



# HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX CĂN BẢN

**Lê Ngọc Sơn**

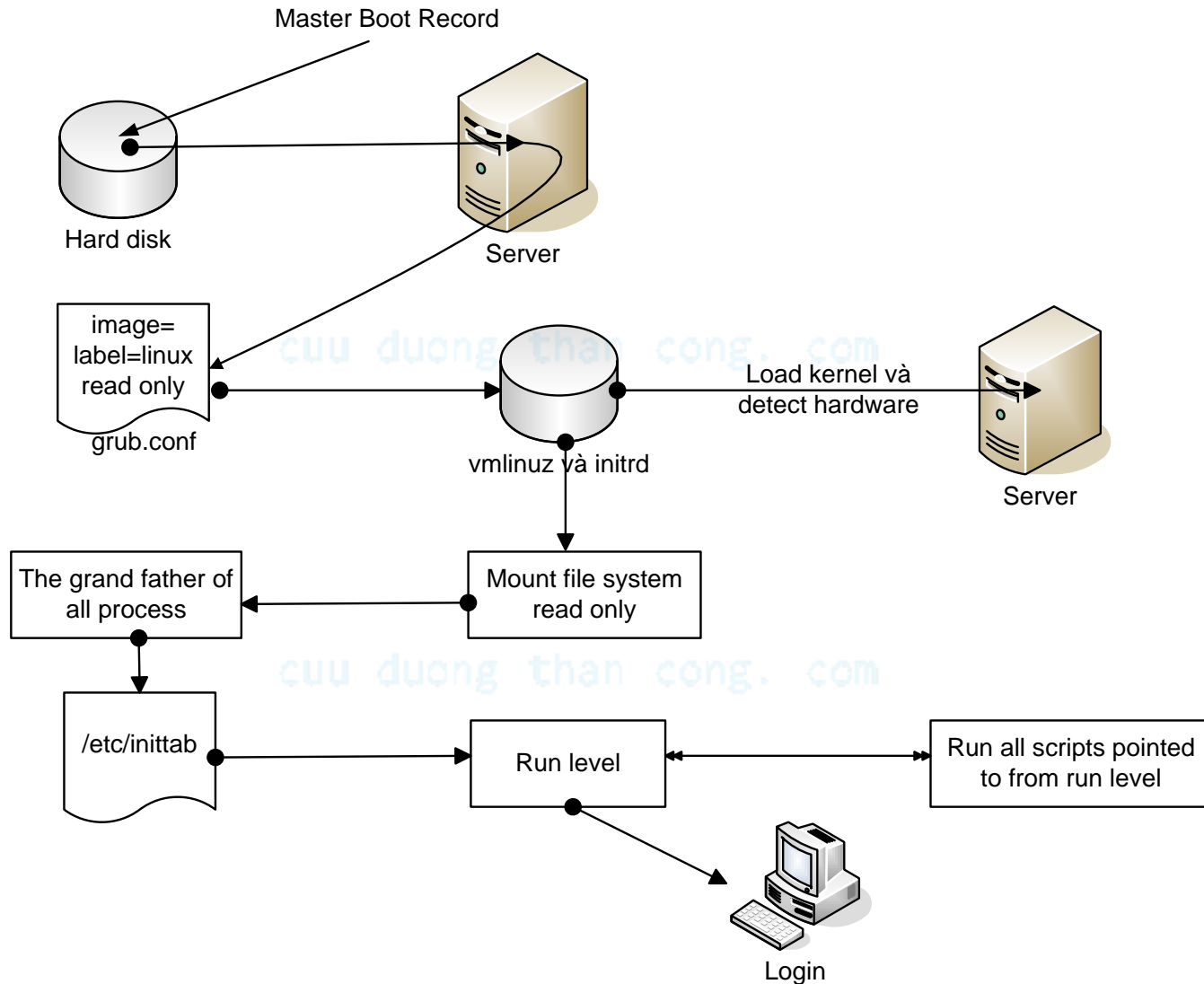
**Inson@fit.hcmus.edu.vn**

# NỘI DUNG (TT)

- Quá trình boot Linux
- Boot loader (boot manager)
  - Boot loader GRUB
  - Boot loader LILO
- Kernel image và initrd
- Tiến trình init và file inittab
- Tiến trình rc.sysinit
- /etc/rc.d/rc script



# QUÁ TRÌNH BOOT LINUX



# QUÁ TRÌNH BOOT LINUX

- BIOS/ POST
- MBR (lilo hoặc grub): cho phép lựa chọn hệ điều hành boot.
- Kernel + initrd: load kernel và detect hardware.
- Mount root file system (read only)
- /sbin/init: tiến trình cha của mọi tiến trình.
- /etc/inittab: quyết định run level và gọi start các dịch vụ cần thiết của run level đó.
- Hiện thị đồ họa nếu ở runlevel 5.



# BOOT LOADER

- Boot loader hay còn gọi là boot manager cho phép quản lý nhiều hệ điều hành, chọn boot vào hệ điều hành nào.
- Hai boot loader phổ biến của Linux:
  - LILO (LIinux LOader)
  - GRUB (GRand Unified Boot loader)
- Khi thay đổi file cấu hình, GRUB tự động nhận biết, LILO thì phải dùng lệnh `/sbin/lilo` để update cấu hình.
- Ngày nay, GRUB là boot loader mặc định của đại đa số các hệ điều hành Linux.



# BOOT LOADER GRUB

## o File cấu hình grub.conf:

default=0

timeout=10

splashimage=(hd0,0)/grub/splash.xpm.gz

hiddenmenu

title Linux Fedora (2.6.5-1.358smp)

root (hd0,0) → **Đĩa đầu tiên, partition đầu tiên**

kernel /vmlinuz-2.6.5-1.358smp ro root=LABEL=/ rhgb

quiet

initrd /initrd-2.6.5-1.358smp.img

title Windows server 20003

rootnoverify (hd0,1)

chainloader +1



# BOOT LOADER GRUB (TT)

- Cách phân biệt partition trong boot loader GRUB khác với cách thông thường của Linux.
- GRUB không phân biệt IDE, và SCSI. đĩa cứng được hiểu là: hd%d.
- %d: là số nguyên, bắt đầu từ zero để chỉ partition đầu tiên.
- LILO có cách hiểu thông thường như Linux: hdXY, sdXY.

cuu duong than cong. com



# BOOT LOADER GRUB (TT)

- Một số lệnh của grub: sử dụng trong mode grub, hoặc trong file grub.conf

GRUB Command	Description
kernel	Points to the kernel file used to boot the system and any options to pass to the loaded kernel.
root	Mounts the specified device and partition as GRUB's root partition.
default	Sets the default boot entry, which is used if the time-out time is reached. The number refers to a title command, with 0 pointing to the first title in the configuration file, 1 pointing to the second title command, and so on.
fallback	Defines the title entry to use if the initial boot attempt fails.
hiddenmenu	Hides the GRUB menu. If the user does not unhide the menu by pressing the ESC key at startup, the time-out time will elapse and the default entry will be loaded.
password	Requires that the user know the password (which is MD5-encrypted in this file) to edit the boot loader configuration.
timeout	Sets the time limit after which GRUB will automatically load the default entry.
splashimage	Points to the image presented when GRUB starts.
title	Provides a name for a group of configuration commands. This name is displayed on GRUB's boot menu.
initrd	Points to the initial RAM disk used during booting.

# BOOT LOADER LILO

## o File cấu hình lilo.conf:

boot=/dev/hda

prompt

timeout=10

image=/boot/vmlinuz-2.6.5-1.358smp

label=Linux Fedora (2.6.5-1.358smp)

root=/dev/hda1

→ Đĩa IDE đầu tiên, partition đầu tiên

read-only

other = /dev/hda2

label=Windows server 2003

table=/dev/hda



# BOOT LOADER LILO (TT)

- Để cài đặt LILO làm boot loader, dùng lệnh:
  - `/sbin/lilo` – yêu cầu phải có file `lilo.conf`
- Gỡ bỏ boot loader LILO, dùng lệnh:
  - `/sbin/lilo -u`
- Tìm hiểu lệnh `lilo`:
  - `man lilo`
- Tìm hiểu file cấu hình boot loader `lilo`:
  - `man lilo.conf`



# KERNEL IMAGE VÀ INITRD

- Kernel image là hình ảnh nhỏ nhất của kernel được nén thành file `vmlinuz-version.tar.gz`.
- Kernel image chứa những thành phần quan trọng cần thiết đầu tiên để boot máy tính.
- `initrd` – initial ram disk: được sử dụng để detect phần cứng và load driver.
- Đồng thời mount file systems dưới dạng read only để tiến hành kiểm tra.



# TIỀN TRÌNH INIT VÀ FILE INITTAB

- Tiến trình init là cha của mọi tiến trình.
- Tiến trình init sẽ tìm đọc file /etc/inittab để quyết định runlevel nào sẽ được boot.
- Mỗi dòng trong /etc/inittab có dạng như sau:
  - id: runlevels:action:process



id:5:initdefault:



Nếu không định nghĩa, sẽ boot vào runlevel nào???

si::sysinit:/etc/rc.d/rc.sysinit

l5:5:wait:/etc/rc.d/rc 5



# TIỀN TRÌNH INIT ...(TT)

Values for <i>action</i> Field in /etc/inittab File	Description
respawn	The process will be restarted whenever it terminates.
wait	The process will be started once when the runlevel is entered, and <b>init</b> will wait for its completion.
once	The process will be started once when the runlevel is entered; however, <b>init</b> won't wait for termination of the process before possibly executing additional programs to be run at that particular runlevel.
boot	The process will be executed at system boot. The <i>runlevels</i> field is ignored in this case.
bootwait	The process will be executed at system boot, and <b>init</b> will wait for completion of the boot before advancing to the next process to be run.
ondemand	The process will be executed when a specific runlevel request occurs. (These runlevels are <b>a</b> , <b>b</b> , and <b>c</b> .) No change in runlevel occurs.
initdefault	Specifies the default runlevel for <b>init</b> on startup. If no default is specified, the user is prompted for a runlevel on console.
sysinit	The process will be executed during system boot, before any of the <b>boot</b> or <b>bootwait</b> entries.
powerwait	If <b>init</b> receives a signal from another process that there are problems with the power, this process will be run. Before continuing, <b>init</b> will wait for this process to finish.
powerfail	Same as <b>powerwait</b> , except that <b>init</b> will not wait for the process to finish.



# TIỀN TRÌNH RC.SYSINIT

- Tiến trình rc.sysinit thực thi những nhiệm vụ sau:
  - thiết lập hostname của máy tính và detect môi trường network.
  - Mount /proc file system.
  - Thiết lập các tham số của kernel.
  - Thiết lập giờ hệ thống, fonts.
  - Khởi tạo phân vùng swap.
  - Check file system và mount lại ở mode read-write.
  - Load những module cần thiết.



# /ETC/RC.D/RC SCRIPT

- Thực thi tất cả script liên quan đến run level đó.
- Vd: nếu runlevel là 5, sẽ gọi thực thi các script trong /etc/rc.d/rc5.d
- Các script này là file symbolic link, link đến các script thật sự, thường chứa trong /etc/init.d

```
S80sendmail -> ../init.d/sendmail  
start  
K15httpd -> ../init.d/httpd  
stop
```



# /ETC/RC.D/RC SCRIPT (TT)

K02avahi-dnsconfd	K74nscd	S10restorecond	S44acpid
K02dhcdbd	K74ntpd	S11auditd	S50hplip
K02NetworkManager	K85mdmpd	S12syslog	S55cups
K02NetworkManagerDispatcher	K88wpa_supplicant	S13irqbalance	S55sshd
K02oddjobd	K89dond	S13mcstrans	S80sendmail
K05conman	K89netplugd	S13portmap	S85gpm
K05ssaslauthd	K89pand	S14nfslock	S90crond
K10psacct	K89rdisc	S15mdmonitor	S90xfs
K15httpd	K91capi	S18rpcidmapd	S95anacron
K20nfs	S00microcode_ctl	S19rpcgssd	S95atd
K24irda	S04readahead_early	S22messagebus	S96readahead_later
K30spamassassin	S05kudzu	S25bluetooth	S97yum-updatesd
K35vncserver	S06cpuspeed	S25netfs	S98avahi-daemon
K35winbind	S08ip6tables	S25pcscd	S98haldaemon
K50ibmasm	S08iptables	S26apmd	S99firstboot
K69rpcsvcgssd	S09isdn	S26hidd	S99local
K73ypbind	S10network	S28autofs	S99smartd

- Những script có bắt đầu bằng S, hệ thống sẽ gọi chạy lệnh: **/etc/rc.d/init.d/<command> start.**
- Những script bắt đầu bằng K, hệ thống sẽ gọi chạy lệnh: **/etc/rc.d/init.d<command> stop.**



Q & A

cuu duong than cong. com

cuu duong than cong. com

