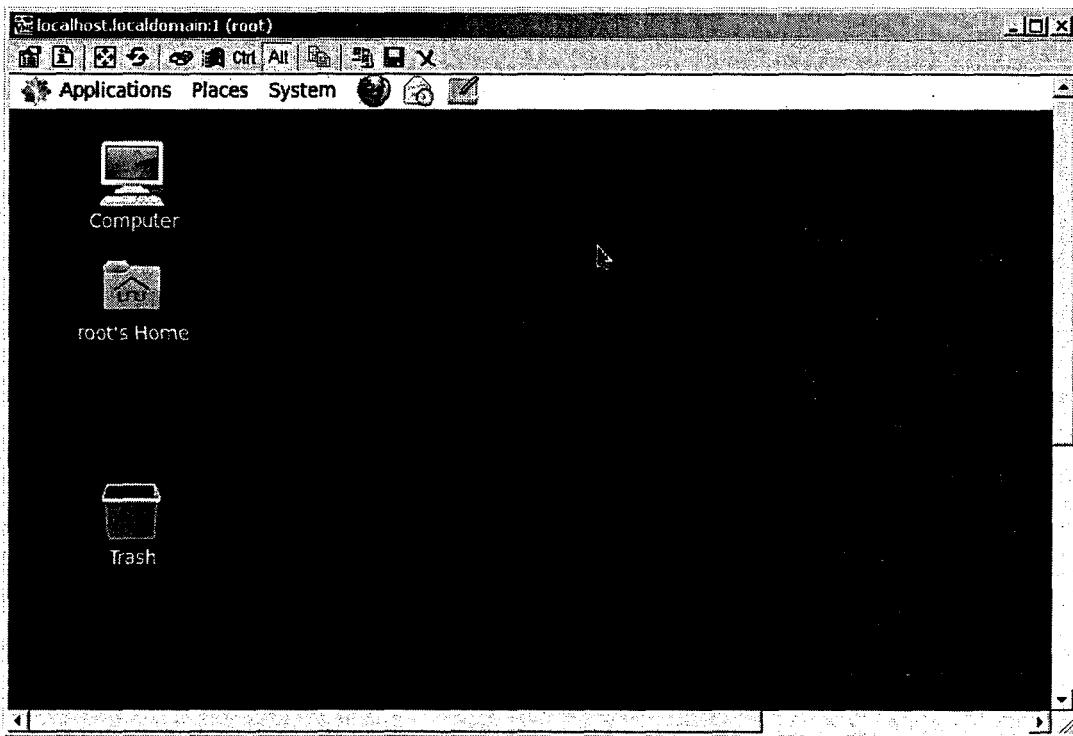
- Tại máy windows, cài TightVNC hoặc UltraVNC, tiến hành kết nối



- Nhập password của vnc



- Kết nối thành công



6. Kết nối đến windows với giao thức RDP

Máy linux cài các gói: (DVD)

pcsc-lite-libs-1.8.8-5.el7.x86_64.rpm
freerdp-libs-1.0.2-5.el7_1.1.x86_64
freerdp-1.0.2-5.el7_1.1.x86_64
freerdp-plugins-1.0.2-5.el7_1.1.x86_64

Máy windows check Enable remote destop, tắt firewall

Tại máy linux, kết nối đến windows

xfreerdp -g 800x600 -u administrator 192.168.1.101

Topic 10: DHCP - FTP Servers

Dynamic Host Configuration Protocol

1. Cài đặt DHCP

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

- Cài đặt dhcp

```
[root@localhost ~]# rpm -ivh /media/Packages/dhcp-4.2.5-36.el7.centos.x86_64.rpm
warning: /media/Packages/dhcp-4.2.5-36.el7.centos.x86_64.rpm: Header V3 RSA/SHA256
Signature, key ID f4a80eb5: NOKEY
Preparing...                                              ##### [100%]
Updating / installing...
1:dhcp-12:4.2.5-36.el7.centos                         ##### [100%]
```

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

```
[root@may1 ~]# rpm -qa | grep dhcp
dhcp-4.1.1-25.P1.el6.i686
dhcp-common-4.1.1-25.P1.el6.i686
```

2. 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@localhost ~]# cp /usr/share/doc/dhcp*/dhcpd.conf.example /etc/dhcp/dhcpd.conf
cp: overwrite â/etc/dhcp/dhcpd.conf? y
```

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

```
[root@may1 ~]# vi /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

```
7 option domain-name "nhatnghe.com";
8 option domain-name-servers 8.8.8.8, 8.8.4.4;
10 default-lease-time 600;      : Thời gian mặc định cấp IP cho một client
11 max-lease-time 7200;        : Thời gian tối đa cấp IP cho một client
22 log-facility local7;       : nhật ký dhcp → /var/log/boot.log
```

```
47 subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
48   range 192.168.1.100 192.168.1.200;          : Vùng địa chỉ cấp phát cho các clients
49   option domain-name-servers 8.8.8.8;           : IP DNS server
50   option domain-name "nhatnghe.com";            : Domain name
51   option routers 192.168.1.254;                : Default gateway
52   option broadcast-address 192.168.1.255;
53   default-lease-time 600;
54   max-lease-time 7200;
55 }
```

Khởi động dhcpd

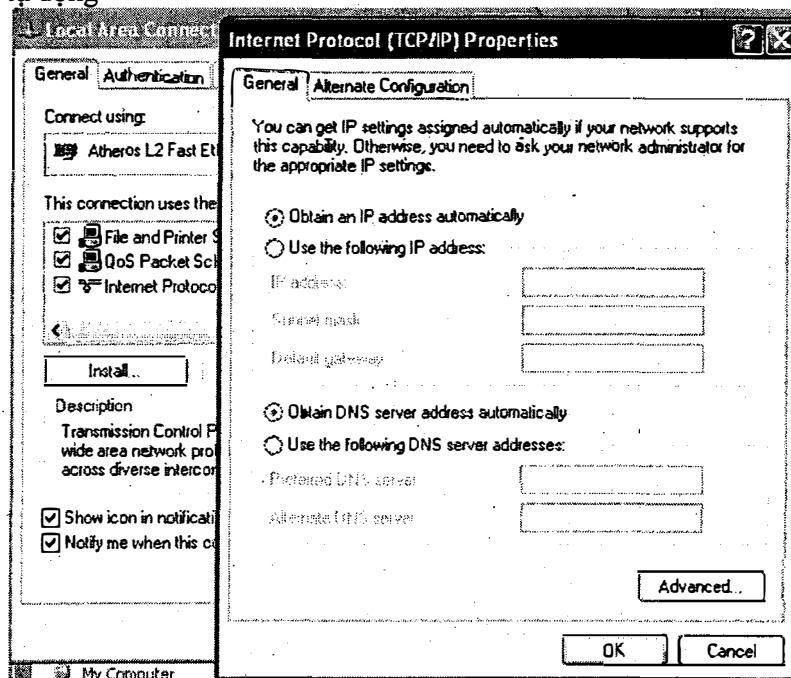
```
[root@localhost ~]# systemctl enable dhcpd
ln -s '/usr/lib/systemd/system/dhcpd.service' '/etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/dhcpd.service'
[root@localhost ~]# systemctl start dhcpd
```

```
[root@localhost ~]# systemctl status dhcpcd
dhcpcd.service - DHCPv4 Server Daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/dhcpcd.service; enabled)
   Active: active (running) since Mon 2015-05-04 21:17:53 EDT; 6s ago
     Docs: man:dhcpcd(8)
           man:dhcpcd.conf(5)
 Main PID: 12216 (dhcpcd)
 Status: "Dispatching packets..."
 CGroup: /system.slice/dhcpcd.service
        ââ12216 /usr/sbin/dhcpcd -f -cf /etc/dhcp/dhcpcd.conf -user dhcpcd -group dhcpcd --no-pid
```

2. Cấu hình DHCP client

2.1 Máy windows

- Đặt ip ở chế độ tự động



- cmd, ipconfig /all

C:\>Documents and Settings\Administrator>ipconfig /all

Windows IP Configuration

```

Host Name . . . . . : may1
Primary DNS Suffix . . . . . : nhatnghe.com
Node Type . . . . . : Unknown
IP Routing Enabled . . . . . : No
QoS Enabled . . . . . : No
DNS Suffix Search List. . . . . : nhatnghe.com

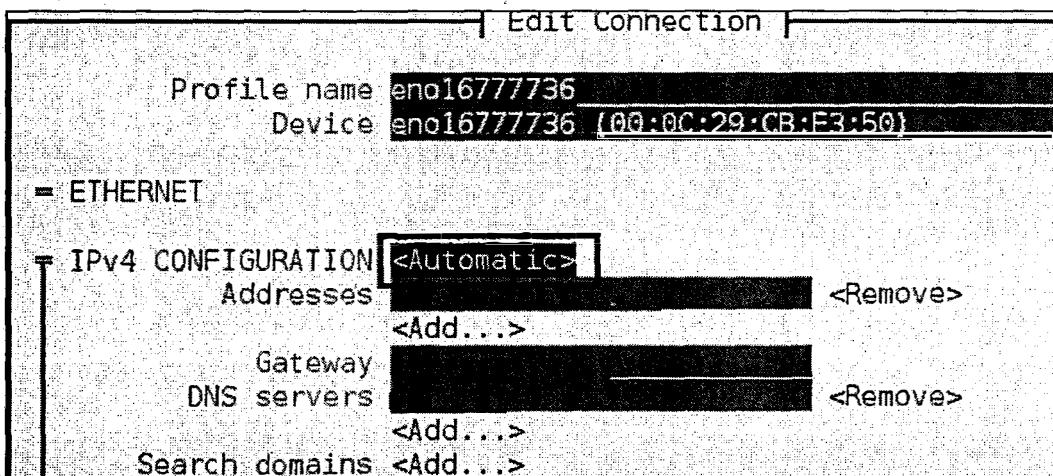
Ethernet adapter Local Area Connection:

Connection-specific DNS Suffix . . . . . : nhatnghe.com
Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Network Connection
Physical Address . . . . . : 00-0C-29-68-4C-43
DHCP Enabled . . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes
IP Address . . . . . : 192.168.1.102
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.254
DHCP Server . . . . . : 192.168.1.101
DNS Servers . . . . . : 8.8.8.8
Lease Obtained . . . . . : Monday, May 04, 2015 6:23:30 PM
Lease Expires . . . . . : Monday, May 04, 2015 6:33:30 PM

```

2.1 Máy linux

C1: #nmtui, Edit a connection, chọn Lan card, Edit
 Ipv4 : Automatic



[root@localhost ~]# systemctl restart network

Kiểm tra lại địa chỉ IP

```

root@localhost Desktop]# ifconfig
eno1677736: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
inet 192.168.1.103 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
inet6 fe80::20c:29ff:fecb:f350 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
ether 00:0c:29:cb:f3:50 txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 548 bytes 59179 (57.7 KiB)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 489 bytes 39293 (38.3 KiB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

```

C2: Sửa file cấu hình card mạng:

```
[root@localhost ~]# vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eno16777736
TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=dhcp
DEFROUTE=yes
IPV4_FAILURE_FATAL=yes
IPV6INIT=yes
IPV6_AUTOCONF=yes
IPV6_DEFROUTE=yes
IPV6_FAILURE_FATAL=no
NAME=eno16777736
UUID=f2ffadc6-76be-4938-ae8d-f09b2dd6b22a
DEVICE=eno16777736
ONBOOT=yes
DNS1=8.8.8.8
IPADDR=192.168.1.101
PREFIX=24
GATEWAY=192.168.1.254
PEERDNS=yes
PEERROUTES=yes
IPV6_PEERDNS=yes
IPV6_PEERROUTES=yes
```

- Restart service network:

```
[root@localhost ~]# systemctl restart network
```

- Xem thông tin cấp phát

```
[root@localhost ~]# more /var/lib/dhclient/dhclient-5fb06bd0-0bb0-7ffb-45f1-
d6edd65f3e03-eth0.lease
lease {
    interface "eth0";
    fixed-address 192.168.1.103;
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option dhcp-lease-time 600;
    option routers 192.168.1.1;
    option dhcp-message-type 5;
    option dhcp-server-identifier 192.168.1.20;
    option domain-name-servers 8.8.8.8;
    option broadcast-address 192.168.1.255;
    option domain-name "nhatnghe1.com";
    renew 4 2012/07/12 14:22:48;
    rebind 4 2012/07/12 14:27:15;
    expire 4 2012/07/12 14:28:30;
}
```

- Theo dõi tình hình cấp phát DHCP trên Server

```
[root@localhost Desktop]# more /var/lib/dhcpd/dhcpd.leases
# The format of this file is documented in the dhcpd.leases(5) manual page.
# This lease file was written by isc-dhcp-4.2.5

lease 192.168.1.102 {
    starts 2 2015/05/05 01:21:20;
    ends 2 2015/05/05 01:31:20;
    tstp 2 2015/05/05 01:31:20;
    cltt 2 2015/05/05 01:21:20;
    binding state active;
    next binding state free;
    rewind binding state free;
    hardware ethernet 00:0c:29:68:4c:43;
    uid "\001\000\014)hLC";
    client-hostname "may1";
}
```

- Xem nhật ký

```
[root@localhost Desktop]# more /var/log/boot.log
May 4 22:16:01 localhost dhcpd: DHCPRELEASE of 192.168.1.102 from 00:0c:29:68:4c:43 (may1) via eno16777736 (found)
May 4 22:16:09 localhost dhcpd: DHCPDISCOVER from 00:0c:29:68:4c:43 via eno16777736
May 4 22:16:10 localhost dhcpd: DHCPOFFER on 192.168.1.102 to 00:0c:29:68:4c:43 (may1) via eno16777736
May 4 22:16:10 localhost dhcpd: DHCPREQUEST for 192.168.1.102 (192.168.1.101) from 00:0c:29:68:4c:43 (may1) via eno16777736
May 4 22:16:10 localhost dhcpd: DHCPACK on 192.168.1.102 to 00:0c:29:68:4c:43 (may1) via eno16777736
```

Hoặc grep dhclient /var/log/message

3. Gán IP dành sẵn cho client

Máy server:

```
[root@may1 ~]# vi /etc/dhcp/dhcpd.conf
75 host fantasia {
    76   hardware ethernet 00:0c:29:98:bf:be
    77   fixed-address 192.168.1.150;
}
# systemctl restart dhcpd
```

Máy client :

```
# systemctl restart network
# ifconfig eth0
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr 00:0C:29:98:BF:BE
          inet addr:192.168.1.150 Bcast:192.168.1.255 Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe98:bfbe/64 Scope:Link
```

4. Cấu hình multi subnet

Trên dhcp server khai báo thêm subnet

```
subnet 172.16.0.0 netmask 255.255.255.0 {  
    range 172.16.0.10 172.16.0.20;  
    option broadcast-address 172.16.0.255;  
    option routers 172.16.0.1;  
    default-lease-time 600;  
    option domain-name-servers 8.8.8.8;  
    option domain-name "nhatnghe1.com";  
    max-lease-time 7200;  
}
```

```
# systemctl restart dhcpcd
```

Máy client

```
# systemctl restart network
```

```
# ifconfig eth1  
eth1      Link encap:Ethernet HWaddr 00:0C:29:98:BF:C8  
          inet addr:172.16.0.10 Bcast:172.16.0.255 Mask:255.255.255.0  
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe98:bfc8/64 Scope:Link  
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1  
            RX packets:138 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
            TX packets:146 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
            collisions:0 txqueuelen:1000  
            RX bytes:18253 (17.8 KiB) TX bytes:33463 (32.6 KiB)  
            Interrupt:16 Base address:0x2080
```

FTP Server

1. Cài đặt VSFTP

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

- Cài đặt gói vsftpd-2.2.2-6.el6_0.1.i686.rpm

```
# rpm -ivh /media/Packages/vsftpd-3.0.2-9.el7.x86_64.rpm
warning: /media/Packages/vsftpd-3.0.2-9.el7.x86_64.rpm: Header V3 RSA/SHA256
Signature, key ID f4a80eb5: NOKEY
Preparing...                          #####[100%]
Updating / installing...
1:vsftpd-3.0.2-9.el7                #####[100%]
```

Khởi động vsftpd:

```
[root@localhost ~]# systemctl enable vsftpd
ln -s '/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service' '/etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/vsftpd.service'
[root@localhost ~]# systemctl start vsftpd
[root@localhost ~]# systemctl status vsftpd
vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled)
   Active: active (running) since Mon 2015-05-04 22:30:56 EDT; 5s ago
     Process: 14756 ExecStart=/usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf(code=exited,
   Main PID: 14757 (vsftpd)
      CGroup: /system.slice/vsftpd.service
              ââ14757 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

May 04 22:30:56 localhost.localdomain systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.
```

2. Cấu hình vsftpd server cơ bản

file dùng để cấu hình vsftpd server là /etc/vsftpd/vsftpd.conf

- Sửa file cấu hình vsftpd.conf như sau:

vi /etc/vsftpd/vsftpd.conf

```
12: anonymous_enable=NO          # không cho phép anonymous login vào
16: local_enable=YES             # Cho phép người dùng cục bộ login vào
19: write_enable=YES              # Cung cấp quyền ghi cho người dùng
29: #anon_upload_enable=YES
33: #anon_mkdir_write_enable=YES
40: xferlog_enable=YES            # Cho phép ghi log
51: xferlog_file=/var/log/vsftpd.log
connect_from_port_20=YES         # Sử dụng cổng 20 cho FTP-Data
```

86: ftpd_banner=Trung Tam Dao Tao Mang May Tinh Nhat Nghe
126: userlist_enable=YES # Những người dùng trong user_list bị cấm truy cập

- Tạo User cho phép truy cập FTP server:

```
[root@localhost ~]# useradd u1
[root@localhost ~]# useradd u2
[root@localhost ~]# passwd u1
[root@localhost ~]# passwd u2
```

- Khởi động vsftpd

```
[root@localhost ~]# service vsftpd start
Starting vsftpd for vsftpd: [ OK ]
```

- FTP server khi chạy cần mở port (20,21) nên ta phải mở 2 port này trên firewall hay tắt firewall.

3. FTP client

3.1. Truy cập ftpserver từ Linux:

Cài gói ftp-0.17-51.1.el6.i686.rpm
rpm -ivh /media/Packages/ftp-0.17-51.1.el6.i686.rpm

```
[root@localhost ~]# ftp 192.168.1.20
Connected to 192.168.1.20 (192.168.1.20).
220 (vsFTPd 2.2.2)
Name (192.168.1.20:root): u1
331 Please specify the password.
Password:123
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> ls -l
227 Entering Passive Mode (192,168,1,20,132,28).
150 Here comes the directory listing.
-rwxr-xr-x 1 0 0 25080 Jul 19 15:41 basename
-rwxr-xr-x 1 0 0 874184 Jul 19 15:41 bash
226 Directory send OK.
ftp> mget bash
mget bash? y
227 Entering Passive Mode (192,168,1,20,22,46).
150 Opening BINARY mode data connection for bash (874184 bytes).
226 Transfer complete.
874184 bytes received in 0.139 secs (6303.70 Kbytes/sec)
```

3.2. Truy cập từ windows

+ dùng lệnh ftp

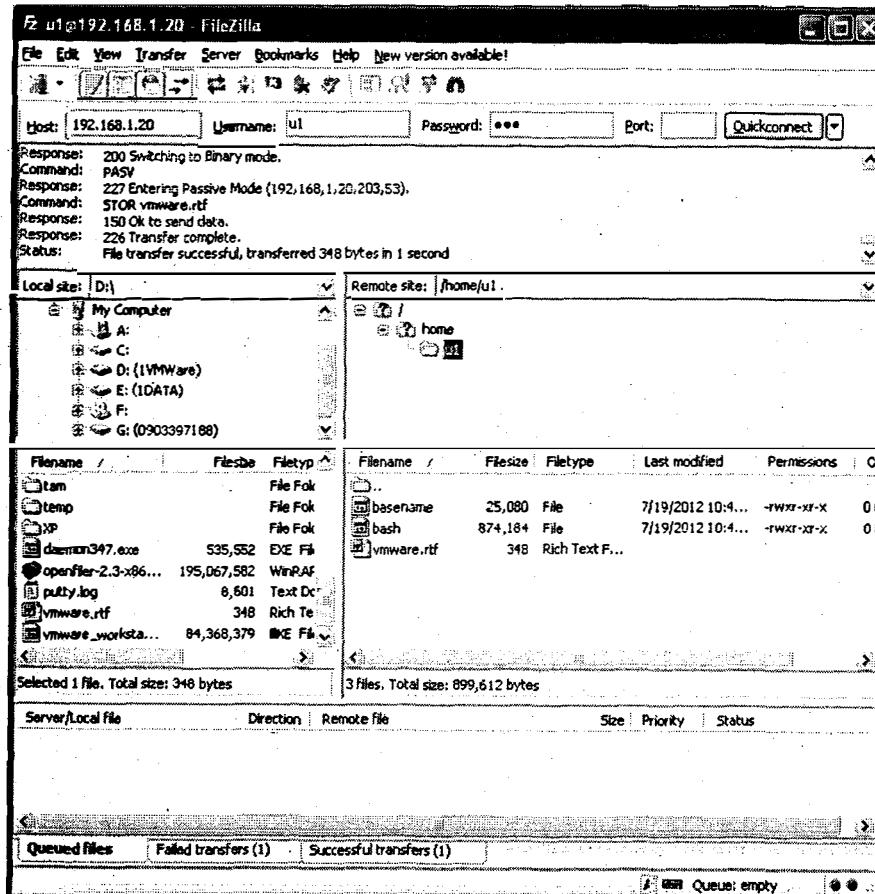
```
C:\>ftp 192.168.1.20
Connected to 192.168.1.20.
220 (vsFTPd 2.2.2)
User (192.168.1.20:(none)): u1
331 Please specify the password.
```

Password:
 230 Login successful.
 ftp>

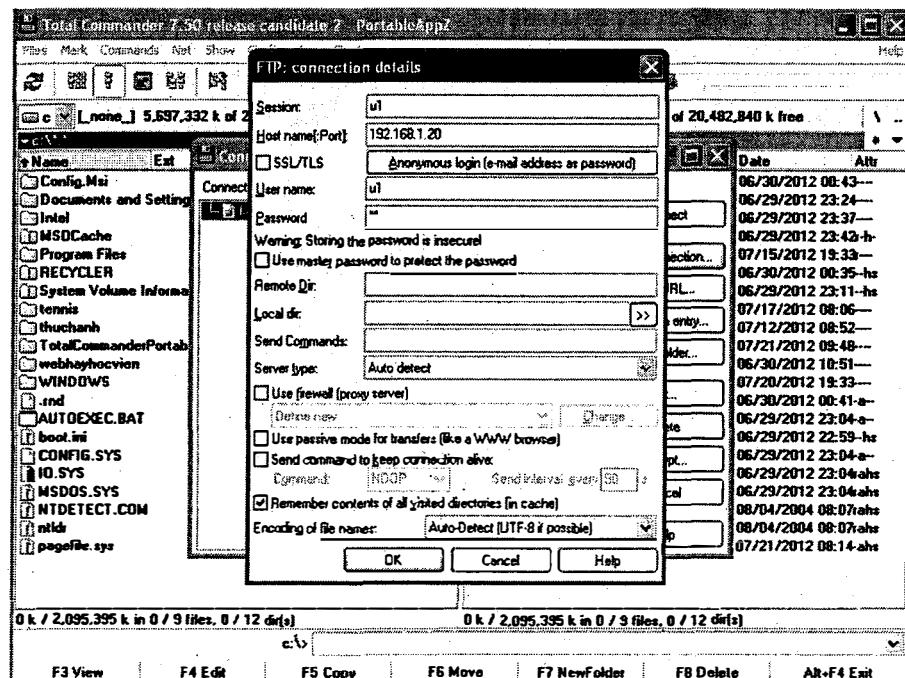
Kiểm tra

```
ftp> ls -l
200 PORT command successful. Consider using PASV.
150 Here comes the directory listing.
-rwxr-xr-x 1 0      0      25080 Jul 19 15:41 basename
-rwxr-xr-x 1 0      0      874184 Jul 19 15:41 bash
226 Directory send OK.
ftp: 128 bytes received in 0.00Seconds 128000.00Kbytes/sec.
```

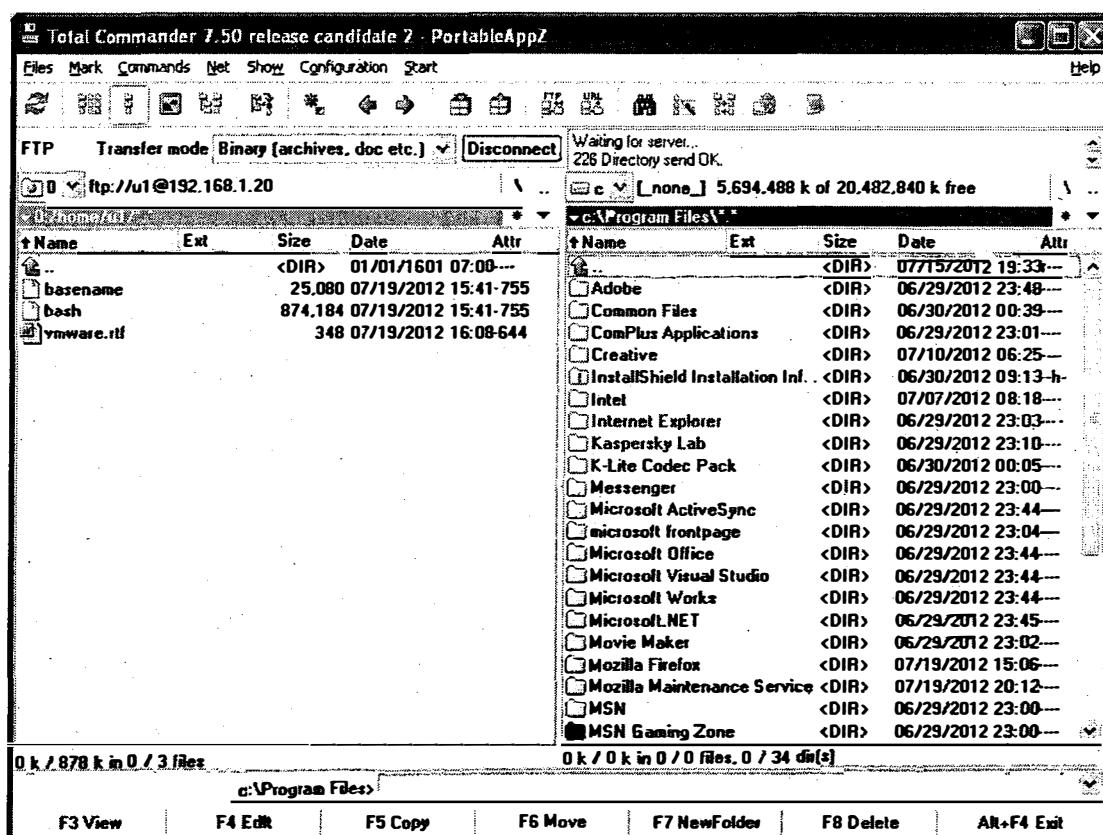
+ Dùng tool Filezilla



+ Sử dụng Total commander
 Tạo kết nối cho u1



Màn hình kết nối đến ftp server của u1



4. Cấu hình vsftpd

4.1 Cấm user login ftp

Mở file /etc/vsftpd/user_list

(userlist_deny=YES (default), never allow users in this file)

Nhập danh sách các user cấm cấm, vd: u1

login lại với user ko thành công

Cho phép root login:

mở file /etc/vsftpd/ftpusers thêm # trước root
Login với root --> thành công

4.2 Thay đổi thư mục mặc định pub: /var/ftp/pub

Mở file /etc/vsftpd/vsftpd.conf
#mkdir /hocvien
#mkdir /hocvien/download
#mkdir /hocvien/upload ; mặc nhiên user ko được quyền upload vào thư mục gốc của ftp
#chown ftp /hocvien/upload
#chmod 777 -R /hocvien/upload

thêm dòng: anon_root=/hocvien
#systemctl start vsftpd

Chú ý: đối với user local, sử dụng lệnh sau để thiết lập lại thư mục root: local_root=/home

4.3. Để cho user anonymous upload:

Mở file /etc/vsftpd/vsftpd.conf
Bỏ # trước dòng 27,31: anon_upload_enable=YES
Thêm dòng:
anon other_write_enable=YES
anon umask=022
service vsftpd restart

Client truy cập:

IE: ftp://192.168.1.20
Upload một số file vào thư mục pub
IE: ftp://192.168.1.20 (page: chọn Open FTP page in windows explorer)
login nv1 tại đây nv1 có thể upload hoặc download (ftp://hvl:123456@192.168.1.21)

4.4. Cấm user anonymous truy cập:

Mở file /etc/vsftpd/vsftpd.conf, đặt lại: anonymous_enable=NO
service vsftpd restart

4.5 Chỉ cho user truy cập bên trong home

chroot_local_user=YES
chmod a-w /home/u1

4.6 show file hidden

force_dot_files=YES

5. Thiết lập nhiều FTP site trên cùng máy chủ Linux, cung cấp cơ chế hosting FTP

Giả sử cấu hình ftp

ftp://192.168.1.20 cho anonymous
ftp://192.168.1.22 cho local user

Đặt ip thứ 2 cho eth0:

vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
Thêm dòng IPADDR2=192.168.1.22 vào cuối file
service network restart

```
[root@localhost ~]# ip addr  
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UNKNOWN qlen 1000  
    link/ether 00:0c:29:98:bf:be brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    inet 192.168.1.20/24 brd 192.168.1.255 scope global eth0  
        inet 192.168.1.22/24 brd 192.168.1.255 scope global secondary eth0  
            inet6 fe80::20c:29ff:fe98:bfbe/64 scopne link  
                valid_lft forever preferred_lft forever
```

Tạo file cấu hình cho ftp thứ 2

#cp /etc/vsftpd/vsftpd.conf /etc/vsftpd/ vsftpd.local.conf

Sửa file cấu hình /etc/vsftpd/ vsftpd.local.conf chỉ cho local user truy cập

12 anonymous_enable=NO
27 #anon_upload_enable=YES
31 #anon_mkdir_write_enable=YES
listen_address=192.168.1.22

Sửa file cấu hình /etc/vsftpd/vsftpd.conf chỉ cho phép anonymous truy cập

dòng 12 anonymous_enable=YES
dòng 27 anon_upload_enable=YES
dòng 31 anon_mkdir_write_enable=YES
anon_root=/ftphocvien
listen_address=192.168.1.20

Khởi động lại dịch vụ: service vsftpd restart

Topic 11: File Sharing

NFS Server Configuration

Samba Server Configuration

NFS Server Configuration

NFS: là dịch vụ chia sẻ file giữa các máy Linux

1. 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@localhost Desktop]# rpm -qa | grep nfs
nfs-utils-1.3.0-0.8.el7.x86_64
```

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

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

```
[root@localhost Desktop]# rpm -qa rpcbind
rpcbind-0.2.0-26.el7.x86_64
```

2. Cấu hình NFS server

```
# vi /etc/idmapd.conf
```

5 Domain = nhatnghe.com

file dùng để cấu hình NFS là /etc(exports

- Tạo một thư mục chia sẻ như sau:

```
[root@may1 ~]# mkdir -p /data/{software,dulieu,database}
[root@may1 ~]# cp -rv /etc/* /data/dulieu/
```

- Cấp quyền truy cập vào thư mục /share:

```
[root@may1 ~]# chmod 777 /data/dulieu/
[root@may1 ~]# chmod 777 /data/database/
```

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

/data/software	*(ro,sync)
/data/dulieu	192.168.1.0/24(rw,sync)
/data/database	192.168.1.100/32(rw,sync)

NFS Gồm có các quyền truy cập thông dụng như sau:

secure	: Port từ client requests phải nhỏ hơn 1024
ro	: Read only
rw	: Read – write
noaccess	: Denied access
root_squash	: Ngăn remote root users
no_root_squash	: Cho phép remote root users

- Khởi động các dịch vụ:

```
# systemctl restart rpcbind
# systemctl start nfs-server
#systemctl start nfs-lock
#systemctl start nfs-idmap

# systemctl enable rpcbind
# systemctl enable nfs-server
# systemctl enable nfs-lock
```

- # systemctl enable nfs-idmap
- Kiểm tra rpcbind daemon:

```
[root@may1 ~]# netstat -nltp
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address      Foreign Address        State      PID/Program name
tcp     0      0 0.0.0.0:111           0.0.0.0:*            LISTEN    1471/rpcbind
tcp     0      0 0.0.0.0:22            0.0.0.0:*            LISTEN    8502/sshd
```

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:

- Kiểm tra nfs đã được quản trị bởi rpcinfo

```
[root@may1 ~]# rpcinfo
 100000  4  tcp6    ::.0.111          portmapper superuser
 100000  3  tcp6    ::.0.111          portmapper superuser
 100000  4  udp6    ::.0.111          portmapper superuser
 100000  3  udp6    ::.0.111          portmapper superuser
 100000  4  tcp    0.0.0.0.0.111    portmapper superuser
 100000  3  tcp    0.0.0.0.0.111    portmapper superuser
 100000  2  tcp    0.0.0.0.0.111    portmapper superuser
 100000  4  udp    0.0.0.0.0.111    portmapper superuser
```

3. Cấu hình NFS client:

3.1. Cấu hình truy cập bằng tay

- Tạo thư mục:

```
[root@localhost ~]# mkdir -p /server/{software,dulieu,database}
```

- Mount NFS file:

```
[root@localhost ~]# mount -t nfs 192.168.1.101:/data/software /server/software
[root@localhost ~]# mount -t nfs 192.168.1.101:/data/dulieu /server/dulieu
[root@localhost ~]# mount -t nfs 192.168.1.101:/data/database /server/database
```

- Kiểm tra các mount point trên hệ thống:

```
[root@localhost dulieu]# mount | grep nfs
192.168.1.101:/data/software on /server/software type nfs4 (rw,relatime,vers=4.0,rsize=262144,wsize=262144,namlen=255,hard,proto=tcp,port=0,timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.1.103,local_lock=none,addr=192.168.1.101)
192.168.1.101:/data/dulieu on /server/dulieu type nfs4 (rw,relatime,vers=4.0,rsize=262144,wsize=262144,namlen=255,hard,proto=tcp,port=0,timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.1.103,local_lock=none,addr=192.168.1.101)
192.168.1.101:/data/database on /server/database type nfs4 (rw,relatime,vers=4.0,rsize=262144,wsize=262144,namlen=255,hard,proto=tcp,port=0,timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.1.103,local_lock=none,addr=192.168.1.101)
```

- Kiểm tra:

```
[root@localhost ~]# ll /server/dulieu/ | more
total 1976
drwxr-xr-x  3 root root  4096 Jul 11 03:03 abrt
drwxr-xr-x  4 root root  4096 Jul 11 03:03 acpi
-rw-r--r--  1 root root   49 Jul 11 03:03 adjtime
-rw-r--r--  1 root root 1512 Jul 11 03:03 aliases
-rw-r--r--  1 root root 12288 Jul 11 03:03 aliases.db
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Jul 11 03:03 alsu
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Jul 11 03:03 alternatives
-rw-r--r--  1 root root   541 Jul 11 03:03 anacrontab
-rw-r--r--  1 root root   148 Jul 11 03:03 asound.conf
```

3.2. Cấu hình truy cập trong file /etc/fstab

- Sửa file /etc/fstab như sau:

```
[root@localhost ~]# vi /etc/fstab
```

[root@localhost ~]# vi /etc/fstab				
tmpfs	/dev/shm	tmpfs	defaults	0 0
devpts	/dev/pts	devpts	gid=5,mode=620	0 0
sysfs	/sys	sysfs	defaults	0 0
proc	/proc	proc	defaults	0 0
192.168.1.101:/data/software	/server/software	nfs	ro,sync,hard,intr	0 0
192.168.1.101:/data/dulieu	/server/dulieu	nfs	rw,sync,hard,intr	0 0
192.168.1.101:/data/database	/server/database	nfs	rw,sync,hard,intr	0 0

#man nfs

- soft / hard Determines the recovery behavior of the NFS client after an NFS request times out.
If neither option is specified (or if the hard option is specified), NFS requests are retried indefinitely. If the soft option is specified, then the NFS client fails an NFS request after retrans transmissions have been sent, causing the NFS client to return an error to the calling application.

NB: A so-called "soft" timeout can cause silent data corruption in certain cases. As such, use the soft option only when client responsiveness is more important than data integrity. Using NFS over TCP or increasing the value of the retrans option may mitigate some of the risks of using the soft option.

- intr / nointr This option is provided for backward compatibility. It is ignored after kernel 2.6.25. syncIn other words, under normal circumstances, data written by an application may not immediately appear on the server that hosts the file.
- Sync: If the sync option is specified on a mount point, any system call that writes data to files on that mount point causes that data to be flushed to the server before the system call returns control to user space. This provides greater data cache coherence among clients, but at a significant performance cost.

- Reboot lại hệ thống: init 6
- mount, kiểm tra các mount point đã được tạo.

chú 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@may1 ~]# rpcinfo -p localhost
program vers proto port service
 100000  4  tcp  111  portmapper
 100000  3  tcp  111  portmapper
 100000  2  tcp  111  portmapper
 100000  4  udp  111  portmapper
 100000  3  udp  111  portmapper
 100000  2  udp  111  portmapper
 100024  1  udp  34563  status
 100024  1  tcp  41552  status
```

Samba server

1. 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:

```
# rpm -qa | grep samba
samba-common-4.1.12-21.el7_1.x86_64
samba-4.1.12-21.el7_1.x86_64
samba-client-4.1.12-21.el7_1.x86_64
samba-libs-4.1.12-21.el7_1.x86_64
```

2. Cấu hình samba server

- Tạo cây thư mục chia sẻ như sau:

```
[root@may1 ~]# mkdir -p /nhatnghe/{giaovien,hocsinh,baithi,software}
[root@may1 ~]# chmod 777 /nhatnghe/giaovien/
[root@may1 ~]# chmod 777 /nhatnghe/hocsinh
[root@may1 ~]# chmod 777 /nhatnghe/baithi
[root@may1 ~]#
```

- Sửa file /etc/samba/smb.conf sửa các dòng sau:

```
[root@may1 ~]# vi /etc/samba/smb.conf
```

Thêm dòng

```
66 unix charset = UTF-8
```

Sửa dòng:

```
89      workgroup = WORKGROUP
124     passdb backend = smbpasswd
```

- Tạo user truy cập

```
[root@may1 ~]# groupadd giaoien
[root@may1 ~]# groupadd hocsinh
[root@may1 ~]# useradd -G giaoien gv1
[root@may1 ~]# useradd -G giaoien gv2
[root@may1 ~]# useradd -G hocsinh hs1
[root@may1 ~]# useradd -G hocsinh hs2
```

- Tạo mật khẩu cho người dùng samba

```
[root@may1 ~]# smbpasswd -a gv1
[root@may1 ~]# smbpasswd -a gv2
[root@may1 ~]# smbpasswd -a hs1
[root@may1 ~]# smbpasswd -a hs2
```

- Start daemon smb:

```
[root@localhost Desktop]# systemctl start smb
[root@localhost Desktop]# systemctl start nmb
[root@localhost Desktop]# systemctl enable smb
```

```
ln -s '/usr/lib/systemd/system/smb.service' '/etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/smb.service'
[root@localhost Desktop]# systemctl enable nmb
ln -s '/usr/lib/systemd/system/nmb.service' '/etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/nmb.service'
```

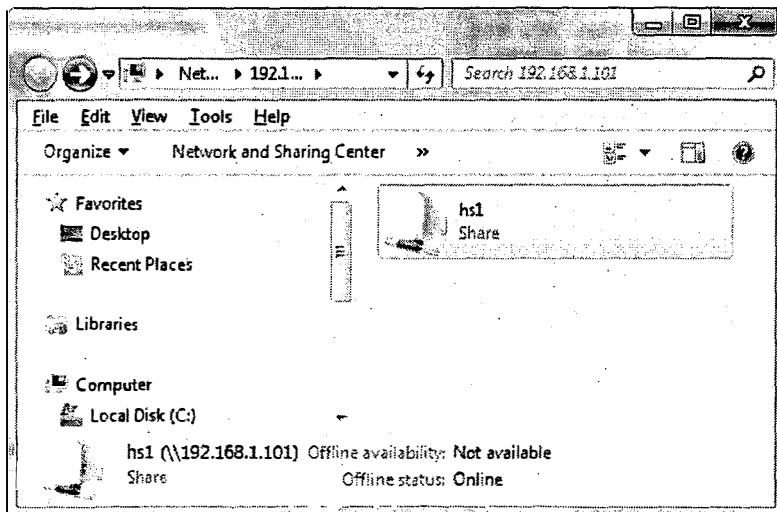
- Do samba cần mở một số port khi chạy như (139,445,...) nên ta cần cấu hình firewall mở các port này hay tắt firewall:

3. Cấu hình samba client

3.1. Trên Windows

Vào Start menu -> chọn Run: \192.168.1.101

Nhập user hs1, password: 123



3.2. Trên Linux

- Tạo thư mục:

```
[root@localhost ~]# mkdir /giaoVien/
```

- Mount smb file:

```
[root@localhost ~]# mount -o username=gv1,password=123 //192.168.1.20/gv1 /giaoVien
```

4. Share tài nguyên file

```
[global]
workgroup = MYGROUP
server string = Samba Server Version %v
passdb backend = smbpasswd
log file = /var/log/samba/log.%m
max log size = 50
create mask = 0766
directory mask = 0777
cups options = raw

[homes]
comment = Home Directories
read only = No
```

```
browsable = No

[printers]
    comment = All Printers
    path = /var/spool/samba
    printable = Yes
    browsable = No

# Tạo share hocsinh: mọi user có thể đọc, ghi
[Hocsinh]
    comment = Du lieu dung chung
    path = /nhatnghe/hocsinh
    read only = No

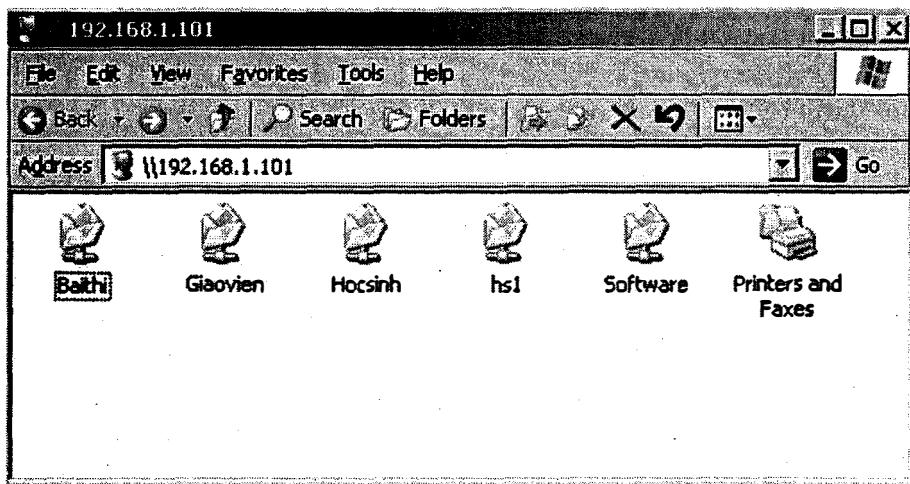
# Tạo share Baithi: nhóm giaoVien được đọc, ghi, nhóm
hocsinh chỉ có thể đọc
[Baithi]
    comment = Bai thi hoc ky
    path = /nhatnghe/baithi
    valid users = +hocsinh, +giaoVien
    write list = +giaoVien

# Tạo share GiaoVien, gv1 tạo, gv2 không thể xem
[GiaoVien]
    comment = Bai thi hoc ky
    path = /nhatnghe/giaoVien
    valid users = +giaoVien
    write list = +giaoVien
    create mask = 0760
    directory mask = 0770

# Tạo share Software mọi user chỉ đọc
[Software]
    comment = Phan mem co ban
    path = /nhatnghe/software

# Tạo share bgh chỉ có user ht mới có thể truy cập
[bgh]
    comment = Ban giam hieu
    path = /nhatnghe/bgh
    valid users = ht
    read only = No
    browsable = No
```

Tại client thử truy cập: \\192.168.1.101



5. Samba Swat (version 6.x)

Swat là một công cụ cho phép bạn có thể cấu hình SAMBA qua giao diện Web.

Cài đặt:

- Cài đặt thêm gói samba-swat

```
[root@may1 ~]# yum install samba-swat
```

Installing:

samba-swat	i686	3.5.10-125.el6	base	3.0 M
Updating for dependencies:				
libsmbclient	i686	3.5.10-125.el6	base	1.6 M
samba	i686	3.5.10-125.el6	base	4.9 M
samba-client	i686	3.5.10-125.el6	base	11 M
samba-common	i686	3.5.10-125.el6	base	13 M
samba-winbind-clients	i686	3.5.10-125.el6	base	1.1 M

Cấu hình:

- Sửa file cấu hình /etc/xinetd.d/swat như sau:

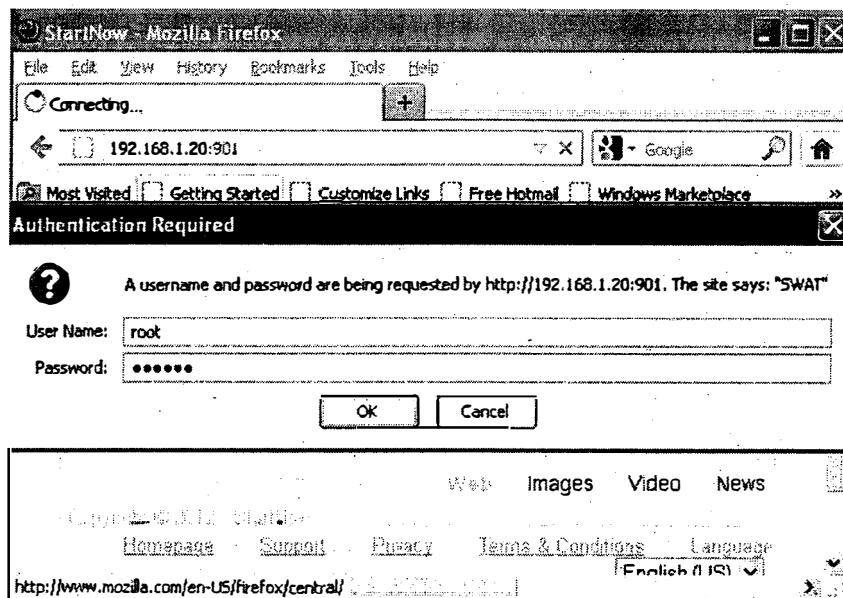
```
[root@testsrv /]# vi /etc/xinetd.d/swat
```

```
# 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     = 192.168.1.0/24
    user          = root
    server        = /usr/sbin/swat
    log_on_failure += USERID
    disable       = no
}
```

- Restart lại service xinetd:

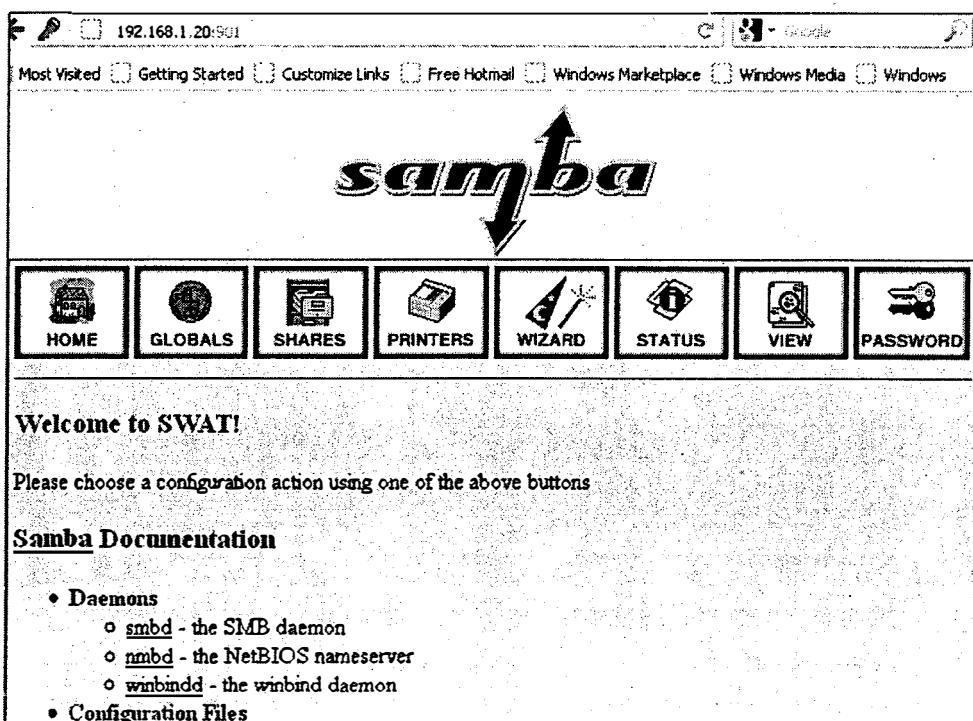
```
[root@may1 samba]# service xinetd restart
Stopping xinetd: [ OK ]
Starting xinetd: [ OK ]
[root@may1 samba]#
```

- 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 chung.
	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

Mà hình theo dõi và quản lý tài nguyên share

Share Parameters

Current View Is: Basic Advanced
 Change View To:

<input type="button" value="Choose Share"/>	Baithi	<input type="button" value="Delete Share"/>
<input type="button" value="Create Share"/>		
<input type="button" value="Commit Changes"/>	<input type="button" value="Reset Values"/>	

Base Options

<u>Help</u>	comment	Bai thi hoc ky	<input type="button" value="Set Default"/>
<u>Help</u>	path	/nhatnghe/baithi	<input type="button" value="Set Default"/>

Security Options

<u>Help</u>	username		<input type="button" value="Set Default"/>
<u>Help</u>	invalid users		<input type="button" value="Set Default"/>
<u>Help</u>	valid users	+hocsinh, +giaovien	<input type="button" value="Set Default"/>
<u>Help</u>	admin users		<input type="button" value="Set Default"/>
<u>Help</u>	read list		<input type="button" value="Set Default"/>
<u>Help</u>	write list	+giaovien	<input type="button" value="Set Default"/>
<u>Help</u>	force user		<input type="button" value="Set Default"/>

Giới hạn kiểu file trên samba:

Veto files = /*.exe/*.com/*.dll/

Topic 12: Central Authentication Service

NIS - Network Information Service
OpenLDAP

NIS - Network Information Service

Giới thiệu

- Dịch vụ NIS cho phép chứng thực tập chung user
- Quá trình chứng thực username và password giữa NIS server và NIS client không được mã hóa do đó không đảm bảo an toàn
- Dữ liệu trong NIS là cấu trúc phẳng (không tổ chức thành cây như AD)

Mô hình gồm 2 máy linux

1. Cài đặt NIS

- Tiến hành cài đặt các gói rpm -q | sau:
tokyocabinet-1.4.48-3.el7.x86_64.rpm
ypserv-2.31-8.el7.x86_64.rpm
rpcbind-0.2.0-26.el7.x86_64

2. Khởi tạo NIS server

- Change hostname

```
# hostnamectl set-hostname may1.nhatnghe.com
# hostnamectl
      Static hostname: may1.nhatnghe.com
# reboot
```

```
[root@localhost Desktop]# hostnamectl
      Static hostname: localhost.localdomain
      Transient hostname: may1.nhatnghe.com
      Icon name: computer-vm
      Chassis: vm
      Machine ID: 0989c9e2f639496da8507c8dbffd219c
      Boot ID: 138868fafbfc43c2a72c9c8cfe2e2993
      Virtualization: vmware
      Operating System: CentOS Linux 7 (Core)
      CPE OS Name: cpe:/o:centos:centos:7
      Kernel: Linux 3.10.0-229.el7.x86_64
      Architecture: x86_64
```

- Set NIS domain name

```
# ypdomainname nhatnghe.com
# ypdomainname
      nhatnghe.com
# echo "NISDOMAIN=nhatnghe.com" >> /etc/sysconfig/network
```

- Add IP addresses you allow to access to NIS server

```
# vi /var/yp/securenets
```

255.0.0.0 127.0.0.0
255.255.255.0 192.168.1.0

- Add server and clients' IP address for NIS database

```
# vi /etc/hosts
192.168.1.101 may1.nhatnghe.com    may1
192.168.1.103 may2.nhatnghe.com    may2
```

- Start service

```
# systemctl start rpcbind ypserv ypxfrd yppasswdd
# systemctl enable rpcbind ypserv ypxfrd yppasswdd
```

- update NIS database

```
# /usr/lib64/yp/ypinit -m
```

At this point, we have to construct a list of the hosts which will run NIS servers. may1.nhatnghe.com 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: may1.nhatnghe.com
Is this correct? [y/n: y] y
We need a few minutes to build the databases...
Building /var/yp/nhatnghe.com/ypservers...
Running /var/yp/Makefile...
gmake[1]: Entering directory `/var/yp/nhatnghe.com'
Updating passwd.byname...
Updating passwd.byuid...
Updating group.byname...
Updating group.bygid...
```

- Nếu thêm user mới trong local vào NIS server, thực hiện như sau:

```
# cd /var/yp/
# make
```

3. Cấu hình NIS client

- Cài các gói sau :

```
rpm -ivh /media/Packages/(yp-tools..., ypbind...)
# yum install ypbind
- Set NIS domain name
# ypdomainname nhatnghe.com
# ypdomainname
nhatnghe.com
# echo "NISDOMAIN=nhatnghe.com" >> /etc/sysconfig/network
- Change hostname
# hostname may2.nhatnghe.com
```

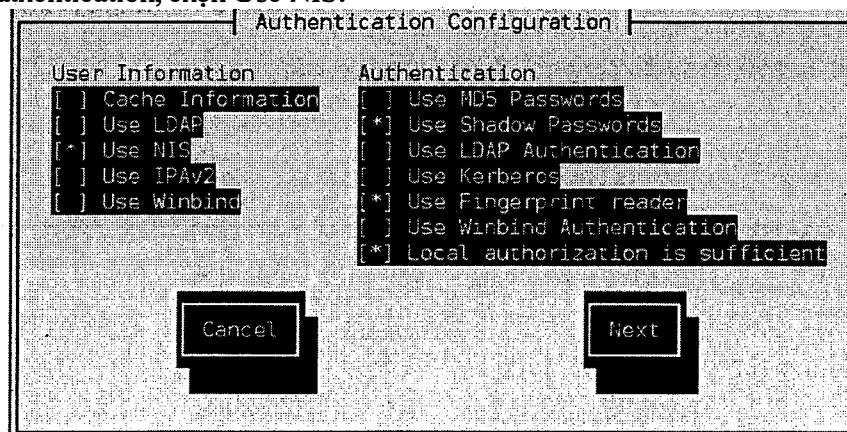
hostnamectl

- add server and clients' IP address for NIS database

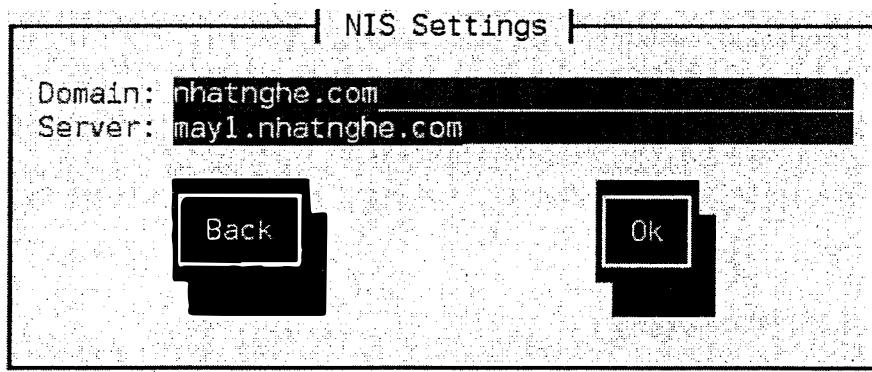
vi /etc/hosts

```
192.168.1.101 may1.nhatnghe.com may1
192.168.1.103 may2.nhatnghe.com may2
```

- Setup, authentication, chọn Use NIS:



- Nhập domain, ip của máy NIS server, OK



- Start tiến trình ypbnd:

```
# systemctl start rpcbind ypbnd
# systemctl enable rpcbind ypbnd
```

- Sử dụng lệnh ypwhich để kiểm tra NIS server nào đang phục vụ những request NIS:

```
[root@localhost ~]# ypwhich
may1.nhatnghe.com
```

- Lệnh ypcat để liệt kê thông tin một bảng map trên NIS server:

```
[root@localhost Desktop]# ypcat passwd
gv1:!!:1001:1003:/home/gv1:/bin/bash
gv2:!!:1002:1004:/home/gv2:/bin/bash
hs1:!!:1003:1005:/home/hs1:/bin/bash
hs2:!!:1004:1006:/home/hs2:/bin/bash
u1:$6$nxAo.u8D$EDemFPu4CkI.5wxtLaNUsVOq.Ngyk9YKx.sQzasO5I4x3WDJZ/aY
```

```
AHg3kSgbS72ZqnO6AlcTwrOJCpac5HakY1:1000:1000:u1:/home/u1:/bin/bash
u2:$6$zNpEe636$CVzpjnM4dHFD6.Ulq5qSgGAX.n8HIcZSElaYu0oTD5p4wQOj3iP/.
4WXX3Hj7QOvWiS2U09yHP0aNMRhOOk761:1005:1007::/home/u2:/bin/bash
[root@localhost Desktop]#
```

- Câu lệnh 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
```

4. Auto mount

Update user vào NIS server:

- Tạo user

```
[root@may1 ~]# useradd kd1
[root@may1 ~]# useradd kd2
[root@may1 ~]# passwd kd1
[root@may1 ~]# passwd kd1
```

- Chạy lệnh make để exports tất cả nội dung /etc/passwd và /etc/group (login shell, user's group, home directory.)

```
#cd /var/yp
```

```
[root@may1 yp]# make
gmake[1]: Entering directory `/var/yp/nhatnghe1.com'
Updating passwd.byname...
Updating passwd.byuid...
Updating group.byname...
Updating group.bygid...
Updating netid.byname...
gmake[1]: Leaving directory `/var/yp/nhatnghe1.com'
```

- Tại NIS client, xem lại bản map:

```
[root@localhost yp]# ypcat passwd | grep kd
kd1:$6$3OVZU4YD$hF/u5.eO.kTam0.TBcnTjbPJFauHUlk3/zgvljwDte/e.9
UNTDdhd8oDqMJyYPy/v8jLqt1qeRL.vVOuTvjVW.:507:509::/home/kd1:/bin/bash
kd2:$6$RdO1DxnxE8jsqj01Jp.GO7yd3mFGVCHaCAFwDrGl2Jfg72.X7X
RpLqFMwtedjxVR4uijW9pEPfECuiSLSQSAHJTt1t2x.:508:510::/home/kd2:/bin/bash
```

Thực hiện Auto mount

- Tại nis server cài NFS server

- Chỉnh sửa file

```
[root@may1 yp]# vi /etc/exports
/home          *(rw,sync)
```

- Khởi động nfs

```
[root@may1 yp]# systemctl restart nfs
```

- Tại máy client:

```
[root@localhost ~]# vi /etc/auto.master
```

Thêm dòng sau vào cuối file

```
/home      /etc/auto.home --timeout 600
```

```
[root@localhost ~]# vi /etc/auto.home
```

Soạn nội dung sau:

* -fstype=nfs,soft,intr,rsize=8192,wsize=8192,nosuid,tcp 192.168.1.20:/home/&

- Khởi động lại autofs

[root@localhost ~]# systemctl restart autofs

Exit và login với user kd1, thành công, user có thể chép dữ liệu vào /home/kd1 (nis server)

LDAP server

Giới thiệu

- Giống như NIS, dịch vụ LDAP cho phép chứng thực tập chung user
- Quá trình chứng thực username và password giữa LDAP server và LDAP client được mã hóa, bùm bảo vấn đề an toàn
- Dữ liệu trong LDAP là cấu trúc cây (giống như cấu trúc AD)

Mô hình gồm 2 máy linux

1. Cài đặt openldap

Cài các gói sau:

openldap-servers-2.4.39-6.el7.x86_64
openldap-clients-2.4.39-6.el7.x86_64
openldap-2.4.39-6.el7.x86_64

2. Cấu hình openldap

- Chép file cấu hình Database Cache

```
#cp /usr/share/openldap-servers/DB_CONFIG.example /var/lib/ldap/DB_CONFIG
#chown ldap. /var/lib/ldap/DB_CONFIG
#systemctl enable slapd
#systemctl start slapd
```

- Khai báo OpenLDAP admin password

```
# slappasswd
New password: 123456
Re-enter new password: 123456
{SSHA}L8P+mQ6g2Kqtpe3r1f0VN39FOilk/avs
```

- Tạo file chrootpw.ldif với password mã hóa ở trên

```
# vi chrootpw.ldif
dn: olcDatabase={0}config,cn=config
changetype: modify
add: olcRootPW
olcRootPW: {SSHA}L8P+mQ6g2Kqtpe3r1f0VN39FOilk/avs
```

- import file chrootpw.ldif

```
# ldapadd -Y EXTERNAL -H ldapi:/// -f chrootpw.ldif
```

```
# ldapadd -Y EXTERNAL -H ldapi:/// -f chrootpw.ldif
SASL/EXTERNAL authentication started
SASL username: gidNumber=0+uidNumber=0,cn=peercred,cn=external,cn=auth
SASL SSF: 0
modifying entry "olcDatabase={0}config,cn=config"
```

- Import basic Schemas: cosine.ldif nis.ldif inetorgperson.ldif

```
# ldapadd -Y EXTERNAL -H ldapi:/// -f /etc/openldap/schema/cosine.ldif
SASL/EXTERNAL authentication started
SASL username: gidNumber=0+uidNumber=0,cn=peercred,cn=external,cn=auth
SASL SSF: 0
adding new entry "cn=cosine,cn=schema,cn=config"

#ldapadd -Y EXTERNAL -H ldapi:/// -f /etc/openldap/schema/nis.ldif
SASL/EXTERNAL authentication started
SASL username: gidNumber=0+uidNumber=0,cn=peercred,cn=external,cn=auth
SASL SSF: 0
adding new entry "cn=nis,cn=schema,cn=config"

# ldapadd -Y EXTERNAL -H ldapi:/// -f /etc/openldap/schema/inetorgperson.ldif
SASL/EXTERNAL authentication started
SASL username: gidNumber=0+uidNumber=0,cn=peercred,cn=external,cn=auth
SASL SSF: 0
adding new entry "cn=inetorgperson,cn=schema,cn=config"
```

- Khai báo domain

Tạo password quản trị directory(directory manager's password)

```
# slappasswd
```

New password: 123456

Re-enter new password: 123456

{SSHA}uiC/LVWneOriCdHWIdL5UJ4EIXPdvllx

- Tạo file chdomain.ldif

```
#vi chdomain.ldif
dn: olcDatabase={1}monitor,cn=config
changetype: modify
replace: olcAccess
olcAccess: {0}to * by
dn.base="gidNumber=0+uidNumber=0,cn=peercred,cn=external,cn=auth"
read by dn.base="cn=Manager,dc=nhatnghe,dc=com" read by * none

dn: olcDatabase={2}hdb,cn=config
changetype: modify
replace: olcSuffix
olcSuffix: dc=nhatnghe,dc=com

dn: olcDatabase={2}hdb,cn=config
```

```
changetype: modify
replace: olcRootDN
olcRootDN: cn=Manager,dc=nhatnghe,dc=com

dn: olcDatabase={2}hdb,cn=config
changetype: modify
add: olcRootPW
olcRootPW: {SSHA}uiC/LVWneOriCdHWldL5UJ4EIXPdv1x

dn: olcDatabase={2}hdb,cn=config
changetype: modify
add: olcAccess
olcAccess: {0}to attrs=userPassword,shadowLastChange by
dn="cn=Manager,dc=nhatnghe,dc=com" write by anonymous auth by self write by *
none
olcAccess: {1}to dn.base="" by * read
olcAccess: {2}to * by dn="cn=Manager,dc=nhatnghe,dc=com" write by * read
```

Import file chdomain.ldif

```
# ldapmodify -Y EXTERNAL -H ldapi:/// -f chdomain.ldif

SASL/EXTERNAL authentication started
SASL username: gidNumber=0+uidNumber=0,cn=peercred,cn=external,cn=auth
SASL SSF: 0
modifying entry "olcDatabase={1}monitor,cn=config"

modifying entry "olcDatabase={2}hdb,cn=config"

modifying entry "olcDatabase={2}hdb,cn=config"

modifying entry "olcDatabase={2}hdb,cn=config"
ldap_modify: Inappropriate matching (18)
additional info: modify/add: olcRootPW: no equality matching rule
```

Tạo file basedomain.ldif và import

```
#vi basedomain.ldif
dn: dc=nhatnghe,dc=com
objectClass: top
objectClass: dcObject
objectclass: organization
o: Server World
dc: nhatnghe

dn: cn=Manager,dc=nhatnghe,dc=com
objectClass: organizationalRole
cn: Manager
description: Directory Manager

dn: ou=People,dc=nhatnghe,dc=com
```

```
objectClass: organizationalUnit
ou: People

dn: ou=Group,dc=nhatnghe,dc=com
objectClass: organizationalUnit
ou: Group
```

```
# ldapadd -x -D cn=Manager,dc=nhatnghe,dc=com -W -f basedomain.ldif
Enter LDAP Password:
adding new entry "dc=nhatnghe,dc=com"

adding new entry "cn=Manager,dc=nhatnghe,dc=com"

adding new entry "ou=People,dc=nhatnghe,dc=com"

adding new entry "ou=Group,dc=nhatnghe,dc=com"
```

- Tạo tài khoản user

```
Tạo password mã hóa
[root@may1 Desktop]# slappasswd
New password:123
Re-enter new password: 123
{SSHA}1yQ/DbcHheBGpWXzPe7tHn77SHd9nn3k

# vi ldapuser1.ldif
dn: uid=cent,ou=People,dc=nhatnghe,dc=com
objectClass: inetOrgPerson
objectClass: posixAccount
objectClass: shadowAccount
cn: Cent
sn: Linux
userPassword: {SSHA}1yQ/DbcHheBGpWXzPe7tHn77SHd9nn3k
loginShell: /bin/bash
uidNumber: 1000
gidNumber: 1000
homeDirectory: /home/cent

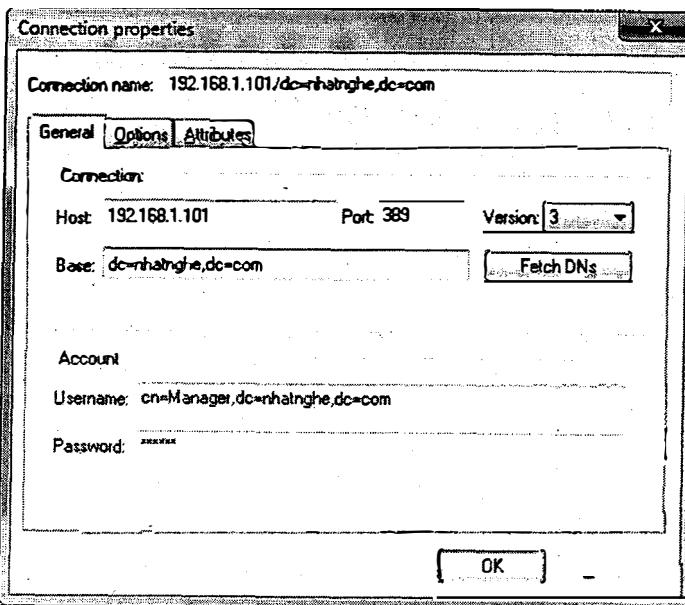
dn: cn=cent,ou=Group,dc=nhatnghe,dc=com
objectClass: posixGroup
cn: Cent
gidNumber: 1000
memberUid: cent

Tiến hành import
# ldapadd -x -D cn=Manager,dc=nhatnghe,dc=com -W -f ldapuser1.ldif
Enter LDAP Password:
adding new entry "uid=cent,ou=People,dc=nhatnghe,dc=com"

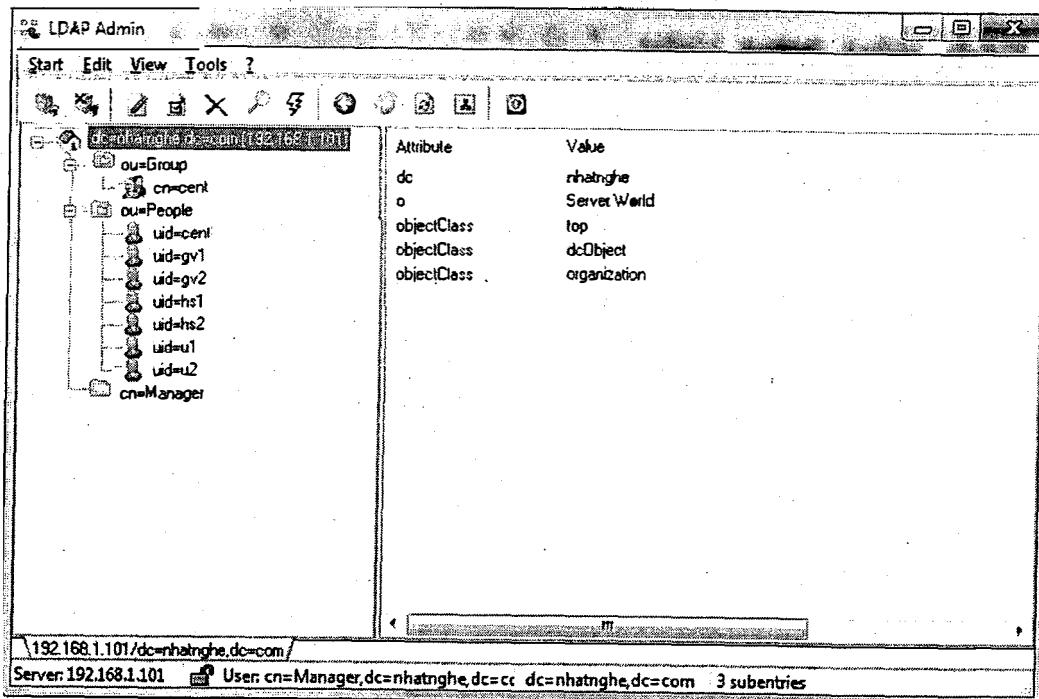
adding new entry "cn=cent,ou=Group,dc=nhatnghe,dc=com"
```

Sử dụng tool ldapadmin

Tạo connection với các thông tin như sau:



Cấu trúc ldap server



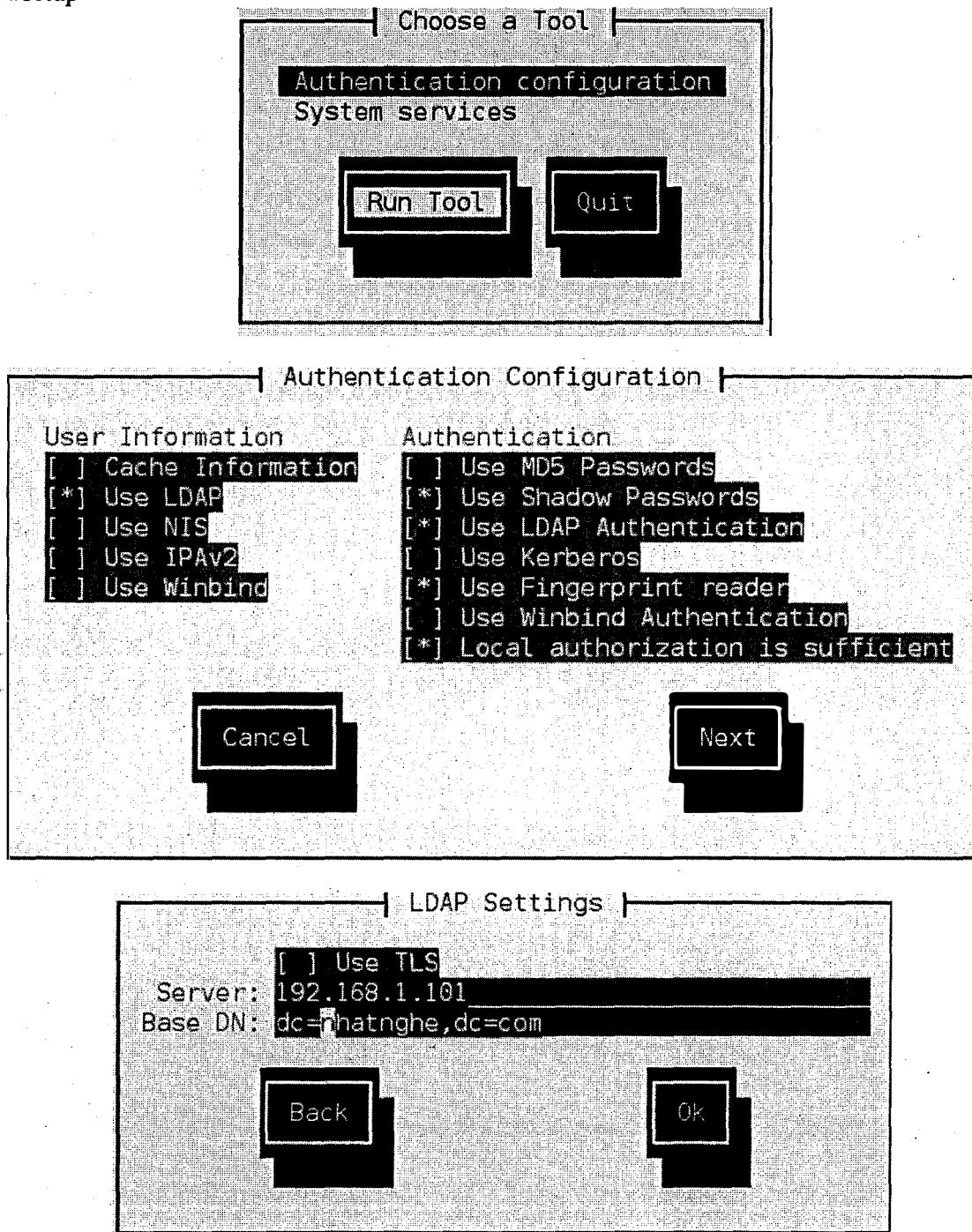
2. Cấu hình ldap client

Cài các gói sau:

`openldap-clients-2.4.39-6.el7.x86_64.rpm`
`nscd-2.17-78.el7.x86_64.rpm`

nss-pam-ldapd-0.8.13-8.el7.x86_64.rpm

```
# vi /etc/sysconfig/authconfig
Dong 9: FORCELEGACY=yes
#reboot
#setup
```



vi /etc/pam.d/system-auth (có thể bỏ qua)

Thêm dòng sau nếu muốn tạo home directory cho user trên máy client khi user login

session optional pam_mkhomedir.so skel=/etc/skel umask=077

Kiểm tra

```
[root@may2 Desktop]# su - ngoc
Creating directory '/home/ngoc'.
Last login: Wed Jun 3 04:16:20 EDT 2015 on pts/0
Last failed login: Wed Jun 3 04:26:00 EDT 2015 from :0 on :0
There were 5 failed login attempts since the last successful login.
Attempting to create directory /home/ngoc/perl5
[ngoc@may2 ~]$ ll /home/
total 12
drwx----- 6 cent ul    4096 Jun 3 04:25 cent
drwx----- 6 ngoc nfsnobody 4096 Jun 3 04:31 ngoc
drwx----- 6 cent ul    4096 Jun 3 04:12 ul
```

Topic 13: Domain Name Server

Basic DNS server configuration
Create and maintain DNS zones
Securing a DNS server
Installing A Bind9 Master/Slave DNS System

Domain Name 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

1. Cài đặt và cấu hình dns cơ bản

b1. cài các gói sau:

```
# rpm -ivh /media/Packages/bind-9.9.4-18.el7.x86_64.rpm
# rpm -ivh /media/Packages/bind-chroot-9.9.4-18.el7.x86_64.rpm
```

b2. chép các file cấu hình

. named.conf vào thư mục /var/named/chroot/etc/

. các file: 0.0.127.in-addr.arpa.db

```
localhost.db
named.root
1.168.192.in-addr.arpa.db named.conf
nhatnghe.db
```

vào thư mục /var/named/chroot/var/named

b3. cấu hình file /var/named/chroot/etc/named.conf

[root@localhost ~]# vi /var/named/chroot/etc/named.conf

```
options {
    allow-transfer {none;};
    directory "/var/named";
    query-source port 53;
    query-source-v6 port 53;
    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 "nhatnghe1.com" IN {
    type master;
    file "nhatnghe.db";
};

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 "12.168.192.in-addr.arpa" {  

    type master;  

    file "1.168.192.in-addr.arpa.db";  

};
```

b4. Cấu hình file /var/named/chroot/var/named/nhatnghe.db
[**root@localhost ~]**# vi /var/named/chroot/var/named/nhatnghe.db

```
$TTL 86400
@ IN SOA server1.nhatnghe1.com. root (
        42 ; serial (d. adams)
        3H ; refresh
        15M ; retry
        1W ; expiry
        1D ) ; minimum
        IN NS server1.nhatnghe1.com.
        IN A 192.168.12.101
server1 IN A 192.168.12.101
www      IN CNAME server1
mail     IN CNAME server1
ftp      IN CNAME server1
```

b5. cấu hình file /var/named/chroot/var/named/1.168.192.in-addr.arpa.db
[**root@localhost ~]**# vi /var/named/chroot/var/named/1.168.192.in-addr.arpa.db

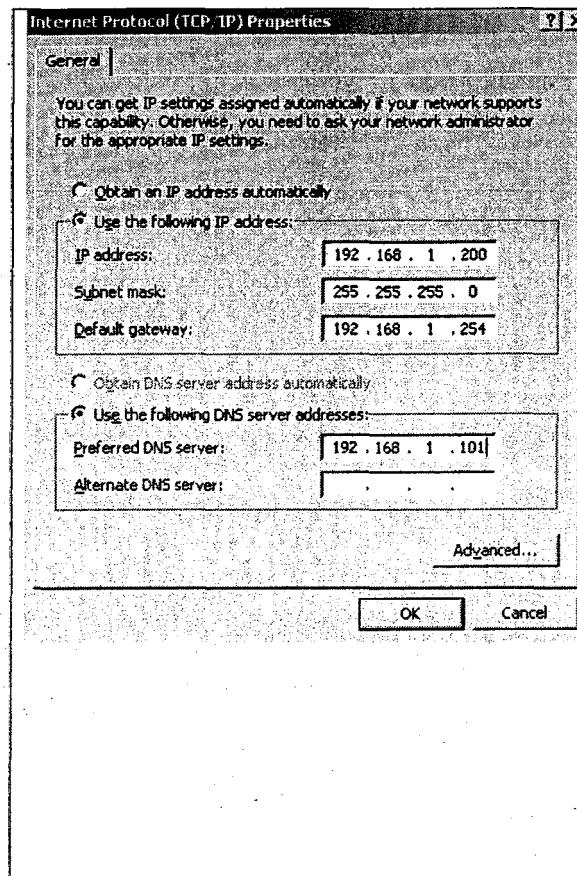
```
$TTL 86400
@ IN SOA server1.nhatnghe1.com. root (
        3 ; serial
        28800 ; refresh
        7200 ; retry
        604800 ; expire
        86400 ; ttl
        )
@ IN NS server1.nhatnghe1.com.
101 IN PTR server1.nhatnghe1.com.
```

b6. cấu hình file /etc/resolv.conf
[**root@localhost ~]**# vi /etc/resolv.conf
nameserver 192.168.12.101
Hoặc
vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eno16777736
DNS1=192.168.1.101
#systemctl restart network
b7. Khởi động named

```
# /usr/libexec/setup-named-chroot.sh /var/named/chroot on
# systemctl stop named
# systemctl disable named
#systemctl start named-chroot
# systemctl enable named-chroot
```

88. kiểm tra

Tại máy windows chỉ dns về máy linux 192.168.1.101 , sử dụng dns để phân giải tên



```
C:\>nslookup
Default Server: server1.nhatnghe1.com
Address: 192.168.1.101

> www.nhatnghe1.com
Server: server1.nhatnghe1.com
Address: 192.168.1.101

Name: server1.nhatnghe1.com
Address: 192.168.1.101
Aliases: www.nhatnghe1.com

> vnexpress.net
Server: server1.nhatnghe1.com
Address: 192.168.1.101

Non-authoritative answer:
Name: vnexpress.net
Address: 111.65.248.132
> 192.168.1.101
Server: server1.nhatnghe1.com
Address: 192.168.1.101

Name: server1.nhatnghe1.com
Address: 192.168.1.101
```

2. Cấu hình dns phân giải tên cho web

Mô hình 2 máy

Linux: dns server

Windows 2k3: web, mail server (Mddaemon)

B1. cài và cấu hình dns như phần 1, sửa file sau:

```
$TTL 86400
$TTL 86400
@ IN SOA server1.nhatnghe1.com. root (
        42 ; serial (d. adams)
        3H ; refresh
        15M ; retry
        1W ; expiry
        1D ) ; minimum
IN NS server1.nhatnghe1.com.
```

	IN A	192.168.1.1
server1	IN A	192.168.1.101
win2k3	IN A	192.168.1.1
www	IN CNAME	win2k3
mail	IN CNAME	server1
ftp	IN CNAME	server1

B2. Khởi động lại named

```
#systemctl restart named-chroot
```

B3. Máy windows thử ping kiểm tra ip trả về

```
C:\>ping nhatnghe1.com

Pinging nhatnghe1.com [192.168.12.1] with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping www.nhatnghe1.com

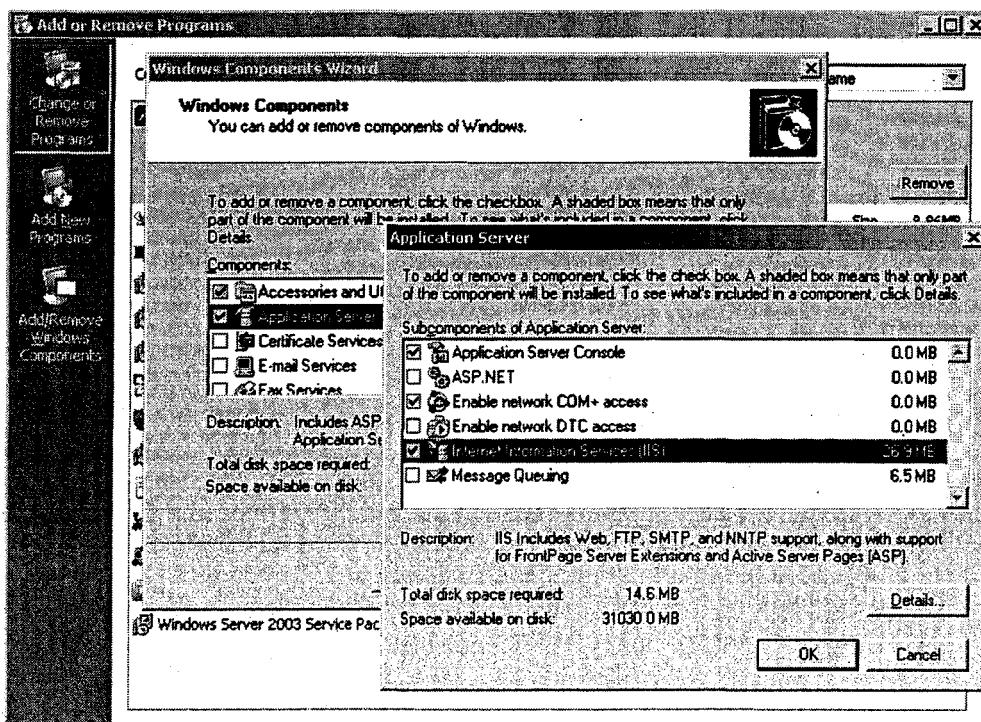
Pinging win2k3.nhatnghe1.com [192.168.1.1] with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.12.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

B4. cài IIS

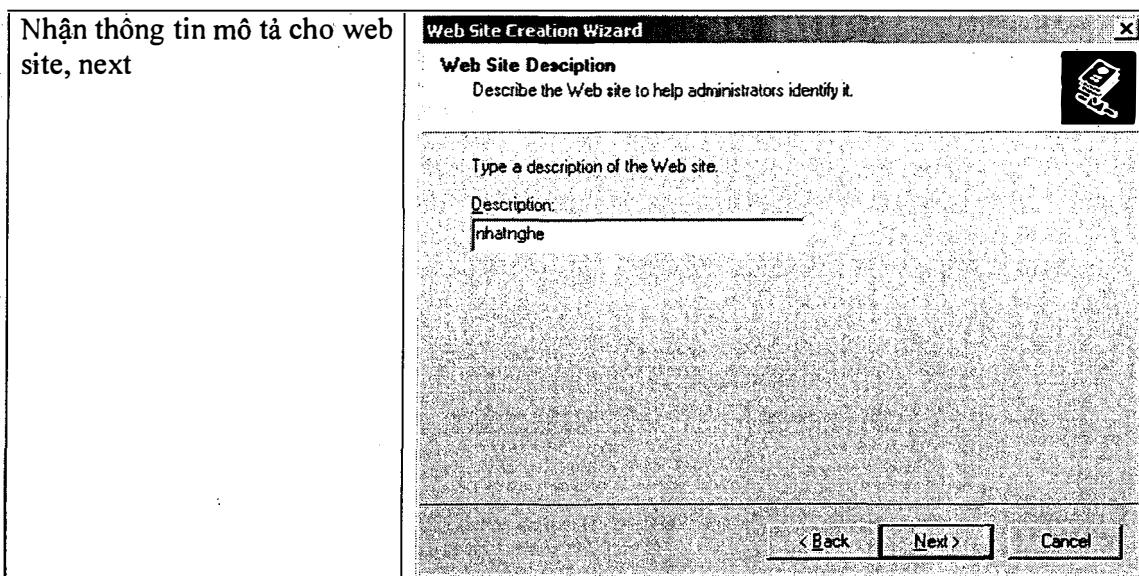
Control panel, add/remove program, application server, chọn IIS

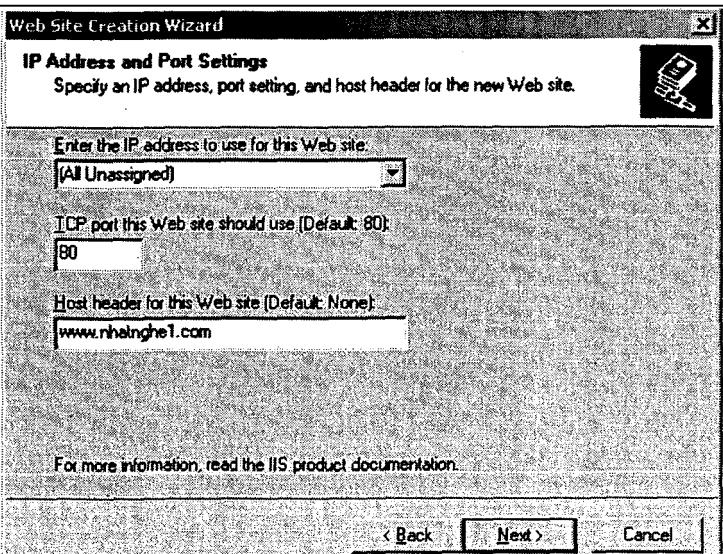
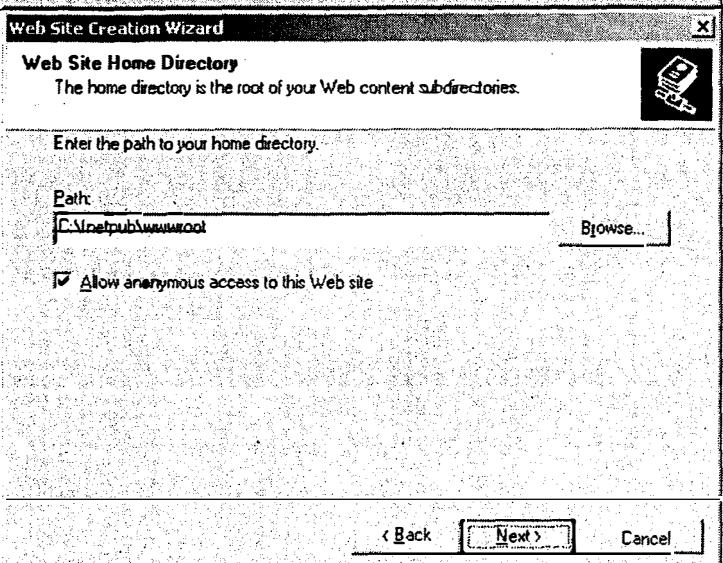
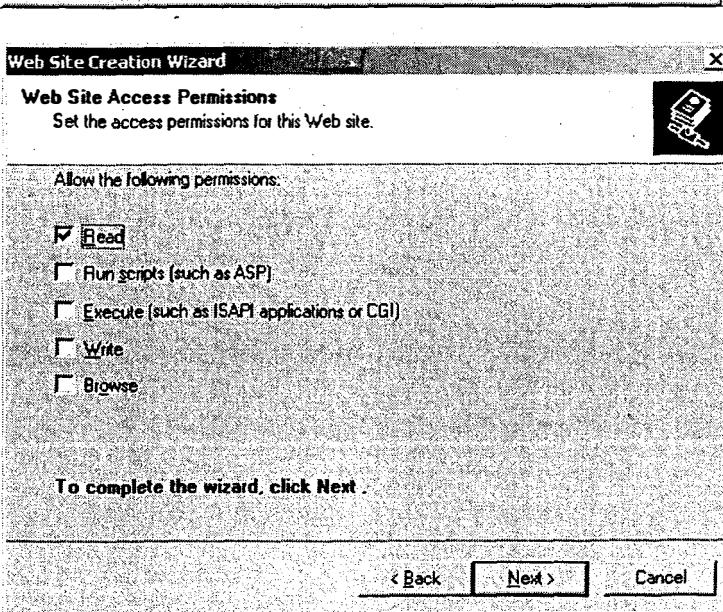


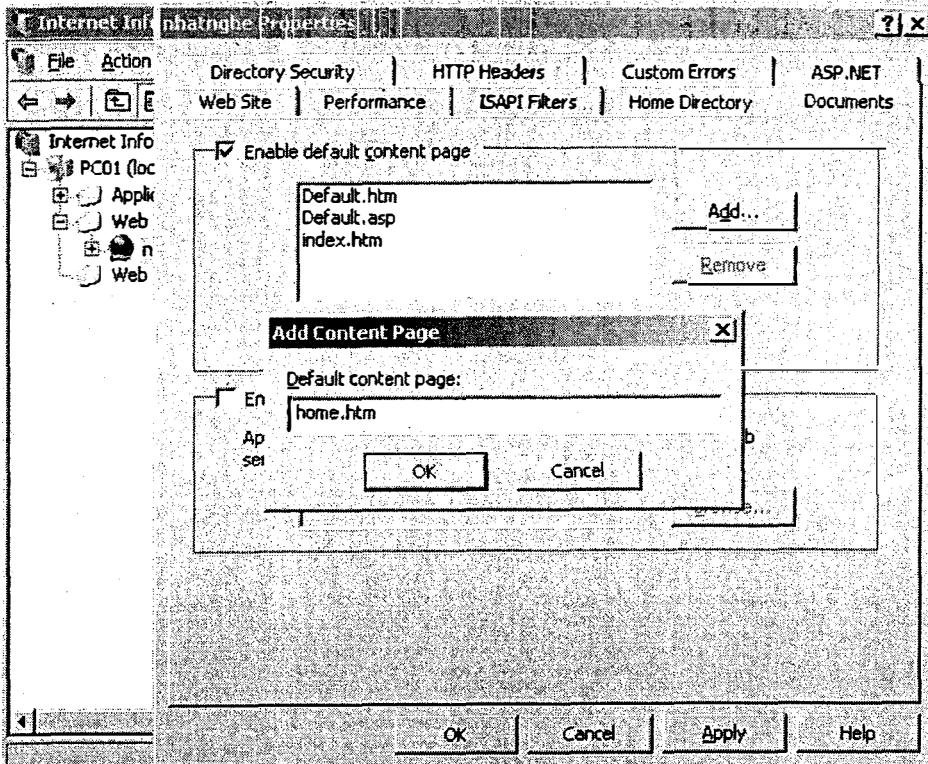
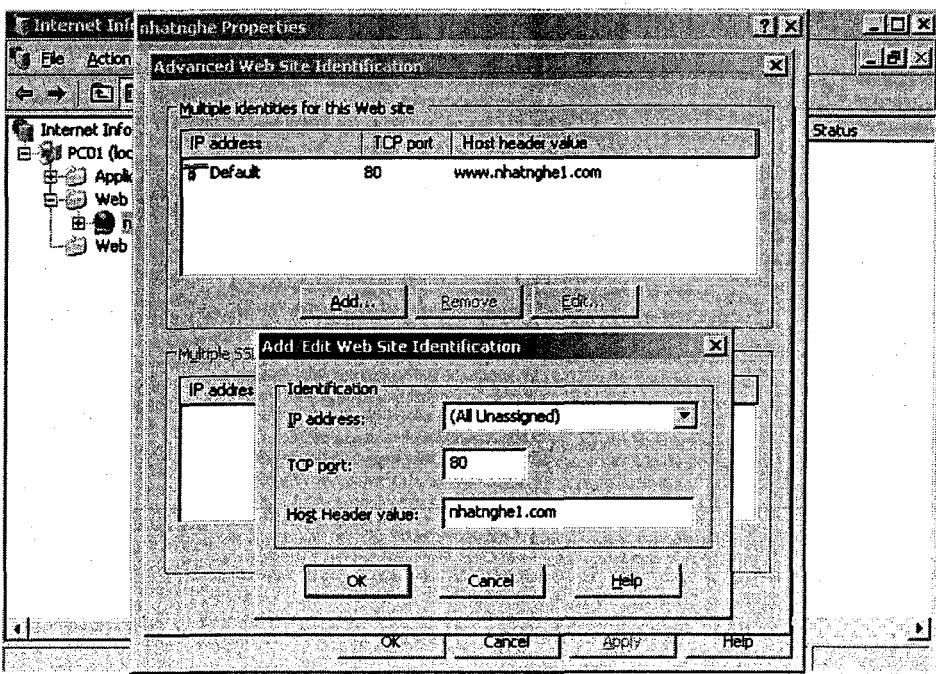
Chép nội dung trang web vào C:\Inetpub\wwwroot

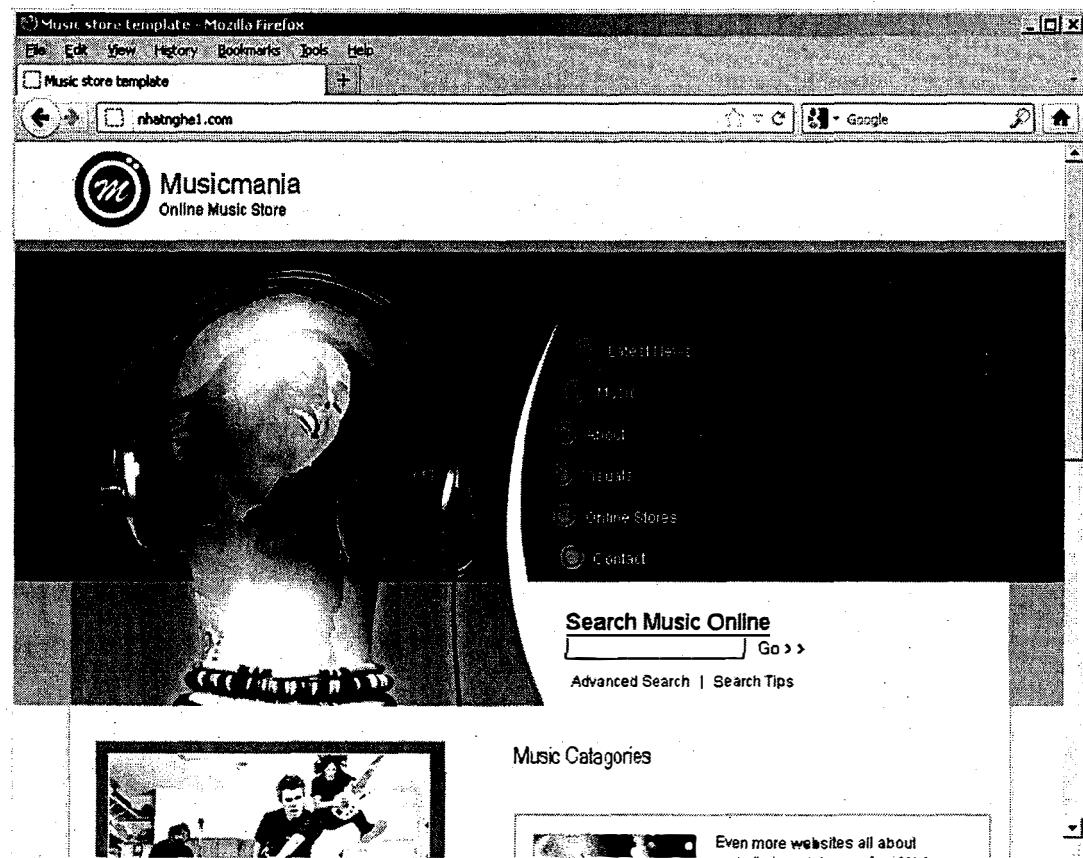
B5. cấu hình IIS

- Delete web site default
- Web site, new, web site, next



Nhập chính xác host header**Chỉ đường dẫn đến nơi chứa web****Next và finish**





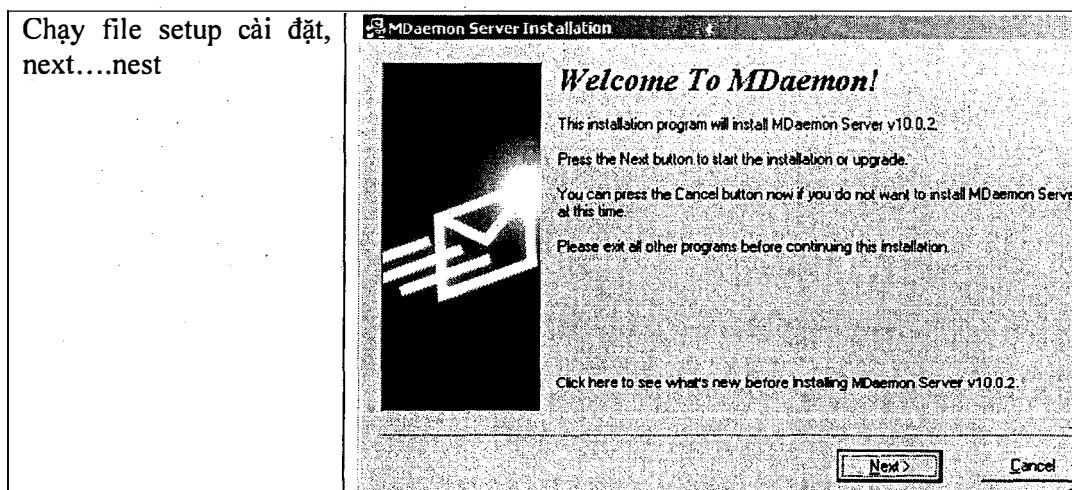
3. Cấu hình dns phân giải tên cho mail

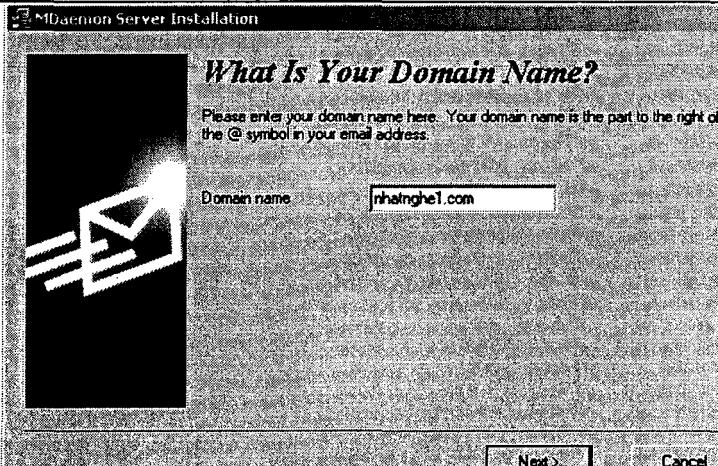
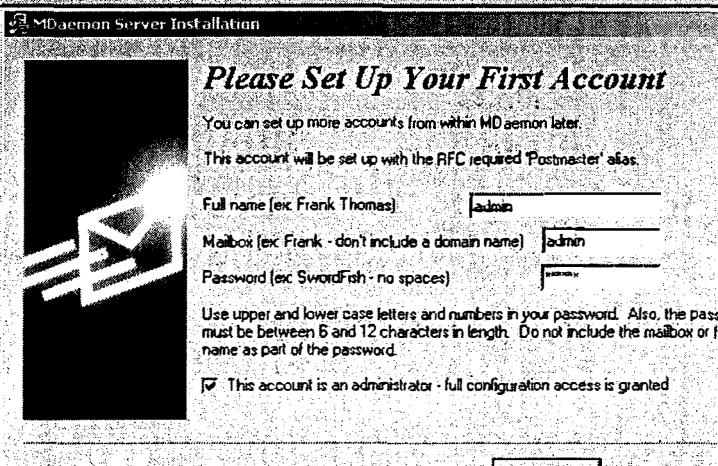
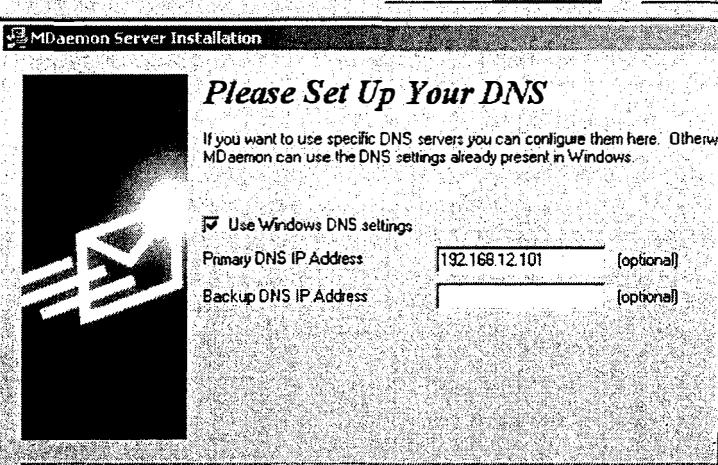
Mô hình 2 máy

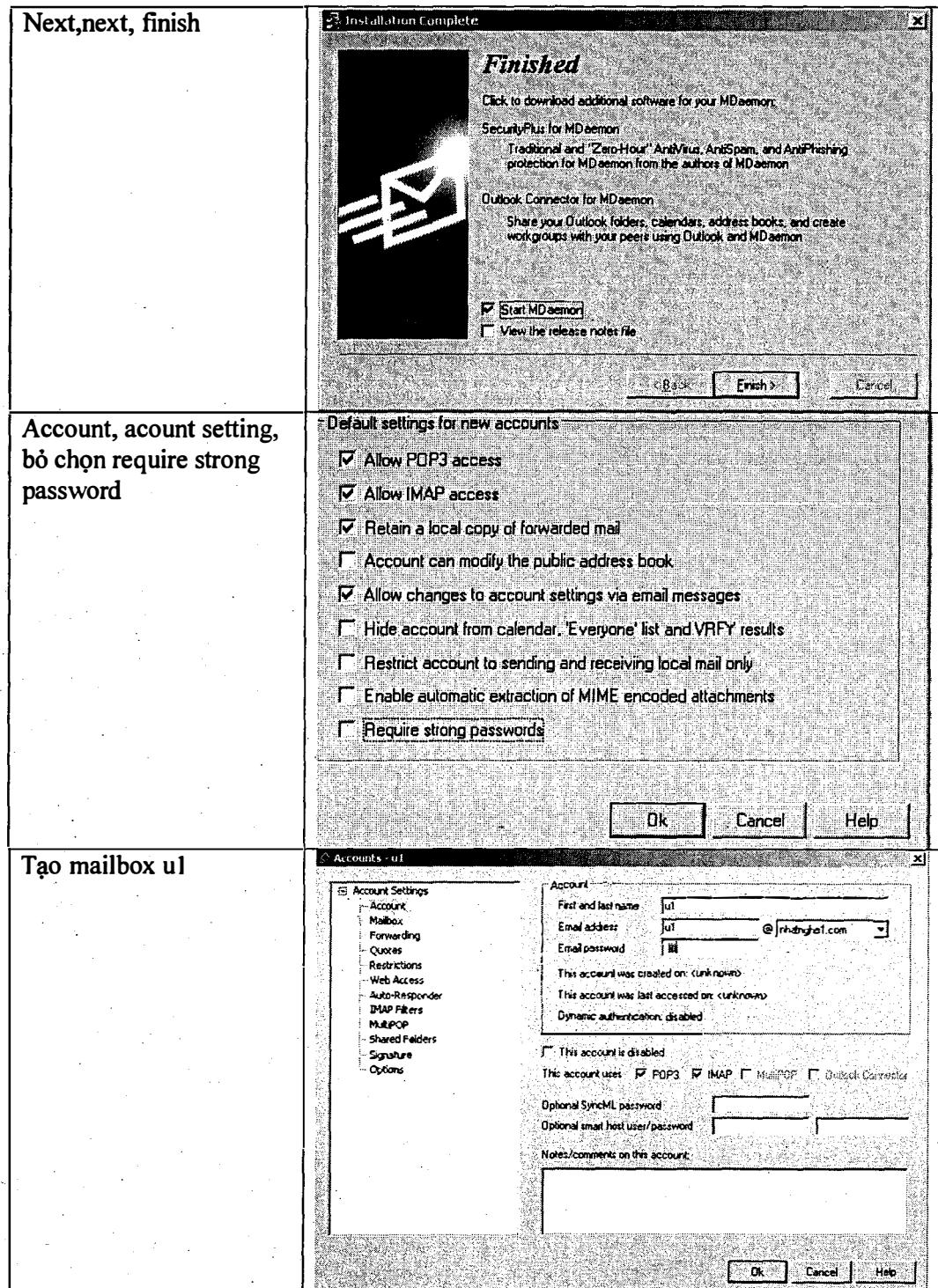
Linux: dns server

Windows 2k3: web, mail server (MDaemon)

B1. Máy win2k3: cài mdaemon



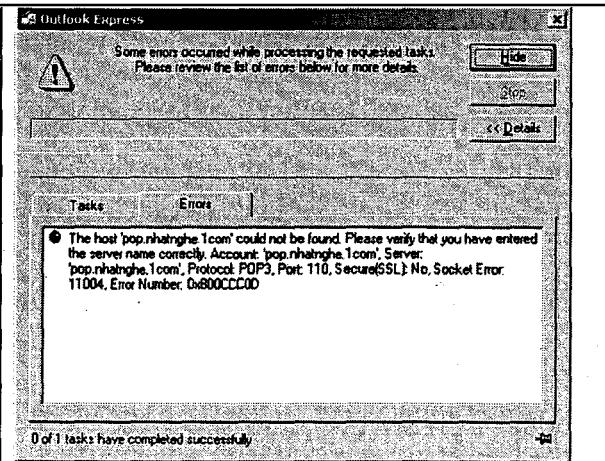
Nhập tên domain	 <p>What Is Your Domain Name?</p> <p>Please enter your domain name here. Your domain name is the part to the right of the @ symbol in your email address.</p> <p>Domain name: <input type="text" value="nhatnghe1.com"/></p> <p style="text-align: right;"><input type="button" value="Next >"/> <input type="button" value="Cancel"/></p>
Tạo mail box đầu tiên	 <p>Please Set Up Your First Account</p> <p>You can set up more accounts from within MDaemon later.</p> <p>This account will be set up with the RFC required 'Postmaster' alias.</p> <p>Full name [ex Frank Thomas]: <input type="text" value="admin"/></p> <p>Mailbox [ex Frank - don't include a domain name]: <input type="text" value="admin"/></p> <p>Password [ex SwordFish - no spaces]: <input type="password" value="admin"/></p> <p>Use upper and lower case letters and numbers in your password. Also, the pass must be between 6 and 12 characters in length. Do not include the mailbox or full name as part of the password.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This account is an administrator - full configuration access is granted</p> <p style="text-align: right;"><input type="button" value="< Back"/> <input type="button" value="Next >"/> <input type="button" value="Cancel"/></p>
Nhập dns, ip của máy linux	 <p>Please Set Up Your DNS</p> <p>If you want to use specific DNS servers you can configure them here. Otherwise MDaemon can use the DNS settings already present in Windows.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Use Windows DNS settings</p> <p>Primary DNS IP Address: <input type="text" value="192.168.12.101"/> [optional]</p> <p>Backup DNS IP Address: <input type="text"/> [optional]</p> <p style="text-align: right;"><input type="button" value="< Back"/> <input type="button" value="Next >"/> <input type="button" value="Cancel"/></p>



B2. Cấu hình out look express cho u1

<p>Nhập tên u1</p>	
<p>Nhập địa chỉ mail</p>	
<p>Nhập thông số cho incoming, outgoing, next, nhập password cho u1, finish</p>	

Nhấn send/receive, báo lỗi do
không phân giải được các record:
pop.nhatnghe1.com
smtp.nhatnghe1.com



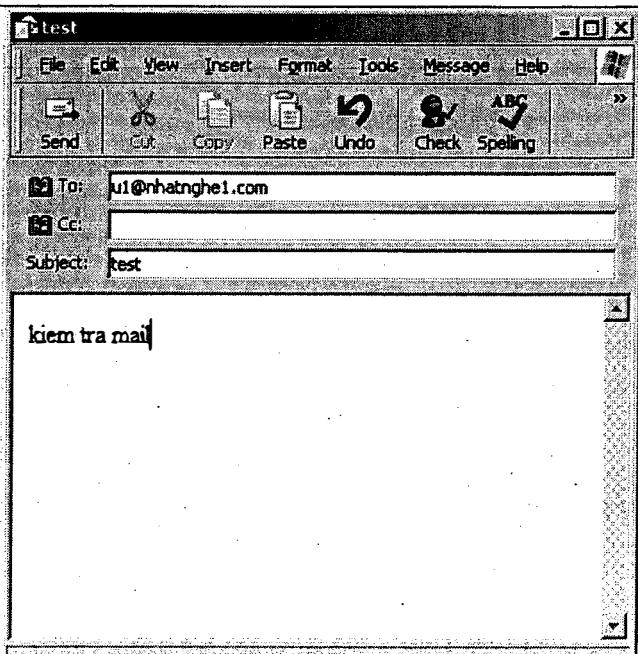
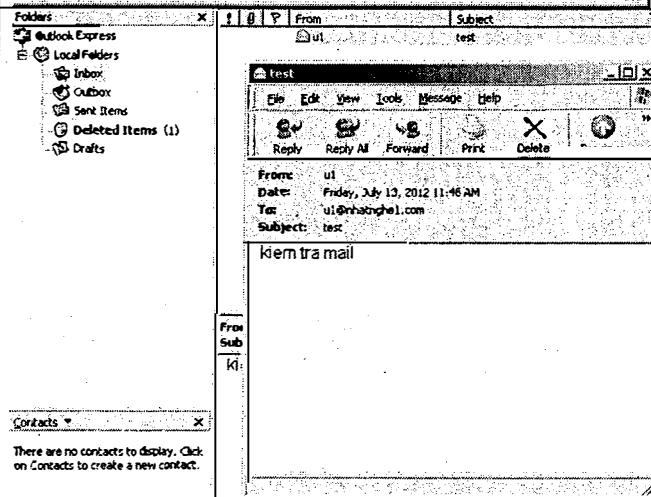
B3. cấu hình dns

```
$TTL 86400
$TTL 86400
@ IN SOA server1.nhatnghe1.com. root (
        42      ; serial (d. adams)
        3H      ; refresh
        15M    ; retry
        1W      ; expiry
        1D )   ; minimum
IN NS      server1.nhatnghe1.com.
IN MX 10   win2k3.nhatnghe1.com.
IN A       192.168.1.1
server1    IN A       192.168.1.101
win2k3     IN A       192.168.1.1
www        IN CNAME   win2k3
pop         IN CNAME   win2k3
smtp        IN CNAME   win2k3
```

Khởi động lại named

#systemctl restart named-chroot

B4. kiểm tra

U1 tự gửi mail cho mình**Nhấn send/receive, nhận được mail****4. Cấu hình forwarder**

Chuyển tiếp các truy vấn lên quan đến tên miền nhatnghe2.com sang cho máy dns 192.168.12.102

```
[root@localhost ~]# vi /var/named/chroot/etc/named.conf
```

```
zone "." IN {
    type hint;
    file "named.root";
};

zone "nhatnghe1.com" IN {
    type master;
    file "nhatnghe.db";
};
zone "nhatnghe2.com" IN {
    type forward;
    foewaders {192.168.1.102;};
};
```

};

5. Xây dựng mô hình DNS Master – Slave

5.1 máy Master dns

B1. cài các gói sau`

```
# rpm -ivh /media/Packages/bind-9.9.4-18.el7.x86_64.rpm
# rpm -ivh /media/Packages/bind-chroot-9.9.4-18.el7.x86_64.rpm
```

B2. chép các file cấu hình từ thư mục masterdns

- . named.conf vào thư mục /var/named/chroot/etc/
- . các file còn lại vào thư mục /var/named/chroot/var/named

b3. cấu hình file /var/named/chroot/etc/named.conf

```
# vi /var/named/chroot/etc/named.conf
```

```
options {
    directory "/var/named";
    query-source port 53;
    query-source-v6 port 53;
    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 "nhatnghe1.com" IN {
    type master;
    file "nhatnghe.db";
    allow-update {192.168.1.0/24;};
    allow-transfer {192.168.1.102;};
};

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 "12168.192.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "1.168.192.in-addr.arpa.db";
};
```

```
allow-update {192.168.1.0/24;};
allow-transfer {192.168.1.102;};
};
```

[root@localhost ~]# vi /var/named/chroot/var/named/nhatnghe.db

```
$TTL 86400
@ IN SOA server1.nhatnghe1.com. root(
        42      ; serial (d. adams)
        3H      ; refresh
        15M     ; retry
        1W      ; expiry
        1D )    ; minimum
        IN NS      server1.nhatnghe1.com.
        IN NS      server2.nhatnghe1.com.
        IN MX      10 server1.nhatnghe1.com
        IN A       192.168.1.101
server1  IN A       192.168.1.101
server2  IN A       192.168.1.102
www      IN CNAME   server1
mail     IN CNAME   server1
ftp      IN CNAME   server1
pc1     IN A       192.168.1.10
```

[root@localhost ~]# vi /var/named/chroot/var/named/1.168.192.in-addr.arpa.db

```
$TTL 86400
@ IN SOA server1.nhatnghe1.com. root(
        3      ; serial
        28800 ; refresh
        7200  ; retry
        604800 ; expire
        86400 ; ttl
)
@ IN      NS  server1.nhatnghe1.com.
          IN      NS  server2.nhatnghe1.com.
101 IN      PTR server1.nhatnghe1.com.
102 IN      PTR server2.nhatnghe1.com.
```

Khởi động named

```
# /usr/libexec/setup-named-chroot.sh /var/named/chroot on
# systemctl stop named
# systemctl disable named
# systemctl start named-chroot
# systemctl enable named-chroot
```

5.2 máy Slave dns

B1. cài các gói sau

```
[root@localhost ~]# rpm -ivh /media/Packages/bind-9.7.3-8.P3.el6.i686.rpm
[root@localhost ~]# rpm -ivh /media/Packages/bind-chroot-9.7.3-8.P3.el6.i686.rpm
```

B2. chép các file cấu hình từ thư mục slavedns

- . named.conf vào thư mục /var/named/chroot/etc/
- . các file còn lại vào thư mục /var/named/chroot/var/named

b3. cấu hình file /var/named/chroot/etc/named.conf

```
[root@localhost ~]# vi /var/named/chroot/etc/named.conf
```

```
options {  
    forwarders { 192.168.1.1;10.0.0.1; };  
    directory "/var/named"; query-source port 53;  
    query-source-v6 port 53;  
    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 "nhatnghe1.com" IN {  
    type slave;  
    file "backup.nhatnghe.db";  
    masters {192.168.12.101};  
};  
  
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";  
};  
};
```

Gán quyền cho named

```
[root@localhost named]# chown -R named /var/named/chroot/  
[root@localhost named]# chmod -R 775 /var/named/chroot/var/named/
```

Kiểm tra các file dữ liệu hiện có

```
[root@localhost named]# ll  
-rwxrwxr-x 1 named root 435 Oct 17 2009 0.0.127.in-addr.arpa.db  
-rwxrwxr-x 1 named root 71 May 19 2011 dns.txt  
-rwxrwxr-x 1 named root 183 Oct 17 2009 localhost.db  
-rwxrwxr-x 1 named root 2518 Mar 14 2009 named.root
```

Khởi động named

```
# /usr/libexec/setup-named-chroot.sh /var/named/chroot on
# systemctl stop named
# systemctl disable named
#systemctl start named-chroot
# systemctl enable named-chroot
```

Kiểm tra các file dữ đã đồng bộ

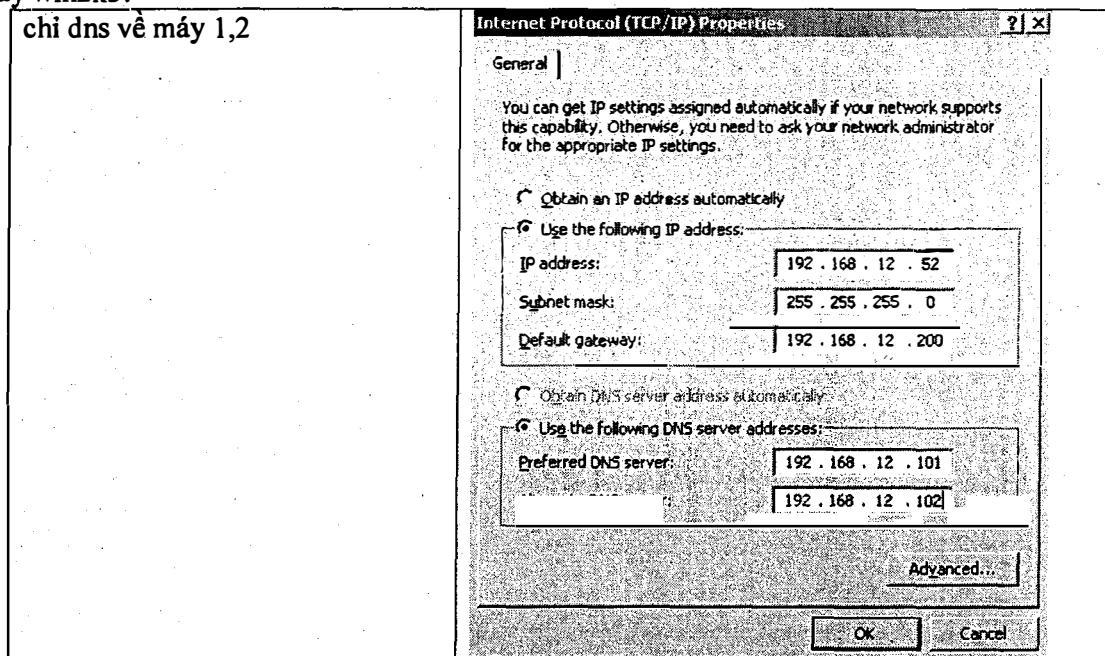
```
[root@localhost named]# ll
-rwxrwxr-x 1 named root 435 Oct 17 2009 0.0.127.in-addr.arpa.db
-rw-r--r-- 1 named named 354 May 10 11:16 1.168.192backup.in-addr.arpa.db
-rwxrwxr-x 1 named root 71 May 19 2011 dns.txt
-rw-r--r-- 1 named named 546 May 10 11:16 hcmbbackup.nhatnghe.db
-rwxrwxr-x 1 named root 183 Oct 17 2009 localhost.db
-rwxrwxr-x 1 named root 2518 Mar 14 2009 named.root
```

5.3 Dynamic Update client

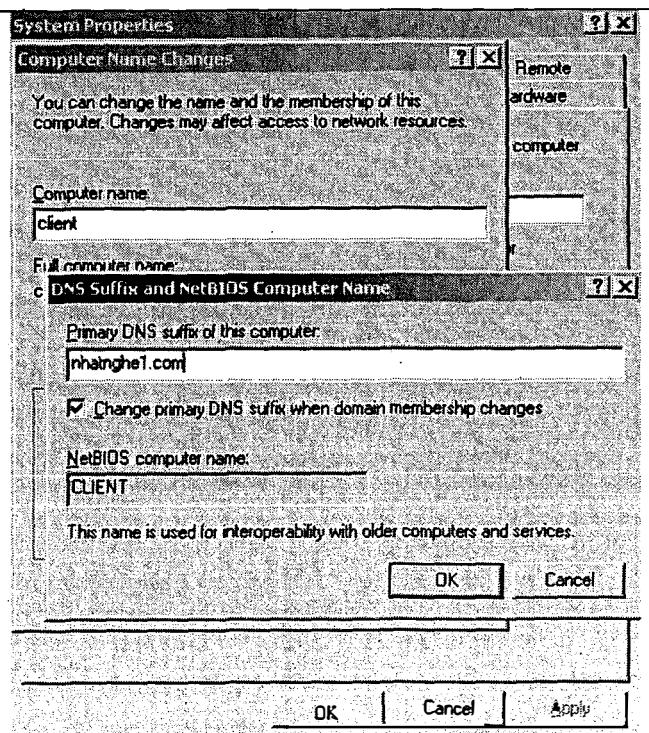
B1. Máy master dns

```
# chown -R named /var/named/chroot/
# chmod -R 775 /var/named/chroot/var/named/
```

B2. Máy win2k3:



Nhập dns suffix: nhatnghe1.com.
reboot



B3. Máy master dns kiểm tra
[root@localhost named]# systemctl restart named-chroot
Quan sát các record trong file nhatnghe.db



Topic 14: Web Services
Implementing a web server
Maintaining a web server
E-Mail Log Analysis
Web: PHP Mysql
Web hosting
Web Log Analysis
Backup restore website

Implementing a web server

1. 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 HĐH như Win 9x, Netware 5.x, OS/2, Unix, Linux

Cài các gói sau:

mailcap-2.1.41-2.el7.noarch.rpm
httpd-tools-2.4.6-31.el7.centos.x86_64.rpm
httpd-2.4.6-31.el7.centos.x86_64.rpm

Kiểm tra Apache đã được cài đặt trên hệ thống:

```
[root@localhost ~]# rpm -qa httpd  
httpd-2.4.6-31.el7.centos.x86_64
```

```
[root@localhost ~]# rpm -qi httpd  
Name        : httpd  
Version     : 2.4.6  
Release     : 31.el7.centos  
Architecture: x86_64  
Install Date: Sun 10 May 2015 11:23:39 AM EDT  
Group       : System Environment/Daemons  
Size        : 9810046  
License     : ASL 2.0  
Signature   : RSA/SHA256, Sat 14 Mar 2015 03:55:03 AM EDT, Key ID  
24c6a8a7f4a80eb5  
Source RPM  : httpd-2.4.6-31.el7.centos.src.rpm  
Build Date  : Thu 12 Mar 2015 11:09:17 AM EDT  
Build Host  : worker1.bsys.centos.org  
Relocations : (not relocatable)  
Packager    : CentOS BuildSystem <http://bugs.centos.org>  
Vendor      : CentOS  
URL         : http://httpd.apache.org/  
Summary     : Apache HTTP Server  
Description :  
The Apache HTTP Server is a powerful, efficient, and extensible  
web server.
```

2. Cấu hình Apache Web Server

2.1. Cấu hình web site

- Sửa file cấu hình httpd.conf như sau:

```
# vi /etc/httpd/conf/httpd.conf  
31 ServerRoot "/etc/httpd"          # Vị trí cài đặt Apache  
42 Listen 80                      # Lắng nghe trên port 80  
86 ServerAdmin root@localhost     # Email của người quản trị  
95 ServerName www.nhatnghe1.com:80 # Khai báo địa chỉ URL  
119 DocumentRoot "/var/www/html"   # Thư mục gốc của web server  
131 <Directory "/var/www/html">
```

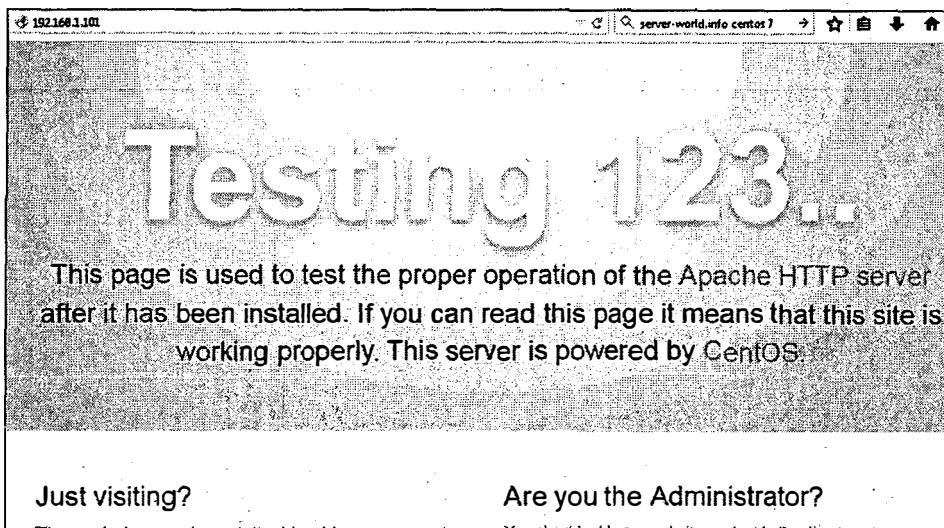
...
157 </Directory>

164 DirectoryIndex index.html # Tập tin mặc định khi chạy website

- Start httpd daemon:

```
# systemctl start httpd  
# systemctl enable httpd
```

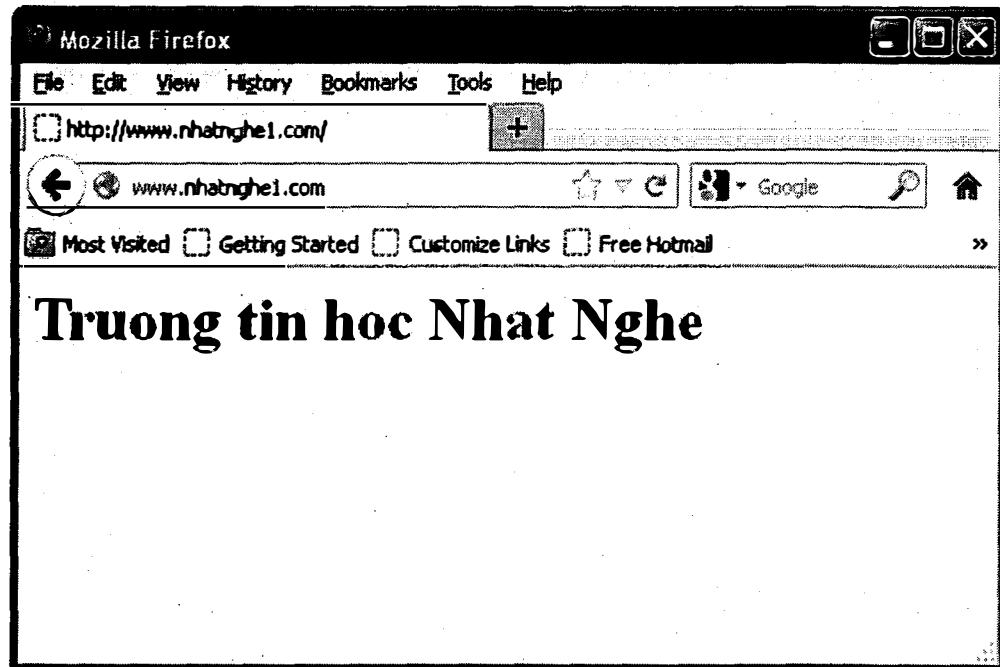
- Tại client, truy cập web site



2.2. Cấu hình Web site mặc định

- Thư mục gốc cho web site: /var/www/html
- Tạo một trang html như sau:

```
# echo "<h1>Truong tin hoc Nhat Nghe</h1>" > /var/www/html/index.html
```
- Tại client, truy cập web site



- Chép thư mục music vào /var/www/html



3. Tạo alias cho web site

Tạo 2 alias:

www.nhatnghe1.com/forum
www.nhatnghe1.com/admin

Các bước thực thi:

- Tạo các thư mục

mkdir /var/www/html/{forum,admin}

- Tạo trang web

```
# echo "<h1> Trang quan tri" > /var/www/html/admin/admin.html
# echo "<h1> Trang dien dan" > /var/www/html/forum/forum.html
```

- Cấu hình file httpd.conf

```
Alias /admin "/var/www/html/admin/"
```

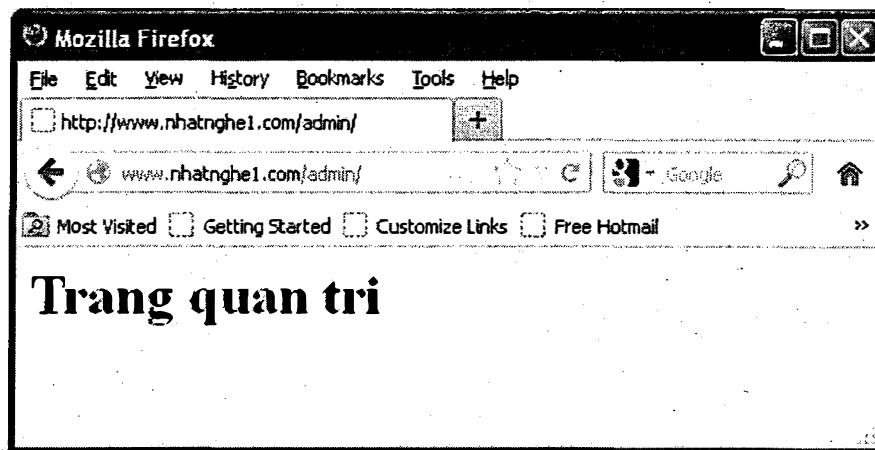
```
<Directory "/var/www/html/admin /">
    DirectoryIndex admin.html
    AllowOverride None
    Require all granted
</Directory>
```

```
Alias /forum "/var/www/html/forum/"
```

```
<Directory "/var/www/html/forum /">
    DirectoryIndex forum.html
    AllowOverride None
    Require all granted
</Directory>
```

```
# systemctl restart httpd
```

Truy cập các alias



4. Chứng thực truy cập

Yêu cầu username password khi truy cập alias /admin

4.1 Basic Authentication

- Tạo 2 user truy cập như sau:

```
# htpasswd -c /etc/httpd/conf/password admin1
# htpasswd /etc/httpd/conf/password admin2
```

- Kiểm tra tập tin passwords vừa tạo:

```
# cat /etc/httpd/conf/password
admin1:dpD0SM4ocdxkA
admin2:UE0tmPnQBByhA
```

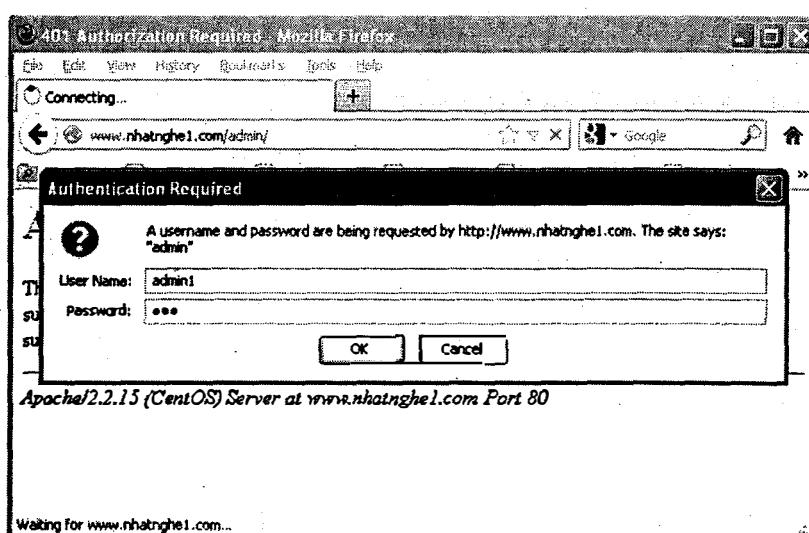
Lưu ý: *Tùy chọn -c sẽ tạo một tập tin password mới. Nếu tập tin này đã tồn tại thì nó sẽ xoá nội dung cũ và ghi vào nội dung mới. Khi tạo thêm một password cho người dùng khác thì ta không dùng tùy chọn -c.*

- Sửa file cấu hình của apache, cho alias /admin như sau:

```
Alias /admin "/var/www/html/music/admin/"
<Directory "/var/www/html/music/admin">
    AuthType Basic
    AuthName "admin"
    AuthUserFile "/etc/httpd/conf/password"
    require user admin1 # or Require valid-user
    DirectoryIndex admin.html
    AllowOverride None
    #Require all granted
</Directory>
```

```
# service httpd restart
```

Kiểm tra truy cập



4.2 Digest Authentication

- Sửa file cấu hình của apache, cho alias /admin như sau:

```
Alias /admin "/var/www/html/music/admin/"  
<Directory "/var/www/html/music/admin/">  
    AuthType Digest  
    AuthName "private"  
    AuthUserFile "/etc/httpd/conf/password"  
    AuthGroupfile "/etc/httpd/conf/groups"  
    Require group admin  
    DirectoryIndex admin.html  
    AllowOverride None  
    #Require all granted  
</Directory>
```

- Tạo 2 user truy cập như sau:

```
# htdigest -c /etc/httpd/conf/password private admin1  
# htdigest /etc/httpd/conf/password private admin2
```

- Kiểm tra

```
# cat /etc/httpd/conf/password  
admin1:private: 3c0cada081556ddd5091428baa239751  
admin2:private: f9a41f98a0093bf2c3f07dfaadf881d2
```

- Tạo group

```
# vi /etc/httpd/conf/groups  
admin: admin1 admin2
```

5. Tạo web site cho user

Mỗi user có 1 web site riêng, do mình tự thiết kế sau đó dùng ftp upload trang web lên web server
Ví dụ: địa chỉ web của mỗi user là

```
www.nhatnghe1.com/nv1  
www.nhatnghe1.com/nv2
```

Các bước thực hiện

- Tạo 2 user nv1, nv2

```
# useradd nv1  
# useradd nv2  
# passwd nv1  
# passwd nv2
```

- Sửa file # vi /etc/httpd/conf.d/userdir.conf

```
17  #UserDir disabled  
24  UserDir public_html  
32  AllowOverride All  
33  Options None
```

- Thêm vào cuối file /etc/httpd/conf/httpd.conf

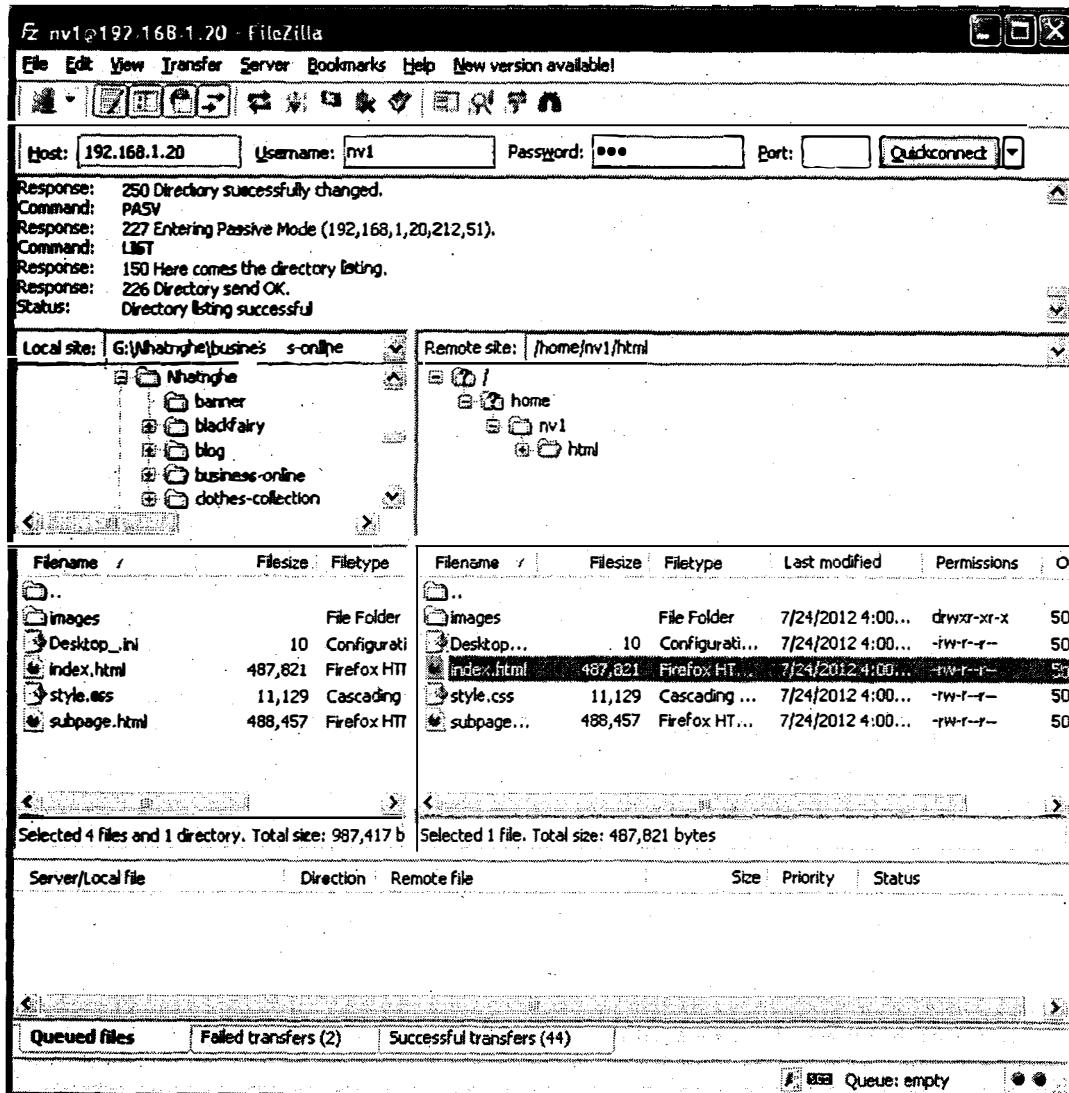
```
redirect /nv1 http://www.nhatnghe1.com/~nv1  
redirect /nv2 http://www.nhatnghe1.com/~nv2
```

Khai động httpd

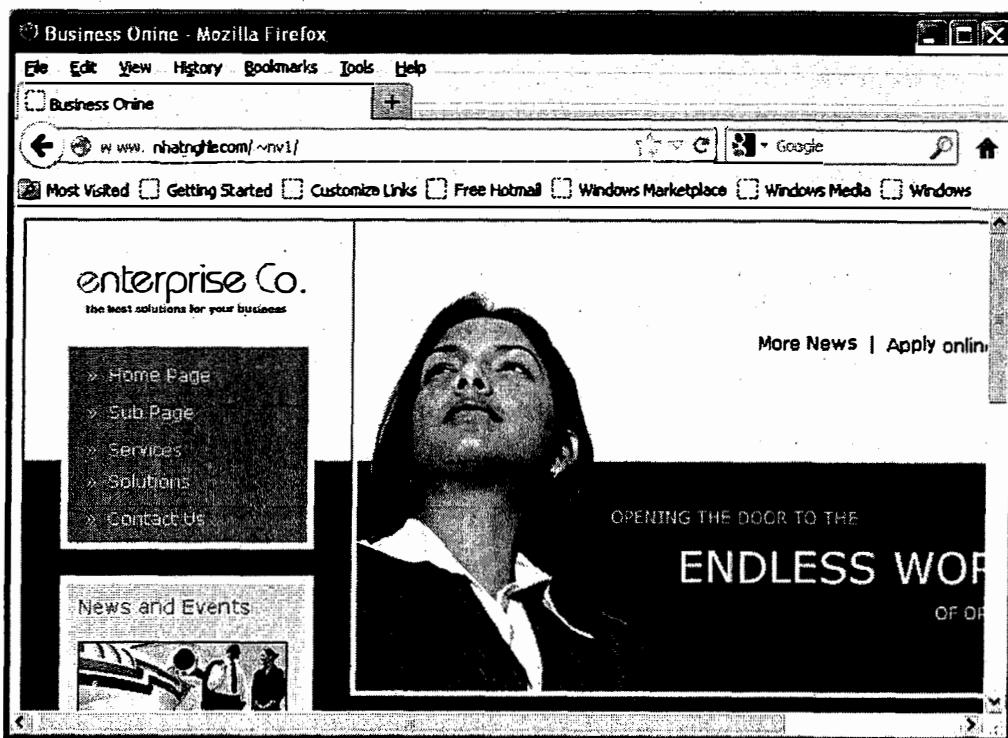
```
# systemctl restart httpd
```

```
# systemctl restart vsftpd
Gán quyền truy cập
#chmod -R 711 /home/nv1
# chmod -R 755 /home/nv1/public_html/
```

- User nv1, sử dụng filezilla upload trang web vào thư mục /home/nv1/public_html



- Truy cập: www.nhatnghe1.com/nv1



6. Report

Cài awstats

```
# yum install epel-release
# yum install awstats
# cp /etc/awstats/awstats.model.conf /etc/awstats/awstats.nhatnghe.conf
#vi /etc/awstats/awstats.nhatnghe.conf
```

```
50 LogFile="/var/log/httpd/access_log"
122 LogFormat=1 ; log format in httpd.conf is 'combined'
153 SiteDomain=www.nhatnghe.com
203 DirData=/var/lib/awstats
239 AllowToUpdateStatsFromBrowser=1
```

```
# vi /etc/httpd/conf.d/awstats.conf
```

```
29     Require ip 192.168.1.0/24
#systemctl restart httpd
```

Tiến hành phân tích

```
# /usr/share/awstats/wwwroot/cgi-bin/awstats.pl -config=nhatnghe -update
```

```
Create/Update database for config "/etc/awstats/awstats.nhatnghe.conf" by
AWStats version 7.3 (build 20140126)
From data in log file "/var/log/httpd/access_log"...
Phase 1 : First bypass old records, searching new record...
Searching new records from beginning of log file...
Phase 2 : Now process new records (Flush history on disk after 20000 hosts)...
Jumped lines in file: 0
Parsed lines in file: 77
Found 0 dropped records,
```

```
Found 0 comments,
Found 0 blank records,
Found 0 corrupted records,
Found 0 old records,
Found 77 new qualified records.
```

Báo cáo thống kê nhật ký sử dụng web

```
# ll /var/lib/awstats
total 16
-rw-r--r-- 1 root root 7860 May 10 13:01 awstats052015.localhost.localdomain.txt
-rw-r--r-- 1 root root 7817 May 10 13:01 awstats052015.nhatnghe.txt
```

Gán quyền cho user apache

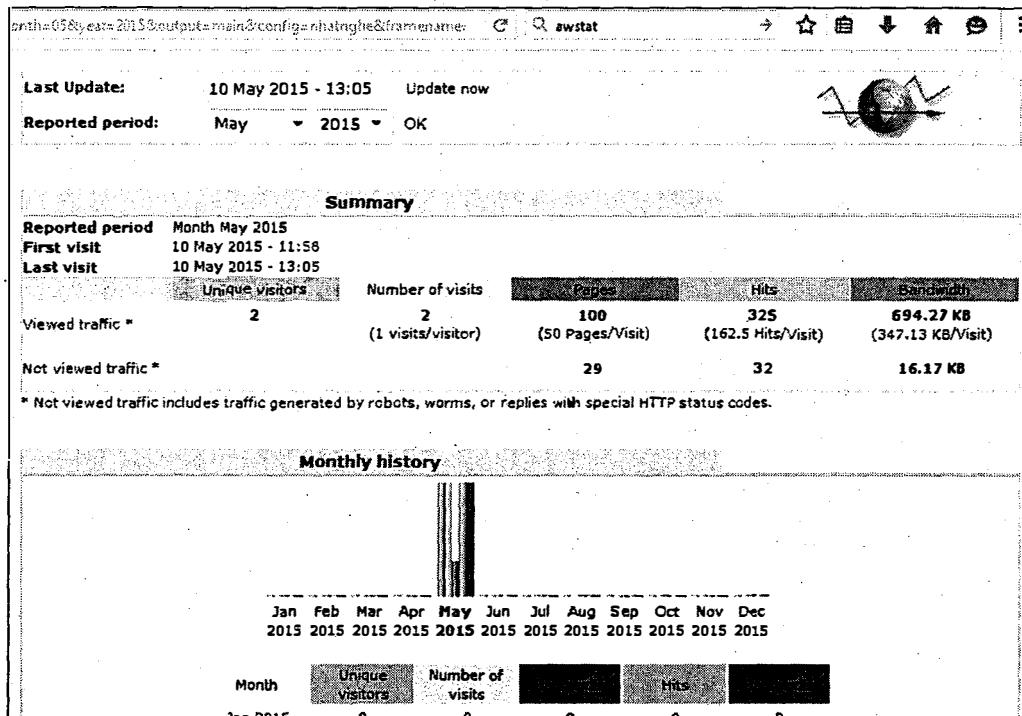
```
# chown -R apache /var/lib/awstats/
# chown -R apache /var/log/httpd/
```

Tạo redirect: vi /etc/httpd/conf/httpd.conf

Thêm vào cuối file:

```
redirect /baocao http://192.168.1.101/awstats/awstats.pl?config=nhatnghe
# systemctl restart httpd
```

Xem báo cáo: <http://www.nhatnghe1.com/baocao>



Thống kê theo quốc gia:

```
# rpm -qf GeoIP
/usr/share/GeoIP/GeoIP-initial.dat
/usr/share/GeoIP/GeoIP.dat
```

Thứ truy vấn

```
# geoiplookup vnexpress.net
```

GeoIP Country Edition: VN, Vietnam

Khai báo plugin

vi /etc/awstats/awstats.nhatnghe.conf

1428 LoadPlugin="geoip GEOIP_STANDARD /usr/share/GeoIP/GeoIP.dat "

Chứng thực user xem báo cáo

vi /etc/httpd/conf.d/awstats.conf

```
1424 <Directory "/usr/share/awstats/wwwroot">
25   Options None
26   AllowOverride None
27   <IfModule mod_authz_core.c>
28     # Apache 2.4
29     AuthType Digest
30     AuthName "private"
31     AuthUserFile "/etc/httpd/conf/password"
32     AuthGroupfile "/etc/httpd/conf/groups"
33     Require group admin
34
35 #   Require ip 192.168.1.0/24
36 </IfModule>
37 <IfModule !mod_authz_core.c>
```

Create users and group

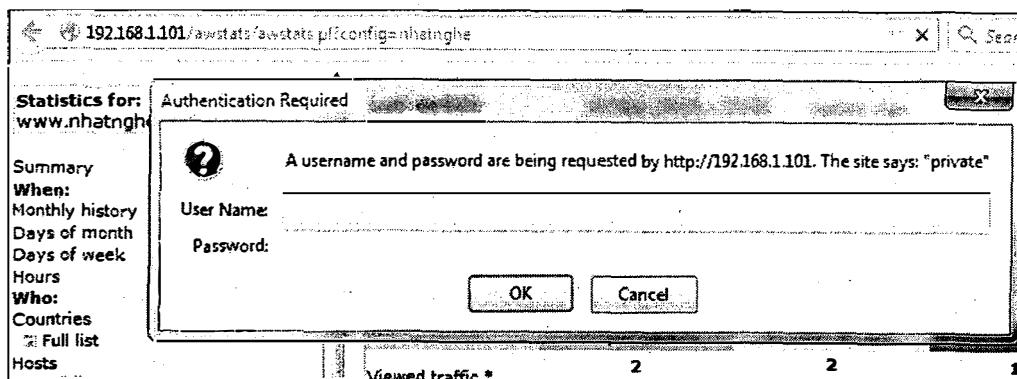
#htdigest -c /etc/httpd/conf/password private admin1

#htdigest /etc/httpd/conf/password private admin2

#echo "admin: admin1 admin2" > /etc/httpd/conf/groups

systemctl restart httpd

Thử xem lại báo cáo



7. Web PHP Mysql

Cấu hình apache hỗ trợ web site viết bằng php và cơ sở dữ liệu mysql

Cài các gói:

```
php-5.4.16-23.el7_0.3.x86_64.rpm
mariadb-server-5.5.41-2.el7_0.x86_64.rpm
mariadb-5.5.41-2.el7_0.x86_64.rpm
php-mysql-5.4.16-23.el7_0.3.x86_64.rpm
```

Chú ý: cài các gói phụ thuộc

```
perl-Compress-Raw-Bzip2-2.061-3.el7.x86_64.rpm
perl-Compress-Raw-Zlib-2.061-4.el7.x86_64.rpm
perl-IO-Compress-2.061-2.el7.noarch.rpm
perl-Net-Daemon-0.48-5.el7.noarch.rpm
perl-PIRPC-0.2020-14.el7.noarch.rpm
```

- Hỗ trợ unicode

```
# vi /etc/my.cnf
character-set-server=utf8
```

- Khởi động mysql

```
# systemctl start mariadb
# systemctl enable mariadb
```

- Đặt password cho mysql: Sau khi cài MariaDB sẽ không được bảo mật vì chưa có mật khẩu root và các tùy chọn cần thiết. Do vậy chạy lệnh sau để thiết lập mật khẩu root:

```
# mysql_secure_installation
```

```
# mysql_secure_installation
```

```
/usr/bin/mysql_secure_installation: line 379: find_mysql_client: command not found
```

NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB
SERVING IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!

In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current
password for the root user. If you've just installed MariaDB, and
you haven't set the root password yet, the password will be blank,
so you should just press enter here.

Enter current password for root (enter for none):
OK, successfully used password, moving on...

Setting the root password ensures that nobody can log into the MariaDB
root user without the proper authorisation.

```
# set root password
```

Set root password? [Y/n] y

New password:
Re-enter new password:
Password updated successfully!
Reloading privilege tables..
... Success!

By default, a MariaDB installation has an anonymous user, allowing anyone to log into MariaDB without having to have a user account created for them. This is intended only for testing, and to make the installation go a bit smoother. You should remove them before moving into a production environment.

remove anonymous users

Remove anonymous users? [Y/n] y

... Success!

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'. This ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

disallow root login remotely

Disallow root login remotely? [Y/n] y

... Success!

By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can access. This is also intended only for testing, and should be removed before moving into a production environment.

remove test database

Remove test database and access to it? [Y/n] y

- Dropping test database...

... Success!

- Removing privileges on test database...

... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far will take effect immediately.

reload privilege tables

Reload privilege tables now? [Y/n] y

... Success!

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!

- Login mysql

```
[root@may1 music]# mysql -u root -p
MariaDB [(none)]> create database thoitrang;
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)
```

```
MariaDB [(none)]> show databases;
+-----+
| Database           |
+-----+
| information_schema |
| mysql              |
| performance_schema |
| thoitrang          |
+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

```
MariaDB [(none)]>exit
```

- Import database

```
# mysql -u root -p thoitrang < /root/thoitrang/thoitrangdb
```

- Chép thư mục thoitrang vào /root

- Giải nén

```
# cd thoitrang/
[root@ may1 thoitrang]# tar xzvf thoitrang.tar.gz
[root@ may1 thoitrang]# mv thoitrang/* /var/www/html/
```

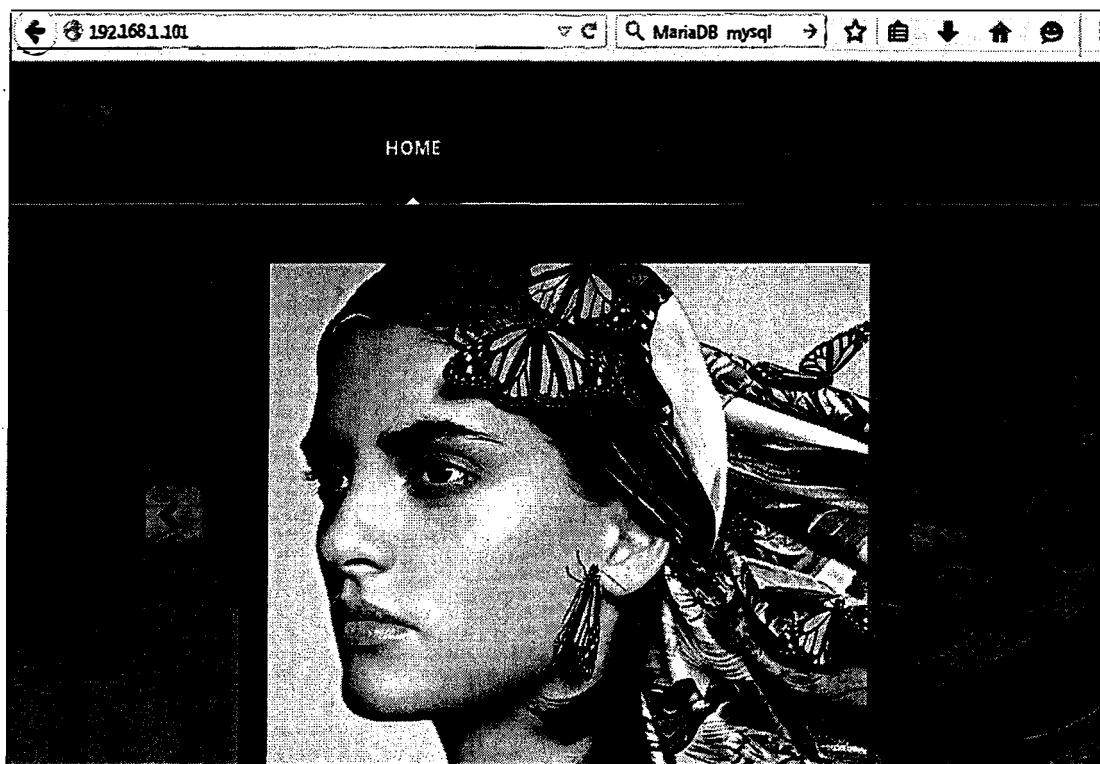
- Sửa file cấu hình

```
#vi /etc/httpd/conf/httpd.conf
    dòng 164 DirectoryIndex index.php
# systemctl restart httpd
```

- Kết nối database:

```
# vi /var/www/html/configuration.php
    #var $db = 'thoitrang';
```

- Truy cập web site 192.168.1.101



- Đặt password quản trị web site

```
mysql -u root -p
```

```
use thoitrang;
```

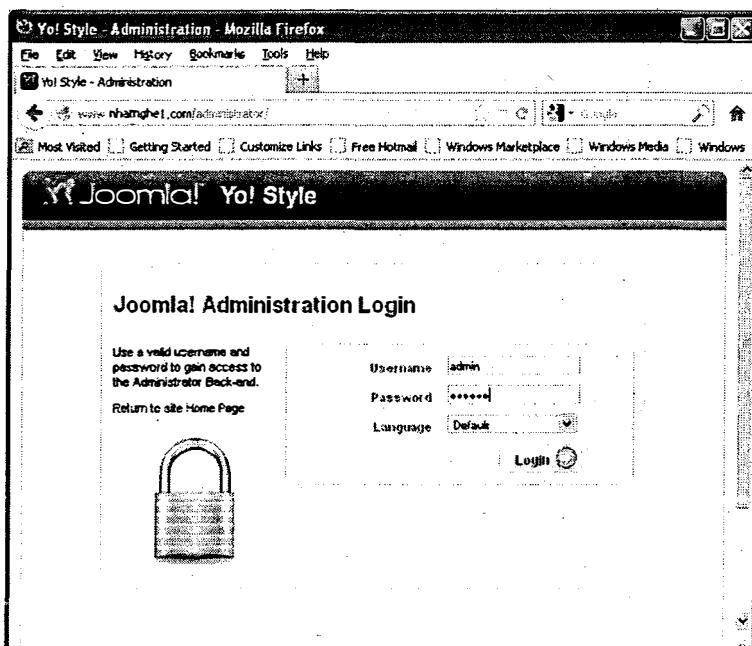
```
UPDATE `thoitrang`.`Y2C_users` SET `password` = MD5('123456') WHERE  
'Y2C_users`.`id` =62 LIMIT 1 ;
```

- Truy cập vào trang quản trị

<http://192.168.1.101/administrator/>

Username: admin

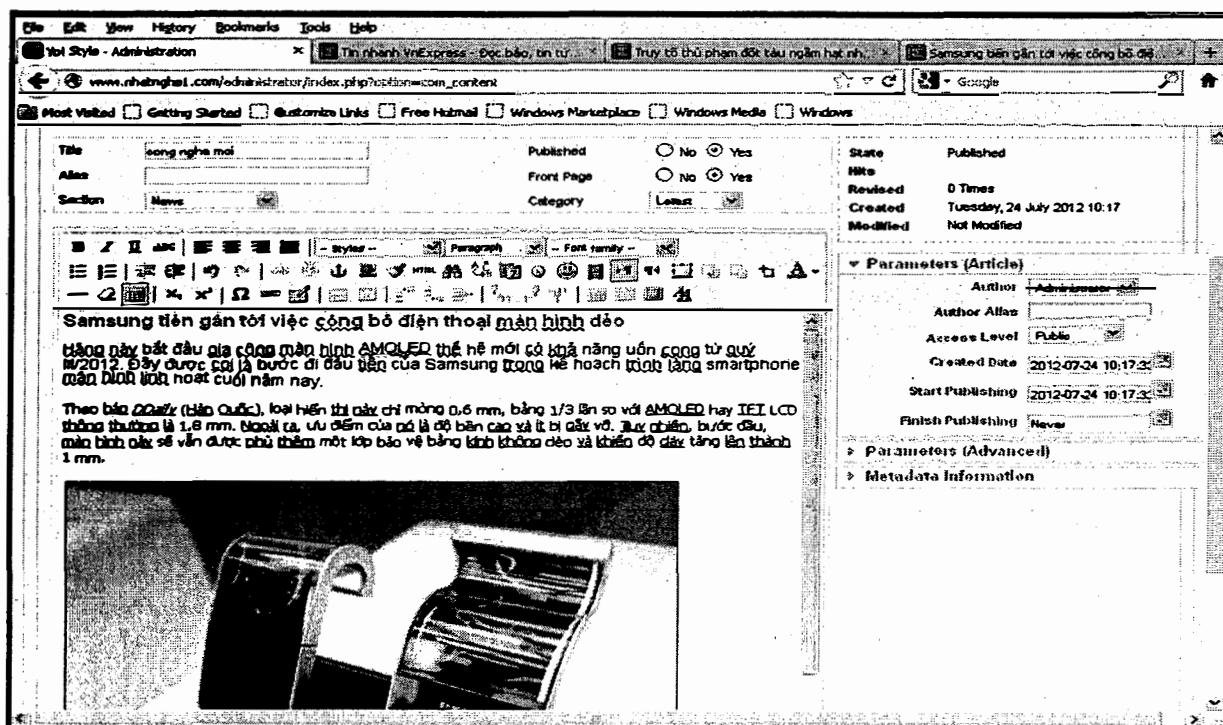
Password: 123456



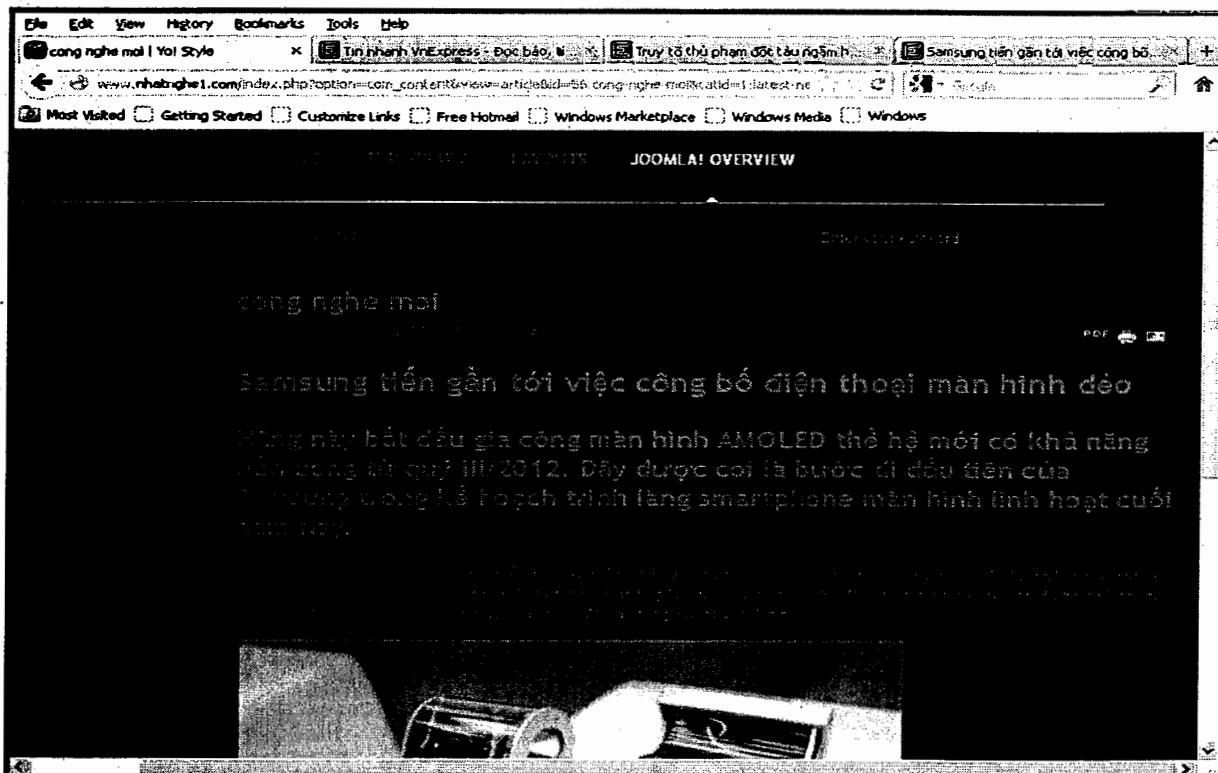
Cập nhật bài viết mới: content, article manager

#	Title	Published	Front Page	Order	Access Level	Section	Category	Author	Date	Hits	ID
1	Quartz's Typography	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1			Administrator	09.01.09	372	49
2	Example Pages and Menu Links	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2			Administrator	12.08.08	43	43
3	What's New in 1.5?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	About Joomla!	The CMS	Administrator	11.06.08	109	22
4	Joomla! Overview	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	About Joomla!	The CMS	Administrator	09.08.08	200	19
5	Extensions	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	About Joomla!	The CMS	Administrator	11.08.08	105	26
6	Joomla! Features	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	About Joomla!	The CMS	Administrator	08.09.08	59	18
7	Content Layouts	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	About Joomla!	The CMS	Administrator	12.08.08	71	24
8	Joomla! Facts	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	About Joomla!	The Community	Administrator	09.08.08	50	21
9	The Joomla! Community	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	About Joomla!	The Community	Administrator	12.08.08	81	27

Chọn new, soạn bài viết mới, chọn save



Xem trang tin đã được cập nhật



8. VirtualHost

Cho phép tạo nhiều hơn một website trên server.

8.1 Named-based virtual host

Một IP dùng chung cho nhiều web site 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*.

Ví dụ web hosting cho các web site

garden1.com

thoitrang1.com

- Cấu hình dns: named.conf, tạo 2 zone

```
zone "garden1.com" IN {
```

```
    type master;
```

```
    file "nhatnghe.db";
```

```
};
```

```
zone "thoitrang1.com" IN {
```

```
    type master;
```

```
    file "nhatnghe.db";
```

```
};
```

```
# systemctl restart named-chroot
```

- Chép các thư mục clothes, garden vào thư mục /var/www/html/

- Cấu hình httpd.conf

Thêm vào cuối file:

```
NameVirtualHost 192.168.1.20
```

```
<VirtualHost 192.168.1.20>
```

```
    ServerAdmin webmaster@thoitrang1.com
```

```
    DocumentRoot /var/www/html/clothes
```

```
    DirectoryIndex index.html
```

```
    ServerName www.thoitrang1.com
```

```
    ServerAlias thoitrang1.com
```

```
    ErrorLog logs/thoitrang.err
```

```
    CustomLog logs/thoitrang.log combined
```

```
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost 192.168.1.20>
```

```
    ServerAdmin webmaster@garden1.com
```

```
    DocumentRoot /var/www/html/garden
```

```
    DirectoryIndex index.html
```

```
    ServerName www.garden1.com
```

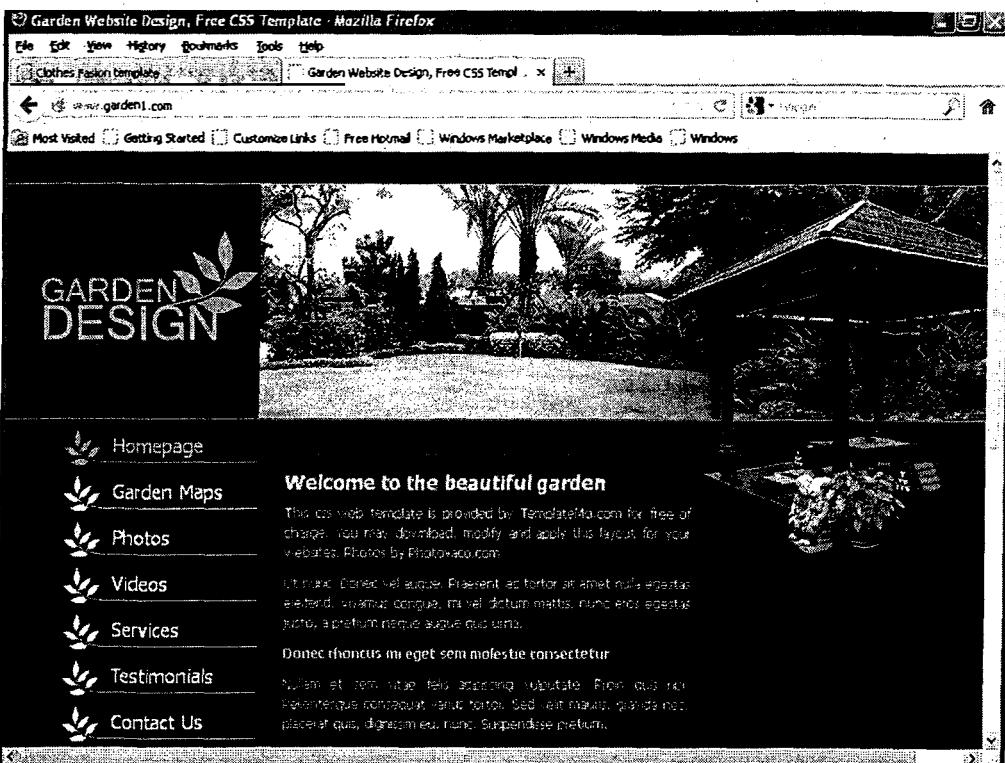
```
    ServerAlias garden1.com
```

```
    ErrorLog logs/garden.com-error_log
```

```
    CustomLog logs/garden.log combined
```

```
</VirtualHost>
```

```
# systemctl restart httpd
```



8.2. IP-based virtual host - một IP cho một website yêu cầu phải có nhiều IP

garden1.com	ip 192.168.1.20
thoitrang1.com	ip 192.168.1.22

Các bước thực hiện

- Gán ip thứ 2 cho eth0

```
# vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
```

IPADDR2=192.168.1.22

service network restart

- Kiểm tra IP

```
# ip addr
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UNKNOWN qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:98:bf:be brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.20/24 brd 192.168.1.255 scope global eth0
        inet 192.168.1.22/24 brd 192.168.1.255 scope global secondary eth0
        inet6 fe80::20c:29ff:fe98:bfbe/64 scope link
            valid_lft forever preferred_lft forever
```

- Sửa cấu hình dns

vi /var/named/chroot/etc/named.conf

```
zone "thoitrang1.com" IN {
    type master;
    file "thoitrang.db";
};
```

cd /var/named/chroot/var/named

#cp nhatnghe.db thoitrang.db

vi /var/named/chroot/var/named/thoitrang.db

```
$TTL 86400
@      IN SOA server1.nhatnghe1.com. root (
        42          ; serial (d. adams)
        3H          ; refresh
        15M         ; retry
        1W          ; expiry
        1D )        ; minimum
        IN NS      server1.nhatnghe1.com.
        IN A       192.168.1.22
server1   IN A       192.168.1.22
www       IN CNAME   server1
mail      IN CNAME   server1
ftp       IN CNAME   server1
```

systemctl restart named-chroot

- Kiểm tra

C:>ping www.thoitrang1.com

Pinging server1.thoitrang1.com [192.168.1.22] with 32 bytes of data:

```
Reply from 192.168.1.22: bytes=32 time<1ms TTL=64
```

C:\>ping www.garden1.com

Pinging server1.garden1.com [192.168.1.20] with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.20: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.20: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.20: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.20: bytes=32 time<1ms TTL=64

- Cấu hình apache

vi /etc/httpd/conf/httpd.conf

Sửa lại các dòng cuối file

```
#NameVirtualHost 192.168.1.20
<VirtualHost 192.168.1.22>
    ServerAdmin webmaster@thoitrang1.com
    DocumentRoot /var/www/html/clothes
    DirectoryIndex index.html
    ServerName www.thoitrang1.com
    ServerAlias thoitrang1.com
    ErrorLog logs/thoitrang.err
    CustomLog logs/thoitrang.log combined
</VirtualHost>
<VirtualHost 192.168.1.20>
    ServerAdmin webmaster@garden1.com
    DocumentRoot /var/www/html/garden
    DirectoryIndex index.html
    ServerName www.garden1.com
    ServerAlias garden1.com
    ErrorLog logs/garden.com-error_log
    CustomLog logs/garden.log combined
</VirtualHost>
```

systemctl restart httpd

- Thủ truy cập lại các web site



Topic 15: E-Mail Services
Configuration files for postfix
Mail client: dovecot, webmail
Antispam
Antivirus
E-mail policy
E-Mail Log Analysis

Install and Configure a Postfix Mail Server

Chuẩn bị

Cấu hình dns phân giải tên cho domain nhatnghe1.com
 File nhatnghe.db

```
$TTL 86400
@ IN SOA server1.nhatnghe1.com. root (
        42      ; serial (d. adams)
        3H      ; refresh
        15M    ; retry
        1W      ; expiry
        1D )    ; minimum
        IN NS          server1.nhatnghe1.com.
        IN MX 10        server1.nhatnghe1.com.
        IN A           192.168.1.20
server1  IN A           192.168.1.20
www     IN CNAME        server1
mail    IN CNAME        server1
ftp     IN CNAME        server1
```

1. Cài và cấu hình Mail Server

Cài gói postfix postfix-2.10.1-6.el7.x86_64.rpm

Cấu hình postfix

- Sửa file cấu hình /etc/postfix/main.cf, chú ý những phần sau:

```
31 queue_directory = /var/spool/postfix
42 daemon_directory = /usr/libexec/postfix
48 data_directory = /var/lib/postfix
59 mail_owner = postfix
75 myhostname = mail.nhatnghe1.com
83 mydomain = nhatnghe1.com
99 myorigin = $mydomain
```

Server sẽ lắng nghe trên địa chỉ nào để nhận mail về.

```
113 inet_interfaces = all
116 #inet_interfaces = localhost
```

Server sẽ gửi mail ra ngoài bằng domain nào.

```
164 #mydestination = $myhostname, localhost.$mydomain, localhost
165 mydestination = $myhostname, localhost.$mydomain, localhost, $mydomain
264 mynetworks = 127.0.0.0/8
```

Lưu trữ mail trong /home/*

```
419 home_mailbox = Maildir/
```

Khởi động postfix

```
# systemctl restart postfix
# systemctl enable postfix
```

Tạo 2 user u1,u2

2. Gởi mail bằng tập lệnh smtp

U1 gởi mail cho u2

Tại máy windows: cmd, telnet mail.nhatnghe1.com 25

```
220 mail.nhatnghe1.com ESMTP Postfix
helo nhatnghe1.com
mail from: u1@nhatnghe1.com
rcpt to: u2@nhatnghe1.com
250 mail.nhatnghe1.com
data
Mail nay goi tu u1 den u2
.  

250 2.0.0 Ok: queued as D4539BF211
```

Tại máy linux, u2 kiểm tra mail

```
[u2@localhost ~]$ mail
Heirloom Mail version 12.4 7/29/08. Type ? for help.
"/var/spool/mail/u2": 1 message 1 new
>N 1 u1@nhatnghe1.com Tue Jul 24 19:57 10/344
& 1 #nhấn 1, đọc mail số 1
Message 1:
From u1@nhatnghe1.com Tue Jul 24 19:57:50 2012
Return-Path: <u1@nhatnghe1.com>
X-Original-To: u2@nhatnghe1.com
Delivered-To: u2@nhatnghe1.com
Status: R

Mail nay goi tu u1 den u2

&r 1 # hỏi âm cho mail số 1
To: u1@nhatnghe1.com
.> Mail nay goi tu u1 den u2
Subject: Da nhan mail
chuc u1 vui ve
.
EOT
& quit
Held 1 message in /var/spool/mail/u2
You have mail in /var/spool/mail/u2
[u2@localhost ~]$
```

U1 kiểm tra mail

```
[u1@localhost ~]$ mail
```

Heirloom Mail version 12.4 7/29/08. Type ? for help.
"/var/spool/mail/u1": 1 message 1 new
>N 1 u2@nhatnghe1.com Tue Jul 24 20:01 19/597 "Da nhan mail"
& 1
Message 1:
From u2@nhatnghe1.com Tue Jul 24 20:01:20 2012
Return-Path: <u2@nhatnghe1.com>
X-Original-To: u1@nhatnghe1.com
Delivered-To: u1@nhatnghe1.com
Date: Tue, 24 Jul 2012 20:01:20 +0700
To: u1@nhatnghe1.com
Subject: Da nhan mail
User-Agent: Heirloom mailx 12.4 7/29/08
Content-Type: text/plain; charset=us-ascii
From: u2@nhatnghe1.com
Status: R

> Mail nay goi tu u1 den u2
chuc u1 vui ve

&

3. Dovecot

Hỗ trợ client truy cập mail bằng giao thức pop, imap

- Cài gói dovecot-2.2.10-4.el7_0.1.x86_64.rpm
- Cấu hình

```
# vi /etc/dovecot/dovecot.conf
 24 protocols = imap pop3 lmtp
# vi /etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf
 10 disable_plaintext_auth = no
 100 auth_mechanisms = plain login
# vi /etc/dovecot/conf.d/10-mail.conf
 24 mail_location = maildir:~/Maildir
# vi /etc/dovecot/conf.d/10-master.conf
  dòng 96-98 bỏ #
 95  #Postfix smtp-auth
 96  unix_listener /var/spool/postfix/private/auth {
 97    mode = 0666
    # và thêm 2 dòng sau
    user = postfix
    group = postfix
 98 }
```

vi /etc/dovecot/conf.d/10-ssl.conf
dòng 8 ssl = no # not require SSL

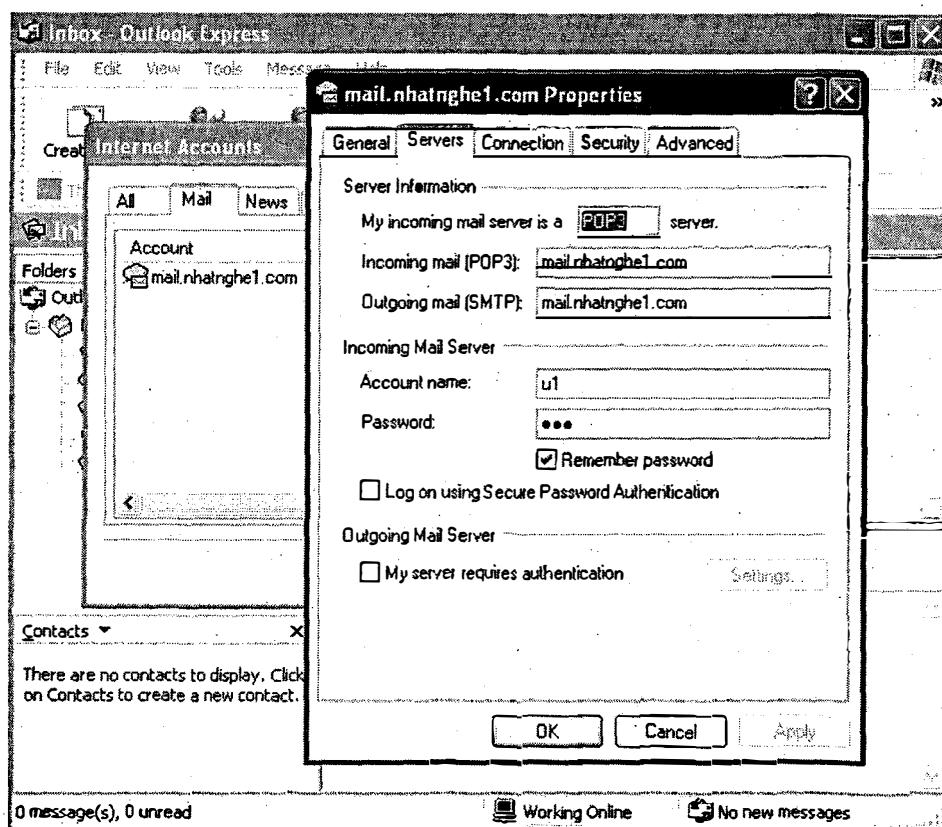
- Khởi động dovecot

```
# systemctl start dovecot
# systemctl enable dovecot
- Kiểm tra các cổng
```

```
[root@localhost ~]# netstat -nltp | grep dovecot
# netstat -nltp | grep dovecot
tcp    0  0 0.0.0.0:993      0.0.0.0:*      LISTEN   11119/dovecot
tcp    0  0 0.0.0.0:995      0.0.0.0:*      LISTEN   11119/dovecot
tcp    0  0 0.0.0.0:110      0.0.0.0:*      LISTEN   11119/dovecot
tcp    0  0 0.0.0.0:143      0.0.0.0:*      LISTEN   11119/dovecot
tcp6   0  0 ::1:993        ::*:          LISTEN   11119/dovecot
tcp6   0  0 ::1:995        ::*:          LISTEN   11119/dovecot
tcp6   0  0 ::1:110        ::*:          LISTEN   11119/dovecot
tcp6   0  0 ::1:143        ::*:          LISTEN   11119/dovecot
```

Cấu hình outlook express cho u1

Các tham số được khai báo như hình



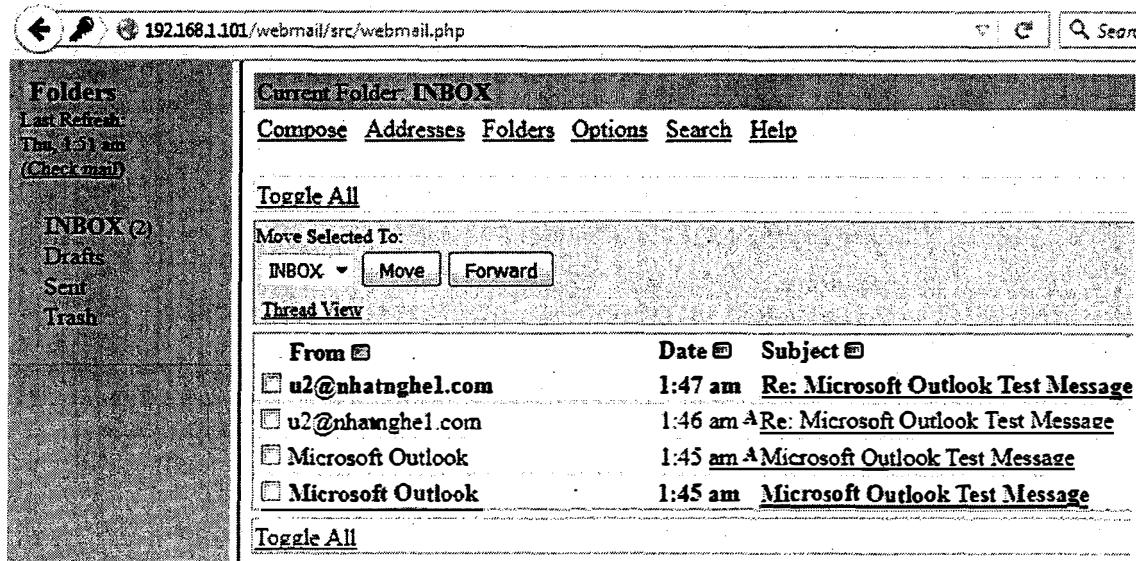
U1 gửi mail cho u1 và u2

4. Webmail

Cài gói

```
tmpwatch-2.11-5.el7.x86_64.rpm
squirrelmail-1.4.22-15.el7.noarch.rpm
# vi /etc/httpd/conf.d/squirrelmail.conf
23 # RewriteEngine on
24 # RewriteCond %{HTTPS} !on
25 # RewriteRule (.*) https://%(HTTP_HOST)%{REQUEST_URI}
# vi /etc/squirrelmail/config.php
28 $domain      = 'nhatnghe1.com';
```

systemctl restart httpd
Mở IE nhập địa chỉ: http://192.168.1.101/webmail



5. SMTP authentication

Kiểm tra gói cyrus

```
[root@may1 ~]# rpm -qa | grep cyrus
cyrus-sasl-lib-2.1.26-17.el7.x86_64
cyrus-sasl-devel-2.1.26-17.el7.x86_64
cyrus-sasl-2.1.26-17.el7.x86_64
cyrus-sasl-md5-2.1.26-17.el7.x86_64
cyrus-sasl-scram-2.1.26-17.el7.x86_64
cyrus-sasl-plain-2.1.26-17.el7.x86_64
cyrus-sasl-gssapi-2.1.26-17.el7.x86_64
```

```
# vi /etc/postfix/main.cf
```

Thêm vào cuối file

```
682 smtpd_sasl_type = dovecot
683 smtpd_sasl_path = private/auth
684 smtpd_sasl_auth_enable = yes
685 smtpd_sasl_security_options = noanonymous
686 smtpd_sasl_local_domain = $myhostname
687 smtpd_recipient_restrictions =
    permit_mynetworks,permit_auth_destination,permit_sasl_authenticated,reject
```

```
# vi /etc/postfix/master.cf
```

```
11 smtp    inet n - n - - smtpd
```

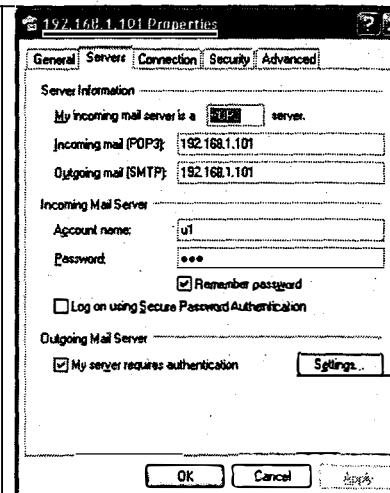
Thêm sau dòng 11:

```
12 -o smtpd_sasl_auth_enable=yes
13 -o smtpd_reject_unlisted_sender=yes
14 -o smtpd_recipient_restrictions=permit_sasl_authenticated,reject
15 -o broken_sasl_auth_clients=yes
```

Mail client phải check vào mục My server requires authentication

```
#tail -f /var/log/maillog
```

```
Aug 9 19:20:34 localhost
postfix/smtpd[3643]: connect from
unknown[192.168.1.25]
Aug 9 19:20:34 localhost
postfix/smtpd[3643]: 3B1E1120F12:
client=unknown[192.168.1.25],
sasl_method=LOGIN, sasl_username=u1
```



6. Configure Postfix and Dovecot for SSL

Create own-created SSL Certificates

```
# cd /etc/pki/tls/certs
```

```
# make server.key
```

Enter pass phrase:123456

Verifying - Enter pass phrase:123456

remove passphrase from private key

```
# openssl rsa -in server.key -out server.key
```

```
# make server.csr
```

```
# make server.csr
```

```
umask 77 ;\
```

```
/usr/bin/openssl req -utf8 -new -key server.key -out server.csr
```

You are about to be asked to enter information that will be incorporated into your certificate request.

What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.

There are quite a few fields but you can leave some blank

For some fields there will be a default value,

If you enter '.', the field will be left blank.

Country Name (2 letter code) [XX]:vn

State or Province Name (full name) []:hcm

Locality Name (eg, city) [Default City]:hcm

Organization Name (eg, company) [Default Company Ltd]:Nhatnghe

Organizational Unit Name (eg, section) []:Daotao

Common Name (eg, your name or your server's hostname) []:192.168.1.101

Email Address []:

Please enter the following 'extra' attributes

to be sent with your certificate request

A challenge password []:

An optional company name []:

```
# openssl x509 -in server.csr -out server.crt -req -signkey server.key -days 3650
```

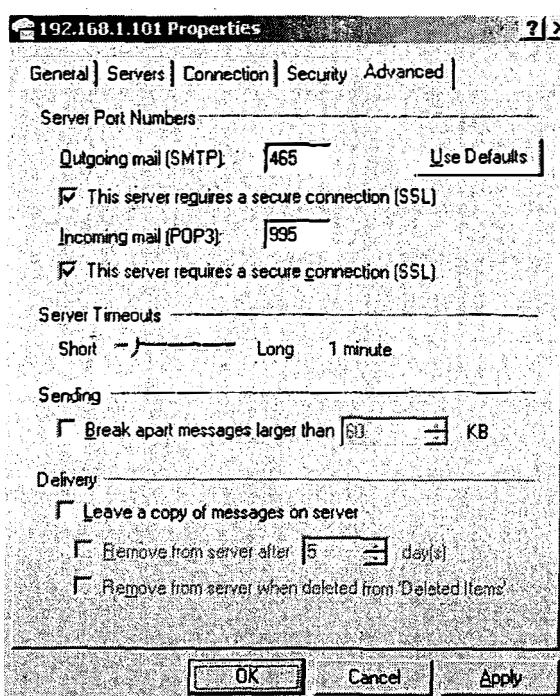
Configure Postfix and Dovecot for SSL

```
# vi /etc/postfix/main.cf
Thêm vào cuối file:
smtpd_use_tls = yes
smtpd_tls_cert_file = /etc/pki/tls/certs/server.crt
smtpd_tls_key_file = /etc/pki/tls/certs/server.key
smtpd_tls_session_cache_database = btree:/etc/postfix/smtpd_scache
# vi /etc/postfix/master.cf
Bỏ # các dòng
31 smtps inet n - n - - smtpd
32 -o syslog_name=postfix/smtps
33 -o smtpd_tls_wrappermode=yes
# vi /etc/dovecot/conf.d/10-ssl.conf
8 ssl = yes
14 ssl_cert = </etc/pki/tls/certs/server.crt
15 ssl_key = </etc/pki/tls/certs/server.key
```

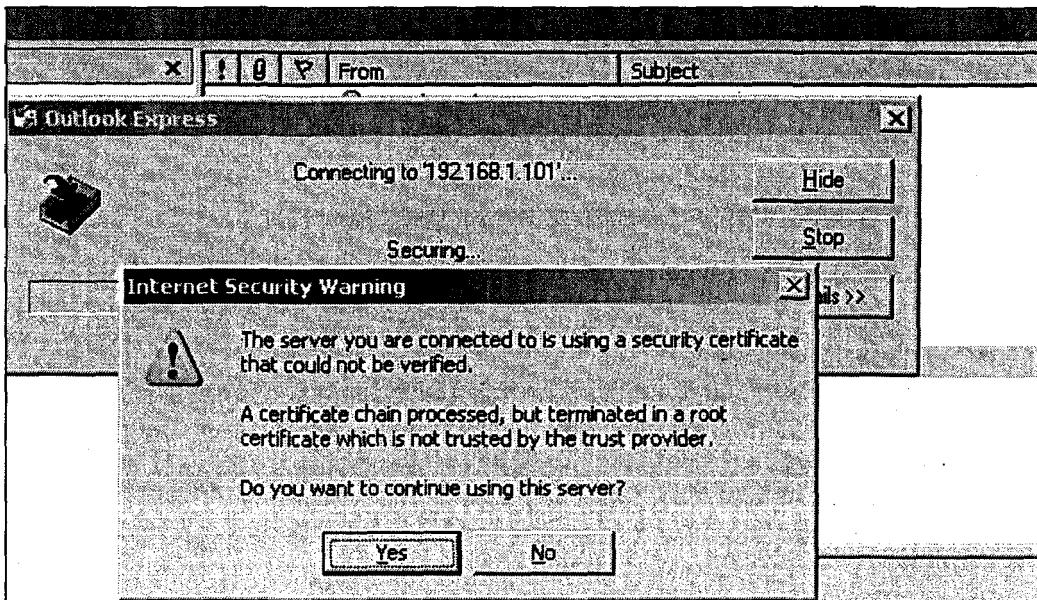
Khởi động lại các service:

```
# systemctl restart postfix
# systemctl restart dovecot
```

Cấu hình Mail client hỗ trợ ssl



Chọn yes



7. Web mail ssl

```
# vi /etc/httpd/conf.d/ssl.conf
100 SSLCertificateFile /etc/pki/tls/certs/server.crt
107 SSLCertificateKeyFile /etc/pki/tls/certs/server.key
```

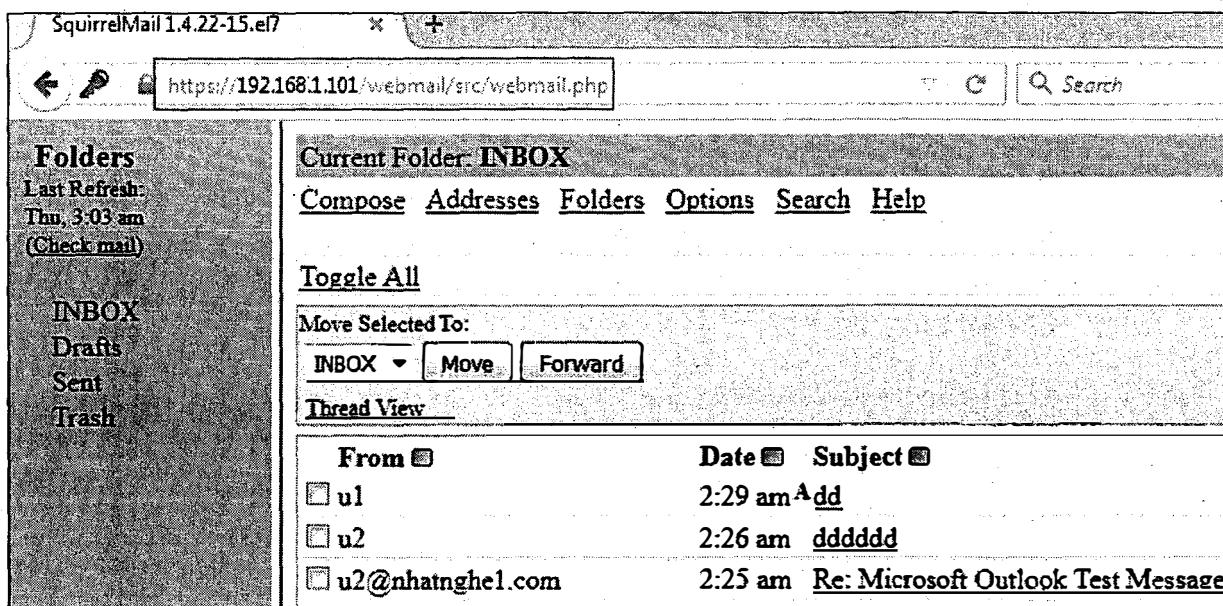
```
# vi /etc/httpd/conf.d/squirrelmail.conf
```

Bỏ # trên các dòng

```
23 RewriteEngine on
24 RewriteCond %{HTTPS} !=on
25 RewriteRule (.*) https://%{HTTP_HOST}%{REQUEST_URI}
```

```
# systemctl restart httpd
```

Nhập 192.168.1.101/webmail



8. Reports

```
#mkdir /var/www/cgi-bin/awstats
#tar -zvxf awstats-7.3.tar.gz
# cd awstats-7.3/wwwroot/cgi-bin/
#mv awstats.model.conf awstats.postfix.conf
#cp -r * /var/www/cgi-bin/awstats
#cp ../../tools/maillogconvert.pl /var/www/cgi-bin/awstats
#cd /var/www/cgi-bin/awstats
Sửa file cấu hình
```

```
#vi awstats.postfix.conf
50: LogFile="perl /var/www/cgi-bin/awstats/maillogconvert.pl standard <
/var/log/maillog |"
62: LogType=M
122: LogFormat="%time2 %email %email_r %host %host_r %method %url
%code %bytesd"
153 SiteDomain="nhatnghe.com"
203 DirData="/var/www/cgi-bin/awstats"
239 AllowToUpdateStatsFromBrowser=1
838-851: khai bao lai cac dong la gia tri 0
LevelForBrowsersDetection=0
LevelForOSDetection=0
LevelForRefererAnalyze=0
LevelForRobotsDetection=0
LevelForWormsDetection=0
LevelForSearchEnginesDetection=0
LevelForFileTypesDetection=0
926 ShowMenu=1
951 ShowSummary=HB
956 ShowMonthStats=HB
961 ShowDaysOfMonthStats=HB
966 ShowDaysOfWeekStats=HB
971 ShowHoursStats=HB
976 ShowDomainsStats=0
981 ShowHostsStats=HBL
986 ShowAuthenticatedUsers=0
991 ShowRobotsStats=0
1001 ShowEMailSenders=HBML
1006 ShowEMailReceivers=HBML
1011 ShowSessionsStats=0
1016 ShowPagesStats=0
1021 ShowFileTypesStats=0
1026 ShowFileSizesStats=0
1036 ShowOSStats=0
1041 ShowBrowsersStats=0
1051 ShowOriginStats=0
1056 ShowKeyphrasesStats=0
1061 ShowKeywordsStats=0
1066 ShowMiscStats=0
1071 ShowHTTPErrorsStats=0
1076 ShowSMTPErrorsStats=1
```

Tiến hành phân tích maillog
 #./awstats.pl -config=postfix

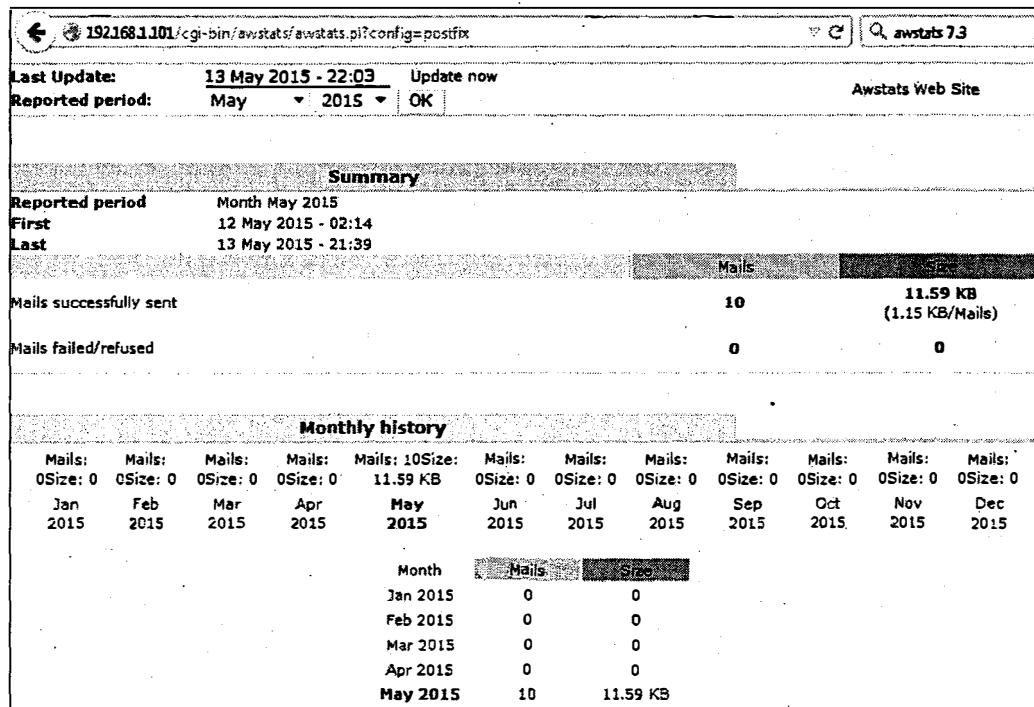
Gán quyền cho apache

#chown -R apache /var/www/cgi-bin/awstats

#chown -R apache /var/log/maillog

<http://www.nhatnghe1.com/cgi-bin/awstats/awstats.pl?config=postfix>

Xem kết quả



Nhấn update để cập nhật

Chứng thực user khi xem maillog, thêm vào cuối file /etc/httpd/conf/httpd.conf

```
<Directory "/var/www/cgi-bin">
AuthType Basic
AuthName "admin"
AuthUserFile "/etc/httpd/conf/password"
require user admin
AllowOverride None
Options None
Order allow,deny
Allow from all
</Directory>
```

Tạo redirect

redirect /maillog <http://192.168.1.101/cgi-bin/awstats/awstats.pl?config=postfix>

#service httpd restart

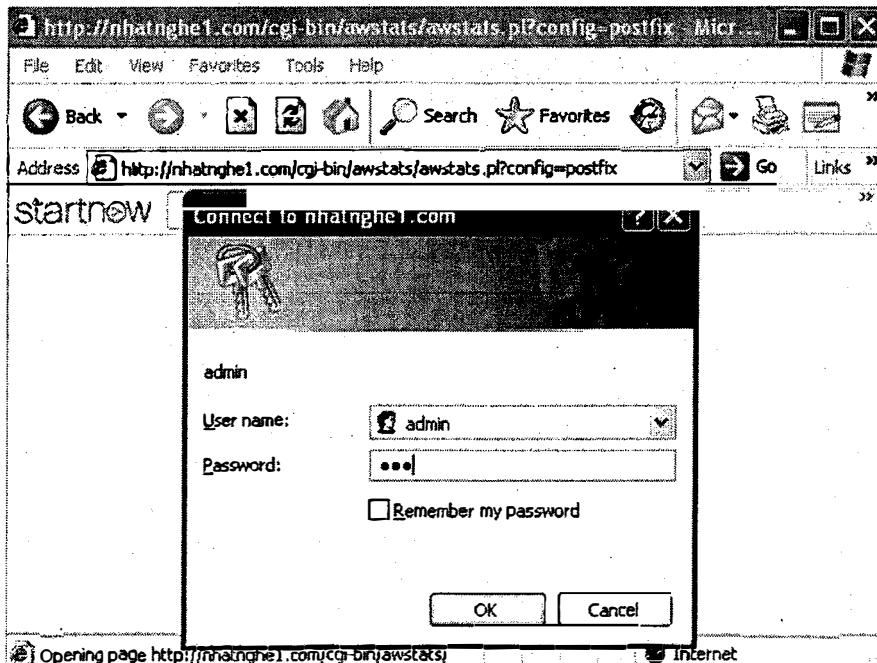
Tạo user

htpasswd -c /etc/httpd/conf/password admin

New password:

Re-type new password:

Adding password for user admin

Xem lại thống kê maillog: <http://192.168.1.101/maillog>

9. Anti spam

Cài spamassassin

Cài các gói perl-*

spamassassin-3.3.1-2.el6.i686.rpm

vi /etc/postfix/master.cf

- Sửa dòng 11:

smtp inet n - n - - - smtpd**Dòng 11 -o content_filter=spamassassin**

Có khoảng trắng đầu dòng,

#e-mail gửi đến dịch vụ smtp sẽ gửi đến cho spamassassin

- Thêm vào cuối file dòng:

spamassassin unix - n n - - - pipe user=mail argv=/usr/bin/spamc -e /usr/sbin/sendmail -oi -f \${sender} \${recipient}

Dùng tạo service mới kiểu unix trong file master.cf, dùng gọi daemon pipe của postfix để phân phát e-mail, ra lệnh spamc để tiến hành quét mail (phát hiện spam) sau đó dùng lệnh sendmail gửi mail ngược trở lại cho postfix

Khởi động lại dịch vụ:# systemctl restart spamassassin
systemctl restart postfix

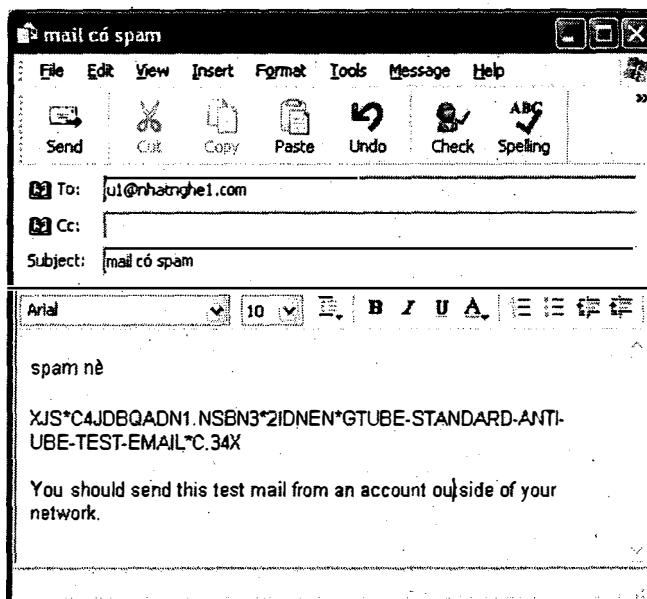
spamassassin daemon sẽ chờ ở cổng 783

netstat -nltp

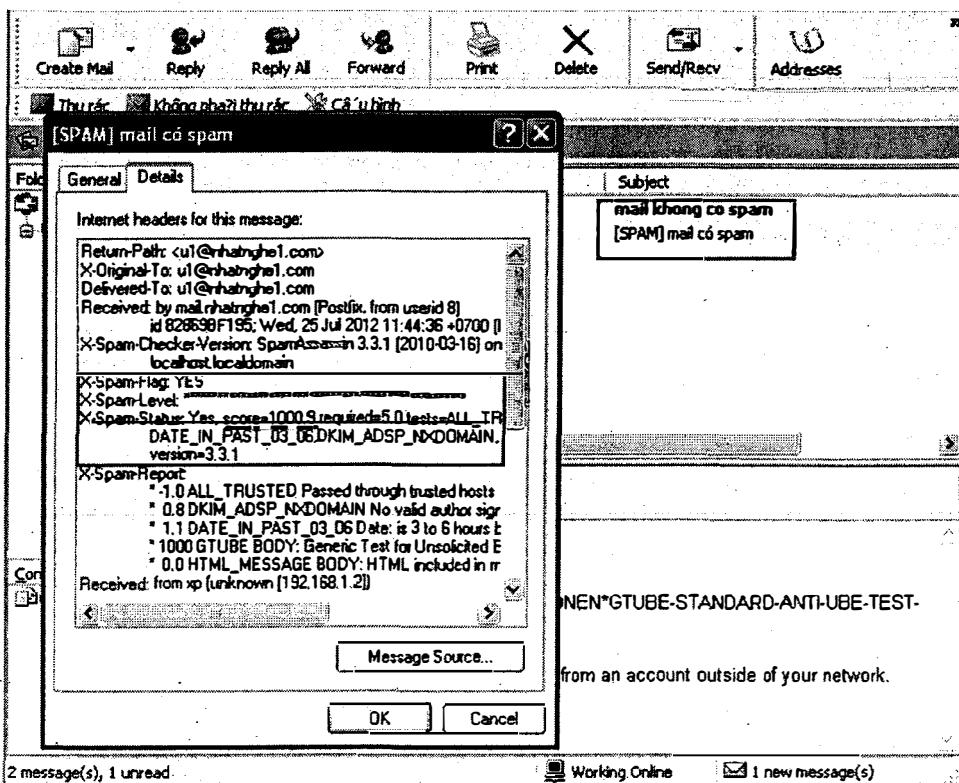
Active Internet connections (only servers)

Proto	Recv-Q	Send-Q	Local Address	Foreign Address	State	PID/Program name
tcp	0	0	0.0.0.0:110	0.0.0.0:*	LISTEN	2057/dovecot
tcp	0	0	127.0.0.1:783	0.0.0.0:*	LISTEN	2746/spamd.pid
tcp	0	0	0.0.0.0:143	0.0.0.0:*	LISTEN	2057/dovecot
tcp	0	0	0.0.0.0:111	0.0.0.0:*	LISTEN	1400/rpcbind
tcp	0	0	10.0.0.1:53	0.0.0.0:*	LISTEN	1516/named

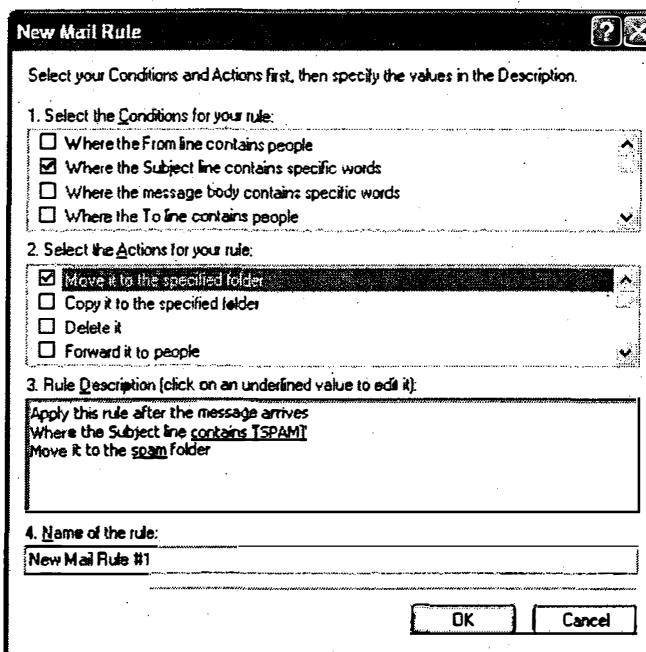
U1 gửi 1 email không có spam và 1 email có spam



Chọn properties trên email thứ 2, detail xem các thông tin liên quan đến việc test spam do spamassassin chèn vào header mail sau khi kiểm tra xong
 Tương tự, xem header mail của email không có spam

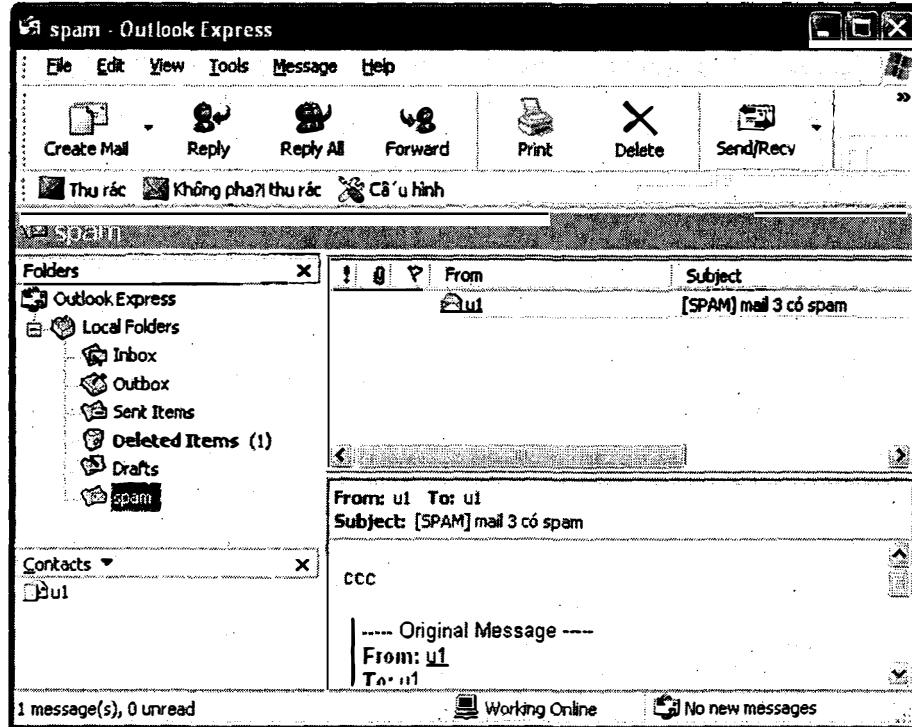


User tự lọc spam
 Tools, messages, mail



U1 gửi 1 email không có spam và 1 email có spam.

- Mail thường sẽ nằm trong folder Inbox
- Mail có spam sẽ nằm trong folder Spam



10. Amavisd – Antispam - Antivirus

Cài clamd

Cài các gói clam:

```
clamav-lib-0.98.6-1.el7.x86_64
clamav-update-0.98.6-1.el7.x86_64
clamav-server-0.98.6-1.el7.x86_64
clamav-scanner-systemd-0.98.6-1.el7.noarch
clamav-scanner-0.98.6-1.el7.noarch
clamav-filesystem-0.98.6-1.el7.noarch
clamav-devel-0.98.6-1.el7.x86_64
clamav-0.98.6-1.el7.x86_64
clamav-data-0.98.6-1.el7.noarch
clamav-server-systemd-0.98.6-1.el7.noarch
```

Cài, Update và start SpamAssassin

```
# sa-update
# systemctl start spamassassin
# systemctl enable spamassassin
```

Cài Amavisd

Cài perl-* và các file trong thư mục perl

Cài clamav-* và các file trong thư mục clamd

Cài spamassassin -* và các file trong thư mục clamd

Cài amavisd-* và các file trong thư mục amavisd

Cài theo lệnh yum amavisd-new

```
[c7-media]
name=CentOS-$releasever - Media
baseurl=file:///media/CentOS/
```

```
file:///media/cdrom/  
file:///media/cdrecorder/  
gpgcheck=1  
enabled=0  
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-CentOS-7
```

```
mkdir /media/cdrom  
mount /dev/cdrom /media/cdrom  
yum --disablerepo=* --enablerepo=c7-media groupinstall "Compatibility Libraries" -y  
yum --disablerepo=* --enablerepo=c7-media groupinstall "Development tools" -y  
yum --disablerepo=* --enablerepo=c7-media install perl-* -y  
hoac  
rpm -ivh epel-release-7-5.noarch.rpm  
yum --enablerepo=epel -y install amavisd-new clamav-server clamav-server-systemd
```

Cấu hình clam

```
# cp /usr/share/doc/clamav-server*/clamd.sysconfig /etc/sysconfig/clamd.amavisd  
vi /etc/sysconfig/clamd.amavisd  
1 CLAMD_CONFIGFILE=/etc/clamd.d/amavisd.conf  
2 CLAMD_SOCKET=/var/run/clamd.amavisd/clamd.sock  
# vi /etc/tmpfiles.d/clamd.amavisd.conf      #create new file  
Thêm dòng sau:  
d /var/run/clamd.amavisd 0755 amavis amavis -  
# vi /usr/lib/systemd/system/clamd@.service  
Thêm vào cuối file  
[Install]  
WantedBy=multi-user.target
```

```
# vi /etc/freshclam.conf  
Dòng 8 #Example  
#freshclam  
# vi /etc/clamd.d/scan.conf  
8 #Example  
85 LocalSocket /var/run/clamd.scan/clamd.sock
```

Khởi động clamd

```
# systemctl start clamd@amavisd  
# systemctl enable clamd@amavisd
```

Cấu hình amavisd

```
# vi /etc/amavisd/amavisd.conf  
20 $mydomain = 'nhatnghe.com';  
96 $sa_kill_level_deflt = 6.9; # triggers spam evasive actions (e.g. blocks mail)  
152 $myhostname = 'mail.nhatnghe.com';  
154 $notify_method = 'smtp:[127.0.0.1]:10025';  
155 $forward_method = 'smtp:[127.0.0.1]:10025';
```

Khởi động Amavisd

```
# systemctl start amavisd
# systemctl enable amavisd
```

Cấu hình postfix

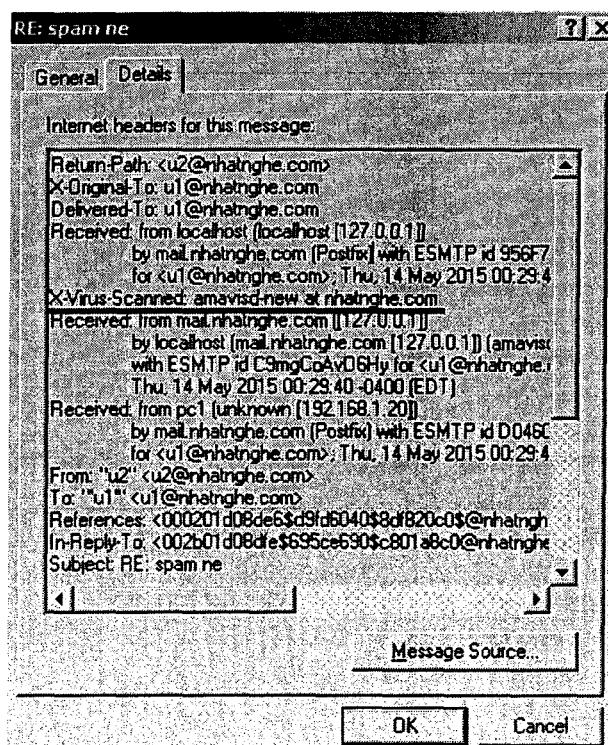
```
# vi /etc/postfix/main.cf
    Thêm vào cuối file
    content_filter=smtp-amavis:[127.0.0.1]:10024

# vi /etc/postfix/master.cf
    Thêm vào cuối file
    smtp-amavis unix - - n - 2 smtp
        -o smtp_data_done_timeout=1200
        -o smtp_send_xforward_command=yes
        -o disable_dns_lookups=yes
    127.0.0.1:10025 inet n - n - - smtpd
        -o content_filter=
        -o local_recipient_maps=
        -o relay_recipient_maps=
        -o smtpd_restriction_classes=
        -o smtpd_client_restrictions=
        -o smtpd_helo_restrictions=
        -o smtpd_sender_restrictions=
        -o smtpd_recipient_restrictions=permit_mynetworks,reject
        -o mynetworks=127.0.0.0/8
        -o strict_rfc821_envelopes=yes
        -o smtpd_error_sleep_time=0
        -o smtpd_soft_error_limit=1001
        -o smtpd_hard_error_limit=1000

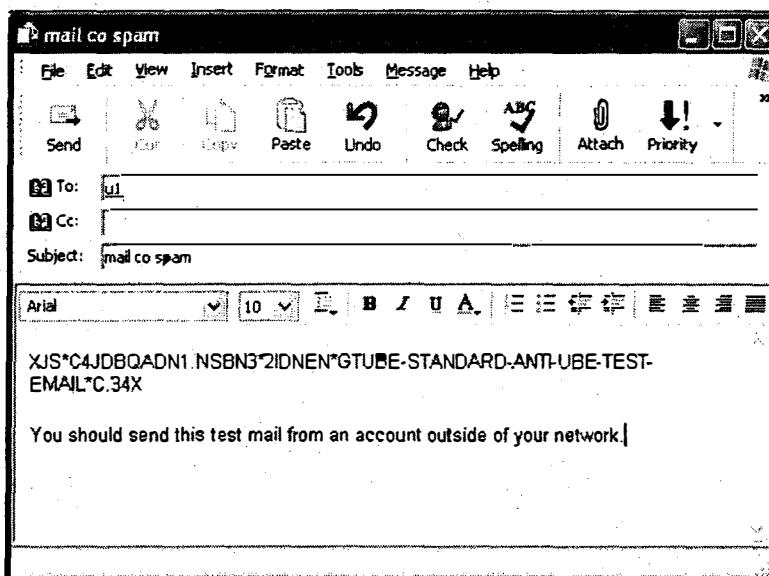
# systemctl restart postfix
```

Kiểm tra**1. user gửi mail bình thường**

Các user gửi nhận mail bình thường, xem trạng thái cho biết mail đã được quét virus, spam



2. u1 gửi mail có spam



Kiểm tra mail: u1 không nhận được email do bị blocked

```
# tailf /var/log/maillog
```

```
May 14 00:30:53 localhost postfix/smtpd[31466]: connect from unknown[192.168.1.20]
May 14 00:30:54 localhost postfix/smtpd[31466]: 02E63E09BE:
client=unknown[192.168.1.20]
May 14 00:30:54 localhost postfix/cleanup[31469]: 02E63E09BE: message-
id=<000901d08dfe$c395d310$4ac17930$@nhatnghe.com>
```

May 14 00:30:54 localhost postfix/qmgr[31452]: 02E63E09BE: from=<u2@nhatnghe.com>, size=883, nrcpt=1 (queue active)
 May 14 00:30:54 localhost amavis[31272]: (31272-03) Blocked SPAM {DiscardedInternal,Quarantined}, MYNETS LOCAL [192.168.1.20]:62295 <u2@nhatnghe.com> ->

3. u1 gửi mail có virus

Tương tự khi user gửi file đính kèm có virus, email sẽ bị block. User sẽ không nhận được mail

May 14 00:39:10 localhost postfix/qmgr[31452]: 05EF0E09BE: from=<u1@nhatnghe.com>, size=1204, nrcpt=1 (queue active)
 May 14 00:39:10 localhost postfix/smtpd[31658]: disconnect from unknown[192.168.1.200]
 May 14 00:39:10 localhost clamd[30853]: /var/spool/amavisd/tmp/amavis-20150514T002652-31272-WIYekm66/parts/p004: Eicar-Test-Signature FOUND
 May 14 00:39:10 localhost clamd[30853]: /var/spool/amavisd/tmp/amavis-20150514T002652-31272-WIYekm66/parts/p002: Eicar-Test-Signature FOUND
 May 14 00:39:10 localhost amavis[31272]: (31272-06) Blocked INFECTED (Eicar-Test-Signature) {DiscardedInternal,Quarantined}, MYNETS LOCAL [192.168.1.200]:1876 <u1@nhatnghe.com> -> <u2@nhatnghe.com>, Queue-ID: 05EF0E09BE, Message-ID: <008201d08dff\$eca29800\$c801a8c0@nhatnghe.com>, mail_id: WLu7okTjDvIW, Hit

11. Đọc thêm

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
smtpd_client_restrictions	Optional	Reject all client commands
smtpd_helo_restrictions	Optional	Reject HELO/EHLO information
smtpd_sender_restrictions	Optional	Reject MAIL FROM information
smtpd_recipient_restrictions	Required	Reject RCPT TO information
smtpd_data_restrictions	Optional	Reject DATA command
smtpd_end_of_data_restrictions	Optional	Reject END-OF-DATA command
smtpd_smn_restrictions	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.

- Đánh 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,

- Đánh 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)



Topic16: Squid
Install Squid
Configure Squid
Acl, Rules and Cache Rules
Sarg - Squid Analysis Report Generator

Squid – Proxy server

1. 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, ...

Cài các gói hỗ trợ

```
perl-Compress-Raw-Zlib-2.061-4.el7.x86_64.rpm
perl-Compress-Raw-Bzip2-2.061-3.el7.x86_64.rpm
perl-Net-Daemon-0.48-5.el7.noarch.rpm
perl-IO-Compress-2.061-2.el7.noarch.rpm
perl-PIRPC-0.2020-14.el7.noarch.rpm
perl-DBI-1.627-4.el7.x86_64.rpm
perl-Digest-1.17-245.el7.noarch.rpm
perl-Digest-MD5-2.52-3.el7.x86_64.rpm
libcap-0.2.0-8.el7.x86_64.rpm
squid-3.3.8-12.el7_0.x86_64.rpm
```

Cài đặt gói squid-3.3.8-12.el7_0.x86_64.rpm

2. Cấu hình Squid cơ bản

```
# vi /etc/squid/squid.conf
55 #http_access allow localnet
59 http_port 3128
62 cache_dir ufs /var/spool/squid 1000 16 256
71 coredump_dir /var/spool/squid
74 cache_mem 128 MB

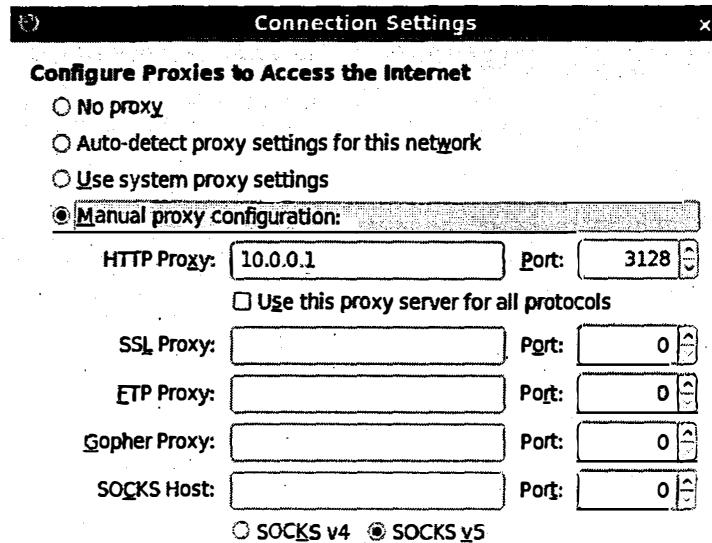
8 acl localnet src 10.0.0.0/8          # RFC1918 possible internal network
9 acl localnet src 172.16.0.0/12        # RFC1918 possible internal network
10 acl localnet src 192.168.0.0/16       # RFC1918 possible internal network

52 http_access allow localnet
53 http_access allow localhost
59 http_access deny all
74 visible_hostname lohost.localdomain

# systemctl restart squid
```

Cấu hình client:

- Cấu hình thông số của proxy server



- Truy cập internet thành công

3. Giới hạn truy cập internet

3.1 Giới hạn host truy cập

Vd: cấm máy 10.0.0.3 truy cập internet

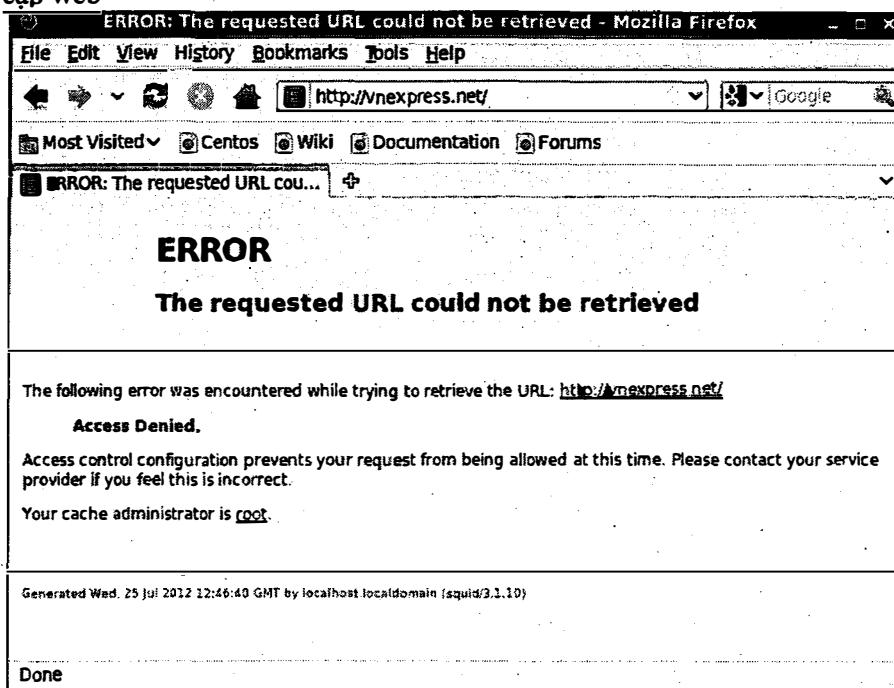
Sửa file /etc/squid/squid.conf

Thêm sau dòng 51

```
acl deny_host src 10.0.0.3 10.0.0.10-10.0.0.100
```

```
http_access deny deny_host
http_access allow localnet
```

Truy cập web



3.2 Cấm truy cập web site

Vd: cấm truy cập trang ngoisao.net

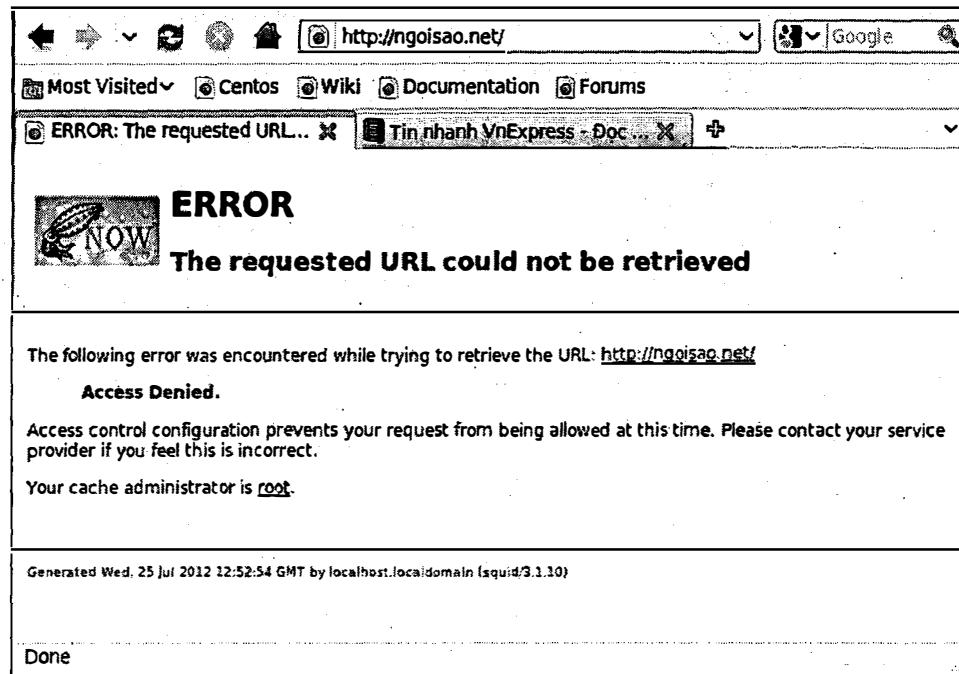
Sửa file /etc/squid/squid.conf

```
acl deny_host src 10.0.0.30
acl deny_web dstdomain ngoisao.net
```

```
http_access deny deny_web
http_access deny deny_host
http_access allow localnet
```

```
# systemctl restart squid.service
```

Truy cập web



Để cấm nhiều web site, sửa lại như sau

```
acl deny_host src 10.0.0.30
acl deny_web dstdomain "/etc/squid/denyweb"

http_access deny deny_web
http_access deny deny_host
http_access allow localnet
```

service squid restart

Sửa file chứa các web bị cấm
vi /etc/squid/denyweb
.ngoisao.net
.24h.com.vn
.zing.vn

3.3 Chỉ cho truy cập 1 số trang web

Vd: cấm truy cập trang ngoisao.net
Sửa file /etc/squid/squid.conf

```
acl deny_host src 10.0.0.30
acl deny_web dstdomain "/etc/squid/denyweb"
acl allow_web dstdomain "/etc/squid/allowweb"

http_access deny deny_web
http_access allow allow_web
http_access deny deny_host
# http_access allow localnet
```

service squid restart
Sửa file chứa các web được phép

```
# vi /etc/squid/allowweb
.vnexpress.net
.nhatnghe.com
```

Truy cập web kiểm tra

3.4 Giới hạn giờ truy cập

Trong giờ làm việc, chỉ được truy cập vnexpress.net, nhatnghe.com
Ngoài giờ không giới hạn

Sửa file /etc/squid/squid.conf

```
acl deny_host src 10.0.0.30
acl deny_web dstdomain "/etc/squid/denyweb"
acl allow_web dstdomain "/etc/squid/allowweb"
acl sang time MTWHF 8:00-12:00
acl chieu time MTWHF 13:00-17:00
acl trua time MTWHF 12:00-13:00

http_access deny deny_web
http_access allow allow_web sang
http_access allow allow_web chieu
http_access allow trua
http_access deny deny_host
# http_access allow localnet
```

service squid restart
Đặt giờ của server trong giờ làm việc
date -s "7/25/2012 16:00"
Truy cập thành công 2 trang web: .vnexpress.net, .nhatnghe.com

Đặt giờ của server ngoài giờ làm việc
date -s "7/25/2012 12:30"
Truy cập web không giới hạn

Chú thích:

S là chủ nhật; M là thứ 2 ;T là thứ 3; W là thứ 4; H là thứ 5; F là thứ 6; A là thứ 7

3.5. Giới hạn nội dung file download

- Tạo file chứa các phần mở rộng các files cần giới hạn download
vi /etc/squid/denydownload

```
\.mp3
\.exe
\.vbs
\.jpg
```

- Sửa file cấu hình:

```
acl deny_host src 10.0.0.30
acl deny_web dstdomain "/etc/squid/denyweb"
acl allow_web dstdomain "/etc/squid/allowweb"
acl sang time MTWHF 8:00-12:00
acl chieu time MTWHF 13:00-17:00
acl trua time MTWHF 12:00-13:00
acl deny_file urlpath_regex "/etc/squid/denydownload"

http_access deny deny_web
http_access deny deny_file
http_access allow allow_web sang
http_access allow allow_web chieu
http_access allow trua
http_access deny deny_host
# http_access allow localnet
```

3.6. Chứng thực user truy cập

- Cài gói httpd-tools-2.4.6-31.el7.centos.x86_64.rpm
- Sửa file cấu hình:

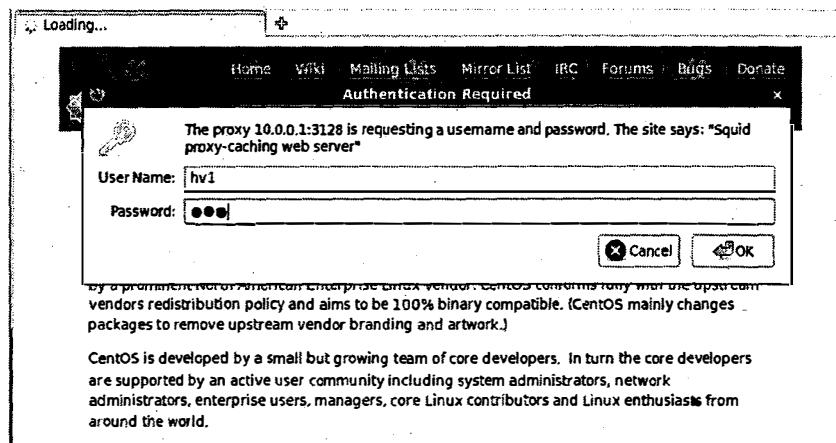
```
26 auth_param basic program /usr/lib64/squid/basic_ncsa_auth /etc/squid/squid
passwd

acl ncsa_users proxy_auth REQUIRED
http_access allow ncsa_users
.....
```

- Tạo file danh sách user

```
# htpasswd -c /etc/squid/squidpasswd hv1
# htpasswd /etc/squid/squidpasswd hv1
```

- Truy cập web site



4. Báo cáo thống kê truy cập

Cài các thư viện và tool cần thiết (sh install.kernel.6.2.txt)

Giải nén sarg

```
#tar -zxvf sarg-2.3.1.tar.gz  
#cd sarg-2.3.1
```

Tiến hành biên dịch

```
./configure  
make  
make install
```

Cấu hình sarg

```
# vi /usr/local/etc/sarg.conf
```

```
7 access_log /var/log/squid/access.log  
120 output_dir /var/www/html/squid-reports  
136 user_ip yes ; no; hiển thị user  
293 report_type topusers topsites sites_users users_sites date_time denied auth_failures  
site_user_time_date downloads
```

Tiến hành phân tích

```
#sarg
```

Xem báo cáo

<http://192.168.1.21/squid-reports/>

 Squid Analysis Report Generator

Squid User Access Report

FILE/PERIOD	CREATION DATE	USERS	BYTES	AVERAGE
2015May18-2015May19	Tue 19 May 2015 04:34:44 AM EDT	2	17.07M	8.53M

Generated by sarg-2.3.1 Sep-18-2010 on May/19/2015 04:34

Chọn ngày cần xem

 Squid Analysis Report Generator

Squid User Access Report
Period: 2015 May 18—2015 May 19
Sort: bytes, reverse
Top users

Top sites
Sites & Users
Denied accesses
Authentication Failures

NUM	USERID	CONNECT	BYTES	%BYTES	IN-CACHE-OUT	ELAPSED TIME	MILLISEC	%TIME	
1	10.0.0.20	637	13.21M	77.38%	1.84%	98.16%	01:21:25	4.885.809	74.07%
2	10.0.0.120	737	3.86M	22.62%	12.60%	87.40%	00:28:30	1.710.507	25.93%
TOTAL		1.37M	17.07M		4.27%	95.73%	01:49:56	6.596.316	
AVERAGE		637	8.53M				00:54:58	3.298.158	

Generated by sarg-2.3.1 Sep-18-2010 on May/19/2015 04:34

Chọn client cần xem

SARG Squid Analysis Report Generator								
Squid User Access Report								
Period: 2015 May 18 – 2015 May 19								
User: 10.0.0.120								
Sort: bytes, reverse								
User report								
ACCESSED SITE	CONNECT	BYTES	%BYTES	IN-CACHE-OUT	ELAPSED TIME	MILLISEC	%TIME	
m.f29.img.vnecdn.net	8	1.05M	27.21%	1.54%	98.46%	00:00:09	9.581	0.56%
st.polyad.net	55	409.38K	10.60%	18.87%	81.13%	00:00:11	11.025	0.64%
customers.ftpad.com	2	294.14K	7.61%	0.00%	100.00%	00:00:01	1.353	0.08%
webapi-fvc-scoreboard.sportsflash.com.au	7	274.38K	7.10%	0.00%	100.00%	00:00:11	11.734	0.69%
static.eclick.vn	24	227.43K	5.89%	0.00%	100.00%	00:00:05	5.567	0.33%
s.f30.img.vnecdn.net	26	178.01K	4.61%	45.97%	54.03%	00:00:04	4.886	0.29%
s.f31.img.vnecdn.net	17	148.56K	3.85%	33.36%	66.64%	00:00:05	5.313	0.31%
vnexpress.net	6	140.19K	3.63%	0.00%	100.00%	00:00:02	2.183	0.13%
c.f36.img.vnecdn.net	7	122.97K	3.18%	13.10%	86.90%	00:00:02	2.491	0.15%
s.f29.img.vnecdn.net	18	122.57K	3.17%	49.96%	50.04%	00:00:01	1.611	0.09%
s.f32.img.vnecdn.net	12	117.18K	3.03%	31.28%	68.72%	00:00:03	3.042	0.18%

5. Configure Squid + Clam

```
#cd clamav
# rpm -ivh *
# cp /usr/share/doc/clamav-server*/clamd.conf /etc/clamd.d/squid.conf
# vi /etc/clamd.d/squid.conf
8 #Example
14LogFile /var/log/clamd.squid
66PidFile /var/run/clamd.squid/clamd.pid
70TemporaryDirectory /var/tmp
85LocalSocket /var/run/clamd.squid/clamd.sock
101TCPSocket 3310
195User squidclamav

#useradd -d /var/tmp -s /sbin/nologin squidclamav
useradd: warning: the home directory already exists.
Not copying any file from skel directory into it.
# mkdir /var/run/clamd.squid
# chown squidclamav. /var/run/clamd.squid
# cp /usr/share/doc/clamav-server*/clamd.sysconfig /etc/sysconfig/clamd.squid
# vi /etc/sysconfig/clamd.squid
1 CLAMD_CONFIGFILE=/etc/clamd.d/squid.conf
2 CLAMD_SOCKET=/var/run/clamd.squid/clamd.sock

# vi /etc/tmpfiles.d/clamd.conf
d /var/run/clamd.squid 0755 squidclamav squidclamav -

# vi /usr/lib/systemd/system/clamd@.service
Thêm vào cuối file
[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

```

# vi /etc/freshclam.conf

Dòng 8 #Example
#freshclam

# touch /var/log/clamd.squid
# chown squidclamav. /var/log/clamd.squid
# chmod 600 /var/log/clamd.squid
# systemctl start clamd@squid
# systemctl enable clamd@squid

```

Install c-icap.

c-icap is an implementation of an ICAP server. It can be used with HTTP proxies that support the ICAP protocol to implement content adaptation and filtering service

```
# yum -y install gcc make
```

```

#curl -O http://ftp.jaist.ac.jp/pub/sourceforge/c/project/c/c-icap/c-icap/0.3.x/c\_icap-0.3.5.tar.gz
#tar -xzvf c_icap-0.3.5.tar.gz
# cd c_icap-0.3.5/
# ./configure
#make
# make install
# cp /usr/local/etc/c-icap.conf /etc
# vi /etc/c-icap.conf
    140 ServerAdmin admin@nhatnghe.com
    149 ServerName localhost.localdomain
    514 Service squidclamav squidclamav.so

# vi /etc/tmpfiles.d/c-icap.conf
    d /var/run/c-icap 0755 root root -
# vi /etc/rc.d/init.d/c-icap

```

```

#!/bin/bash

# c-icap: Start/Stop c-icap
# chkconfig: - 70 30
# description: c-icap is an implementation of an ICAP server.
# processname: c-icap
# pidfile: /var/run/c-icap/c-icap.pid

. /etc/rc.d/init.d/functions
. /etc/sysconfig/network

CONFIG_FILE=/etc/c-icap.conf
PID_DIR=/var/run/c-icap

RETVAL=0
start() {
    echo -n $"Starting c-icap: "
    daemon /usr/local/bin/c-icap -f $CONFIG_FILE
    RETVAL=$?
    echo
    [ $RETVAL -eq 0 ] && touch /var/lock/subsys/c-icap
    return $RETVAL
}
stop() {

```

```

echo -n $"Stopping c-icap: "
killproc c-icap
rm -f /var/run/c-icap/c-icap.ctl
RETVAL=$?
echo
[$RETVAL -eq 0 ] && rm -f $PID_DIR/c-icap.pid /var/lock/subsys/c-icap
return $RETVAL
}
case "$1" in
start)
    start
;;
stop)
    stop
;;
status)
    status c-icap
;;
restart)
    stop
    start
;;
*)
    echo $"Usage: $0 {start|stop|status|restart}"
    exit 1
esac
exit $?

```

chmod 755 /etc/rc.d/init.d/c-icap

Install SquidClamav

curl -L -O <http://downloads.sourceforge.net/project/squidclamav/squidclamav/6.11/squidclamav-6.11.tar.gz>

```

# tar xzvf squidclamav-6.11.tar.gz
# cd squidclamav-6.11
# ./configure --with-c-icap
# make
# make install
# ln -s /usr/local/etc/squidclamav.conf /etc/squidclamav.conf
# vi /etc/squidclamav.conf
    7 redirect http://192.168.1.101/error.html
    26 clamd_local /var/run/clamd.squid/clamd.sock

```

```

# echo "<h1>Error! virus detected</h1>" > /var/www/html/error.html
# mkdir /var/run/c-icap/
# systemctl start c-icap
# chkconfig --add c-icap
# chkconfig c-icap on

```

vi /etc/squid/squid.conf

chú ý: cấu hình squid chúng thực user

Thêm vào cuối file:

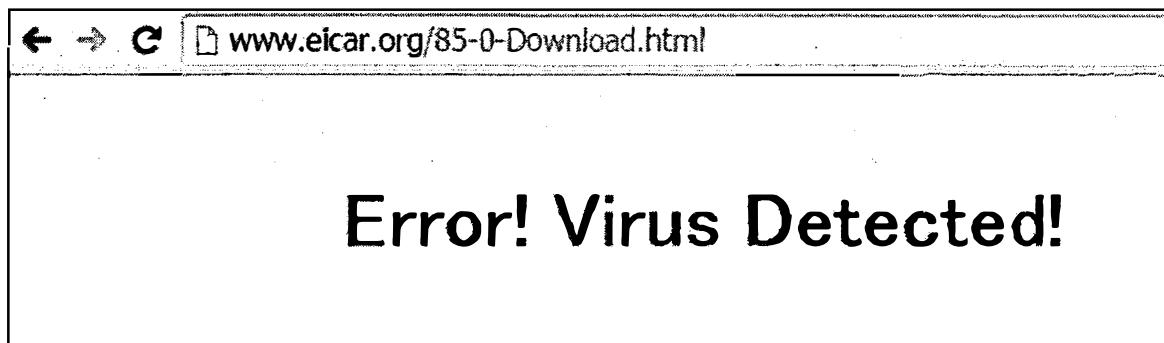
```

    icap_enable on
    icap_send_client_ip on

```

```
icap_send_client_username on
icap_client_username_header X-Authenticated-User
icap_service service_req reqmod_precache bypass=1 icap://127.0.0.1:1344/squidclamav
adaptation_access service_req allow all
icap_service service_resp respmod_precachebypass=1 icap://127.0.0.1:1344/squidclamav
adaptation_access service_resp allow all

# systemctl restart squid
Client truy cap http://eicar.org, thu download
```



6. Configure Squid + SquidGuard to set contents filtering

```
#yum --enablerepo=epel -y install squidGuard
Hoặc cài 2 gói
perl-DB_File-1.830-6.el7.x86_64.rpm
squidGuard-1.4-20.el7.1.x86_64.rpm
```

```
# mv /etc/squid/squidGuard.conf /etc/squid/squidGuard.conf
# vi /etc/squid/squidGuard.conf
```

```
5 dbhome /var/lib/squidGuard/db
6 logdir /var/log/squidGuard
Thêm vào cuối file:
dest deny {
    domainlist deny/domains
    urllist deny/urls
}
acl {
    default {
        pass !deny all
        redirect http://www.nhatnghe.com
    }
}
```

```
# mkdir -p /var/lib/squidGuard/db/deny
# vi /var/lib/squidGuard/db/deny/domains
    ngoisao.net
    bongda.com.vn
# vi /var/lib/squidGuard/db/deny/urls
```

www.tuoitre.com.vn
www.micorosoft.com/mcp

```
# squidGuard -b -d -C all
# chown -R squid. /var/lib/squidGuard/db/deny
#cd /var/squidGuard/
#tar xzvf blacklists.tar.gz
# chown -R squid /var/squidGuard/blacklists
```

Topic 17: System - Network Security

Iptables – Shorewall

Setup a transparent proxy with Squid

Network Security Scanning

Network Monitoring

Firewall Local Security

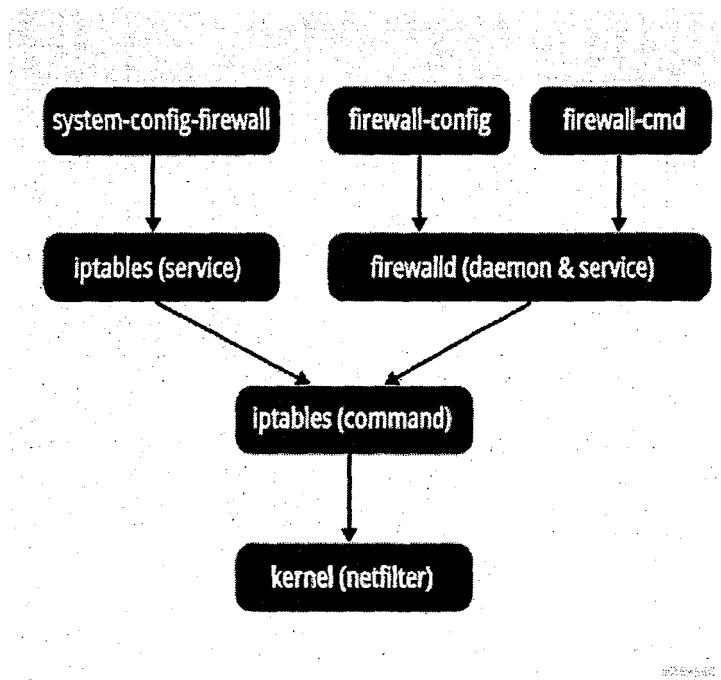
1. Cài đặt IPTABLES

firewalld-0.3.9-11.el7.noarch
firewall-config-0.3.9-11.el7.noarch

Khởi động firewall

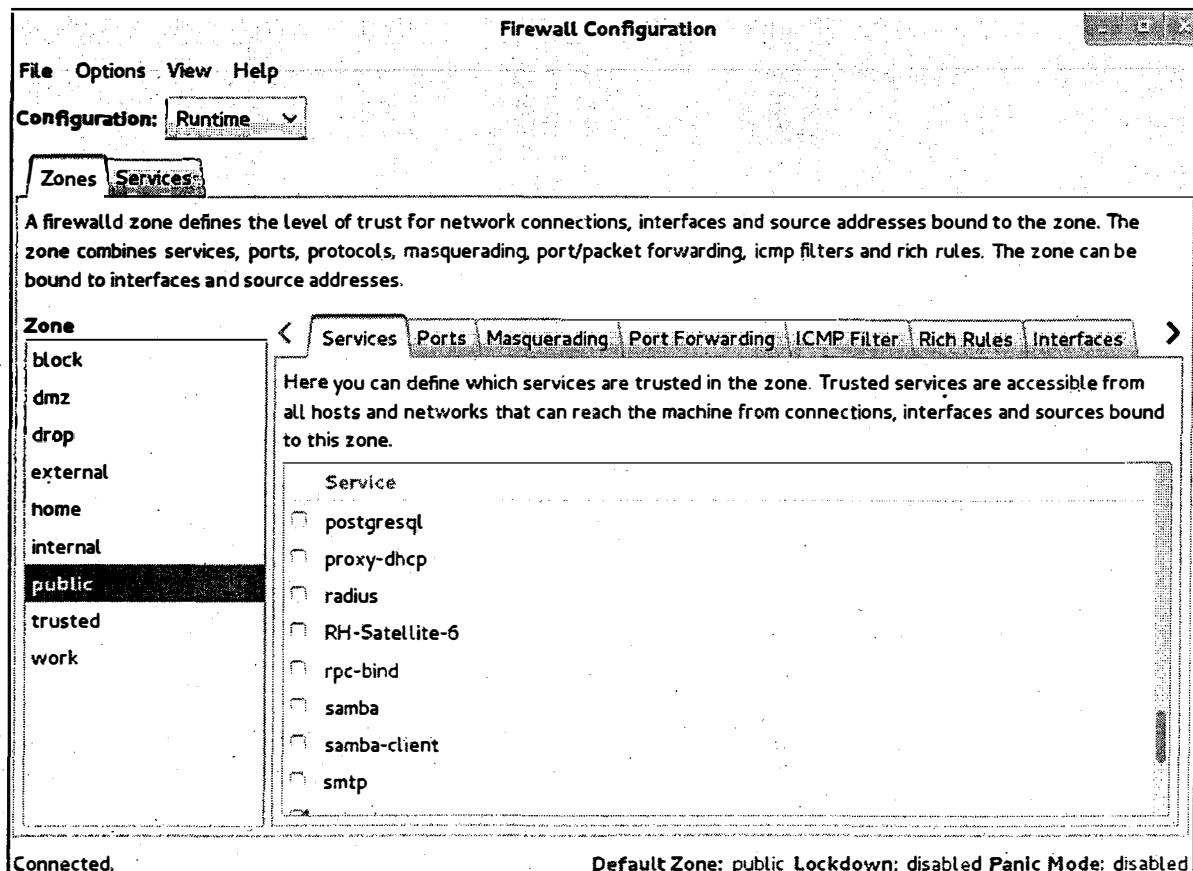
```
systemctl start firewalld  
systemctl enable firewalld
```

Cấu trúc firewall

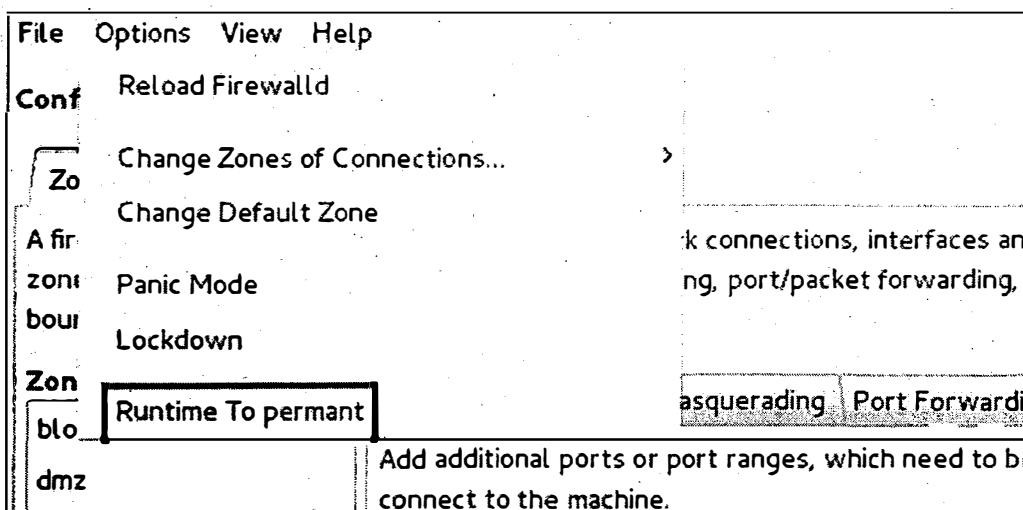


Cấu hình firewall

```
# firewall-config
```



Lưu cấu hình firewall: Option, Runtime to Permanent



2. Zone management

Giới thiệu các zone

drop	Any incoming network packets are dropped, there is no reply. Only outgoing network connections are possible.
block	Any incoming network connections are rejected with an icmp-host-prohibited

	message for IPv4 and icmp6-adm-prohibited for IPv6. Only network connections initiated from within the system are possible.
public	For use in public areas. You do not trust the other computers on the network to not harm your computer. Only selected incoming connections are accepted.
external	For use on external networks with masquerading enabled especially for routers. You do not trust the other computers on the network to not harm your computer. Only selected incoming connections are accepted.
work	For use in work areas. You mostly trust the other computers on networks to not harm your computer. Only selected incoming connections are accepted.
home	For use in home areas. You mostly trust the other computers on networks to not harm your computer. Only selected incoming connections are accepted.
internal	For use on internal networks. You mostly trust the other computers on the networks to not harm your computer. Only selected incoming connections are accepted.
trusted	All network connections are accepted.

- All network interfaces can be located in the same default zone or divided into different ones according to the levels of trust defined
- By default, "public" zone is applied with a NIC and dhcpcv6-client and ssh are allowed. When operating with "firewall-cmd" command, if you input the command without "--zone=***" specification, then, configuration is set to the default zone.

Xem danh sách các zone đã gán vào interface

```
# firewall-cmd --get-active-zones
public
interfaces: eno16777736 eno33554984
```

Xem danh sách các zone sẵn có

```
# firewall-cmd --get-zones
block dmz drop external home internal public trusted work
```

Xem thông tin chi tiết về zone public

```
# firewall-cmd --zone=public --list-all
public (default, active)
interfaces: eno16777736 eno33554984
sources:
services: dhcpcv6-client ssh
ports:
masquerade: no
forward-ports:
icmp-blocks:
rich rules:
```

Gán zone cho eth0, eth1

```
# firewall-cmd --zone=external --change-interface=en016777736
# firewall-cmd --zone=internal --change-interface=en033554984
```

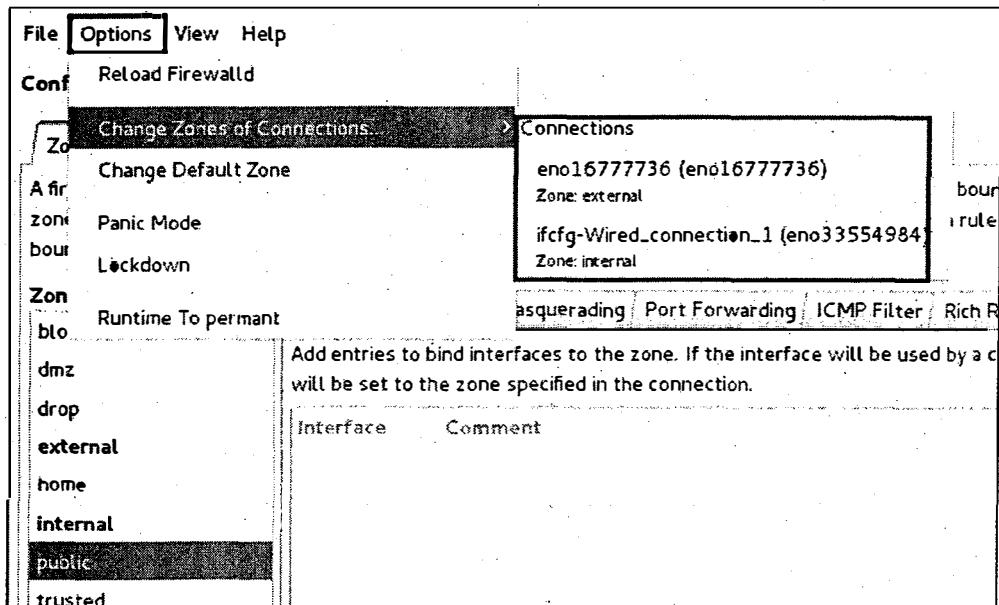
Xem lại

```
# firewall-cmd --get-active-zones
internal
    interfaces: eno33554984
external
    interfaces: eno16777736
```

Xem các zone đang gán vào interface

```
# firewall-cmd --get-zone-of-interface=en016777736
External
# firewall-cmd --get-zone-of-interface=en033554984
internal
```

Hoặc



3. Service management

Sau khi gán mỗi interface cho một zone, tiếp theo có thể thêm các services cho từng zone.

To allow the http service permanently in the internal zone, type: ch zone.

Cho các máy bên trong truy cập web tại firewall

```
# firewall-cmd --permanent --zone=internal --add-service=(http,https)
success
# firewall-cmd --reload
# systemctl restart httpd
```

Chỉ các máy bên trong truy cập được web http://10.0.0.1

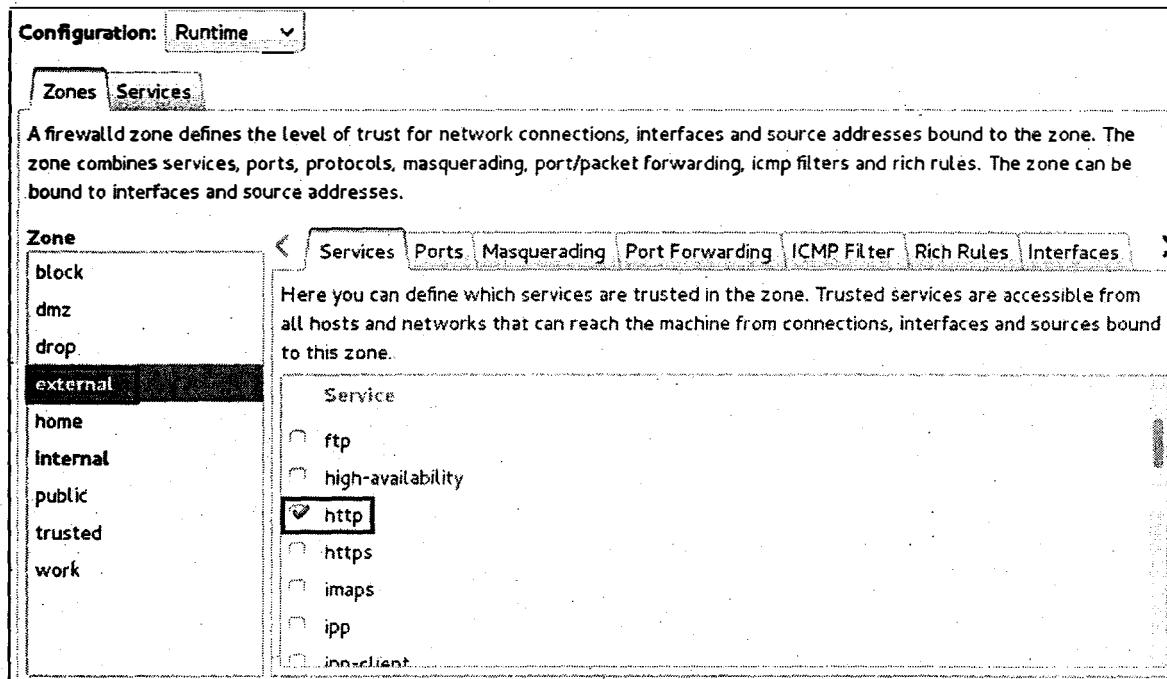
Cho từ bên ngoài truy cập web tại firewall

```
# firewall-cmd --zone=external --add-service=http ;không cần phải reload, mặc định là runtime
```

Success

Các máy bên ngoài truy cập được web <http://192.168.1.102>

```
# firewall-cmd --list-services --zone=internal
dhcpv6-client http ipp-client mdns samba-client ssh
# firewall-cmd --list-services --zone=external
http ssh
#firewall-cmd --list-services
dhcpv6-client ssh
```



Gỡ bỏ service

```
#firewall-cmd --zone=external --remove-service=http
```

4. Masquerading

Để cấu hình masquerading trên external zone

```
# firewall-cmd --zone=external --add-masquerade
```

Quan sát GUI

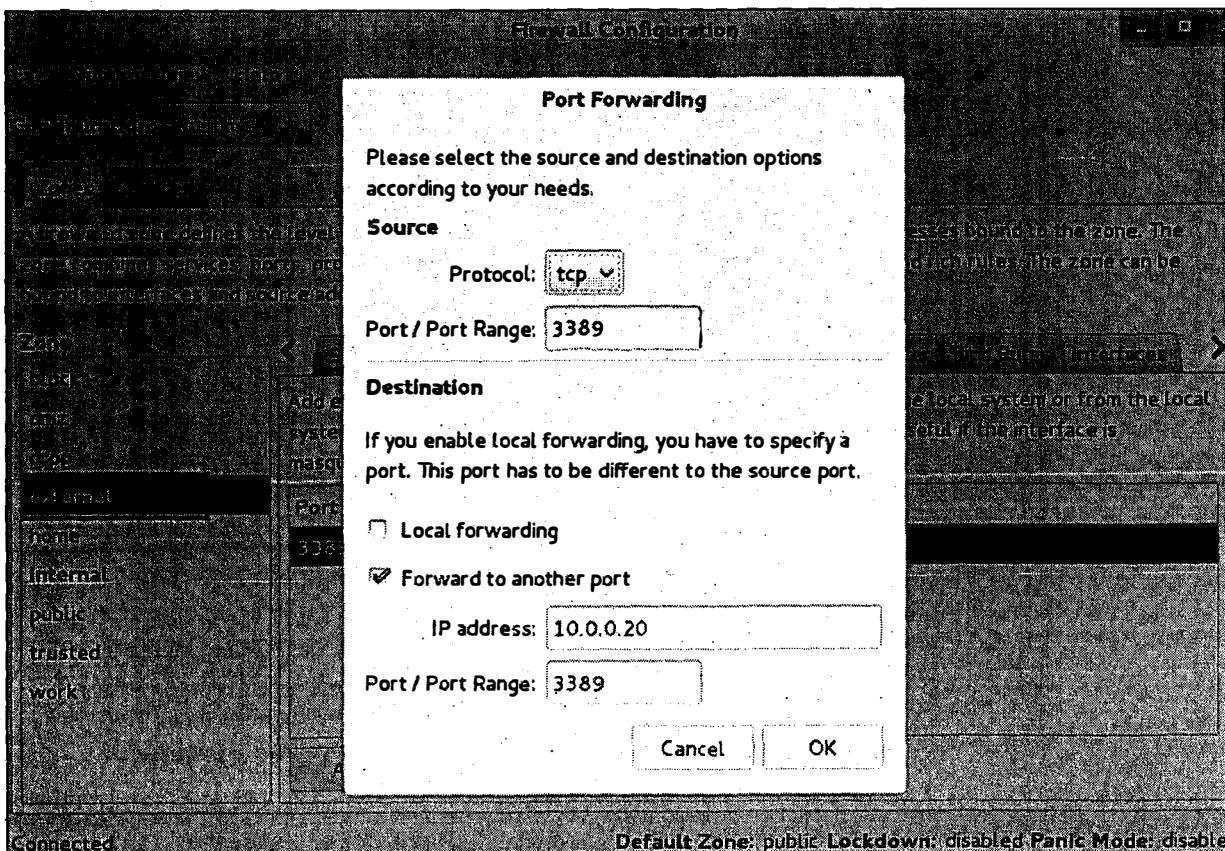
A screenshot of a firewall configuration interface. At the top, there are tabs for 'Zones' and 'Services'. Below this, a text box explains what a firewall zone is: 'A firewall zone defines the level of trust for network connections, interfaces and so on. A zone combines services, ports, protocols, masquerading, port/packet forwarding, icmp, and more bound to interfaces and source addresses.' On the left, a list of zones is shown: 'block', 'dmz', 'drop', 'external' (which is selected and highlighted in black), 'home', and 'internal'. To the right, under the 'Masquerading' tab, it says 'Masquerading allows you to set up a host or router that can act as a gateway to the internet. Your local network will not be visible and the host will be visible to the internet. Masquerading is IPv4 only.' Below this, a section titled 'Masquerade zone' states 'If you enable masquerading, IP forwarding will be enabled'.

Các máy client bên trong truy cập internet thành công



5. Port forwarding

```
# firewall-cmd --zone=external --add-forwarding
port=port=3389:proto=tcp:toport=3389:toaddr=10.0.0.20
Hoặc sử dụng GUI
```



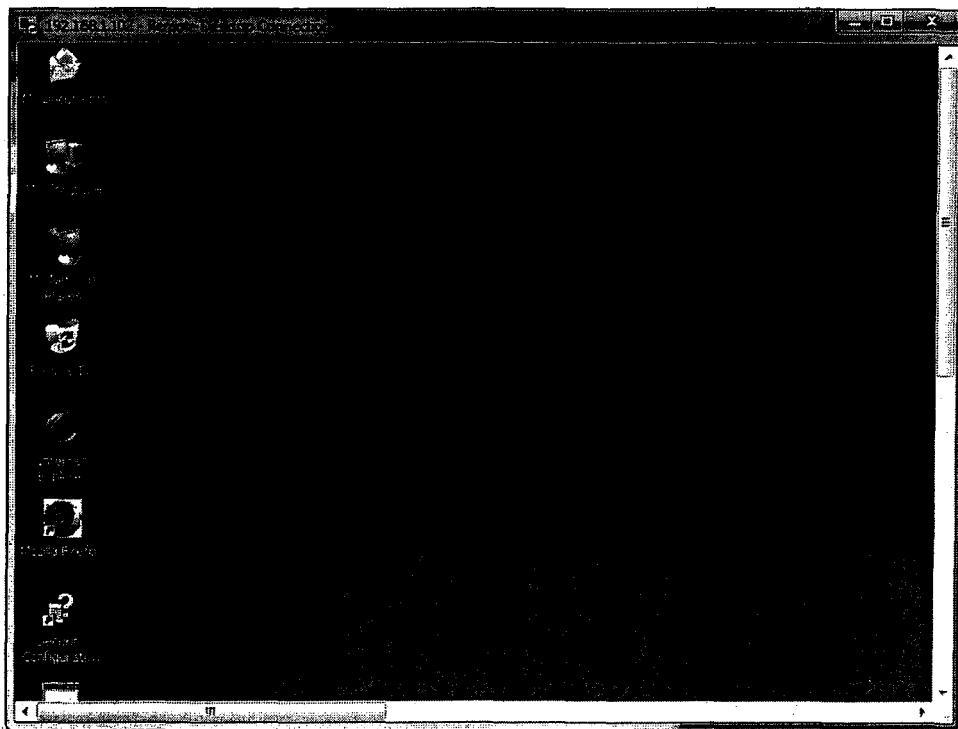
Từ máy bên ngoài tiến hành Remote desktop

Nhập ip mặt ngoài của firewall



Nhập user: administrator/123

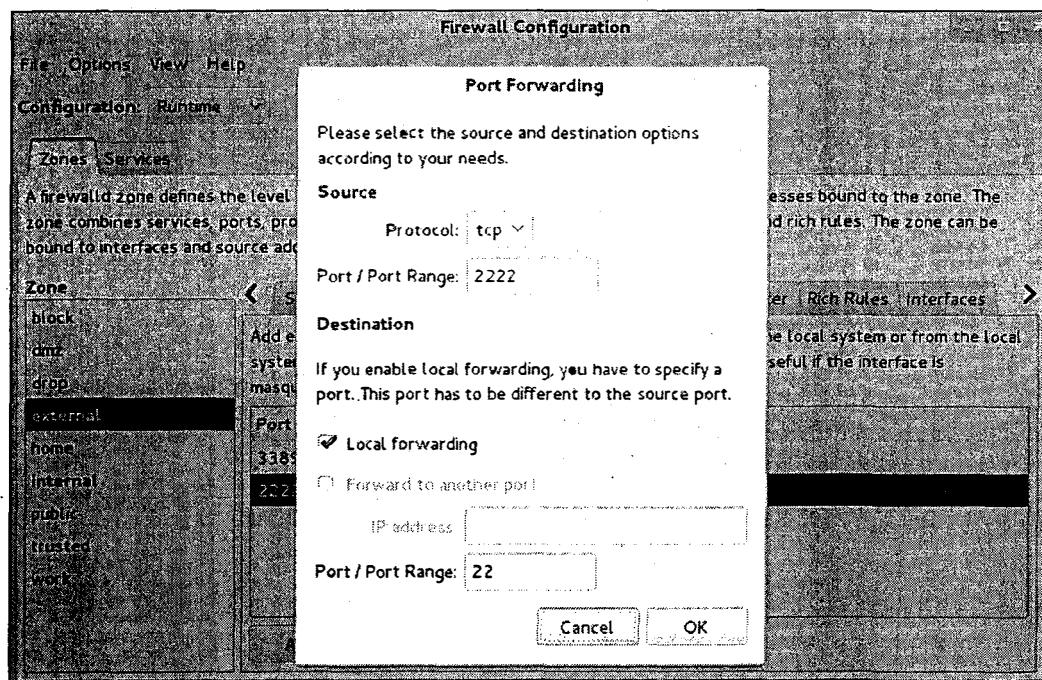
Kết nối thành công



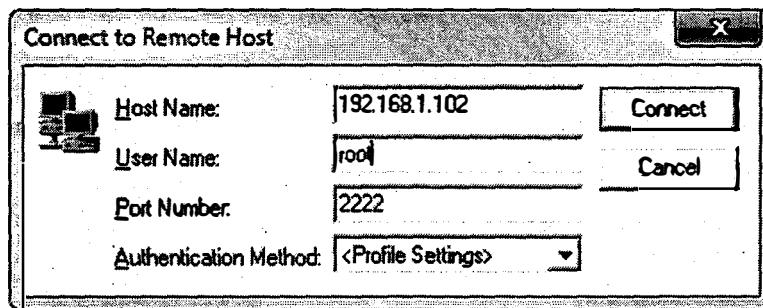
Đổi port ssh:

```
# firewall-cmd --zone=external --add-forward-port=port=2222:proto=tcp:toport=22
```

Hoặc sử dụng GUI:



Từ máy bên ngoài tiến hành kết nối đến ssh server thông qua port 2222



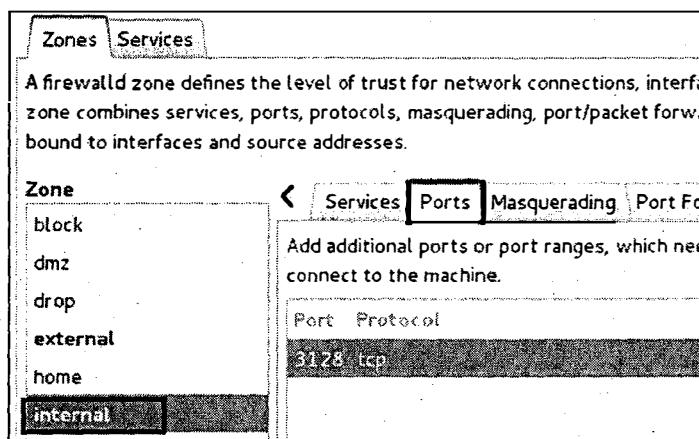
6. Port management

Firewall mở port 3128

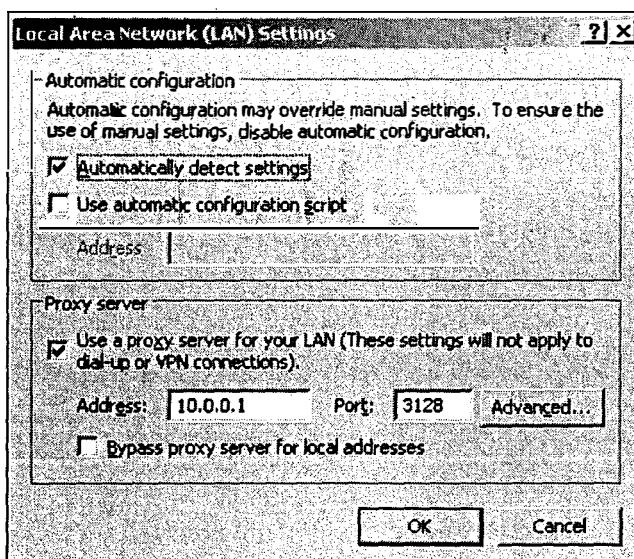
```
# systemctl restart squid
```

```
# firewall-cmd --zone=internal --add-port=3128/tcp
```

Quan sát GUI:



Máy client bên trong LAN cấu hình proxy, truy cập internet thành công



Firewalld hỗ trợ squid transparent proxy

Cấu hình squid

```
# vi /etc/squid/squid.conf
    59 http_port 3128 transparent
# systemctl restart squid
```

Cấu hình firewall

```
Tạo file /etc/firewalld/direct.xml
#vi /etc/firewall/direct.xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<direct>
    <rule ipv="ipv4" table="nat" chain="PREROUTING" priority="0">-i eno33554960 -
p tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-ports 3128</rule>
    <rule ipv="ipv4" table="nat" chain="PREROUTING" priority="0">-i eno33554960 -
p tcp --dport 443 -j REDIRECT --to-ports 3127</rule>
</direct>
# systemctl restart firewalld
    # firewall-cmd --direct --get-all-rules
    ipv4 nat PREROUTING 0 -i eno33554984 -p tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-ports 3128
    ipv4 nat PREROUTING 0 -i eno33554984 -p tcp --dport 443 -j REDIRECT --to-ports 3127
```

Các máy client bên trong không cần cấu hình thông tin về proxy vẫn có thể truy cập internet thông qua proxy

Backup of iptables

```
iptables-save > /opt/iptables.backup
```

Restore iptables from backup file

```
iptables-restore < /opt/iptables.backup
```

Amanda

Soạn file /etc/hosts trên các máy

```
192.168.1.101 may1.nhatnghe.com
192.168.1.102 may2.nhatnghe.com
192.168.1.13 win.nhatnghe.com      win
```

1. Amanda server

b1 Cài gói sau

```
amanda-libs-3.3.3-13.el7.x86_64
amanda-server-3.3.3-13.el7.x86_64
amanda-client-3.3.3-13.el7.x86_64
amanda-3.3.3-13.el7.x86_64
```

Tạo thư mục

```
#mkdir /etc/amanda/ServerNetBackup
```

b2. Cấu hình amanda

```
#vi /etc/amanda/ServerNetBackup/amanda.conf
```

org "ServerNetBackup"	# Organization name for reports
mailto "address@youremail.com"	# Email address to receive reports
netusage 10000 Kbps	# Bandwidth limit, 10M
dumpcycle 1 week	# Backup cycle is 7 days
runspercycle 7	# Run 7 times every 7 days
tapecycle 15 tapes	# Dump to 15 different tapes during the cycle
tpchanger "chg-disk"	# The tape-changer glue script
changerfile "/etc/amanda/ServerNetBackup/changer"	# The tape-changer file
tapedev "file:///central_backup/ServerNetBackup/slots"	# The no-rewind tape device to be used
tapetype HARDDISK	# Define the type of tape
infofile "/etc/amanda/ServerNetBackup/curinfo"	# Database directory
logdir "/etc/amanda/ServerNetBackup/logs"	# Log directory
indexdir "/etc/amanda/ServerNetBackup/index"	# Index directory
define tapetype HARDDISK {	# Define our tape behaviour
length 100000 mbytes	# Every tape is 100GB in size
}	
amrecover_changer "changer"	# Changer for amrecover
define dumptype global {	# The global dump definition
maxdumps 2	# The maximum number of backups run in parallel
estimate calcsize	# Estimate the backup size before dump
holdingdisk yes	# Dump to temp disk (holdingdisk) before backup

```
to tape
index yes                                # Generate index. For restoration usage
}

define dumptype root-tar {                # How to dump root's directory
global                                     # Include global (as above)
program "GNUTAR"                         # Program name for compress
comment "root partitions dumped with tar"
compress none                            # No compress
index                                    # Index this dump
priority low                            # Priority level
}

define dumptype user-tar {                # How to dump user's directory
root-tar                                  # Include root-tar (as above)
comment "user partitions dumped with tar"
priority medium                          # Priority level
}

define dumptype comp-user-tar {          # How to dump & compress user's directory
user-tar                                   # Include user-tar (as above)
compress client fast                     # Compress in client side with less CPU (fast)
}
```

Configure Backup Location

1. Prepare the directory to store all backups:

```
#mkdir -p /central_backup/ServerNetBackup/slots
```

2. Assign correct permission to user **amandabackup** for the configuration directory and backup directory:

```
#chown amandabackup.disk /central_backup -Rf
```

```
#chown amandabackup.disk /etc/amanda/ServerNetBackup -Rf
```

3. Login as user **amandabackup**:

```
#su - amandabackup
```

4. Create the virtual tape. This is where the backup files will be stored. We will need to create 15 slots as per **tapecycle** keyword:

```
#for n in `seq 1 15`; do mkdir /central_backup/ServerNetBackup/slots/slot${n}; done
```

5. We then need to label all slots:

```
#for n in `seq 1 15` ; do amlabel ServerNetBackup ServerNetBackup${n} slot ${n}; done
```

6. Create all required directories as defined in the configuration file:

```
#mkdir /etc/amanda/ServerNetBackup/curinfo
#mkdir /etc/amanda/ServerNetBackup/logs
#mkdir /etc/amanda/ServerNetBackup/index
```

Configure Service and What to Backup

1. We need to define what to backup in a file called **disklist**. As user amandabackup, create this file:

```
$ su - amandabackup
$ vim /etc/amanda/ServerNetBackup/disklist
    may2.nhatnghe.com /ketoan comp-user-tar
$ exit
```

2. start service

```
#systemctl enable amanda.socket
#systemctl start amanda.socket
```

Install Amanda Backup Client

1. Install Package

```
amanda-libs-3.3.3-13.el7.x86_64
amanda-client-3.3.3-13.el7.x86_64
amanda-3.3.3-13.el7.x86_64
```

2. start service

```
#systemctl enable amanda.socket
#systemctl start amanda.socket
```

Run the Backup Process

1. Now go back to the Amanda server and check our configuration file as **amandabackup** user:

```
$ su - amandabackup
$ amcheck ServerNetBackup
-----[redacted]-----
-bash-4.2$ amcheck ServerNetBackup
Amanda Tape Server Host Check
-----
slot 15: volume 'ServerNetBackup-15'
Will write to volume 'ServerNetBackup-15' in slot 15.
NOTE: skipping tape-writable test
NOTE: host info dir /etc/amanda/ServerNetBackup/curinfo/may2.nhatnghe.com
does not exist
NOTE: it will be created on the next run.
NOTE: index dir /etc/amanda/ServerNetBackup/index/may2.nhatnghe.com does
not exist
NOTE: it will be created on the next run.
Server check took 0.460 seconds

Amanda Backup Client Hosts Check
-----
Client check: 1 host checked in 0.075 seconds. 0 problems found.

(brought to you by Amanda 3.3.3)
```

2. If no error found, you can start the backup process immediately by running following command:

```
$ amdump ServerNetBackup
```

Or, we can automate this process using **cronjob**. Run following command as **amandabackup** user:

```
$ crontab -e
```

And add following line:

```
45 0 * * 2-6 /usr/sbin/amdump ServerNetBackup
```

3. As root user, reload the **crond** service to activate this job:

```
# systemctl reload crond.service
```

```
ll /central_backup/ServerNetBackup/slots/slot15
total 5364
-rw---- 1 amandabackup disk 32768 Jun 2 03:30 00000.ServerNetBackup-15
-rw---- 1 amandabackup disk 5456296 Jun 2 03:30
00001.may2.nhatnghe.com._ketoan.0
```

Configure Amanda Client for Restore

1. Create a new text file called amanda-client.conf

```
conf "ServerNetBackup"                      # your config name in Amanda server
index_server "may1.nhatnghe.com"             # your amindexd server
tape_server "may1.nhatnghe.com"               # your amidxtaped server
ssh_keys ""                                    # your ssh keys file if you use ssh auth
unreserved-tcp-port 1025,65535
```

```
# systemctl restart amanda.socket
```

Tiến hành restore

Tại amanda server:

```
# su - amandabackup
```

Để biết chi tiết các thông tin đã backup của các máy client và các ngày giờ đã backup trên server Chạy lệnh sau trên server

```
-bash-4.2$ amadmin ServerNetBackup find
date          host      disk  lv tape or file    file part status
2015-06-02 03:30:26 may2.nhatnghe.com /ketoan 0 ServerNetBackup-15  1 1/1 OK
2015-06-02 03:53:15 may2.nhatnghe.com /ketoan 1 ServerNetBackup-1   1 1/1 OK
```

Tiến hành recovery

```
-bash-4.2$ amfetchdump ServerNetBackup may2.nhatnghe.com /ketoan 20150602033026
```

```
-bash-4.2$ ll
total 10588
-rw-r--r-- 1 amandabackup disk      0 Jun  9 2014 amandates
drwxr-xr-x 3 amandabackup disk 4096 May 31 04:06 DailySet1
drwxr-xr-x 2 amandabackup disk 4096 Jun  9 2014 gnutar-lists
-rw----- 1 amandabackup disk 10823680 Jun  2 04:29 may2.nhatnghe.com._ketoan.20150602033026.0
drwxr-xr-x 2 amandabackup disk 4096 Jun  1 04:36 perl5
```

```
drwxr-xr-x 2 amandabackup disk 4096 May 31 04:06 template.d
```

```
-bash-4.2$ mkdir may2
-bash-4.2$ tar -xvf may2.nhatnghe.com._ketoan.20150602033026.0 -C may2
```

```
-sh-3.2$ exit
Xem các file được phục hồi
```

```
[root@may1 Desktop]# ll /var/lib/amanda/may2
total 10664
-rw-r-xr-x 1 amandabackup disk 15688 Jun 2 03:29 m17n-conv
-rw-r-xr-x 1 amandabackup disk 154808 Jun 2 03:29 m4
-rw-r-xr-x 1 amandabackup disk 82560 Jun 2 03:29 machinectl
-rw-r-xr-x 1 amandabackup disk 11336 Jun 2 03:29 macptopbm
-rw-r-xr-x 1 amandabackup disk 392784 Jun 2 03:29 mail
-rw-r-xr-x 1 amandabackup disk 247848 Jun 2 03:29 mailq
-rw-r-xr-x 1 amandabackup disk 247848 Jun 2 03:29 mailq.postfix
-rw-r-xr-x 1 amandabackup disk 392784 Jun 2 03:29 mailx
-rw-r-xr-x 1 amandabackup disk 182736 Jun 2 03:29 make
-rw-r-xr-x 1 amandabackup disk 19032 Jun 2 03:29 makedb
```

