

PRODUCT OF YOUTH

Desktop - Server - Enterprise



Learning Linux

ZAW LIN - YOUTH



Fedora



Ubuntu



Red Hat Enterprise

3 in 1

From Beginner to Intermediate

Fedora Based NFS - Samba - Squid Proxy Included

စာရေးသူ၏ဘဏ္ဍာစာ

ကျွန်တော်၏စာအုပ်ကိုရေးမယ်ရေးမယ်နဲ့ မရေးဖြစ်ဘူးဖြစ်နေတာ။ ဒီကြားထဲ CCNA ကတော့ Hot နေတော့ CCNA ကိုလည်းရေးဖြစ်နေတာရယ်။ နောက်ပြီး ကျွန်တော်ရေးထားတဲ့ Microsoft Windows Server 2003 စာအုပ်ကလည်းထပ်မထုတ်ဖြစ်တော့ တစ်ချိန်လုံး ဒီစာအုပ်ကိုလိုချင်တဲ့သူတွေက ဇုန်း တဝှမ်းဝှမ်းဆက်နေတာမို့ သူတို့တွေအတွက်လည်း Microsoft Windows Server 2008 ကိုရေးသားနေရ ပြန်ပါတယ်။ တစ်ဖန် ဒီ စာအုပ်လေးကိုရေးမယ်လို့ကြံတွန်း ကျွန်တော့်ရဲ့ A+ စာအုပ်လေးကိုလည်း Upgrade လုပ်ပြီး Second Edition ဆိုကာ ထုတ်ဦးမှပဲဆိုတော့ အခုမှပဲ ဒီစာအုပ်လေးကို အလှည့်ကျနေတာတယ်။ ကဲ ဒီစာအုပ်မှာ အပိုင်းအားဖြင့် ၃ ပိုင်းပါဝင်ပါတယ်။ တစ်ပိုင်းက Linux ကို Personal Desktop အဖြစ်သို့ ချင်တဲ့သူတွေအတွက်ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီကနေစပြီးပြပေးလိုက်တော့ Linux ကိုအလှည့်ကျအခြေခံစလေ့လာမယ့်သူတွေ လည်းအဆင်ပြေသွားမယ်လေး။ အဲ့ဒီလေးကို Fedora ရယ် Ubuntu ရယ်နဲ့ နှစ်ခုတွဲပြီးပြပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ ပြီးတော့မှ အပိုင်း ၂ ကျမှ Fedora ကို Server အနေနဲ့ သင်ခန်းစာကိုရှင်းပြသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီအခန်း ကတော့ Linux ကို Personal Desktop အဖြစ် ပြသမှာမဟုတ်ဘဲ Server/Workstation ပုံစံနှင့်သင်ကြားပြသ ပေးသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ Workstation အဖြစ်နဲ့ Fedora ကိုပဲအသုံးပြုပြီးသင်ကြားပြသပေးမှာပါ။ ဒီတော့ သင့်အနေနဲ့ ဒီစာအုပ်ကိုလေ့လာပြီးသွားတဲ့အခါ Linux Server ကိုလည်းသိသွားမယ်။ ကျွန်တို့ Fedora နှင့် Ubuntu ကိုလည်း Desktop အဖြစ်ဘယ်လိုသုံးသလဲလည်းသိသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ နောက်တစ်ခုက သင်ဟာ Linux ကို Personal Desktop အဖြစ်နဲ့သုံးလို့ Server အထိပဲသွားသွား၊ သင်လုပ်နိုင်သုံးနိုင်သွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ နောက်ဆုံးတစ်ခန်းကိုတော့ အပိုင်း ၃ အနေနဲ့ Red Hat Enterprise Linux (RHEL) ကို Install လုပ်ပြီး Fedora ကို Client အဖြစ်ထားကာချိတ်ပြုမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကတော့ အစပျိုးပေးရုံလေးပါ။ သူက Enterprise ကိုသွားဖို့ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် ကျွန်တော့်စာအုပ်လေးကိုလည်း Learning Linux (3 in 1) ရယ်လို့နာမည်ပေးလိုက်တာပါ။ Desktop ရယ် Server ရယ် Enterprise ရယ်ပေါ့ဗျာ။ Linux က အများကြီးကျယ်ပြန့်တယ်ဆိုတာကို သင်တို့လည်း လေ့လာရင်းနဲ့သိလာပါလိမ့်မယ်။ ကျွန်တော်တို့အနေနဲ့လည်း

ကိုယ်သိထားတာလေးတွေကို လူငယ်တွေအတွက် လမ်းစဉ်ပေးနေတာဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်ုပ်တို့လှတဲ့ ICT မှာ လေ့လာရေးတွေကလည်း မကုန်နိုင်တာမို့ ကျွန်တော်တို့ မသိတာတွေလည်း တစ်မြတ်ကြီးဖြစ်ပါတယ်။ ဒီလို အခြေအနေမှာ လူငယ်တွေအတွက် ဖတ်စရာ စာအုပ်လေးတွေ မိခင်ဘာသာစကားနဲ့ ထွက်လာအောင် ကြိုးစားပေးတဲ့ သဘောပါ။ အဓိက ကတော့ လမ်းလျှောက်တတ်ဖို့ပါပဲ။ လမ်းလျှောက်တတ်ပြီဆိုရင် ပြေးဖို့ ဆိုတာ ဖြစ်လာပါလိမ့်မယ်။ အကြောင်း အခြေခံကျကျလေ့လာပါ။ ကျွန်တော့်အနေနဲ့လည်း စာရေးတဲ့အခါမှာ ဘယ်တော့မှအကြောင်းအရာတစ်ခုကိုပဲ တနည်းအားဖြင့်အသုံးပြုပုံ၊ Configure လုပ်ပုံ၊ How ကိုပဲ တည့်တော်ပြ လေ့မရှိဘဲ ဒီအကြောင်းကိုတည်ပြီးပြောသွားရင်နဲ့ Related ဖြစ်တဲ့ အကြောင်းအရာတွေ၊ အဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆိုချက် တွေကိုပါထည့်ပြောသွားတာလည်း ဒီအတွက်ပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီလောက်ပါပဲ။ ကျေနပ်ကြလိမ့်မယ်လို့ မျှော်လင့်ပါတယ်။

စေတနာများစွာဖြင့်

ဇော်လင်း
စာရေးသူ

CHAPTER 1 Introduction & Install

| | | |
|-----|---|------|
| ၁၁ | Linux မိတ်ဆက် | - ၂ |
| ၁.၂ | Open Source Software ဆိုတာ | - ၄ |
| ၁၃ | Linux ပုဂ္ဂိုလ်များအကြောင်း | - ၅ |
| ၁၁ | Ubuntu အကြောင်း | - ၆ |
| ၂ | Fedora အကြောင်း | - ၇ |
| ၃ | OpenSUSE အကြောင်း | - ၇ |
| ၄ | Debian အကြောင်း | - ၈ |
| ၅ | Mandriva အကြောင်း | - ၉ |
| ၆ | Linux Mint အကြောင်း | - ၁၀ |
| ၇ | PCLinux OS အကြောင်း | - ၁၀ |
| ၈ | Slackware အကြောင်း | - ၁၀ |
| ၉ | Gentoo အကြောင်း | - ၁၂ |
| ၁၀ | CentOS အကြောင်း | - ၁၂ |
| ၁၄ | Linux ပုဂ္ဂိုလ်များ၏ အားသာချက်များအကြောင်း | - ၁၂ |
| ၁၅ | Linux Kernel အကြောင်း | - ၁၄ |
| ၁၆ | Linux ၏ကောင်းကျိုးများ | - ၁၆ |
| ၁၇ | Linux ၏ Hardware Requirement | - ၁၇ |
| ၁၈ | Linux ကို Install လုပ်ခြင်း | - ၁၈ |
| ၁၉ | OpenSUSE နှင့် Ubuntu ကို Install လုပ်ခြင်း | - ၂၅ |

CHAPTER 2 Linux Desktop

| | | |
|----|---------------------------|------|
| ၂၁ | Linux ကို Login လုပ်ခြင်း | - ၄၂ |
|----|---------------------------|------|

| | | |
|-----|--|------|
| ၂.၂ | Linux Desktop ကို လေ့လာခြင်း | - ၄၇ |
| | ၁။ Metacity (Window Manager) | - ၄၄ |
| | ၂။ Nautilus (File Manager/ Graphical Shell) | - ၄၄ |
| | ၃။ GNOME Panels (Application/ Task Launcher) | - ၄၄ |
| | ၄။ Desktop Area | - ၄၅ |
| ၂.၃ | Workspace Switcher ကိုလေ့လာခြင်း | - ၄၆ |
| ၂.၄ | GNOME Panel ကိုအသုံးပြုခြင်း | - ၄၇ |
| | - Applet ကိုထည့်သွင်းခြင်း | - ၄၇ |
| | - New Panel ကိုထည့်သွင်းခြင်း | - ၄၈ |
| | - Drawer ကိုထည့်သွင်းခြင်း | - ၄၈ |
| ၂.၅ | GNOME Preferences ကိုပြင်ဆင်ခြင်း | - ၄၈ |
| ၂.၆ | Desktop Effect ကိုပြင်ခြင်း | - ၄၉ |
| ၂.၇ | Application များကို Burn ခြင်း | - ၅၀ |
| | - CD Burn ခြင်း | - ၅၀ |
| | - Sound & Video ကို Play လုပ်ခြင်း | - ၅၂ |
| | - OpenOffice ကို အသုံးပြုခြင်း | - ၅၂ |

CHAPTER 3 Linux Shell

| | | |
|-----|---------------------------------|------|
| ၃.၁ | Shell Interface အကြောင်း | - ၅၆ |
| ၃.၂ | Shell မှ ပြန်ထွက်ခြင်း | - ၅၇ |
| ၃.၃ | Shell ကို အသုံးပြုခြင်း | - ၅၈ |
| | ၁။ Options | - ၅၈ |
| | ၂။ Metacharacters | - ၅၉ |
| | ၃။ Arguments | - ၆၁ |
| | ၄။ Environment Variables | - ၆၁ |
| ၃.၄ | Shell Command ကို အသုံးပြုခြင်း | - ၆၂ |
| | ၁။ pwd ကို အသုံးပြုခြင်း | - ၆၂ |

| | |
|--|------|
| ၂။ echo SHOME ကို အသုံးပြုခြင်း | - ၆၃ |
| ၃။ Is ကို အသုံးပြုခြင်း | - ၆၃ |
| ၄။ man ကို အသုံးပြုပြီး အကူအညီရှာခြင်း | - ၆၄ |
| ၅။ cd ကိုအသုံးပြုပြီး အခန်းပြောင်းခြင်း | - ၆၅ |
| ၆။ History ဖြင့်အသုံးပြုပြီး Command များပြန်သုံးခြင်း | - ၆၇ |
| ၇။ Screen ကို Clear လုပ်ခြင်း | - ၆၈ |
| ၈။ Path ဖြင့် Command များတည်နေရာကိုပေးခြင်း | - ၆၈ |
| ၉။ Type ဖြင့် Command များ၏ တည်နေရာကိုကြည့်ခြင်း | - ၇၁ |
| ၁၀။ mkdir ဖြင့် အခန်းများတည်ဆောက်ခြင်း | - ၇၂ |
| ၁၁။ cp ဖြင့် ဖိုင်များအခန်းများဖျက်ခြင်း | - ၇၂ |
| ၁၂။ rm ဖြင့် ဖိုင်များအခန်းများဖျက်ခြင်း | - ၇၃ |
| ၁၃။ halt ဖြင့် Linux ကို Shutdown လုပ်ခြင်း | - ၇၄ |
| ၁၄။ reboot ဖြင့် Linux ကို Restart လုပ်ခြင်း | - ၇၅ |
| ၁၅။ su ဖြင့် root Account ကို အသုံးပြုခြင်း | - ၇၆ |
| ၁၆။ vi Text Editor ကို အသုံးပြုခြင်း | - ၇၇ |

CHAPTER 4 Linux File System

| | | |
|------|---------------------------------------|------|
| ၄၁ | GRUB Boot Loader အကြောင်း | - ၈၀ |
| ၄၁၁ | Boot Options များကို ယာယီပြင်ခြင်း | - ၈၁ |
| ၄၁.၂ | Boot Options များကို တရားသေပြင်ခြင်း | - ၈၂ |
| ၄၁၃ | Boot အတက် Splash Screen ကို ပြင်ခြင်း | - ၈၃ |
| ၄၂ | File System အကြောင်း | - ၈၇ |
| | - Ext File System အကြောင်း | - ၈၇ |
| | - Swap File System အကြောင်း | - ၈၈ |
| | - vfat File System အကြောင်း | - ၈၉ |
| | - xfs File System အကြောင်း | - ၈၉ |
| ၄၃ | Linux File Structure အကြောင်း | - ၈၉ |

| | | |
|-----|--|-------|
| ၄၄ | Removable Drive များကို Mount / Umount လုပ်ခြင်း | - ၉၃ |
| ၄၅ | File Permission အကြောင်း | - ၉၆ |
| ၄၅၁ | File Permission ၏ Umask အကြောင်း | - ၉၉ |
| ၄၆ | Disk Usage Analyzer ကို အသုံးပြုခြင်း | - ၁၀၀ |
| ၄၇ | Disk Space ကို Shell မှ ကြည့်ခြင်း | - ၁၀၃ |
| ၄၈ | File & Search Command အနှစ်ချုပ် | - ၁၀၅ |
| | - File နှင့် ပတ်သတ်သော Command များ | - ၁၀၅ |
| | - Searching နှင့် ပတ်သတ်သော Command များ | - ၁၀၉ |
| ၄၉ | Simple Script File ရေးနည်း | - ၁၁၂ |

CHAPTER 5 Setting up Network

| | | |
|----|--|-------|
| ၅၁ | Network Manager ကို အသုံးပြုခြင်း | - ၁၁၆ |
| ၅၂ | TCP/IP ကို Configure လုပ်ခြင်း | - ၁၁၇ |
| ၅၃ | TCP/ IP Setting ကို Edit လုပ်ခြင်း | - ၁၁၉ |
| ၅၄ | Network နှင့် ပတ်သက်နေသော Command များ | - ၁၂၀ |
| | - ကိုယ့် Ethernet Driver ကို Linux ကတွေမတွေ့ကြည့်ခြင်း | - ၁၂၀ |
| | - Ethernet Connection Up ဖြစ်မဖြစ်ကြည့်ခြင်း | - ၁၂၁ |
| | - Ethernet Connection Up/ Down ဖြစ်အောင်လုပ်ခြင်း | - ၁၂၂ |
| | - IP Address ကို ကြည့်ခြင်း | - ၁၂၃ |
| | - LAN အတွင်းက အခြားတွင်ပျံ့တာကို ping ခြင်း | - ၁၂၄ |
| ၅၅ | LAN ကို Monitoring လုပ်ခြင်း | - ၁၂၅ |
| ၅၆ | Internet Connection ချိတ်ဆက်ခြင်း | - ၁၂၉ |
| ၅၇ | Browser ကို အသုံးပြုခြင်း | - ၁၃၀ |

CHAPTER 6 System Administration

| | | |
|----|---------------------------------------|-------|
| ၆၁ | Root Account ကို GUI မှ အသုံးပြုခြင်း | - ၁၃၂ |
|----|---------------------------------------|-------|

| | | |
|------|--|-------|
| | - Ubuntu GUI Login ကို Root Account မြှင့်ဝင်ခြင်း | - ၁၃၅ |
| ၆.၂ | Administrative Command နှင့် ပတ်သက်၍ | - ၁၃၆ |
| ၆.၃ | useradd မြင့် User Account များ တည်ဆောက်ခြင်း | - ၁၃၆ |
| ၆.၄ | passwd မြင့် Password ဖေးခြင်း | - ၁၃၉ |
| ၆.၅ | User Manager မြင့် User Account တည်ဆောက်ခြင်း | - ၁၄၀ |
| ၆.၅၁ | User Account Properties နှင့် ပတ်သက်သမျှ | - ၁၄၂ |
| ၆.၆ | sudo ကိုသုံး၍ Administrative Privilege ပေးအပ်ခြင်း | - ၁၄၃ |
| ၆.၇ | System Performance ကို Monitoring လုပ်ခြင်း | - ၁၄၇ |
| ၆.၈ | top ကို အသုံးပြုခြင်း | - ၁၄၉ |

CHAPTER 7 Hardware & Software Installation

| | | |
|-----|--|-------|
| ၇၁ | ဒီနေရာတွေကနေ စတင်ရမယ် | - ၁၅၂ |
| ၇.၂ | yum မြင့် Application များကို Download နှင့် Install လုပ်ခြင်း | - ၁၅၃ |
| | - yum install package | - ၁၅၃ |
| | - yum erase package | - ၁၅၄ |
| | - yum list/ less | - ၁၅၄ |
| | - yum search arcade | - ၁၅၄ |
| | - yum clean package | - ၁၅၅ |
| | - yum update | - ၁၅၆ |
| | yum check-update | |
| | yum update package | |
| | yum update yum | |
| ၇.၃ | rpm မြင့် Install လုပ်ခြင်း | - ၁၅၇ |
| | - rpm -U package | - ၁၅၇ |
| | - rpm -e package | - ၁၅၈ |
| | rpm -q --whatrequires package | |
| | rpm -evv package / less | |

| | | |
|-----|--|-------|
| | - rpm -q package | - ၁၅၈ |
| | rpm -qa | |
| | rpm -qa / grep -i string | |
| ၇၄ | Linux ၏ File Format များအကြောင်း | - ၁၅၉ |
| | - gzip File Format အကြောင်း | - ၁၆၀ |
| | - tar File Format အကြောင်း | - ၁၆၀ |
| ၇၅ | Ubuntu တွင် Software Install လုပ်ခြင်း | - ၁၆၂ |
| ၇၆ | Ubuntu တွင် Package Install လုပ်ခြင်း | - ၁၆၄ |
| | - apt-get update | - ၁၆၄ |
| | - apt-get install package | - ၁၆၄ |
| | - apt-get remove package | - ၁၆၅ |
| | - dpkg -i package.deb | - ၁၆၅ |
| ၇၇ | VLC Player ကို Install လုပ်ခြင်း | - ၁၆၆ |
| ၇၈ | Linux တွင် မြန်မာ Font များ ထည့်သွင်းခြင်း | - ၁၆၇ |
| | - Myanmar 3 Font ကို Install လုပ်ခြင်း | - ၁၆၇ |
| | - Zawgyi Font ကို Install လုပ်ခြင်း | - ၁၇၁ |
| ၇၉ | WINE ဖြင့် Windows Application များကို အသုံးပြုခြင်း | - ၁၇၂ |
| | - WINE ကို Install လုပ်ခြင်း | - ၁၇၃ |
| | - WINE ကို Configure လုပ်ခြင်း | - ၁၇၄ |
| | - Windows Application များကို အသုံးပြုခြင်း | - ၁၇၆ |
| ၇၁၀ | Linux ၏ Device Manager ကို အသုံးပြုခြင်း | - ၁၇၇ |
| ၇၁၁ | Printer ထည့်သွင်းခြင်း | - ၁၈၀ |
| | - Printer Driver ရယူခြင်း | - ၁၈၁ |
| | - Printer Driver တင်ခြင်း | - ၁၈၄ |

CHAPTER 8 NFS & Samba Server

| | | |
|-----|-------------------------------|-------|
| ၈.၁ | NFS File Server တည်ထောင်ခြင်း | - ၁၉၀ |
|-----|-------------------------------|-------|

| | | |
|------|---|-------|
| ၈၂ | NFS ကို Install လုပ်ခြင်း | - ၁၉၀ |
| ၈၃ | NFS Service ကို Run ခြင်း | - ၁၉၁ |
| ၈၄ | NFS File System ကို Share ပြုလုပ်ခြင်း | - ၁၉၃ |
| ၈၅ | Export File ကို Configure ပြုလုပ်ခြင်း | - ၁၉၄ |
| ၈၆ | Shared File System ကို Export ပြုလုပ်ခြင်း | - ၁၉၅ |
| ၈၇ | Firewall တွင် NFS ကို On ခြင်း | - ၁၉၆ |
| ၈၈ | NFS File System ကိုယာယီ Mount လုပ်ခြင်း | - ၁၉၆ |
| ၈၉ | NFS File System ကို အလိုအလျောက် Mount လုပ်ခြင်း | - ၁၉၈ |
| ၉၀ | Samba File Server မိတ်ဆက် | - ၁၉၉ |
| ၉၁ | Samba Server ကို ထည့်သွင်းခြင်း | - ၁၉၉ |
| ၉၂ | Service များကို ကြည့်ခြင်း | - ၂၀၁ |
| ၉၃ | Share Folder များ တည်ဆောက်ခြင်း | - ၂၀၂ |
| ၉၄ | Samba User တည်ဆောက်ခြင်း | - ၂၀၂ |
| ၉၅ | Samba Server ကို Configure လုပ်ခြင်း | - ၂၀၃ |
| ၉၆ | smb.conf ကို Edit လုပ်ခြင်း | - ၂၀၈ |
| ၉၇ | Service များကို Start လုပ်ခြင်း | - ၂၀၂ |
| ၉၈ | Firewall ကို On ခြင်း | - ၂၀၂ |
| ၉၉ | Linux Client မှ ယူသုံးခြင်း | - ၂၀၃ |
| ၉.၂၀ | Windows Client မှ ယူသုံးခြင်း | - ၂၀၅ |
| ၉.၂၁ | Troubleshoot လုပ်ခြင်း | - ၂၀၅ |

CHAPTER 9 DHCP Server

| | | |
|-----|------------------------------------|-------|
| ၉၁ | DHCP Server ကို တည်ဆောက်ခြင်း | - ၂၂၀ |
| ၉.၂ | dhcpd.conf ကို Configure လုပ်ခြင်း | - ၂၂၀ |
| ၉.၃ | Dhcp Service ကို Run ခြင်း | - ၂၂၄ |

CHAPTER 10 Squid Proxy Server

| | | |
|-------|--|-------|
| ၁၀.၁ | Squid Proxy Server မိတ်ဆက် | - ၂၂၀ |
| ၁၀.၂ | Squid Daemon ကို ထည့်သွင်းခြင်း | - ၂၃၀ |
| ၁၀.၃ | Squid.conf ကို Configure လုပ်ခြင်း | - ၂၃၀ |
| | - visible_hostname ကို Configure လုပ်ခြင်း | - ၂၃၂ |
| | - http_port ကို Configure လုပ်ခြင်း | - ၂၃၄ |
| | - cache_mem ကို Configure လုပ်ခြင်း | - ၂၃၄ |
| | - cache_dir ကို Configure လုပ်ခြင်း | - ၂၃၅ |
| | - cache_log ကို Configure လုပ်ခြင်း | - ၂၃၆ |
| | - cache_store_log ကို Configure လုပ်ခြင်း | - ၂၃၆ |
| | - http_access ကို Configure လုပ်ခြင်း | - ၂၃၇ |
| | - dns_nameservers ကို Configure လုပ်ခြင်း | - ၂၃၇ |
| | - always_direct ကို Configure လုပ်ခြင်း | - ၂၃၈ |
| | - never_direct ကို Configure လုပ်ခြင်း | - ၂၃၈ |
| ၁၀.၄ | Squid အတွက် Swap တည်ဆောက်ခြင်း | - ၂၃၉ |
| ၁၀.၅ | Squid Service ကို Run ခြင်း | - ၂၄၀ |
| ၁၀.၆ | Squid Server တွင် Network Card ကို Configure လုပ်ခြင်း | - ၂၄၀ |
| ၁၀.၇ | Squid Server တွင် nslookup ကို အသုံးပြုခြင်း | - ၂၄၂ |
| ၁၀.၈ | Squid Server တွင် Firewall ကို On ခြင်း | - ၂၄၃ |
| ၁၀.၉ | Client တွင် Network Card ကို Configure လုပ်ခြင်း | - ၂၄၄ |
| ၁၀.၁၀ | Client ၏ Browser တွင် Configure လုပ်ခြင်း | - ၂၄၅ |

CHAPTER 11 RHEL Installation

| | |
|------|--|
| ၁၁.၁ | Red Hat Enterprise Linux ကိုထည့်သွင်းခြင်း |
|------|--|

၁၁.၂ RHEL တွင် Network Card ကို Configure လုပ်ခြင်း

- ၂၆၁

၁၁.၃ Fedora နှင့် ချိတ်ဆက်ခြင်း

- ၂၆၁

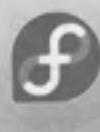
Introduction & Install



LINUX

Chapter - 1

Introduction & Install



Learning
Linux

ကျွန်တော်တို့ ပထမဦးဆုံးသင်ခန်းစာအနေနဲ့ Linux ကို Install လုပ်ပြမှာဖြစ်ပါတယ်။ ပြီးတော့မှ ကျွန်တော်တို့ Linux ရဲ့ အခြေခံပိုင်းဆိုင်ရာတွေကို စာဆက်တည်းသင်ကြားပြသပေးသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ သို့မဟုတ် သော်ငြားလည်း စာအုပ်တစ်အုပ်ရဲ့ထုံးစံအတိုင်း Introduction ကိုတော့ပြောရင်လည်းပြီးပြည့်စုံမယ်မထင်ပါဘူး။ သို့ဖြစ်ပါ၍ Linux အကြောင်းတစ်စောင်စောင်အသိသွားရလေအောင် Linux Introduction ဆိုပြီးတော့ပဲ ကျွန်တော်ရဲ့ သင်ခန်းစာကို စလိုက်ပါတော့မယ်။

၁.၁ Linux ဒီဇိုင်းဆန်

Linux ဆိုတာ Personal Computer တွေနှင့် Workstations အတွက်ပြန်ဆန်ပြီးတည်ငြိမ်တဲ့ Open Source Operating System တစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ကို ၁၉၉၀ ခုနှစ်များမှာ Linus Torvalds ဟာကမ္ဘာတစ်ဝှမ်းကအခြားသော Programmer များနှင့်အတူ Linux ကိုထုတ်လုပ်ခဲ့တာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီတုန်းကသူဟာ Helsinki တက္ကသိုလ်က Computer Science ကျောင်းသားတစ်ဦးဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီမှာကျောင်းသားတွေကို Unix နှင့်မတူတဲ့ Minix ဆိုတဲ့ Program တစ်ခုက Project လုပ်ကြရင်း အဲဒီမောင်ကျောင်းသား Linus Torvalds က PC တွေမှာသုံးဖို့ Unix ကို Linux လို့နာမည်ပညတ်ကာ ၁၉၉၁ မှာ Version 0.11 ဆိုပြီး ကမ္ဘာတဝှမ်းကို အင်တာနက်ကနေတောင်ဖြန့်ခဲ့တာပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဘာဖြစ်လို့ Linux လို့ပညတ်သလဲဆိုတော့ သူ့နာမည် Linus နှင့် Unix ကိုပေါင်းလိုက်တာပါ။ နောက်နှစ်များမှာတော့ ဒီစာစုမှာဖော်ပြထားတဲ့အတိုင်းကမ္ဘာတဝှမ်းက Programmers တွေက အဲဒီ Linux ကိုထည့်ကြည့်ခြင်း အချောသတ်ခြင်း နှင့်ယနေ့ခေတ် Standard Unix System မှာပါဝင်တဲ့ Features တွေအတိုင်းလုပ်ခဲ့ကြတာ ဖြစ်ပါတယ်။

Linux တာ Professional Level သုံး Office Suites ကနေ Multimedia Applications တွေအထိ ပြောက်များလှစွာသော Applications တွေ၊ Internet Services တွေ၊ များစွာသော Development Tools တွေကို Support လုပ်နိုင်သော Fully Functional Graphical User Interface နှင့် Operating System ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ ကျွန်တော်တို့သိခဲ့ကြတဲ့ သုံးခဲ့ကြတဲ့ Operating System တွေဖြစ်ကြတဲ့ Windows, Windows NT, Macintosh တို့နှင့်ဘယ်လိုကွာခြားသလဲဆိုတာလေးကိုအနည်းငယ်ပြောပြချင်ပါတယ်။ တကယ်တော့ Linux ဟာလည်း အခြားသော Operating System တွေလုပ်ပေးနိုင်တဲ့ Function တွေအတိုင်းလုပ်ပေးနိုင်တာပါပဲ။ ဒီပေမယ့် Linux ဟာ ပိုမိုရှုပ်ရှမ်းအားမြင့်တယ်။ Flexible ဖြစ်တယ်ဆိုလိုတာက အသေးကြီးမဟုတ်တူးပေါ်မှာ လိုက်လျောညီထွေဖြစ်အောင်လုပ်လို့ရတယ်ပေါ့။ နောက်ပြီး Linux က အသုံးရရှိနေတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါတွေဟာ ကွဲပြားခြားနားနေတဲ့အချက်တွေပဲပေါ့။ နောက်တစ်ချက်က Linux ဟာဆယ်စုနှစ်တော်တော်များများမှာ Mainframe နှင့် Minicomputer တွေမှာ အသုံးပြုခဲ့တဲ့ Unix System ကနေဆင်းသက်လာတာဖြစ်ပါတယ်။ တနည်းအားဖြင့်ပြောရရင်တော့မှာ Linux တာ Unix PC

Version ပေါ့။ သို့ပေမယ့် အခုအချိန်မှာတော့ Linux ဟာ PC Version တွင်မကတော့ Network Server တွေ၊ Workstation တွေမှာအသုံးပြုဖို့ရွေးချယ်စရာတစ်ခုအနေနဲ့ဖြစ်ခဲ့ပါပြီ။

ပုံ ၁.၁



Linux ကိုနည်းပညာအရပြောရမယ်ဆိုရင်တော့ Linux မှာ Kernel ဆိုတဲ့ Operating System Program ပါရှိပါတယ်။ အဲ့ဒါကတော့ ခုနကကျွန်တော်ပြောခဲ့တဲ့ Linus Torvalds က Developed လုပ်ခဲ့တာပဲ။ သို့ပေမယ့် အဲ့ဒါက အခြားသော Network Server နှင့် Security Program တွေစတဲ့ Software Applications တွေနှင့်အတူအမြဲတမ်း Distribute ဖြစ်နေတာဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက တဖြည်းဖြည်းနဲ့ Linux ဟာ Open Source Software ဖက်ကိုတိုးတိုးပြီးရောက်ရှိလာတာဖြစ်ပါတယ်။ ထပ်ရှင်းပြဋ္ဌာန်းမယ်။ ကမ္ဘာ့အရပ်ရပ်က Freelance Programmer တွေဟာ Linux နှင့်လာရောက်ပူးပေါင်းကာ ကောင်းမွန်တဲ့ Software တွေရေးသားကာ မည်သူ့အတွက်မဆို အခမဲ့ဖြန့်ဝေခြင်းကိုပြုလုပ်ကြပါတယ်။ အဲ့ဒီလိုနဲ့ Linux ဟာ Open Source Software တွေအတွက် တကယ့်ကိုထိပ်တန်းကျလာတဲ့ Platform ဖြစ်လာပါတယ်။ Linux ဟာ သူ့ကိုအသုံးပြုရင်သူမည်သူ့အတွက်မဆို အခမဲ့ရရှိနိုင်ဖို့ GNU ရဲ့အောက်ကနေ Distribute လုပ်နေတာဖြစ်ပါတယ်။ GNU ဆိုတာက GNU's Not Unix လို့အဓိပ္ပါယ်ရပါတယ်။ အသံထွက်ကတော့ “ဂျီနူ” လို့ထွက်ပါတယ်။ သူ့ရဲ့ အရှည်ကောက်က သူ့တာသာသူပြန်ပတ်နေတာမျိုး ဆိုလိုတာက G ဆိုတာ GNU ကိုပဲပြန်ပြောတာ။

- Linux ဟာ Unix လိုပဲအပိုင်းအားဖြင့် ၃ ပိုင်းပါဝင်ပါတယ်။ အဲ့ဒါတွေကတော့ -
 - ၁။ The Kernel
 - ၂။ The Environment
 - ၃။ The File Structure တို့ပဲဖြစ်ကြပါတယ်။
- အဲ့ဒီမှာမှ Kernel ဆိုတာ Core Program ဖြစ်ပါတယ်။ သူကနေမှ Program တွေ၊ Hardware Devices တွေကို Manage လုပ်တာဖြစ်ပါတယ်။

The Environment ကတော့ User တွေအတွက် Interface ဖြစ်ပါတယ်။ သူကတော့ User တွေဆီက Command တွေလက်ခံမယ်။ ပြီးရင် ၎င်းတို့ကိုအလုပ်လုပ်ဖို့အတွက် Kernel ဆီကိုပို့ပေးရမယ်။ သူကပြောရရင် ဘာသာပြန်ပေးရတာ။ အဲဒီ Environments မှာမှ Desktops တို့၊ Windows Managers တို့၊ Command Shell တို့ဆိုတာရှိတယ်ပေါ့နော်။ ဒီတော့ အဲဒီနေရာမှာ Linux User တွေဟာ သူတို့ရဲ့ Environment ကိုသူတို့စိတ်ကြိုက် User Interface ပြုလုပ်နိုင်ပါတယ်။

The File Structure ကတော့ Storage Device တွေမှာ ဖိုင်တွေကို ဘယ်လိုစုစည်းမလဲဆိုတာမျိုး တွေကိုလုပ်ရတာဖြစ်ပါတယ်။ ထုံးစံအတိုင်းပေါ့ ဖိုင်တွေက Directories ထဲမှာရှိမယ်။ အဲဒီ Directories တွေထဲမှာလည်း Sub Directories တွေ ဖြစ်တွေတစ်ထဲထဲရှိမယ်ပေါ့နော်။ ကောင်းပေါ့ပြီ။ အဲဒီ ၃ ခုကိုပေါင်းစည်း လိုက်တဲ့အခါ Operating System ဖြစ်လာတာပဲ။ အချို့သော Directories တွေက System ကအသုံးပြုတဲ့ Standard Directories တွေဖြစ်ကြပါတယ်။ နောက်တစ်ခုက Linux မှာ Directories တွေ Files တွေကို ကိုယ်တစ်ယောက်တည်းပုံကြည့်ချင်တာတို့ သူများကိုပေးကြည့်မယ်ပေးသုံးမယ် ပေးမကြည့်တူး ပေးမသုံးတူး ဆိုတာတွေအတွက် ကန့်သတ်ချင်ရင်လည်း ၎င်းတို့ကို Permission တွေသတ်မှတ်လို့ရပါတယ်။ Directories တွေဟာ Windows လိုပဲမျှ ထိပ်ဆုံးမှာ Root Directory ဆိုတာရှိမယ်။ ကျန်တဲ့ Directories တွေက အဲဒီ Root Directory အောက်ကနေမှာ ဆင့်ကဲပြီး Hierarchical ပုံစံဖြာကျလာမှာဖြစ်ပါတယ်။ တကယ်တော့ Windows 95 ကျမှသာ Directories တွေကို Folder လို့ခေါ်တာမျိုး။ အဲဒီမတိုင်ခင်တုန်းက Folder လို့မခေါ်ဘူး။ Directories တို့ Root Directory တို့စသဖြင့်ခေါ်ကျတယ်။ Linux ရဲ့ Command Shell တို့ဘာတို့အခေါ် အဝေါ်ကလည်း အဲဒီခေါ်တုန်းက အခေါ်အဝေါ်တွေပဲမျှ။ ကျွန်တော်တို့ကတော့ အဲဒီခေါ်ကို ကောင်းကောင်း မှီတာပေါ့နော်။ သံသရာစက်ဝန်းလို့ပဲ အဲဒီခေါ်ကနေ Windows ဆိုတာဖြစ် လာပြီ။ အခု အဲဒီခေါ်ကိုပဲပြန် သွားနေသလိုဖြစ်နေတယ်။ ကျွန်တော်တို့က Command Line ဆိုတဲ့ခေါ်ကြီး မှာ ကျွန်တို့တာကို နှစ်ပေါင်း များစွာ ကိုင်တွယ်ခဲ့ကြတယ်မျှ။ အခု ဒီအကြောင်းတွေပြန်ပြောနေရတယ်။ ကျွန်တော်ရဲ့ ကျွန်တို့တာသမားတစ်ယောက်အနေနဲ့ပြောရရင် ခေါ်တာမတ်ပြန်လည်တယ်ပေါ့နော်။ ဒီလိုပဲပြောရမလိမ့်။

အဲသလိုနဲ့ K Desktop Environment (KDE) နှင့် GNU Network Object Model Environment ဆိုတဲ့ GNOME တို့ကြောင့် Linux ဟာ အခုဆိုရင် လုံးဝကိုပြည့်စုံတဲ့ GUI (Graphical User Interface) နှင့် ဖြစ်နေပြီဖြစ်ပါတယ်။

၁၂။ **Open Source Software ဆိုတာ**

Linux ဟာအင်တာနက်ကနေမှတစ်ဆင့် ကမ္ဘာတဝှမ်းက Programmers များကနေပူးပေါင်းပြီး

Developed ဖြစ်လာတာဖြစ်သောကြောင့် ၎င်းကို မည်သည့် ကုမ္ပဏီ မည်သည့် အသက်မွေးဝမ်းကျောင်း တော်လိပ် တက္ကသိုလ်ကမှ ၎င်းကို ထိန်းချုပ်ပိုင်ခွင့်မရှိပါဘူး။ အဲဒါလိုပဲ Linux မှာအသုံးပြုမယ့် Software တွေကလည်း ဒီသဘောပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက Software Development တွေတာအင်တာနက်ကနေမှ တဆင့် ခုနကပြောသလိုပဲ ကမ္ဘာတဝှမ်းက Programmer တွေက Internet မှာပဲ Developed စုလုပ်ကြပြီး တော့ ၎င်း Software ကို အင်တာနက်မှာပဲ တင်ထားကြပါတယ်။ အသုံးပြုလိုသူတွေက အဲဒီကနေမှတဆင့် Download လုပ်ပြီး အသုံးပြုနိုင်ကြပါတယ်။ နောက်တစ်ခုက Linux Software တွေဟာ Open Source တွေဖြစ်ကြပါတယ်။ Open Source ဆိုတဲ့သဘောက အဲဒီ Software Application နှင့်အတူ ၎င်းကိုဖြစ်တည် လာအောင်ရေးထားတဲ့ Programming Code (Source Code လို့လည်းခေါ်တယ်) တွေကိုတစ်ပါတည်း အမဲထည့်ပေးပေးလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက Programming သဘောအရ ကိုယ်ရေးထားတဲ့ Source Code တွေကို သူများကိုပေးလေ့မရှိဘူး။ အနော်ဘို့ ရေးခဲ့တုန်းကလည်း ပေးခဲ့တူး။ ဘာလို့ပေးရမှာလဲနော။ အခုကျ ဒီလို မဟုတ်ဘူးဗျ။ ဥပမာဗျာ Software တစ်ခု Application တစ်ခုသွားဝယ်ရင် အဲဒီ Application ကိုပဲရမှာလေ။ အဲဒါကြီးဖြစ်တည်လာအောင် ရေးထားတဲ့ Source Code ကိုတော့ရမှာမဟုတ်ဘူး။ Open Source ကျတော့ ဒီ Source တွေကိုပါပေးပေးလိုက်တာ။ အဲဒါလိုပေးပေးလိုက်တော့ ဘာထူးသွားတုန်းဆို တော့ အပေါ်ကပြောခဲ့သလိုပဲ လာပြန်ပြီနော် ဘာတဲ့ ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်းက Programmer တွေက အများတွေ ရှိရင် ဝင်ပြင်သွားလိုက်။ မများသော်လည်း ပိုကောင်းအောင် ပြုပြင်သွားလိုက်နှင့်လုပ်သွားကြတာဖြစ်ပါတယ်။ ထို့အတူ ကျွန်တော်တို့အခုပြောနေတဲ့ Linux ဆိုတာကြီးကလည်း Open Source ကြီးပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် ၎င်းရဲ့ Source Code တွေဟာလည်း အင်တာနက်မှာ အမဲခရုပြိုင်ပါတယ်။ ကဲ ဒီလောက်ဆိုရင် Linux အကြောင်း အနည်းငယ်ပုံဖော်နိုင်ပါပြီ။

၁.၃ Linux ခွဲခွဲချားအကြောင်း

Linux ဟာ Windows ကလုပ်နိုင်သမျှကိုလုပ်ပေးနိုင်သော Free Operating System တစ်ခုဖြစ် ပါတယ်။ System Requirement အနေနဲ့ကလည်း အဲဒီ ကွန်ပျူတာဟာ Windows ကိုသာ Run နိုင်ရင် Linux ကိုလည်း Run နိုင်ပါတယ်။ မူလ Linux Kernel ကိုထုတ်လုပ်ခဲ့သူဖြစ်တဲ့ Linus Torvalds ဟာ သူ့ရဲ့ Linux Kernel Source Code တွေကို အမဲ ဖြန့်ချိခဲ့တဲ့အတွက်ကြောင့် ၎င်းကိုခေါ်ကြားပြီး ပြောကိပြား လှစွာသော ကိုယ်ပိုင် Linux များ အများအပြားပေါ်ပေါက် ဖြန့်နှံ့ခဲ့ပါတယ်။ ၎င်းတို့ဟာ တစ်ခုနှင့်တစ်ခု အနည်းငယ်ကွဲပြားတာမျိုးလည်းရှိသလို တူညီတာများလည်းရှိကြပါတယ်။ ဒီလို ဖြန့်ဝေခြင်း၊ ဖြန့်နှံ့ခြင်းများ မှာမှ တနည်းအားဖြင့် ပြောကိပြားလှစွာသော Linux မူကွဲများမှာပေါ်ပြုလာခြင်းတို့ မူကွဲ ၁၀ မျိုးအကြောင်းကို ဖော်ပြပေးပါဦးမယ်။

၁။ Ubuntu အကြောင်း

အင်တာနက် Website များရဲ့ အဆိုအရတော့ Ubuntu က နံပါတ် ၁ နေရာမှာရှိနေပါတယ်။ City FM လို Top 10 စာရင်းကြေညာနေတယ်ပဲထားပါတော့ဗျာ။ ကျွန်တော်ကတော့ အောက်ကစမပြောဘဲ ထိပ်ကစပြောပါမယ်။ တော်ကြာ စာဖတ်ပရိသတ်တွေသိချင်စေဖို့ စာမျက်နှာကျော်ဖတ်နေမယ်စိုးလို့။ ကဲ ဘာဖြစ်လို့ Ubuntu က နံပါတ်တစ် ဖြစ်ရလဲဆိုတော့ User Friendly ဖြစ်လို့ပါတယ်။ အရမ်းကိုဖြစ်တာနော်။ အကြောင့် တစ်ချို့သော သူတွေက မကြိုက်ကြပြန်ဘူး။ ဘာလို့တုန်းဆိုတော့ အရမ်းကို User Friendly ဖြစ် လို့တဲ့။ ငါ့နှယ်နော်။ ဟုတ်ပါတယ်လေ။ အဲလူ့သဘာဝကိုဗျ။ ဘယ်လောက်ကောင်းအောင်လုပ်လုပ် ၁၀၀ ရာခိုင်နှုန်းနှစ်သက်မှုရှိကြပြန်ဘူး။ သို့ပေသိ သင်တို့သိထားရမှာက ကွန်ပျူတာဆိုတာ Tools တစ်ခုပဲဆိုတာ မမေ့နဲ့။ ဆိုလိုတာက မိမိရဲ့ လုပ်ငန်းဆောင်တာတွေပြီးပြောက်ဖို့ အပြည့်ခံ အသုံးချခံ Tools တစ်ခုပဲ။ အရမ်းကြီး၊ နည်းပညာတွေပါမှ ကွန်ပျူတာမဟုတ်ဘူး။ လွယ်လေကောင်းလေပေါ့ဗျာ။ အဲပေသိ ဒီစကားကို သိပ်မပြောရဲဘူးဗျ။ တော်ကြာ ကိုယ့်ပါ အထင်လွဲခံနေရမယ်။ နည်းပညာကို Crazy ဖြစ်တဲ့ လူငယ်တွေက အဲကိုပဲ တနည်းအားဖြင့် ခဲရာခဲဆစ်ကြီးကိုပဲ အဟုတ်ကြီးထင်နေကြတယ်။ ဆောရီးနော် မပြောဘူးဆိုပြီး ပြောမိပြန်ပြီ။

ပုံ ၁.၂



၂။ Fedora အကြောင်း

သူကတော့ Red Hat ရဲ့ Open Project ဖြစ်ပါတယ်။ သူကနံပါတ် ၂ ဖြစ်နေပေမယ့် ကမ္ဘာတဝှမ်းမှာ သူ့ကိုကြိုက်ခဲ့ကြတဲ့သူအများရဲ့ နှစ်သက်မှုကိုခံခဲ့ရတာ နှစ်ပေါင်းအနည်းငယ်ကြာလာခဲ့ပြီဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက ကာလကြာရှည်စွာ လူကြိုက်များခြင်းကိုခံရခဲ့တယ်ပေါ့ဗျာ။ ဒီနေရာမှာ နည်းနည်းလေးတော့ ပြောရဦးမယ်။ Red Hat ကအခုနောက်ပိုင်းမှာ RHEL ဆိုပြီးလိုင်စင် Version ဖြစ်လာတယ်ဗျ။ RHEL ဆိုတာ Red Hat Enterprise Linux ပေါ့ဗျာ။ သူက Enterprise ဘက်ကိုခွဲထွက်သွားတယ်ပေါ့။ သူက လိုင်စင်နှင့်ဖြစ်သွားတာကြောင့် Fedora ကိုတော့ အခမဲ့ Open အနေနှင့်ထားခဲ့တာပါ။ သို့ပေမယ့် Fedora ကတော့ Desktop Linux ပေါ့။ ဆိုလိုတာက Home Users တွေကို ပစ်မှတ်ထားခဲ့တာပေါ့ဗျာ။

ပုံ ၁.၃



Fedora Screenshot ကိုတွေ့ရစဉ်

၃။ OpenSUSE အကြောင်း

OpenSUSE ကတော့ နံပါတ် ၃ နေရာမှာ ရှိနေသေးဗျ။ SUSE ရဲ့ Interface ကို ကြိုက်တဲ့သူက အတော်များတယ်နော်။ ဒါလည်းသူ့ရဲ့ ကောင်းတဲ့အချက်ဖြစ်မှာပေါ့ဗျာ။ SUSE က ကောင်းမလေးတစ်ယောက်

ရဲ့ နာမည်လို ဖြစ်နေတာကြောင့်လားမသိဘူး သူ့ Interface က အေးမြပြီး စွဲမက်ဖွယ်ကောင်းတယ်ဗျ။ သို့ပေသော်ငြားလည်း တစ်ယောက်နှင့်တစ်ယောက်တော့ မတူနိုင်ဘူးပေါ့ဗျ။ SUSE ကို ၂၀၀၃ ခုနှစ်ကတည်းက အပိုင်ချိုင်လိုက်တဲ့ သူကြီးကတော့ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ငယ်ကျွမ်းဆွေကြီး Novell ပဲဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့သလို Novell က SUSE ကို ရယူလိုက်ပြီးသိပ်မကြာခင်မှာပဲ သူလည်း Red Hat နည်းလမ်း လုပ်ပြန်ပါရော။ ဘယ်လို လုပ်တာလည်း Red Hat လို ၂ ခုခွဲလိုက်တာပေါ့ဗျ။ ဘာတဲ့တုန်းဆိုတော့ အခမဲ့ရတဲ့ OpenSUSE နှင့် Novell ရဲ့ SUSE Linux Enterprise ပဲဖြစ်ပါတယ်။ OpenSUSE ကတော့ Desktop အတွက်ပေါ့ဗျ။

ပုံ ၁.၄



၄။ **Debian အခြေခံ**

Debian ကတော့ နံပါတ် ၄ နေရာမှာ ရှိနေသေးဗျ။ သူနဲ့ပတ်သက်ပြီး ကျွန်တော်ပြောစရာအကြောင်း သိပ်မရှိဘူးဗျ။ ဒီဘက်အခြမ်းနဲ့လည်း နည်းနည်းအလှမ်းဝေးပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ ဒီမှာ သုံးနေကြတာ အများစုက Top ဖြစ်နေတဲ့ OpenSUSE, Ubuntu, Fedora, Red Hat တို့ပဲ အသုံးများတာလေ။

ပုံ ၁.၅



၅။ Mandriva အဖွဲ့ကြောင်း

သူကတော့ နံပါတ် ၅ နေရာမှာ ရှိနေသမျှ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်တွေတုန်းကတော့ သူ့ကို Linux Mandrake လို့ခေါ်ပါတယ်။ နောက်ပိုင်းမှ Mandriva ဆိုပြီးပြင်လာတာပါ။

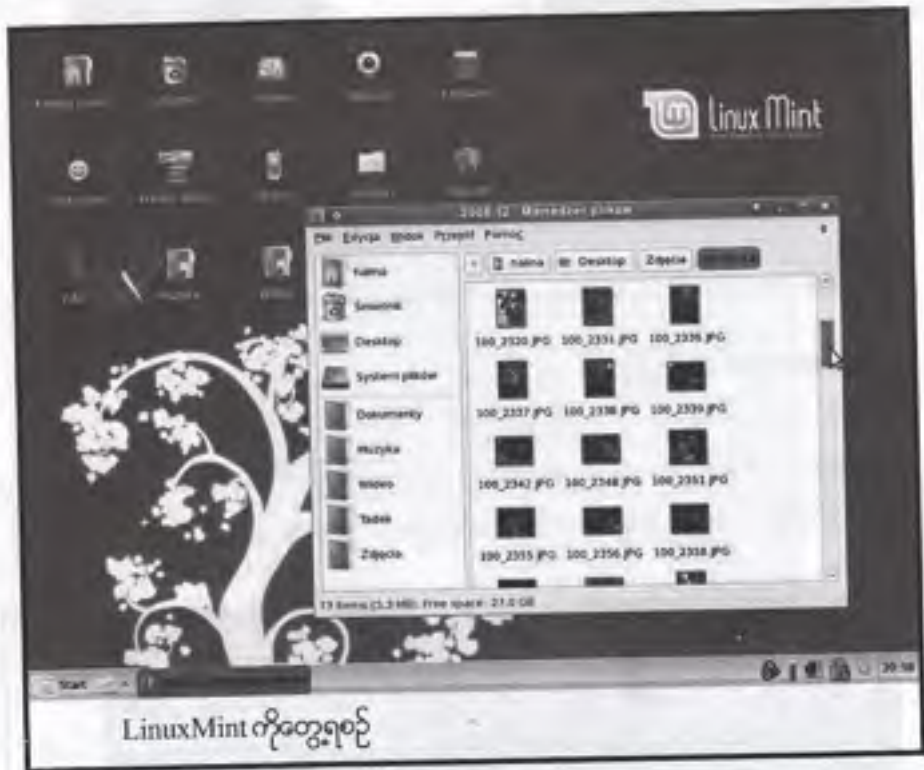
ပုံ ၁.၆



၆။ Linux Mint အကြောင်း

သူကတော့ နံပါတ် ၆ နေရာမှာရှိနေပေမယ့် ကျွန်တော်တို့နဲ့တော့ ပိုလိုတောင် အလှမ်းဝေးသထက် ဝေးနေပါတယ်။ သူ့နဲ့ပတ်သက်ပြီး ဘယ်လိုကောင်းကြောင်း၊ ဘယ်လိုအားသာချက်ရှိကြောင်းတို့တော့ သိပ်သတိမထားမိပါဘူး။

ပုံ ၁.၇

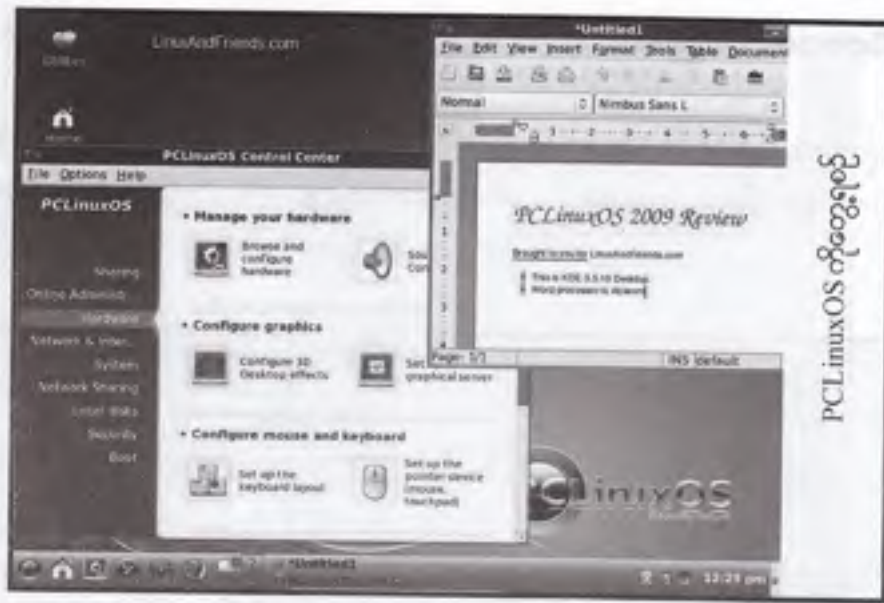


LinuxMint ကိုတွေ့ရရင်

၇။ PCLinuxOS အကြောင်း

သူကတော့ နံပါတ် ၇ ပဲ။ သူကတော့ လျှော့တွက်လို့မရတဲ့အနေအထားမှာရှိတယ်။ Ubuntu နောက်တစ်ခုလို့တောင်ပြောလို့ရတယ်။ ပြောရရင် တစ်ချို့နေရာတွေမှာ Ubuntu ထက်တောင် ပိုပြီး User Friendly ဖြစ်နေတယ်။ ဒါကြောင့် အခုမှာသော်လည်းကောင်း၊ နောက်ပိုင်းမှာသော်လည်းကောင်း Linux ကို အသုံးပြုမယ့်သူတွေအတွက် ပိုမိုအဆင်ပြေနိုင်တယ်။

ပုံ ၁.၈



PCLinuxOS ကိုတွေ့ရတဲ့

၁၈ Slackware အေးကြောင်း

သူက ၁၉၉၂ ခုနှစ်ကတည်းက မြန်မာ့မီဒီယာပြန်တာကြောင့် အခြားသော မူကွဲတွေထက်သက်တမ်း အားပြည့်ဝိန်ကြာမြင့်ပြီလို့တောင်ပြောလို့ပါတယ်။ သူကတော့ Power Users တွေအတွက်ပိုတည်ငြိမ်ထုတ်တာ ဗျ။ Ubuntu လိုတော့ User Friendly မဖြစ်ဘူး။ သို့ပေသိ သူ့ကို Power Users တွေကတော့ အကြမ်းခံ အဟာခံ Linux ဆိုပြီး ကြိုက်ကြပြန်ပါရော။

ပုံ ၁.၉



Slackware ကိုတွေ့ရတဲ့

၉။ **Gentoo** အခကြေးငွေ

သူကတော့ အခြားသော Linux မူကွဲတွေထက် ပိုမိုပြီး ပြုပြင်ခြင်း၊ Customize လုပ်ခြင်းတွေပြုလုပ် လို့ရတဲ့ Linux ပဲဗျ။ ပြောရရရင် အရမ်းကို အနုစိတ်အသေးစိတ်ကျလွန်းတယ်ပေါ့ဗျာ။ နံပါတ်မှာတော့ ၉ ပေါ့ဗျာ။

ပုံ ၁.၁၀



၁၀။ **CentOS** အခကြေးငွေ

သူ့အကြောင်းကိုပြောရင် Red Hat နှင့် Fedora အကြောင်းပြန်ပြောရမှာဖြစ်မယ်။ အပေါ်မှာကတည်း ကပြောခဲ့ပြီးပြီလေ။ Red Hat က ၂ ပိုင်းခွဲထွက်သွားတယ်။ Desktop အတွက် Fedora ကိုအမေ့မေ့ထား ပြီး Red Hat Enterprise Linux (RHEL) ကတော့ လိုင်စင်နှင့်ဖြစ်သွားပါတယ်။ CentOS က ပြောရရင် RHEL ရဲ့ တရားမဝင် Free Version ပဲဖြစ်တယ်ဗျ။ သူ့ကို Red Hat က Support လုပ်ထားတာမဟုတ်ဘူး နော်။ ဒါကြောင့် တရားမဝင်လို့ပြောတာ။ သို့ပေမယ့် သူက RHEL နှင့် Code ကတူတူပဲဗျ။

၁၁.၄ **Linux** မူကွဲများ၏အားလေးချက်ချားအခကြေးငွေ

Linux မူကွဲများကိုရှင်းပြပြီးတဲ့အခါ ဘယ်လို Linux ကဘယ်လိုတွေအားသာချက်ရှိသလဲဆိုတဲ့ အကြောင်းကိုရှင်းပြပါဦးမယ်။ ဘာဖြစ်လို့လည်းဆိုတော့ အခုမှ Linux ကိုစတင်လေ့လာမည့်သူများက စမ်း

၁၁၁၁



တစ်ပါးမဖြစ်တော့ဘဲ ပထမဦးဆုံး Linux ကို အခြေအမည် သဲသဲကွဲကွဲ သိသွားစေချင်လို့ ဦးဆုံး Background Knowledge ကိုပေးနေတာဖြစ်ပါတယ်။

၁။ Desktop User တွေအတွက် ပြောပြချင်တာက Ubuntu ဟာ Linux မူကွဲတွေအများကြီးထဲက နောင်တစ်ခေတ်မှာ Windows နှင့် OS X တို့နဲ့နော့လို Desktop User တွေအတွက်မှာ အကောင်းဆုံး အနေအထားတစ်ခုနဲ့ နေရာယူလာနိုင်ပါတယ်။ အဓိကကတော့ သူ့မှာ အသုံးပြုရလွယ်ကူတဲ့ Tools တွေပါရှိတာ ဖြစ်ပါတယ်။ လုပ်ရကိုင်ရလွယ်ကူတယ်ပေါ့ဗျာ။ အခုမှ Linux ကို စသုံးမယ့်သူတွေအတွက်က Ubuntu ကအများကြီးလွယ် ကူအဆင်ပြေစေတယ်ပေါ့ဗျာ။

၂။ Laptop User တွေအတွက်လည်းပြောချင်ပါတယ်။ Laptop User ဆိုတာဟာလည်း Desktop User လိုပါပဲဆိုပေမယ့် အနည်းငယ်ကွဲပြားတဲ့အချက်ကလေးတွေတော့ရှိတာပဲလေ။ အဲဒီနော့ကိုတော့ ယခုအချိန်မှာ အကောင်းဆုံးအနေအထားတစ်ခုနဲ့ နေရာယူထားတာကတော့ openSUSE ဖြစ်ပါတယ်။ Power Mangement ဝိုင်းဆိုင်ရာတွေ၊ Wireless ဝိုင်းဆိုင်ရာတွေမှာ အားသားချက်တွေရှိနေတာဖြစ်ပါတယ်။ Power Management ဆို အရင်းကိုအသေးစိတ်ပြင်လို့ရတာတွေပါတယ်။ Connectivity Tools တွေလည်း ကောင်းတယ်ပေါ့ဗျာ။ သူက Wifi Connection တွင်သာမက CDMA/Cellular Modem Connection တွေပါရပါတယ်။

၃။ Enterprise Server အနေနဲ့ပြောချင်တာက အခုအချိန်မှာတော့ အကောင်းဆုံးနဲ့ ထိပ်ဆုံးမှာနေရာ ယူထားတာက RHEL ဆိုတဲ့ Red Hat Enterprise Linux ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် သူ့အကြောင်းသင်ခန်းစာ ကို ဒီစာအုပ်မှာ RHEL Installation ကိုအပိုင်းတစ်ပိုင်းအနေနဲ့ အစပျိုးပြီးသင်ပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၁.၁၂



၁.၅ Linux Kernel အကြောင်း

ဒီနေရာမှာ Kernel အကြောင်းကိုအနည်းငယ် ရှင်းပြချင်ပါတယ်။ တစ်ချို့ကျတော့လည်း ဒါကိုသိပြီး သားဖြစ်မှာပဲ။ ကျွန်တော်စိုးရိမ်တာက အခုမှ Kernel ကိုကြားပူတဲ့သူတွေအတွက်က အဆီအငေါက်အစ စိမ်းနေတာဖြစ်နေမှာပဲလို့ပဲ။ Linux Kernel ဆိုတာ Linux Operating System ရဲ့ အဓိကအစိတ်အပိုင်းပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ Kernel ဆိုတဲ့သဘောက Operating System ရဲ့ ဦးနှောက်သဗ္ဗယ်အလုပ်လုပ်ပေးပါတယ်။ ကွန်ပျူတာမှာရှိတဲ့ Hardware တွေ Software တွေဘယ်လိုအလုပ်လုပ်ကြရမယ်ဆိုတာမျိုးကို Control လုပ်ပေးတာဖြစ်ပါတယ်။ ပြောရရင်တော့မှာ CPU, Memory စတဲ့စတဲ့ Hardware ပစ္စည်းတွေကို Hardware ပစ္စည်းအရင်းအမြစ်ပေးလှည်းကောင်း၊ Software အစိတ်အပိုင်းများနှင့်သော်လည်းကောင်းဆက်သွယ် သမှုတွေကိုပြုပေးရတာဖြစ်ပါတယ်။ System ရဲ့ Resources တွေအကုန်လုံးကိုလည်းထိန်းချုပ်ပေးရတာဖြစ် ပါတယ်။ Linux ရဲ့အခြားသော အစိတ်အပိုင်းတွေလိုပဲ Developers တွေဟာ ၁၉၉၁ Linus Torvalds ထုတ်လုပ်ခဲ့တဲ့ ဒီ Linux Kernel ကိုပို၍ကောင်းလာအောင်နှင့်ပိုပြီးပြည့်စုံလာအောင် တရစပ် ပြုပြင်မှုတွေ

ရည်ရွယ်ချက်တယ်။ တစ်ခုခုအားဖြင့် Kernel ရဲ့လုပ်နိုင်စွမ်းကို ချဲ့ထွင်ချဲ့လာတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီ Kernel နဲ့ Version ကိုပဲ အဓိကထားပြီး OS ရဲ့ Version အပြစ်သတ်မှတ်လာကြတာများပါတယ်။ Kernel Version ပြည့်လာလေ နောက်ပိုင်းထွက်လာတဲ့ CPU တွေ၊ Motherboard တွေ၊ Memory တွေ၊ Interface တွေဖြစ်ကြတဲ့ USB တို့၊ Firewire တို့ အစရှိသဖြင့်ပေါ့နည်းပညာသစ်တွေအကုန်လုံးပါလာတာပေါ့။ တစ်ချို့ ကုမ္ပဏီလည်း ထပ်မံထွက်ရှိလာတဲ့ Kernel တာ ယခင် Version ကိုပဲ Bugs Fix လုပ်ထားတာဖြစ်ပါတယ်။

Bugs Fix ဆိုတာ အဆင်မပြေတာလေးတွေ၊ အပြစ်လေးတွေကို ပြန်ပြီးဖာထေးကောင်းမွန်အောင်လုပ်ပြီး ပြန်ထုတ်လိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ Windows မှာဆိုရင်တော့ Updates တို့ Service Pack တို့ဆိုပြီးခေါ်ပါတယ်။ တိုးရှေးရှေးတုန်းကပေါ့ကွယ် အယ် Bugs Fix ဆိုတာလေးကိုပြောပြချင်လို့။ ကွန်ပက်တိုကွန်ပျူတာ ဇောကဆဲစ်ရောက်တုန်းကကြားဖူးတာ။ နိုင်ငံခြားမှာပေါ့ ကွန်ပျူတာ ပရိုဂရမ်ရေးတဲ့ အန်တိုကြီးတစ်ယောက် က သူရေးထားတဲ့ Program မ Run လို့ အပြေလိုက်ရှာတာမတွေ့ဘူးဖြစ်နေတယ်။ မျက်စေ့ထဲမှာခြင်ထားရ မှတ် ဒီနေ့ခေတ် ကွန်ပျူတာတွေလို မဟုတ်ဘူးဆိုတာရယ်။ Program Coding တွေရေးနေတဲ့ပုံစံမျိုးမဟုတ် ဘူး ဆိုတာရယ်ပဲ။ ကွန်ပျူတာတွေကလည်း Vacuum Tube ကြီးတွေနဲ့ အကြီးကြီးပေါ့ဗျာ။ သူလည်း အဲဒါလို့နဲ့ လိုက်ရှာရင် တစ်နေရာမှာ ဘာသွားတော့သလဲဆိုတော့ ဝါယာကြိုးတစ်ခုကပေါက်နေပြီး အဲဒီနေရာမှာ ဂျွမ်းတစ်ကောင်ကလာပြီးရှောင်ပြစ်နေတယ်ဗျာ။ အဲဒီ ဂျွမ်းကိုဖယ်လိုက်ပြီးတဲ့အခါမှာ သူ Program ကလည်း အလုပ်လုပ်သွားရော။ ဒီကြောင့် Program တွေမှာအမှားတွေကို ဖယ်ထုတ်လိုက်ခြင်းကို Bugs Fix လို့ခေါ်လာ တာယနေတိုက်ဖြစ်ပါတယ်။

ဒီတော့ သင်က တစ်ခုကောင်းတာက Linux ကို သင့်စိတ်ကြိုက် Customize လုပ်နိုင်သလို အဲဒီ Bugs Fix Version တွေကိုလည်း အခမဲ့ရယူနိုင်တာပါပဲ။ အဲဒီလို တကမ္ဘာလုံးက Developers တွေက Developes လုပ်ထားတဲ့ Linux Kernel တာ GNU General Public License Ver 2 ကနေ Release လုပ်နေတာဖြစ်ပါတယ်။

ကဲ ကောင်းပါပြီ Kernel ရဲ့ လုပ်ဆောင်ချက်လေးတွေကိုပြောပြပါဦးမယ်။

- ၁။ တစ်ချိန်တည်းတစ်ပြိုင်တည်းမှာပဲ လုပ်ငန်းဆောင်တာတွေအများကြီးလုပ်လို့ရအောင် စီမံပေးရမယ်။
- ၂။ CPU, Memory, I/O Devices စတဲ့ Resources တွေကို ထိန်းချုပ်ပေးရမယ်။ အခြား Program တွေက သူ့ကိုသုံးချင်တယ်ဆိုရင်လည်း စီမံပေးရမယ်။
- ၃။ Process Management ဆိုတာကိုလည်းလုပ်ပေးရတယ်ဗျာ။ သူက တစ်လုံးမကသော CPU တွေကနေ တစ်ခုမကသော အလုပ်တွေကိုလုပ်ဆောင်နိုင်ဖို့ ထိန်းချုပ်ပေးရပါတယ်။
- ၄။ လုပ်ငန်းဆောင်တာတွေကနေ Memory ကိုဆက်သွယ်ခြင်းဆို့မဟုတ် System မှာတပ်ဆင်ထားတဲ့ ပစ္စည်းတွေကို ဆက်သွယ်ဖို့လိုအပ်လာလျှင်လည်း Kernel ကအဲဒီလုပ်ငန်းဆောင်တာကို ကူညီဆောင်ကပ်ပေး

ရပါတယ်။ ဒါတွေက တကယ်တော့ အချုပ်သဘောပြောတာပေါ့ဗျာ။ Operating System ရဲ့ အဓိကအစိတ်အပိုင်းဆိုမှတော့ Kernel ကို အရေးပါအရာရောက်တဲ့သူလို့ မှတ်ထားလည်းရပါတယ်။ ဒီအကြောင်းတွေကို စည်းပညာဆန်ဆန် အသေးစိတ်ပြောမနေတော့ဘူးနော်။

၁.၆ Linux စံတောင်းတင်ချိန်များ

ဘယ်လိုပုံဖြစ်ဖြစ် ကျွန်တော်အနေနဲ့ကတော့ Linux ကို သုံးခြင်းဖြင့်ရရှိလာမယ့် အကျိုးကျေးဇူးတွေကို ပြောပြချင်ပါသေးတယ်။

- ၁။ Linux က အမဲရရှိတာဖြစ်ပါတယ်။
- ၂။ Kernel အပါအဝင် အားလုံးသော System Program တွေရဲ့ Source Code ကို ဖတ်ခွင့်ရခြင်းနှင့် ပြင်ဆင်ခွင့်ရခြင်းတို့ကြောင့် သင့်အနေနဲ့ အစိတ်အပိုင်းအားလုံးကို စိတ်ကြိုက် Customize လုပ်နိုင်ပါတယ်။
- ၃။ Linux က Hardware Requirement မများဘူးဗျာ။ တစ်စားပြီးပြောရရင် Memory 4MB နှင့် 386 ကွန်ပျူတာလောက်နဲ့တင် Server ထိုင်မယ်ဆိုရင်လည်း ထိုင်လို့ရတယ်။
- ၄။ Linux ရဲ့ အဓိကဦးတည်ချက်ကို Efficient ဖြစ်ဖို့ဖြစ်တာကြောင့် Linux တာ ပြန်ဆန်တယ်။ တည်ငြိမ်တယ်။ ပြောရရင်တော့ Powerful ဖြစ်တယ်ပေါ့ဗျာ။ နောက်ပြီးတော့ Failure ဖြစ်ခဲတယ်။ နောက်ပြီးသူ့ကို Maintenance လုပ်နေရတာမျိုး သိပ်မရှိဘူး။
- ၅။ Linux Kernel ကတကယ့်ကို ကျစ်ကျစ်လစ်လစ် သိပ်သိပ်သည်းသည်းဗျာ။ Root Filesystem နှင့် Kernel ကို Image ရိုက်လိုက်မယ်ဆိုရင် 1.44 MB Floppy Disk တစ်ချပ်စာလောက်သာရှိလိမ့်မယ်။
- ၆။ Linux က အခြားသော Operating System တွေနှင့်လည်း Compatible ဖြစ်တယ်ဗျာ။ ဥပမာ ကျွန်တော်တို့ သိထားပြီးသားဖြစ်တဲ့ MS-DOS တို့၊ Windows တို့ သူတို့ရဲ့ File System တွေအပြင် အခြားသော Mac OS တို့၊ OS/2 တို့၊ Solaris တို့နှင့်လည်း အဆင်ပြေပါတယ်။ ထို့အပြင် ၎င်း System တွေမှာအသုံးပြုတဲ့ Application တွေနှင့်လည်း အဆင်ပြေပါတယ်။ Network နှင့်ပတ်သက်ရင်လည်း Ethernet တို့၊ Token Ring တို့၊ FDDI တို့နှင့်လည်း အဆင်ပြေပါတယ်။
- ၇။ နောက်တစ်ခုက Linux က Supporting လည်း ကောင်းတယ်ဗျာ။ ဒါကတော့ ယုံရခက်ခက်ပဲဆိုပေမယ့် တကယ်တမ်းမှာ Linux အတွက် Patch တွေ၊ Updates တွေက ပုံမှန်ပုဂ္ဂိုလ်ခွင့်နဲ့ အလုပ်လုပ်နေတဲ့ Operating System တွေထက်တောင်များနေပါတယ်။

အချုပ်ဆိုရသော် - Linux ကိုသုံးရင် ငွေကုန်ကြေးကျသက်သာမယ်။ သုံးရတဲ့ Operating System ကလည်း တည်ငြိမ်မှုရှိတယ်။ Performance ကလည်း ကောင်းပြန်တယ်။ Network ပုံစံမျိုးသုံးမယ်ဆိုလည်း ရတယ်။ စိတ်ကြိုက် Customize လည်း လုပ်နိုင်တယ်။ အခြားသော Common ဖြစ်တဲ့ File

Format တွေလည်း Compatible ဖြစ်ပါတယ်။ Linux မှာပေးတဲ့အတွက်ကြောင့် သင့်အနေနဲ့ ကိုယ်သုံးချင်တဲ့ Linux ကိုရွေးချယ် အသုံးပြုနိုင်မှာပါ။ ဒါကလည်း တောင်းတဲ့အချက်ပေါ့။ Linux တိုင်းဟာလည်း Installation လုပ်ရတာလွယ်ကူပူရှိပါတယ်။ နောက်ပြန်လည်းပြန်တယ်။ Linux က သင့်ရဲ့ Hard Disk ပြည့်လှနီးပါးဖြစ်နေတဲ့အချိန်ထိတိုင် တောင်းခွာအလုပ်လုပ်နိုင်နေသေးတယ်။ Linux ကတစ်မျိုးတည်းမှာပဲ အလုပ်များကြီးကို လုပ်နိုင်ပါတယ်။ Multitasking ပေါ့။ ဥပမာ Background Job တွေပေါ့။ နောက်ကွယ်ကနေ အလုပ်လုပ်တာမျိုး။ သင်က Print အများကြီးထုတ်မယ်။ ပြီးတော့ အလုပ်ကိုဆက်လုပ်နေမယ်။ Print က သူ့တာသာသူထွက်နေမယ်။ အဲဒီလို ထုတ်နေလို့ သင်လုပ်နေတဲ့ အလုပ်မှာ နှေးကျသွားတာမျိုးမရှိဘူး။ နောက်ပြီး Security အရပြောရမယ်ဆိုရင်လည်း Linux က သိပ်ကို Security တောင်းတဲ့ Operating System တစ်ခုတည်းမှာ ပါတယ်ဗျာ။ မကြည့်စေချင်တဲ့သူတွေ၊ Viruses တွေရဲ့ ရန်ကနေမှ ကိုယ့်ရဲ့ File System ကိုကာကွယ်ပေးပါတယ်။ နောက်ဆုံးတစ်ခုပြောချင်တာကတော့ အကယ်၍သာသင်တာ Software Development လည်းလုပ်တတ်မယ် သို့တည်းမဟုတ် Operating System နှင့်လည်းပတ်သက်ပြီး ပြုပြင်ပြောင်းလဲမှုလုပ်တဲ့နေရာမှာ လုပ်တတ်ကိုင်တတ်မယ်သာဆိုရင် Linux ဟာ သင့်အတွက် လက်ညှိုးညွှန်ရာ ရေခြစ်စေမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

၁.၄ Linux ၏ Hardware Requirement

အခု ကျွန်တော် Linux ကို Install လုပ်မယ်ဆိုရင်လိုအပ်မယ့် Hardware Requirement ကိုပြောပြချင်ပါတယ်။ အခုအောက်မှာပြထားတာတွေကတော့ ပုံမှန်အနေအထားတစ်ခုအနေနဲ့ပဲပြောပြထားတာဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက Standard Installation အတွက် Minimum Requirement ကိုဖော်ပြထားတာ ဖြစ်ပါတယ်။

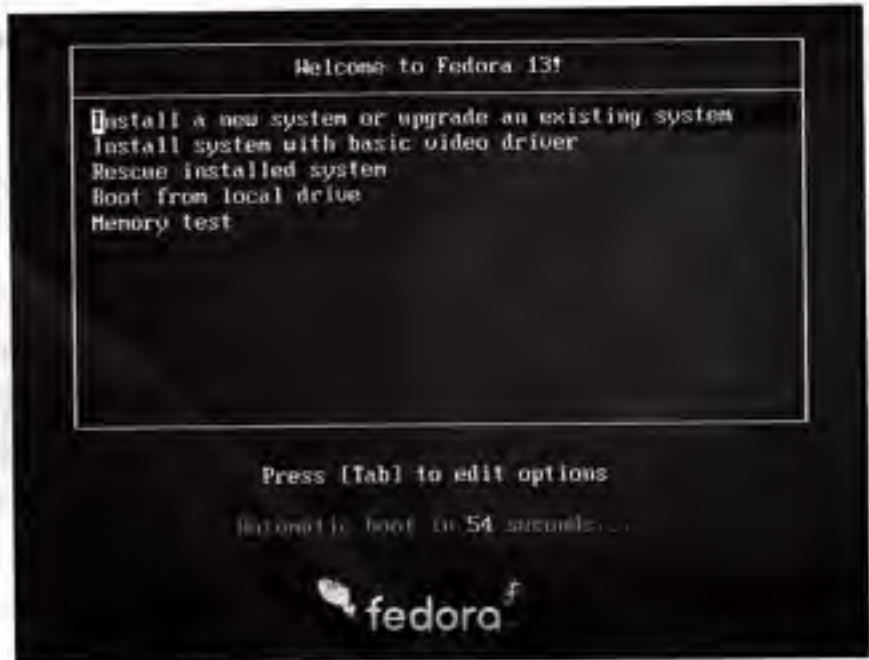
- ၁။ CPU ကတော့ Intel 32bit Processor ပေါ့ဗျာ။ Graphic Interface အတွက်ဆိုရင် 400MHz လောက်နှင့် Text Interface ကတော့ 200MHz လောက်ဆိုရင် ရပါပြီ။
- ၂။ Memory ကတော့ Graphic Interface အတွက်ဆိုရင် 192 MB လောက်ပေါ့။ တကယ်တော့ 128MB လောက်နှင့်လည်းရတယ်။ Text Interface အတွက်ဆိုရင်တော့ 64MB လောက်နှင့်လည်း ရပါတယ်။
- ၃။ Hard Drive ကတော့ Standard Installation အတွက်ဆိုရင် 2GB လောက် လွတ်ရင် ရပါတယ်။ အခုညှိုးဆုံးပြောရရင် Linux အတွက် 100MB နှင့် Swap File အတွက်ကတော့ 16MB လောက်ဆိုရင် ရပါပြီ။ သို့ပေမယ့် Applications အားလုံးနှင့် Full Install လုပ်မယ်ဆိုရင်တော့ 3GB ကနေ 6GB အထိလိုအပ်မှာဖြစ်ပါတယ်။
- ၄။ နောက်တော့ CD/DVD လိုပယ်ပေါ့ဗျာ။ ကဲ ဒီလောက်ဆိုရင် ရပါပြီဗျာ။ ကျွန်တော်တို့ဆက်ရအောင်။

၁.၈ Linux ကို Install လုပ်ခြင်း

အခု ကျွန်တော် Linux ကို Install စတင်ပြီးတော့လုပ်ဆောင်ပါတော့မယ်။ ဒီနရာမှာ ကျွန်တော်က အပိုင်း ၂ ပိုင်းခွဲထားပါတယ်။ အခု ဒီ တစ်ပိုင်းမှာတော့ Linux ကို Desktop ပိုင်းကိုပဲပြပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ နောက်တစ်ပိုင်းကျမှ Enterprise ကိုပြပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ Linux ကမူကွဲတွေလည်းများသလို သူ့ကို ပုံစံ အမျိုးမျိုးနဲ့လည်းသုံးလို့ရတယ်ဗျ။ ဆိုလိုတာက Desktop အနေနဲ့ သုံးမလား။ Server အနေနဲ့သုံးမလား။ Workstation အနေနဲ့သုံးမလား စသဖြင့်ပေါ့ဗျာ။ အခုတော့ ကျွန်တော်က Desktop ကိုပဲပြပေးဦးမှာဖြစ်ပါတယ်။ သဘောက Fedora မှာ Server ပုံစံနဲ့သုံးလို့ရတယ်ဆိုပေမယ့် အဲဒီလို Server ပိုင်းနှင့်ဆိုင်တဲ့ သင်ခန်းစာများကို ကျွန်တော်တို့က ဒီစာအုပ်ရဲ့ နောက်တစ်ပိုင်းမှာ Red Hat Enterprise နှင့်ပြပေးသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ Desktop မှာမှ ကျွန်တော်အခု Fedora ကို တည်ပြီး Ubuntu နှင့် OpenSUSE ကိုတွဲပြီး ပြပေးသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ အခုတော့ Fedora 13 ကို စတင်ပြီး Install လုပ်ပါပြီ။

- ၁။ ကွန်ပျူတာကိုဖွင့်ပြီး သက်ဆိုင်ရာ CD/DVD ကို Drive ထဲကိုထည့်လိုက်ပါ။
- ၂။ ပြီးရင် CMOS ထဲမှာ CD/DVD ကို First Boot Device လုပ်ပါ။ ပြီးရင် ၎င်းကို Save လုပ်ပြီး ကွန်ပျူတာကို Boot လုပ်လိုက်ပါ။ ဒီလောက်ကတော့ ဖြစ်ပါတယ်နော့။
- ၃။ ဒီဆီ အောက်ကပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၁.၁၃



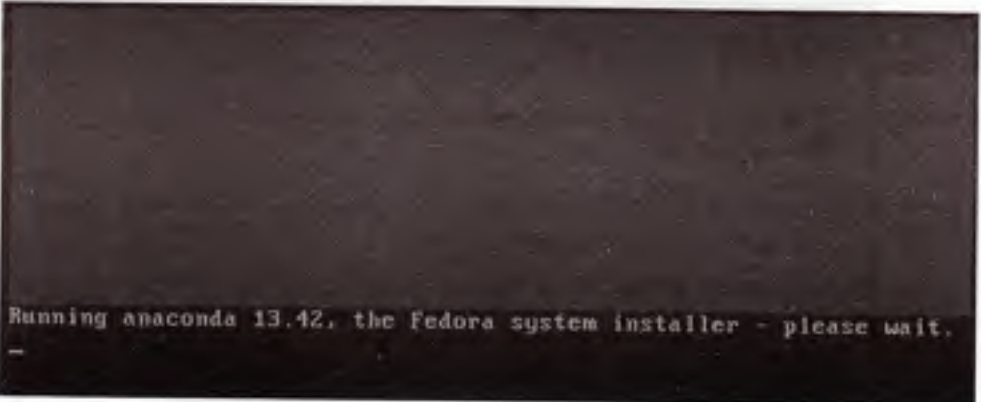
၄။ အဲဒီအပေါ်ကပုံမှာ ကျွန်တော်တို့ Install a New System ကိုရွေးပြီး Enter ဂိုက်ပါ။ ဒါဆိုအောက်ကပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၁.၁၄



၅။ အဲဒီပုံမှာ သူက ကျွန်တော်တို့ ကွန်ပျူတာရဲ့ Media ကို စစ်ဆေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါကိုကျော်လိုက်မှာဖြစ်ပါတယ်။ Skip ကိုရွေးလိုက်ပါ။ ဒါဆိုအောက်ကပုံပေါ်လာဦးမှာဖြစ်ပါတယ်။

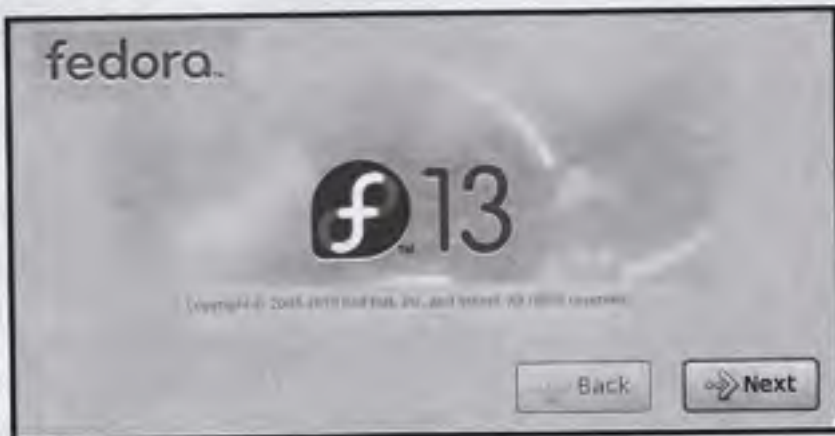
ပုံ ၁.၅



၆။ ဒီနေရာမှာ ပြောစရာတစ်ခုရှိတယ်ဗျ။ နည်းနည်းပါ။ အပေါ်ကပုံမှာ Anaconda ဆိုတာကိုတွေ့လိမ့်မယ်။ သူကတစ်ခြားမဟုတ်ဘူး။ Fedora နှင့် Red Hat Linux ကို Install လုပ်ပေးမယ့် Program တစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။ သူကဘာတွေလုပ်ပေးသလဲဆိုတော့ Install လုပ်မယ့် ကွန်ပျူတာရဲ့ Hardware ပိုင်းတွေကို သတ်မှတ်ပေး

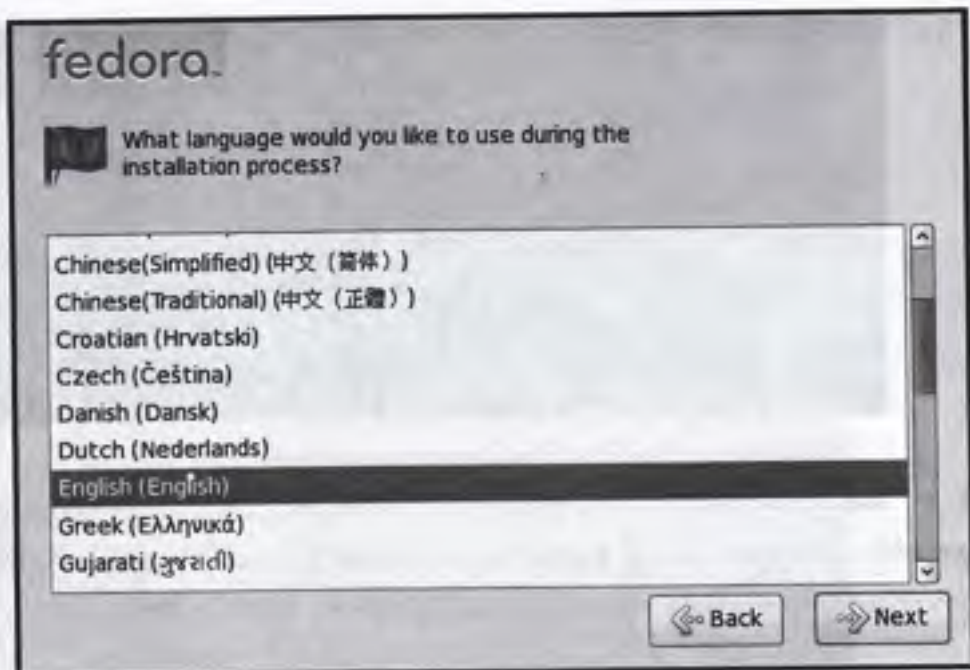
တယ်။ Configured လုပ်ပေးတယ်။ ပြီးတော့မှ Operating System ကို သက်ဆိုင်ရာ ကွန်ပျူတာကို ကျွန်တော်တို့ကိုယ်တိုင်ထည့်သွင်းခွင့်ပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ လွယ်လွယ်ပြောရင်တော့ Anaconda ဆိုတာအခုကျွန်တော်တို့ Install လုပ်မယ့် Fedora ကို ကျွန်တော်တို့ ကွန်ပျူတာထဲထည့်သွင်းပေးမယ့် Installer ပဲဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ ပြီးရင် အောက်ကပုံပေါ်လာပါလိမ့်ဦးမယ်။

ပုံ ၁.၁၆



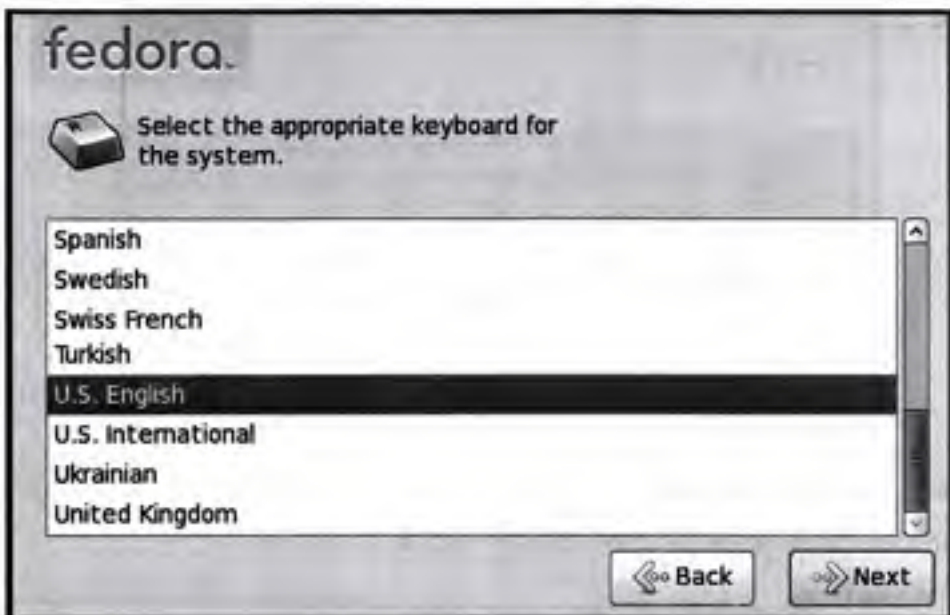
ရ။ အဲဒါမှာ ကျွန်တော်တို့တာမှပြောစရာမရှိဘူး။ ဒါကြောင့် Next ကိုသာ နှိပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆို အောက်ကပုံ မှာ Language ကို ရွေးပေးရပါလိမ့်မယ်။ English ကိုရွေးပြီး Next လို့ပြောပါ။

ပုံ ၁.၁၇



ဒီတစ်ခါတာပေါ်လာသေးလဲဆိုတော့ Keyboard Layout ကိုရွေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အောက်ကပုံမှာ ပြထားတဲ့အတိုင်း U.S. English ကိုရွေးပြီး Next ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။

ပုံ ၁.၁၀



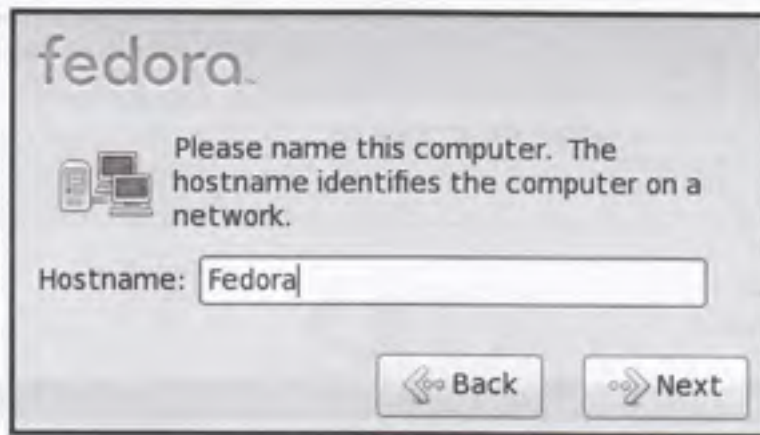
အောက်ကပုံကတော့ ကျွန်တော်တို့ Linux ကို ဘယ်မှာ Install လုပ်မလဲမေးနေတာဖြစ်ပါတယ်။ ပုံမှန်ကျွန်တော်တို့ ကွန်ပျူတာထဲက Hard Disk တွေမှာပဲလား။ သို့တည်းမဟုတ် Storage Area Network ဆိုတဲ့ SAN မှာလား။ Mainframe မှာတင်ထားတဲ့ Disks မှာ Install လုပ်မှာလား။ စသဖြင့်မေးနေတာပါ။ အတိအကျ မြင့်တယ်နော်။ ကျွန်တော်တို့ကတော့ Basic Storage Devices ကိုပဲရွေးပြီး Next ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။

ပုံ ၁.၁၉



၁၀။ ကဲ ဒီတစ်ခါပေါ်လာတဲ့ Box ကတော့ Computer Name ကိုပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ကိုယ်ကြိုက်တာ ပေးလို့ရပါတယ်။ အခုတော့ ကျွန်တော်က Fedora လို့ပေးလို့က်တယ်နော်။

ပုံ ၁.၂၀



၁၁။ အောက်ကပုံပေါ်လာရင် ကျွန်တော်တို့ Time Zone ကိုရွေးပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ Asia/Rangoon ကိုရွေးလိုက်ပါ။ ပြီးရင် Next လို့ပြောလိုက်ပါ။

ပုံ ၁.၂၁



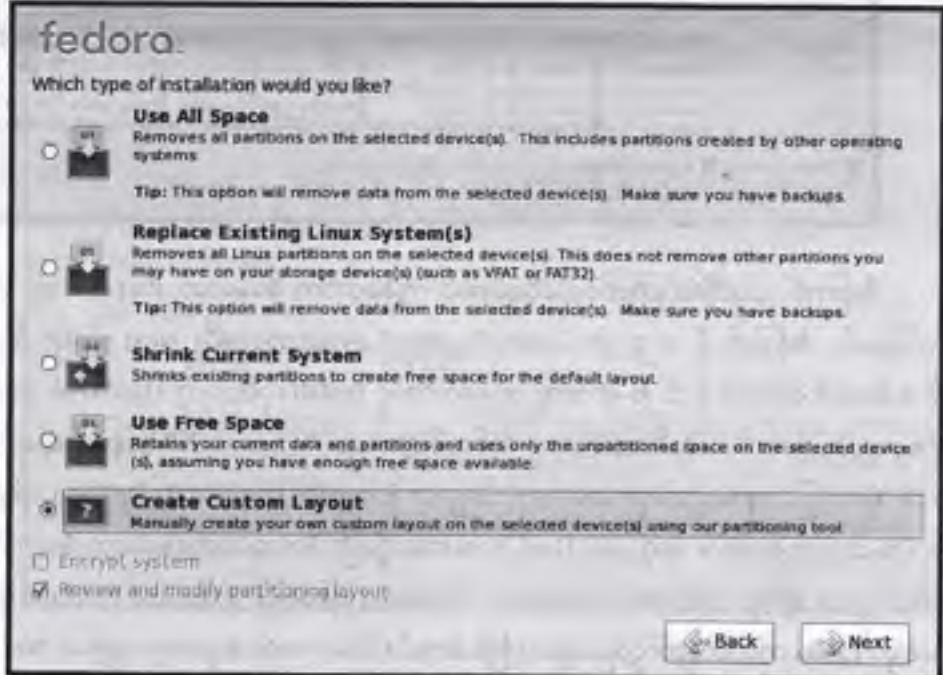
၁၅ က အောက်ကပုံကတော့ Root Account ရဲ့ Password ကိုတောင်းနေတာပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ Root Account ဆိုတာကျွန်တော်တို့ Windows မှာဆိုရင် Administrator Account ပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုပြီး Root Account နှင့် Linux ကို Administering လုပ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အခု Password ကိုရိုက်ထည့်ပြီး Next လို့ပြောပါ။

ပုံ ၁.၂၂



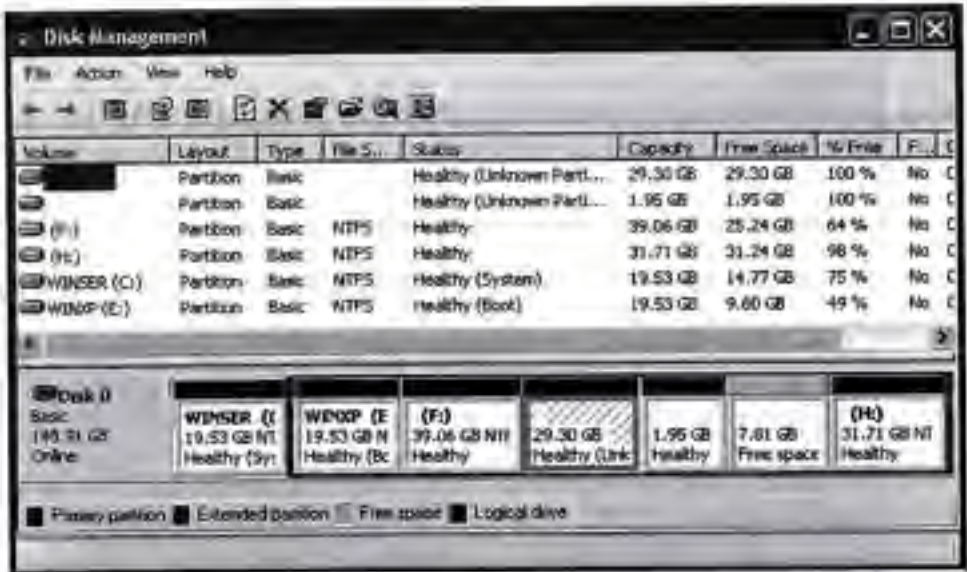
၁၆ အခုတစ်ခေါက်ကတော့ Partition အပိုင်းကိုရောက်ပါပြီ။ ဒီတော့ ကျွန်တော်က ဒီနေရာမှာ သင့်

ပုံ ၁.၂၃



ကွန်ပျူတာမှာ ဘာ Operating System မှာရှိကူးလို့ယူဆထားပါတယ်။ Hard Disk ထဲမှာလည်းဘာမှရှိကူးလို့ယူဆထားပါတယ်။ တကယ်တော့ သင့်ကွန်ပျူတာမှာ Windows XP ရှိနေရင်လည်း အခု Fedora နှင့် Dual Boot တင်မယ်ဆိုလည်း ရှေ့ မရှိဘူး။ တင်လို့ရတယ်။ အောက်တပုံမှာ ကျွန်တော့်ကွန်ပျူတာမှာ Windows XP တွေ့ရော၊ Windows Server တွေ့ရော၊ Fedora ဝါ ပလို့မီအောင် Partition ဝိုင်းပြီးတင်ထားတာကို Windows ဘက်က Disk Management ကနေရော၊ Fedora ရဲ့ Computer (My Computer) ဘက်ကနေရောတွေ့မြင်နေရာတာကိုဖော်ပြထားတယ်။ Windows ဘက်က Disk Management ကနေကြည့်ရင် Fedora Partition ကို Unknown လို့ပြောနေပေမယ့် Fedora ရဲ့ Computer ဘက်ကနေကြည့်ရင်တော့ Windows Partition တွေကိုဝင်ကြည့်လို့လည်းရတယ်။ အဲဒီအထဲက Format တုတ်တဲ့ Common ဝိုင်းတွေကိုလည်း ဝွင်ကြည့်လို့ရတယ်။ အဲသလို အဲသလို။

ပုံ ၁.၂၄



အဲဒါကြောင့် သင်တို့စိတ်ကြိုက်လုပ်လို့ရအောင် ကျွန်တော်က ဒီနေရာမှာ Partition ကို Custom နှင့်လုပ်ပြမယ်။ အဲဒါကြောင့် ပုံ ၁.၂၃ မှာ Create Custom Layout ကိုရွေးပြီး Next လို့ပြောပါ။ အဲဆို ပုံ ၁.၂၆ ပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ ပုံ ၁.၂၆ မှာတော့ ကျွန်တော်အခု Install လုပ်ပြမယ့် Hard Disk မှာ 40 GB လွတ်နေတယ်။ အဲပေသိ သင်သိထားရမှာက သင့်ကွန်ပျူတာမှာ Windows XP ရှိနေမယ်ဆိုရင် အဲဒါက ပြသအံ့။ အဲလေ ပြသအမှာမဟုတ်ဘူး။ အဓိကသင်သိရမှာက Extended Partition မှာ Partition မလို့ထားတဲ့ Free Space တော့ရှိရမယ်။ အဲဆို သင် Dual Boot တင်လို့ရပြီ။ ဒီတအုပ်ဖတ်နေမှတော့ ဒီလောက်တော့ ဖြစ်တယ်တုတ်။ အဲဒီမှာ Primary Partition က Windows ဖြစ်နေပြီး Extended Partition က Free Space မှာ Linux ကိုတင်လိုက်လို့ပြောချင်တာဖြစ်ပါတယ်။ အိုဂေကနော်၊ အခုတော့ ကျွန်တော်က 40 GB Product of YOUTH Computer Co., Ltd



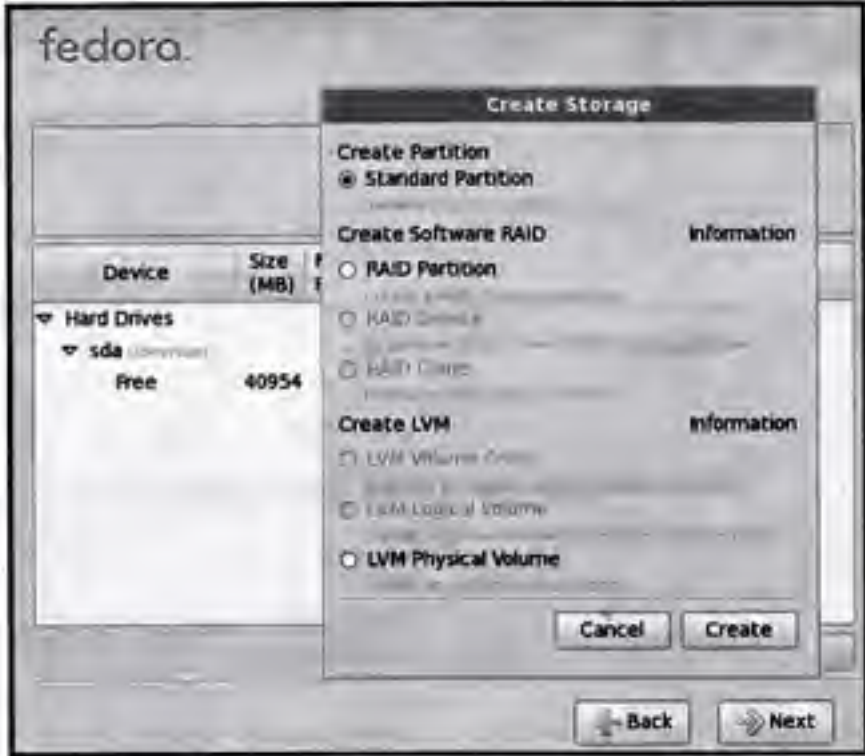
အလွတ်ကြီးမှာ စတင်ပြီး တပ်ပြတော့မှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့လေ Install လုပ်ပြတော့မှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၁.၂၆

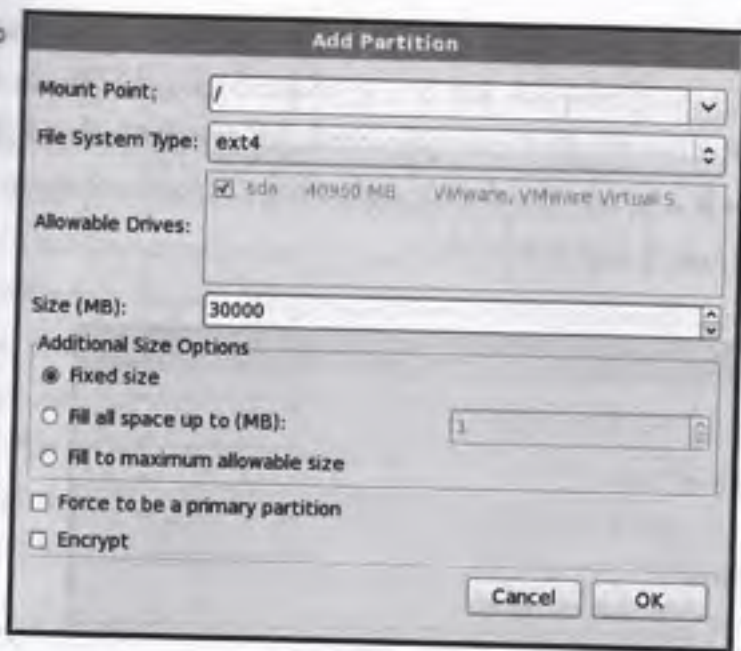


၁၄။ ဒီနေရာမှာ သိရမှာက Linux မှာ ပထမ Hard Disk ကို sda လို့သတ်မှတ်ပါတယ်။ ဒုတိယ Hard Disk ဆိုရင် sdb ဖြစ်ပါတယ်။ ပထမ Hard Disk ရဲ့ ပထမ Partition ကို sda1 လို့သတ်မှတ်ပါတယ်။ ပထမ Hard Disk ရဲ့ ဒုတိယ Partition ကို sda2 လို့သတ်မှတ်တာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါဆို ဒုတိယ Hard Disk ရဲ့ ဒုတိယ Partition ဆိုရင်ကော ဒါဆို sdb2 ဖြစ်ပါတယ်။ sd နောက်က a ဆိုတာ ပထမ Hard Disk ကို ပြောချင်တာဖြစ်ပြီး ၎င်းနောက်က 1 တို့ 2 တို့ က Partition ကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ အခုပုံ ၁.၂၆ မှာကြည့် လိုက် Hard Disk တစ်လုံးပဲရှိနေပြီး Partition တောင်မရှိသေးတာပို့ အဲဒီမှာ sda ဆိုပြီးပဲပေါ်နေတာဖြစ်ပါ တယ်။ ကောင်းပြီ အခု ပုံ ၁.၂၆ မှာ ကျွန်တော်တို့ Create ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆိုအောက်ကပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၁.၂၇

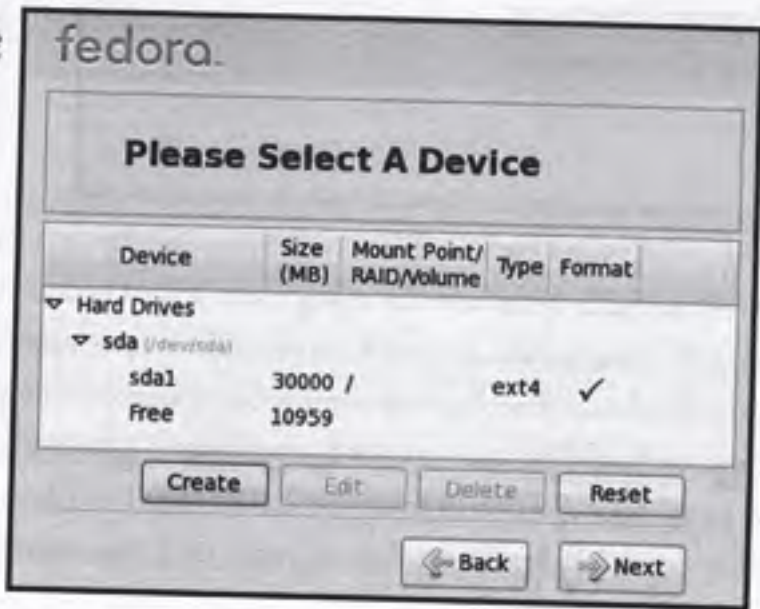


၁၅။ ဒါဆို အပေါ်ကပုံမှာ ကျွန်တော်တို့ Partition ပိုင်းပို့ လာပြီးပေးနေလိမ့်မယ်။ အဲဒီမှာ ကျွန်တော်တို့ အဲဒီမှာ Standard Partition ကိုရွေးပြီး Create လို့ပြောလိုက်ပါ။ အဲဒီမှာ RAID ဆိုတာနှင့် LVM ဆိုတာရှိ ပါလိမ့်မယ်။ RAID ဆိုတာကတော့ Redundant Array of Independent Disk ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကတော့ Hard Disk တွေကို Stripe လုပ်တာဖြစ်ပါတယ်။ LVM ဆိုတာကတော့ Logical Volume Manager ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါလည်းသင်တို့ ကြားဖူးမှာပါ။ Free Space တွေကို Volume အဖြစ်ဖွဲ့စည်းတာဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ ကောင်းပြီ အခုတော့ ကျွန်တော်အပေါ်ကပြောသလိုပဲ Standard Partition ကိုရွေးပြီး Create လို့ပြော လိုက်ပါ။ ဒါဆိုနောက်တစ်ပုံကိုဆက်လက်ကြည့်ပေးပါ။



၁၆။ အဲဒီအပေါ်ကပုံမှာ 30 GB ကို Partition ပိုင်းဖို့ပြောလိုက်ပါမယ်။ Mount Point ကို / ရွေးပေးပါ။ File System Type ကို ext4 ရွေးထားပါ။ ပြီးရင် အိုကေပြောလိုက်ပါ။ ဒါဆို အောက်ကပုံကိုဆက်သင်ပါမယ်။

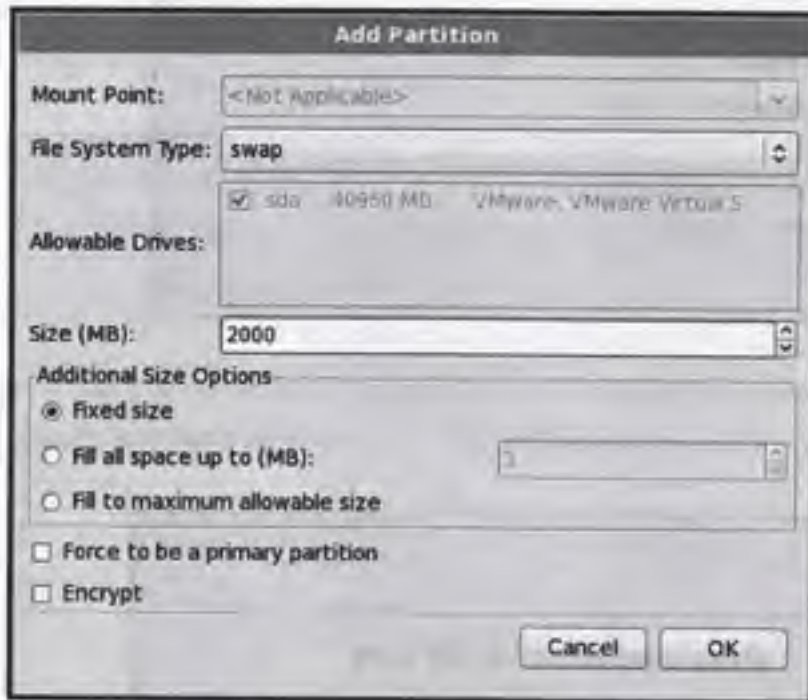
ပုံ ၁.၂၉



၁၇။ အဲဒီအပေါ်ကပုံမှာ ext4 ဆိုတာ Fourth Extended Filesystem ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီအကြောင်းကို နောက်မှ ပြောပါမယ်။ အခု 40GB Hard Disk ကို 30GB Partition ပိုင်းလိုက်တော့ 10 GB ပဲ ကျန်ပါတော့ Learning Linux (3 in 1)

တယ်။ ပုံမှာ ၎င်း 30GB တာ sda | မြစ်သွားပြီဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ နောက်တစ်ခါ Free ဖြစ်နေတဲ့နေရာမှာ Highlight ကိုထားပြီး Create လို့ထပ်ပြောပါ။ ဒါဆို ပုံ ၁.၂၇ လိုမျိုးထပ်ပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီမှာ ထုံးစံအတိုင်း Standard Partition ကိုရွေးပြီး Create လို့ပြောလိုက်ပါ။ ဒါဆို အောက်ကပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ ဒါလည်းအရင်ကအတိုင်းပေါ့။ မတူတာက အောက်ကပုံမှာ ကျွန်တော်တို့ File System ကို Swap ကိုရွေးပေးပါ။ ပြီးရင် Partition Size ကို 2GB ပေးလိုက်ပါ။

ပုံ ၁.၃၀



ဒီနေရာမှာ ကျွန်တော်တို့ Swap Partition ဆိုတာ Swap Space ပဲဖြစ်ပါတယ်။ Linux တာ သူ့ရဲ့ Physical RAM ကို အပိုင်းပိုင်း ပိုင်းထားပါတယ်။ ကွန်ပျူတာဟာ သူ့မှာ Physically ရှိနေတဲ့ RAM ထက်ပိုပြီးလိုအပ်လာရင် လောလောဆယ်မသုံးသေးတဲ့ RAM ထဲကအပိုင်းကို ခုနက Swap Partition မှာ Page File အဖြစ်ချရေးလိုက်ပါတယ်။ ဒါကတစ်ချက် နောက်တစ်ချက်က ကွန်ပျူတာဟာ စေချင်တက်လာတဲ့ အချိန်မှာ အသုံးပြုထားတဲ့အကြောင်းအရာတွေထဲက အချို့ ဟာတော်တော်နဲ့ ပြန်သုံးဖို့မလိုသေးဘူးဆိုရင်လည်း ၎င်းတို့ကို Swap ကိုချပစ်လိုက်ပါတယ်။ ဒီတော့ Physical RAM က Free ဖြစ်လာတာပေါ့။ အဲ့ဒီမှာ တစ်ခြားလိုအပ်တာတွေအသုံးပြုပါတယ်။ နောက်ဆုံး ပြောရရင် Hard Disk ကတက်လာတာတွေထားဖို့ Disk Cache အဖြစ်အသုံးပြုပါတယ်။

ဒါမှာ ကျွန်တော်တို့ သိရမှာက Linux မှာ Swap ကပုံစံ ၂ မျိုးရှိတယ်။ အဲဒါက -

- Swap Partition နှင့်
- Swap File ဆိုပြီးဖြစ်ပါတယ်။

Swap Partition ကတော့ ရှင်းပါတယ်။ Swap လုပ်ဖို့အတွက်ကို Partition သီးသန့်ပေးထားတာဖြစ်
 ဒါတယ်။ Swap File ကတော့ System နှင့် Data File တွေကြားထဲမှာပဲ သက်ဆိုင်ရာပိုင်အဖြစ်နဲ့ရှိနေတာ
 ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ သိရမှာက ကွန်ပျူတာမှာ Physical RAM ကနည်းနေပြီး သက် အလုပ်တွေမတရား
 ခံနိုင်နေရင် Swap ကိုမတရားသုံးရတော့မှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါဟာ မကောင်းပါဘူး။ Swap ဆိုတာက Hard
 Disk မှာရှိတာလေ ဒီတော့ Hard Disk က Memory လောက်မှ မပြန်ဘူး။ ဒါကြောင့် Swap ဆိုတာက
 အရှောင်အတိမ်း ဂျက်စိဂျိန်း လုပ်ဖို့လောက်ပဲ။ အော် ကိုဇော်လင်းနယ် ငယ်ငယ်တုန်းက ဘန်းစံကားတွေ
 ချောနေပြန်ပြီ။ ဒါဆို ပြန်ချင်ရင်ကာလုပ်ရမလဲ ပြန်ချင်ရင် မဟုတ်ဘူး။ မတန်တဆ မခိုင်းနဲ့။ အဲသလိုပိုင်းချင်ရင်
 ကွန်ပျူတာကို Memory များများထား ဒါပဲ။

ပုံ ၁၃၁



ကဲ Linux နှင့်ပတ်သက်တာထပ်ပြီးပြောဦးမယ်။ Linux မှာ Swap မယူလည်း Linux က Run
 တယ်ဆိုပေသိ အဲလေ ဆိုပေမယ့် သင့်အတွက် ဘာမှ မဖြစ်တဲ့ကိစ္စပို့ ယူထားတာကတော့ အကောင်းဆုံးပါပဲ။
 ဘယ်လောက်ယူသင့်သလဲဆိုရင်တော့ -

- ❶ Desktop အတွက်ဆိုရင် သင့်ကွန်ပျူတာ Memory ရဲ့ နှစ်ဆလောက်ယူထားပါ။ အခုကျွန်တော်က
 Memory 1GB ရှိတဲ့ ကွန်ပျူတာဆိုတော့ အခု Swap ကို 2GB ယူလိုက်တာပါ။ Desktop က Applica-
 Learning Linux (3 in 1)

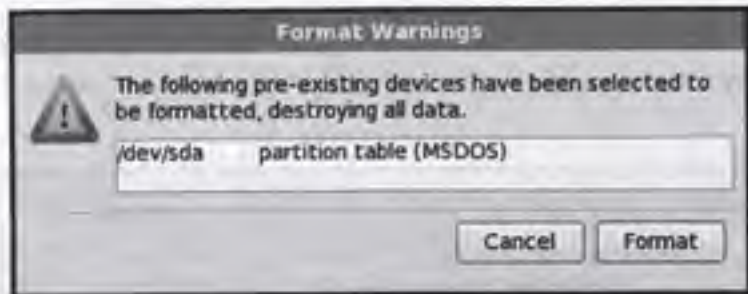
tion တွေ Run မှာမို့ အဲ့ဒီလောက်ထိယူလိုက်တာပါ။ Memory 128MB လောက်သာရှိတဲ့ Desktop တွေ ဆိုရင်တော့ 1GB လောက်တော့ယူလိုက်ပါ။

၂။ Server ဆိုရင်တော့ System Memory ရဲ့တဝက်လောက်ကိုပဲ Swap Partition အဖြစ်ယူမှာဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ ဒီလောက်ဆိုရင် Swap နှင့်ပတ်သက်လို့သိသွားလောက်ပါပြီ။

ဒီတော့ ပုံ ၁.၃၀ မှာ OK လို့ပြောလိုက်ပါ။

ဒါဆို Partition တွေ ပိုင်းပြီးသွားကြောင်းကို ပုံ ၁.၃၁ မှာတွေ့နေရပါလိမ့်မယ်။ ပြီးရင်ပုံ ၁.၃၁ မှာ sda1 ကိုရွေးပြီး Next လို့ပြောလိုက်ပါ။ ဒါဆို အောက်ကပုံပေါ်လာပြီး sda1 ကို Format ချမလားမေးနေပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၁.၃၂



၁၀။ ကဲ Partition ပိုင်းပြီးပြီဆိုတော့ ဒီတစ်ခါ Format ချမယ့်အလှည့်ပေါ့။ ဒီတော့အပေါ်ကပုံမှာ Format ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် သူက ဖြစ်တွေကိုဖျက်ပစ်လိုက်မှာနော်ဆိုတာတွေလာပြောနေရင် အောက်ကပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း Write Changes to Disk ကို နှိပ်လိုက်ပါ။

ပုံ ၁.၃၃



၁၉။ ပြီးသွားရင်တော့ ပုံ ၁.၃၄ ပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီမှာ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ sda1 မှာ Boot Loader ကို Install လုပ်မလားမေးနေတာပါ။ ပုံမှာပါတဲ့အတိုင်း အမှန်ဖြစ်မှန်းပြီ၊ Next လို့ပြောလိုက်ပါ။ ဒီနေရာမှာ တစ်ခုသိရမှာက သင် Dual Boot လုပ်အဲ့ဒီနေရာမှာ Fedora ဆိုတာတစ်ခုတည်းမဟုတ်ဘဲ Other ဆိုတာပါ ရှိနေမှာဖြစ်ပါတယ်။



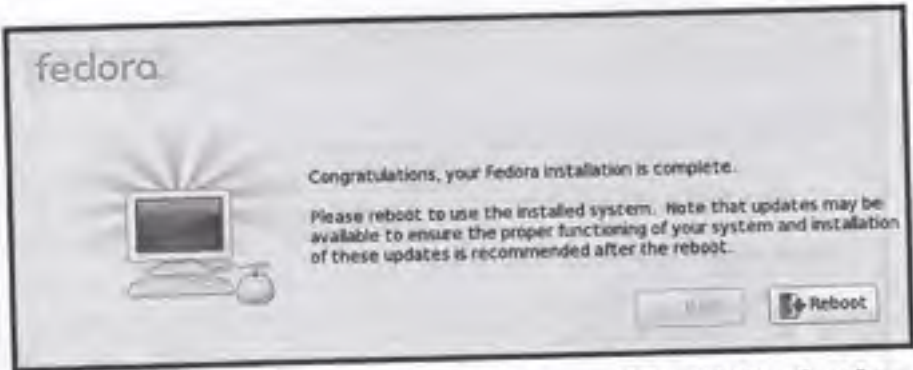
၂၀။ ဒါဆိုရင်တော့ Fedora Linux ကို စတင် Install လုပ်တော့မှာဖြစ်ပါတယ်။ ဟယ် အခုမှ Install လုပ်မှာလား၊ မသိပါဘူး၊ ပြီးသွားပြီမှတ်တာ။ ဪ အရေထဲ မဟုတ်ဘူးဗျ။ အခုမှလုပ်မှာ။

ပုံ ၁၃၅



၂၁။ ကဲ အပေါ်ကပုံအတိုင်း Install လုပ်ပြီးသကာလ Install လုပ်တာပြီးပြောက်သွားပြီဆိုတဲ့အကြောင်း လာပြောနေပြီဆိုရင် ပုံမှာပြင်တွေနေရတဲ့အတိုင်းပဲ Reboot ကိုနှိပ်ပြီး သင့်ကွန်ပျူတာကို Reboot လုပ်လိုက်ပါ။

- ၃၂ -
ပုံ ၁.၃၆



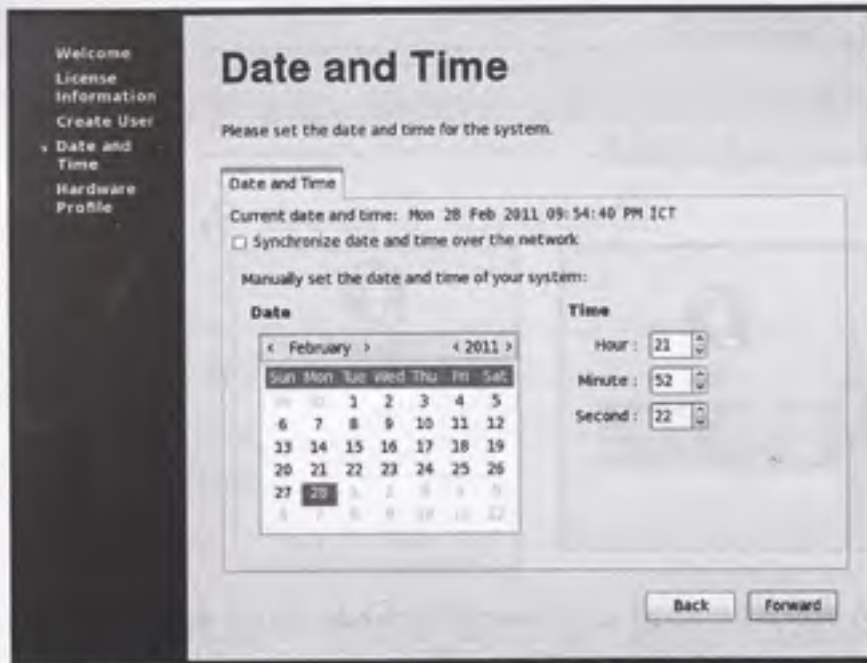
၂၂။ ကဲ ပြန်တက်လာတဲ့အခါ ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း Welcome ဆိုပြီးပေါ်ပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီပုံမှာ Forward ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ အဲဒီအခါကျ လိုင်စင်နှင့်ပတ်သက်တာတွေပြောလိမ့်မယ်။ အဲဒီပုံတော့ထည့်မပေးထားတော့ဘူး။ အဲဒီမှာလည်း Forward လို့ပြောလိုက်ပါ။

ပုံ ၁.၃၇

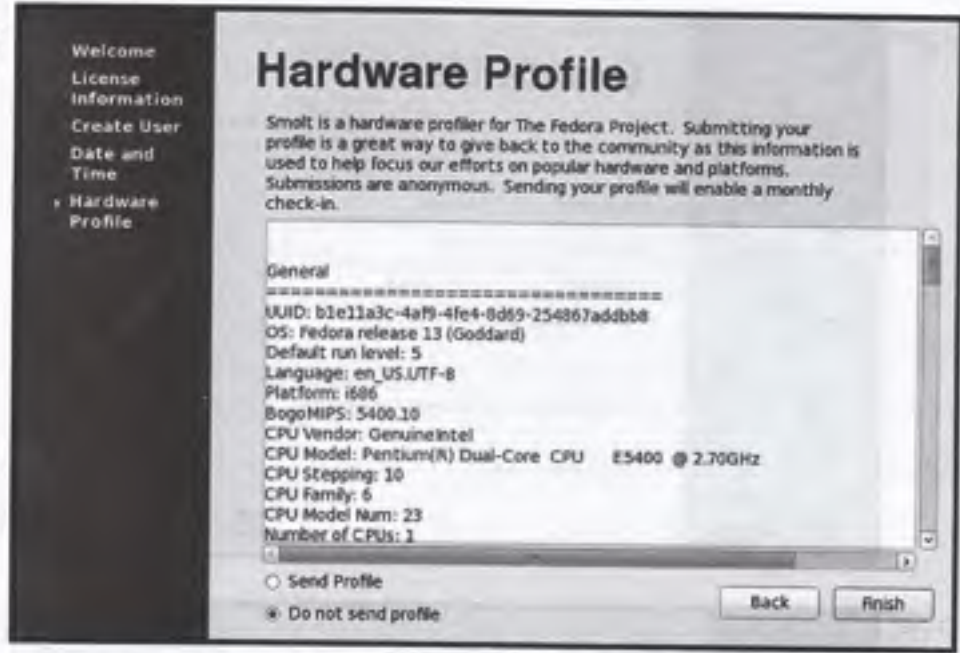


၂၃။ ဒီတစ်ခါပေါ်လာတဲ့ Box ကတော့ User Account တည်ဆောက်ဖို့ပြောနေတာဖြစ်ပါတယ်။ Administrator (Root Account) မဟုတ်တဲ့ ပုံမှန် User ပေါ့ဗျာ။ အဲဒီလေးတည်ဆောက်ဖို့ပါ။ ကျွန်တော်ကတော့ အဲဒီနေရာမှာ Fedora လို့ပဲ ပေးထားပါတယ်။ သင်တို့လည်း ကြိုက်တာပေးနိုင်ပါတယ်။ ပြီးတော့ Password ရိုက်ထည့်ပြီး Forward ကိုနှိပ်လိုက်ပါတယ်။

၂၄။ နောက်တစ်ခါ ပေါ်လာတဲ့ Box ကတော့ Date & Time Box ဝဲဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီမှာ Date and Time ကိုသတ်မှတ်ပေးလိုက်ပါ။ ပြီးရင် Forward ကို နှိပ်လိုက်ပါ။



၂၅။ အခုတစ်ခါမှာတော့ Hardware Profile ဆိုတာပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ သင့်ကွန်ပျူတာရဲ့ Hardware Specification တွေကို Profile လုပ်ပြီး Fedora ဆီကို ပို့ပေးပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ကတော့ မပို့တော့ပါဘူး။ ဒါကြောင့် ပုံမှန်ပြထားတဲ့အတိုင်း Do Not Send Profile ကိုရွေးပြီး Finish ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆိုရင်တော့ Fedora ကို Install လုပ်တာပြီးဆုံးသွားပြီဖြစ်ပါတယ်။



၂၆။ ကဲ ဒါဆိုရင် အခု Logon လုပ်ပါတော့မယ်။ ဒီတော့ ကျွန်တော်တို့ ခုနကလုပ်ထားတဲ့ Fedora ဆိုတဲ့ Account ငလေးနှင့်ဝင်လိုက်ပါ။



၂၇။ ကဲ ဒါဆိုရင် Fedora ကို သင်စတင်တွေ့မြင်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ ဒါဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ရဲ့ Fedora ကို Install လုပ်တဲ့သင်ခန်းစာလည်း ပြီးဆုံးပြီဖြစ်ပါတယ်။

ဒီတော့ ကျွန်တော့်အနေနဲ့ သင်တို့ကို openSUSE နှင့် Ubuntu တို့ကို Install လုပ်ပုံလုပ်နည်း အနည်းငယ်ကို ထပ်မံပြောပြသွားချင်ပါတယ်။ ကျွန်တကာကတော့ သင်တို့အပိုင်းပေါ့။ ကိုယ်အားသန်ရာအား သန်ရာသုံးကြတာပေါ့။



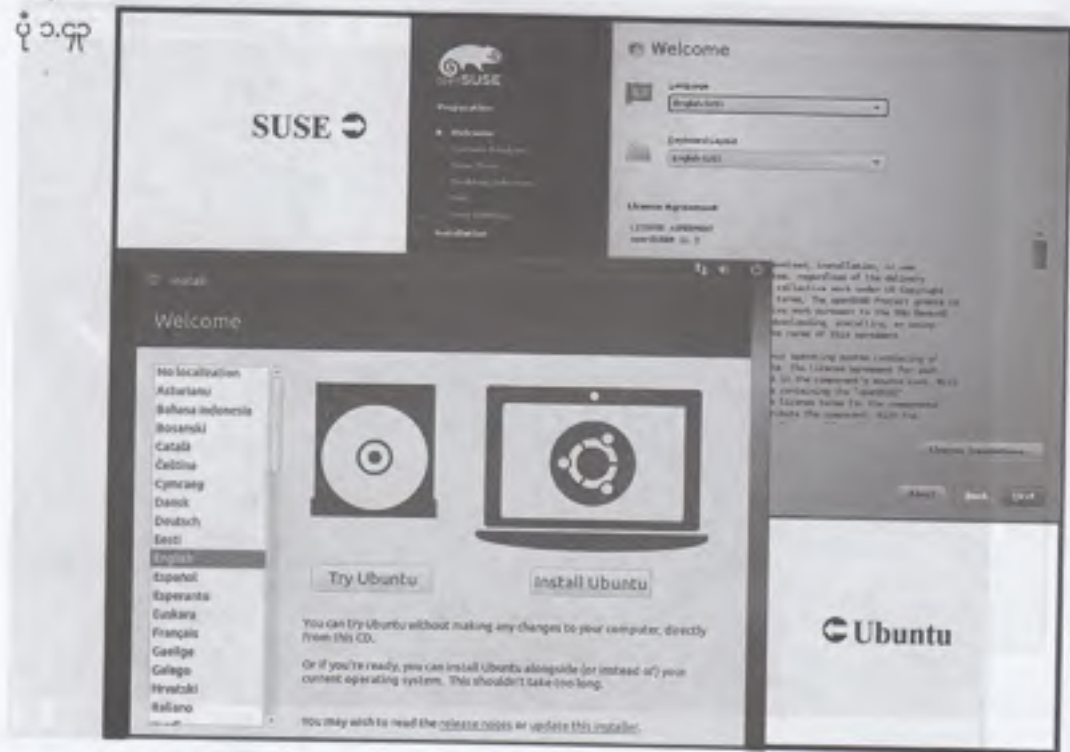
၁.၉ **OpenSUSE နှင့် Ubuntu သို့ Install လုပ်ခြင်း**

တကယ်တော့ Fedora တစ်ခုကိုပြထားရုံနဲ့ လုံလောက်တယ်ဗျ။ အားလုံးက အခုဟာက Graphical တွေဖြစ်လာပြီလေ။ သို့ပေမယ့် ပိုမိုပြည့်စုံသွားအောင်ရယ်။ အခုနောက်ပိုင်းက Ubuntu, Ubuntu လို့အော် နေတာတွေရယ်ကြောင့် အနည်းငယ်ထည့်သွင်းဖော်ပြလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ OpenSUSE, 11.2 နှင့် Ubuntu 10.10 ကို Install လုပ်ပြမှာဖြစ်ပါတယ်။

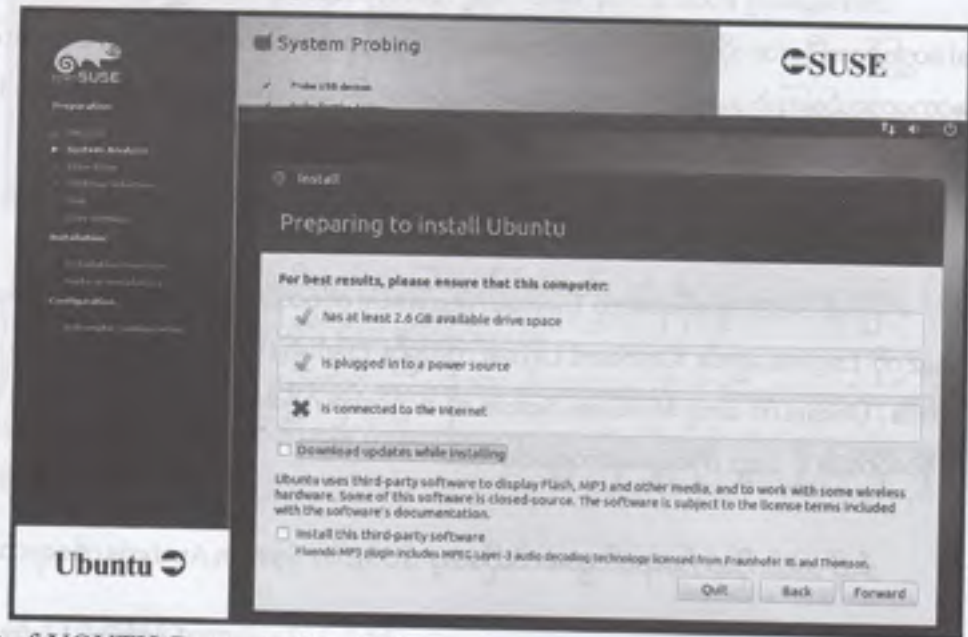
၁။ စတင်ပြီးတင်ပုံတင်နည်းကတော့ Fedora မှာကျွန်တော်တို့ပြခဲ့တဲ့အတိုင်းပဲဖြစ်ပါတယ်။

၂။ ပြီးရင် SUSE မှာဆိုရင်တော့ License Agreement ကိုစတင်ရောက်ရှိပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီမှာ Language ကို English ရွေးပါ။ Keyboard Layout ကိုလည်း English (US) ကိုရွေးထားပြီး Next ကို နှိပ်လိုက်ပါ။ Ubuntu က တော့ Welcome Screen ကို စတင်ရောက်ရှိပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီမှာ Install Ubuntu ကို နှိပ်လိုက်ပါ။ ပုံ ၁.၄၃ ကိုပြောနေတာဖြစ်ပါတယ်။

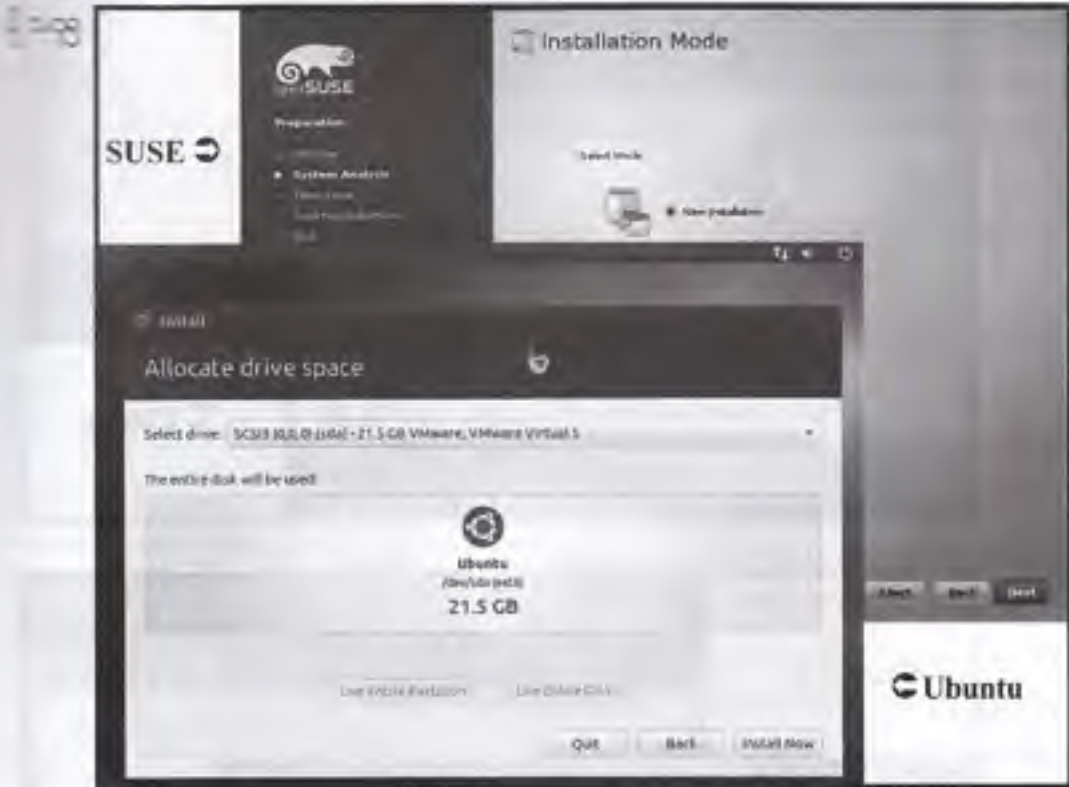
၃။ ဒါဆို ဘယ်ကိုဆက်ရောက်သွားမလဲဆိုတော့ SUSE က System Analysis ကိုရောက်သွားပြီး



System ကို Analyze လုပ်နေပါလိမ့်မယ်။ ပြီးရင် Next လို့ပြောပါ။ Ubuntu တတော့ Prepare Installing ကိုရောက်နေပြီး အဲ့ဒီမှာ Forward ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။

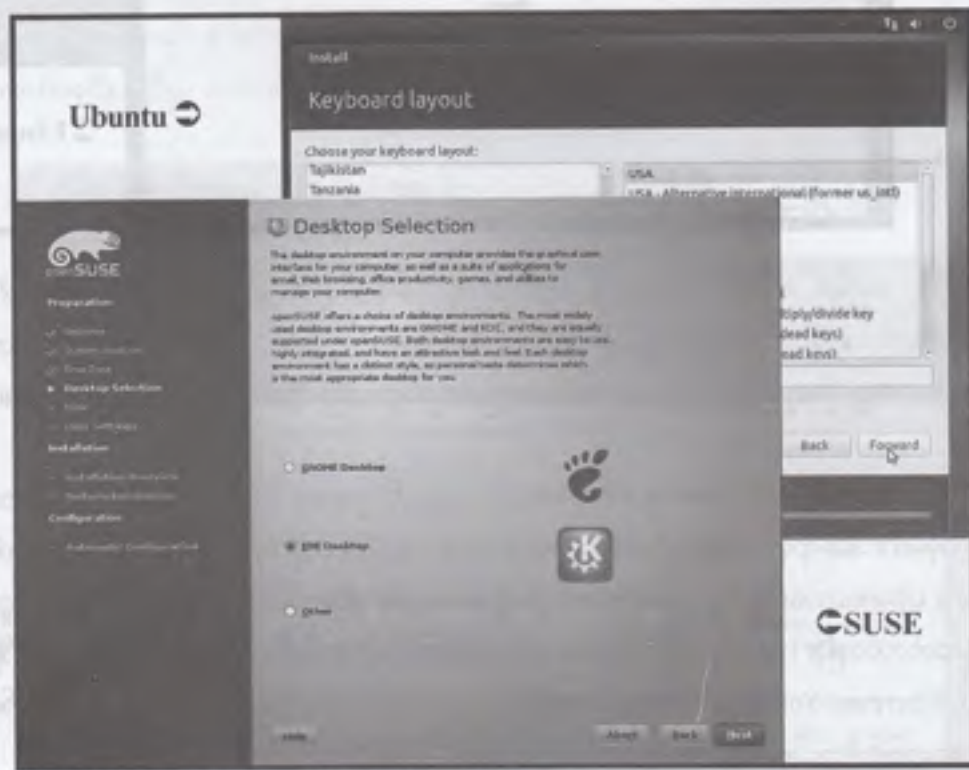


၁၁။ ဒီလို SUSE ကတော့ Installation Mode ကိုရောက်သွားပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီမှာ New Installation ကိုရွေးပြီး Next ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ Ubuntu ကတော့ Allocation Drive Space ကိုရောက်ပါလိမ့်မယ်။ ဒီမှာ Drive ကိုရွေးလိုက်ပါ။ လိုအပ်ရင် Partition ပိုင်းပါ။ ပြီးရင် Install Now ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။



၁၂။ ဒီလိုရင် SUSE က Clock & Time Zone ကိုရောက်သွားပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီမှာ Time Zone ကို Myanmar ရွေးပေးလိုက်ပါ။ အချိန်နှင့်နေ့ရက်ကိုပြောင်းချင်ရင် Change ကိုနှိပ်ပါ။ Ubuntu ကတော့ File System တွေကိုထည့်သွင်းရင်းနဲ့ Installation ကို စလုပ်သွားပါပြီ။ အဲ့ဒါကို ပုံ ၁.၄၆ မှာဖော်ပြထားပါတယ်။

၁၃။ ဒီတစ်ခါ SUSE ကတော့ GNOME Desktop ကိုယူမလား၊ KDE Desktop ကိုယူမလားမေးနေပါလိမ့်မယ်။ ဒီနေရာမှာ ကျွန်တော်ကတော့ KDE Desktop ကိုယူလိုက်ပါတယ်။ ပြီးတော့ Next ကိုပြောပါမယ်။ Ubuntu ကတော့ သူ Installation လုပ်တဲ့ ပုံကလွယ်ကျပြီး သိပ်အမေးအမြန်မထူပါဘူး။ သူ့ဘာသာ သူဆက်လုပ်နေပြီး Ubuntu မှာရှိတဲ့ Features တွေအကြောင်းကို တစ်ခုပြီးတစ်ခုပြောနေပါလိမ့်မယ်။ ဒီကြားထဲမှာ Where are You ဆိုပြီး Time Zone နှင့် Keyboard Layout ကိုရောက်ရင်တော့ ကျွန်တော်တို့ ရွေးပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။



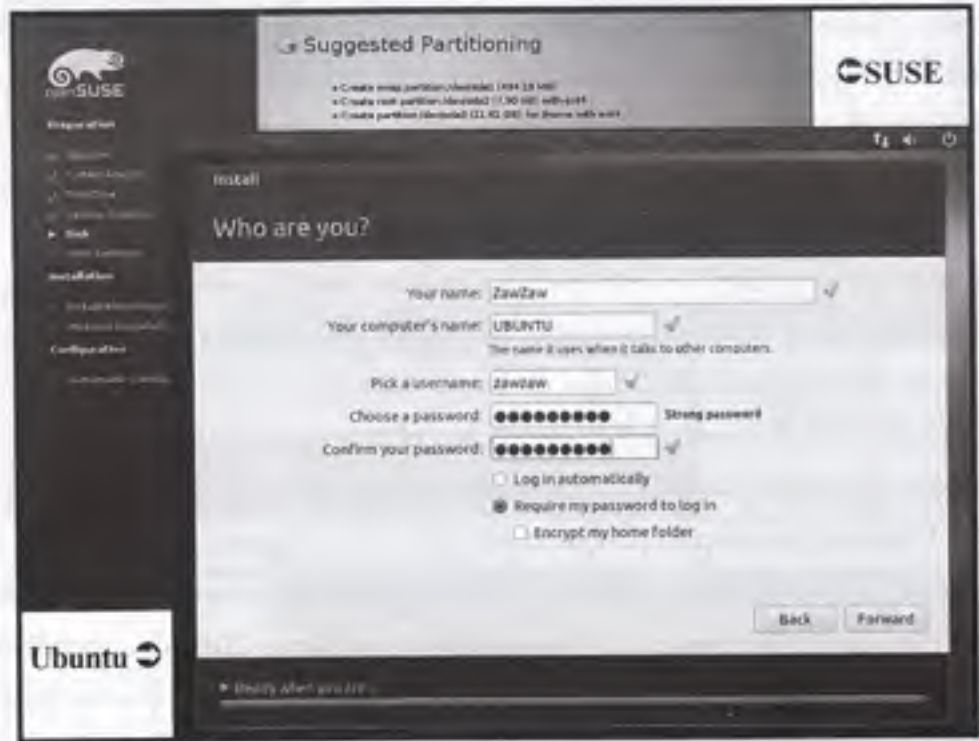
Product of YOUTH Computer Co., Ltd

ဆိုတော့ကား ဒီနေရာမှာ Desktop အကြောင်းကိုနည်းနည်းရှင်းပြဖို့လိုလာပြီဖြစ်ပါတယ်။ Desktop ဆိုတာ ကျွန်တော်တို့ အလုပ်လုပ်မယ့် Graphical Environment ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါက Windows မှာလည်း ဒါပေးကျနို့ သိပ်တော့ပြောစရာမလိုတော့ပါဘူး။ Desktop မှာအရေးအကြီးဆုံးကား Windows Manager ဖြစ်ပါတယ်။ တကယ်တော့ ကျွန်တော်အဖို့ ဒီအခေါ်အဝေါ်တွေက ယယ်ယံကလေးထဲကရင်းနှီးပြီးသားဖြစ်ပါတယ်။ Windows 95 မယောင်ဘူးနီက Windows 3.11 မှာဆိုရင် အဲဒီလို Windows Manager ဆိုတဲ့အခေါ်အဝေါ်တွေသုံးခဲ့ပါတယ်။ Windows Manager ဆိုတာ သူ့အခေါ်အဝေါ်အတိုင်းပဲ ဘောင်ခတ်ထားတဲ့ Windows တွေကို Manage လုပ်ပေးတာဖြစ်ပါတယ်။ GNOME Desktop မှာသုံးတဲ့ Windows Manager ကို Metacity လို့ခေါ်ပြီး KDE Desktop မှာသုံးတဲ့ Windows Manager ကိုတော့ Kwin လို့ခေါ်ပါတယ်။

ကောင်းပီပြီ ဒါဆို KDE တို့ GNOME တို့ဆိုတာကဘာတွေလဲ ဟုတ်ကဲ့ပါ။ သူတို့က Unix Workstation တွေမှာသုံးတဲ့ Powerful ဖြစ်လှတဲ့ Graphical Desktop Environment တွေဖြစ်ကြပါတယ်။ သူ့အနေနဲ့ ကြိုက်တဲ့ Desktop ကိုသုံးလို့ရပါတယ်။ တစ်ချို့ကပြောတာတော့ KDE ကအပူပူသုံးမယ့်သူတွေအတွက် ပိုအဆင်ပြေစေတယ်လို့ဆိုပါတယ်။ ဒီတော့ KDE ကဘယ်လိုဘယ်ပုံဖြစ်လာတာလဲဆိုတော့ Matthias Ettrich ဆိုတဲ့လူက ၁၉၉၆ မှာ တက္ကသိုလ်ကျောင်းသားဘဝမှာတွင် Unix ကို သုံးရတာအခက်အခဲတွေစွန့်တော့ကြရာအခြင်းမှအပြေ၍ KDE တာ စတင်ပေါ်ပေါက်လာရခြင်းဖြစ်ပါတယ်။ သူဆိုလို့ချစ်တဲ့သဘောက Application တွေတစ်ခုစည်းစည်းဆိုတာထက် လွယ်ကူတဲ့ အသုံးပြုရတာလွယ်ကူတဲ့ Desktop Environment တစ်ခုတော့ရှိရမယ်။ အဲဒီမှာ သူက KDE ကိုစတင်အကောင်အထည်ဖော်တော့တာပါ။ KDE ဆိုတာက Common Desktop Environment ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ CDE ဖေါ့၊ နောက်ပိုင်းကျတော့ Kool Desktop Environment လို့ပြောင်းခဲ့တယ်။ နောက်ကျတော့ K ကိုတာရယ်လို့သတ်မှတ်ခြင်းမရှိတော့ဘူး။ ဒီတော့ KDE ဆိုတာ K Desktop Environment ဖြစ်ပါတယ်။ အခုဆိုရင် KDE တာ Linux, FreeBSD, Solaris, Microsoft Windows, MAC OS X တွေ System တွေမှာ Run လို့ရတဲ့ Cross Platform Applications တွေကိုစုစည်းထားတဲ့ Free Software တစ်ခုဖြစ်နေပါပြီ။ ဆိုလိုတာက Desktop Environment ဆိုတာ Computer Operating System ပေါ်ကနေမှ တနည်းအားဖြင့် Operating System ရဲ့အပေါ်ကနေ Run တဲ့ Software ဖြစ်ပါတယ်။ ကိတ်မှန်းအပေါ်က Cream လို့ပေါ့ဗျာ။ အဓိကတော့ ရတဲ့ ကိတ်မှန်းပေါ်မှာ Cream လေးတစ်ထားတော့ စားရတာလည်းကောင်း၊ ကြည့်ရတာလည်းကောင်းဖြစ်လွှားတာပေါ့။ GNOME ဆိုတာလည်း ဒီအတိုင်းပါပဲ။ GNOME ဆိုတာ GNU Network Object Model Environment ဖြစ်ပါတယ်။ သူကတော့ GNU Project ရဲ့ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ကို Mexican Programmer နှစ်ယောက်က ထုတ်လုပ်ပေးထားတာဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ကို ၁၉၉၇ မှာ စတင်ခဲ့ပြီးတော့ GNOME Ver. 1 ကတော့ ၁၉၉၉ မှာ ထုတ်လုပ်ခဲ့တာဖြစ်ပါတယ်။

၃။ ကဲ အခုတယ်ကိုရောက်လာမလဲဆိုတော့ OpenSUSE သမားတွေက Partition ကိုရောက်လာမယ်။
Ubuntu ကတော့ သူ့ဘာသာသူဆက်လုပ်နေမှာ ပြီးရင် Who Are You ဆိုပြီး ကွန်ပျူတာ Name နှင့်
User Name ပေးတဲ့နေရာကိုရောက်လာပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၁.၄၈

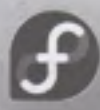


အဲဒီမှာ ကွန်တော်တို့ အယ် User Name ပြည့်တဲ့သူကပြည့်ပေါ့ဗျာ။ Ubuntu ကတော့ ပြောစရာ
မရှိတော့ဘူး။ သူ့ဘာသာသူဆက်လုပ်ပြီး Installation ပြီးသွားလိမ့်မယ်။ OpenSUSE ကတော့ သင်တို့
ရှေ့မှာပြောခဲ့သလိုပဲ Partition ဆက်ပိုင်းပါ။ ပြီးတော့ ဆက်လက်လုပ်ဆောင်သွားပါ။ အဲဒီအခါက SUSE
က User Name ပြည့်ပိုင်းလိမ့်မယ်။ ပြီးရင် Installation Confirm လုပ်ပြီးတော့မှာ Install ကိုစလုပ်လိမ့်မယ်။

၀။ အားလုံးပြီးသွားပြီဆိုရင်တော့ Fedora လိုပဲ SUSE နှင့် Ubuntu တို့ရဲ့ Desktop Environment
ကို သင်တွေ့ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီပုံတွေတော့ထည့်မပြထားတော့ဘူးနော်။ ရှေ့မှာတုန်းကလည်းပြထားပြီးပြီ
ဆိုတော့။ ကဲ ဒါဆို ဒီ Installation သင်ခန်းစာကို ဒီမှာတင်ပဲရပ်နားလိုက်ပါတယ်။
ကျွန်တို့ သင်ခန်းစာတွေကို ဆက်ရအောင်နော်။

Chapter - 2

Linux Desktop



Learning
Linux

ကျွန်တော်အနေနဲ့ ဒီနေရာမှာ နည်းနည်းလေးတော့ပြောပြရမယ့် အကြောင်းအရာလေးတွေရှိနေတယ်။ ဒီလိုပါ။ Chapter 2 သင်ခန်းစာအနေနဲ့ Linux ကိုအရမ့်စသုံးမယ့်သူတွေအတွက် Getting Started ဆိုပြီး သင်ကြားပေးချင်တာပါ။ တော်ကြာ ရိုက်စားလုပ်တယ်လို့ထင်နေမှာပိုလို့ပါ။ တော်တော်များများက Linux စာအုပ်ဆိုတော့ ခဲရခဲထင် သင်ခန်းစာတွေကိုသင်မယ်လို့ထင်နေကြမှာလေး။ တဖြည်းဖြည်းနဲ့ သင်ခန်းစာက Deep ဖြစ်လာပါလိမ့်မယ်။ အခုတော့ သင်ခန်းစာ ၂ ကို Getting Started ဆိုပြီး စလိုက်ချင်တာက တခြားမဟုတ်ပါဘူး။ အခုမှ Linux ကိုစသုံးမယ့်သူများ အဆင်ပြေစေဖို့အတွက်ပါ။ နောက်ပြီး နောက်နှစ်တွေမှာ Intellectual Property Law က လာတော့မှာလေး။ အရင်လို Windows ကို အလကားသုံးရတယ်ဆိုတဲ့ ခေတ်က တဖြည်းဖြည်းကုန်ဆုံးတော့မှာပါ။ အခုနေကတော့ ပြဿနာမဟုတ်သေးဘူး။ IP Law က ကျွန်တော်တို့သိရသလောက်က ၂၀၁၃ မှာ လာတော့မှာကို။ ဒီကြောင့် နောင်တစ်ချိန်မှာ Linux က ကျွန်တော်တို့သိမှာ သယ်လို အခန်းကဏ္ဍကနေဖြစ်လာမယ်တော့မသိသေးဘူးပေါ့။ ဒီတော့ ကျွန်တော်အနေနဲ့က Linux ကို အရမ့် ကွန်ပျူတာစသုံးမယ့်သူတွေအတွက်လည်းအဆင်ပြေအောင်ဆိုပြီး ဒီသင်ခန်းစာလေးကိုထည့်လိုက်တာပါ။

၂.၁ Linux တို့ Login လုပ်ခြင်း

Linux ဆိုတာက Multiuser Computer System ဖြစ်တာနှင့်အညီ ကျွန်တော်တို့ Linux ကို Login လုပ်ကြရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အကယ်၍ Linux ကို သင့်ကွန်ပျူတာမှာ တစ်ယောက်တည်းသုံးနေသည့် တိုင်အောင် Login လုပ်သင့်ပါတယ်။ Login လုပ်ခြင်းအားဖြင့် -

- ၁။ အသုံးပြုသူကို Identified လုပ်ပြီးသားဖြစ်သွားမယ်။
 - ၂။ Desktop ကို ကိုယ်ပိုင်ကြိုက် Icon, Panel, Background စသဖြင့် ပြင်ဆင်လို့ရသွားမယ်။
 - ၃။ အသုံးပြုမယ့် ဝိုင်တွေကိုလည်း Permission သတ်မှတ်ပေးလို့ရမယ် စသဖြင့်ဖြစ်ပါတယ်။
- ဒီနေရာမှာ ကျွန်တော် User အကြောင်းနည်းနည်းပြောချင်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက Linux မှာ User နှစ်မျိုး ရှိပါတယ်။ အဲဒါက -
- ၁။ Regular User နှင့်
 - ၂။ Root User ဆိုပြီးဖြစ်ပါတယ်။
- Regular User ဆိုတာကတော့ ကျွန်တော်တို့ဟာ Linux ကို ဝင်ဖို့အတွက် မတူညီတဲ့ ကိုယ်ပိုင် User Account တွေရှိရမှာဖြစ်ပါတယ်။

Root User ကတော့ သူကတော့ Special Power နှင့် ဖြစ်ပါတယ်။ Root User နဲ့ ကွန်ပျူတာကို ပြုပြင်တာတွေ၊ Setup လုပ်တာတွေကိုလုပ်မှာဖြစ်ပါတယ်။ သင်သိရမှာက Root User ကိုလိုအပ်မှအသုံးပြု မှာဖြစ်ပြီး ပုံမှန်ဆိုရင်တော့ Regular User နဲ့ ကိုယ်ပိုင် Account တစ်ခုတည်းဆောက်ပြီး Linux ကိုအသုံး

ဖြစ်ပါသည်။ Root User ဆိုတာ Windows မှာဆို Administrator ပုံစံမျိုးဖြစ်ပါသည်။ အခုလောလော အယ်တော့ ကျွန်တော်တို့ Install လုပ်ခဲ့စဉ်ကာလက ပေးခဲ့တဲ့ User Name နဲ့ပဲ Login လုပ်လိုက်ပါ။

၄၆



၃၂ Linux Desktop သို့ ရောက်လာခြင်း

ကျွန်တော်တို့ အခုချိန်ကနေစပြီး Fedora နှင့် Ubuntu ကို တွဲပြီးဆင်ကြားပေးသွားမှာဖြစ်ပါသည်။ သင့်အနေနဲ့ သိရမှာက Fedora နှင့် RHEL (Red Hat Enterprise Linux) ကအတူတူပဲမို့ Fedora ကို ဆုံးတတ်ရင် RHEL ကိုလည်း ရသွားမှာဖြစ်ပါသည်။ ဒီမှာက Fedora ကို တော်တော်သုံးကြတယ်။ နောက်ပိုင်း တွေတော့ Ubuntu ဖြစ်လာပြန်ရော။ ဒါကြောင့် ကျွန်တော်က အဲဒီ ၂ မျိုးစလုံးကိုတော်ပြုလိုက်တာဖြစ်ပါသည်။

ကဲ အခု Fedora ကိုစပြောမှာဖြစ်ပါသည်။ ကျွန်တော်တို့ အထင်ကရအားဖြင့် GNOME (အသံထွက် ဂူနို) နှင့် KDE ဆိုပြီး Desktop နှစ်မျိုးရှိရာ Fedora ကတော့ Default အားဖြင့် GNOME Desktop ကိုအသုံးပြုတာဖြစ်ပါသည်။ အကယ်၍ Fedora မှာ သင့်အနေနဲ့ KDE Desktop ကိုအသုံးပြုချင်တယ်ဆိုရင် တော့ Install လုပ်ရမှာဖြစ်ပါသည်။ ဒါကတော့ နောက်ကိစ္စပေါ့လေ။ ကျွန်တော်ရှေ့မှာပြောခဲ့ပြီးတဲ့အတိုင်း KDE ကတော့ အခုမှ Linux ကိုစတင်လေ့လာမယ့်သူတွေအတွက်တော့ကောင်းပါတယ်။ ဘာဖြစ်လို့လည်းဆို တော့ သူက Windows တို့၊ Mac OS တို့နှင့် ပိုပြီးဆင်တူပါတယ်။ အသုံးပြုရလွယ်တယ်ပေါ့ဗျာ။

ကောင်းပါပြီ။ ကျွန်တော်တို့ အခု GNOME ကိုစတင်ပြီးပြောပြမှာဖြစ်ပါသည်။ GNOME Desktop ကိုသုံးမယ်ဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ဟာ အောက်ပါအစိတ်အပိုင်းများနှင့် ရင်းနှီးနေဖို့လိုအပ်ပါသည်။အဲ့ဒါတွေကို ပြောပြရမယ်ဆိုရင် -

- ၁။ Metacity (Window Manager)
- ၂။ Nautilus (File Manager & Graphical Shell)
- ၃။ GNOME Panels (Application/Task Launcher)
- ၄။ Desktop Area တို့ဖြစ်ကြပါသည်။ ဒါတွေကို အခုညှိလယ်စီပြောပြပါဦးမယ်။

၁။ **Metacity (Window Manager)**

သူကတော့ Fedora နှင့် RHEL မှာအသုံးပြုတဲ့ GNOME Desktop ရဲ့ Default Window Manager ဖြစ်ပါတယ်။ Window Manager ဆိုတာ Theme တွေ၊ Window ရဲ့ Border တွေ၊ Window နဲ့ပတ်သက်တဲ့ Control တွေကို လုပ်တာဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက ကျွန်တော်တို့ Desktop ပေါ်မှာ တစ်ခုခု ကိုဖွင့်လိုက်ရင် လေးထောင့်တောင်နဲ့ ပြတယ်မတတ်လား။ ဒါကို Window လို့ခေါ်တာ။ အဲဒီ Window ရဲ့ ပုံ သဏ္ဍန်၊ အောင်၊ နောက် အသေးချဲ့တာ၊ အကြီးချဲ့တာ၊ ပိတ်တာ၊ အမှမဟုတ် Window ရဲ့ Size ကို ကိုယ် လိုသလို ဆွဲချဲ့တာမျိုးတာ လုပ်တာ ဒါတွေကို Window Manager က ထိန်းချုပ်ပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီအကြောင်း တွေက သင်တို့သိပြီးသားလည်းဖြစ်ပုံဖြစ်မှာပေါ့ပေ။ ဒါပေမယ့် မသိသေးတဲ့သူရှိနေမှာပဲလို့ပဲ။ တကယ်တော့ Windows 95 မတိုင်ခင်တုန်းက ပေါ်ခဲ့တဲ့ Windows Version တွေ (Windows 3.11, 3.11) မှာဆိုရင် အဲဒီ အခေါ်အဝေါ်တွေသုံးစွဲခဲ့တယ်လို့။ အဲဒီ Window Manager တို့ File Manager တို့ Control Man-ager စသဖြင့်ပေါ့ဗျာ။ အခုမှ File Manager က Explorer ဖြစ်သွားတာမျိုးပေါ့။ ကျွန်တော်အနေနဲ့ ဒီ စာအုပ်ကိုရေးရတာ အသက်တောင် ပြန်ငယ်သွားသလိုပဲ။ ငယ်ငယ်တုန်းက သုံးခဲ့ရတာတွေကို ပြန်သင်ပေး နေရသလိုပဲ။

၂။ **Nautilus (File Manager / Graphical Shell)**

သူကတော့ File Manager ဖြစ်ပါတယ်။ သင်က Folder တစ်ခုကို Double Click နှိပ်ပြီးဖွင့်လိုက် မယ်။ ဒါဆို အဲဒီ Folder ထဲမှာရှိနေတဲ့ ဖိုင်တွေ၊ အခြား Folder တွေကိုသင်မြင်ရမယ်။ အဲဒီလို မြင်ရတာ တာ File Manager ကပြုလုပ်ပေးနေတာပဲဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ ငယ်ငယ်တုန်းက Windows 95 မပေါ်ခင် Application တွေဟာ သူတို့ထဲကနေ DOS (Disk Operating System) ထဲကိုခဏထွက်ရင် အဲဒါကို Shell လို့ခေါ်တယ်။ အဲဒီ Shell ကို အခု Windows XP တွေမှာ Command Prompt ဆိုပြီးခေါ်တယ်။ အဲဒီ Shell ထဲရောက်ရင် ကိုယ့် Hard Disk ထဲက ဘာဖိုင်တွေ၊ ဘယ်အခန်းတွေရှိသလဲကြည့်နိုင်မယ်။ အခု Linux က File Manager က Graphical ဖြစ်နေလို့သူ့ကို Graphical Shell လို့ခေါ်တာဖြစ်ပါတယ်။

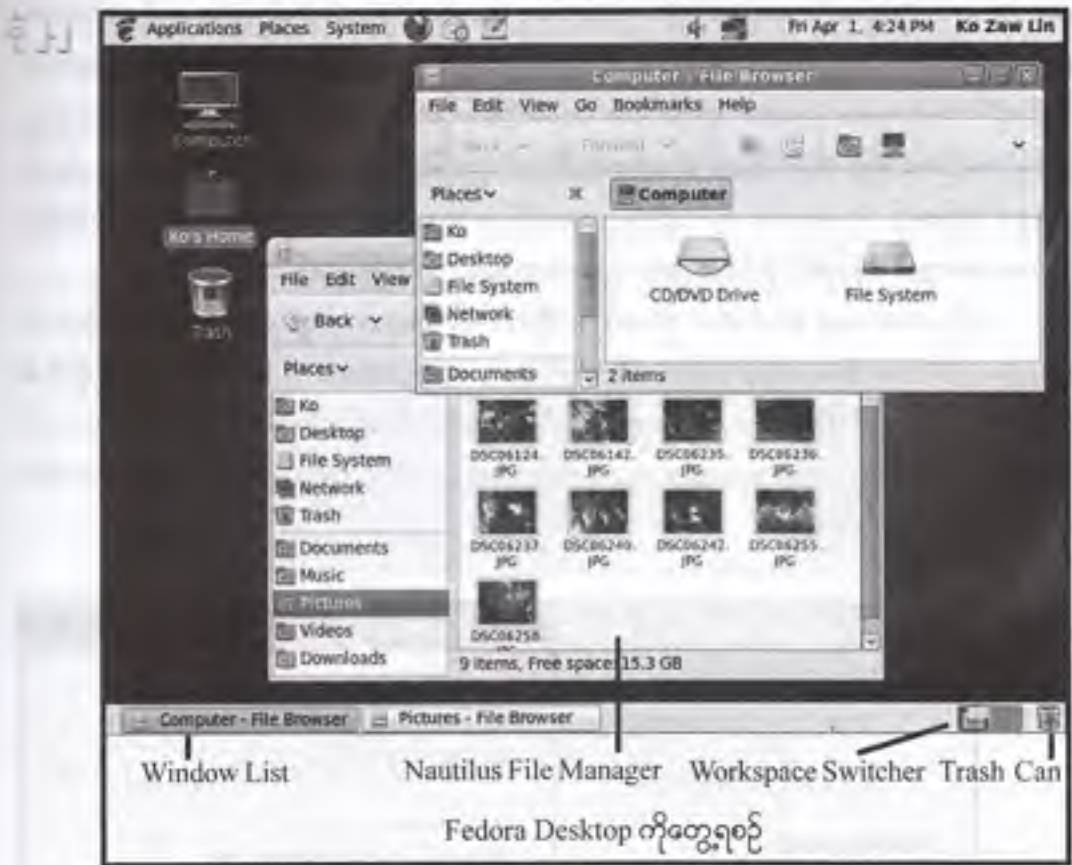
၃။ **GNOME Panels (Application / Task Launcher)**

ကျွန်တော်တို့ Screen ရဲ့ ထိပ်ဆုံးနှင့်အောက်ဆုံးမှာရှိနေတဲ့ လိုင်းတွေကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ပုံမှန်အားဖြင့်တော့ အပေါ်က Panel မှာ Menu Button တွေပါမယ်။ Desktop Application Launcher တွေပါမယ်။ နာရီတို့ Volume Control တို့ စသဖြင့်ပါမှာဖြစ်ပါတယ်။ အောက် Panel မှာတော့ ငဝက်ရှိ အသုံးပြုနေတဲ့ Applications တွေပါမယ်။ ကျွန်တော်တို့ ဖိုင်တွေထုတ်ဖို့ အမှိုက်ပုံ Trash Can ဆိုတာရှိမယ်။

Windows က Recycle လိုပေါ့ဗျာ။ ဒီ အောက်က Panels ကတော့ Windows မှာဆို Taskbar ဖြစ်ပါတယ်။

Desktop Area

သူကတော့ ကျွန်တော်တို့ မြင်တွေ့နေရတဲ့ မျက်နှာပြင်ကြီးပေါ့။ အဲဒီအပေါ်မှာမှ Icons တွေ၊ Windows တွေရှိမှာဖြစ်ပါတယ်။



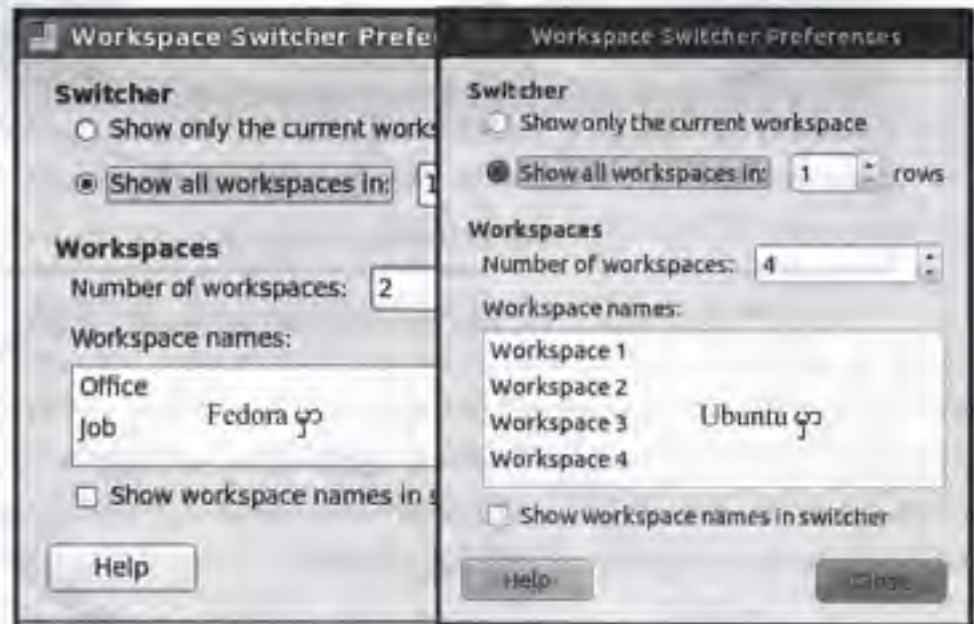
Ubuntu Desktop ကလည်း အပေါ်ကပြထားတဲ့အတိုင်းပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုတော့ကား Ubuntu ကလည်း ပြောရမယ်ဆိုရင် GNOME Based ပဲလေ။ သူက Desktop ပေါ်မှာ Icon တွေမပါရှိပါဘူး။ နောက်တစ်ခုက Ubuntu ရဲ့ အောက် Panel ဘယ်ဘက်ထောင့်မှာ Button တစ်ခုရှိ ပါတယ်။ ပြောရရင် Windows ရဲ့ Start Menu Button နေရာမှာဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ကိုနှိပ်လိုက်ရင် လက်ရှိဖွင့် ထားသမျှ Windows တွေအကုန်လုံး Minimize ဖြစ်သွားလိမ့်မယ်။ Windows မှာဆိုရင်တော့ အဲဒီလိုမျိုး ဖြစ်ချင်ရင် ကီးဘုတ်ကနေ Windows Key နှင့် m ကို တွဲနှိပ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

၂.၃ Workspace Switcher တို့ ရေးသားခြင်း

ဒီနေရာမှာ Fedora Desktop ပဲဖြစ်ဖြစ်၊ Ubuntu Desktop ပဲဖြစ်ဖြစ် အဲဒီမှာ Workspace Switcher ဆိုတာပါတယ်။ အဲဒီလေးက မိုက်တယ်ဗျူ၊ သူက အတွက်ကလေးတွေနဲ့ပြထားတယ်။ သင်အခု လုပ်နေတာတွေက လက်ရှိ Workspace ပေါ့။ ဒီတော့ အဲဒီ အတွက်တွေမှာ သင်က ပထမအတွက်ကိုသုံးနေ တာ။ အဲဒီလိုနဲ့ သင်က Program တွေ၊ Folder တွေအများကြီးထွင်ထားလို့ Window List တွေနဲ့ ရှုပ်ယှက်ခတ် နေမယ်။ ဘယ်လိုပြောမလဲ အလုပ် စားပွဲက ရှုပ်နေတော့ အလုပ်လုပ်ရတာစိတ်မကြည်တူးပေါ့။ ခက်တာက လက်ရှိလုပ်နေတာတွေကလည်း မပြီးသေးဘူး၊ နောက်ထပ်လည်း ထပ်လုပ်စရာတွေကရှိနေသေးတယ်။ ဒါဆို အဲဒီ Workspace Switcher မှာ ဒုတိယအတွက်ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ အဲဒါဆို သင် နောက်ထပ် Desktop တစ်ခု တနည်းအားဖြင့် Workspace အသစ်တစ်ခုကိုထပ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီမှာ သင်ကြိုက်တာထပ်လုပ် ပေါ့ဗျာ။ ဒါဆိုအရင် Workspace က ပျောက်သွားလာဆိုတော့လည်း မဟုတ်ဘူး။ Workspace Switcher မှာ ပထမအတွက်ကိုပြန်နှိပ်လိုက်ရင် ခုနက လုပ်ထားသမျှတွေအကုန်ပြန်ပေါ်လာလိမ့်မယ်။

အိုကေနော် အခု Workspace နှင့်ပတ်သက်ပြီးထပ်ပြောချင်တာက သူ့ကိုထပ်လိုချင်ရင်ယူလို့ရသလို နာမည်ပေးချင်ရင်လည်းပေးလို့ရတယ်ဗျာ။ အဲဒီ Workspace ပေါ်မှာ Mouse ကို Right Click နှိပ်လိုက်ပါ။ ပေါ်လာတဲ့ Menu မှာ Preferences ကိုရွေးလိုက်ပါ။ ဒါဆိုအောက်ကပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီမှာ သင် Workspace တွေကိုထပ်တိုးလို့ရသလို နာမည်ပေးလို့လည်းရသွားပါပြီ။ ကျွန်တောတော့ ကိုယ့်တာသာကိုယ် လုပ်နိုင်မယ် ထင်ပါတယ်။

ပုံ ၂.၃

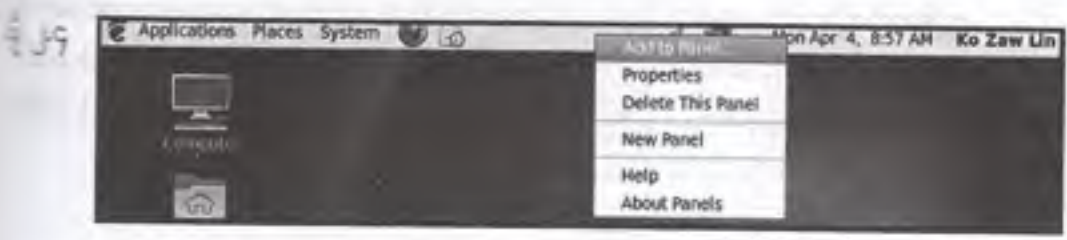


GNOME Panel နှင့် အသုံးပြုခြင်း

Desktop ရဲ့ အပေါ်ဆုံးနှင့်အောက်ဆုံးမှာ Panel တွေရှိပါတယ်။ အဲ့ဒီလေးတွေကိုနည်းနည်းလေး ထည့်ကြရအောင်။

• Applet နှင့် ထည့်သွင်းခြင်း

ပထမဆုံးဆုံး Applets လေးတွေထည့်ကြည့်ပါမယ်။ Applet ဆိုတာ GNOME Applications သေး သေးလေးတွေကိုခေါ်တာ ဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ Applet တွေအများကြီးရှိပါတယ်။ အဲ့ဒီလေးတွေကို ထည့်ကြည့်ရအောင်။ ဘယ်လိုထည့်မလဲဆိုတော့ ကိုယ်ထည့်ချင်တဲ့ GNOME Panel မှာ ဆိုလိုတာက အပေါ် Panel ပဲဖြစ်ဖြစ် အောက် Panel မှာပဲဖြစ်ဖြစ် Right Click ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် အဲ့ဒီမှာ Add to Panel လို့ပြောပါ။ Fedora မှာပဲဖြစ်ဖြစ် Ubuntu မှာပဲဖြစ်ဖြစ် ဒီအတိုင်းပါပဲ။

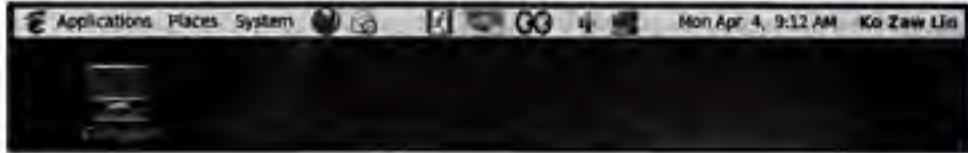


ကဲ ဒါဆို အောက်ကပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။



၂။ အဲဒီမှာ Applet လေးတွေကိုယ်စိတ်ကြိုက်ရွေးပြီးထည့်နိုင်ပါပြီ။ Eyes တို့၊ Fish တို့၊ Clock တို့၊ Weather Report တို့ စသဖြင့် အများကြီးပေါ့ဗျာ။ အဲဒါလေးတွေကို ရွေးပြီး Add ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆို Panel မှာအောက်ကပြထားတဲ့ပုံလေးလိုဖြစ်နေပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၂.၆



၃။ အဲသလိုထည့်ထားတဲ့ သူတို့တစ်ခုချင်းစီကို ဖြုတ်ချင်တယ်။ ပြင်ချင်တယ်ဆိုရင် ၎င်းတို့တစ်ခုချင်းစီပေါ်မှာ Right Click နှိပ်ပြီးပြင်ပေးနိုင်ပါတယ်။ ပြင်ချင်တယ်ဆိုရင် Preferences ကိုရွေးပါ။ ဖြုတ်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ Remove From Panel ကိုရွေးပါ။

❖ **New Panel ကို ထည့်သွင်းခြင်း**

ကျွန်တော်တို့တွေဟာ အဲသလို Applet တွေထည့်တာများသွားလို့ Panel မှာမဆန့်တော့ရင် နောက်ထပ် Panel တွေထပ်ယူလို့ရတယ်ဗျာ။ အပေါ်ပြင်ပြင်အောက်ပဲပြင်ပြင် Panel ပေါ်မှာ Right Click နှိပ်ပြီး New Panel ဆိုပြီးထပ်ယူလို့ရပါတယ်။ ပြန်ဖြုတ်ချင်လည်း ဖြုတ်ချင်တဲ့ Panel ပေါ် Right Click နှိပ်ပြီး Delete this Panel လို့ပြောလို့ရပါတယ်။

❖ **Drawer ကို ထည့်သွင်းခြင်း**

အပေါ်ကပြောသလို Applet တွေထည့်တာများသွားလို့ Panel မှာမဆန့်တာမျိုးမဖြစ်ချင်ရင် Drawer ကိုအသုံးပြုပါ။ လိုအပ်တာတွေကို အံ့ဆွဲထဲထည့်ထားသလိုမျိုးပါ။ သူ့ကိုလိုချင်ရင် Panel ပေါ်မှာ Right Click နှိပ်ပြီး ထုံးစံအတိုင်းပဲ Add to Panel လို့ပြောပါ။ ပုံ ၂.၅ လိုမျိုးပေါ်လာရင် အဲဒီမှာ Drawer ကိုရွေးပါ။ Drawer ရောက်လာတဲ့အခါ အဲဒီ Drawer ပေါ်မှာ Right Click ထပ်နှိပ်ပြီး Add to Drawer လို့ပြောပါ။ ပြီးရင် ပုံ ၂.၅ ပဲ ထပ်ပေါ်လာပါလိမ့်ဦးမယ်။ အဲဒီမှာ ကိုယ်ကြိုက်တဲ့ Applet ကိုထည့်လိုက်ရုံပါပဲ။

၂.၅ **GNOME Preferences ကို ခြွင်းထုတ်ခြင်း**

မပြောလည်းမပြီးပြန်ဘူးဆိုတဲ့အတိုင်းပဲ သင်ခန်းစာအရတော့လွယ်လွယ်လေးပါ။ သို့ပေသိထည့်မပြောလည်း မပြီးဘူး။ အခုပြောပြမှာက Desktop ရဲ့ Theme လေးတွေ၊ Background နှင့် Screensaver တွေကိုပြင်ပြောင်းလဲတာလေး ပြောပြမှာပါ။ အဲဒါတွေကိုပြင်ချင်ရင်တော့ -

System Menu အောက်က Preferences အောက်က Apperance တို့၊ Screensaver တို့ ဖြစ်ပေါ်နိုင်ပါတယ်။ ကျွန်တောကတော့ ကိုယ့်ဘာသာကိုလုပ်တတ်မှာပါ။

Desktop Effect ခန့်ခြစ်ခြင်း

ကဲ ကျွန်တော်တို့ Fedora မှာပဲဖြစ်ဖြစ်၊ Ubuntu မှာပဲဖြစ်ဖြစ် Desktop Effect တွေထည့်လို့ရပါ တယ်။ Fedora မှာဆိုရင်တော့ System အောက်က Preferences အောက်က Desktop Effect ကိုရွေး ခဲ့ရင်။ ဒါဆိုအောက်ကပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။

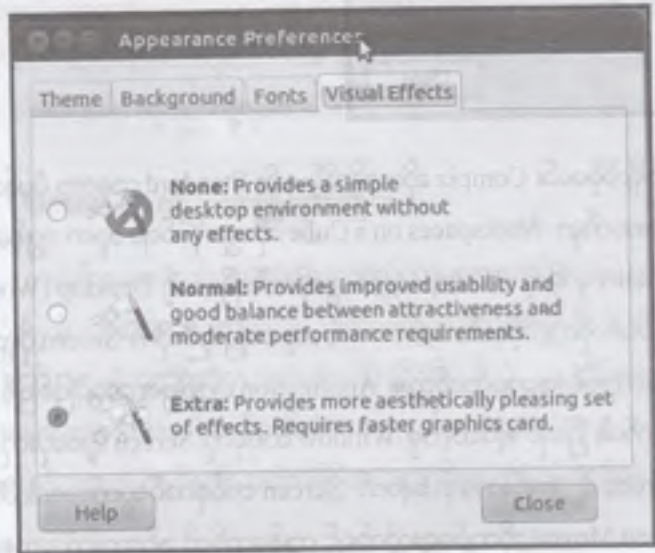


အဲဒါမှာ Standard ဆိုတာရှိလိမ့်မယ်။ Compiz ဆိုတာရှိလိမ့်မယ်။ Standard ကတော့ ပုံမှန်အတိုင်း ဝဲပေါ့။ Compiz ကိုရွေးလိုက်ရင် အောက်မှာ Workspaces on a Cube ကိုရွေးလိုက်ရင် သူက ကျွန်တော်တို့ ရှေ့မှာပြောခဲ့တဲ့ Workspace Switcher မှာရှိတဲ့ Workspaces တွေကိုပေါင်းပြီး၊ သင့် Desktop (Workspa- ce) ကို Cube ပုံစံ၊ ရေခဲတုံးပုံစံ လုပ်ပစ်လိုက်လိမ့်မယ်။ သဘောကတော့ ရေပြင်ညီလိုက် Screen ပိုရှည်သွား တာပေါ့။ ဒါပေမယ့် ဒီအတိုင်းကြီးတော့ဖြစ်နေမှာမဟုတ်ဘူး။ Application ဝဲဖြစ်ဖြစ်၊ ဘာပဲဖြစ်ဖြစ် Win- dow ၃ ၄ ခုလောက်ကိုခွင့်ထားလိုက်ပါ။ ပြီးရင် အဲဒီထဲကမှ Window တစ်ခုကို Screen ရဲ့အဆုံးကို Drag လုပ်သွားလိုက်။ အဲဒါဆို အဲဒီ Screen ရဲ့ အဆုံးကနေ နောက် Screen တစ်ခုထပ်ထွက်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲဒါကိုမှ Windows Wobble when Moved ကိုထပ်ရွေးလိုက်ရင် ကျွန်တော်တို့ ခွင့်ထားတဲ့ လေးထောင့် Window တွေကိုတိုက်ခတ်ခတ် Dragging ရွှေ့လိုက်ရင် တွန့်တွန့်နဲ့ပါလာမှာဖြစ်ပါတယ်။

အဲဒါမျိုးကို Ubuntu မှာလည်းလုပ်လို့ရတယ်ဗျ။ ကျွန်တော်ကတော့ အဲဒါမှာ Ubuntu မှာပေါ့နော် ပိုပြီးတော့ကြိုက်တယ်ဗျ။ အတိအကျ Ubuntu မှာကျတော့ System အောက်က Preferences အောက်က Apperance ကိုရွေးလိုက်ပါ။ ဒါဆို ပုံ ၂၂၉ ပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲဒါမှာ အောက်ဆုံးက Extra ကိုရွေးလိုက်ပါ။ ပြီးရင် Close လို့ပြောလိုက်ပါ။ ဒါဆိုရင် ရသွားပါလိမ့်မယ်။



ပုံ ၂.၆



၂.၇ **Application များကို Run နှိပ်**

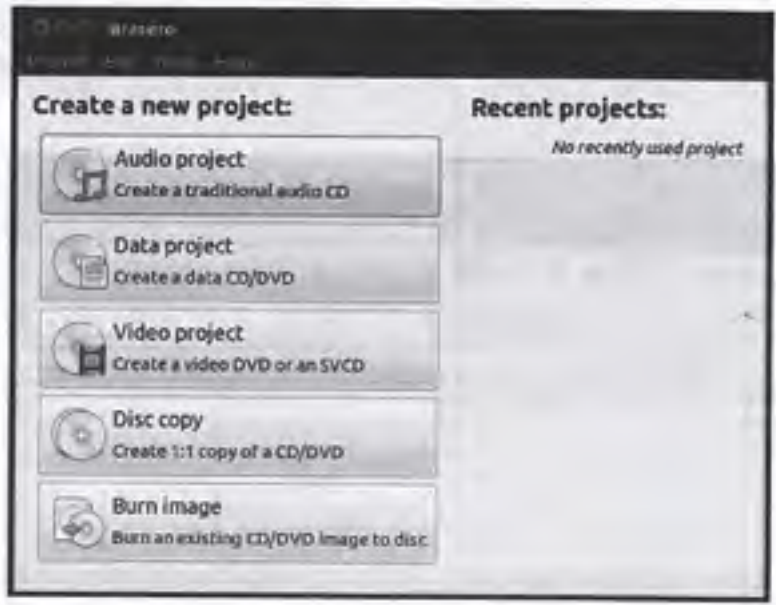
ကဲ ကျွန်တော်တို့ Fedora မှာပဲဖြစ်ဖြစ်၊ Ubuntu မှာပဲဖြစ်ဖြစ် Desktop မှာ Menu ခု ခုရှိပါတယ်။ အဲ့ဒါကတော့ -

- Applications
- Places နှင့်
- System တို့ဖြစ်ကြပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ Linux ကို Windows အစားပြောင်းသုံးလာခဲ့ကြမယ်ဆိုရင် ဆိုတဲ့ အမြင်ကလေးနဲ့ ယခုကဲ့သို့ အခြေခံကျကျများကိုထည့်ပြောနေတာပါ။ Linux ကို အားရပါးရစတ်မယ် ဆိုပြီး ဤစာအုပ်ကိုဝယ်လိုက်သူများ ခဏ သည်းခံပါ။ ကဲ ထားပါတော့၊ ရှိသမျှ Program တွေ၊ Software တွေအားလုံးဟာ Applications Menu အောက်မှာရှိပါတယ်။ Drive တွေ Folders တွေကတော့ Places Menu အောက်မှာရှိပါတယ်။ Operating System ပိုင်းဆိုင်ရာနှင့် ထိန်းချုပ်မှုပိုင်းဆိုင်ရာကိစ္စများကတော့ System Menu အောက်မှာရှိပါတယ်။ အခုတော့ ကျွန်တော်က Application တွေကိုဘယ်လို Run ရမယ် ဆိုတာကို အရင်ပြောပြပါဦးမယ်။

❖ **CD Burn ခြင်း**

CD Burn ခြင်းနှင့်ပတ်သက်လို့ Brasero Disc Burner အကြောင်းကိုပြောပြပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ Brasero ဆိုတာ GNOME Desktop တွေအတွက် Default CD/DVD Burner တစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၂၁၀



သူလည်း Free Version ပဲဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ကို Fedora မှာရော Ubuntu မှာပါအသုံးပြုလို့ရပါတယ်။ အခု ကျွန်တော်တို့ အသုံးပြုမည့် Brasero ကတော့ Fedora မှာ Version 2.30.1 ဖြစ်ပြီးတော့ Ubuntu မှာတော့ Version 2.32.0 ဖြစ်ပါတယ်။ ကျန်တာကတော့ သင်တို့လုပ်တတ်မှာပါ။

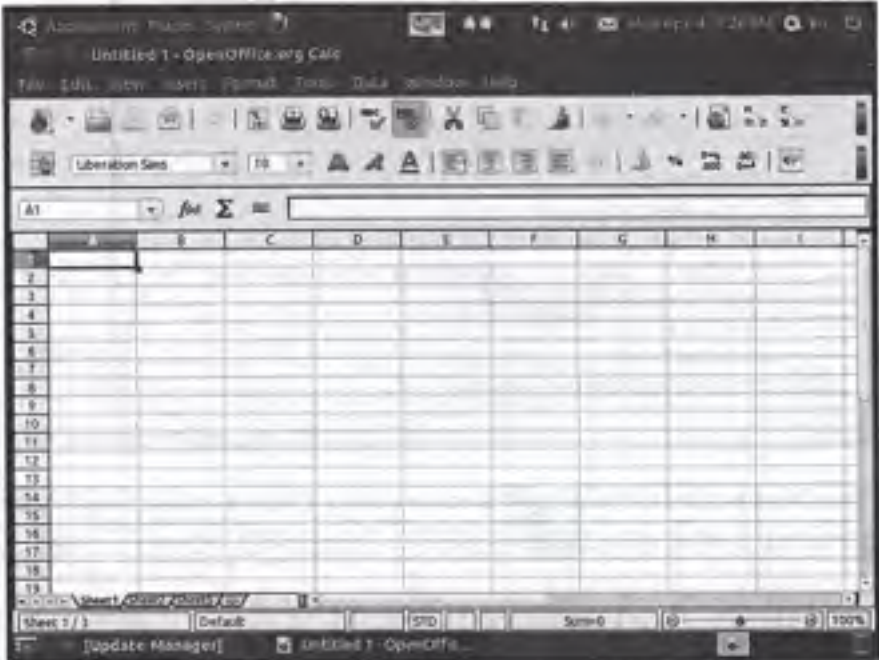
❖ **Sound & Video ကို Play လုပ်ခြင်း**

Linux မှာ Movie နှင့် Mp3 တွေကို Play လုပ်တော့မယ်ဆိုရင် ဦးဆုံးလိုအပ်တဲ့ Codecs (Coder Decoder) တွေ ကိုယ့်ဘာသာကို ရှာဖွေ Download လုပ်ကာ Install လုပ်ပေးရဦးမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဘာဖြစ်လို့လည်းဆိုတော့ အဲဒီ Codecs တွေက Open Source Software တွေကနေအခမဲ့ ဖြန့်ဖြူးပို့ ခွင့်မပြုလို့ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ကား Fedora နှင့် Ubuntu မှာပါတဲ့ Music Player တွေနဲ့က Audio CD တွေကတော့ပွင့်လို့ရပါတယ်။ သို့ပေမယ့် Movie နှင့် Mp3 တွေကတော့ Codecs ကိုလိုအပ်မှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ကား ကျွန်တော်က အဲဒီတွေကို မပြောတော့ဘဲနဲ့ ဘယ်လိုစိတ်ကူးသလဲဆိုတော့ လွယ်လည်းလွယ်သွား အောင်ပေးပေးရန် VLC Player လေးကိုတယ်လိုထည့်ရမလဲဆိုတာလေးလုပ်ပြလိုက်မယ်။ အခုတော့မဟုတ်ဘူး။ နောက်အခန်းတွေမှာ Software Installation အခန်းမှာထည့်ပေးလိုက်မယ်။ VLC Player ထည့်ပြီးသွားရင် အဲဒီမှာ Movie ပဲဖြစ်ဖြစ်၊ Mp3 ပဲဖြစ်ဖြစ် အဆင်ပြေသွားမှာပါ။

❖ **OpenOffice ကို အသုံးပြုခြင်း**

Desktop ရယ်လို့ ပြောလိုက်တာနဲ့ စာတွေကိုတော့ရိုက်နိုင်ရမှာပေးပေးရန်။ ဒီအတွက် ကျွန်တော်တို့ Windows မှာဆို Microsoft Word ဆိုတာရှိပါတယ်။ ကောင်းပါပြီ။ အခုစာဖတ်ပရိသတ်ကြီးကို OpenOffice.org နှင့်ပတ်သက်ပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ OpenOffice.org

ပုံ ၂.၁၁



ကြီးမားသောတန်ဖိုးကို Powerful ဖြစ်တဲ့ Open Source Office Suite ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်းဟာ Sun Microsystems
 ၏ OpenOffice ဖော် အခြေခံထားတာဖြစ်ပြီး ၎င်းမှာ Word Processor၊ Spreadsheet နှင့် Presentation
 အသုံးပြုစေသည့်အပြင်အခြားသော Personal ပိုင်းဆိုင်ရာ Productivity Tools လေးတွေလည်းပါရှိပါ
 တယ်။ ကျွန်တော်ဒီသင်ခန်းစာလေးတွေကိုထည့်သင်နေတယ်ဆိုတာနောင်တစ်ချိန်မှာဘာတွေဖြစ်လာမလဲ
 ကျွန်တော်တို့ မပြောနိုင်ဘူးဗျ။ အခုပဲကြည့်လေး။ OpenOffice က Microsoft Office ဖိုင်တွေကို Sup-
 port လုပ်နေတယ်။ ဆိုလိုတာက Microsoft Word, Excel ဖိုင်တွေကို Fedora မှာပဲဖြစ်ဖြစ်၊ Ubuntu မှာ
 ပဲဖြစ်ဖြစ် Double Click ကောက်နှိပ်လိုက်ရုံနဲ့ OpenOffice ကသက်ဆိုင်ရာ Application နဲ့တက်လာမှာ
 ဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ ကောင်းပါပြီ။ အဲဒီ OpenOffice ကို Developed လုပ်ခဲ့တဲ့သူတွေကတော့ အဓိကအားဖြင့်
 Oracle ဖြစ်ပါတယ်။ သူက Cross Platform ဖြစ်ပါတယ်။ ဘယ်တွေမှာတင်သုံးလို့ရသလဲဆိုရင် Microsoft
 Windows, Linux, Mac OS X, BSD, Unix စသည်တို့မှာဖြစ်ပါတယ်။ ယခုအခါ OpenOffice ကိုတာသာ
 ကောင်းပေါင်း ၁၁၀ ကျော် နှင့် ရရှိနိုင်နေပြီဖြစ်ပါတယ်။ အခု Fedora 13 မှာတော့ OpenOffice က
 Version 3.2.0 ဖြစ်ပါတယ်။ Ubuntu 10.10 မှာတော့ OpenOffice က Version 3.2.1 ဖြစ်ပါတယ်။ အခု
 နောက်ဆုံးထွက်ရှိနေတာကတော့ OpenOffice က Version 3.3 ဖြစ်ပါတယ်။ သင့်အနေနဲ့ Linux ကိုမသုံး
 သေးဘဲ Windows မှာတင် OpenOffice ကိုသုံးကြည့်ချင်ရင် www.openoffice.org ကနေ Download
 လုပ်ပြီးသုံးနိုင်ပါတယ်။ ပြောချင်တာက OpenOffice ကို Windows မှာသုံးလို့ရတာလေးပြောချင်တာပါ။
 ဆိုကေပါ။ ဒီအခန်းလေးကို ဒီလောက်နှင့်ပဲ ရပ်နားလိုက်ပါတယ်။

YOUTH Computer Co., Ltd.

Training & Multimedia Production

Practical A+ Course Hardware Maintenance and System Administration

Practical A+ Syllabus

ကွန်ပျူတာ ပြင်ဆင်ရန်အတွက် ကွန်ပျူတာပြင်ဆင်မှုက ဖောက်ဖျက်မှု
ဒီသင်တန်းက သင်တို့ကို ICT Field မှာ ရပ်တည်နိုင်အောင်သင်ပေးရန်အတွက် မျောက်ပြီ၊ ဒီသင်တန်းက
ဒီကနေ့ သင်တန်းဆင်သွားပြီးတဲ့သူတစ်ယောက်ဟာ မျောက်ပိုင်း၊ Self Study လုပ်နိုင်အောင် အခြေခံကောင်ရီ
အဓိကထားပါသည်။ ဒီမေးတို့ကြီးမှာ Self Study မလုပ်ရင် ကျန်ခဲ့မှာပါ။ သင်တို့လည်း အမြဲတမ်း သင်တန်းကတတ်နိုင်လျှင်
ဒါကြောင့် ဒီသင်တန်းဟာ သင်တို့ကို အခြေခံကောင်အောင် တစ်ခုလုံးဖြင့် လမ်းလျှောက်တတ်အောင်သင်ပေးလိုက်မှာပါ။

Based on Comptia A+ Theory Assemble, Troubleshoot, Install, Upgrade, Replace

ကွန်ပျူတာအတွင်းရှိအစိတ်အပိုင်းများ၏သီအိုရီများကိုအသေးစိတ်သင်ကြားခြင်း။ ကွန်ပျူတာပျက်လျှင် ပြင်ဆင်စေရန်
Troubleshoot လုပ်တတ်စေရန်။ Thinking လုပ်တတ်စေရန် လိုအပ်သော သီအိုရီများကို သင်ကြားခြင်း။ ကွန်ပျူတာတစ်ခုကို
ထက်တွေ့တပ်ဆင်ခြင်း။ System များကို Install လုပ်ခြင်း။ Windows System ပိုင်းကိုသင်ကြားခြင်း။ ယခုသင်တာများစေခြင်း
သင်ကြားခြင်း။ Anti Virus အကြောင်းများသင်ကြားခြင်း။ နှင့် မျောက်ထပ် အများကြီး အသေးစိတ် ကွန်ပီယူတာပေးပါ။

1. PC Overview (Assemble, Upgrade, Replace, BIOS, POST Code)
2. PC Details (CPU, Chipsets, RAM, Cache, Motherboard, FSB)
3. Operating System Installation (Including CMOS Setting)
4. Driver Installation (Including Bus Theory)
5. File & Disk Management (Including File System & Hard Disk Troubleshoot)
6. General Installation (Printer, Fonts, Application)
7. System Administration (Including Windows System Tools, Registry)
8. General Lesson (Including Printer Group, Modem, Monitor, Variety Cards)
9. Anti Virus (Install Antivirus, Scanning Virus)

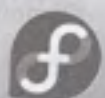
Mastering PC System Course လုပ်ငန်းခွင်ဝင်နိုင်ရန် စာတွေ့ထက်တွေ့မျှတစွာသင်ကြားပေးသည်။

ထက်ဟာနေသော ကွက်လပ်ကို ဖြည့်ဆည်းချင်ပါသောကြောင့် ဖွင့်လုပ်ပါသည်။ System ပိုင်းကို မပိုင်နိုင်
ဘဲ အဆင့်မြင့်ကွန်ပျူတာပညာများ လေ့လာရာတွင် အဓိကအခြေခံနေသော လူငယ်များအတွက် စနစ်တကျ
သင်ပေးမည် ဖြစ်ပါသည်။ System Registry အကြောင်းများသော Memory Management
ပိုင်း၊ Windows Secret ပိုင်း၊ Command များနှင့် System Tools များ အခြားသောသီသင်
သည်များ ထည့်သွင်း သင်ကြားမည်။

189-195, Room(6-A), ပန်ဆီတန်း Office Tower, ပန်ဆီတန်း (အထက်) ၂nd Donuts ထပ်၊ မုန်-၂၅၀၅၃၊ ၀၉-၅၀၀၃၅၆၆၊ ၀၉-၅၀၀၃၂၅၅
www.onlineictreader.com, www.beautifulmodelworld.com

Chapter - 3

Linux Shell



Learning
Linux

ဒီသင်ခန်းစာကတော့ Linux ရဲ့ Shell ကို သင်ကြားပေးမယ့် အခန်းဖြစ်ပါတယ်။ Shell ဆိုတာက တော့ Command Line Interpreter ပဲဖြစ်ပါတယ်။ Command Line ဆိုတာ အမိန့်တွေကို စာသားနှင့်ပိုက် ထည့်ရတဲ့ Mode ဖြစ်ပါတယ်။ Text Mode ပေါ့ဗျာ။ ကျွန်တော်တို့ ပြီးခဲ့တဲ့အခန်းက GNOME Desktop က Graphic Mode ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီအကြောင်းတွေကို သင်တို့လည်းသိပြီးသားဖြစ်မှာပါ။ သို့ပေသိပြောသင့် ပြောထိုက်တာလေးတွေကတော့ စာအုပ်တစ်အုပ်နဲ့တူအောင်တော့ ပြောရတာပေါ့ဗျာ။ ကျွန်တော်တို့ ဝယ်ယယ် တုန်းက Microsoft က ထုတ်တဲ့ Disk Operating System (DOS) ကိုသုံးခဲ့ကြရတယ်။ နောက်တော့ Graphic Mode နှင့်အလုပ်လုပ်တဲ့ Windows Operating System ဆိုတာပေါ်လာတယ်။ နောက်ပိုင်းကျ တော့ စက်ပိုင်းလို သံသရာပြန်လည်တယ်။ Command ကိုပြန်ကြိုက်လာကြတယ်။ Windows ကတော့ သိပ်ကြီးလာတော့ ယိုပေါက်တွေများလာတယ်။ အဲဒီကနေ Attack တွေလုပ်လာနိုင်တယ်။ အဲကြောင့် အခု Command Line Mode ကို ပြန်သုံးလာကြတယ်။ ပြောရရင် Microsoft တောင် Server 2008 မှာ Server Core ဆိုပြီး Command Line ကိုပြန်ဆင်းနေတယ်။ တစ်ခုရှိတာက Command Line က တောင်တယ် ဆိုပေမယ့် အသုံးပြုရတာခက်မယ်။ Graphic Mode လောက်တော့ အသုံးပြုရတာလွယ်မှာမဟုတ်ဘူး။ ကျွန်တော်တို့တော့ DOS ကို နှစ်ပေါင်းများစွာသုံးခဲ့ရတော့ပြဿနာမရှိဘူး။ သို့ပေသိ Linux ရဲ့ အရေးကြီးတဲ့ Tools တစ်ချို့က Command Line ကနေသုံးရတာဖြစ်တယ်။ အဲကြောင့် ကျွန်တော်တို့ Command Line ကိုသိမှရမယ်။ ဒီအတွက် ဒီသင်ခန်းစာလေးကိုသင်ကြရအောင်။

၃.၁ Shell Interface အကြောင်း

Default အားဖြင့် Fedora နှင့် RHEL မှာအသုံးပြုတဲ့ Shell Command Interpreter ကတော့ Bash ဖြစ်ပါတယ်။ Bash ဆိုတာက အရှည်ကောက်အားဖြင့် Bourne Again SHell ဖြစ်ပါတယ်။ Bash ဆိုတာက ပထမဦးဆုံး Unix မှာသုံးတဲ့ Bourne Shell နှင့် Compatible ဖြစ်တယ်ဗျ။ အဲကြောင့် Bash ဆိုတဲ့နာမည်ကအဲဒီကနေဆင်းသက်လာတာဖြစ်ပါတယ်။ အခြားသော Shell တွေလည်းရှိသေးတယ်ဗျ။ အဲဒီ အထဲကမှ Popular ဖြစ်တဲ့ Shell တွေကတော့ BSD UNIX Users တွေသုံးတဲ့ Cshell (csh)၊ နောက် UNIX System တွေမှာ သုံးတတ်တဲ့ Korn shell (ksh) တို့ဖြစ်ကြပါတယ်။ နောက် Linux မှာ csh နှင့် အလားတူညွှန်တူတဲ့ tcsh ဆိုတဲ့ Shell နှင့် Bourne Shell နှင့်အလားတူညွှန်တူတဲ့ ash Shell တို့ကိုလည်း အသုံးပြုပါတယ်။ ကဲ တောင်ပေါ်ပြီး အဲဆို ကျွန်တော်တို့ အဲဒီ Shell ထဲကိုဘယ်လိုဝင်ကြမလဲ။ ဘယ်လိုဝင်ကြ မလဲဆိုတော့ ကျွန်တော်တို့က Linux ကိုဘယ်လိုသုံးနေသလဲပေါ့တည်းပါ။ ဆိုလိုတာက Desktop နှင့် သုံးနေတာလား Desktop မပါဘဲသုံးနေတာလား။ အဲဒီပေါ့တည်းပါ။ Desktop System တွေက တော့ GUI Desktop ကို ပုံမှန်အားဖြင့် အသုံးပြုတတ်ပြီး Server System တွေကတော့ စတင်လာတည်း။

GUI Desktop ကိုမသုံးဘဲ Command Line နှင့်ပဲ အလုပ်လုပ်လေ့ရှိပါတယ်။ အဲဒီအခါကျတော့ တကူးတကူးတည်း။ Shell ကိုသွားစရာအကြောင်းမရှိတော့ဘူးပေါ့။ သို့ပေမယ့် အခုကျွန်တော်တို့က Fedora ကို Desktop အနေနှင့်ဘယ်လိုသုံးရမလဲဆိုတာကို အရင်သင်ပြနေတော့ သိတဲ့အတိုင်း ကျွန်တော်တို့အခု GNOME Desktop ကိုအသုံးပြုနေတာလေ။ အဲသလို Fedora ရဲ့ GNOME Desktop ကနေ Shell ကိုသွားချင်ရင်တော့

- ၁။ Applications Menu အောက်က System Tools အောက်က Terminal ကိုသွားလိုက်ပါ။
- ၂။ Ubuntu မှာဆိုရင်တော့ Applications Menu အောက်က Accessories အောက်က Terminal ကိုသွားပါ။ ကဲ ဒါဆို ကျွန်တော်တို့ အဲဒီ Terminal Window ကနေ Command တွေကိုရိုက်ထည့်လို့ရပါပြီ။ ကဲ ကောင်းပြီ ဒါဆို ကျွန်တော်တို့ \$ သင်္ကေတလေးတွေရပါလိမ့်မယ်။ ၎င်းဟာ Shell ရဲ့ Default သင်္ကေတပဲဖြစ်ပါတယ်။ တစ်ခုတော့ ရှိပါတယ်။ သင်ဟာ Normal User နှင့် Login လုပ်ထားပြီး Shell ကိုဝင်လိုက်တယ်ဆိုမှ \$ Sign ပေါ်မှာပါ။ အကယ်၍ Root Account နှင့်ဝင်ထားမယ်ဆိုရင်တော့ # Sign လေးပေါ်ပါ လိမ့်မယ်။ Fedora ရယ်မှမဟုတ်ဘူး Linux System တော်တော်များများမှာတော့ User Name, System Name နှင့် Current Directory Name တို့ရယ်ရှေ့ကနေမှာ \$ Sign တို့၊ # Sign တို့ကရှိနေမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ အောက်ကပုံမှာဆိုရင် [Ko@Fedora ~]\$ ဆိုတာ Ko က ဒီကကောင်ကိုပြောတာ အဲလေ ကျွန်တော့် Login Name ကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ Fedora က System Name ဖြစ်ပါတယ်။ ~ လေးကတော့ အခု ရောက်နေတဲ့ Directory က သင့်ရဲ့ Home Directory ဖြစ်တယ်လို့ပြောချင်တာပါ။

ပုံ ၃.၁



၃.၂ Shell ခွဲခြားနိစ္ဆာခွဲခြားခြင်း

လုပ်စရာကိစ္စတွေပြီးလို့ Shell ကနေ ပြန်ထွက်ချင်ရင် exit ဆိုတာကိုရိုက်ထည့်ပြီးထွက်နိုင်ပါတယ်။ သို့တည်းမဟုတ် ကီးဘုတ်ကနေ Ctrl + D ကိုနှိပ်ပြီးတော့လည်းထွက်နိုင်ပါတယ်။

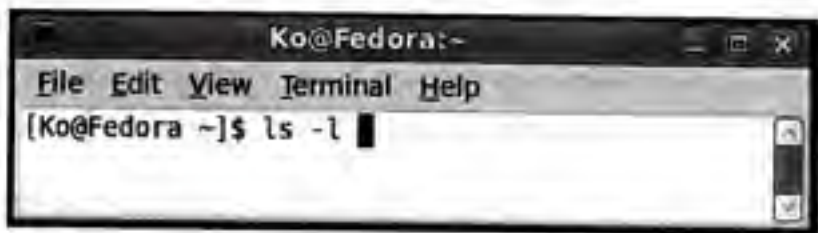
၃။ Shell ဝင်္ဂါအလုံးခြုံခြင်း

ကဲ အခု Shell မှာ Command တွေကိုဘယ်လိုအသုံးပြုမလဲဆိုတာရယ် Command အချို့တွေရယ် ကို စတင်ပြီးတော့ သင်ကြားပြသပေးတော့မှာဖြစ်ပါတယ်။ Shell မှာ Command တစ်ခုကိုရိုက်ထည့်လိုက်တဲ့ အခါ အဲဒီ Command နောက်ကနေ နောက်ဆက်တွဲ အကြောင်းအရာတွေထပ်ထည့်လို့ရပါတယ်။ အဲဒါတွေကတော့ဖြင့် ၄ မျိုးရှိပါတယ်။ ကဲ စလိုက်ရအောင်။

၁။ Options

Command တော်တော်များများဟာ အဲဒီ Command နောက်ကနေ Option တွေထပ်ထည့်လိုက် ဖြစ်ဖြင့် သူတို့ရဲ့ လုပ်ဆောင်ချက်တွေကပြောင်းလဲသွားတတ်ပါတယ်။ Option တွေကများသောအားဖြင့် Single Letter နှင့်ဖြစ်ပြီးရှေ့ကနေ - (Dash) ခံသုံးရပါတယ်။ ဥပမာ အားဖြင့်ပြောရရင် -

ပုံ ၃-၂



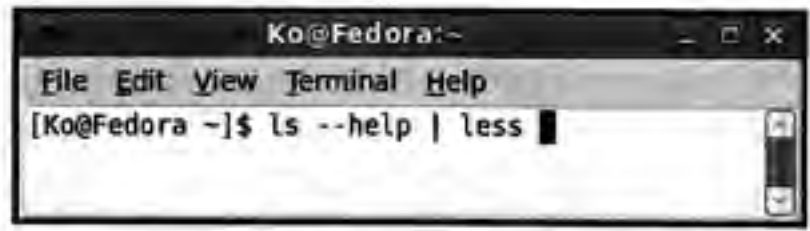
အပေါ်ကပုံမှာ ls ဆိုတာ Command ဖြစ်ပါတယ်။ နောက်က l (အလ် နော် ၁ မဟုတ်ဘူး) ဆိုတာက Option ဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ကို - ခံပြီးသုံးလိုက်တာပါ။ ဒီနေရာမှာ Options တွေကို ဖေါင်းစပ်ပြီး Combine လုပ်ပြီးအသုံးပြုချင်လည်း ရပါတယ်။ ဥပမာ အဲဒီ ls ကိုပဲ -l မဟုတ်ဘဲ -la ဆိုပြီး သုံးကြည့်မယ်။ ဆိုလိုတာက အဲဒီမှာ l က Option တစ်ခုဖြစ်ပြီး a က Option တစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်း Option နှစ်ခုကို - တစ်ခုတည်းခံသုံးလို့ရပါတယ်။ အကယ်၍ ကိုယ်သုံးမယ့် Option က Single Letter မဟုတ်ဘဲ Word တစ်ခုဖြစ်ခဲ့ရင် -

ဥပမာ `ls --help` ဆိုတာမျိုးပေါ့။ ဒီနေရာမှာ help က Option တစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။ သို့ပေမယ့် help ဆိုတဲ့စာလုံးက Single Letter မဟုတ်ဘဲ Word ဖြစ်နေလို့ သူ့ရှေ့က - ကို တစ်ခုတည်းမဟုတ်ဘဲ -- (Double Dash) နှစ်ခုခံပြီးသုံးပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။

အဲဒါကိုမှ တစ်ခါ pipe ခံပြီးသုံးပြုဦးမယ်။ pipe ဆိုတာ | ကို ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ကီးဘုတ်ရဲ့ Backspace ဘယ်ဘက်မှာရှိပါတယ်။ ဒီတော့ သုံးပြုမယ်နော်။

ဥပမာ `ls --help | less` လို့ရိုက်လိုက်လို့ရတယ်။ အဓိပ္ပာယ်က ရှေ့ Command ကထွက်လာတဲ့ အကြောင်းအရာကို နောက်က Command ထဲထည့်လိုက်ပါပေါ့။ ဒါဆိုဘယ်လိုဖြစ်သွားမလဲ။ ဟုတ်ကဲ့။ အခု ကျွန်တော်တို့ ls Command ကို help ဖော်ပြကြည့်နေတာပါ။ သူထုတ်ပြတဲ့ help ကများတော့ ဝေါက်နဲ့အပေါ်ကို တက်သွားမယ်။ အဲ့ဒါကို ကျွန်တော်တို့ကို ဆန့်သလောက်ပဲပြပြီး ပြီးမှ ကိုယ်ကြည့်ချင်သလောက်ကို Enter လေးရိုက်သွားပြီး တစ်လိုင်းချင်းကြည့်သွားလို့ရတယ်။ ဒါမျိုးကြည့်ချင်ရင် `ls --help` နောက်က `| less` ကို ထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အောက်ကပုံမှာ သုံးပြုထားပါတယ်။

ပုံ ၃-၃



အဲ့သလိုအပေါ်ကအတိုင်းရိုက်လိုက်ပြီးလို့ ပုံမှန် Prompt ကိုပြန်ထွက်ချင်ရင် ကီးဘုတ်ကနေ q ကို နှိပ်လိုက်ပါ။ q ဆိုတာ quit ကို ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။

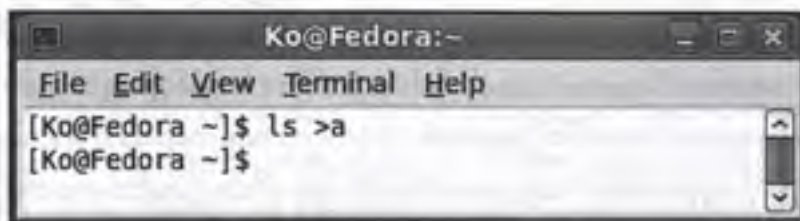
ကဲ ဒါဆို ls ဆိုတာကရောဘာလဲ။ ls ဆိုတာက List ဖြစ်ပါတယ်။ လက်ရှိရောက်နေတဲ့ Current Directory ရဲ့ Files & Folders Information တွေကိုပြပေးတာဖြစ်ပါတယ်။

Metacharacters

ကျွန်တော်တို့ ခုနက | Pipe ကို သုံးပြုခဲ့တယ်နော်။ အဲ့ဒါကို Metacharacter လို့ခေါ်ပါတယ်။ ကောင်းပါပြီ။ ကျွန်တော်အခုတာကိုပြောနေတာပါလဲ။ ကျွန်တော်အခု Shell မှာ Command တွေကိုသုံးတဲ့အခါ အဲ့ဒီ Command တွေနောက်ကတွဲသုံးတဲ့ အကြောင်းအရာတွေကိုပြောနေတာပါ။ အခု ပြောနေတာနဲ့ဆို | ခုရှိနေပြီနော်။ ကောင်းပါပြီ။ Metacharacters ရဲ့ သဘောက Shell ကို အထူးအဓိပ္ပာယ်တစ်ခုထပ်ပိုးပြီးပြော တာဖြစ်ပါတယ်။ သူ့မှာ ၃ ခု ရှိတယ်။

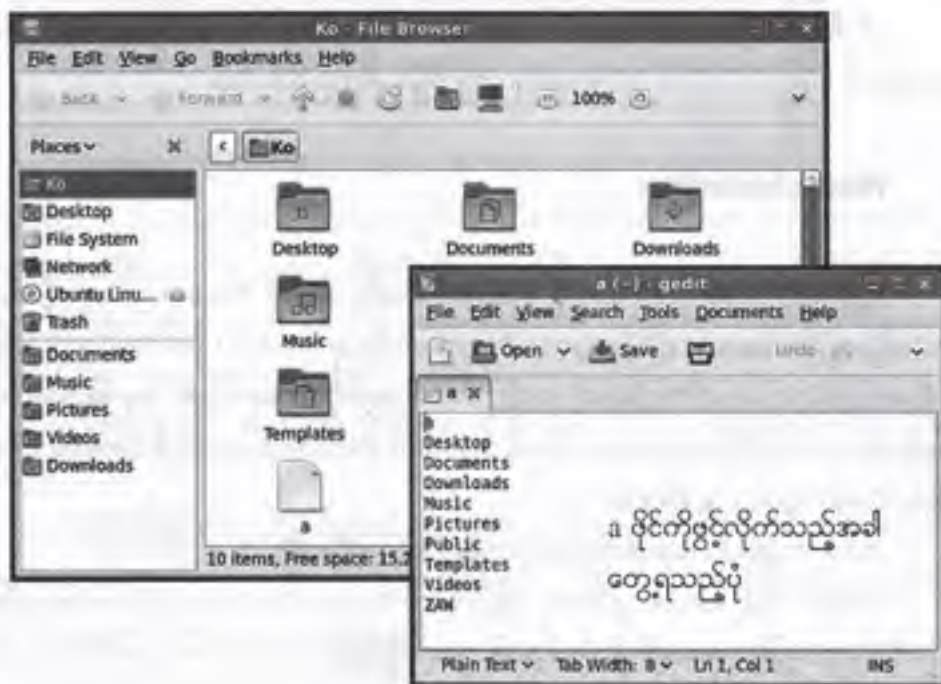
- ❖ တစ်ခုက | ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကိုအပေါ်မှာတုန်းကရှင်းပြခဲ့ပြီးပါပြီ။
- ❖ တစ်ခုက > ဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ကိုတော့ ကိုယ်လုပ်လိုက်တဲ့အလုပ်က Screen မှာလာမပြဘဲ ဖိုင်တစ်ဖိုင် တည်းကို Output ဖြစ်သွားစေချင်ရင်သုံးပါတယ်။ ဥပမာ `ls > a` ပေါ့။ အဓိပ္ပာယ်က လက်ရှိ Directory မှာ ls ကိုသုံးလိုက်တယ်။ ဒါပေမယ့် ဖိုင်တွေ၊ Folder တွေကို Screen မှာလာမပြဘဲ အဲ့ဒီ a ဆိုတဲ့နာမည်နဲ့ ဖိုင်တစ်ခု ဖြစ်သွားပြီ။ အဲ့ဒီဖိုင်ကိုဖွင့်ကြည့်လိုက်တော့မှ ခုနက ls နှင့်ကြည့်ခဲ့တဲ့ ဖိုင်၊ Folder List ကိုပြပေးပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၃.၄



ကဲ ကောင်းပြီ အဲ့ဒီ a ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးကိုတယ်လိုသွားကြည့်ရမလဲပြောပြပေးမယ်။ Home Directory ကို ဖွင့်လိုက်ပါ။ ဥပမာ ကျွန်တော်ဆို Login Name က Ko ဖြစ်တာကြောင့် Fedora ရဲ့ Desktop ပေါ်မှာ Ko's Home ဆိုတာရှိနေလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီ Ko ရဲ့ Home Directory ဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက လူတစ်ယောက်ချင်းစီ အဲ့လေ Account တစ်ခုချင်းစီအတွက် Home Directory ဆိုတာရှိပါတယ်။ ဒါလေးကို ပြောချင်တာပါ။ Windows မှာတော့ My Document ပေါ့ဗျာ။ Home ဆိုတာက တကယ်တော့ Windows မတိုင်ခင်ကတည်းက ဒီအခေါ်အဝေါ်နဲ့ အသုံးပြုမှုကရှိနေခဲ့တာဗျ။ ကဲ ထားပါတော့ အဲ့ဒီလေးကိုဖွင့် လိုက်ရင် အဲ့ဒီ a ဆိုတဲ့ ဖိုင်လေးကိုတွေ့ပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီဖိုင်လေးကို Double Click ဖြစ်လိုက်ရင် ခုနက ls သုံးလိုက်လို့ Screen မှာပေါ်ရမယ့်အကြောင်းအရာတွေအားလုံးကို အဲ့ဒီမှာတွေ့ရပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၃.၅

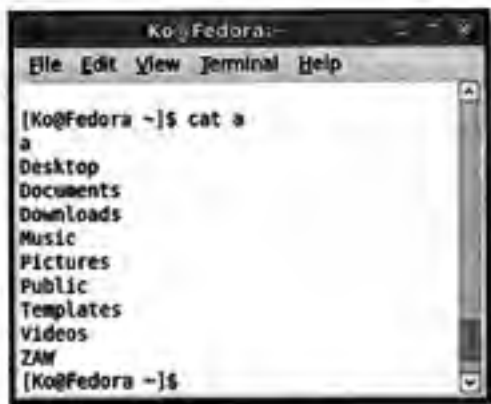


၃။ Arguments

Command တော်တော်များများကလည်း Argument နဲ့တွဲအလုပ်လုပ်နိုင်ပါတယ်။ Argument ဆိုတာ အဲဒီ Command ကအသုံးပြုဖို့ လိုအပ်တဲ့ အချက်အလက်အချို့ဖြစ်ပါတယ်။ ဖိုင်နာမည်တစ်ခု လည်းဖြစ် ချင်ဖြစ်မယ်။ ဥပမာ Shell မှာ `cat a` လို့ရိုက်လိုက်မယ်ဗျာ။ အဲဒီမှာ cat ဆိုတာက Command ဖြစ်ပြီး a ဆိုတာက ခုနကကျွန်တော်တို့ သိမ်းလိုက်တယ် a ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးဖြစ်ပါတယ်။ အဓိပ္ပါယ်က အဲဒီ a ဆိုတဲ့ဖိုင် လေးထဲမှာရှိနေတဲ့ အကြောင်းအရာတွေကိုပြပါလို့ အဓိပ္ပါယ်ရပါတယ်။ ခုနတုန်းက ရှေ့မှာ a ဆိုတဲ့ဖိုင်လေး တည်ဆောက်ခဲ့တယ်လေ။ အဲဒီ a ဆိုတဲ့ ဖိုင်ရှိတဲ့နေရာကိုသွားဗျိ ဝင်းဖိုင်ပေါ်မှာ Double Click နှိပ်လိုက်တော့ သူ့ထဲမှာရှိတဲ့ အကြောင်းအရာတွေကိုပြပေးတယ်လေ။ အခု အဲဒါကို အဲသလိုမလုပ်ဘဲ cat ဆိုတဲ့ Com- mand ကိုသုံးလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။

cat ဆိုတာက Concatenate ဖြစ်ပါတယ်။ သူက Standard Input to Standard Output ဖြစ်ပါ တယ်။ ကျွန်တော်တို့ အဲဒီ cat နဲ့ a ကိုတွဲသုံးလိုက်တာပါ။ a က ဖိုင်နာမည်ပါ။ ဒီတော့ a ထဲကအကြောင်းအရာ တွေကို Output ထုတ်ပြလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာကျွန်တော်ပြောချင်တာက a ဆိုတဲ့ ဖိုင်လေးတာ အဲဒီ Command အတွက် Argument ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါလေးကိုပြောချင်တာပါ။

ပုံ ၃.၆



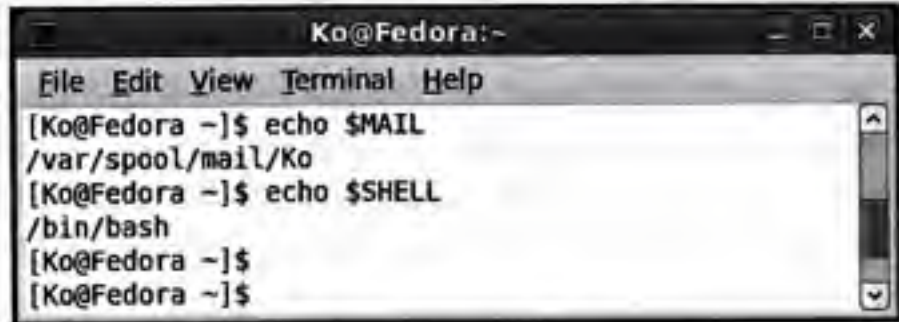
ဒီနေရာမှာတစ်ခုတော့ရှိတာပေါ့လေ။ အဲဒီ a ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးက လက်ရှိ Directory မှာရှိနေတာကို။ အကယ်၍များ etc ဆိုတဲ့အခန်းအောက်မှာရှိနေရင် Prompt မှာ `cat /etc/a` လို့ရိုက်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

၄။ Environment Variables

User ရဲ့ Shell Session အတွက်အသုံးလိုမယ့် အကြောင်းအရာတွေကို Shell ကိုယ်တိုင်က

သိမ်းထားခြင်းကို Environment Variable လို့ခေါ်ပါတယ်။ ဥပမာပြောရရင် Shell မှာ echo \$MAIL လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ဒါဆိုလို့ရိုက်ရင် သင့်ရဲ့ Mail Box ကဘယ်နေရာမှာတည်ရှိတယ်ဆိုတာကိုပြပေးပါလိမ့်မယ်။ ဆိုတော့ကား ဒီနေရာမှာ MAIL ဆိုတာက Environment Variable ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၃-၇



ဒီတော့ အပေါ်ကပုံမှာမြင်ရတဲ့အတိုင်းပဲ echo \$MAIL လို့ရိုက်လိုက်တော့ လက်ရှိ User ရဲ့ Mail Box တည်နေရာကိုပြပေးတယ်။ အဲ့သလိုပြပေးတယ်ဆိုတာ echo ကြောင့်ပြပေးတာဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ကနောက်ပိုင်းမှာ ၎င်းကို အယ် Environment Variable ကိုပေါ့ရာ အခြား Command တွေ နှင့်တွဲသုံးရမှာပါ။ အခုဟာက Environment Variable ကိုပဲ ရှင်းပြတာနားလည်အောင် echo ခံပြီးသုံးပြုလိုက် တာဖြစ်ပါတယ်။ နောက်တစ်ခုလည်ဒီအတိုင်းပဲ echo \$SHELL ကိုသုံးပြုထားတာ။ လက်ရှိသင်သုံးနေတဲ့ Shell ကိုပြပါလို့ပြောတာပါ။ ဒီတော့ သူက /bin/bash ဖြစ်ပါတယ်တဲ့။ ဆိုလိုတာက သင်အခုသုံးနေတဲ့ Shell က Bash Shell ဖြစ်ပါတယ်။ သူက bin ဆိုတဲ့အခန်းအောက်မှာရှိတာဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ ဒီလောက်ဆိုရင် Shell Command တွေနဲ့တွဲသုံးတဲ့ Options တွေအကြောင်းကိုသိသွားလောက်ပြီလို့ထင်ပါတယ်။ ဒီတော့ Shell Command တွေကို စတင်လေ့လာကြည့်ကြရအောင်။

၃-၄ **Shell Command ဝိုင်းဝန်းခြုံငုံခြင်း**

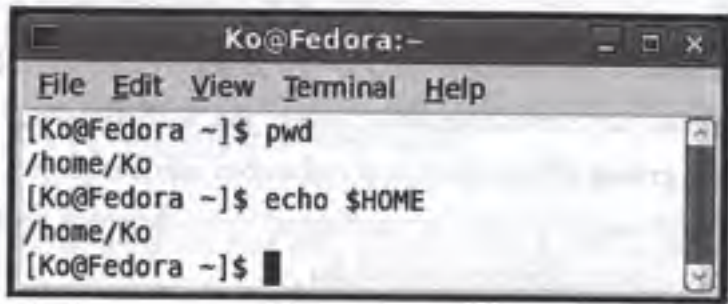
ကဲ အခု Shell ရဲ့ Command အချို့ကိုစတင်လေ့လာကြည့်ကြရအောင်။ လောလောဆယ် လွယ်တဲ့ Command လေးတွေနဲ့ စကြတာပေါ့။

၁။ **pwd ဝိုင်းဝန်းခြုံငုံခြင်း**

Shell မှာ **pwd** လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ဒါဆို လက်ရှိသင်ရောက်နေတဲ့ အခန်းကိုပြပေးပါလိမ့်မယ်။ Current

Directory ပေါ်မှာ ပုံနှိပ်လည်းပြပေးထားပါတယ်။ ပုံ ပါအရဆိုရင်တော့ လက်ရှိသင့်ရဲ့ Current Directory တာ /home/ko ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၃-၈



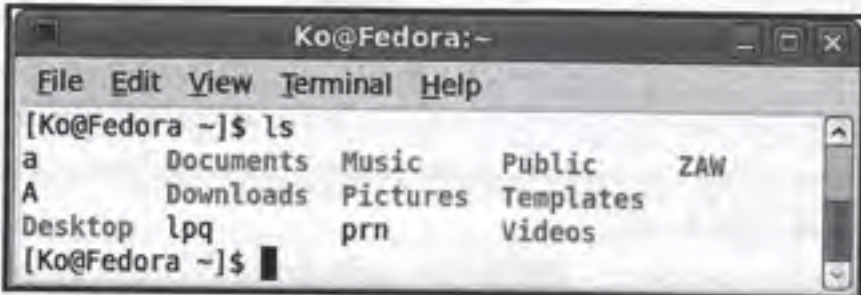
၂။ **echo \$HOME** တို့အသုံးပြုခြင်း

Shell မှာ **echo \$HOME** လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ အဲဒါဆို လက်ရှိသင်ရဲ့ ကိုယ်ပိုင်အခန်းကိုပြပေးပါလိမ့်မယ်။ Home Directory ပေါ်မှာ။ အဲဒါကိုအပေါ်ကပုံမှာပြထားတယ်။ သွားမရော့နဲ့နော်။ အခုရောက်နေတဲ့ အခန်းက Home Directory ဖြစ်နေတော့ သူတို့နှစ်ခုရဲ့ Output ကတူနေတာပါ။ echo ဆိုတာက ပြခြင်းတာဖြစ်ပါတယ်။ \$HOME မှာ HOME က Environment Variable ဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ကိုအကြီးနဲ့ရိုက်ရတာသတိထားပါ။

၃။ **ls** တို့အသုံးပြုခြင်း

Shell မှာ **ls** (အယ်လ်နော်) လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ls ဆိုတာ Directory Listing ဖြစ်ပါတယ်။ လက်ရှိ သင်ရောက်နေတဲ့အခန်းမှာရှိနေတဲ့ ဖိုင်တွေ အခန်းတွေကိုပြပေးပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၃-၉

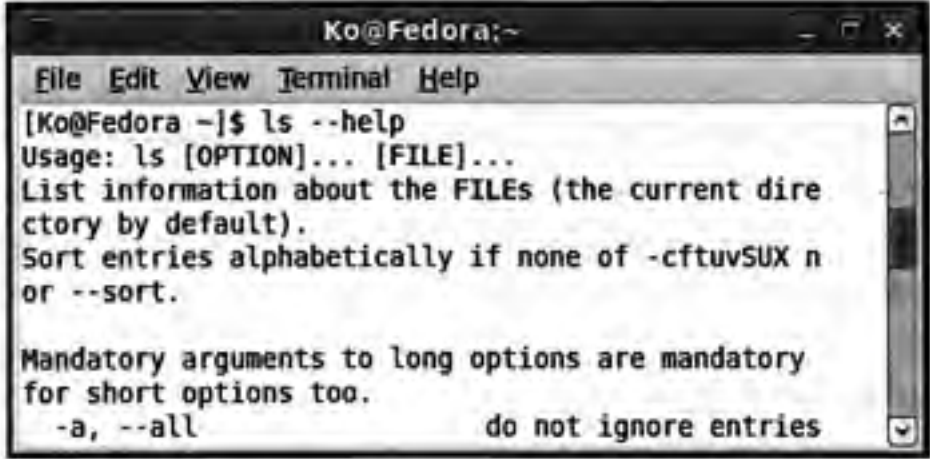


အဲဒါမှာ ဖိုင်တွေနှင့်အခန်းတွေကိုအရောင်နဲ့ပြထားပါတယ်။ ဒီမှာတော့ အဖြူအမဲပဲပေါ်တာပေါ့လေ။

သင့်ကွန်ပျူတာမှာတော့ အရောင်နှင့်ခွဲပြထားတာကိုတွေ့နိုင်ပါတယ်။ ပုံမှန်အားဖြင့်တော့ ဖိုင်တွေကို အမဲရောင် နှင့်ပြလေ့ရှိပြီး အခန်းတွေကို အပြာရောင်နှင့်ပြလေ့ရှိပါတယ်။ နောက်တစ်ခုသတိထားရမယ့်မှာက Linux မှာက စာလုံးအကြီးအသေး Sensitive မြစ်တယ်ဈ။ ပုံ ၃.၉ မှာပဲကြည့်လေ။ အဲဒီမှာ A ဆိုတဲ့ ဖိုင်လေးရှိသလို a ဆိုတဲ့ ဖိုင်လည်းရှိနေပါတယ်။ အခန်းတစ်ခန်းတည်းမှာနော်၊ ဒါလေးတစ်ခုသတိထားရမယ်။

ကဲ ဒီတော့ကား Linux ရဲ့ Command တွေက အများကြီးဈ။ အဲဒီအပြင် Command တစ်ခုချင်းစီမှာက နောက်ဆက်တွဲ Option တွေကတစ်ခါအများကြီးဈ။ ဥပမာဈာ အခု ls ကိုပြောနေတယ် ls နှင့် ပတ်သက်နေတဲ့ Options တွေကအများကြီးဈ။ ဆိုတော့ကား ကျွန်တော်က အကြံပေးချင်တာ ပေးနော်။ အကုန်လုံးလည်း ဒီမှာလိုက်ပြဖို့က မလွယ်ဘူးလေ။ Command တွေကို Help ခေါ်ကြည့်ဖို့ပါ။ ဒါကလွယ်ပါတယ်။ Command နောက်မှာ -- help ဆိုပြီးရိုက်ထည့်လိုက်ရုံပါပဲ။

ပုံ ၃.၁၀

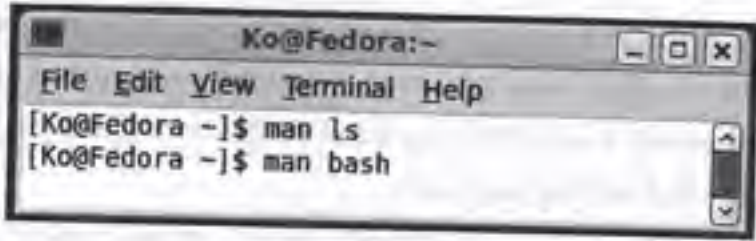


၄။ **man** တို့အစဦးခြုံငြိမ်းအတူအညီရှာခြင်း

ကိုဇော်လင်း မသိလို့ ခင်ဈား စာအုပ်ဝယ်ဖတ်မှ ကျွန်တို့ကို Help ပြန်ဖတ်ခိုင်းနေရလားလို့တော့ မပြောပါနဲ့။ အသေးစိတ်လေ့လာချင်တဲ့သူများအတွက် ကျွန်တော်က Help ကိုတယ်လို့ကြည့်ရမလဲပြောပြတာ မြစ်ပါတယ်။ အခုလည်း Help ကိုကြည့်တတ်ပြီဆိုသော်ငြားလည်း အလားသဏ္ဍာန်တူပြောပြချင်တာက man ဆိုတဲ့ Command ကိုသုံးပြီး Command တစ်ခုချင်းစီအတွက်ဖြစ်စေ bash Shell ကြီးတစ်ခုလုံးအတွက်ဖြစ်စေ Manual ခေါ်ကြည့်နိုင်ပါတယ်။

တယ်လို့ရိုက်ရမလဲဆိုတော့ - **man ls** လို့ရိုက်ထည့်နိုင်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက man ရဲ့နောက်မှာ ကိုယ်သိချင်တဲ့ Command ကို ရိုက်ထည့်ပေးလိုက်ရုံပါပဲ။

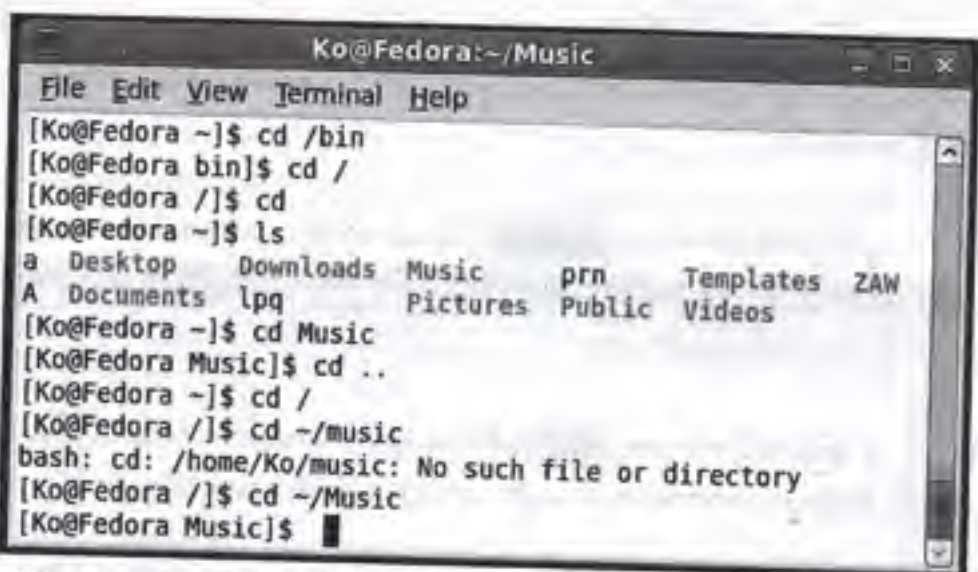
ပုံ ၃.၁၁



၅။ cd ကိုအသုံးပြုခြင်းအစဉ်အလာ

cd ဆိုတာ Change the Current Directory ဖြစ်ပါတယ်။ အလွယ်မှတ်ထားရင် Change Directory ပေါ့ရာ။ အခန်းပြောင်းတာပေါ့။ ဒီတော့ အောက်ကပုံလေးနှင့်တွဲပြီးသင်ပေးပါမယ်။

ပုံ ၃.၁၂



လိုင်းနံပါတ် ၁ ကနေစမယ်နော်။ `cd /bin` ဆိုတာကနော်။ ဒီတော့ အဲ့ဒီလိုအရဲ့ Prompt ကိုကြည့်လိုက် - (Tilde) ကိုတွေ့လိမ့်မယ်။ သူ့သဘောက အခုရောက်နေတဲ့အခန်းသည် သင့်ရဲ့ Home Directory ဖြစ်သည်။ ကဲ ကောင်းပါပြီ။ အဲ့ဒီ Home Directory ကနေ ကျွန်တော်က bin ဆိုတဲ့အခန်းလေးကိုသွားလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ ဘယ်လိုသွားလိုက်တာလဲ - cd ကိုသုံးလိုက်တယ်။ နောက်က Space ခြားပြီး /bin ကိုထည့်ပေးလိုက်တယ်။ ဒီတော့ cd /bin ပေါ့။ ဒါဆိုနောက် Prompt တစ်ခုကိုကြည့်လိုက်ပါ။ [Ko@Fedora bin]\$ ဆိုပြီးဖြစ်သွားပါလိမ့်မယ်။ ဆိုတဲ့သဘောက bin အခန်းကိုရောက်သွားပြီပေါ့။

နတ်ယမြောက်လို့ကိုဆက်ရှင်းဦးမယ်။ `cd /` ကိုတွေ့လာ။ cd နှင့် / ကြားမှာ Space ရှိတယ်နော်။

ကဲ ကောင်းပြီ အဲ့ဒီဆိုတယ်လို့ဖြစ်သွားလဲ။ အဲ့ဒီဆို သူက ထိပ်ဆုံးကိုရောက်သွားတာဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ အဲ့ဒီနေရာက Root Directory လို့ခေါ်ပါတယ်။ Root Account ရဲ့ Home Directory ကလည်း Root ပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကိုသွားမရော့ပါနဲ့။ ဒီအကြောင်းကို ပြီးမှ Linux File System ဆိုပြီးထင်ရှင်းပြပါမယ်။ အခု တော့ တတိယအကြောင်းကိုဆက်ပြီးရှင်းပြပါဦးမယ်။

၃။ အဲ့ဒီကနေမှ **cd** လို့ခိုက်လိုက်ပါတယ်။ ကဲ ကောင်းပါပြီ မှတ်ထားရအောင် **cd** လို့ခိုက်ပြီးနောက်က ဘာမှမရှိဘဲထည့်ရင် တနည်းအားဖြင့် ဘယ်အခန်းမှထည့်မပြောခဲ့ရင် ဒါဟာ Home Directory ကို ဆိုလို တာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် **၄** ကြောင်းမြောက် Prompt ကိုကြည့်လိုက်ရင် Home တိုရောက်သွားတာကိုတွေ့ ရပါလိမ့်မယ်။

၄။ **၄** ကြောင်းမြောက်မှာ **cd** ကို သုံးထားပါတယ်။ ဆိုလိုတာက Home Directory အောက်မှာတာ အခန်းတွေရှိသလဲလို့ကြည့်လိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ သူက Home အောက်မှာရှိတဲ့ အခန်းနှင့် ဝိုင်တွေကို ထုတ်ပြပေးပါတယ်။

၅။ **၅** ကြောင်းမြောက်ကတော့ **cd Music** ဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက Home Directory အောက်မှာရှိ နေတဲ့ အခန်းတွေထဲက Music ဆိုတဲ့အခန်းထဲကိုဝင်လိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီနေရာမှာသတိထားရမှာက Music မှာ M ကအကြီးဖြစ်ပါတယ်။

၆။ **၆** ကြောင်းမြောက်ကတော့ **cd ..** ဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီက Directory တစ်ခုနောက်ပြန်ဆုတ်တာဖြစ် ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ သတိထားရမှာက **cd** နှင့် **..** က Space ခြားထားရမှာဖြစ်ပါတယ်။

၇။ **၇** ကြောင်းမြောက်က Prompt မှာ Home ကိုပြန်ရောက်သွားပြီဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီကနေ **cd** ဆိုတော့ / ကိုပြန်ရောက်သွားပါလိမ့်မယ်။

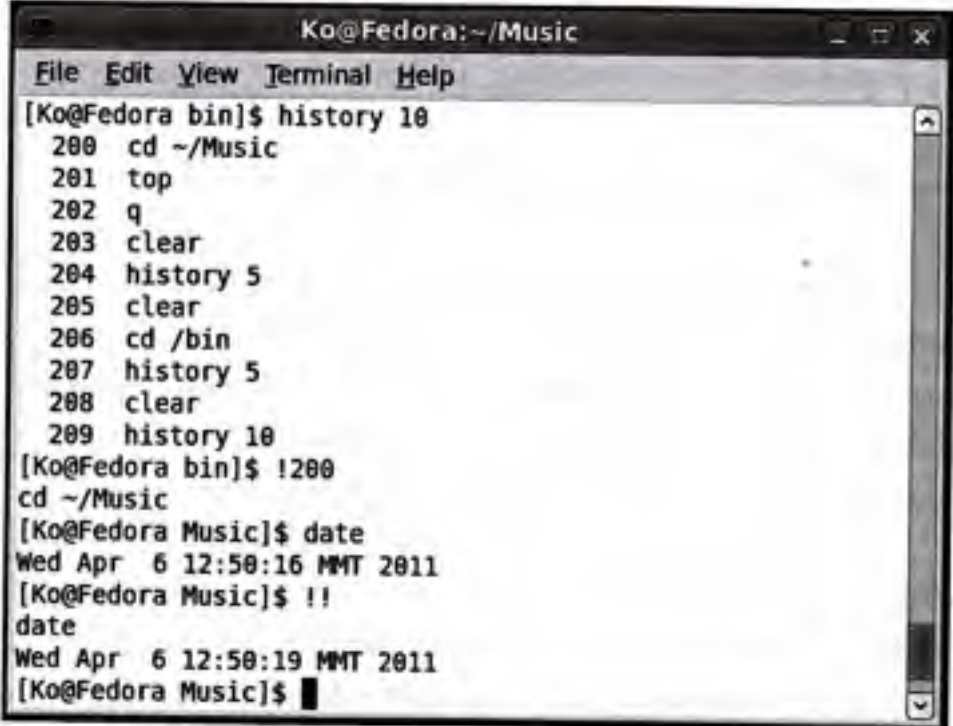
၈။ **၈** ကြောင်းမြောက်က လက်ရှိရောက်နေတဲ့ / အခန်းကနေ Home အောက်က Music ဆိုတဲ့ အခန်းကိုတန်းသွားလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ သိရမှာက ကျွန်တော်က အခု Login ကို **ku** နှင့် ဝင် ထားတာကြောင့် ကျွန်တော့်ရဲ့ Home Directory က /Home/Ko ဖြစ်ပါတယ်။ အခု အဲ့ဒီအောက်ကမှ Music ဆိုတဲ့အခန်းထဲကိုဝင်မယ်ဆိုတော့ /Home/Ko/Music ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကို ကျွန်တော်တို့ အရည်ကြီး ခိုက်စရာမလိုဘဲ /Home/Ko အစား ~ (Tilde) ကိုသုံးလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ တကယ်တမ်း ကျွန်တော်

ထိုစဉ်မှာ `cd ~/Music` ဆိုပြီးပြင်သွားပါတယ်။ အဲဒီနေရာမှာ Music တွင် M ကိုအသေးနှင့်စိုက်မိတာကြောင့် အခန်းထဲကို မဝင်ဘူးဖြစ်နေတာပါ။ Case Sensitive ဖြစ်တယ်ဆိုတဲ့အကြောင်းကိုပြပေးလိုက်တာပါ။
ထဲ ဒီလို `cd` ကို သိသွားလောက်ပြီထင်ပါတယ်။

၁။ History ဖြင့်အသုံးပြုခြင်း Command များဖြင့်သုံးခြင်း

History ဆိုတာ ကိုယ်အသုံးပြုခဲ့တဲ့ Command တွေရဲ့ History ကိုပြန်ကြည့်တာဖြစ်ပါတယ်။ Linux မှာ ကိုယ်အသုံးပြုခဲ့တဲ့ Command တွေကို ပြန်သုံးချင်ရင် Shell မှာ Up, Down Arrow ကိုအသုံးပြုလို့ရပါတယ်။ နောက်ဆုံးသုံးခဲ့တဲ့ Command တွေ ပြန်ပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲသလိုမှမဟုတ်ဘဲ ကိုယ်တော့ကလျောက်သုံးခဲ့တဲ့ Command တွေကိုပြန်ကြည့်ချင်တယ်ဆိုရင် Shell မှာ **History** လို့စိုက်ထည့်လိုက်ပါ။ သုံးထားသမျှ Command တွေပြန်ပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ အကယ်၍ ကိုယ်က လုပ်ခဲ့သမျှ History ကိုပြန်မကြည့်ချင်ဘူး။ နောက်ဆုံးလုပ်ခဲ့တဲ့ Command ၅ ခုကိုပြန်ကြည့်ချင်တယ်ဆိုရင် History 5 လို့စိုက်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ တောင်းပေးပါပြီ။ အဲဒီ ၅ ခုထဲကမှ ကိုယ်သုံးချင်တဲ့ Command ကိုဘယ်လိုပြန်ယူသုံးမလဲဆိုရင် - Shell မှာ `!` လို့စိုက်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီနေရာမှာ `n` ဆိုတာ History ရဲ့ လိုင်းနံပါတ်ကို ပြန်ထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၃-၁၃



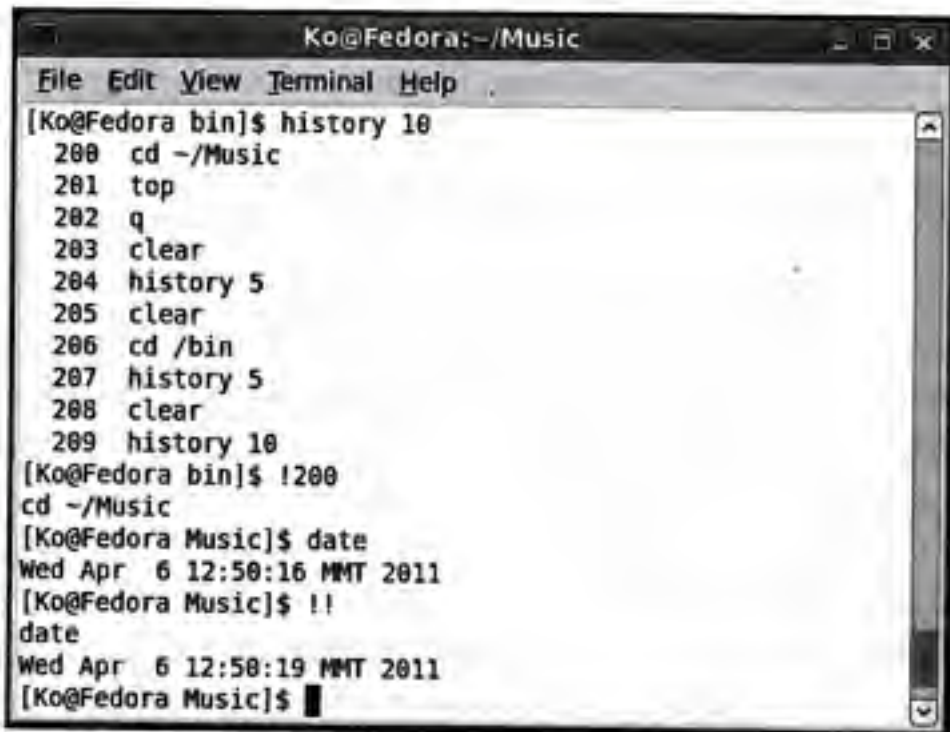
ဆိုရုံကတည်းက `cd ~/Music` ဆိုပြီးပြင်သွားပါတယ်။ အဲဒီနေရာမှာ Music တွင် M ကိုအသေးနှစ်ရိုက်မိတာကြောင့် အခန်းထဲကို မဝင်ဘူးဖြစ်နေတာပါ။ Case Sensitive ပြစ်တယ်ဆိုတဲ့အကြောင်းကိုပါပြပေးလိုက်တာပါ။

ထို့နောက် `cd` ကို သိသွားလောက်ပြီထင်ပါတယ်။

History ခြိမ်းအသုံးပြုခြင်း Command ဈာန်ခြိမ်းအသုံးပြုခြင်း

History ဆိုတာ ကိုယ်အသုံးပြုခဲ့တဲ့ Command တွေရဲ့ History ကိုပြန်ကြည့်တာဖြစ်ပါတယ်။ Linux မှာ ကိုယ်အသုံးပြုခဲ့တဲ့ Command တွေကို ပြန်သုံးချင်ရင် Shell မှာ Up, Down Arrow ကိုအသုံးပြုလို့ရပါတယ်။ နောက်ဆုံးသုံးခဲ့တဲ့ Command တွေ ပြန်ပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲဒါလို့မဟုတ်ဘဲ ကိုယ်တောက်လှောက်သုံးခဲ့တဲ့ Command တွေကိုပြန်ကြည့်ချင်တယ်ဆိုရင် Shell မှာ **History** လို့ရိုက်ထည့်လိုက်ပါ။ သို့သော် Command တွေပြန်ပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ အကယ်၍ ကိုယ်က လုပ်ခဲ့သမျှ History ကိုပြန်မကြည့်ချင်ဘူး။ နောက်ဆုံးလုပ်ခဲ့တဲ့ Command ၅ ခုကိုပဲပြန်ကြည့်ချင်တယ်ဆိုရင် History 5 လို့ရိုက်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ကောင်းပါပြီ။ အဲဒီ ၅ ခုထဲကမှ ကိုယ်သုံးချင်တဲ့ Command ကိုတယ်လို့ပြန်ယူသုံးမလဲဆိုရင် - Shell မှာ `!n` လို့ရိုက်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီနေရာမှာ n ဆိုတာ History ရဲ့ လိုင်းနံပါတ်ကို ပြန်ထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၃-၁၃



ဒီတော့ ပုံမှာကြည့်လိုက်ပါ။ **History 10** လို့ရှိက်လိုက်တော့ နောက်ဆုံးသုံးခုတဲ့ History သေ့ ပြန်ပေါ်လာတာဖြစ်ပါတယ်။ အခုရောက်နေတဲ့ Prompt က bin ဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်က Home အောက်က Music အခန်းကိုသွားချင်ပါတယ်။ ဒီတော့ **1200** လို့ရှိက်လိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ နောက်တစ်ခုက **date** ဆိုပြီး ရိုက်လိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ Date ပေါ်လာပါတယ်။ အဲသလို Command တစ်ခုကိုသုံးပြီး ချက်ချင်း အဲဒီ Command ကိုပြန်သုံးချင်ရင် **!** လို့ ရိုက်ရတာဖြစ်ပါတယ်။

၃။ Screen ဝှို Clear လုပ်ခြင်း

Screen မှာ Command တွေရိုက်ထည့်တာများပြီး ရှုပ်လှုပ်စိတ်မညစ်ပါနဲ့။ Screen ကို Clear လုပ်လို့ရပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ဝယ်ငယ်တုန်းက စာသင်သလိုတော့ မလုပ်နဲ့နော်။ သင်တန်းမှာ ဆရာ တစ်ယောက် DOS သင်နေတာ။ အဲဒီတုန်းက DOS ပဲရှိတာကို။ DOS ဆိုတာကလည်း အခုလို Com- mand Line ပဲလေ။ အဲဒါနဲ့ ဆရာက စာသင်မယ်ဆိုတော့ လေ့ကျင့်ခန်းလုပ်နေတဲ့ သင်တန်းသားတွေကို ပြောလိုက်တယ်။ ကဲ Screen Clear လုပ်လိုက်ပါပေါ့။ ဆိုလိုတာက cls ဆိုတဲ့ Command ကိုရိုက်ခိုင်းတာ။ DOS မှာ cls က Screen Clear လုပ်တာ။ ဒီတော့ သင်တန်းသူ အန်တီကြီးက အဲဒါကိုသဘောမပေါက်ဘဲ သူ့အိတ်ထဲက လက်ကိုင်ပင်လေထုတ်ပြီး ဖော်ဆိုတာ Screen ကိုသုတ်ပါလေရော။ ဟုတ်ပြီလား။ အခုလည်း အဲသလိုတော့မလုပ်ပါနဲ့။ Linux မှာ Screen Clear လုပ်တဲ့ Command က **clear** ဖြစ်ပါတယ်။ Short- cut နဲ့လုပ်ချင်ရင်တော့ (Ctrl + l) (အယ်လ်နော်) ဖြစ်ပါတယ်။

၄။ Path ဖြင့် Command များထည့်နေရာတို့ဖော်ခြင်း

ပထမဦးဆုံးပြောချင်တာက ကျွန်တော်တို့ အခုအသုံးပြုနေတဲ့ Command တွေကဘယ်နေရာမှာ ရှိနေတာပါလဲဆိုတော့ bin ဆိုတဲ့အခန်းအောက်မှာရှိနေတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ သင်အခုရောက်နေတဲ့ Prompt ကနေ bin ဆိုတဲ့အခန်းထဲကိုသွားလိုက်ပါ။ ပြီးရင် အဲဒီအခန်းအောက်မှာ ဘာပိုင်တွေရှိသလဲကြည့် လိုက်ပါ။ လုပ်တတ်တယ်မဟုတ်လား။ တင် မလုပ်တတ်ဘူး ဟုတ်လား။ ဟာ သင်ပေးတဲ့သူစိတ်ညစ်အောင် တော့ပြောပါနဲ့နော်။ ကြီးစားကြည့်ပါဦး။ ဦးနောက်ကို နည်းနည်း Heat မှတတ်လိုက်။

ကဲ ထားပါတော့ ပုံမှာ ကျွန်တော်ပဲလုပ်ပြထားတယ်။ ဘာတဲ့ **cat /bin** ပေါ့။ နောက်ပြီး **ls** လို့ရှိက် လိုက်ရင်ပြတာပဲ။ အဲဒါဆို ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း bin အောက်ကပိုင်တွေကိုတွေ့ရလိမ့်မယ်။ အဲဒီမှာ date ဆိုတာကိုတွေ့လား။ ကောင်းပြီ ကျွန်တော်တို့ Prompt မှာ date လို့ရှိက်လိုက်ရင် date ပေါ်လာတယ်မဟုတ် လား။ အဲသလို အလုပ်လုပ်သွားနိုင်တာ ဟော့ဒီ bin အောက်က date ဆိုတဲ့ပိုင်လေးကြောင့်ပဲ။ အိုကေနော်။

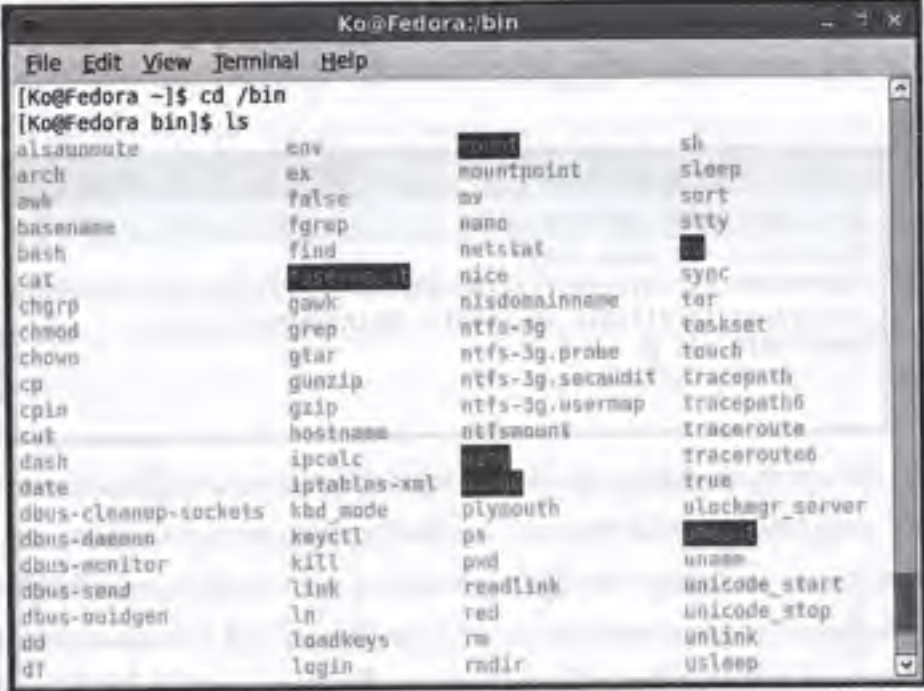
ပုံ ၃-၁၄

Command
date လို့ရှိက်
Prompt က

ပုံ ၃-၁၅

cat /bin
ls
We
[K

ကဲ ဒီ
က မဟုတ်ဘဲနဲ့
လမ်းကြောင်း
ပေးထားလို့ဖြစ်



အဲဒီလို စဉ်းစားကြည့်ရအောင်။ ကျွန်တော်တို့ကလက်ရှိ bin ဆိုတဲ့အခန်းမှာ မဟုတ်ဘဲ bin အောက်က Command တွေကိုယူသုံးလို့ရနေတာဘာကြောင့်ပါလဲ။ ဆိုလိုတာက အောက်ကပုံလေးကိုကြည့်လိုက်။ အဲဒီမှာ **date** လို့ခေါ်လိုက်တယ်။ date ဝေါဟာတယ်။ သို့ပေမယ့် လက်ရှိရောက်နေတဲ့အခန်းက bin ထဲမှာမဟုတ်ဘူး။ Prompt က Home မှာဖြစ်နေတယ်။ ပြောချင်တာအဲဒါ။

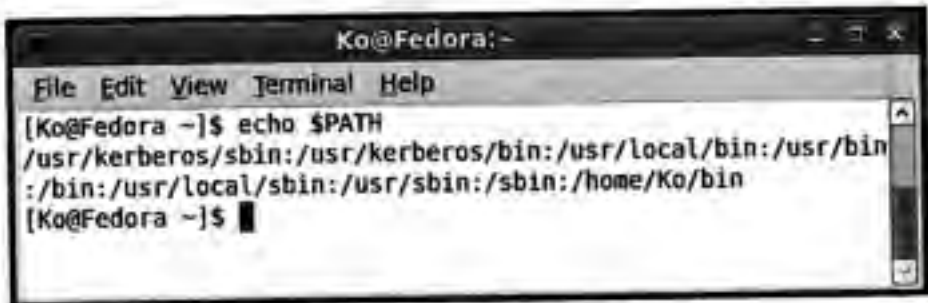
ပုံ ၃.၁၅



ကဲ ဒီလောက်ဆို ရှင်းလို့ပြီ။ ဘာဖြစ်လို့ အဲသလို bin အောက်က Command တွေကို bin အခန်းက မဟုတ်ဘဲ ယူသုံးလို့ရနေတာလို့ဆိုတော့ Path ပေးထားလို့ဖြစ်ပါတယ်။ Path ဆိုတာလမ်းကြောင်းပေါ်လမ်းကြောင်းပေးထားလို့ဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက bin ဆိုတဲ့အခန်းကို path Command နှင့်လမ်းကြောင်းပေးထားလို့ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ကား ကျွန်တော်တို့တွေဟာ ဘယ်အခန်းမှာပဲရောက်နေရောက်နေ bin

အောက်က Command တွေကိုလှမ်းဆုံးလို့ရနေတာဟာ bin ကို path ထဲမှာလမ်းကြောင်းပေးထားလို့ဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ ဒါဆို အောက်ကပုံလေးကိုကြည့်လိုက်ကြရအောင်။

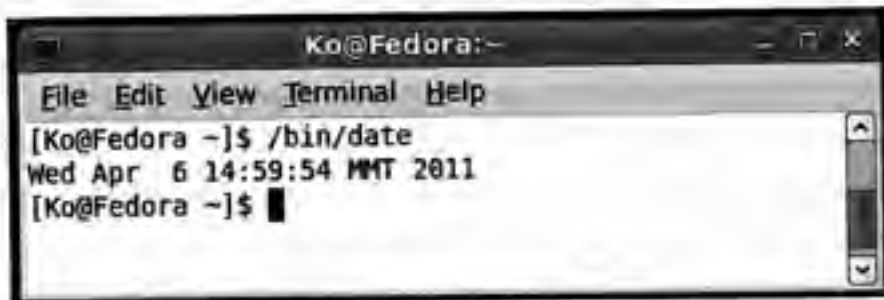
ပုံ ၃.၁၆



ဆိုတော့ကား အပေါ်ကပုံမှာ အခန်းတစ်ခန်းချင်းစီကို (Colon) လေးခံပြီးပေးထားတာကိုတွေ့လိမ့်မယ်။ အဲဒါပေါ့ပေါ့က သူက ဘယ်ကနေညာကို တစ်ခန်းချင်းကြည့်သွားတာ။ ဥပမာ သင်က အခု Home Directory မှာရှိနေမယ်။ ပြီးတော့ date လို့လိုက်လိုက်မယ်။ ဒါဆို အဲဒီ date ဆိုတဲ့ Command ဖိုင်ကိုလိုက်ရှာပါတယ်။ ဦးဆုံး လက်ရှိရောက်နေတဲ့အခန်းမှာကြည့်ပါတယ်။ မရှိရင် အဲဒီ Path မှာပေးထားတဲ့အတိုင်း ဘယ်ကနေညာကို တစ်ခန်းချင်းစီမှာ အဲဒီ date Command ကိုလိုက်ရှာသွားတာဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက /usr/kerberos/sbin ကနေစတင်မယ်။ တောက်လျှောက်အဲဒီ Path မှာပေးထားတဲ့အတိုင်း တစ်ခန်းဝင်တစ်ခန်း ထွက်နေသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဘယ်ကျမှ သွားတွေ့မလဲ ဆိုတော့ အဲဒီ Path မှာ /bin ဆိုတာကိုတွေ့တော့မှ အဲဒီအခန်းကိုဝင်လိုက်တော့ date Command ကိုသွားတွေ့ပြီး အလုပ်လုပ် လိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။

ဒီနေရာမှာ တစ်ခုသတိထားရမှာက အကယ်၍မှားပေါ့နော် ဒီ date Command ဖိုင်လေးက /bin ထဲမှာလည်းရှိနေမယ်။ /usr/local/bin မှာလည်းရှိနေမယ်ဆို Path မှာတော်ပြထားတဲ့လမ်းကြောင်းမှာဘယ်သူက အရင်လာသလဲ ပုံမှာလည်းတွေ့နိုင်တယ်။ /usr/local/bin က /bin ထက်အရင်လာတာကြောင့် /usr/local/bin ထဲက date Command ဖိုင်ကအလုပ်လုပ်သွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကို သင်ကမတုတ်တူး /bin အောက်က date ကိုအလုပ်လုပ်စေချင်တယ်ဆိုရင် Shell မှာ /bin/date လို့လိုက်ထည့်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၃.၁၇



တို့အတွက် အတယ်၍ များပေမယ့် ကျွန်တော်တို့ path ဆိုတာသာမရှိခဲ့ဘူးဆိုရင်လည်း ကျွန်တော်တို့ဟာ `bin` အောက်က Command တစ်ခုကို ရိုက်ချင်တိုင်းရိုက်ချင်တိုင်းမှာ `bin` ဆိုတဲ့အခန်းကို အရင်သွားနေရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ သို့တည်း မဟုတ်ရန်ကလိပ် ရောက်တဲ့နေရာကနေ Command ရဲ့အရှည်မှာ `/bin` ကိုထည့်ပေးရ နှာဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ ပြောရရင် `/bin/date` လိုပဲပေါ့။

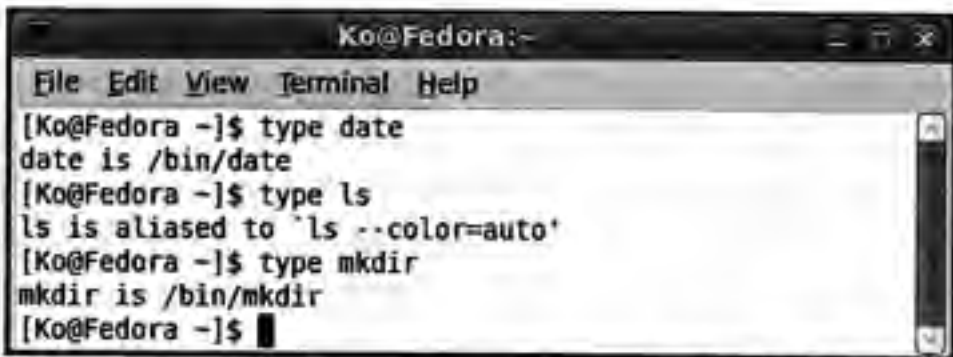
သို့ပေသိ အခုတော့အဆင်ပြေတယ်။ ဘာဖြစ်လို့လဲဆိုတော့ Path ကြောင့်ဖြစ်ပါတယ်။ ကိုယ်အသုံးပြု မှည့် Command ဖိုင်တာလက်ရှိကိုယ်ရောက်နေတဲ့အခန်းမှာမရှိရင်တောင် Path ပေးထားလိုက်ရင် ၎င်း Command ဖိုင်ကိုအဲဒီ Path လမ်းကြောင်းအတိုင်းလိုက်ရှာသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ တစ်ခုတော့ရှိတာပေါ့နော်။ Shell မှာ ကိုယ်ရိုက်ထည့်လိုက်တဲ့ ဖိုင်က အလုပ်လုပ်တဲ့ Executable ဖိုင်ဖြစ်ဖို့လိုတယ်နော်။ မဟုတ်ရင် အလုပ်လုပ်မှာမတုတ်ဘူး။

နောက်တစ်ခုက Command တိုင်းဟာလည်း Path မှာပါနေတဲ့အခန်းတိုင်းမှာရှိနေမှာမတုတ်ဘူး။ ဆိုလိုတာက တစ်ချို့ Command တွေက Shell နှင့်အတူတွဲပါလာပြီးသားပေါ့။ ဘာလိုပြောရရင်တော့ Shell မှာ Built-in ပါပြီးသားဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ Microsoft DOS လိုပေါ့။ DOS မှာလည်း Internal Command, External Command ဆိုပြီးရှိပါတယ်။ Internal Command ဆိုတာအခုလိုမျိုး Built in ပါလာပြီး ရှာကြည့်လို့မရပါဘူး။ နောက်တစ်ခုက တစ်ချို့ Command တွေက Aliases လုပ်ထားတာပေါ့။ Alias ဆိုတာ ရှုပ်ထွေးတဲ့ Command တွေကို အတိုလေးဖြစ်သွားအောင် အခြားနာမည်တစ်ခုနဲ့ပညတ်ထားတာ ကို ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါတော့ သုံးရတာလွယ်သွားတာပေါ့နော်။ အရှည်ကြီးလည်းရိုက်စရာမလိုတော့ဘူးပေါ့။ အခု Linux ရဲ့ Bash Shell မှာကိုယ်သုံးလိုက်တဲ့ ဖိုင်ဟာ ဘယ်ကလာတာလဲ ဆိုပြီးကြည့်လို့ရပါတယ်။

၉။ Type ခြံနိ Command ဈား၏ထည့်နေရာထိုင်ကြည့်ခြင်း

အပေါ်ကပြောသလိုပေါ့ Bash Shell မှာ ကိုယ်သုံးလိုက်တဲ့ Command ဘယ်ကလာသလဲသိချင်ရင် Command ရှေ့ကနေ type ဆိုပြီးရိုက်ကြည့်လိုက်ပါ။

ပုံ ၃.၁၀

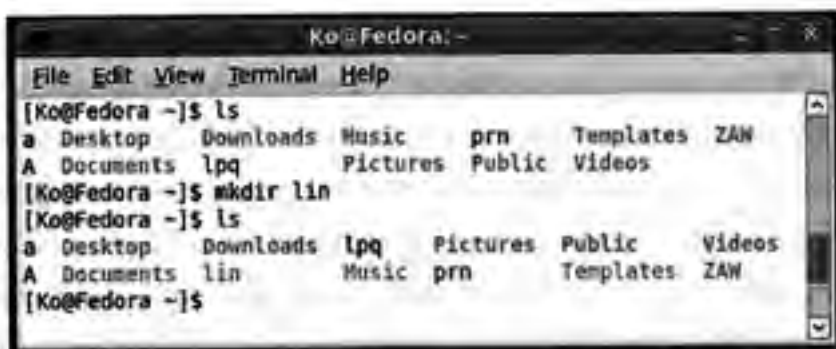


ဥပမာ `type date` ဝေ့၊ ဒါဆို `Date` ဝိုင်ကတယ်မှာရှိတာ လဲဆိုတာကိုပြပေးပါလိမ့်မယ်။ အဲဒါမှာ ဆို `/bin/date` ဆိုပြီးတွေ့ပါလိမ့်မယ်။ ဆိုလိုတာကသင်အခုသုံးလိုက်တဲ့ `Date` တာ `bin` ထဲက `date` ဖြစ်ပါတယ်။

၁၁။ **mkdir** ခြံနို အခန်းများထည့်ဆောင်ခြင်း

`mkdir` ဆိုတာ အခန်းသစ်တစ်ခန်းတည်ဆောက်တာဖြစ်ပါတယ်။ ဦးဆုံးကိုယ်အခန်းတည်ဆောက် ချင်တဲ့နေရာကိုသွားလိုက်ပါ။ ပြီးရင် `mkdir lin` ဆိုပြီးရိုက်လိုက်ပါ။ ဒါဆို `lin` ဆိုတဲ့ အခန်းကိုလက်ရှိရောက်နေ တဲ့ နေရာမှာတည်ဆောက်ပေးသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၃-၁၉



ပုံပါအတိုင်းဆို အခု ကျွန်တော်တို့ `Home Directory` မှာရှိနေပါတယ်။ အဲဒါမှာ `ls` လို့ရိုက်လိုက်ပါ တယ်။ ဒီတော့ အဲဒီအခန်းအောက်မှာ ရှိနေတာတွေပေါ်လာပါတယ်။ ဟုတ်ပြီနော်။ အဲဒါကိုကြည့်ထား။ နောက်တော့ `mkdir lin` လို့ရိုက်လိုက်ပါတယ်။ ဒီတော့ `lin` ဆိုတဲ့ အခန်းလေးတစ်ခန်းဖြစ်သွားမယ်။ ဒါကို `ls` နှင့်ပြန်ကြည့်လိုက်ပါတယ်။ ဒီတော့ ပုံမှာလည်းတွေ့လိမ့်မယ်။ `lin` ဆိုတဲ့အခန်းလေးကိုတွေ့လိမ့်မယ်။

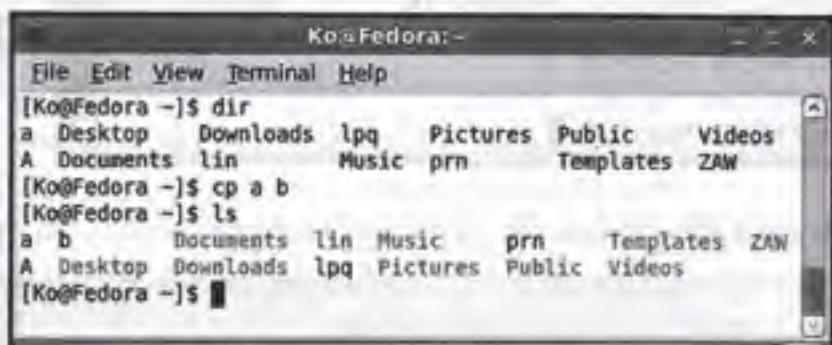
၁၂။ **cp** ခြံနို ခွိင်များအခန်းများချသီခြင်း

`cp` ဆိုတော့ `cp` ကြက်ကင်ကိုပြောခြင်းနဲ့ပေါ့မယ်။ `cp` ဆိုတာ ကော်ပီကူးတဲ့ `Command` ဖြစ်ပါတယ်။ အသုံးပြုရလွယ်ကူပါတယ်။ ကိုယ် ကော်ပီကူးချင်တဲ့နေရာကို `cd` နှင့်အရင်သွားပါ။ ပြီးရင် `cp a b` ဆိုပါစို့။ ဒါဆို အဓိပ္ပာယ်က `a` ဆိုတဲ့ ဝိုင်ကို `b` ဆိုတဲ့နာမည်နှင့်ကော်ပီကူးပေးပါလို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံမှာလည်းပြပေးထားပါတယ်။ ပုံမှာ ဦးဆုံး `dir` လို့ရိုက်လိုက်ပါတယ်။ တကယ်တော့ `dir` ဆိုတာ `Linux Command` မဟုတ်ပါဘူး။ `DOS Command` ပါ။ သို့ပေမယ့် သူကသုံးလို့ရနေလို့သုံးပြုတာပါ။ ကဲ ပြီးတော့ အဲဒါမှာ ကြည့်လိုက်ပါ။ `a` ဆိုတဲ့ဝိုင်လေးရှိတယ်တွေ့လာ။ အဲဒီ `a` ဆိုတဲ့ဝိုင်လေးကို `b` ဆိုတဲ့နာမည်

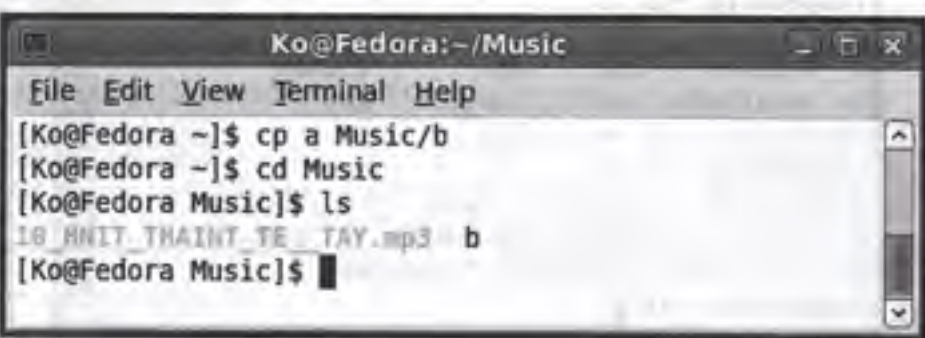
နှင့် ကော်မိကူးလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ ကူးပြောင်းတဲ့ ls နှင့် ပြန်ကြည့်လိုက်တော့ b ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးကိုတွေ့
အရပါလိမ့်မယ်။ ကဲ သင်တို့လည်းလုပ်ကြည့်လိုက်ပါ။

ပုံ ၃.၂၀



အကယ်၍များ ကျွန်တော်က cp a Music/b လို့ရိုက်လိုက်ရင်ဘယ်လိုဖြစ်မလဲ။ ဒါဆို လက်ရှိအခန်းထဲ
က a ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးကို b ဆိုတဲ့နာမည်နဲ့ ကော်မိကူးပြီး အဲဒီအခန်းအောက်က Music ဆိုတဲ့အခန်းထဲကိုထည့်
ပေးလိုက်မှာဖြစ်ပါတယ်။ ပြီးတော့ Music ဆိုတဲ့အခန်းထဲကိုဝင်ကြည့်လိုက်ပါ။ b ကိုတွေ့ရပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၃.၂၁



ကောင်းပြီ ကော်မိကူးတတ်မယ်လို့ထင်ပါတယ်။ ဒီတစ်ခါ ကော်မိကူးထားတဲ့ဖိုင်တွေကိုဖျက်ကြည့်မယ်။

၁.၂။ rm ခြင့် ဒိုင်းများအခန်းများဖျက်ခြင်း

rm ဆိုတာ ဖိုင်တွေအခန်းတွေကိုဖျက်တဲ့ Command ဖြစ်ပါတယ်။ အခုအပေါ်ကပုံမှာပြထားတဲ့ b
ဆိုတဲ့ဖိုင်လေး ခုနကကော်မိကူးထားတဲ့ဖိုင်လေးကို ပြန်ဖျက်ပြမယ်။ လွယ်ပါတယ်။ **rm b** လို့ရိုက်လိုက်ပါ။
ဒါဆို အဲဒီ ဖိုင်လေးပျက်သွားပါလိမ့်မယ်။ ဝေ့ချာအောင် ls နှင့် ပြန်ကြည့်လိုက်ပါ။ ပုံမှာလည်းပြပေးထားပါတယ်။
နောက်တစ်ခု အခန်းလေးကိုဖျက်ပြမယ်။

ပုံ ၃.၂၂

```

Ko@Fedora:~/Music
File Edit View Terminal Help
[Ko@Fedora Music]$ ls
10_HNIT_THAINT_TE_TAY.mp3  b
[Ko@Fedora Music]$ rm b
[Ko@Fedora Music]$ ls
10_HNIT_THAINT_TE_TAY.mp3
[Ko@Fedora Music]$

```

အပေါ်ကပုံမှာ ls နှင့်ကြည့်လိုက်တော့ ဖိုင် ၂ ဖိုင်ကိုတွေ့မယ်။ b ကိုဖျက်လိုက်တော့ တစ်ဖိုင်သဲကျန်တော့တယ်။ ကဲ ကျန်တော်တို့ cd .. နှင့်နောက်ပြန်ဆုတ်လိုက်မယ်။ Home Directory ကိုပြန်ရောက်လာလိမ့်မယ်။ ဒီတစ်ခါ အခန်းကိုဖျက်ပြမယ်။ ဦးစွာ ls နှင့်ကြည့်လိုက်ပါ။

ပုံ ၃.၂၃

```

Ko@Fedora:~
File Edit View Terminal Help
[Ko@Fedora Music]$ cd ..
[Ko@Fedora ~]$ ls
a Desktop  lin  Pictures  Templates
A Documents lpq  prn      Videos
b Downloads Music Public    ZAW
[Ko@Fedora ~]$ rm -r lin
[Ko@Fedora ~]$ ls
a Desktop  lpq      prn      Videos
A Documents Music    Public    ZAW
b Downloads Pictures  Templates
[Ko@Fedora ~]$

```

ဒီတော့ lin ဆိုတဲ့အခန်းလေးကိုတွေ့လိမ့်မယ်။ အဲဒီအခန်းလေးကို **rm -r lin** လို့ဖျက်ပြီးဖျက်လိုက်ပါ။ သူက အခန်းကိုဖျက်ရင် -r လေးထည့်ပေးရပါတယ်။ ပြီးတော့ ls နှင့်ပြန်ကြည့်လိုက်တော့ lin ဆိုတဲ့အခန်းလေးကိုတွေ့ရတော့မှာမတူတတ်ပါဘူး။ အိုကေ ရမယ်နော်။

၁၃။ **halt** ဖြင့် **Linux** တို့ **Shutdown** လုပ်ခြင်း

Shell မှာ **halt** လို့ခေါ်ထည့်လိုက်။ တစ်ခါတည်းကိစ္စချောလိမ့်မယ် အဲ့လေ Linux Shutdown ဖြစ်သွားလိမ့်မယ်။ Ubuntu မှာတော့ root Account နဲ့ဝင်ထားမှ ဒီ Command တွေကို သုံးလို့ရတယ်။

လွှဲပေးပေးပေးလုပ်ပါ။ shutdown -h now လို့ရိုက်ထည့်လို့လည်းရတယ်။ Fedora မှာကျတော့ ပုံမှန် User Account နဲ့ halt လို့ ရိုက် ရတယ်ဗျ။ shutdown command ကိုသုံးမယ်ဆိုရင်တော့ root Account ဖြစ်မှရပါတယ်။ shutdown -h now ဆိုတာ အခုချက်ချင်း shutdown လုပ်ပါလို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။

```
shutdown -h 5
```

သူ့ကျတော့ အခုကတော့ ၅ မိနစ်ကျရင် Shutdown လုပ်ပေးပါလို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့သလိုပြော ပြီးထက်လ ကိုယ်က ၅ မိနစ်အတွင်း စိတ်ပြောင်းသွားပြီး Shutdown မလုပ်ချင်တော့ဘူးဆိုရင် ကီးဘုတ်ကနေ Ctrl + c ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆို Shutdown Cancelled ဖြစ်သွားပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၃-၂၅



အဲ့ဒီ shutdown Command နဲ့ပဲ Reboot လုပ်ချင်လည်းလုပ်လို့ရပါတယ်။

```
shutdown -r now
```

လို့ရိုက်ထည့်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ အဓိပ္ပာယ်က အခုချက်ချင်း Reboot လုပ်ပေးပါလို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ အပေါ်ကလိုပဲအချိန်လေးနဲ့ပြောချင်လည်းရပါတယ်။ shutdown -r 5 ဆိုရင် ၅ မိနစ်ပြည့်ရင် Linux ကို Reboot လုပ်သွားပါလိမ့်မယ်။

၁၄။ reboot ခြင်း Linux ဝို Restart လုပ်ခြင်း

Shell မှာ reboot လို့ရိုက်ထည့်လိုက်။ Linux Restart ဖြစ်သွားလိမ့်မယ်။ Fedora မှာ ပုံမှန် User Account နဲ့ သူ့ကိုသုံးလို့ရပေမယ့် Ubuntu မှာတော့ root Account နဲ့မှရပါလိမ့်မယ်။

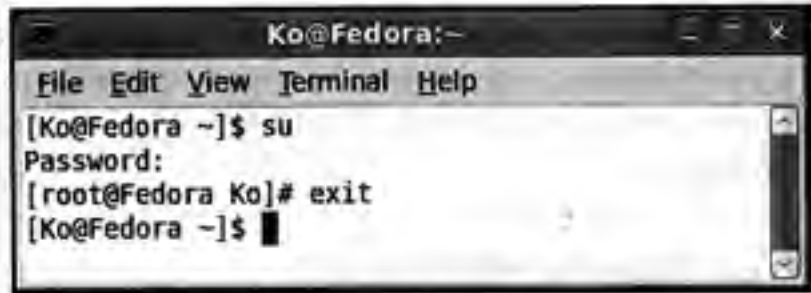
ကဲ ကောင်းပါပြီ။ ကျွန်တော်ဒီအကြောင်းကိုရင်တော့မယ်။ ဘာဖြစ်လို့လည်းဆိုတော့ Linux မှာက Command တွေပတာများများတယ်ဗျ။ ရှိသမျှ Command တွေကိုလုံးစေ့ပတ်စေ့ မပြောဘဲ အသုံးပြုနည်းလေးပဲ ပြောမယ်ဆိုရင်တောင် စာမျက်နှာ ၁၅၀၀ လောက်ဖြစ်သွားမယ်။ ဒီတော့ သက်ဆိုင်ရာအခန်းလိုက် ဆက်နွယ်နေတဲ့ Command တွေကို ရှေ့မှာ ညှပ်ညှပ်ပြီးပြောသွားပါမယ်။

၁၅။ su ဖြင့် root Account တို့ အသုံးပြုခြင်း

အခုကျွန်တော်တို့အသုံးပြုနေတဲ့ Account က ပုံမှန် User Account ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကိုတော့ သင်သိပြီးသားပါလေ။ အခုကျွန်တော်ပြောတာကသင်ဟာ ဘယ်လိုပဲ Administrator ဖြစ်နေပြင်နေ ပုံမှန်အချိန် တွေမှာ root Account နဲ့ မဝင်သင့်ပါဘူး။ ပုံမှန် User အနေနဲ့ပဲ Login လုပ်သင့်ပါတယ်။ ဒါလည်းသိပြီးသား ဖြစ်မှာပဲ။ ကဲ ဒါဆို ဘယ်ပြောချင်တာတုန်း။ ဟုတ်ပါပြီ။ ပုံမှန် User Account နဲ့ Login လုပ်ထားချိန်မှာ Shell မှာပေါ့လေ လုပ်စရာရှိတာလေးတွေလုပ်နေတုန်း root Account နဲ့ ဝင်ဖို့လိုအပ်လာတယ်ဆိုပါစို့။ ဒီတော့ လက်ရှိ User Account နဲ့ Logout လုပ်ပြီး တစ်ခါ root Account နဲ့ ပြန် Login လုပ်ပြီး အချိုး ဖြစ်နေမယ်။ ဒါတင်ဘယ်ကဦးမလဲ မလိုတော့ရင် တစ်ခါ root Account ကနေပြန်ထွက်ပြီး ပုံမှန် Account နဲ့ ပြန်ဝင်ဦး။ လိုအပ်လာရင် တစ်ခါ root နဲ့ပြန်ဝင် ဝင် ဝင် ဟာ ကိုဇော်လင်း သဘောပေါက်ပြီ ဆက်မပြောနဲ့ တော့ အော် ဟုတ်ကဲ့ ဟုတ်ကဲ့ အဲ့သလိုလေးများကြုံလာရင် ခုနကပြောသလို Login Logout ကို ဝင်လိုက် ထွက်လိုက် လုပ်နေရတော့ ဘယ်လိုလုပ်အလုပ်တွင်ကျယ်မလဲနော့။

ဒီတော့ Shell ထဲမှာတင် အထက်ကပြောသလို ပုံမှန် User Account နဲ့ root Account ကိုဝင်လိုက် ထွက်လိုက်လုပ်လို့ရပါတယ်။ ဘယ်လိုလုပ်သလဲဆိုတော့ `su` ဆိုတဲ့ Command နဲ့ပဲ။ `su` ဆိုတာက Super User (Switch User) ကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ ဒီတော့ လုပ်ကြည့်လိုက်ရအောင်။

ပုံ ၃.၂၅



ပုံမှန် User နဲ့တုန်းက Prompt က \$ နဲ့ဖြစ်ပါတယ်။ Password ရိုက်ထည့်ပြီးလို့ Authentication ဖြစ်သွားချိန်မှာ root ရဲ့ Prompt က # ဖြစ်သွားပါတယ်။ root ကနေပြန်ထွက်ချင်ရင် ကီးဘုတ်ကနေ Ctrl + D သို့မဟုတ် exit လို့ရိုက်ပြီးထွက်နိုင်ပါတယ်။ အကယ်၍ ဒီ Command ကို Ubuntu မှာအသုံးပြု ချင်ရင်တော့ ရှေ့က `sudo` ခံပေးရပါတယ်။

`sudo` Command ပေါ့။ `sudo` (အသံထွက် စုနူး) ဆိုတာ Substitute User Do ဖြစ်ပါတယ်။

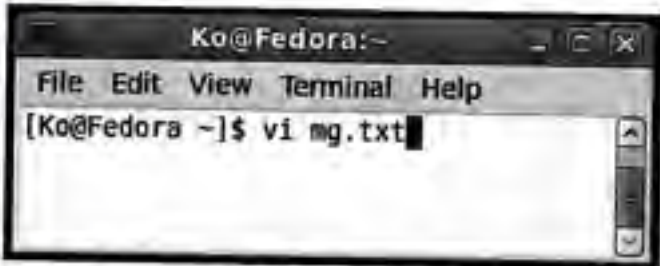
၁.၁ vi Text Editor ကိုအသုံးပြုခြင်း

Linux ကိုသုံးနေရင်းမှ Text Editor ကို သုံးဖို့လိုလာပြီဆိုရင် အခုကျွန်တော်ပြောပြမယ့် vi Text Editor ကိုအသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ၎င်းဟာ Text Mode မှာအသုံးပြုတဲ့ Text Editor ဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက Shell မှာအသုံးပြုတာဖြစ်ပါတယ်။ GUI မှာအသုံးပြုတဲ့ Text Editor လည်းရှိပါတယ်။ အဲဒါကတော့ gedit ဖြစ်ပါတယ်။ gedit Text Editor က Application Menu အောက်က Accessories Menu အောက်ကနေ သိပ်ရပါမယ်။ Shell မှာတော့ အခုကျွန်တော်ပြောတဲ့ vi Text Editor အပြင် emacs ဆိုတာလည်းရှိပါ သေးတယ်။ vi က နည်းနည်းတော့ ခက်တယ်ဗျာ။ လေ့လာရတာလေး။ သူက သိပ်ပြီးတော့ User Friendly မဖြစ်ဘူး။ ဘာပဲဖြစ်ဖြစ် လေ့လာကြည့်ကြရအောင်ဗျာ။

၁ ကိုယ်က vi ကို သုံးမယ်ဆိုရင် ဗိုင်နာမည်လေးနှင့်တကွပြောပေးရတယ်။ ဥပမာ -
`vi mg.txt` ဖြစ်ပါတယ်။

ဆိုလိုတာက အခုရောက်နေတာက home အခန်းဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီအခန်း အောက်က mg.txt ကို ဖွင့်ပေးပါလို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါဆိုရင် mg.txt ဆိုတဲ့ဗိုင်လေးဟာ vi Text Editor နှင့်ပွင့်လာမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ သို့တည်းမဟုတ် vi လို့ရှိက်ထည့်လို့ရပါတယ်။ ဒါဆို သူ့ချည်ဆက်သက်ပွင့်လာမှာပေါ့။ အခု vi က Vi Improved ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် vi လို့မရှိက်ဘဲ vim လို့ရှိက်လည်းရပါတယ်။ တူတူပဲ။

ပုံ ၃.၂၆

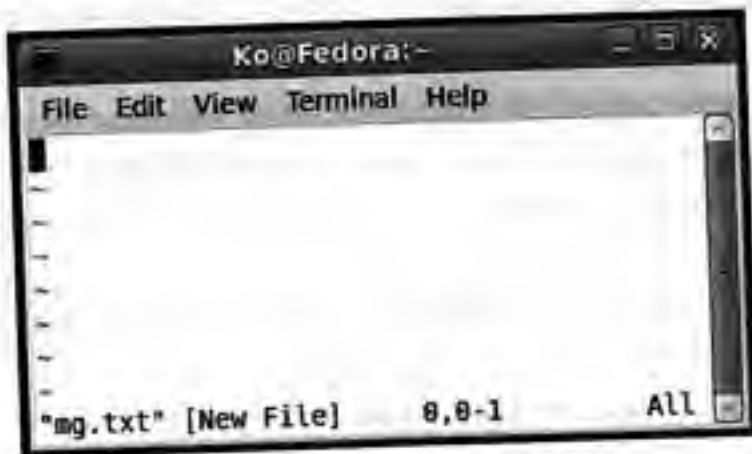


အကယ်၍ mg.txt ဆိုတဲ့ဗိုင်လေးဟာရှိနေပြီးသားမဟုတ်ရင် အဲဒီနာမည်နဲ့ ဒါဗိုင်အသစ်တည် ဆောက်တာပဲလို့ယူဆပြီးအောက်ပါအတိုင်းပေါ်လာမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဝုံကိုတစ်ဝက်မှာပြထားပါတယ်။

အဲဒီမှာ အပေါ်ဘယ်ဘက်ထောင့်မှာ Cursor လေးရှိနေပါမယ်။ အောက်ဆုံးလိုင်းမှာ [New File] ဆိုပြီးပြောနေပါလိမ့်မယ်။ ဆိုလိုတာက သင်အခုလုပ်နေတာ ဗိုင်အဟောင်းတစ်ခုကိုပြင်နေတာမဟုတ်ဘဲ ဗိုင် အသစ်တစ်ခုတည်ဆောက်နေတာဖြစ်တယ်လို့ပြောနေတာပါ။ ကြားထဲက ~ (Tilde) လေးတွေက အခု ဒီနေရာမှာ ဘာမှမရှိသေးဘူး။ သင့်အနေနဲ့ ဇာအသစ်များ ရိုက်ထည့်လို့ရနေတယ်လို့ပြောနေတာပါ။ သို့ပေသိ သင့်အနေနဲ့ ကိတုတ်ကနေ တစ်ဝုံတစ်ခုများရိုက်ထည့်လိုက်မယ်ဆိုရင် ဘာမှပေါ်မလာဘဲ Beep အသံသာထွက်

ပေါ်နေပါလိမ့်မယ်။ ဒါက ဒီလိုပါ။ vi Text Editor မှာက သူက မုန့် ၂ ခုရှိပါတယ်။ ဟာ အတော်ပဲ ဗိုက်ဆာနေလို့ အော် မှားလို့ Mode ၂ ခုရှိတယ်လို့ပြောတာပဲ။ တစ်ခုက Command Mode ဖြစ်ပြီးနောက် တစ်ခုက Input Mode ဖြစ်ပါတယ်။ စေ့ချင်း vi ကိုရောက်လာတဲ့အခါ Command Mode မှာဖြစ်နေပါလိမ့် မယ်။ ဒါကြောင့် ဘာမှ ရိုက်လို့မရသေးတာပါ။ ကဲ ဒါဆို စာရိုက်ချင်ရင်ဘာလုပ်ရမတုန်း။ တုတ်ကဲ့ပါ။

ပုံ ၃-၂၇



- ❖ a - ကိုနှိပ်ရင် Add ပါ။ Cursor ရဲ့ ညာဇက်ကနေစာတွေထွက်လာပါလိမ့်မယ်။
 - ❖ i - ကိုနှိပ်ရင် Insert ပါ။ Cursor ရဲ့ ဘယ်ဘက်ကနေစာတွေထွက်လာပါလိမ့်မယ်။
- ကဲ အဲ့သလို Input Mode ကနေ Command Mode ကိုပြန်သွားချင်ရင် ကီးဘုတ်ကနေ Esc နှိပ်လိုက်ပါ။ Command Mode ကနေအမိန့်တွေပေးလို့ရတယ်ပေါ့ဗျား။ (မှန်လိုက်တာ)
- ❖ ZZ - သူက ဖိုက်ကိုသိမ်းပြီး vi ကနေထွက်တာဖြစ်ပါတယ်။ :wq ကိုလည်းသုံးလို့ရပါတယ်။ သူတို့ နှစ်ခုကလုပ်ဆောင်ချက်တူတူပဲဖြစ်ပါတယ်။
 - ❖ :w - သူကတော့ ဖိုက်ကိုသိမ်းမယ်။ သို့ပေမယ့် vi ထဲကမထွက်သေးဘူး။
 - ❖ :q! - သူကတော့ ဖိုက်ကိုသိမ်းဘဲ vi ထဲကထွက်တာဖြစ်ပါတယ်။
 - ❖ /Hello - သူကတော့ Hello ဆိုတဲ့ စာသားကို ရှာတာဖြစ်ပါတယ်။ အကယ်၍များ စာတွေအများ ကြီးပါတဲ့ ဖိုက်မှာ တစ်ခုခုကိုရှာချင်ရင် ရှာတတ်အောင်လို့ပါ။ / က Cursor ရဲ့ရှေ့ဘက်အပိုင်းကိုရှာတာပါ။ လက်ရှိရောက်နေတဲ့ Cursor ရဲ့ နောက်ဖက် အပေါ်ဖက်အခြမ်းမှာရှာစေချင်တယ်ဆိုရင် /အစား ? ကိုသုံးပါ။ အကြီးအသေးသတ်ထားပါ။ အကယ်၍ကိုယ်ရှာချင်တာက အကြီးလေးအသေးလေးယသဲကွဲရင် သို့တည်းမဟုတ် သေးသေးလေးပဲလား ကြီးကြီးလေး အော်ယောဗျဲပြန်ပြီ အကြီးဖြစ်ဖြစ်အသေးဖြစ်ဖြစ် hello ဖြစ်ရင်ပြီးရော ဆိုတာမျိုးကိုရှာချင်ရင် [] ကိုသုံးရပါတယ်။ ဥပမာ - /[hH]ello ဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ ဒီသင်ခန်းစာကို ဒီမှာတင် ရန်နာလောက်ပြီဗျို့။ ဆက်ပြောနေရင်နောက်ပိုင်းကိုရောက်မှာမဟုတ်တော့ဘူး။ စုံအောင်လည်းပြောချင်သေးကိုဗျူး။

Chapter - 4

Linux File System



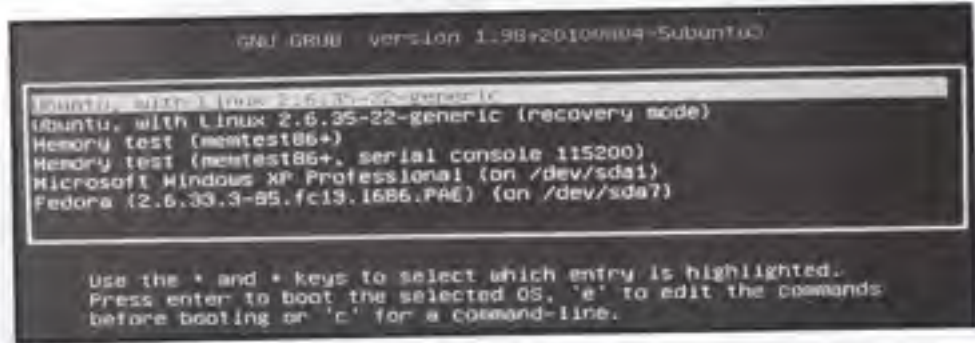
Learning
Linux

ဒီသင်ခန်းစာမှာတော့ ကျွန်တော်က Linux ရဲ့ File System နှင့် ပတ်သက်နေတဲ့အကြောင်းအရာတွေကိုသင်ကြားပြသပေးသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။

၄.၁ GRUB Boot Loader အကြောင်း

ကျွန်ပျူတာရဲ့ Hard Disk ထဲမှာ Partitions တွေပိုင်းပြီး Multiple Operating System တွေတင်ထားတဲ့အခါ ကျွန်ပျူတာအနေနဲ့ သင် ဘယ် Operating System ကိုအချိန်မှာ သုံးချင်သလဲဆိုတာကို သူလည်း မသိနိုင်ဘူးလေ။ အဲဒီအချိန်မှာ Boot Loader ဆိုတာလိုလာတာပါ။ အဲဒီ Boot Loader ကနေမှတဆင့် ကျွန်တော်တို့တင်ထားတဲ့ Operating System တွေထဲကတစ်ခုကိုရွေးချယ်ပြီး Boot လုပ်ကျမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ကောင်းပါပြီ။ အခု ကျွန်တော်တို့ Fedora မှာတော့ GRUB Boot Loader ဆိုတာကိုအသုံးပြုမှာဖြစ်ပါတယ်။ GRUB ဆိုတာက Fedora မှာတော့ Default Boot Loader ဖြစ်ပါတယ်။ GRUB ရဲ့ အရှင်ကောက်ကံ GRand Unified Boot Loader ဖြစ်ပါတယ်။ သူတာ GNU ရဲ့ Software Package ဝဲဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၄.၁



အထက်ပါပုံကတော့ ကျွန်တော့်စက်မှာ ရသမယွေပြီးတင်ထားတဲ့ Operating System တွေဖြစ်ပါတယ်။ Ubuntu လည်းရှိတယ်။ Fedora လည်းရှိတယ်။ Windows XP တောင်ပါလိုက်သေး။ ကဲ ကောင်းပါပြီ။ ဒါတော့ GRUB ဖြစ်ပါတယ်။ GRUB ကလုပ်ပေးနိုင်တဲ့အကြောင်းအရာတွေကတော့ -

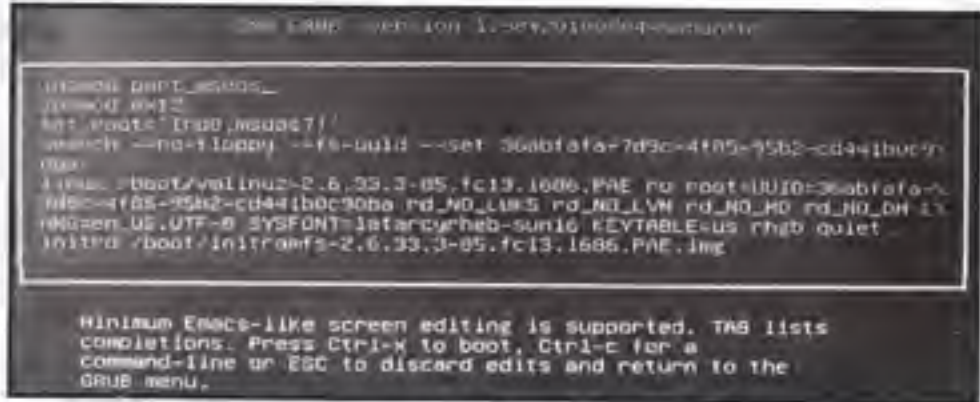
- ၁။ Multiboot Operating System များဖြစ်ကြတဲ့ Fedora အပါအဝင်အခြားသော Linux System တွေကို Multiboot လုပ်ပေးနိုင်ပါတယ်။
- ၂။ Non Multiboot Operating System များဖြစ်ကြတဲ့ Windows XP နှင့် OS/2 တို့ကိုလည်း Multiboot လုပ်ပေးနိုင်ပါတယ်။

- နောက်တစ်ခုက Chain Loader လည်းလုပ်ပေးနိုင်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက ကျွန်တော်က Linux ကိုလည်းတင်ထားသလို Windows ကိုလည်း Multiple တင်ထားတယ်။ ဥပမာ Windows XP နှင့် Windows Server ဆိုပါတော့ဗျာ။ ဒီတော့ GRUB ကနေ Multiple Windows တင်ထားတဲ့ Boot Loader ကိုဆက်မံချိတ်ဆက်ပေးလိုက်ရတယ်။ ဒါကို Chain Loader လို့ခေါ်ပါတယ်။
- အမျိုးမျိုးသော File System တွေကိုလည်း Support လုပ်ပေးနိုင်ပါတယ်။
- Boot Image များကို အလိုအလျောက် Decompress လုပ်ပေးနိုင်ပါတယ်။
- Network ကနေလည်း Boot Images များကို Download လုပ်ပေးနိုင်ပါတယ်။
- အမျိုးမျိုးသောအလုပ်လုပ်နိုင်တဲ့ Executable Format များကိုလည်း Support လုပ်ပေးနိုင်ပါတယ်။

၄.၁.၁ Boot Options များကို ထားထီခြင်းခြင်း

ထုံးစံအတိုင်းပေါ့ဗျာ ဘာမှမလုပ်ဘဲ နေရင်တော့ အပေါ်ဆုံးက Ubuntu တက်သွားမှာပေါ့။ ဒီတော့ သတ်မှတ်တဲ့အချိန်ပတိုင်ခင် Up Down Arrow နဲ့ရွေးပြီး ကိုယ် Boot လုပ်မယ့် Operating System ခေါ်မှာ Enter နှိပ်ပါ။ Boot Process ကိုပြင်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ ကိုယ်ပြင်ချင်တဲ့ Operating System မှာ Highlight လုပ်ပြီး e ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆို တစ်ဝက်စာမျက်နှာမှာပြထားတဲ့ပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၄.၂



- ❖ insmod ဆိုတာကတော့ Insert Module ဖြစ်ပါတယ်။ Linux Kernel ထဲကို Simple Program တွေထည့်သွင်းတာဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ set root ကတော့ Hard Disk ထဲကဖော်ပြပါ Partition ကို root အဖြစ် သတ်မှတ်လိုက်တာပဲ ဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ အဲဒီမှာ rhgb ဆိုတာကတော့ Red Hat Graphical Boot Screen ဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ quiet ဆိုတာကတော့ Boot လုပ်တဲ့အခါမှာ အသေးစိတ်မဖော်ပြပါနဲ့လို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။

ဆိုလိုတာက ဘာတွေလုပ်သွားတယ် ဘာပိုင်တွေတင်သွားတယ် စသဖြင့် လိုက်ပြမနေပါနဲ့ပေါ့။

❖ **initrd** ကတော့ Initial RAM Disk ကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီ RAM Disk ထဲမှာ Boot Process အတွက် လိုအပ်တဲ့ အနည်းငယ်သောပိုင်နှင့် Directories တွေပါရှိပါတယ်။

ကောင်းပါပြီ အဲဒီမှာ **rhgb** နောက်က **quiet** ရှိတဲ့နေရာကိုတီထုတ်ကာ Arrow Key လေးနဲ့လာ လိုက်ပါ။ ပြီးရင် အဲဒီ **quiet** ကို Delete Key နှင့်ဖျက်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် ကိုယ်က Boot လုပ်မယ်ဆိုရင် Ctrl+x ကိုနှိပ်ပါ။ Esc ကိုနှိပ်ရင်တော့ ကျွန်တော်တို့ Edit လုပ်ထားတာတွေကိုမသိဘဲတော့။ ဒီတော့ Ctrl+x ပဲနှိပ်လိုက်ပါ။ Boot လုပ်သွားပါလိမ့်မယ်။ အဲသလို Boot လုပ်တဲ့အခါ ယခင်လိုမဟုတ်ဘဲ စာတန်းတွေအများ ကြီးပေါ်လာတာကိုတွေ့ပါလိမ့်မယ်။ ဒါက **quiet** Option ကိုဖြုတ်လိုက်လို့ဖြစ်ပါတယ်။

ဒီနေရာမှာသိစေချင်တာက ကျွန်တော် **quiet** ကို ဒီတစ်ချိန်ပဲဖြုတ်လိုက်တာပါ။ ဘာလို့လည်းဆိုတော့ Linux ကို Restart ပြန်လုပ်ပြီး GRUB ကိုရောက်ရင် ခုနကလို **e** ကိုနှိပ်ပြီး **edit** လုပ်ကြည့် ခုနကကျွန်တော်တို့ ဖြုတ်လိုက်တဲ့ **quiet** ကိုတွေ့ရလိမ့်မယ်။ သဘောကအဲဒီတစ်ချိန်ပဲလုပ်သွားတာ။ ပြောရရင် ယာယီပဲဖြစ် ပါတယ်။ ဒါဆို အမြဲတမ်းဖြုတ်ထားချင်ရင်ဘယ်လိုလုပ်ရမလဲ။ ဟုတ်ကဲ့ အောက်ကသင်ခန်းစာလေးဆက်ဖတ် ကြည့်လိုက် အဲလေ ဆက်လေ့လာကြည့်လိုက်ပါ။

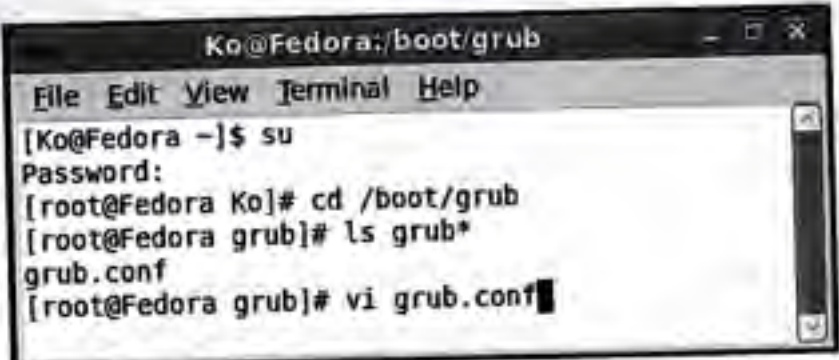
၄. ၁. ၂ **Boot Options** များထို့ တရားစေခြင်းခြင်း

ကဲ အပေါ်ကပြောခဲ့သလို Boot Option တွေကိုယာယီမပြင်ဘဲ အမြဲတမ်းပြင်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ ကျွန်တော်တို့ ဝိုင်တင်ရအကြောင်းကိုသိဖို့လိုလာပါပြီ။ ၎င်းပိုင်လေးကတော့ -

grub.conf

ဖြစ်ပါတယ်။ Ubuntu မှာဆိုရင်တော့ **grub.cfg** ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီပိုင်လေးဟာ boot အောက်က **grub** ဆိုတဲ့အခန်းထဲမှာရှိပါတယ်။ လမ်းကြောင်းအတိုင်းပြောရရင် **/boot/grub/grub.conf** ပေါ့နော်။ ကောင်းပြီ။ အဲဒီကို ကျွန်တော်တို့ သွားကြည့်ရအောင်။ ဦးဆုံး Shell ကိုသွားလိုက်ပါ။

ပုံ ၄၃



ပြီးရင် - su နှင့် root Account ကိုဝင်လိုက်ပါ။ အဲဒီနောက် cd /boot/grub နှင့် ၎င်းအခန်းထဲကို ခြင်းလိုက်ပါ။ ရောက်သွားပြီဆိုရင် **ls grub*** နှင့် grub ဖိုင်လေးကိုရှာ လိုက်ပါ။ တွေ့ပါလိမ့်မယ်။ ၎င်းဖိုင်ထဲက အကြောင်းအရာတွေကိုပြင်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ vi Text Editor ကိုအသုံးပြုပါမယ်။ အကြောင်း **vi grub.conf** လို့ရိုက်လိုက်ပါ။

၉၄၄

```

Kali-Fedora:~/boot/grub
File Edit View Terminal Help
grub.conf generated by anaconda
#
# Note that you do not have to rerun grub after making changes to this file
# NOTICE: You do not have a /boot partition. This means that
#           all kernel and initrd paths are relative to /, eg.
#           root (hd0,0)
#           kernel /boot/vmlinuz-version ro root=/dev/sda1
#           initrd /boot/initrd-[generic-]version.img
#boot=/dev/sda
default=0
timeout=15
splashimage=(hd0,0)/boot/grub/splash.xpm.gz
hiddenmenu
title Fedora (2.6.33.3-85.fc13.i686.PAE)
    root (hd0,0)
    kernel /boot/vmlinuz-2.6.33.3-85.fc13.i686.PAE ro root=UUID=798376d8
-6419-4d88-bee1-d8aa25ad6ab1 rd_NO_LUKS rd_NO_LVM rd_NO_MD rd_NO_DM LANG=en_
US.UTF-8 SYSFONT=latarcyrheb-sun16 KEYTABLE=us rhgb quiet
    initrd /boot/initramfs-2.6.33.3-85.fc13.i686.PAE.img
-- INSERT --

```

ကဲ အဲဒီ grub.conf ထဲကအကြောင်းအရာတွေကိုတွေ့နေရပါပြီ။ အဲဒီမှာတာကိုပြင်ချင်သလဲ။ ပြင်ချင်တာကိုပြင်လို့ရပါပြီ။ ပြင်ချင်တဲ့နေရာကိုသွားပါ။ ဖျက်စရာရှိတာဖျက်ပါ။ ထပ်ထည့်စရာရှိရင် ဦးဆုံးကီးဘုတ်က **Insert Key** ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ အဲဒီ ဖိုင်အောက်ဆုံးမှာ -- INSERT -- လို့ပေါ်နေပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီအချိန်မှာ ရိုက်စရာ ရှိတာရိုက်ထည့်ပါ။ ပြန်ထွက်ပြီး Command Mode ကိုသွားချင်တယ်ဆိုရင်တော့ Esc ကိုနှိပ်ပါ။ ပြီးရင် သိမ်းချင်တယ်ဆိုရင် ကီးဘုတ်ကနေ ZZ ကိုနှိပ်ပါ။ ZZ ဆိုတာပြုပြင်ပြောင်းလဲမှုတွေကိုသိမ်းခိုင်းတာ ဖြစ်ပါတယ်။ Z ကအကြီးနော်။ အကယ်၍ထွက်ချင်တယ် သိမ်းတော့မသိမ်းချင်ဘူးဆိုရင် **:q!** ကိုရိုက်ပါ။ ပြီးရင် Enter ရိုက်ပါ။ အဲဒီ Command Mode ကိုပြန်ရောက်သွားပါလိမ့်မယ်။

၄. ၁. ၃ Boot အခင်းထိ Splash Screen ထိခြင်းခြင်း

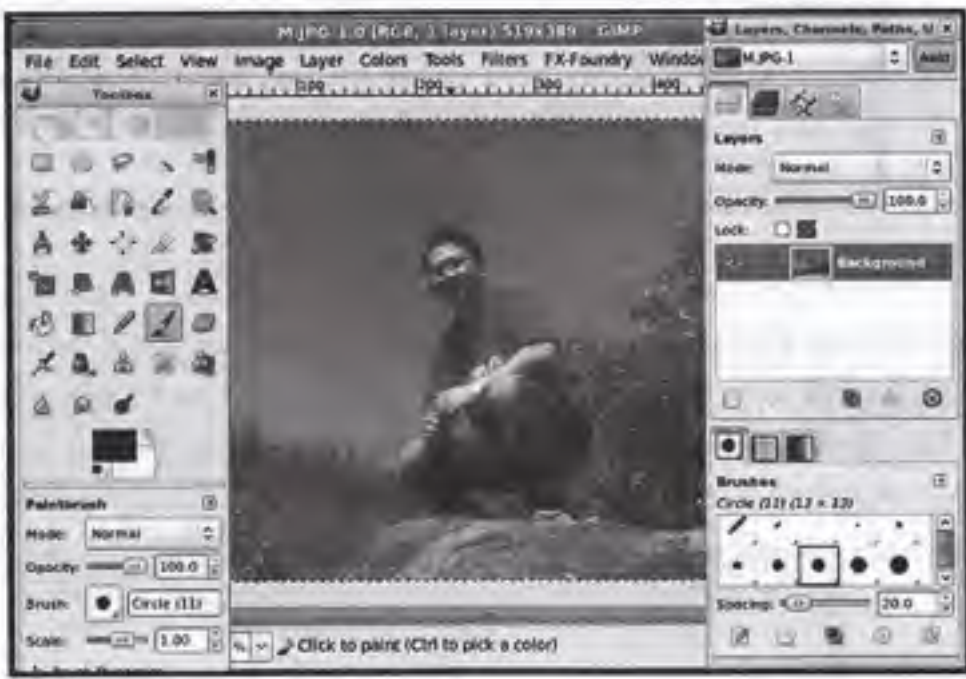
Boot Option တွေကိုဘယ်လိုပြင်ရမလဲဆိုတာသိသွားပြီဆိုရင် နမူနာအနေနဲ့ Linux အတက်မှာ

မြင်ရတဲ့ Splash Screen ကို ကိုယ်ကြိုက်တဲ့ပုံထည့်ပြီးပြင်လိုရတာလေးကိုလုပ်ပြသွားပါမယ်။ အဲ့ဒီပုံနဲ့ပတ်သက်ပြီးပြောပြချင်တာက ဒီ Original Splash Screen ပုံလေးဟာ `splash.xpm.gz` ဆိုတဲ့နာမည်နဲ့ `/boot/grub` အောက်မှာရှိနေပါတယ်။ ဒီမူလပုံလေးကိုဘာမှမလုပ်ပါဘူး။ ကိုယ့်ပုံကိုကြိုက် ပုံတစ်ခုကိုအသစ်တည်ဆောက်မှာဖြစ်ပါတယ်။ သို့တည်းမဟုတ် ကိုယ်မှာရှိပြီးသားပုံလေးတစ်ခုကို တည်ဆောက်မယ်ဆိုရင်လည်းရပါတယ်။ ကျွန်တော်တစ်ဆင့်ချင်းလုပ်ပြပါမယ်။

၁။ ဦးဆုံး Applicatoins Menu အောက်က Graphics အောက်က GNU Image Manipulation Program ကိုဝင်လိုက်ပါ။

၂။ ပြီးရင် လောလောဆယ် ကိုယ့်ဆီမှာရှိနေတဲ့ ခါတ်ပုံတစ်ခုကိုဖွင့်လိုက်ပါ။ မရှိရင် Windows ကနေ ပုံတစ်ခု Stick ထဲထည့်ပြီး Linux ထဲကို Stick ကနေပြန်ပြီးထည့်လိုက်ပါ။ ဟိုတိုဒီ လျှောက်မထည့်နဲ့ဒီ Home အောက်က Pictures အခန်းအောက်မှာပဲပုံကိုထည့်ထားပါ။ အခုတော့ ကျွန်တော်ကရှိပြီးသား မင်းသားတစ်ယောက်ရဲ့ခါတ်ပုံတစ်ပုံကို ခေါ်ထည့်လိုက်ပါတယ်။

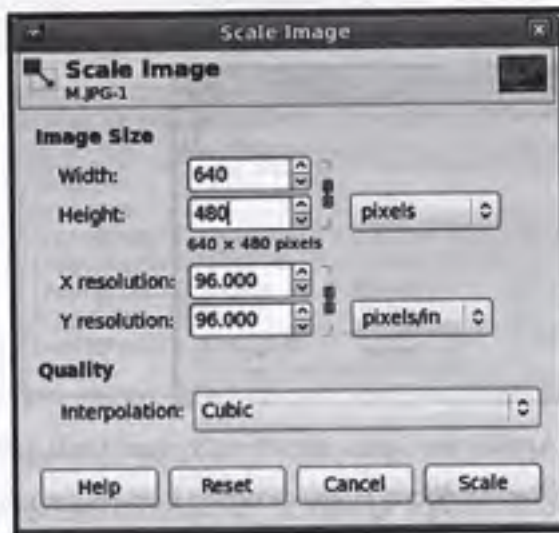
ပုံ ၄၅



၃။ ပြီးတော့ ပုံလေးကို Scale ကိုက်ရမယ်ဗူး။ Splash Screen Image က 640x480 ပဲဖြစ်ရပါမယ်။ နောက်ပြီး ကာလာကလည်း 14 Color ပဲဖြစ်ရမယ်။ ဗိုင်းနာမည်ကတော့ ကိုယ်ကြိုက်တာပေး။ Format ကတော့ `xpm` ဖြစ်ရမယ်။ ကဲ ဒီတော့ အဲ့ဒီက Image Menu အောက်က Scale Image ကိုရွေးလိုက်ပါ။
Product of YOUTH Computer Co., Ltd

ပေါ်လာတဲ့ Box မှာ Width မှာ 640 ကိုရိုက်ထည့်ပါ။ Height မှာ 480 ကိုရိုက်ထည့်ပါ။ ပြီးရင် Scale ဆိုတဲ့ Button မှာနှိပ်လိုက်ပါ။

ပုံ ၄.၆



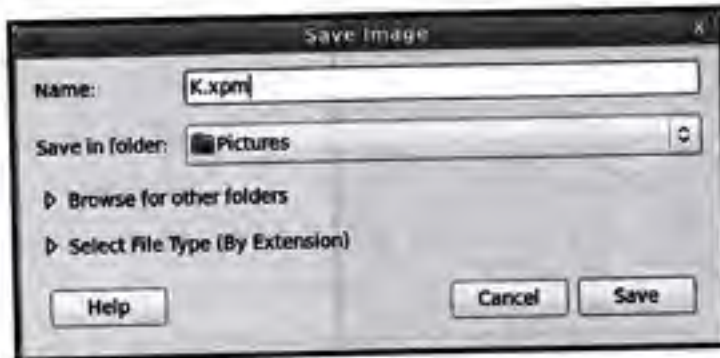
မှ ပြီးတော့ အရောင်က ၁၄ ရောင်ပဲရတာမျိုး ဒီတော့ Image Menu အောက်က Mode အောက်က Indexed ကိုရွေးလိုက်ပါ။ ပြီးရင် အောက်ကပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်းပါပဲ။ အရောင်မှာ 14 ကိုရိုက်ထည့်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် Convert ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။

ပုံ ၄.၇



၄၅။ ကဲ ဖိုင်သိမ်းမယ်ဗျာ။ ဖိုင်ကို တစ်ခါတည်း /boot/grub အောက်ကိုသိမ်းခဲ့ဖူး။ Permission Denied ဖြစ်လိမ့်မယ်။ ဒါကြောင့် Home အောက်က Pictures မှာသိမ်းလိုက်ပါ။ ဖိုင်နာမည်နောက်မှာ xpm လို့ ထည့်ပေးပါ။ ပြီးရင် Save လိုက်တော့။

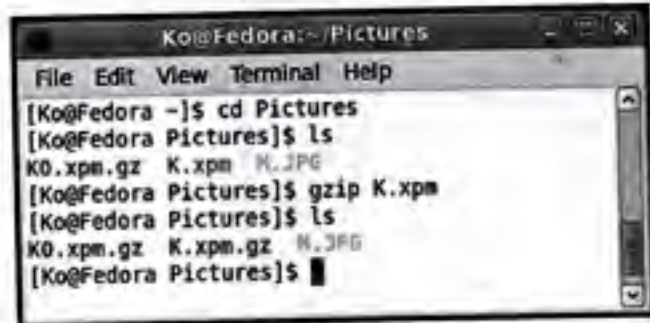
ပုံ ၄၈



၆။ အိုကေ Shell ကိုသွားလိုက်ပါ။ Application Menu အောက်က System Tools အောက်က Terminal ကိုရွေးလိုက်ပါ။ ပြီးတော့ ခုနကသိမ်းထားတဲ့ဖိုင်က Home အောက်က Pictures အောက်မှာကိုး။ ဒီတော့ `cd Pictures` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ဒါဆို Pictures ဆိုတဲ့အခန်းအောက်ကိုရောက်သွားပြီ။ ပြီးရင် `ls` ကို ရိုက်လိုက်ပါ။ အဲဒါမှာ ခုနကသိမ်းထားတဲ့ K.xpm ဖိုင်ကိုတွေ့လိမ့်မယ်။ ပြီးရင် အဲဒါမှာ ဖိုင်ကို ချုံ့ပေးရဦးမယ်။ ဒီတော့ `gzip` ကို အသုံးပြုမှာဖြစ်ပါတယ်။

`gzip K.xpm` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် `ls` ကိုရိုက်လိုက်ပါ။ ခုနက K.xpm ဖိုင်ကို K.xpm.gz အနေနဲ့တွေ့ရပါလိမ့်မယ်။

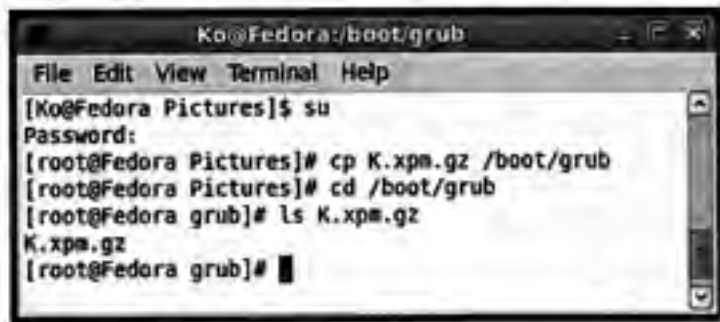
ပုံ ၄၉



၇။ ပြီးရင် `su` လိုက်ပါ။ Password ကိုပေးလိုက်ပါ။ ကဲ ဒါဆို root Account နဲ့ တော့ဝင်ပြီးသွားပြီ။ ဒီတော့ Pictures အောက်က K.xpm.gz ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးကို /boot/grub အောက်ကို ကော်ပီကူးလိုက်ပါ။ ဘယ်လိုကူးမလဲဆိုတော့ `cp` နဲ့ပေါ့။ `cp K.xpm.gz /boot/grub` ဆိုပြီးရိုက်လိုက်ပါ။ ဒါဆို ကော်ပီကူးပြီး

သွားပါ။ ရောက်သွားလား၊မရောက်သွားလားဆိုတာကိုသွားကြည့်ရအောင်။ `cd /boot/grub` ဆိုပြီးရိုက်လိုက်ပါ။ ကောင်းပါပြီ။ `boot` အောက်က `grub` အခန်းအောက်ကိုရောက်သွားရင် `ls K.xpm.gz` ဆိုပြီးရိုက်လိုက်ပါ။ ဒါဆို အဲ့ဒီပိုင်ရှိကြောင်း ပြပေးပါလိမ့်မယ်။ ပုံမှာလည်းတွေ့မှာပါ။

ပုံ ၄-၁၀



၀၈။ ကောင်းပြီ ဘာဆက်လုပ်ရမလဲ။ `grub.conf` ထဲမှာ `vi` ကိုသုံးပြီး `splashimage` ဆိုတဲ့နေရာမှာ `splash.xpm.gz` ဆိုတဲ့နေရာမှာ `K.xpm.gz` ဆိုပြီးအစားထိုးလိုက်ပါ။ ပြီးရင် ထုံးစံအတိုင်း `vi` ထဲမှာ `Command Mode` ကို `Esc` နှိပ်ပြီး ပိုင်ကိုသိမ်းဖို့ `ZZ` ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆို ပြီးသွားပါပြီ။ `Linux` ပြန်တက်လာရင် ကျွန်တော်တို့လုပ်ထားတဲ့ `Splash Image` အသစ်နဲ့တက်လာမှာဖြစ်ပါတယ်။ တစ်ခုတော့ရှိတယ်နော်။ `grub.conf` ထဲမှာ `timeout` ဆိုတဲ့ နေရာမှာ `0` ဖြစ်နေရင်တော့ ဘာမှပေါ်မှာမဟုတ်ဘူးနော်။
ကဲ နောက်သင်ခန်းစာတစ်ခုကိုသွားရအောင်။

၄-၂ File System အကြောင်း

ဒီနေရာမှာ `File System` အကြောင်းကိုအနည်းငယ်ရှင်းပြချင်ပါတယ်။ `Install` လုပ်စဉ်တုန်းကလည်း `Partition` ကဏ္ဍမှာ `File System Type` ကိုရွေးခဲ့ကြတယ်။ ဒီတော့ ကျွန်တော်တို့အနေနဲ့က `NT File System` ဆိုတာကိုသိခဲ့ကြပြီးပြီ။ ရင်းနှီးခဲ့ကြပြီးပြီ။ သို့ပေမယ့် `ext4` ဆိုတာကတော့ စာဖတ်သူတွေအနေနဲ့ စိမ်းနေဦးမယ်လို့ထင်ပါတယ်။ ကဲ ကောင်းပါပြီ စလိုက်ကြရအောင်။

❖ Ext File System အကြောင်း

`Ext4` ဆိုတာ `Linux` အတွက် `Journaling File System` တစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။ `Journaling File System` ဆိုတာ ပြောင်းလဲမှုတွေကို `Main File System` ဆီကိုမပို့ခင် အဲ့ဒီပြောင်းလဲမှုတွေကိုသိမ်းပေးထား

ပါတယ်။ ဒီတော့ System Crash များဖြစ်ခဲ့ရင် ပျက်ဆီးဆုံးရှုံးမှုအဖြစ်နည်းပါးပြီး အပြန်ဆုံးပုံမှန်အခြေအနေ ပြန်ရောက်စေနိုင်ပါတယ်။ Ext4 မတိုင်ခင်ကတော့ Ext3 တို့၊ Ext2, Ext တို့ကိုအသုံးပြုခဲ့ကြပါတယ်။ ယခင် Linux တွေတုန်းကတော့ Ext3 ဟာ Default File System ဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။ Ext4 ဆိုတာ Fourth Extended Filesystem ဖြစ်ပါတယ်။ သို့ပေမယ့် Ext4 ဟာ Ext3, Ext2 တို့နှင့် Backward Compatible ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်းဟာ ၂၀၀၈ ခုနှစ်အောက်တိုဘာလောက်မှာ Stable File System ဖြစ်လာပါတယ်။ Support လုပ်တဲ့ Operating System တွေကတော့ Linux နှင့် Windows ဖြစ်ပါတယ်။ Windows ကတော့ Read Only ဖဲပေါ့။ ext4 ကို Google သည်လည်းအသုံးပြုပါတယ်။ Google ဟာ သူတို့ရဲ့ Storage ဝိုင်းဆိုင်ရာတွေကို ၂၀၁၀ ကနေပဲပြီး ext2 ကနေ ext4 ကိုပြောင်း လဲအသုံးပြုခဲ့တဲ့အပြင် Android မှာလည်း ext4 ကိုပဲ အသုံးပြုမယ်လို့ဆုံးဖြတ်ခဲ့ကြတယ်ဗျ။

သူနဲ့ပတ်သက်တဲ့ Specification တွေကိုဆက်ပြောရမယ်ဆိုရင် ဖိုင်တစ်ခုရဲ့ Maximum Size က 4k Cluster မှာဆိုရင် 16TiB ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် သူ့ကို Large File System လို့ပြောလို့ရပါတယ်။ TiB က Tebibyte ဖြစ်ပါတယ်။ သူက Binary ကိုအခြေခံတာပဲ။ သူနဲ့နီးစပ်တာကိုပြောရမယ်ဆိုရင် Terabyte ဖြစ်ပါတယ်။ ဖိုင်တစ်ခုရဲ့ ဖိုင်နာမည်က အများဆုံး အလျားအားဖြင့် 256 Bytes ဖြစ်ပါတယ်။ Windows ရဲ့ Long File Name (LFN) အတိုင်းပေါ့။ ဖိုင်အများဆုံး သိမ်းဆည်းနိုင်တဲ့ပမာဏကတော့ 4 Billions ဖြစ်ပါတယ်။ နောက်တစ်ခုက Ext4 ဟာ ယခင် Ext2/3 File System တို့မှာအသုံးပြုခဲ့တဲ့သမားရိုးကျ Block Mapping ကိုအသုံးမပြုပါဘူး။ ဒီအကြောင်းကို နားလည်ဖို့ရာ သင် Hard Disk ထဲက Space တွေကို Block ခွဲတာကိုသိထားဖို့တော့လိုပါတယ်။ Sector တွေကို Block ခွဲတော့ Cluster ဖြစ်လာတာလေ။ Ext4 က Extents ဆိုတဲ့နည်းကိုအသုံးပြုတယ်ဗျ။ Extents ဆိုတာ တရားစပ်တည်ရှိတဲ့သိမ်းဆည်းဖို့နေရာ ဖြစ်ပါတယ်။ တွန့်တော်တို့ Hardware သင်ခန်းစာတုန်းက Defrag ဆိုတာသိခဲ့ဖူးတယ်မဟုတ်လား။ ဘာကြောင့် Defrag ဖြစ်လဲဆိုတော့ ဖိုင်တွေကိုသိမ်းလိုက်တဲ့အခါ တရားစပ်မသိမ်းဖြစ်တဲ့ လွတ်တာတွေဟာ နဲ့သိမ်း သိမ်းလို့မပြီပေးသေးဘူး။ လွတ်တဲ့နေရာကုန်တော့ နောက်လွတ်တဲ့နေရာမှာထပ်သိမ်း။ ဒါကြောင့် Fragment တွေဖြစ်လာတယ်လေ။ Extents ကအဲ့သလိုမဟုတ်ဘူး။ ကိုယ်သိမ်းမယ့်အရွယ်အစားကိုလောက်ဝှတ် နေရာမှာသိမ်းချတာ။ ဒါကြောင့် တရားစပ်သိမ်းဖြစ်တယ်။ ဖိုင်တွေက Fragment ဖြစ်မှုနဲ့ကိုလျော့ချနိုင်တယ် ပေါ့ဗျ။ တစ်ကပ်ပြန်ကြည့်ရင်လည်း Performance ကောင်းလာတာပေါ့ဗျ။

❖ **Swap File System အကြောင်း**

သူကတော့ Swap Partition အတွက်ပဲဖြစ်ပါတယ်။ Swap ဆိုတာ RAM မှာနေရာမလောက်တဲ့ အခါမှာ ၎င်းထဲကို Data အချို့ကိုယာယီသိမ်းဆည်းပေးဖို့ဖြစ်ပါတယ်။ နောက် RAM ကလိုလာတဲ့အခါ

RAM ဆီကိုပြန်သွားမှာဖြစ်ပါတယ်။

❖ **vfat File System** အားကြောင်း

ဒါကတော့ Microsoft ရဲ့ Extended FAT ပဲဖြစ်ပါတယ်။ VFAT ဆိုတာ Virtual FAT ဖြစ်ပါတယ်။ 32bit File System ဖြစ်တဲ့ငှားကို Windows 95 နှင့် NT တို့ဟာ Disk မှာအချက်အလက်တွေသိမ်းဆည်းခြင်း ဆိုင်ရာကိုထိန်းချုပ်ဖို့အတွက်အသုံးပြုခဲ့ကြပါတယ်။ VFAT က Long File Name ကို Support လုပ်ပါတယ်။

❖ **xfs File System** အားကြောင်း

သူကလည်း Journaing File System တစ်ခုပဲဖြစ်ပါတယ်။ သူက Silicon Graphics ထုတ်လုပ်ခဲ့တဲ့ High Performance File System ဖြစ်ပါတယ်။ ငှားဟာ ဖိုင်အကြီးကြီးတွေကိုကိုင်တွယ်တဲ့နေရာမှာ ကောင်းမွန်စွာကိုင်တွယ်နိုင်တဲ့အပြင် ငှားဖိုင်တွေကို Transfer လုပ်ရာမှာလည်း တကယ်ကို Smooth ဖြစ်စွာလုပ်ဆောင်နိုင်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက Terabytes ပေါင်းများစွာရှိတဲ့ဖိုင်တစ်ခုကို Gigabyte Per Second နှုန်းနဲ့ Transfer လုပ်နိုင်ပါတယ်။ နောက်တစ်ခုက ငှားဟာ 64bit File System ဖြစ်ပါတယ်။

၄.၃ **Linux File Structure** အားကြောင်း

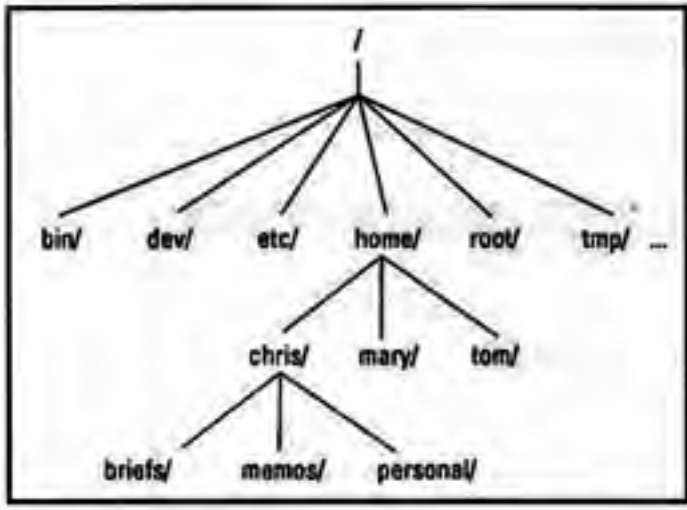
ကျွန်တော်တို့ Linux မှာ Computer ကိုဝင်လိုက်ရင် File System ဆိုတာကိုတွေ့လိမ့်မယ်။

ပုံ ၄.၁၁



ကွန်ပျူတာထဲမှာရှိတဲ့ ဖိုင်ဖွဲ့စည်းမှု အကြောင်းအရာမှာ အားလုံးဟာ ၎င်း File System အောက်မှာ ရှိနေတာဖြစ်ပါတယ်။ ကွန်တော်တို့ Windows မှာဆိုရင်တော့ Drive တွေကို Drive Letter တွေနဲ့သတ်မှတ် တာပေါ့ဗျာ။ ဥပမာ Drive C: ဆိုတာမျိုးပေါ့။ အဲ့ဒါကကွာပြားချက်ပဲဗျ။ Linux မှာ Drive တွေအတွက် Drive Letter မထားရှိပါဘူး။ နောက်ပြီးသူက အခန်းတစ်ခန်းနှင့်တစ်ခန်းကို ဝင်တဲ့အခါ သို့မဟုတ်ပြောင်းတဲ့ အခါ Slash (/) ကိုအသုံးပြုပါတယ်။ Microsoft DOS မှာဆိုရင်တော့ Backslash (\) ကိုသုံးပါတယ်။ ကွန်တော်တို့အတွက်တော့ Linux ကို စသုံးတော့ နည်းနည်းတော့ အူကြောင်ကြားနိုင်တယ်။ ဘာလို့လည်း ဆိုတော့ ကိုယ်တွေက နှစ်တော်တော်များများ DOS ကိုသုံးခဲ့တော့ Backslash နဲ့က အသားသေနေပြီလေ။ နောက်တစ်ခုက သူမှာ Root Directory ဆိုတာရှိတယ်။ အဲ့ဒါကို / (Single Slash) နဲ့သတ်မှတ်တယ်။ / ဆိုရင် ဒါသူ့ဆီမှာ Root Directory ကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါက သင်ခန်းစာ ၃ Command Line သင်ခန်းစာသင်ပေးတုန်းက cd / မှာတွေ့ခဲ့ပြီးပြီလေ။ cd / ဆိုတာ Root Directory ကို အခန်းပြောင်းလိုက် တာဖြစ်ပါတယ်။ ပြောချင်တာက / ဆိုတာ Root Directory ဖြစ်ပါတယ်။ ကွန်တော်တို့ Microsoft Sys- tem မှာဆို Root Directory ဆိုတာ C:\, D:\ စသဖြင့်ဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက Drive Letter နောက်က \ (Backslash) လိုက်ရင် ဒါ Root Directory ဖြစ်ပါတယ်။ Linux မှာကျတော့ Backslash မဟုတ်ဘူး။ Slash ဖြစ်ပါတယ်။ နောက်ပြီး သူက Drive Letter မရှိတော့ / (Single Slash) တစ်ခုတည်းဖြစ်နေတာပေါ့။ ကဲ ထားပါတော့ Linux ရဲ့ File System ထဲက Structure ကိုအောက်ကပုံအတိုင်းတွေ့ရပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၄၁၂



ဆိုတော့ကား အဲ့ဒီ Root အောက်မှာရှိနေတဲ့ အခန်းတွေက ဘယ်လိုအခန်းတွေလဲဆိုတာကိုရှင်းပြ ပါဦးမယ်။

- ❖ /bin - သူကတော့ Linux Users များအတွက် အသုံးများတဲ့ Command တွေသိမ်းထားတဲ့ အခန်းဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ အဲ့ဒီအခန်းအောက်မှာ ls, date, chmod, sort စတဲ့ Command တွေပါပါတယ်။
- ❖ /boot - သူ့အောက်မှာတော့ Boot လုပ်နိုင်တဲ့ Linux Kernel နှင့် GRUB ကဲ့သို့သော Boot Loader Configuration ဖိုင်တွေပါရှိပါတယ်။
- ❖ /dev - သူကတော့ ကွန်ပျူတာမှာရှိနေတဲ့ Device တွေကိုကိုယ်စားပြုဖော်ပြနိုင်ဖို့အတွက် လိုအပ်တဲ့ဖိုင်တွေပါရှိပါတယ်။ အယ် ရှပ်မသွားပါနဲ့။ ဆိုလိုတာက Floppy Disk ဆို /d*၊ CD-ROM ဆို /cd* စသဖြင့်ပါ။ * နေရာမှာ ကိုယ် Drive တတ်ထားသလောက် နံပါတ်စဉ်လိုက်ဝင်လာမှာဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ /etc - သူကတော့ Administrative ဝိုင်းဆိုင်ရာ Configuration ဖိုင်တွေပါရှိပါတယ်။
- ❖ /home - User တစ်ယောက်ချင်းစီအတွက် သူ့ Login Account အတိုင်း အခန်းတစ်ခန်းချင်းစီ သီးခြားထားရှိပေးထားတာဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ /Media - Remote File System သို့မဟုတ် Remote Media များဖြစ်ကြတဲ့ cdrom, floppy တို့ကို Mounting လုပ်တဲ့နေရာဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ Drive တွေကိုအသုံးပြုဖို့ရာ ဦးဆုံး Mount လုပ်ကြရပါတယ်။ ဒါကတော့ သိပ်အထူးအဆန်းမဟုတ်ပါဘူး။ ကျွန်တော်တို့ Windows Server 2003 မပြောနဲ့ Windows NT မပေါ်ခင်တုန်းကအသုံးပြုခဲ့တဲ့ Novell NetWare ဆိုရင်လည်း ဒီလိုပဲ။ Drive တွေ Volume တွေကိုအသုံးပြုဖို့ရာ Mount လုပ်ရပါတယ်။ အခု Fedora တို့ RHEL မှာဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ Drive ထဲ CD ထည့်လိုက်ရင် သို့တည်းမဟုတ် USB Drive တစ်လိုက်ရင်သူ့ဘာသာသူ အဲ့ဒီအခန်းမှာ Auto Mount လုပ်လိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ /lib - သူကတော့ Program တွေကလိုအပ်တဲ့ Libraries ဖိုင်တွေကို Shared လုပ်ပေးတာ ဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ /proc - လုပ်ငန်းများလုပ်ဆောင်နိုင်ရန်အတွက် Kernel ဆီသို့ အချက်အလက်များ ပေးပို့ခြင်းလုပ်ငန်း ဆောင်တာများလုပ်ဆောင်ရန်လိုအပ်သောဖိုင်များကိုသိမ်းဆည်းထားသည့်အခန်းဖြစ်သည်။
- ❖ /mnt - root (System Administrator) ကနေမှ ယာယီ Mount လုပ်သောနေရာဖြစ်သည်။
- ❖ /opt - သူကတော့ Linux မှာအသုံးပြုမူ့နည်းပါတယ်။ Optional Software Packages

တွေ Install လုပ်ဖို့နေရာဖြစ်ပါတယ်။ Sun Solaris လိုမျိုးဆိုရင်တော့ အဲဒီအခန်းထဲမှာ Software တွေကို Install လုပ်ထားတာဖြစ်ပါတယ်။

- ❖ /root - သူကတော့ root User ရဲ့ Home Directory ဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ /sbin - sbin ကတော့ Administrative Command တွေရှိတဲ့နေရာဖြစ်ပါတယ်။ ပြောရရင် bin လိုပေါ့ဗျာ။ သို့ပေမယ့် သူက Normal User တွေသုံးဖို့မဟုတ်ပါဘူး။ နောက်ပြီး Linux က Run တဲ့ Command တွေရှိတဲ့နေရာဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ /sys - သူကတော့ Kernel ရယ်၊ Firmware ရယ် နောက်ပြီး System နှင့်ပတ်သက်နေသော ဖိုင်တွေရှိတဲ့နေရာဖြစ်ပါတယ်။ /proc နှင့် ခပ်ဆင်ဆင်ရယ်ဖြစ်ပါတယ်။ Hardware ပစ္စည်းတွေရဲ့ အခြေအနေနှင့် System Device တွေရဲ့ အကြောင်းအရာတွေက Kernel က သိစေနိုင်ဖို့လိုအပ်တဲ့ဖိုင်တွေထည့်ထားတဲ့အခန်း ဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ /var - အမျိုးမျိုးသော Applications တွေရဲ့ Data တွေကိုသိမ်းဖို့ သိမ်းခြားအခန်းတွေပါရှိပါတယ်။ ဆိုလိုချင်တာကဗျာ FTP Server ဆိုရင် /var/ftp ဖြစ်ပါတယ်။ Web Server ဆိုရင် /var/www ဖြစ်ပါတယ်။ /var/log ဆိုရင် System Log Files တွေထားရှိတဲ့နေရာဖြစ်ပါတယ်။ ပြောရရင်ဗျာ ပြောင်းလဲနေတဲ့ Data ပေါ့။ Programming အခေါ်အရ var ဆို Variable ကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ Linux ကိုရေးသားခဲ့တဲ့သူတွေက Programming အခေါ်အဝေါ်နဲ့ Unix အခေါ်အဝေါ်တွေထည့်သွင်းအသုံးပြုခဲ့တာပါ။ Printers အတွက် Spool လုပ်တဲ့ဖိုင်တွေလည်း အဲဒီအောက်မှာပဲ spool ဆိုပြီးအခန်းခွဲသိမ်းပါတယ်။
- ❖ /tmp - Applications တွေကထုတ်တဲ့ ယာယီ Temp ဖိုင်တွေထားတဲ့အခန်းဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာတစ်ခုသိရမှာက /var အောက်မှာလည်း tmp ဆိုတာရှိပါတယ်။ အဲဒီ /var/tmp ကတော့ Boot တက်လာပြီး သုံးတဲ့ Program တွေကထုတ်တဲ့ Temp ဖိုင်တွေကိုထားတဲ့နေရာဖြစ်ပါတယ်။ များသောအားဖြင့် /tmp အောက်ကဖိုင်တွေကို Boot တက်လာတိုင်းမှာ ရှင်းလိုက်တဲ့သဘောတော့ရှိပါတယ်။ /var/tmp အောက်ကဖိုင်တွေကတော့ အဲဒီသလို Boot တက်လာတိုင်းရှင်းလိုက်တဲ့သဘောမရှိပါဘူး။
- ❖ /usr - သူကတော့ User Documentation ဖိုင်တွေနဲ့ Games ဖိုင်တွေ၊ Libraries ဖိုင်တွေ အခြားသော အရေးတကြီးမရှိလှတဲ့ User ဖိုင်တွေနှင့် System Binaries ဖိုင်တွေပါပါတယ်။

၄.၄ Removable Drive ချားထိုး Mount/Umount လုပ်ခြင်း

ကဲ ဒီတော့ကား Shell ထဲမှာ Removable Drive တွေကို Access လုပ်နိုင်ဖို့ Mount လုပ်ပုံလုပ်နည်း လေးပြောပြချင်ပါသေးတယ်။ GNOME မှာက Auto Mount လုပ်ပြီးသားဆိုတော့ Computer ထဲကနေ တိုက်ရိုက်သုံးနိုင်တယ်လေး။ အခုဟာက Shell မှာ အသုံးပြုချင်တဲ့အခါ သုံးလို့ရအောင်လို့ပါ။

၁။ ကဲ ဦးဆုံး **root** ကိုသုံးပြီး root Account နှင့် ဝင်လိုက်ပါ။ ကျွန်တော် CD-Rom ရော၊ UBS Flash Drive ရော နှစ်ခုစလုံးကို Mount လုပ်ပြပါမယ်။

၂။ မိမိစက်မှာ လောလောဆယ်တာ Drive တွေရှိသလဲ ဦးဆုံးကြည့်ပါမယ်။ ဒီတော့ Shell မှာ Mount လို့ရိုက်ကြည့်လိုက်ပါ။

ပုံ ၄.၁၃

```

Ko@Fedora:~/home/Ko
File Edit View Terminal Help
[Ko@Fedora ~]$ su
Password:
[root@Fedora Ko]# mount
/dev/sda1 on / type ext4 (rw)
proc on /proc type proc (rw)
sysfs on /sys type sysfs (rw)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,gid=5,node=620)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,rootcontext="system u:object_r:tmpfs_t:s0")
none on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc (rw)
sunrpc on /var/lib/nfs/rpc pipefs type rpc_pipefs (rw)
gvfs-fuse-daemon on /home/Ko/.gvfs type fuse.gvfs-fuse-daemon (rw,nosuid,nodev,user=Ko)
/dev/sdb1 on /media/USB DRIVE type vfat (rw,nosuid,nodev,uhelper=udisks,uid=500,gid=500,shortname=mixed,dmask=0077,utf8=1,flush)
/dev/sr1 on /media/Fedora 13 1386 DVD type iso9660 (ro,nosuid,nodev,uhelper=udisks,uid=500,gid=500,icharset=utf8,node=0400,dmnode=0500)
[root@Fedora Ko]#

```

၃။ အဲ့သလို **mount** လို့ရိုက်လိုက်ရင် လက်ရှိ Mount လုပ်ထားပြီးသား File System တွေကိုတွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီအပေါ်ကပုံမှာ အောက်ဆုံးနားလေးမှာ /dev/sdb1 ဆိုတာကိုတွေ့ပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီမှာ USB Drive ကို Mount လုပ်ထားပြီး /dev/sr1 မှာတော့ DVD ကို Mount လုပ်ထားပါတယ်။

၄။ ဒီတော့ကား အဲ့ဒီ Drive တွေကို Shell မှာ Mount လုပ်မပြင် Linux ရဲ့ Drive တွေကိုဘယ်လို ခေါ်ဝေါ်သလဲဆိုတာလေးတွေကို အနည်းငယ် ကြားမြတ်ပြောပြပါဦးမယ်။

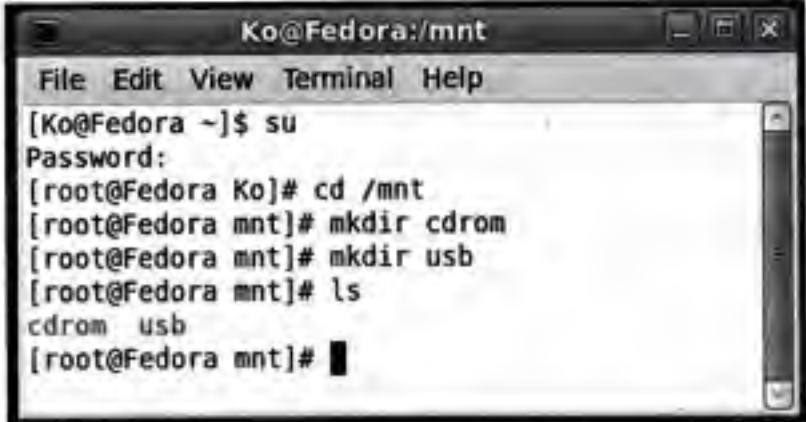
- ❖ hda - Primary IDE Interface ရဲ့ Master Hard Disk ဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ hdb - Primary IDE Interface ရဲ့ Slave Hard Disk ဖြစ်ပါတယ်။

- ❖ hdc - Secondary IDE Interface ရဲ့ Master Hard Disk ဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ hdd - Secondary IDE Interface ရဲ့ Slave Hard Disk ဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ sda - ပထမ SCSI Hard Disk ဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ sdb - ဒုတိယ SCSI Hard Disk ဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ sr0 - ပထမ SCSI CD Drive ဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ sr1 - ဒုတိယ SCSI CD Drive ဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ sda1 - ပထမ SCSI Hard Disk ရဲ့ ပထမ Partition ဖြစ်ပါတယ်။

၅။ ကဲ ဒီတော့ ပုံမှာလည်း sdb1 တို့ sr1 တို့ ကိုတွေ့နေရတယ်လေ။ ဒါကြောင့် သူတို့ရဲ့ ဆိုလိုရင်းကို သိအောင်ပြောပြလိုက်တာပါ။ ကျွန်တော်က အခု VMware ကိုသုံးထားတာကြောင့် Drive တွေကို SCSI အနေနဲ့ပြထားတာဖြစ်ပါတယ်။

၆။ ကဲ ကိုဇော်လင်းရေ Mount မလုပ်သေးဘူးလား။ အော် ဟုတ်ကဲ့ လိုအပ်တာလေးတွေပြောနေတာနဲ့ ဟုတ်ပါပြီ ဒါဆို Mount လုပ်ကြရအောင် လွယ်ပါတယ်။ ဦးဆုံး အခန်းတစ်ခန်းအရင်ခွဲပါ။ ပြီးတော့မှ Drive တွေကို အဲ့ဒီအခန်းနဲ့ Mount လုပ်လိုက်မှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါဆို Drive Letter မလိုဘဲ အဲ့ဒီအခန်းထဲ ဝင်လိုက်တာတာ Drive ကို Access လုပ်လိုက်တာနဲ့တူတူပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ကား /mnt ဆိုတဲ့အခန်းထဲ ကိုဝင်ပြီး CD-Rom အတွက် cdrom ဆိုတဲ့အခန်းတစ်ခန်းနဲ့ USB Flash Drive အတွက် usb ဆိုတဲ့ အခန်းတစ်ခန်း ပေါင်းနှစ်ခန်းတည်ဆောက်လိုက်ပါ။ ပုံမှာလည်းပြပေးထားပါတယ်။

ပုံ ၄-၁၄

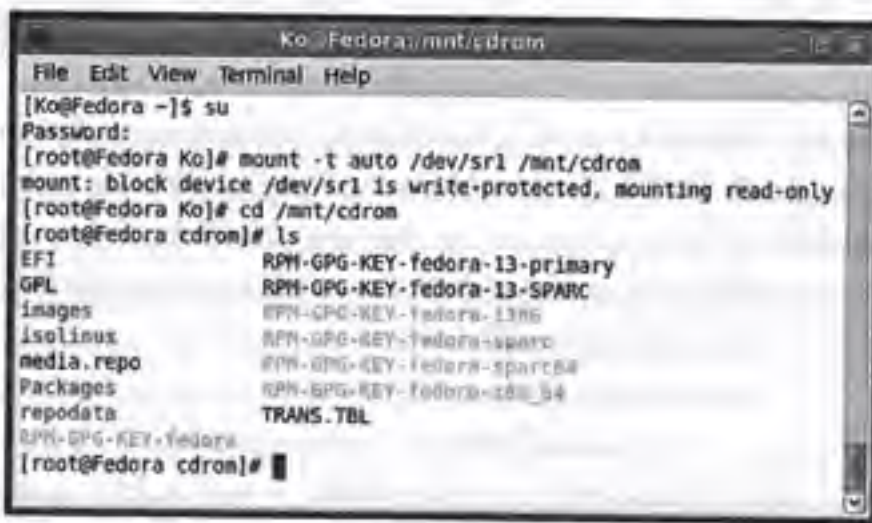


၇။ ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း /mnt ဆိုတဲ့ အခန်းထဲမှာ cdrom နှင့် usb ဆိုပြီးအခန်း ၂ ခန်းဖြစ်သွားပါပြီ။ အိုကေ ဦးဆုံး CD-Rom ကို Mount လုပ်ပြမှာဖြစ်ပါတယ်။

```
mount -t auto /dev/sr1 /mnt/cdrom
```

ဆိုပြီးရိုက်လိုက်ပါ။ ဒါဆို ကျွန်တော်တို့ CD-Rom ကို Mount လုပ်ပြီးသွားပါပြီ။ ဒီတော့ကား ၎င်း Drive ထဲကအကြောင်းအရာတွေကိုကြည့်ချင်ရင် /mnt/cdrom ထဲကိုဝင်ပြီးကြည့်လို့ရပါပြီ။ ဘယ်လိုဝင်လဲ cd နဲ့ ဝင်ပေါ့။ `cd /mnt/cdrom` ဆိုပြီး Drive ထဲကအကြောင်းအရာတွေကိုကြည့်နိုင်ပါပြီ။

ပုံ ၄-၁၅



၈။ Command လေးကိုရှင်းပြချင်ပါသေးတယ်။ `-t auto` ဆိုတာ ၎င်း Drive ထဲက File System ကို Auto Detect လုပ်ခိုင်းတာဖြစ်ပါတယ်။ ပုံမှန်ဆိုရင် ကျွန်တော်တို့က အဲဒါမှာ msdos ဆို msdos ဆိုပြီးထည့်ပေးရပါတယ်။ အခုတော့ File System ကို Auto တင်ခိုင်းလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ `/dev/sr1` ကတော့ CD-Rom Drive ကိုဆိုလိုတာဖြစ်ပြီး `/mnt/cdrom` ကတော့ ကျွန်တော်တို့ခန့်မှန်းထားတဲ့အခန်းဖြစ်ပြီး အဲသလိုအခန်းတစ်ခန်းရှိမှ အဲဒီအခန်းနှင့် Drive ကို Equivalent လုပ်လိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာတစ်ခုရှိတာက ကျွန်တော်တို့ရဲ့ CD-ROM ကို `/dev/sr1` မှန်းဘယ်လိုသိသလဲဆိုရင် ဦးဆုံး mount လို့ရိုက်လိုက်ခြင်းဖြင့် သိနိုင်ပါတယ်။ ပုံ ၄-၁၅ မှာလည်းပြထားပါတယ်။

၉။ ကျွန်တော် USB Drive ကို Mount လုပ်ပြပါမယ်။ `mount -t auto /dev/sdb1 /mnt/usb` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ဒါဆို USB Flash Drive ကို /mnt/usb မှာ Mount လုပ်လိုက်ပြီဖြစ်ပါတယ်။

၁၀။ အကယ်၍များ ခုနကလို Mount လုပ်ထားပြီးသားကို ပြန်ပြီး Unmount လုပ်ချင်ရင် `umount` ဆိုတဲ့ Command ကို အသုံးပြုလို့ရပါတယ်။ အဲဒီ ပြန်ဖြုတ်မယ့် cdrom အခန်းမှာတော့မရှိစေနဲ့နော်။

`umount /mnt/cdrom` သို့မဟုတ် `umount /dev/sr1` လို့ရိုက်လိုက်လို့ရပါတယ်။ ဒါဆို Mount ဖြုတ်သွားပါပြီ။ အဲဒီအခန်းထဲပြန်ဝင်ပြီး `ls` နဲ့ကြည့်လိုက်ရင် ဘာမှတွေ့ရတော့မှာမဟုတ်ပါဘူး။ အိုကေနော်။

၄.၅ File Permission အကြောင်း

ဒီတစ်ခါတော့ File Permission အကြောင်းကိုပြောပြချင်ပါသေးတယ်။ ပြောပြော ကိုဇော်လင်း ပြောလေ ကျွန်တော်တို့ပိုဝတ်ရလေပေ။ တွန်း လူဆိုး ဒီမှာဖြင့် ခါးကျိုး မျက်စေ့ပွဲတော့မယ်။ ကဲ ထားပါလေ ထက်ကြတာပေါ့။ ကျွန်တော်တို့ Linux မှာ ကိုယ်နှင့်မသက်ဆိုင်တဲ့ဖိုင်တွေရယ်၊ System ဖိုင်တွေရယ်ကို စွဲကြည့်လို့မရပါဘူး။ သူတစ်ပါးရဲ့ ဖိုင်တွေအပါအဝင်ပေါ့။ အမြဲတမ်းလို့လို Permission Denied ဆိုတာကို တွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ ဒါတာ File Permission ကြောင့်ပဲဖြစ်ပါတယ်။

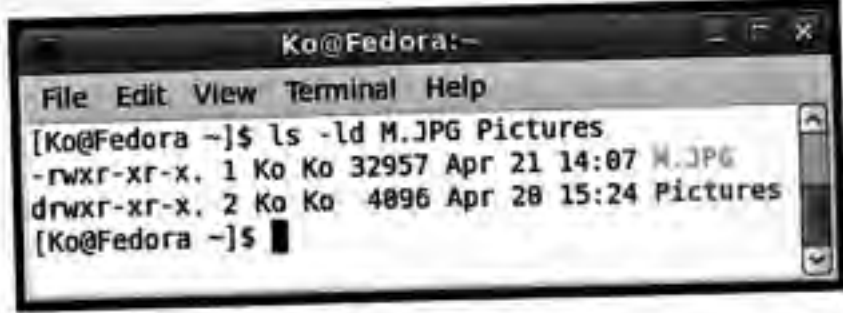
ဖိုင်တစ်ခုမှာ Permission bits က ၉ bits ရှိတယ်ဗျ။ ၎င်း Permission bits တွေကို rwxrwxrwx ဆိုပြီးဖော်ပြလေ့ရှိပါတယ်။ အားလုံး ၉ လုံးပေါ့ဗျာ။ အဲ့ဒါကို 9 bits ဆိုပြီးပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ rwx အတွဲလိုက် ၃ ခု ခြင်ပါတယ်။ ဒီတော့ ပထမ တစ်တွဲ rwx က Owner ၏ Permission ဖြစ်ပါတယ်။ ဒုတိယအတွဲ rwx က Group တွေအတွက်ဖြစ်ပါတယ်။ နောက်ဆုံးအတွဲ rwx ကတော့ အခြားသောသူတွေအတွက်ဖြစ်ပါတယ်။

- အဲ့ဒီမှာ - r ဆိုတာကတော့ read ဖြစ်ပါတယ်။
- w ကတော့ write ဖြစ်ပါတယ်။
- x ကတော့ Execute ဖြစ်ပါတယ်။ Permission ၃ခု ပေါ့ဗျာ။

အကယ်၍များ ဖိုင်တစ်ခုရဲ့ Permission ကိုကြည့်လိုက်လို့ rwx တွေမပေါ်ဘဲ - (Dash) တွေပေါ် နေရင် အဲ့ဒီပေါ်နေတဲ့နေရာမှာ Permission ကပိတ်ထားလို့ဖြစ်ပါတယ်။ ကောင်းပါပြီ။ ဒါဆို ကျွန်တော်တို့ ဖိုင်တွေရဲ့ Permission ကိုဘယ်လိုကြည့်ရမလဲ။ အောက်ပါအတိုင်းကြည့်လို့ရပါတယ်။

ll -ld filename ဆိုပြီးတော့ပါ။ filename နေရာမှာ ဖိုင်နာမည် အခန်းနာမည်ကိုရိုက်ထည့်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၄၁၆



ကဲ အပေါ်ကပုံလေးကိုရှင်းပြပါမယ်။
ll -ld M.JPG Pictures လို့ရိုက်လိုက်ပါတယ်။ အဲ့ဒီမှာ l (အယ်လ်နော်) က Long Listing လို့ ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့သလို Long Listing လို့ပြောမှ Permission တွေပါမှာဖြစ်ပါတယ်။ d ကတော့ Directory လို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်ရိုက်လိုက်တဲ့အထဲမှာ M.JPG ကဖိုင်ဖြစ်နေပြီး Pictures Product of YOUTH Computer Co., Ltd

က အခန်းဖြစ်နေပါတယ်။ အကြောင်း အခန်းကို ပြင်ဆင်ချင်လို့ပါ။ ကျွန်တော်က M.JPG နှင့် Pictures နှစ်ခုလုံးရဲ့ အကြောင်းကို သိချင်တာ တစ်ချို့မှာ တစ်ကြည့်နေစရာမလိုဘူး။ နှစ်ခုလုံးတစ်ခါတည်းကြည့်လိုက်လို့ရတယ်။ ဒီတော့ ပုံပါအတိုင်းပြောရမယ်ဆိုရင် M.JPG မှီလဲတာ - rwxr-xr-x ဖြစ်တာကြောင့် Owner က Read, Write, Execute ခုခုလုံး ရရှိနေတာဖြစ်ပြီး Group နှင့် အခြား User တွေကတော့ Write ကို မရရှိဘဲ Read နှင့် Execute ကိုသာရရှိကြတာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီ Group ဆိုတာဘာလဲ။ ကျွန်တော်တို့ ပုံမှာပဲ ကြည့်လိုက်ပါ။ ကို ကို အဲ့လေး Ko Ko ဆိုတာကိုတွေ့လိမ့်မယ်။ ပထမ Ko က User Name ဖြစ်ပါတယ်။ နောက် ဒုတိယ Ko က Group ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီ Group Ko ကို ပြောနေတာဖြစ်ပါတယ်။

နောက်တစ်ခု Pictures ဆိုတဲ့အခန်း။ အဲဒီမှာကြည့်လိုက်ပါ။ ခုနကအတိုင်းပဲ။ သို့သော် သူကရှေ့က d ပိုတယ်။ drwxr-xr-x ဆိုပြီးတော့ပါ။ အဲဒီမှာ d က Directory ကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တောကတော့ ခုနကရှင်းပြခဲ့တဲ့အတိုင်းဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ Owner တစ်ယောက်သာလျှင် ၎င်းပိုင်နှင့်အခန်းမှာရေးလို့ ပြင်လို့ ဖျက်လို့ ရတယ်ပေါ့နား။ ကဲ ကောင်းပါပြီ ကျွန်တော်တို့ အဲဒီပိုင်တွေအခန်းတွေကို Permission တွေပြင်ချင်ရင် ဘယ်လိုပြင်ရမလဲ။ ဟုတ်ကဲ့ chmod ဆိုတဲ့ Command နဲ့ပြင်လို့ရပါတယ်။ ဒီတော့ သူ့နဲ့ပတ်သက်တဲ့ နံပါတ်လေးတွေကိုပြောပြမယ်။ ဘာနံပါတ်လဲဗျာ။ စိတ်ဝင်စားတယ်။ တာ အရေးထဲ။

ဒီလို။ သူက 4 ဆို Read (r) ကို ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ 2 ဆိုရင် Write (w) ကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ 1 ဆိုရင် Execute (x) ကို ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ဟုတ်ပြီနော်။ ဒီတော့ကား။ အဲဒီ 4, 2, 1 ကို ပေါင်းလိုက်ရင် 7 ရပါတယ်။ ဟုတ်ပြီ ဒီတော့ 7 ဆိုရင် Permission အကုန်ပေးလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီ 6 ဆိုရင်ကော 6 ဆိုတော့ 4 နှင့် 2 ကိုပေါင်းထားတာ။ ဒီတော့ Read နှင့် Write ကိုပေးတာဖြစ်ပါတယ်။ ဪ ဝတ်လား။ နောက်တစ်ခုက 0 ဆိုရင် ဘာ Permission မှပေးဘူးဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ အဲဒီ လုပ်ကြည့်ရအောင်လားဗျာ။

ပုံ ၄-၁၅



ဒါ ဆိုအုံး M.JPG လေးကို ls -ld နှင့် ကြည့်လိုက်ပါတယ်။ တကယ်တော့ 1 (အယ်လ်နော်) မပါလည်း ရတယ်။ ဒီတော့ အဲဒီပိုင်လေးက Owner က Full Permission ရပြီး Group နှင့် အခြား User တွေက

Write ကလွဲလို့ရရှိကြပါတယ်။

၂။ **chmod 770 M.JPG** လို့ရိုက်လိုက်ပါတယ်။ ဆိုတော့တာ၊ Owner နှင့် Group က Full Permission ရပြီး ကျန်တဲ့ User တွေအကုန်လုံးကတော့ ဘာ Permission မှမရတော့ပါဘူး။ ဒါကို **u** နှင့် ထပ်ကြည့်လိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။

၃။ **chmod** ကို နံပါတ်နှင့်မသုံးဘဲ **rx** နှင့်သုံးတာကိုပြပေးပါဦးမယ်။ သူ့ကို **+** (အပေါင်း) နှင့် **-** အနုတ်နဲ့အဖွင့်အပိတ်လုပ်ပြီးသုံးလို့ရပါတယ်။ ဒီတော့ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်းဆိုရင် **chmod go-w M.JPG** ဖြစ်ပါတယ်။ အဓိပ္ပာယ်က **g** ဆိုတာ Group ဖြစ်ပါတယ်။ **o** ဆိုတာက အခြားဖြစ်ပါတယ် Others ဖြစ်ပါတယ်။ သူတို့နှစ်ရပ်စီက Write ကိုဖြုတ်လိုက်ပါလို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ဖွင့်ချင်ရင် အနုတ်အစား အပေါင်းကိုသုံးပါ။ ဒါဆို အားလုံးသော User ကျတော့ရော ဟုတ်ကဲ့ **a** ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါဆို Owner ကျတော့ရော သူက Owner User လို့ဆိုပါတယ်။ ဒါကြောင့် **u** ပါ။

ကောင်းပါပြီ။ ဒါကြောင့် **chmod go-w M.JPG** လို့ရိုက်လိုက်တဲ့အချိန်မှာ Group နေရာက Write ဖြုတ်သွားပါလိမ့်မယ်။ အခြား User (u) ကျတော့နဂိုကတည်းက ဘာမှမရှိတာပါ။ ကဲ ဒါဆိုအောက်မှာ နည်းနည်းလေး ဥပမာထပ်ပေးထားပါတယ်။

- ❖ **chmod 777 M.JPG** - ဆိုရင် **rxwxrwxrwx** ဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ **chmod 755 M.JPG** - ဆိုရင် **rxwxr-xr-x** ဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ **chmod 644 M.JPG** - ဆိုရင် **rw-r--r--** ဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ **chmod 000 M.JPG** - ဆိုရင် ----- ဖြစ်ပါတယ်။

နဂိုကတည်းက ဘာ Permission မှမရှိတဲ့ပိုင်တစ်ခုကိုအောက်ပါအတိုင်းဥပမာပြပါဦးမယ်။

- ❖ **chmod a+x M.JPG** - ဆိုရင် **--x--x--x** ဖြစ်ပါတယ်။ အဓိပ္ပာယ်က အားလုံး x ရပေမယ့်။
- ❖ **chmod u+rw M.JPG** - ဆိုရင် **rw-----** ဖြစ်ပါတယ်။ Owner User ပဲ **rw** ရတယ်။
- ❖ **chmod ug+rx M.JPG** - ဆိုရင် **r-xr-x---** ဖြစ်ပါတယ်။ Owner နှင့် Group က **rx** ရတယ်။

ကဲ ဒီတစ်ခါ အခန်းတစ်ခန်းရဲ့ အောက်မှာရှိတဲ့ပိုင်အားလုံးကိုတစ်ခါတည်း Permission သတ်မှတ်ချင်ရင် ဘယ်လိုလုပ်ရမလဲဆိုတာကိုပြောပြပါဦးမယ်။ လွယ်ပါတယ်။ **chmod** မှာ **-R** ကို ထည့်ပြီးသုံးရုံပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ ပုံမှာလည်းပြထားပါတယ်။ ပုံလေးကို တစ်ချက်ကြည့်လိုက်ရအောင်။

ပို့ ရှာ

```

Ko@Fedora:~/Pictures
File Edit View Terminal Help
[Ko@Fedora ~]$ chmod -R 755 Pictures
[Ko@Fedora ~]$ ls -ld Pictures
drwxr-xr-x. 2 Ko Ko 4096 Apr 20 15:24 Pictures
[Ko@Fedora ~]$ cd Pictures
[Ko@Fedora Pictures]$ ls -l
total 368
-rwxr-xr-x. 1 Ko Ko 309383 Apr 20 15:24 K.xpm
-rwxr-xr-x. 1 Ko Ko 28617 Apr 20 11:29 K.xpm.gz
-rwxr-xr-x. 1 Ko Ko 32957 Jan 3 09:52 K.JPG
[Ko@Fedora Pictures]$ chmod -R 777 .
[Ko@Fedora Pictures]$ ls
K.xpm  K.xpm.gz  K.JPG
[Ko@Fedora Pictures]$ ls -l
total 368
-rwxrwxrwx. 1 Ko Ko 309383 Apr 20 15:24 K.xpm
-rwxrwxrwx. 1 Ko Ko 28617 Apr 20 11:29 K.xpm.gz
-rwxrwxrwx. 1 Ko Ko 32957 Jan 3 09:52 K.JPG
[Ko@Fedora Pictures]$

```

၁။ အခုရောက်နေတဲ့အခန်းအောက်မှာ Pictures ဆိုတဲ့အခန်းရှိနေပါတယ်။ ဒီတော့ **chmod -R 755 Pictures** လို့ရိုက်လိုက်တော့ Pictures အခန်းတစ်ခန်းလုံးကို 755 ထားလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ 755 ဆိုတော့ Owner က Full Permission ဖြစ်ပြီး Group နှင့်အခြား User တွေကတော့ Read, Execute ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကို **ls -ld** နှင့်ကြည့်လိုက်ပါတယ်။ ဝုံမှာလည်းတွေ့မှာပါ။

၂။ ပြီးတော့ **cd Pictures** နှင့် အခန်းထဲကိုဝင်လိုက်ပြီး **ls -l** နှင့်ကြည့်လိုက်ပါတယ်။ အခန်းထဲမှာ ရှိနေတဲ့ ဖိုင် ၃ ခုလုံး 755 ဖြစ်နေတာကိုတွေ့ရပါလိမ့်မယ်။

၃။ အဲဒီအခန်းမှာပဲ **chmod -R 777 .** လို့ရိုက်လိုက်ပါတယ်။ နောက်ဆုံးမှာ (Dot) ပါတယ်နော်။ သတိထား။ Dot ရဲ့အဓိပ္ပာယ်က အခုရောက်နေတဲ့အခန်းလို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီအခန်းထဲကဖိုင်တွေအားလုံး 777 လို့ပြောလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ ပြီးတော့ **ls -l** နှင့်ပြန်ကြည့်လိုက်တော့ အားလုံး 777 Full Permission ဖြစ်နေတာကိုတွေ့ရပါလိမ့်မယ်။

၄။ R ဆိုတာ Recursive ဖြစ်ပါတယ်။ အဓိပ္ပာယ်က ဒီ Pictures ဆိုတဲ့အခန်းအောက်က ဖိုင် ၃ ဖိုင် တင်မဟုတ်ဘူး။ အဲဒီ အခန်းမှာထပ်ရှိနေတဲ့ နောက်ထပ် ဆင့်ပွားအခန်းတွေအကုန်လုံးကိုသက်ရောက်သွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

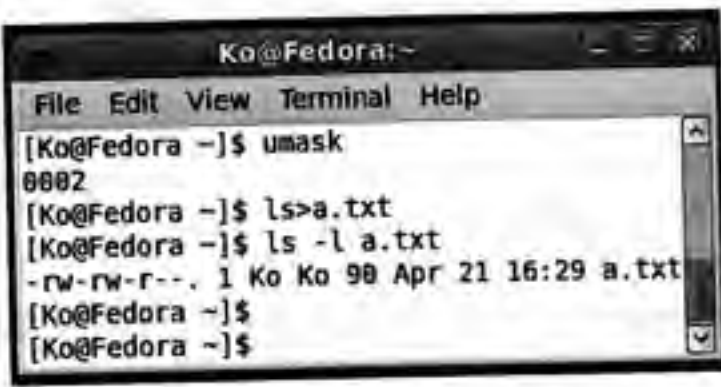
၄.၅.၁ File Permission ၏ Umask အကြောင်း

က ဒီတစ်ခါ Umask ဆိုတဲ့အကြောင်းကိုပြောပြဦးမယ်။ ဒီလိုဗျ။ ကိုဇော်လင်း ဟိုလိုမဟုတ်ဘူးပေါ့။

သူလုပ်တာနဲ့ပြောမယ့်စကားတောင်ဘယ်ရောက်သွားလဲမသိဘူး။ အဲ မှတ်မိပြီ ဒီလိုဗျား

Umask ဆိုတာ ဖိုင် အသစ်၊ အခန်းသစ်တည်ဆောက်လိုက်ရင် ရှင်း ဖိုင်အသစ်၊ အခန်းသစ်တွေကို မပေးပေးချင်တဲ့ Permission ကိုသတ်မှတ်ထားတာဖြစ်ပါတယ်။ သူက သတ်မှတ်ချက်တစ်ခုရှိတယ်။ အဲဒါကို Mask လို့ခေါ်တယ်။ Mask Value က ဖိုင်အတွက်ဆိုရင် 666 ဖြစ်ပါတယ်။ အခန်းအတွက်ဆိုရင် 777 ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ သင်က Linux မှာ Umask လို့ရှိတာထည့်လိုက်ပါ။ ဒါဆို တန်ဖိုးတစ်ခုပြုပါလိမ့်မယ်။ ဥပမာ Fedora မှာဆိုရင် 0002 လို့ပြုပါတယ်။ ဦးတန်းတော့ အဲ့လေ Ubuntu မှာဆိုရင်တော့ 0022 လို့ပြုပါတယ်။ ဒီတော့ ထားပါတော့နော် Fedora မှာပေါ့ ဖိုင်တစ်ခုအသစ်တည်ဆောက်လိုက်တဲ့အခါ နဂိုက 666 ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါမှာ 002 ကိုမပေးဘူးဆိုတော့ ဘယ်လောက်ကျန်သလဲ 664 ကျန်ပါတယ်။ မှန်ပါတယ်ကွယ်။ ဒီတော့ အဲဒါ ဖိုင်အသစ်ရဲ့ Permission က 664 ဆိုတော့ rw-rw-r-- ဖြစ်ပါတယ်။ ဟုတ်ပြီနော်။ အဲဒါကို ပုံနှိပ်တာကွ ပြပေးထားတယ်။

ပုံ ၄-၁၉



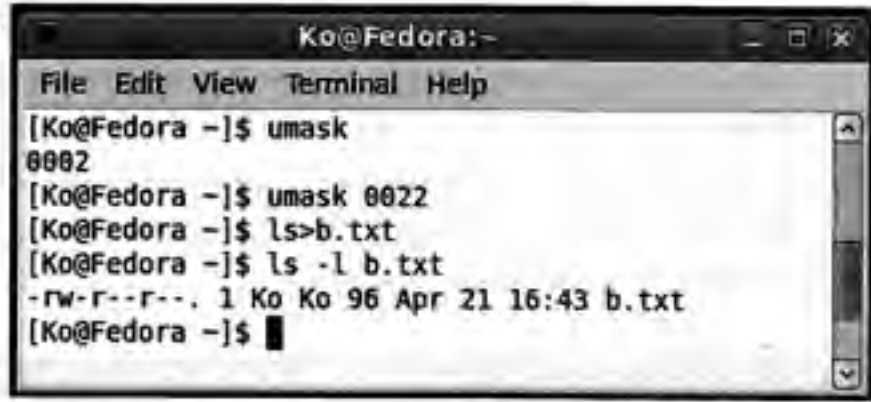
ကဲ ပုံကိုယ်ကြည့်လိုက်ပါ။ **umask** လို့ရှိတာထည့်လိုက်ပါတယ်။ Value ထွက်လာတယ်။ 002 ဖြစ်ပါတယ်။ ပြီးတော့ ဖိုင်တစ်ခုတည်ဆောက်လိုက်တယ်။ ဥပမာပေါ့နော်။ **ls > a.txt** ဆိုတာရှေ့မှာလည်းသုံးပြုခဲ့ဖူးတယ်။ **ls** နဲ့ကြည့်လိုက်တဲ့အကြောင်းအရာတွေကို Screen မှာမပြခိုင်းဘဲ **a.txt** ထဲထည့်လိုက်တာ။ ဒီတော့ **a.txt** ဆိုတဲ့ဖိုင်တစ်ခုဖြစ်ပေါ်လာတယ်။ အဲဒါလိုဖိုင်အသစ်တစ်ခုရဲ့ Permission ကိုသတ်မှတ်တာ Umask ဖြစ်ပါတယ်။ သဘောပေါက်ရဲ့လား၊ ဖိုင်အသစ်တစ်ခုတည်ဆောက်လိုက်တယ်။ ဒီဖိုင်ရဲ့ Default Permission ကဘာလဲ။ အခန်းတစ်ခုတည်ဆောက်လိုက်တယ်။ ဒီအခန်းရဲ့ Default Permission ကဘာလဲ။ အပေါ်မှာပြောခဲ့သလိုပေါ့ Mask Value က ဖိုင်အတွက် 666 ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါအထဲကမပေးမယ့် Umask Value က 002 ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါလို့ပဲ အခန်းကျ Mask Value က 777 ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါအထဲကမပေးမယ့် Umask Value က 002 ဖြစ်ပါတယ်။ အခု ဥပမာအနေနဲ့ ဖိုင်အသစ်တစ်ခုတည်ဆောက်ပြခဲ့တယ်။ ဒီတော့ 666 ထဲက 002 ကို Umask လုပ်တော့ 664 ကျန်တယ်။ ဒါဟာ 6 ဆိုတော့ rw ပေါ့။ 4 ဆိုတော့ r ပေါ့။ ဒါကြောင့် rw-rw-r-- ဖြစ်ပါတယ်။ အိုကေနော်။

မဆိုကော့ဘူး။ ကျွန်တော်မယ် မေးစရာလေးတစ်ခုပေါ့လို့ ဟုတ်ကဲ့မေးပါမေးပါ။ ဒါဆို Umask Value ကိုပြင်လို့ရသလား။ တော့ ဒါအင်မတန် ကောင်းတဲ့မေးခွန်းပဲဗျ။ ကိုယ့်တာသာကိုယ်ကို ကောင်းနေတော့တာပဲ။ ပြင်လို့ရတာပေါ့ဗျ။ ဘာလို့ပြင်ရမလဲလို့မမေးနဲ့တော့ ကျွန်တော်မျိုးကြီးပြောပြမှာပေါ့။ လွယ်ပါတယ်။

```
umask 002
```

ဆိုပြီးတော့သာရိုက်ထည့်ပါဗျ။ ခင်ဗျားနယ် လွယ်လိုက်တာမှ။ ပုံမှာလည်း နောက်တစ် ခေါက်ဥပမာနဲ့ ပြန်ပြထားပါတယ်။ ကဲ ကြည့်လိုက်ကြရအောင်။

ပုံ ၄.၂၀



ပုံမှာ ဦးဆုံး **umask** ကိုရိုက်ပြထားတယ်။ ဟုတ်လား (002 တဲ့)။ အဲ့ဒါကို ကိုယ်တွေကတယ်လောက် ထားလိုက်သလဲ။ 0022 ဖြစ်ပါတယ်။ **umask 0022** ဆိုပြီးရိုက်ထည့်လိုက်တယ်။ ပြီးတော့ ခုနကလိုပဲ **ls>b.txt** ဆိုပြီးဖိုင်အသစ်တစ်ခုတည်ဆောက်လိုက်တယ်။ ပြီးတော့ **ls -l b.txt** ကိုပြန်ကြည့်လိုက်တဲ့အခါ Permission က **rw-r--r--** ပဲရပါတော့တယ်။ ဘာလို့လဲ။ Mask Value 666 ကနေ umask Value 22 ကို ဖယ်တော့ 644 ရပါတယ်။ 644 ဆိုတော့ **rw-r--r--** ပေါ့။ ဘာမှမခက်ပါဘူး။ နားမလည်ရင် နောက်တစ်ခေါက်ပြန်ဖတ်ပြန်လုပ်ကြည့်ပါ။ အိမ်ယာပေါ် ဖတ်လို့ကတော့ လုံးဝနားမလည်စေရဘူး။ စိတ်သာချူ တစ်ခါတည်း ကွန်ပျူတာနှင့်တွဲစမ်း။ ပြီးမှ စာရေးခြားကို နားမလည်ဘူးဆိုပြီး မပြောနဲ့ဗျနော်။
ကဲ ကောင်းပါပြီ **umask** ဆိုတာကတော့ ဖိုင်အသစ်၊ အခန်းသစ်များတည်ဆောက်တဲ့အခါ ၎င်းတို့ကို ဘာ Permission တော့ဖြင့်ပေးစားလို့သတ်မှတ်ထားတာဖြစ်ပါတယ်။

၄.၆ Disk Usage Analyzer တို့အသုံးပြုခြင်း

GNOME ရဲ့ Utility တစ်ခုဖြစ်တဲ့ Disk Usage Analyzer တာ သင့်ရဲ့ Hard Disk မှာတယ်နေရာမှာ တယ်လောက်တောင် Disk Space တွေနေရာယူထားသလဲဆိုတာကို အလွယ်တကူကြည့်လို့ရအောင် လုပ်ဆောင်ပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ Disk Usage Analyzer ကို GNOME ကနောင်မယ်ဆို Applications Learning Linux (3 in 1)

Menu အောက်ကနေ System Tools ကနေမှတစ်ဆင့် Disk Usage Analyzer ကိုသွားနိုင်ပါတယ်။ အဲဒီကို ရောက်သွားရင် လောလောဆယ် Hard Disk မှာ Total Space ဘယ်လောက်ယူထားသလဲဆိုတာကိုပြပေး နေပါလိမ့်ဦးမယ်။ ကျွန်တော်တို့က အဲဒီနေရာမှာ Folder တစ်ခုချင်းစီဟာ ဘယ်လောက်တောင် Hard Disk မှာနေရာယူထားသလဲဆိုတာကို ဘေးနားမှာ Ring Chart လေးနဲ့ပြပေးလိမ့်မယ်။ ဒီတော့ ကောင်းတာက ဘယ်အခန်းဟာ Disk Space ကိုဘယ်လောက်တောင်ယူနေယူထားသလဲဆိုတာကွက်ကွက်ကွင်းကွင်းမြင်ရတာ ပေါ့။ ဒီတော့ အဲဒီမှာ အပေါ်ဆုံးမှာပေါ့လေ ခလုတ်လေးတွေရှိတယ်။ ဥပမာ Scan Home ပေါ့။ ဒါဆို Home အခန်းကိုကြည့်လိုက်တာ။ Linux က Multiuser O/S ဆိုတော့ကား Home အောက်မှာ User အလိုက် ကိုယ်ပိုင်အခန်းတွေရှိနေမှာလေ။ ဒီတော့ အခုလို Scan Home ဆိုပြီးကြည့်လိုက်ရင် ဘယ်သူက ဘယ်လောက်တောင် Hard Disk တဲမှာ Data တွေအများကြီးတောင်သိမ်းထားသလဲဆိုတာကို ကွက်ကွက် ကွင်းကွင်းမြင်နိုင်သွားပါတယ်။ Scan Home ဘေးမှာ Scan Filesystem ဆိုတာရှိတယ်။ Scan a Folder ဆိုတာရှိတယ်။ Scan Filesystem ဆိုရင် Hard Disk တစ်ခုလုံးကို ပြပေးမှာဖြစ်ပြီး Scan a Folder ဆိုရင် ကိုယ်စိတ်ကြိုက်အခန်းတစ်ခန်းကိုပဲ ရွေးပြီးကြည့်လိုရပါတယ်။ ကဲ ကျွန်တော်ကတော့ Scan Filesystem ကိုပဲနှိပ်လိုက်ပြီ။ ဒါဆို အောက်တပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၄၂



ကဲ အပေါ်ကပုံမှာဘယ်ဘက်အခြမ်းက အခန်းတွေကို တန်းစီပြီးပြပေးထားတာဖြစ်ပါတယ်။ ညာဖက် အခြမ်းကတော့ Ring Chart နဲ့ ပြပေးထားတာဖြစ်ပါတယ်။ နှစ်ဖက်စလုံးကနေ အသေးစိတ်ပြန်ကြည့်လို့

ရတယ်။ ဒါ
မှာ Mouse
နေရာယူတ
ဖြစ်ကြော
ကြည့်နေပါ
ဒါဆို သူ့
တယ်။ တ
ပါတယ်။
Root Dir
ကပ်လွှာကို
နဲ့ တပ်လွှာ
ပိုက်တော့
Directory
အားဖြင့် အ
အခန်းက
Space ပေါ်
အ
သွားမလဲ။
ဒါဆို အု
အလွှာရဲ့ ဖ
တယ်။ အ
တခြားအ
ရင် Disk U
လည်းကောင်း
ဝသဖြင့် အ

၇.၇ Dis
Shell
ကြည့်လို့ရပါတယ်

အားဖြင့် အခု ကျွန်တော်ညာဇက်အခြမ်းကနေကြည့်ပါမယ်။ အဲဒီမှာ ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း အခြမ်းတစ်ခြမ်းပေါ်
 မှ Mouse Pointer ကို တစ်ကြည့်လိုက်မယ်ဆိုရင် ၎င်းဟာ ဘယ်အခန်းဖြစ်ကြောင်း ဘယ်လောက်တောင်
 နေရာယူထားကြောင်းပြပေးပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီအပြင် အဲဒီအခန်းအောက်မှာရှိတဲ့ ဆင့်ပွားအခန်းတွေကဘာတွေ
 ဖြစ်ကြောင်းပြောပြပါလိမ့်မယ်။ ဒီတော့ နှစ်ခုကိုယှဉ်ကြည့်ပါ။ ပုံမှာဆို ကျွန်တော်က user ဆိုတဲ့အခန်းလေးကို
 ကြည့်နေပါတယ်။ ဒီတော့ ဘယ်ဘက်အခြမ်းမှာ user ဆိုတဲ့အခန်းလေးကို Click တစ်ချက်နှိပ်လိုက်ပါ။
 ဒီလို သူ့ဘက်မှာရှိနေတဲ့အခန်းတွေကိုပြပေးပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီအခန်းတွေက Share, Lib, Bin တို့ဖြစ်ကြပါ
 တယ်။ တခြားအခန်းတွေက ဘာ Space မှမယူထားတဲ့အတွက်ကြောင့် ညာဇက်အခြမ်းမှာမပြပေးရခြင်းဖြစ်
 ပါတယ်။ ဒီတော့ ကျွန်တော်ပြောချင်တာက အဲဒီ Ring Chart မှာ အလယ်အူတိုင် ဝင်ရိုးနှင့်ကပ်နေတာက
 Root Directory အောက်က Directory တွေဖြစ်ကြပြီး ၎င်းတို့နှင့်တစ်လွှာချင်းစီသက်ဆိုင်ရာအလိုက်
 အပ်လျှက်ဖြစ်နေတာက အဲဒီ သက်ဆိုင်ရာအခန်းတွေရဲ့ Sub Directory တွေဖြစ်ကြပါတယ်။ အဲဒီအလွှာတွေ
 မှ ကပ်လျှက် နောက်တစ်လွှာက အဲဒီ Sub Directory တွေရဲ့ နောက်ထပ် Sub Directory တွေဖြစ်ကြပါတယ်။
 မိုက်တော့မိုက်တယ်ဗျ။ သူပြသွားပုံလေးကား ဆိုလိုတာကဗျ ဗဟိုအူတိုင်နှင့်ဝေးလာလေ ဆင့်ပွားအခန်း၊ Sub
 Directory တွေဖြစ်သွားလေပေါ့။ ဒီတော့ အဲဒီမှာ အူတိုင်ရဲ့ ပတ်ပတ်လည်မှာ ကပ်လျှက်ရှိနေတာကစုစုပေါင်း
 အားဖြင့် အကွက်လေးကွက်လောက်ပဲရှိမယ်။ ဒီလို အဓိပ္ပာယ်က Root Directory အောက်မှာ Data ရှိနေတဲ့
 အခန်းကလေးခန်းပဲရှိနေလို့ဖြစ်ပါတယ်။ ၁၀ ခန်းရှိရင် အဲဒီ ၁၀ ခန်းစလုံးကို အူတိုင်ကပ်လျှက်မှာ ယူထားတဲ့
 Space ပေါ်မူတည်ပြီး အချိုးကျအကွက်တွေခွဲပြပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။

အခုပုံမှာ user ဆိုတဲ့အခန်းပေါ်မှာ Mouse ကိုတင်ထားရုံလေးရှိသေးတာ။ နှိပ်ချလိုက်။ ဒီလိုဘာဖြစ်
 သွားမလဲ။ အခြားအခန်းတွေကိုမကြည့်တော့ဘူး။ user ဆိုတဲ့အခန်းတစ်ခုကိုပဲကြည့်မယ်လို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။
 ဒီလို အူတိုင်ကပ်လျှက်မှာရှိတဲ့အလွှာက user ဆိုတဲ့အခန်းအောက်က ကပ်လျှက်အခန်းတွေဖြစ်ကြပြီး ၎င်း
 အလွှာရဲ့ နောက်တစ်လွှာက သက်ဆိုင်ရာအကွက်သက်ဆိုင်ရာအခန်းရဲ့အောက်ကဆင့်ပွားအခန်းတွေဖြစ်ကြပါ
 တယ်။ အဲသလိုနဲ့ထပ်ပြီးနှိပ်နှိပ်ကြည့်သွားလို့ရပါတယ်။ ဘာမှမရှိတဲ့အခန်းကိုနှိပ်မိရင်တော့ အူတိုင်ပဲပြပေးပြီး
 တခြားအကွက်တွေမပြပေးတော့ပါဘူး။ ကဲ ပုံကိုတော့နောက်တစ်မျက်နှာမှာပြပေးထားပါတယ်။ ဒီလောက်ဆို
 ရင် Disk Usage Analyzer ကို သုံးတတ်လောက်ပြီထင်ပါတယ်။ အဲဒီအထဲမှာပဲ နာမည်အလိုက်သော
 လည်းကောင်း၊ Size အလိုက်သောလည်းကောင်း တန်းစီလို့လည်းရပါတယ်။ သက်ဆိုင်ရာ Folder, Size
 စသဖြင့် အကွက်တွေမှာနှိပ်သွားလို့ရပါမယ်။

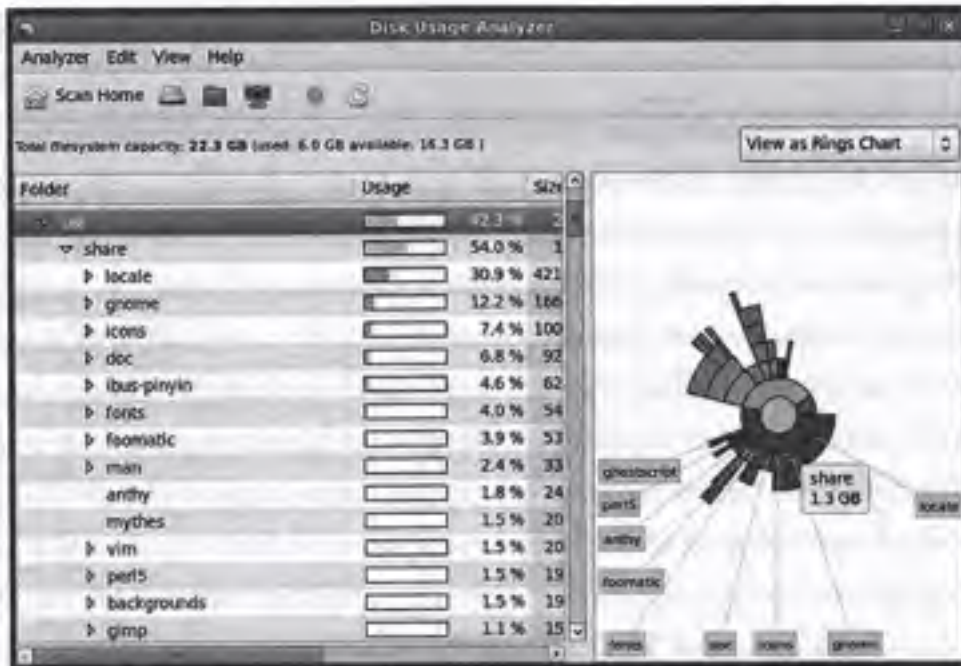
၄.၄ Disk Space ခန့် Shell ခွဲခြားခြင်း

Shell ကနေ df နှင့် du စတဲ့ Command တွေကိုသုံးပြီး File System နှင့် Disk Usage ကို
 ကြည့်လို့ရပါတယ်။ ကဲ လုပ်ကြည့်ရအောင်။ ဦးဆုံး Shell မှာ ဘာ Option မှပေါ်ဘဲ df ဆိုပြီးရိုက်လိုက်ပါ။
 Learning Linux (3 in 1)

ဆိုင်ရာ
 ပုံပြသော
 Hand
 မှတစ်
 ဖြစ်ရတာ
 နဲ့ ဒီလို
 User
 ဝင်ရောက်
 ကွက်
 Folder
 Folder
 Scan



ညာဇက်
 ကြည့်လို့



ပုံမှာလည်းပြပေးထားပါတယ်။

```

Ko@Fedora:~
File Edit View Terminal Help
[Ko@Fedora ~]$ df
Filesystem            1K-blocks      Used Available Use% Mounted on
/dev/sda1             28158332    3065676 16068656  17% /
tmpfs                 513484         260   513224    1% /dev/shm
/dev/sr1              12052         12052      0 100% /media/My Disc
/dev/sdb1             988756      896972   91784    91% /media/USB DRIVE
[Ko@Fedora ~]$

```

အထက်ပါပုံမှာဆို ကျွန်တော်တို့ ကွန်ပျူတာမှာတင်နေတဲ့ File System တွေကိုဖော်ပြပေးထားပါတယ်။ သို့ပေမယ့် ဒီထပ်ပိုပြီးလွယ်အောင်ပြပါလို့ပြောလို့ရတယ်။ ဟေ့ကောင် Linux မင်း လူနားလည်းအောင်ပြောကွာ အယ် ဒီမျိုးပြောချင်ရင် df နောက်က -h ထည့်ပေးလိုက်ရင်ရပါတယ်။ df -h ပေါ့။ အဲ့ဒီဆိုပိုပြီးနားလည်လွယ်အောင် ဘယ်လောက်လွတ်တယ် ဘယ်လောက်သုံးထားတယ်ဆိုတာ Megabyte, Gigabyte နှင့်ပြပေးပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီလေးကိုတော့ ကိုယ့်တာသာကိုယ်လုပ်ကြည့်လိုက်တော့နော်။ ပုံမထည့်ပေးထားတော့ဘူး။ -h ဆိုတာ Human Readable လို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ Linux ကိုသုံးတဲ့သူတွေက နတ်သိကြားတွေဆိုတော့ အခု df ကို သုံးနေတဲ့သူက လူဟေ့ လူလူ ဆိုတာကို Linux သိအောင် -h ထည့်ပြောရတယ်။ ဖြစ်ရလေ။ -h ထည့်မပြောရင် သူက 1K-Blocks နဲ့ ပြပေးနေလို့ပါ။ အဲ့ဒီ -h ကနော် ဒီတစ်နေရာတည်း။

Product of YOUTH Computer Co., Ltd

သုံးလို့ရတာမဟုတ်ဘူး။ ls မှာလည်းသုံးလို့ရပါတယ်။

ဒီတစ်ခါ du ကို ဆက်ပြီးပြောပြပေးပါဦးမယ်။ du ကိုတာ Option မှာထည့်တဲ့ရိုက်လိုက်ရင် လက်ရှိ အခန်းအောက်မှာရှိနေတဲ့ အခန်းတိုင်းကို တစ်ခန်းချင်းစီဘယ်လောက် Space ယူသလဲပြပေးပါလိမ့်မယ်။ ထုံးစံအတိုင်းလူနားလည်အောင်ပြောစေချင်ရင် -h ထည့်ရိုက်ဖို့မမေ့နဲ့နော်။ du က ရှိသမျှ Sub Directories တွေအကုန်လုံးလိုက်ပြနေတာကို မမြင်ချင်ဘူး Total ကိုပဲပြစေချင်ရင် -s ထည့်လိုက်ပါ။

၄.၈ File & Search Command ဘဒ္ဒစီချွန်

လိုအပ်မယ်ထင်တာလေးတွေ စုစည်းပြီးထည့်ပေးလိုက်ပါတယ်။

❖ File နှင့်ဝတ်ဆင်ဆော့ Command ချား

၁။ ls - Directory Listing,
ဗိုင်းတွေအခန်းတွေကို ကြည့်ချင်တဲ့အခါမှာသုံးပါတယ်။ အဲ့ဒါကိုမှ -
ls -al - ဆိုရင် သူကတော့ Hidden Files တွေအပါအဝင် Permission တွေနှင့်တကွဖော်ပြပေး မှာဖြစ်ပါတယ်။ ls -d */ ဆိုရင် ဗိုင်းတွေကိုမပြဘဲ အခန်းချည်းပဲပြပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။

၂။ cd dir
သူက အခန်းပြောင်းတာဖြစ်ပါတယ်။ dir ဆိုတဲ့နေရာမှာအခန်းရဲ့ နာမည်ကိုရိုက်ရမှာပါ။ အဲ့သလိုမှ မဟုတ်ဘဲ cd လို့ပဲရိုက်လိုက်မယ်ဆိုရင် Home အခန်းကို ပြောင်းမယ်လို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။

၃။ pwd
လက်ရှိရောက်နေတဲ့အခန်းကိုပြပါ။

၄။ mkdir dir
သူကအခန်းသစ်တည်ဆောက်တာဖြစ်ပါတယ်။ dir နေရာမှာ အခန်းရဲ့နာမည်ကိုပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။

၅။ rm file
သူကဗိုင်းဖျက်တာဖြစ်ပါတယ်။ file နေရာမှာ ဗိုင်းနာမည်ကိုရိုက်ထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။
rm -r dir
သူကတော့အခန်းကိုဖျက်တာပါ။ dir နေရာမှာ အခန်းနာမည်ကိုရိုက်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။

၆။ cp file1 file2

သုကတော့ ဖိုင်ကော်ပီကူးတာဖြစ်ပါတယ်။ file1 နေရာမှာ Source File နာမည်ကိုရိုက်ထည့်ပေးရမှာ ဖြစ်ပြီး၊ file2 နေရာမှာ Destination File နာမည်ကိုရိုက်ထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။

cp -r dir1 dir2 ဆိုရင်အခန်းလိုက်ကြီး ကော်ပီကူးလိုက်တာပါ။ dir2 အခန်းကိုသွားတာသာသုတည် ဆောက်သွားပါလိမ့်မယ်။

၇။ mv file1 file2

သုက ဖိုင်တွေကိုနာမည်ပြောင်းတာဖြစ်ပါတယ်။ ရွှေ့လို့လည်းရတယ်။ ဒီလိုပါ။ file1 နေရာမှာ မိမိ နာမည်ပြောင်းချင်တဲ့ ဖိုင်နာမည်ကိုပေးရမယ်။ file2 နေရာမှာ ပြောင်းလိုက်မယ့်နာမည်ကိုပေးရမယ်။ ဥပမာ

mv a b ပေါ့။ ဒါဆို a ဆိုတဲ့ ဖိုင်လေးကို b ဆိုတဲ့နာမည်ပြောင်းပေးပါလို့ပြောတာ။ အဲ့သလိုမှ မဟုတ်ဘဲ **mv a Music** လို့ပြောလိုက်ရင် လက်ရှိရောက်နေတဲ့အခန်းအောက်မှာ Music ဆိုတဲ့အခန်းလေး ကရှိနေခဲ့တယ်ဆိုပါမို့ ဒါဆို a ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးဟာ အဲ့ဒီ Music ဆိုတဲ့အခန်းအောက်ကိုရောက်သွားမှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၄၂၄



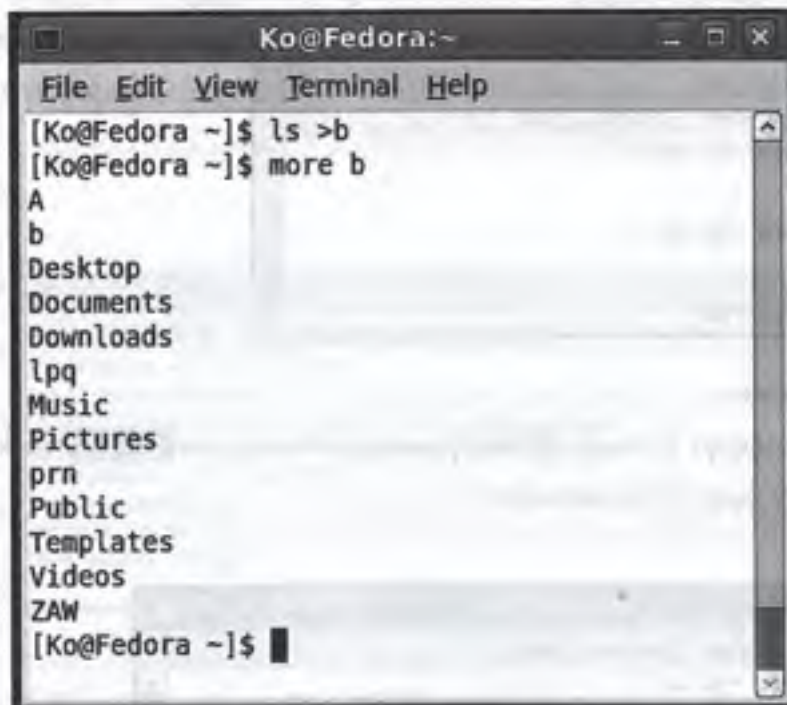
အပေါ်ကပုံမှာ မြားပြထားတဲ့အတိုင်း တဆင့်ချင်းလုပ်ကြည့်ပါ။ နာမည်ပြောင်းတာရော၊ ဖိုင်ကိုရွှေ့တာ ရောနားလည်ပါလိမ့်မယ်။ ပထမ ls လုပ်လိုက်တယ်။ အဲ့ဒီမှာ a ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးကိုတွေ့လိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီဖိုင်လေးကို

b ဆိုပြီးပြောင်းပြတယ်။ ပြီးတော့ ls နဲ့ b ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးဖြစ်သွားကြောင်းပြတယ်။ အဲ့ဒီ b ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးကို Music ဆိုတဲ့အခန်းထဲကို Move လုပ်လိုက်ပါတယ်။ ပြီးတော့ ls နှင့်ပြန်ပြတယ်။ b ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးမရှိတော့ဘူး။ ပြီးတော့ Music အခန်းထဲကိုဝင်လိုက်တယ်။ ပြီး ls နှင့်ပြန်ပြတယ်။ b ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးကိုပြန်တွေ့လိမ့်မယ်။

၀၈ more file

သူကတော့ file နေရာမှာ ဖိုင်နာမည်ကိုရှိုက်ထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီဖိုင်ထဲမှာရှိတဲ့အကြောင်းအရာတွေ၊ စာသားတွေကိုထုတ်ပြပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ more b လို့ရှိုက်လိုက်ရင် b ဆိုတဲ့ဖိုင်ထဲမှာရှိတဲ့ အကြောင်းအရာတွေကိုထုတ်ပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၄-၂၅



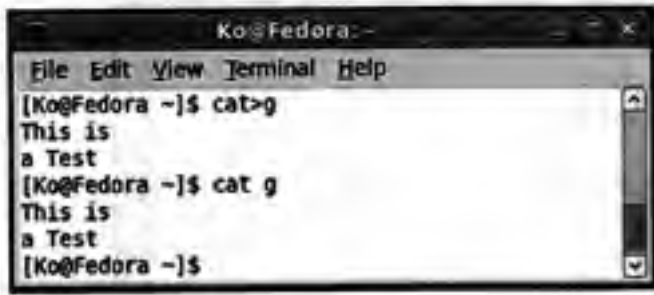
အပေါ်ကပုံမှာ ဦးဆုံး ls ကိုလုပ်လိုက်တယ်။ ထွက်လာတာကို Screen မှာမပြဘဲ b ဆိုတဲ့ဖိုင်ထဲကို ထည့်လိုက်တယ်။ ပြီးတော့ အဲ့ဒီ b ထဲမှာဘာတွေများရှိသလဲလို့ more နဲ့ကြည့်လိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။

၀၉ cat > file

သူကတော့ ဖိုင်တွေကိုပေါင်းလို့ရတယ်။ တည်ဆောက်လို့ရတယ်။ ဖိုင်ထဲမှာပါတဲ့အကြောင်းအရာတွေ ကြည့်လို့ရတယ်။ DOS မှာတုန်းကဆို သူကဘာနဲ့တူသလဲဆိုတော့ Copy, Copy Con, Type တို့နှင့်အလား။

တူပါတယ်။ သုံးပြုမယ်နော်။ ဥပမာ ဖိုင်တစ်ခုတည်ဆောက်ချင်တယ်ဆို DOS မှာ Copy con ကိုသုံးရပါတယ်။ ဒါမှတော့ **cat >** ဥ လို့ ရိုက်လိုက်ရင် ဥ ဆိုတဲ့ဖိုင်တစ်ခုဖြစ်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲဒါမှာ သင်ကြိုက်တာရိုက်ထည့်ပါ။ ပုံမှာလည်းပြပေးထားတယ်။ ပြီးရင် ကီးဘုတ်ကနေ **Ctrl + d** ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆို ဥ ဆိုတဲ့ဖိုင်ကိုအဆုံးသတ်လိုက်တဲ့သဘော အဲဒါအချိန်မှာမှ ဥ ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးတစ်ခုဖြစ်လာလိမ့်မယ်။ အဲဒါထဲမှာ ဘာတွေရိုက်ထားသလဲပြန်ကြည့်ရင် **more** နဲ့ကြည့်လဲရတယ်။ **cat g** လို့ရိုက်လိုက်ရင်လည်းရတယ်။ ပြောရရင် Text File တစ်ခုကိုတည်ဆောက်လိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ DOS မှာဆို Batch File တစ်ခုတည်ဆောက်တာမျိုး ဒါမှလည်းလုပ်လို့ရတယ်။ ဒါမှကျတော့ Script ဖိုင်လို့ ခေါ်ပါတယ်။ အဲဒါလို Script ဖိုင်မျိုးကို Text Editor နဲ့လည်းရေးလို့ရသလို အခုကျွန်တော်ပြောနေတဲ့ **cat** နဲ့လည်းရေးလို့ရပါတယ်။ အခုလောလောဆယ်တော့ နမူနာ Text ဖိုင်တစ်ခုတည်ဆောက်ပြထားတယ်။ ပြီးမှ Batch တစ်ခုဘယ်လိုရေးသလဲပြောပြမယ်။

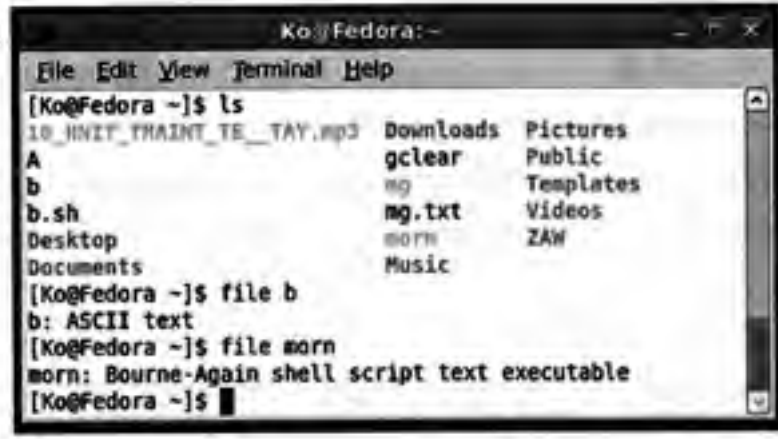
ပုံ ၄.၂၆



၁၀၈ file filename

Filename နေရာမှာ ဖိုင်နာမည်ကိုရိုက်ထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ **file mg** ဖြစ်ပါတယ်။ **mg** ကဖိုင်ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံမှာလည်းပြပေးထားပါတယ်။

ပုံ ၄.၂၇



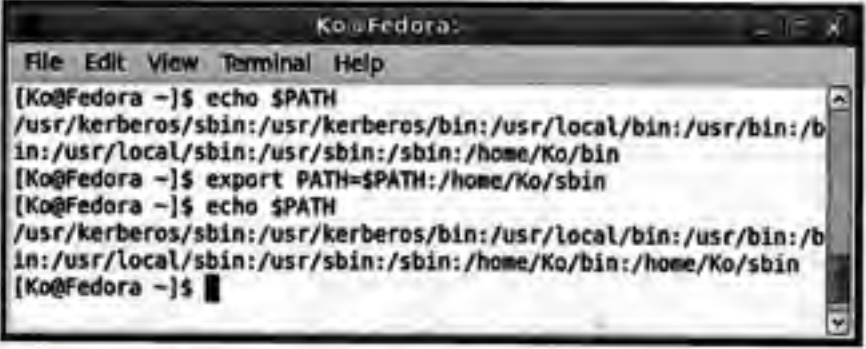
အဲ့ဒီအတိုင်းရှိက်ထည့်လိုက်ရင် အဲ့ဒီဖိုင်ဟာ ဘယ်လိုဖိုင်အမျိုးအစားဖြစ်ပါတယ် ဆိုတာကိုပြောပြပေးပါလိမ့်မယ်။ ဆိုလိုတာက Text ဖိုင်လား။ Script ဖိုင်လား။ စသဖြင့်ပေါ့မှာ ဖိုင်အမျိုးအစားကိုရှိက်ထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ပုံမှန်အားဖြင့် ls ကိုသုံးလိုက်ပါတယ်။ အဲ့ဒီအထဲက ဖိုင် ၂ ခုကိုသုံးပြုထားပါတယ်။

၁၀။ PATH

ရှေ့မှာတုန်းကလည်း PATH သင်ခန်းစာကိုသင်ပေးခဲ့ပြီးပြီနော်။ အခုသင်ပေးချင်တာက တစ်ခြား မဟုတ်ပါဘူး။ ကိုယ်အမြဲသုံးနေတဲ့ Command တွေရှိတဲ့အခန်းဟာ သူ့ရဲ့ Default PATH ထဲမှာမပါခဲ့ရင် အဲ့ဒါကို ဘယ်လိုထည့်သွင်းရမလဲဆိုတာကိုပြောပြချင်လို့ဖြစ်ပါတယ်။

ဥပမာ ကိုယ်က /home/Ko/sbin ဆိုတဲ့အခန်းလေးကို PATH ထဲမှာပါစေချင်တယ်ဆိုပါစို့။ ဒါဆို export PATH=\$PATH:/home/Ko/sbin လို့ရှိက်လိုက်ပါ။ ပုံမှန်လည်းပြပေးထားပါတယ်။ SPATH ဆိုတာ လက်ရှိ PATH ကိုပြောတာပါ။ လက်ရှိ PATH မှာ အခုပြောတဲ့ /home/Ko/sbin ကိုထည့်လိုက်ပါလို့ပြော တာဖြစ်ပါတယ်။ PATH မှာ Directory တွေကိုပေးတဲ့အခါ တစ်ခုနှင့်တစ်ခုကြားမှာ (:) Colon ကိုအသုံး ပြုပါတယ်။

ပုံ ၄၂၀



အပေါ်ကပုံအတိုင်းဆို ပထမ လက်ရှိ PATH ကိုကြည့်တယ်။ ပြီးတော့ export နှင့် PATH ကို ထည့်တယ်။ ပြီးတော့ ရောက်သွားကြောင်း echo နှင့်ပြန်ကြည့်လိုက်ပါတယ်။

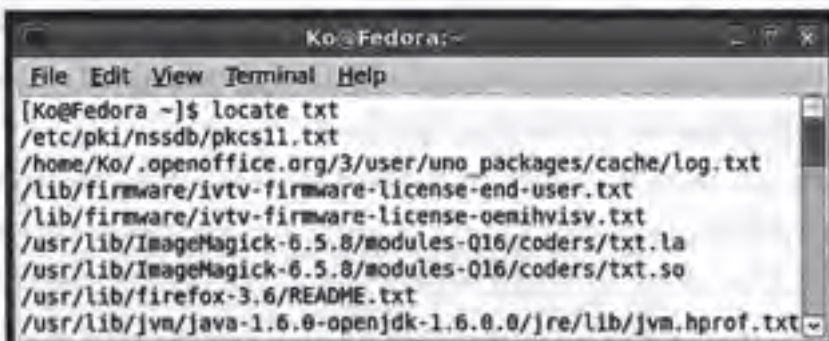
❖ Searching နှင့်ဖိုင်စာရင်းစာ Command များ

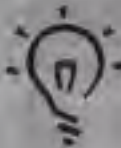
၁။ locate file

file ဆိုတဲ့နေရာမှာ ဖိုင်စာရင်းကိုရှိက်ထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အရင်တုန်းကဆိုရင်တော့ ဖိုင်တွေကို ရှာတဲ့အခါမှာ find ဆိုတဲ့ Command ကိုအသုံးပြုပါတယ်။ သို့ပေမယ့် အဲ့ဒီ find ထက်စာရင် locate ကိုရှိက်

ရတာလွယ်ပါတယ်။ နောက်ပြီး ရှာတွေ့တဲ့အခါမှာလည်း အရင်းမြန်ပါတယ်။ သို့ပေမယ့် ကျွန်တော်နှစ်ခုလုံးကို ပြပေးသွားမှာပါ။ အခုလောလောဆယ် locate ကိုပြောပါမယ်။ ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း **locate txt** လိုက်လိုက်ပါ။ ဒါဆို txt ဖိုင်တွေအကုန်လုံးကိုလိုက်ရှာပြီးပြပေးပါလိမ့်မယ်။ သူက txt ဖြစ်ရင်ပြီးရော txt ပါတဲ့တာမှန်သမျှ အကုန်ကိုလိုက်ပြတာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၄-၂၉

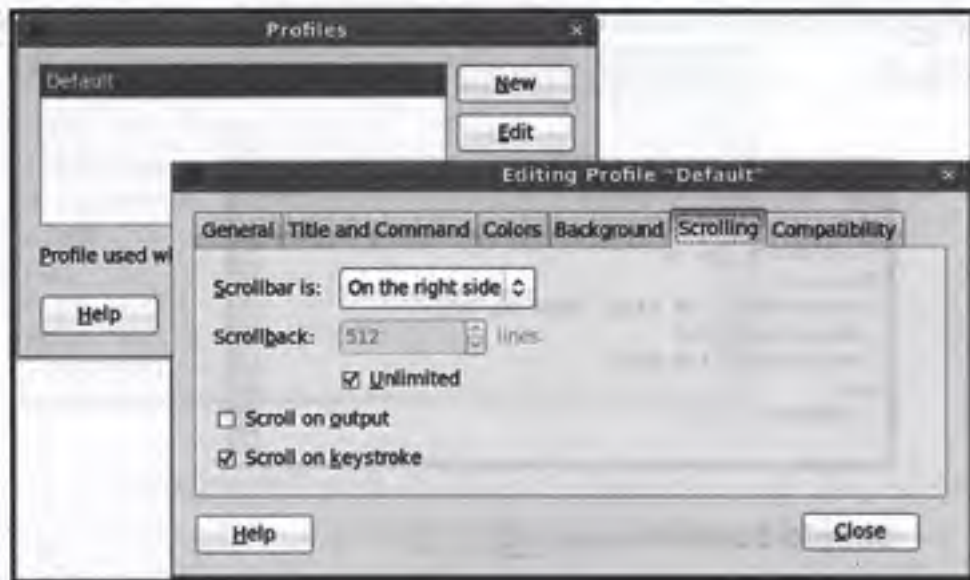


 ဒီနေရာမှာ တစ်ခုတော့ ပြောရမှာရှိပါတယ်။ ဇိုင်ရှာတဲ့အခါမှာ locate ကိုသုံးရင် ဘာလို့မြန်တာလဲဆိုတော့ သူက database ထဲမှာသွားရှာလို့ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ အကယ်၍များ သင်္ဘောတို့ဇိုင်ဘာ အဲ့ဒီ database ထဲမှာမရှိတူးဆိုရင် သင့်ဇိုင်တာ ဘယ်လောက်လဲ Hard Disk ထဲမှာရှိနေပါစေ သူတွေမှာမဟုတ်ပါဘူး။ လာလည်း မပြပါဘူး။ မတွေ့ဘူးပေါ့ဗျာ။ ဟင် တပြုံးကြိမ် အဲ့လေ တစ်မျိုးကြိမ်ပဲ ဟုတ်ပါ တယ်။ အကယ်၍အဲ့ဒီဇိုင်ကို သင်တာဖျက်လိုက်မယ်။ ပြီးရင် အဲ့ဒီဇိုင်ကို locate နှင့်ပြန်ရှာ ကြည့်။ တာကယ်မရှိတော့ဘဲနှင့် ရှိတယ်လို့လာပြ လိမ့်မယ်။ ဘာလို့လဲ ဆိုတော့ သူ database မှာ အဲ့ဒီဇိုင်ကရှိနေသေးလို့ဖြစ်ပါတယ်။ ဘာဖြစ်လို့လို့ဖြစ် ရသလဲ ဆိုရင် သူ database က တစ်ဝတ်မှတစ်ခါ Update လုပ်လို့ဖြစ်ပါတယ်။

နောက်တစ်ခုပြောချင်တာက locate နှင့် ရှာလိုက်တဲ့အခါမှာ တွေ့တဲ့ဖိုင်တွေကို ကြည့်တဲ့အခါ အပေါ်ဆုံးကို တတ်ကြည့်လိုက်မယ်ဆိုရင် ထိပ်ဆုံးထိ တတ်ကြည့်လို့မရဘူးဖြစ်တတ်ပါတယ်။ အဲ့ဒါကဘာဖြစ် လို့လဲဆိုတော့ Terminal က လိုင်းပေါင်း ၅၁၂ လိုင်းအထိပဲပြပေးနိုင်ပါတယ်။ ဒီတော့ Terminal က Edit Menu ကို သွားလိုက်ပါ။ ပြီးရင် Profiles ကိုရွေးလိုက်ပါ။ ဒါဆိုအောက်မှာပြထားတဲ့ပုံလေးပေါ်လာလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီမှာ Edit ကိုရွေးလိုက်ပါ။ ဒါဆိုနောက်တစ်ပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီမှာ Scrolling ဆိုတဲ့ Tab ကိုသွားလိုက်

ပါ။ ပြီးရင် Scrollback မှာ 512 အစား Unlimited ကိုရွေးလိုက်ပါ။ ပြီးရင် Close လို့ပြောလိုက်ပါ။ ဒါဆိုရင် နောက်ဆို Terminal က လိုင်းပေါင်းများစွာကို ပြပေးနိုင်ပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၄၃၀



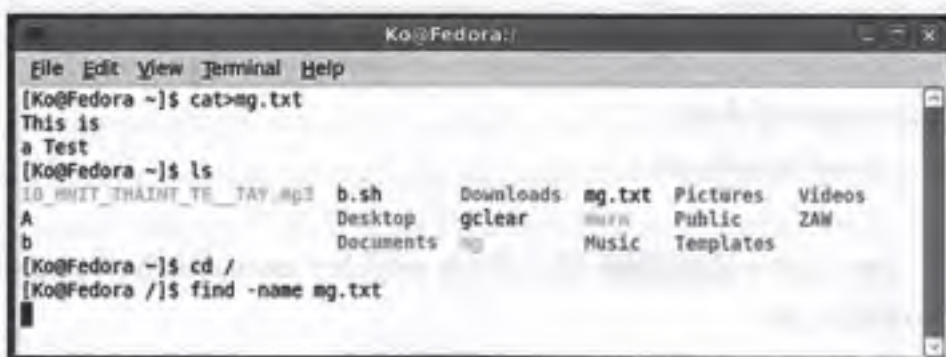
၂။ find -name file

file ဆိုတဲ့နေရာမှာ ဖိုင်နာမည်ကိုထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ အခုကျွန်တော့်စက်ထဲမှာရှိနေတဲ့ ဖိုင်လေးတစ်ခုကိုရှာပြမယ်။ ကျွန်တော်ပြောတဲ့အတိုင်း တစ်ဆင့်ချင်းလုပ်စမ်းကြည့်ပါ။

၁။ ဦးဆုံးဖိုင်လေးတစ်ခုတည်ဆောက်လိုက်မယ်။ cat နဲ့ပေါ့။ ပြီးရင် ls နဲ့ကြည့်လိုက်ပါ။

၂။ ပြီးတော့ အဲဒီဖိုင်လေးရှိတဲ့နေရာက Home Directory မှာ ကျွန်တော်တို့က Root ကိုပြန်ထွက်လိုက် မယ်။ ပြီးမှ ကျွန်တော်ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း find နှင့်ရှာလိုက်ပါ။

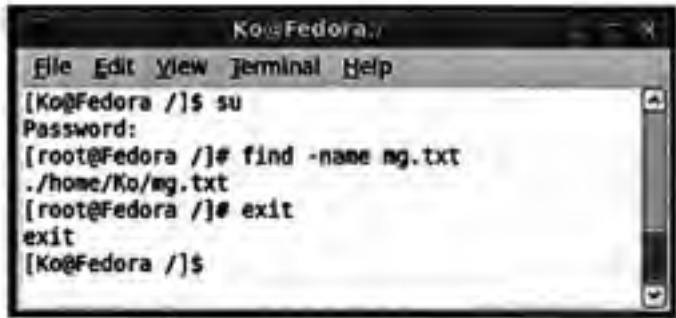
ပုံ ၄၃၁



၃။ Permission မရှိလို့သူဝင်ပြီးရှာလို့မရတဲ့အခန်းတွေကို Error ပေးလိမ့်မယ်။ နောက်ဆုံးမှာတော့ ကျွန်တော်တို့ ခုနက တည်ဆောက်ထားတဲ့ဖိုင်လေးကိုတွေ့ကြောင်းပြလိမ့်မယ်။

၄။ ကျွန်တော် su Command ကိုသုံးပြီး root Account နဲ့ ဝင်လိုက်မယ်။ ပြီးရင် ခုနကလို find နှင့် ရှာကြည့်လိုက်ပါ။ ခုနကလို Error မပေးတာကိုတွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ နောက်ကျွန်တော်တို့ရှာတဲ့ဖိုင်ကိုလည်းတွေ့ ပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၄၇၂



၄.၉ Simple Script File ရေးနည်း

ကျွန်တော်တို့ Microsoft DOS မှာဆို အဲကို Batch File လို့ခေါ်တယ်ဗျာ။ ဒီမှာတော့ Script ဖိုင် ပေါ့။ Script ဝဲဖြစ်ဖြစ် Batch ဝဲဖြစ်ဖြစ် သူတို့တာ အလုပ်လုပ်နိုင်ကြပါတယ်။ Run လို့ရတယ်ပေါ့ဗျာ။ အဲကို Programming ရေးသလို အကျယ်တဝင့်ရေးလို့ရပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ DOS သုံးတုန်းကလည်း Batch File ကိုအသေအလဲရေးခဲ့ကြသေးတယ်။ ကီးဘုတ်ကနေ ခလုတ်တစ်ခုနှိပ်ရုံနဲ့အလုပ်တွေအများကြီးလုပ်ပြ တယ်ဆိုတော့ မသိတဲ့သူတွေကလည်း လွတ်အထင်ကြီးတာပေါ့။ အဲကိုပဲသဘောကျနေကြတာ။ နောက်တော့ Programming ဘက်ကိုလိုက်တော့ ဘာလုပ်တော့မလဲပေါ့ Batch က ဒီလောက်မဟုတ်တော့ဘူးပေါ့နော်။ အဲနဲ့ပဲ Batch နဲ့အဆက်အသွယ်ပြန်ပြတ်သွားတယ်။ ကဲ ဒီရောက်တော့ Script တဲ့ ဘာပဲဖြစ်ဖြစ်သူလည်း သူလောက်တော့ လုပ်လို့ရနေတာမို့ Script File လေးတော့ရေးတတ်စေချင်တယ်လေ။ သူနဲ့ကရေးတတ်ရင် တော်တော်လုပ်လို့ရတာမို့ ပညာကိုတော့ကောင်းတဲ့တက်မှာပဲသုံးစေချင်တယ်ပေါ့ဗျာ။ လူတွေကိုတော့ Script ဖိုင်နဲ့ပြုသင်စာမရှာစေချင်ပါဘူး။

ကဲ ရေးပုံရေးနည်းကား -

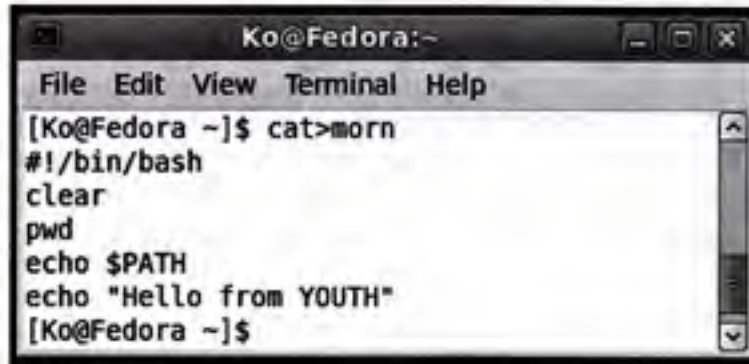
၁။ ဦးစွာ Shell မှာ `cat>morn` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ အဓိပ္ပါယ်က `morn` ဆိုတဲ့ဖိုင်တစ်ခုတည်ဆောက် လိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။

၂။ ပြီးတော့ Enter ရိုက်ပြီး အောက်မှာ တစ်လိုင်းချင်းစရိုက်တော့။ တစ်လိုင်းပြီးတစ်လိုင်းရေးပြီးတာနဲ့

Enter ရိုက်သွားပါ။

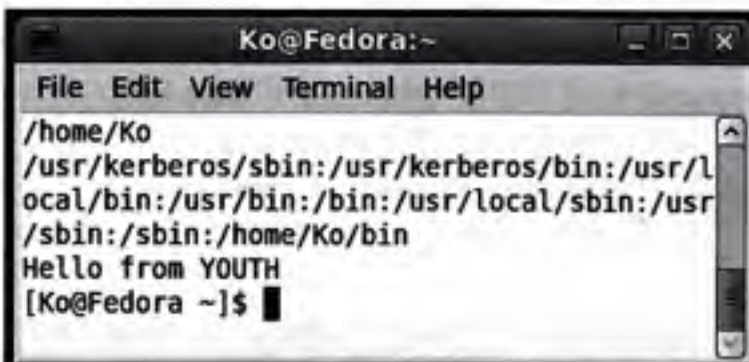
၃။ အားလုံးရေးချင်တာတွေရေးပြီးသွားတဲ့အခါ Enter ရိုက်လိုက်ပြီးမှ ကီးဘုတ်ကနေ Ctrl + D နှိပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆို Script ဖိုင်တစ်ခုတည်ဆောက်လို့ပြီးသွားပါပြီ။

ပုံ ၄၃၃



၄။ အဲ့သလို ရေးပြီးသွားတဲ့အခါ morn ဆိုတဲ့ဖိုင်ကို Run လို့ရသွားပါပြီ။ သူက Run မယ်ဆိုရင် ဖိုင်နာမည်ရှေ့က sh ကိုထည့်ရိုက်ပေးရပါမယ်။ **sh morn** ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါဆို အပေါ်ကပုံမှာရေးထားတဲ့ အမိန့်တွေကိုတစ်ခုချင်းလုပ်သွားပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၄၃၄



၅။ ဒီနေရာမှာတစ်ခုသိရမှာက # ဆိုတာက မှတ်ချက်ထားတာပါ။ အဲ့ဒီလိုင်းကို အလုပ်မလုပ်ပါဘူး။ ကျန်တဲ့အပေါ်မှာရေးထားတဲ့အမိန့်တွေကရှေ့မှာလည်းရှင်းပြထားပြီးသားမို့မပြောပြတော့ပါဘူး။ ဒါတကယ့်ကို ရိုးရှင်းတဲ့ Script ဖိုင်လေးတစ်ခုကို Run ပြတာပါ။ ဒီသင်ခန်းစာကိုဒီမှာတင်ရင်နားလိုက်ပါတယ်။

YOUTH Computer Co., Ltd.

Training & Multimedia Production

Network Engineering Course

လုပ်ငန်းခွင်ဝင်နိုင်ရန် စာတွေ့လက်တွေ့ မျှတစွာသင်ကြားပေးသည်။

ဒီသင်တန်းမှာ အဓိကအားဖြင့် Domain Model (Enterprise Level) ကိုသင်ကြားတယ် ဆိုပေမယ့် အခြေခံ Workgroup Network ကနေ စတင်သင်ကြားပေးတာကြောင့်အခုမှ Network ကို စေလွှတ်လာမယ့်သူတွေလည်း တတ်စရာကိုင်ပါတယ်။ Network Fundamentals ကိုတက်ခဲ့ရမှာမလိုပါဘူး။ တကယ်တော့လည်း ဒီ Course ဟာ Network Fundamentals ကနေအဆင့်မြင့်အထိ သင်ကြားပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။

- Based on Microsoft Windows Server 2003/2008 Environment
- Installation, Configuration, Administering, File & Disk Management
- Security Permission & Policy, Monitoring, DHCP, DNS, DFS, FRS, ICS, NAT, RAID, Mail, Gateway, FTP, VPN, RAS, Squid Proxy,
- Structure Cable Installation, OSI Layer, TCP/IP, IP Addressing & Calculating, IP Subnetting
- အပိုအဖြစ်သင်ကြားပေးပြီးမယ့် သင်ခန်းစာတွေကတော့ Workgroup Network Installation, Comptia Network + (ယခင် MCSE မှ Network Essential) နှင့် Wireless LAN တည်ဆောက်ခြင်း။

Complete ICT Engineer Course (HR Ready to ICT Industries)

အခြေခံခိုင်ပြီး ကျွမ်းကျင်မှုရော၊ လုပ်ငန်းခွင်တွင် ရပ်တည်နိုင်မှုကိုပါ ပေါင်းစည်းသင်ကြားပေးသော သင်တန်းဖြစ်သည်။

Level 1:
Practical A' >>> Mastering System >>> Network Engineer

ကွန်ပျူတာဘဝလာကသို့၊ ခြေစုံပစ်ဝင်ရောက်မည့် လူငယ်များအတွက် ရည်ရွယ်ခွင့်လှစ်ပါသည်။ ညှိုင်းထိုင်မှု၊ စိန်ခေါ်မှုများ ပြင်းထန်သည့် ယခုခေတ်တွင် လူငယ်များ IT Hardware Technician တစ်ဦးအနေဖြင့် အထက်မမှောက်ခြင်းသည် ဘဝအတွက် အားမခံချက်မပြည့်စုံ၊ မခုလုံနိုင်တော့သဖြင့် ကွန်ပျူတာ Hardware ဝိုင်းမှအစပြု၍ System ဝိုင်းနှင့် Network Engineer ဖြစ်သည်အထိ လူငယ်၏လက်ရှိ တာဝန် အချိန်အနည်းငယ် ဆွဲထုတ်ပြီး လက်တွေ့ ခေါ်ယူစနစ်ဖြင့် တာဝန်ယူ သင်ကြားပေးမည်ဖြစ်ပါသည်။

189-198, Room(6-A), ဝန်ဆိုင်ခန်း Office Tower, ဝန်ဆိုင်ခန်း (အလယ်) J' Donuts ဘုန်း ဝန်း- ၂၅၇၀၅၃ ၀၉-၅၀၀၁၅၅၆ ၀၉-၅၀၀၆၂၂၅၅
www.onlineictreader.com, www.beautifulmodelworld.com

Chapter - 5

Setting up Network



Learning Linux

d.

မည်
ထိုသူ
အား

eer

မည်သူ၊
မည်သို့
Har-
အိတ်ကိရီ
ညွှန်
၁၉-၅၀၆၃၂၅၅

ကျွန်တော်ဒီသင်ခန်းစာမှာ Linux နဲ့ Local Area Network တစ်ခုဘယ်လိုတည်ဆောက်မလဲဆိုတာရယ်၊ အဲ့သလိုတည်ဆောက်ပြီးတဲ့အခါ သူတို့အချင်းချင်းကြားမှာ ဘယ်လို ဖိုင်တွေ Sharing လုပ်သလဲဆိုတဲ့အကြောင်းလေးတွေကို သင်ကြားပြသပေးသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီအပြင် ကျွန်တော် Linux ကနေ အင်တာနက်ဘယ်လိုချိတ်မလဲဆိုတာကိုပါ ဒီသင်ခန်းစာမှာတစ်ခါတည်းပြပေးသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။

၅. = **Network Manager** ဇနီဘဝခံ့းတြုခြင်း

ကဲ ပထမဦးဆုံး ကျွန်တော်တို့ Network Manager ဆိုတာလေးကိုလေ့လာလိုက်ကြရအောင်။ Network Managerဆိုတာက Linux မှာ Network Card, Network Connections နှင့်ပတ်သက်တဲ့ အကြောင်းအရာတွေကို Configure လုပ်ပေးမယ့် Tools လေးဖြစ်ပါတယ်။ ကောင်းပါပြီ။ ကျွန်တော်တို့ Linux မှာ Network Manager Service လေး Run နေတယ်ဆိုရင် Network Manager Icon လေးကို Desktop ရဲ့ Top Panel မှာအောက်ကပုံအတိုင်းတွေမြင်နိုင်ပါတယ်။

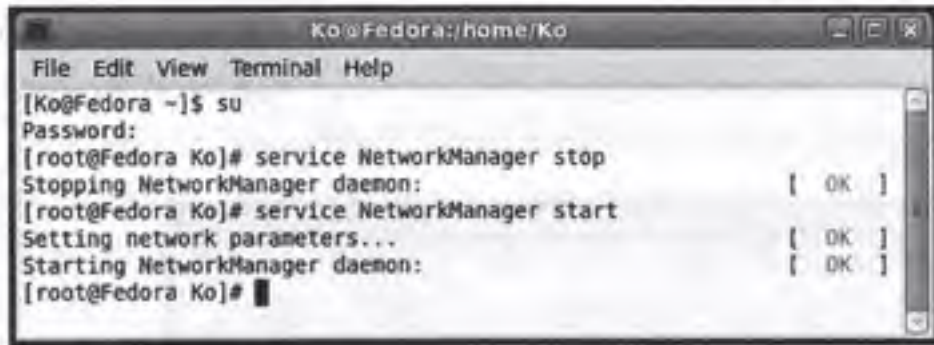
ပုံ ၅-၁



ကဲ အဲ့သလို Network Manager Icon လေးကိုတွေ့နေပြီဆိုရင်တော့ ကျွန်တော်တို့တာ Network Manager ကို စတင်အသုံးပြုလို့ရပါပြီ။ အဲ့သလိုမှမဟုတ်ဘူးဆိုရင်တော့ ကျွန်တော်တို့တာ Network Manager ကို Install လုပ်ရဦးမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီကိုတော့မပြောတော့ပါဘူး။ ပုံမှန်ဆို သူ့ဘာသာသူ ပါလာပြီးသာလေး။

Network Manager Service Run နေပြီဆိုရင်တော့ ကျွန်တော်တို့တာ ၎င်း Network Manager ကိုအသုံးပြုပြီးတော့ Wireless ဖြစ်စေ Wired Internet Connection ဖြစ်စေ VPN Connection ဖြစ်စေ Configure လုပ်လို့ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ Network Service ကိုဘယ်လိုရပ်လိုက်လို့ရသလဲ ဘယ်လိုပြန်စလို့ရသလဲဆိုတာလေးကိုပြောပြပါဦးမယ်။

ပုံ ၅-၂



အပေါ်ကပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်းပေါ့ဗျာ။ root Account နဲ့ပေါ့။

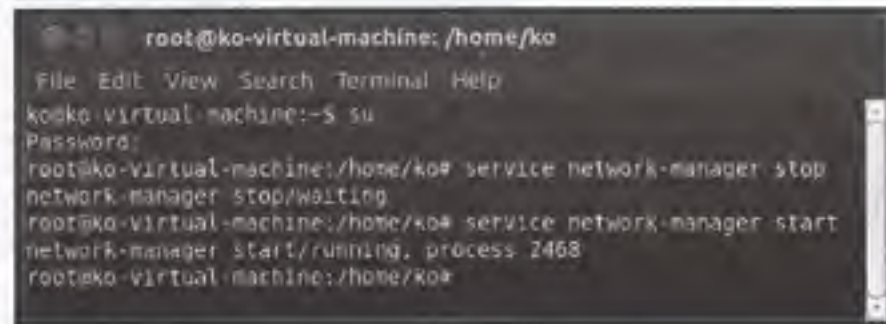
service NetworkManager stop လို့ရိုက်လိုက်ရင် ကျွန်တော်တို့အခုပြောနေတဲ့ Network Manager Service ငလေးဟာ Run နေရာကနေရပ်သွားပါလိမ့်မယ်။ Top Panel မှာလည်း Network Manager Icon လေးပျောက်သွားပါလိမ့်မယ်။

service NetworkManager start လို့ပြန်ရိုက်လိုက်ရင် Network Manager Service လေး ပြန် Run သွားပါလိမ့်မယ်။ သို့တည်းမဟုတ် restart ပေါ့နော်။

အကယ်၍ Ubuntu မှာဆိုရင်တော့ အပေါ်ကအတိုင်းပဲဗျ နည်းနည်းလေးပဲကွဲတယ်။

service network-manager stop လို့ရိုက်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ start ဆိုလည်း start ပေါ့နော်။

ပုံ ၅-၃

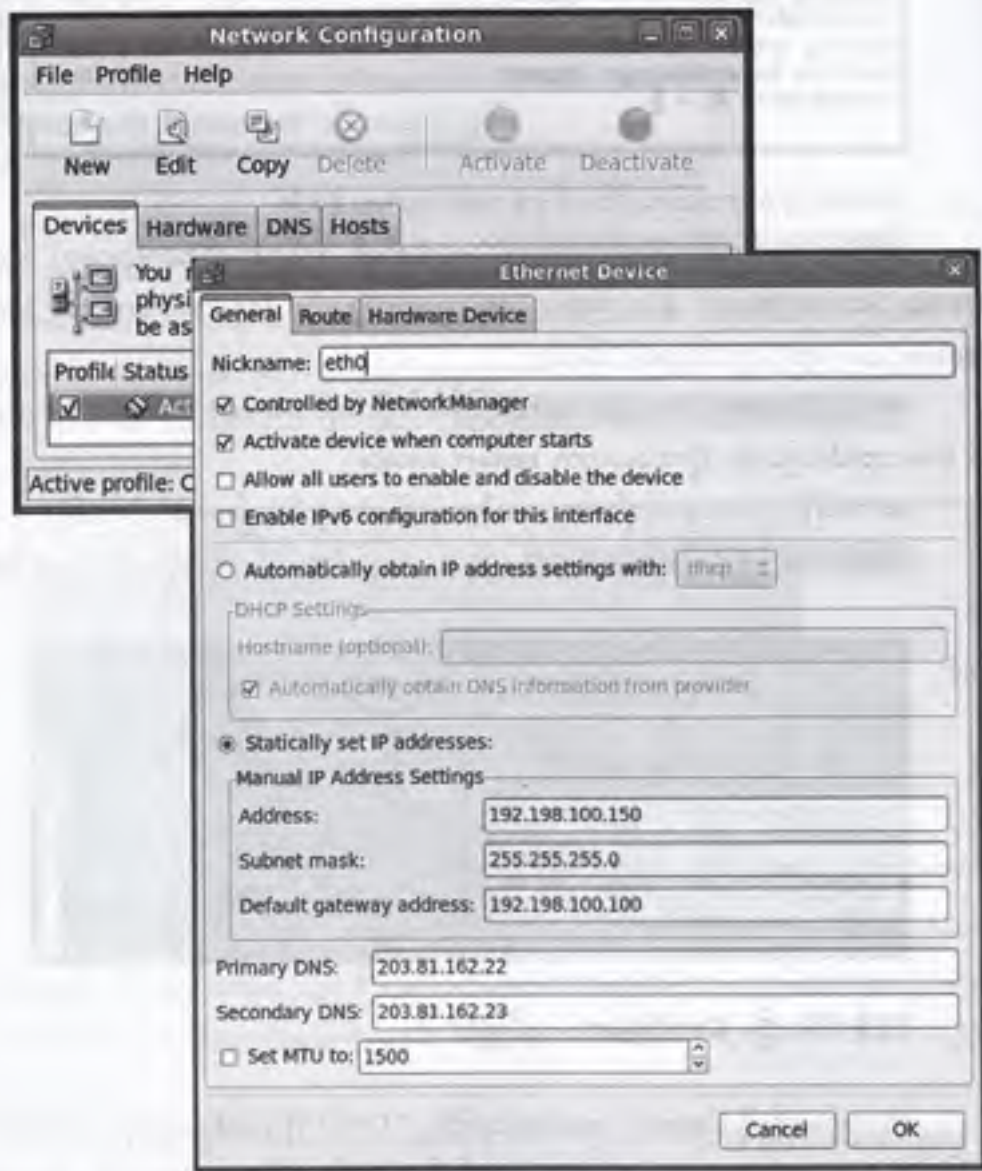


၅-၂ TCP/IP ဆို Configure လေ့ခွဲခြင်း

ကဲ ကျွန်တော်တို့ Linux ကို Installed လုပ်ပြီးမှ TCP/IP ကို Configure လုပ်မယ်ဆိုရင်အပေါ် ကပြောခဲ့တဲ့ Network Manager နဲ့ Configure လုပ်လို့ရပါတယ်။ ကဲ ဒီတော့ Network Manager ထဲ ကိုဝင်လိုက်ရအောင်။ Fedora Shell ကနေဆို **system-config-network** လို့ရိုက်လိုက်လို့ရပါတယ်။ Fedora GNOME ကနေဆို System အောက်က Administration Menu အောက်က Network ကနေ ဝင်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

Ubuntu မှာဆိုရင်တော့ System အောက်က Preferences Menu အောက်က Network Connections ကနေ ဝင်ရောက်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါဆိုအောက်ကပုံလေးပေါ်လာမှာဖြစ်ပါတယ်။ ပုံကိုတော့ Fedora ကပုံပဲထည့်ပေးထားပါတယ်။ သို့ပေသိ သိပ်မကွာပေဘူးဗျာ။

ပုံ ၅-၄



၁။ ကဲ အဲဒီမှာ Active ဖြစ်နေတဲ့ eth0 ကိုရွေးထားပြီး အပေါ်က Edit ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆိုအပေါ်မှာ ပြထားတဲ့ပုံအတိုင်းပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။

network
ကိုတော့

၂။ အဲဒီမှာ ကိုယ်က Network မှာ DHCP Server ရှိနေတယ်ဆိုရင် IP Address ကို Automati-
cally Obtain လုပ်လိုက်ပါ။ အဲဒါလို DHCP Server မရှိဘူးဆိုရင်တော့ ကျွန်တော်တို့ Static IP ကို
Manually ပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ ကျွန်တော်အနေနဲ့ IP Address တွေရဲ့ သဘောတရားကိုပြန်မပြော
တော့ဘူးနော်။ ဆိုလိုတာက Class A, B, C တို့၊ Subnet Mks တို့၊ Default Gateway တို့၊ DNS တို့
စသဖြင့် ပြန်မပြောတော့ဘူးနော်။ အကယ်၍ ဒီအကြောင်းတွေမသိခဲ့ရင် ကျွန်တော်ရေးသားထုတ်ဝေခဲ့ပြီးတဲ့
Complete Network Guide ဆိုတဲ့ စာအုပ်ကိုပြန်ဖတ်လိုက်ဖတ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါတွေက ကျွန်တော်စာအုပ်တွေ
မှာ စကားစာပါနေတော့ ခုနစ်နှစ်ရှင်းရင် လိုရင်းမရောက်မှာပဲလို့ပါ။ ခုတောင် စကားရှည်နေလို့ လိုရင်းပျောက်
နေပြန်ပြီ။

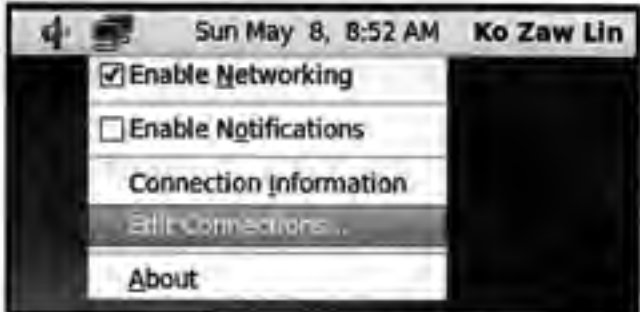
၃။ ကောင်းပြီ Static IP မှာ ကျွန်တော်ပုံမှာပြထားသလို IP တစ်ခုပေးလိုက်ပါ။ နောက်ပြီးကျွန်တော့်
Network မှာက Default Gateway က 192.198.100.100 ဖြစ်နေလို့ အဲဒီအတိုင်းပေးထားတာပါ။ DNS
ကတော့ ထုံးစံအတိုင်းပဲပေါ့။ ဒါက ကျွန်တော်တို့က အင်တာနက်ချိတ်မှာမို့လို့ပါ။ သင့်အနေနဲ့ ရိုးရိုး LAN
တစ်ခုဆို သင့် Network မှာရှိနေတဲ့ DNS Server IP ကိုပေးရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

၄။ နောက်တစ်ခုက အဲဒီမှာ Activate device when computer starts ဆိုတာကို အမှန်ဖြစ်ကလေး
On ပေးထားလိုက်ပါနော်။ ကောင်းပြီ အဲဒါလုပ်ပြီးရင် OK ပြောလိုက်ပါ။

၅။ ၃ TCP/IP Setting ဆို Edit လေ့လာခြင်း

ကျွန်တော်တို့တွေတာ ခုနကပေးထားတဲ့ TCP/IP Setting များကိုပြန်လည်ရှုပြင်ချင်တဲ့အခါဖြစ်
စေ၊ သို့တည်းမဟုတ် အခုမှ TCP/IP Setting များကို စတင်ပေးမည်ဖြစ်စေ အောက်ပါအတိုင်းပြုလုပ်လို့လည်း
ရနိုင်ပါတယ်။ အဲဒါက Top Panel က Network Icon ပေါ်မှာ Right Click ကိုနှိပ်ပြီး ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း
Edit Connections လို့ပြောလိုက်ပါ။

ပုံ ၅-၅



ဒါဆို နောက်ထပ် ပုံတစ်ပုံထပ်ပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီမှာ ကိုယ်က အခုမှ Setting တွေကိုစတင်
Learning Linux (3 in 1)



ဆိုကပေါ်မှာ

ပြီးထည့်မှာဆိုရင် သက်ဆိုင်ရာ Network Card ကိုရွေးပြီး Add ကိုနှိပ်ပါ။ Setting တွေကိုပြင်ချင်တာဆို ရင်တော့ Edit ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ကျန်တာကတော့ ကိုယ့်တာသာကိုယ် လုပ်နိုင်မယ်လို့မျှော်လင့်တာမို့ ဆက်မပြော တော့ပါဘူး။

ပုံ ၅.၆



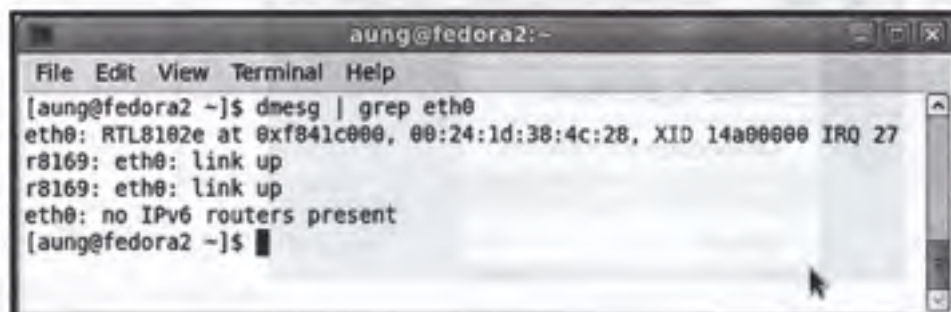
၅.၄ Network နှင့်ပတ်သက်သောအချက်အလက်များ Command များ

ကဲ အခု ကျွန်တော်တို့ Linux နှင့် LAN တစ်ခုလောက်တည်ဆောက်ကြည့်ရအောင်။ ပထမဦးဆုံး Network နှင့် ပတ်သက်နေတဲ့ Linux Command တစ်ချို့ကိုဖော်ပြချင်ပါသေးတယ်။

❖ ဆိုဆို Ethernet Driver ဆို Linux ကတွေ့မတွေ့ကြည့်ခြင်း

Linux က Boot အတက်မှာကိုယ့်ရဲ့ Ethernet Driver ကိုတွေ့လားမတွေ့လားဆိုတာကို ဘယ်လို ကြည့်ရမလဲ အလေးကိုဦးဆုံးပြောပြပါမယ်။

ပုံ ၅.၇

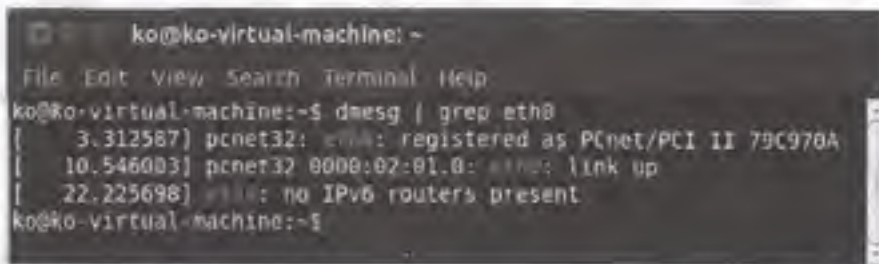


၁။ ပုံမှန်ပြထားတဲ့အတိုင်းပေးများ `dmesg | grep eth0` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။

၂။ `dmesg` ဆိုတဲ့ Command က Linux Boot အတက်မှာထုတ်တဲ့ Message မှန်သမျှကိုပြပေးပါလို့ ပြောချင်တာဖြစ်ပါတယ်။ သို့ပေသော်ငြားလည်း နောက်ကနေ pipe ခံပြီး `grep` ကိုဆက်သုံးထားပါတယ်။ `grep` ဆိုတာ `find` တို့လိုပဲ ရှာဖွေရေး Command ဖြစ်ပါတယ်။ သူကဘာရှာတာလဲဆို စကားလုံးတွေကို လိုက်ရှာတာဖြစ်ပါတယ်။ အထက်ပါ Command အရဆိုရင် `eth0` ဆိုတဲ့ Command ကိုလိုက်ရှာပါလို့ ဆို လိုချင်တာဖြစ်ပါတယ်။

၃။ ဒီတော့ Command တစ်ခုလုံးရဲ့ သဘောအရ Linux Boot အတက်မှ ထုတ်တဲ့ Message တွေ ထဲက `eth0` ပါတဲ့ Message တွေအကုန်ပြဆိုတဲ့ သဘောကိုသက်ရောက်သွားပါတယ်။ ကဲ ဒီတော့ ပုံမှန် မြင်တွေ့နေရတဲ့အတိုင်း `eth0` ကို IRQ 27 နှင့် MAC Address နဲ့တကွ Up ဖြစ်နေကြောင်းကိုပါတွေ့ မြင်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အောက်ကပုံကတော့ Ubuntu မှာ Run ထားတာဖြစ်ပါတယ်။

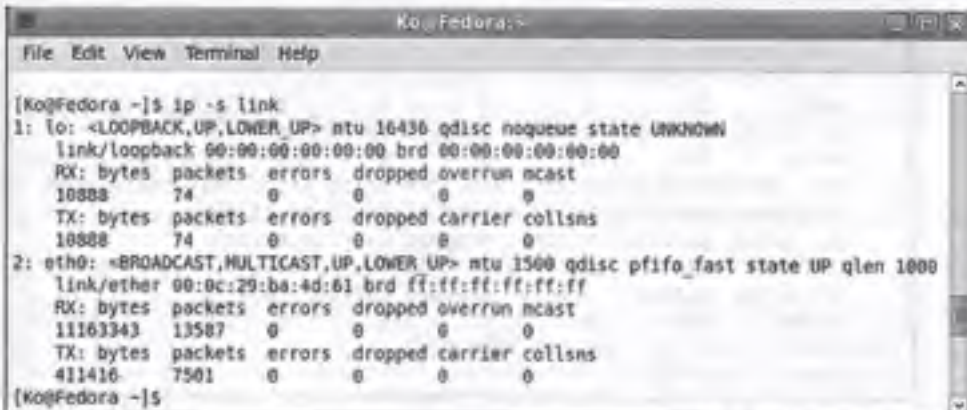
ပုံ ၅-၈



❖ Ethernet Connection Up ဖြစ်စေခြင်းဖြင့်

အကယ်၍များ Ethernet Connection က Up ဖြစ်နေလား မဖြစ်ဘူးလားဆိုတာကို နောက်တစ်ခုနဲ့ အနေနဲ့များကြည့်ချင်တယ်ဆိုရင် `- ip -s link` ဆိုပြီး ရိုက်လိုက်လို့ရပါတယ်။

ပုံ ၅-၉



အဆို အဲ့ဒီ eth0 မှာ Up ဆိုတာကိုတွေ့ပါလိမ့်မယ်။ အဆို ကျွန်တော်တို့ eth0 က Up ဖြစ်နေပါပြီ။
နောက် အဲ့ဒီမှာက Bytes တွေတယ်လောက်ပိုထားသလဲ Error ဖြစ်တာတွေ၊ Collision ဖြစ်မဖြစ်၊ Drop
ဖြစ်မဖြစ်တွေကိုပါကြည့်လို့ရပါတယ်။ Ubuntu မှာလည်းဒီအတိုင်းပဲအသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ တူတူပါပဲ။

အဲ့ဒီအကြောင်းအရာကိုပဲ နောက်ပိုမိုတစ်ချိုးနဲ့ ကြည့်နိုင်ပါသေးတယ်။ အဲ့ဒီကတော့ /proc/net
ဆိုတဲ့ အခန်းအောက်က dev ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးကို cat အမှုမဟုတ် more ဆိုတဲ့ Command လေးကိုအသုံးပြု
ပြီးကြည့်နိုင်ပါသေးတယ်။ more သို့မဟုတ် `cat /proc/net/dev` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ပုံမှာလည်းပြပေးထား
ပါတယ်။

ပုံ ၅.၁၀

```

Ko@Fedora:~/home/Ko
File Edit View Terminal Help
[root@Fedora Ko]# cat /proc/net/dev
Inter-|   Receive
face |bytes  packets  errs drop fifo frame compressed multicast|bytes  pa
lo:   10888    74    0    0    0    0    0    0    0    10888
eth0:11526369 17461    0    0    0    0    0    0    0    426032
[root@Fedora Ko]#

```

❖ **Ethernet Connection Up/Down** ဖြစ်အောင်သို့သွင်းခြင်း

အကယ်၍များ Ethernet Connection က Up ဖြစ်မနေဘူးဆိုရင် တွေ့ရာလေးပါလျှောက်မစစ်ခင်
သို့ကိုအောက်ပါ Command သုံးပြီး Up ဖြစ်အောင်လုပ်ပေးနိုင်ပါတယ်။

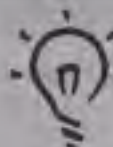
ပုံ ၅.၁၁

```

Ko@Fedora:~/home/Ko
File Edit View Terminal Help
[Ko@Fedora ~]$ su
Password:
[root@Fedora Ko]# ip link set eth0 down
[root@Fedora Ko]# ip -s link
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
   RX: bytes  packets  errors  dropped  overrun  mcast
      10888    74    0    0    0    0
   TX: bytes  packets  errors  dropped  carrier  collsns
      10888    74    0    0    0    0
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state DOWN
   link/ether 00:8c:29:ba:4d:61 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   RX: bytes  packets  errors  dropped  overrun  mcast
      11270456 14673    0    0    0    0
   TX: bytes  packets  errors  dropped  carrier  collsns
      413323   7532    0    0    0    0
[root@Fedora Ko]# ip link set eth0 up
[root@Fedora Ko]#

```

အဲဒါကတော့ **ip link set eth0 up** ဆိုပြီး ရိုက်ထည့်လိုက်ပါ။ မရိုက်ခင် **su** နှင့် **root Account** ကို ဝင်ထားဖို့လိုပါတယ်။ သို့တည်းမဟုတ် Fedora မှာပဲဖြစ်ဖြစ် Ubuntu မှာပဲဖြစ်ဖြစ် ရှေ့က **sudo** ခံပြီး သုံးပါ။ Ubuntu မှာလည်း ဒီ Command ပဲဖြစ်ပါတယ်။ လောလောဆယ်ကျွန်တော့် eth0 က Up ဖြစ်နေတာကြောင့် Down လိုက်ပါတယ်။ ပြီးမှ ပြန် Up လုပ်ပြထားပါတယ်။ ပုံကိုကြည့်လိုက်ရင်နားလည်မှာပါ။

 အဲဒီလို **sudo** ခံသုံးတဲ့ User ကလည်း Administrative Privileges ရနေဖို့တော့လိုပါတယ်။ အဲဒီအကြောင်းကို သင်ခန်းစာ ၆ မှာ သာမန် User များကို ဘယ်လို Administrative Privileges ပေးမလဲဆိုတဲ့သင်ခန်းစာနဲ့ ဖော်ပြပေးထားပါတယ်။

Ubuntu မှာကျတော့ Connection ကို Down လိုက်ရင် သူက ပုံလေးနဲ့လာပြနေတာမို့ Fedora မှာလို **ip -s link** ကိုပြန်ရိုက်ပြီးကြည့်နေစရာမလိုပါဘူး။

ပုံ ၅-၁၂



❖ **IP Address ခန့်ကြဲခြင်း**

Connection က Up ဖြစ်သွားပြီဆိုရင် ကိုယ်ပေးထားတဲ့ IP Address နဲ့ eth0 က ကိုက်ညီမှုရှိရဲ့လားဆိုတာကို အောက်ပါ Command သုံးပြီးပြန်ကြည့်နိုင်ပါတယ်။

အဲဒါကတော့ **ip addr** ဆိုပြီးရိုက်ထည့်လိုက်ပါ။ Fedora မှာရော Ubuntu မှာပါတူတူပဲဖြစ်ပါတယ်။ ပုံ ၅-၁၃ ကိုတစ်ဖက်မှာကြည့်လိုက်ပါ။

အဲသလိုမျိုးမဟုတ်ဘဲ နောက်ထပ် Command တစ်ခုနဲ့လည်း ကြည့်လို့ရပါသေးတယ်။ သူကတော့ Windows ထဲက Command နှင့်ဆင်ဆင်ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါက -

ifconfig လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ဒါဆို ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်းတွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ ဒီနည်းနဲ့လည်း IP Address ကိုကြည့်နိုင်ပါတယ်။ Ubuntu မှာလည်း ဒီ Command ပဲဖြစ်ပါတယ်။

- ၁၂၄ -
ပုံ ၅.၁၃

```

Ko@Fedora:/home/Ko
File Edit View Terminal Help
[root@Fedora Ko]# 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: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast
   state UP qlen 1000
   link/ether 00:0c:29:ba:4d:61 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   inet 192.198.100.150/24 brd 192.198.100.255 scope global eth0
   inet6 fe80::20c:29ff:feba:4d61/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
[root@Fedora Ko]#

```

ပုံ ၅.၁၄

```

Ko@Fedora:/home/Ko
File Edit View Terminal Help
[root@Fedora Ko]# clear

[root@Fedora Ko]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0C:29:BA:4D:61
          inet addr:192.198.100.150  Bcast:192.198.100.255  Mask:255
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:feba:4d61/64  Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:16878  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
          TX packets:7668  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
          collisions:0  txqueuelen:1000
          RX bytes:11477612 (10.9 MiB)  TX bytes:425900 (415.9 KiB)
          Interrupt:19  Base address:0x2000

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128  Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:74  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
          TX packets:74  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
          collisions:0  txqueuelen:0
          RX bytes:10888 (10.6 KiB)  TX bytes:10888 (10.6 KiB)

[root@Fedora Ko]#

```

❖ **LAN အတွင်းအခြားတွင်ပျံ့နှံ့စေရန် ping ခြင်း**

ကဲ အခုကျွန်တော်တို့ တွင်ပျံ့တာ ၂ လုံး ရှိတယ်လို့သဘောထား။ ဒီတော့ ဟိုဖက် တွင်ပျံ့တာနဲ့ အဲ့လေ ဟိုဖက်တွင်ပျံ့တာနဲ့ ဒီဖက်တွင်ပျံ့တာ ကြီးချိတ်ထားပြီးသကာလ၊ IP Address တွေလည်း မှန်မှန် ကန်ကန်ပေးပြီးသကာလ သူရယ် ကိုယ်ရယ် အပြန်အလှန်တွေ့မတွေ့ ကို Ping ကြည့်ကြရအောင်နော်။

အမလေးနော် ပြောလိုက်ချင်ဘူး Ping ဖို့အရေ ကညာဆစ်နေလိုက်တာ။

ကဲ ping ဆိုပြီး သူ့နောက်က IP address ပဲဖြစ်ဖြစ် Hostname ပဲဖြစ်ဖြစ်ရိုက်ထည့်လိုက်ပါ။
အဲဒါဆို ကိုယ်ရိုက်ထည့်လိုက်တဲ့ IP Address နှင့် ကိုယ်နှင့် ချိတ်ဆက်မိချင်ရိမရှိ သိရပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၅-၁၅



ကဲ အပေါ်ကပုံအတိုင်းဆို Ping က မိနေပါပြီ။ ပြန်ထွက်ချင်ရင် Ctrl + C ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ကဲ ဒါဆို ကျွန်တော်တို့ Fedora အချင်းချင်းချိတ်ဆက်ထားတဲ့ LAN တစ်ခုတည်ထောင်လို့ပြီပေါ့ပြီ။ အဲဒါကိုမှ Fedora ကို Server တွေဘာတွေ Install လုပ်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ နောက်သင်ခန်းစာတွေမှာပါလာပါလိမ့်မယ်။

၅.၅ LAN တို့ Monitoring လေ့လာခြင်း

Network Traffic ကို Analyzes လုပ်တဲ့ Tools တစ်ခုအကြောင်းကိုရှင်းပြချင်ပါတယ်။ ၎င်းရဲ့ အမည်ကတော့ Wireshark ဖြစ်ပါတယ်။ အရင်တုန်းကတော့ သူ့ကို Ethereal လို့ခေါ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ ရဲ့ Network Card ကနေဖြတ်သွားဖြတ်လာလုပ်နေတဲ့ Packets တွေရဲ့ အခြေအနေကိုပြပေးမယ့် Graphical Tool ငေးတစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါမှာ ကိုယ်ကြည့်ချင်တဲ့ Hosts တွေ၊ အိမ်မဟုတ် Protocols တွေ Directions တွေကို ကိုယ်ကြိုက်သလို Filter လုပ်ပြီးတော့လည်းကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။ ပြီးတော့မှ အဲဒါချက်အလက် တွေပေါ်တည်ပြီး သင့်အနေနဲ့ Troubleshoot လုပ်ပေါ့။ Wireshark တာ Protocols ပေါင်း ၁၀၀ ကျော် ကိုဖြေရာခံနိုင်တဲ့ Tools ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါအပြင် Protocol တစ်ခုချင်းစီရဲ့ Port Number / Data Size / Source and Destination Address တဲ့ Field တစ်ခုချင်းစီကိုလည်းရွေးချယ်ပြီးပြပေးနိုင်ပါတယ်။

ကဲ ဒီတော့ Wireshark ကို Fedora မှာမရှိသေးဘူးဆိုရင် Install လုပ်ကြရအောင် ကျွန်တော့် အနေနဲ့ စာအုပ်နှင့်အတူပါလာတဲ့ အခွေထဲမှာ Wireshark ကို rpm Format အနေနဲ့ထည့်ပေးထားပါတယ်။

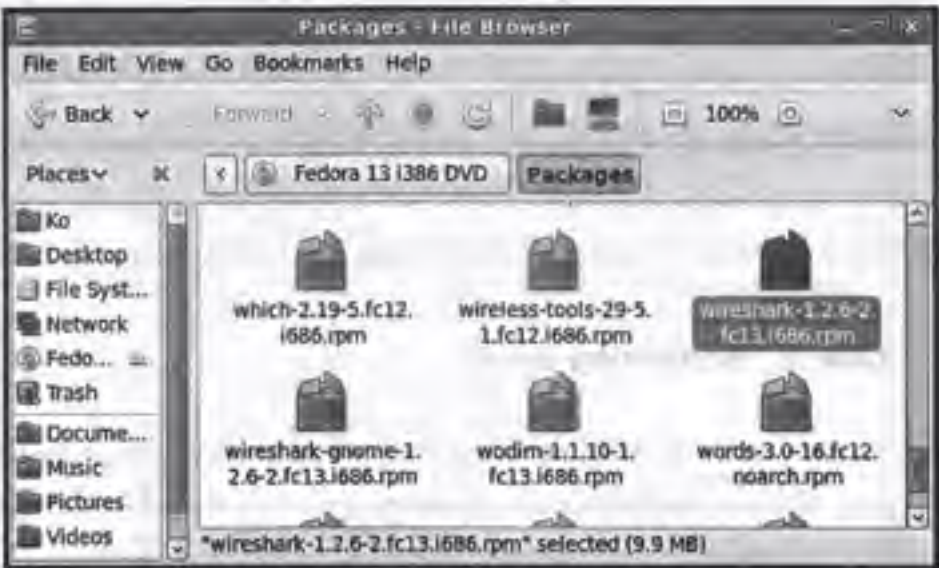
ဒီတော့ အခွေထဲက rpm format ကိုလည်းတင်တာပြပေးမယ်။ နောက်တစ်ခု အင်တာနက်ကနေတိုက်ရိုက် ဘယ်လိုတင်လို့ရသလဲဆိုတာကိုလည်းပြောပြပေးမယ်။ သို့ပေမယ့် တစ်ခုပြောချင်တာက rpm ဆိုတာဘာလဲ ကိုတော့ Software Installation သင်ခန်းစာကျမှပြောပြပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။

ကောင်းပြီ သင်တာ Wireshark ကို အင်တာနက်ကနေ တိုက်ရိုက် Install လုပ်မယ်ဆိုရင်တော့ Root Account နှင့်ဝင်ပြီး `yum install wireshark-gnome` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ဒါကအင်တာနက်ကနေ တိုက်ရိုက်ချိတ်ဆက်ပြီးတင်တာဖြစ်ပါတယ်။

သို့ပေမယ့် ကျွန်တော်တို့အခွေထဲမှာ အဲ့ဒီဖိုင်လေးကိုထည့်ထား၊ ပေးပြီးလာ၊ဆိုတော့ Offline ပေါ့ဗျာ။ အဲ့ဒါကို Install လုပ်မယ်။ မဟုတ်ရင် အင်တာနက်ကနေဆို သင်တို့လည်းလုပ်ဖြစ်မယ်မထင်တော့ဘူး။

ခါ ဒီတော့ ကျွန်တော်တို့စာအုပ်နှင့်အတူပါလာတဲ့အခွေလေးကိုထည့်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် အဲ့ဒီထဲမှာ Packages ဆိုတဲ့အခန်းလေးရှိပါတယ်။ အဲ့ဒီအခန်းလေးကိုဝင်လိုက်ပါ။

ပုံ ၅-၁၆



ဒါ အဲ့ဒီထဲမှာအောက်ဖော်ပြပါ ဖိုင် ၄ ဖိုင်ကိုအသုံးပြုပြီး Wireshark ကို Install လုပ်မှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီဖိုင် ၄ ဖိုင်ကို လုပ်ရတာအဆင်ပြေအောင် ကျွန်တော်တို့ရဲ့ Home အခန်းထဲကို ကော်ပီကူးထည့်ထားလိုက်ပါ။ အဲ့ဒီဖိုင် ၄ ဖိုင်ကတော့

- Wireshark-1.2.6-2.fc13.i686.rpm
- Wireshark-gnome-1.2.6-2.fc13.i686.rpm
- libsmi-0.4.8-3.fc12.i686.rpm
- portaudio-19-9.fc12.i686.rpm တို့ဖြစ်ကြပါတယ်။

ကဲ ကျွန်တော်ကတော့ Home Directory ထဲမှာပဲ Wireshark ဆိုပြီးအခန်းခွဲပြီး ၎င်း ၄ ဖိုင်ကိုကော်ပီကူးပြီးထည့်ထား။
Product of YOUTH Computer Co., Ltd

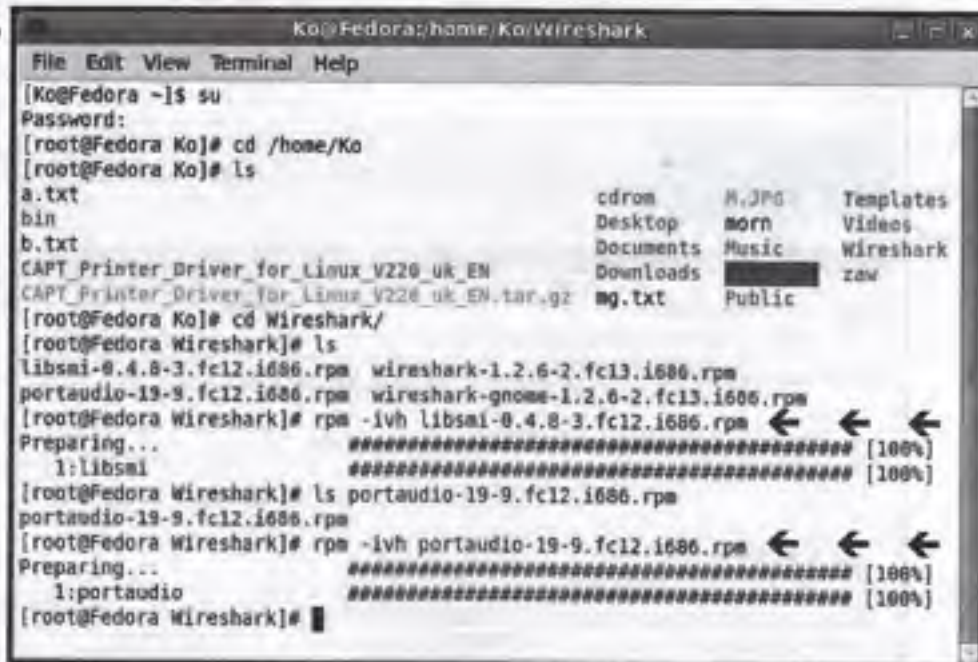
လိုက်ပါတယ်။ အောက်ကပုံမှာတွေ့နိုင်ပါတယ်။

ပုံ ၅-၁၇



ဒါ့အပြင် သူ့ဒီ ၄ ခုကို Shell ကနေ တစ်ခိုင်းချင်း Install လုပ်ပါမယ်။ ဒီတော့ Shell ကို သွားလိုက်ပါ။ ပြီးရင် su နှင့် Root Account ကိုဝင်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် libsmi-0.4.8-3.fc12.i686.rpm နှင့် portaudio-19-9.fc12.i686.rpm ကို ဦးဆုံး Install လုပ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အောက်ကပုံမှာလည်းတွေ့နိုင်ပါတယ်။

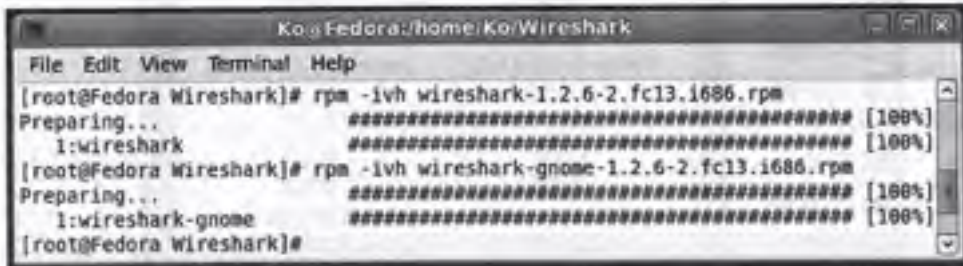
ပုံ ၅-၁၈



၉ ဦးဆုံးအဖွဲ့ခိုင်တွေရှိတဲ့နေရာကိုသွားပါ။ ပြီးရင် `rpm -ivh libsmi-0.4.8-3.fc12.i686.rpm` လို့ရိုက်ထည့်လိုက်ပါ။ ပြီးသွားရင် နောက်တစ်ခွင်ကို Install လုပ်ပါမယ်။ `rpm -ivh portaudio-19-9.fc12.i686.rpm` လို့ရိုက်ထည့်လိုက်ပါ။ ကောင်းပါပြီ ဒါဆို ၂ ခွင်လုံးကို Install လုပ်ပြီးသွားပြီ။

၅၈ နောက်ထပ် ၂ ခွင်ကိုထပ် Install လုပ်ပါမယ်။ `rpm -ivh wireshark-1.2.6-2.fc13.i686.rpm` ဆိုပြီးတစ်ခါ နောက်တစ်ခွင်အတွက် `rpm -ivh wireshark-gnome-1.2.6-2.fc13.i686.rpm` လို့ရိုက်ပေးပါ။

ပုံ ၅-၁၉



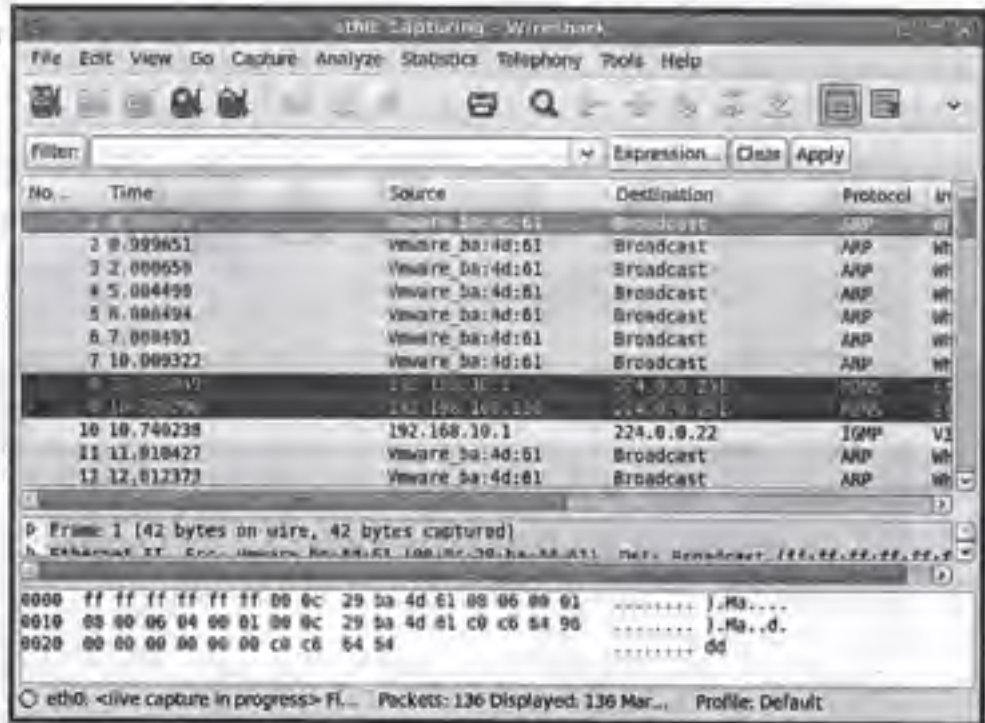
၆၀ ကောင်းပါပြီ။ ဒါဆို ၄ ခွင်လုံး Install လုပ်ပြီးသွားပြီ။ ဒီတော့ကား GNOME မှာ Applications Menu အောက်က Internet အောက်က Wireshark Network Analyzer ကိုဝင်လိုက်လို့ရပါပြီ။

ပုံ ၅-၂၀



၇။ အဲဒီမှာ eth0 ကိုတွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ ဒါ ကျွန်တော့်ဝက်ရဲ့ Ethernet Card ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီမှာ Click တစ်ချက်နှိပ်လိုက်ပါ။ ဒီလို ကျွန်တော်ကျွန်ပျူတာနှင့်ချိတ်ဆက်ထားတဲ့အခြားကျွန်ပျူတာတစ်လုံးနှင့် ဆက်သွယ်ပေးပို့ထားတဲ့ Packet တွေကိုတွေ့ရပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၅-၂



ကဲ ဒီလိုရင် Wireshark ကို Install လုပ်တာပြီးသွားပြီ။ သို့မှားက လုပ်လို့ရတာတွေကအများကြီး ဒီ အသုံးပြုနည်းကိုတော့ ဒီမှာအကျယ်တဝင့်မဖော်ပြတော့ဘူး။ နောက်မှာလည်း သင်ပေးစရာတွေကကျန်နေ သေးတာကို။ ကိုယ့်ဘာသာကိုလေ့လာသွားလည်းရနေတာမို့ ဒီမှာပဲရပ်နားလိုက်ပါတယ်။ Network နှင့်ပတ် သက်တဲ့အကြောင်းရယ် Server နှင့်ပတ်သက်တဲ့အကြောင်းရယ်ကို Ubuntu နဲ့ မဖော်ပြတော့ပါဘူး။ ဒီတစ်ခုမှာ Ubuntu ကို Desktop အနေနဲ့ပဲဖော်ပြချင်ခဲ့တာပါ။ သို့ပေသော်ငြားလည်း အခုလောက်သင်ပေးခဲ့ပြီးတဲ့ နောက်ပိုင်းမှာ ဖော်ပြသမျှကို Ubuntu မှာဘယ်လိုပြန်ပြီးလုပ်ရမလဲဆိုတာကို ကိုယ့်ဘာသာကိုယ်လုပ်နိုင် မှာပါ။ Command လေးတွေကတော့ နည်းနည်းလေးကျွေးပါတယ်။

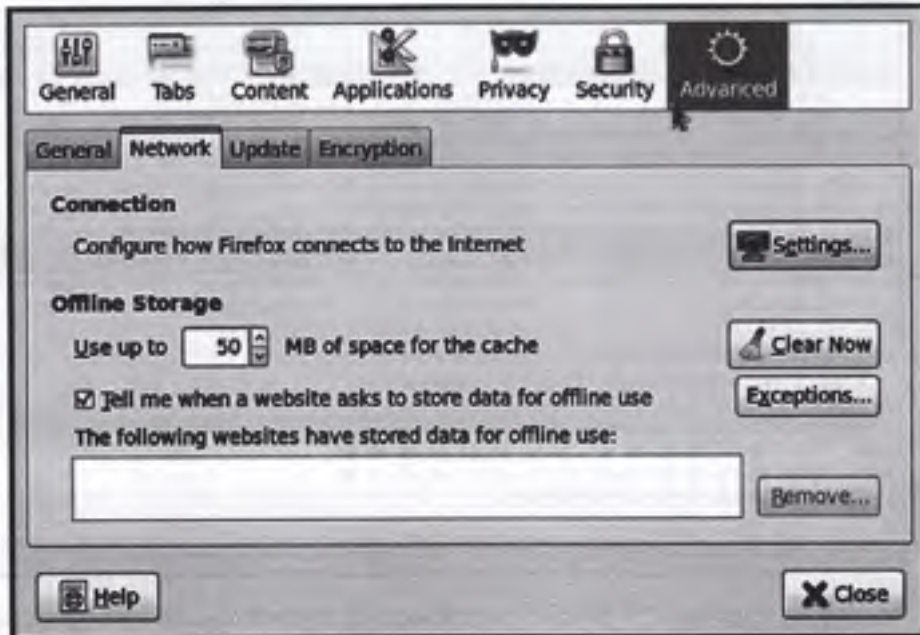
၅.၆ Internet Connection ချိတ်ဆက်ခြင်း

သင်ခန်းစာ ၅.၂ မှာပြောထားတဲ့အတိုင်း TCP/IP ကို DNS အပါအဝင် Configure လုပ်ပြီးပြီဆို ရင် ကျွန်တော်တို့ အင်တာနက်ကိုအသုံးပြုလို့ရပါပြီ။ အထွေအထူးဘာမှလုပ်စရာမလိုတော့ပါဘူး။

၅.၇ Browser ဝိုင်းအသုံးပြုခြင်း

ဒီတော့ ဒီကလည်းဘာမှခက်ခဲတဲ့အကြောင်းအရာမဟုတ်တော့ပါဘူး။ Fedora နှင့် Ubuntu မှာက Firefox Browser က ပါနေပြီးသားမို့ တစ်ခါတည်း အင်တာနက်ကိုဝင်ရောက်သုံးနိုင်ပါပြီ။ တစ်ခုပဲရှိတာက Browser ထဲမှာ Network Setting ကို ဝင်ရောက်ပြင်ချင်တယ်ဆိုရင် Edit Menu အောက်က Preferences ကနေပြင်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ Proxy တွေတာတွေ Setting ချိန်ချင်ရင်ဖြစ်ပါတယ်။

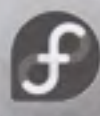
ပုံ ၅.၂၂



ကဲ သင်ခန်းစာ ၅ ကို ဒီလောက်နှင့်ပဲရင်နားလိုက်ပါတယ်။

Chapter - 6

System Administration



Learning
Linux

တယ်လို ကျွန်တော့်ရဲ့ စာဖတ်ပရိသတ်ကြီးရေ သင်ခန်းစာ ၆ ကိုတောင်ရောက်လာပြီနော်။ သင်ခဲ့သမျှ ကိုရော နားလည်ရဲ့လား။ စမ်းလို့ရရဲ့လား။ အဆင်ပြေမယ်လို့မျှော်လင့်ပါတယ်ဗျာ။ အကယ်၍ နားမလည်တာ ရှိခဲ့ရင် ဘာမှစိတ်ဓါတ်မကျနဲ့ နည်းပညာသစ်တစ်ခုဟာ အစဆိုတာ ဒီလိုပဲ။ နည်းနည်းအခက်အခဲဖြစ်မယ်။ သို့ပေမယ့် အခေါက်ခေါက်အခါပြန်ဖတ် ပြန်စမ်း နားလည်လာလိမ့်မယ်။ ကျွန်တော့်တက်ကလည်း တစ်ခုပဲ ဆို ဆိုသလောက်တော်တော်ပင်ပန်းတယ်ဗျာ။ သင်တို့နားလည်တယ်ဆိုမှ ကျွန်တော်လည်း ပင်ပန်းရကျိုးနပ်မှာ ကဲ ပြောနေကြတာပဲ။ စလိုက်ကြရအောင်ဗျာ နော်။

၆.၁ Root Account တို့ GUI ခွာလုံးခြုံခြင်း

Root Account ဆိုတာ Windows မှာဆို Administrator Account လိုမျိုးဖြစ်ပါတယ်။ ဒါနဲ့ ပတ်သက်လို့ သိပ်တော့အထွေအထူးပြောစရာမရှိတော့ဘူးလေ။ ရှေ့သင်ခန်းစာတွေမှာကတည်းကသင်တို့ root Account ကိုရင်းနှီးပြီးသားဖြစ်နေတာကို။ အခုပြောပြချင်တာက Linux ရဲ့ Graphic Mode မှာ root Account နဲ့ ဘယ်လို Login လုပ်မလဲဆိုတာကိုဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ Linux ကို Graphic Mode နဲ့တက်လာတော့ Login လုပ်တယ်မဟုတ်လား။ အဲ့သလို လုပ်တဲ့နေရာမှာ ပုံမှန်အတိုင်းဆို root Account နဲ့ Login လုပ်လို့မရဘူးဗျ။ ပုံမှန် User Account နဲ့ပဲ Login လုပ်လို့ရပါဗျ။ ပြီးတော့မှ Shell မှာ su - root ဆိုပြီးတော့ဖြစ်စေ su ဆိုပြီးတော့ဖြစ်စေ root Account နဲ့ ပြန်ဝင်တာဖြစ်ပါတယ်။ လုပ်စရာ ရှိတော့မှ root Account နဲ့ ဝင်ပြီးလုပ်စရာပြီးတဲ့အခါ root Account ကနေပြန်ပြီး exit နဲ့ ထွက်ပေးရပါတယ်။ အဲဒါပေါ့ပဲ အမြဲတမ်း root Account နဲ့မဝင်စေချင်လို့ဖြစ်ပါတယ်။ ပြောရရင်မှာ root Account နဲ့ ဝင်ပြီး တစ်ခုခုမှာလုပ်မိရင် ပျက်ဆီးမယ်ပေါ့။ ဒါကြောင့် အမြဲတမ်း root Account နဲ့မဝင်စေချင်ဘဲ ပုံမှန် User နဲ့ သာဝင်ထားပြီး လုပ်စရာရှိမှသာ root Account နဲ့ ဝင်စေချင်တဲ့သဘောဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၆.၁

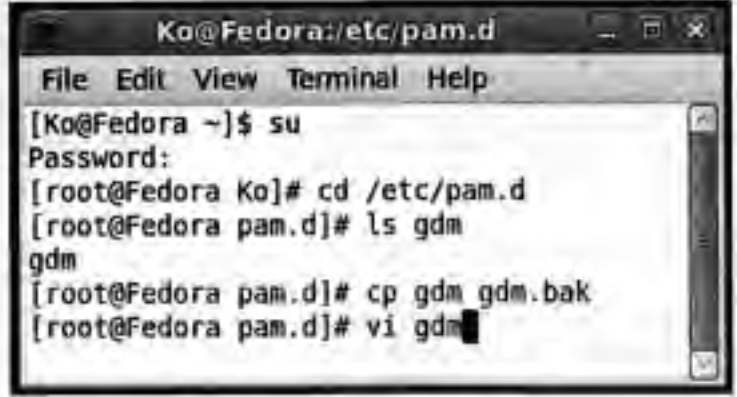


ကြိုလို့ပြောရရင် ကျွန်တော် Windows Server တန်းတွေသင်တဲ့အခါ အမြဲပြောတယ် ဘယ်တော့မှ အမြဲတမ်း Administrator နဲ့ ဝင်မ ထားလို့ ဘာလို့လည်းဆိုတော့ အဲ့လလို Administrator နဲ့ ဝင်ထားတဲ့အချိန် Virus ဝင်လာရင် အဲ့ဒီ Virus က Administrator Rights ကိုရှိပြီး အကုန်လုံးကို Attack လုပ်သွားမှာပဲလို့ပြောပါ တယ်။ ကဲ ထားပါတော့။ သို့ပေမယ့် အဲ့လေ မည်သို့ပင်ဆိုစေကာမူ Linux က Graphic Mode အနေနဲ့တက် လာပြီဆိုတာနဲ့ ပုံမှန် User နဲ့မဝင်ဘဲ root Account နဲ့တန်းဝင်ချင်တဲ့သူများအတွက် ဘယ်ခိုင်းတွေကို ဘယ်လိုပြင်ရမလဲဆိုတာကို ပြောပြပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ ကြီးကြီးကျယ်ကျယ်ပြောရင်တော့ Configuration လုပ်ရမယ်ပေါ့ဗျာ။ သမားရိုးကျ root Account နဲ့တန်းဝင်လို့မရတာကိုက Linux ရဲ့ Default ဖြစ်ပါတယ်။

ကဲ ဒါဆို လုပ်ရမယ်လုပ်ငန်းစဉ်လေးတွေကိုပြောပြမယ်ဗျို့။ ဦးဆုံး Fedora မှာဘယ်လိုလုပ်ရမလဲ ဆိုတာကိုပြောပြပြီးမှ ဦးဆုံးတော့ အယ်ယောဗ်ပြန်ပြီ Ubuntu မှာဘယ်လိုလုပ်ရမလဲဆိုတာကိုပြောပြပေးပါမယ်။

- ၁။ ဦးဆုံး ပုံမှန် User Account နဲ့ဝင်ပါ။ ပြီးရင် Shell ကိုသွားလိုက်ပါ။ Shell မှာ su နဲ့ root Account ကိုဝင်လိုက်ပါ။
- ၂။ ပြီးရင် `cd /etc/pam.d` ဆိုပြီး `/etc/pam.d` ဆိုတဲ့အခန်းအောက်ကိုသွားလိုက်ပါ။
- ၃။ အဲ့ဒီအခန်းအောက်ကိုရောက်ရင် `gdm` ဆိုတဲ့ခိုင်းလေးကိုရှာကြည့်ပါ။ `ls gdm` လို့ရှိက်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် အဲ့ဒီခိုင်းလေးကို ဝင်ပြီးပြင်စရာရှိပါတယ်။ ဝင်မပြင်ခင် အဲ့ဒီခိုင်းလေးကို အပိုပွားပြီး Backup လုပ်လိုက်ပါမယ်။ `cp gdm gdm.bak` လို့ရှိက်လိုက်ပါ။ ဒါဆို `gdm` ဆိုတဲ့ခိုင်းလေးကို `gdm.bak` ဆိုပြီးအပိုပွားထားလောက်ပါပြီ။
- ၄။ ကြိုက်တဲ့ Text Editor ကိုအသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ကျွန်တော်ကတော့ vi ကိုပဲအသုံးပြုလိုက်ပါတော့မယ်။ `vi gdm` လို့ရှိက်လိုက်ပါ။

ပုံ ၆.၂



၅။ ကဲ ပြီးရင် ဘာဆက်လုပ်ရမလဲ တုတ်ပြီ
`auth required pam_succeed_if.so user!=root quiet` ဆိုတဲ့ စာပါတဲ့လိုင်းကိုရှာပါ။

- ၁၃၄ -

တွေ့ရင်အဲ့ဒီလိုင်းကိုဘာလုပ်ရမလဲ ဖျက်လိုက်ပါ။ မဖျက်ချင်ရင်လည်း သူ့ရှေ့မှာ # ကိုထည့်လိုက်ရင်လည်းရပါတယ်။ ဒါဆို အဲ့ဒီလိုင်းက Comment ဖြစ်သွားပါပြီ။ အလုပ်မလုပ်တော့ပါဘူး။ အဲ့ဒီလိုင်းကိုသိမ်းပြီး ထွက်လိုက်ပါ။ ကဲ ဒါဆို ပြီးပြီလား။

ပုံ ၆.၃

```

Ko@Fedora:/etc/pam.d
File Edit View Terminal Help
#%PAM-1.0
auth [success=done ignore=ignore default=bad] pam_selinux_permit.so
auth required pam_succeed_if.so user != root quiet
auth required pam_env.so
auth substack system-auth
auth optional pam_gnome_keyring.so
account required pam_nologin.so
account include system-auth
password include system-auth
session required pam_selinux.so close
session required pam_loginuid.so
session optional pam_console.so
session required pam_selinux.so open
session optional pam_keyinit.so force revoke
session required pam_namespace.so
session optional pam_gnome_keyring.so auto_start
session include system-auth

```

၆။ မပြီးသေးဘူးဗျ နောက်တစ်ပိုင်းမှာပင်ပြင်ရဦးမယ်။ အဲ့ဒီပိုင်းမှာပညာက gdm-password ဖြစ်ပါတယ်။ ခုနကအခန်းအောက်မှာပဲဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီပိုင်းလေးကို ls နှင့်ကြည့်ပြီးထိုးစံအတိုင်း ဝင်မပြင်ခင် ကော်ပီပွားထားလိုက်ပါ။ `cp gdm-password gdm-password.bak` ဆိုပြီးတော့ပေါ့။ ကောင်းပြီ ဝင်ပြင်မယ်ဆိုတော့ ကြိုက်တဲ့ Text Editor သုံးပါ။ အခုတော့ ကျွန်တော်က `vi gdm-password` ဆိုပြီး vi နဲ့ဝင်လိုက်တော့မယ်။

ပုံ ၆.၄

```

Ko@Fedora:/etc/pam.d
File Edit View Terminal Help

[root@Fedora pam.d]# ls gdm-password
gdm-password
[root@Fedora pam.d]# cp gdm-password gdm-password.bak
[root@Fedora pam.d]# vi gdm-password

```

၇။ ကဲ အဲ့ဒီပိုင်းထဲမှာလည်း ခုနကကျွန်တော်တို့ဖျက်ခဲ့တဲ့ `auth required pam_succeed_if.so user!=root quiet` လိုင်းကိုပဲရှာပါ။ တွေ့ပြီဆိုရင် ဖျက်ချင်ရင် ဖျက် မဖျက်ချင်ရင်လည်း လိုင်းရှေ့မှာ # ကို

ထည့်ပေးလိုက်ရင် အဲဒီလိုအက အလုပ်မလုပ်တော့ပါဘူး။ ပြီးရင် ထုံးစံအတိုင်း အဲဒီဖိုင်လေးကိုယ်ပြန် ပြန်ထွက် လိုက်ပါ။ အော် ဆော့ဒါး ပြောဖို့ တစ်ခုပေးနေတယ်။ vi ကိုသုံးတတ်ပါသေးတယ်နော်။ မေ့သွားရင် ရှေ့မှာ ပြောခဲ့ပြီးတဲ့ vi သင်ခန်းစာမှာပဲပြန်ကြည့်လိုက်တော့နော်။

ပုံ ၆.၅

```

root@Fedora:~# cat /etc/pam.d
File Edit View Terminal Help
auth      [success=done ignore=ignore default=bad] pam_selinux_permit.so
auth      substack      password-auth
#auth     required     pam_succeed_if.so user != root quiet
auth      optional     pam_gnome_keyring.so

account   required     pam_nologin.so
account   include      password-auth

password  include      password-auth

session   required     pam_selinux.so close
session   required     pam_loginuid.so
session   optional     pam_console.so
session   required     pam_selinux.so open

```

၁။ ကဲ ဖိုင်း ၂ ဖိုင်လေးမှာ ပုံမှာပြထားသလို ဝင်ပြင်ပြီးပြီဆိုရင်တော့ လုပ်ဆောင်စရာကိစ္စတွေပြီးသွား ပြီးဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီ Shell ကနေ ပြန်ထွက်လိုက်ပါ။ လက်ရှိ User Account ကနေ Logout ပြန်ထွက်လိုက် ပါ။ ပြီးရင် GUI Login Box ပြန်တက်လာတဲ့အခါ root Account နဲ့ ဝင်လို့ရပါပြီ။

၂။ Username ကိုပေးရမယ့်နေရာမှာ other ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ အဲဒီတော့မှ Username ပေါ်လာပါလိမ့် မယ်။ အဲဒီမှာ root ကိုရိုက်ထည့်လိုက်ပါ။ ပြီးမှ Password ကိုပေးလိုက်ပါ။ အဲဒီ Linux GUI မှာ root Account နဲ့ Login လုပ်လို့ရသွားပါပြီ။

ဒီ တစ်ခါ Ubuntu မှာ အမျိုးစုံဆိုင်ရင် ဘယ်လိုလုပ်ရသလဲဆိုတာကိုပြောပြပါဦးမယ်။ Ubuntu မှာ ကျတော့ လုပ်ရတာခန့်ကလို့မျိုး အဆင့်တွေမများတော့ဘူးဗျ။ နည်းနည်းလွယ်သွားတယ်။

❖ **Ubuntu GUI Login နဲ့ Root Account ခြိမ်းခြောက်ခြင်း**

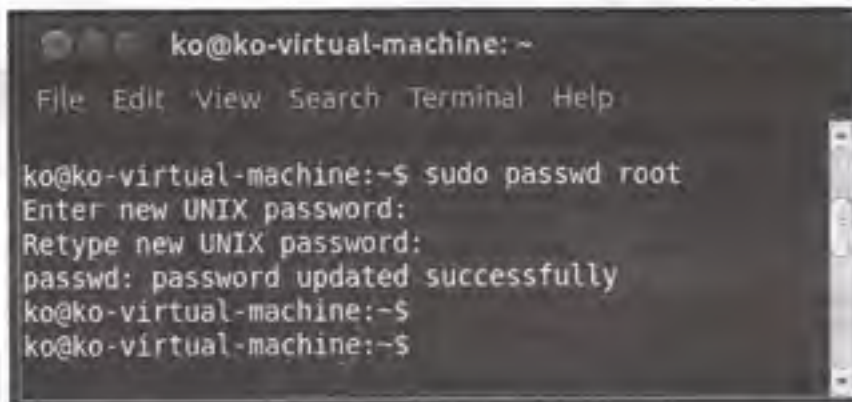
၁။ Ubuntu 10.10 ရဲ့ GUI Login မှာထုံးစံအတိုင်းပဲ ဦးဆုံး ပုံမှန် User Account နဲ့ ပဲ Login လုပ်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် Shell ကို သွားလိုက်ပါ။

၂။ Shell ကိုရောက်ရင် အတမ်း `sudo su` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။

၃။ သူ Password တောင်းလာတဲ့အခါ root Account ရဲ့ Password ကိုရိုက်ထည့်ပေးလိုက်ပါ။ Retype လုပ်တဲ့အခါလည်း အဲဒါကိုပဲပြန်ရိုက်ထည့်ပေးလိုက်ပါ။

မှ အပါဝင်များ ပြီးပါပြီ။ လက်ရှိ User ကနေ Logout လုပ်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် Ubuntu 10.10 GUI Login တက်လာတဲ့အခါ root Account နဲ့ Login လုပ်လို့ရသွားပါပြီ။

ပုံ ၆.၆



၆.၂ Administrative Command နှင့်ပတ်သက်၍

Command အများစုကတော့ root Account သုံးပိုင်ဖြစ်ပါတယ်။ Command တွေကဘယ်အခန်းတွေအောက်မှာရှိသလဲဆိုတာကိုပြောပြပါဦးမယ်။

- ❖ /sbin - ဒီအောက်မှာရှိတတ်တဲ့ Command တွေကတော့ Disk Partition ပိုင်းတဲ့ fdisk တို့ Boot Procedure ပြောင်းတဲ့ grub တို့ System State တွေကိုပြင်တဲ့ init စသဖြင့် Command တွေဖြစ်ကြပါတယ်။

- ❖ /usr/sbin - ဒီအောက်မှာလည်း Administrative Command တွေရှိပါတယ်။ ဥပမာ User Account တွေတည်ဆောက်တဲ့ useradd တို့ Network Traffic ကိုကြည့်တဲ့ wireshark တို့ရှိပါတယ်။ သို့ပေမယ့် တစ်ချို့ Command တွေကျတော့ Default ပါမလာဘဲအင်တာနက်ကနေပြန်ဆွဲချရတာမျိုးတော့ ရှိတတ်ပါတယ်။

တစ်ချို့ Administrative Command တွေက /bin ဆိုတဲ့အခန်းနှင့် /usr/bin ဆိုတဲ့အခန်းတွေမှာလည်း ရှိကြပါတယ်။

၆.၃ useradd ဖြင့် User Account များတည်ဆောက်ခြင်း

ကဲ အခုကျွန်တော်တို့ Linux မှာ User Account များတည်ဆောက်ခြင်းဆိုင်ခန်းစာကိုဆက်လက်ကြရအောင်။ User Account တွေကိုအသစ်ထပ်မံတည်ဆောက်တဲ့နေရာမှာ Shell ကနေ useradd Command နှင့်လုပ်လို့ရသလို GUI ကနေလည်း User Manager Tools ကို သုံးပြီးတော့လည်း

တည်ဆောက်လို့ရပါတယ်။ အခုလောလောဆယ်တော့ **useradd** နှင့် အရင်လုပ်ကြည့်ကြရအောင်။

User Account နှင့်ပတ်သက်ပြီးတော့ပြောရမယ်ဆိုလို့ရင် အချို့သော Account တွေတာ Installation လုပ်ကတည်းကတည်ဆောက်လာခဲ့ပြီးသားဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ UID ဆိုတဲ့ User ID အကြောင်းကိုပြောပြရဦးမယ်။ ကျွန်တော်တို့ User Account တွေကို User ID နှင့်တွဲပြီးမှတ်ထားလေ့ရှိပါတယ်။ အဲဒီမှာ User ID 0 ကနေ 100 အထိက Administrative User Account တွေအတွက်ပါ။ အခုနောက်ပိုင်းမှာတော့ Administrative User Account တွေအတွက် User ID က 0 ကနေ 100 အထိမဟုတ်တော့ဘဲ 499 အထိဖြစ်သွားပါတယ်။ အဲကြောင့် ပုံမှန် User Account တွေရဲ့ User ID က 500 ကနေစပါတယ်။ အဲလေးတစ်ခုကြိုပြောပြထားတာပါ။

နောက်တစ်ခုက အဲဒီလို ပုံမှန် User မှာမှ ထပ်ပြီး အမျိုးအစား ၂ မျိုးထပ်ခွဲပါတယ်။ အဲဒါက -

- ၁။ Desktop Users နှင့်
- ၂။ Server Users ဆိုပြီးဖြစ်ပါတယ်။

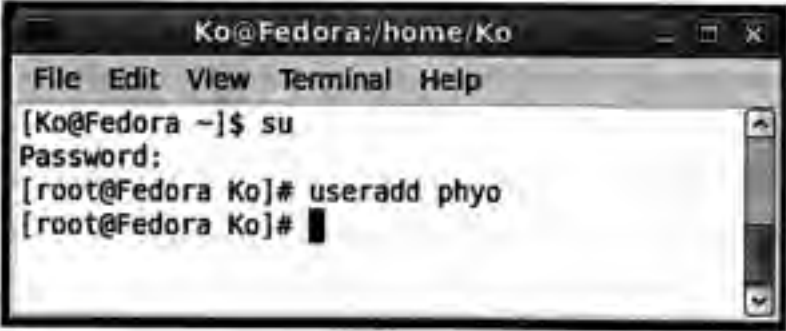
Desktop Users ကတော့ ဒီ ကွန်ပျူတာကိုအသုံးပြုမယ့် အခြားတစ်ယောက်အတွက် User Account တစ်ခုတည်ဆောက်တာဖြစ်ပြီး Server Users ကတော့ Fedora ကို Web, Mail, FTP စတဲ့ Server တွေအနေနဲ့ထိုင်လိုက်တဲ့အခါ ဒီ Server ကိုအသုံးပြုမယ့် User အတွက် Account တစ်ခုတည်ဆောက်တာဖြစ်ပါတယ်။ အခုလောလောဆယ် ကျွန်တော်တို့ Desktop User Account တည်ဆောက်တာကို အရင်ပြောခဲ့ပြီးမှာဖြစ်ပါတယ်။ နောက်ပြီးတော့ Fedora ကို Server ထိုင်တဲ့အခါကျမှ Server Users Account တည်ဆောက်တာနှင့်အသုံးပြုတာကိုပြောပြမှာဖြစ်ပါတယ်။

- ၁။ **useradd** ကိုအသုံးပြုရန် Shell ကို သွားလိုက်ပါ။ ပြီးရင် **su** နှင့် root Account ကိုဝင်ထားလိုက်ပါ။
- ၂။ ဘာမှအထွေအထူးထည့်မပြောဘူးဆိုရင် **useradd** ကအလွဲလေးဗျ။ ဒီလိုလေးရိုက်လိုက်ရုံပဲ။

useradd username ဆိုပြီးဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ **useradd phyo** ပေါ့ဗျာ။ အဆို **phyo** ဆိုတဲ့

User တစ်ယောက်ဖြစ်သွားပါပြီ။

ပုံ ၆.၇



တတ်နိုင်သမျှနာမည်တွေကို စာလုံးအသေးနှင့်ပေးပါ။ နောက်ပြီး နာမည် တွေက ဂဏန်းနဲ့မပေးပါ။ ကြားထဲမှာ Control Character တွေ Space တွေမပါပေးပါနဲ့။ အယ် မပါပေးနဲ့။ လျှာတောင် ခလုတ်တိုက် သွားတယ်။ နောက်ပြီး ဝ လုံးထပ်ပေးပါနဲ့။ တကယ်တမ်းမှာက useradd က ၃၂ လုံးထိလက်ခံပါတယ်။ သို့ပေမယ့် တစ်ချို့ Application တွေက Username သိပ်ရှည်သွားရင် ပြမပေးနိုင် တာကို Username အစား UID နှင့်ဖော်ပြတာကို စသဖြင့်ခြစ်တတ်လို့ပါ။

ကျွန်တော်တို့ useradd Command ကိုသုံးပြီး Account တစ်ခုကိုတည်ဆောက်လိုက်တဲ့အခါ useradd က အောက်ပါအတိုင်းလုပ်ငန်းဆောင်တာများကိုလုပ်ဆောင်သွားပါတယ်။

- ❖ Account တစ်ခုကိုတည်ဆောက်လိုက်တဲ့အချိန်မှာပဲ etc အခန်းအောက်က login.defs ဆိုတဲ့ ဖိုင်ထဲက Default Value တွေကိုသွားရောက်ကြည့်ရှုပါတယ်။
- ❖ Default Value တွေမှာအစားလို့ရန် အခု သင် useradd ကိုသုံးလိုက်တဲ့အချိန်မှာတွဲသုံးလိုက်တဲ့ Options တွေကိုကြည့်ပါတယ်။
- ❖ သင်အခုပြုလုပ်လိုက်တဲ့ User Account အသစ်နဲ့ပတ်သက်နေတဲ့ Default Value တွေ Parameter တွေကို /etc/passwd နှင့် /etc/shadow စတဲ့ဖိုင်တွေမှာထည့်သွင်းခြင်းကိုပြုလုပ်ပါတယ်။
- ❖ /etc/group ဖိုင်ထဲမှာ New Group Entries များထည့်သွင်းပါတယ်။
- ❖ /home ဆိုတဲ့ အခန်းအောက်မှာ အဲ့ဒီ User အတွက် ကိုယ်ပိုင်အခန်းကို User Name နာမည် အတိုင်းအသစ်တည်ဆောက်လိုက်ပါတယ်။
- ❖ /etc/skel ဆိုတဲ့အခန်းအောက်ကဖိုင်မှန်သမျှကို ကော်ပီကူးပြီး ဝုနကတည်ဆောက်လိုက်တဲ့ User Name နဲ့ အခန်းထဲကိုထည့်သွင်းပေးလိုက်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ Windows XP မှာဆို Documents and Settings အခန်းအောက်မှာ User Name နဲ့ ကိုယ်ပိုင်အခန်းတွေရှိသလိုပေါ့ဗျာ။ Windows 7 မှာတော့ Users ဆိုတဲ့အခန်းပေါ့ဗျာ။ ဒီမှာတော့ Home ပေါ့။

useradd ကို အရှိရင်းဆုံးအသုံးပြုပြီးတဲ့နောက် သူ့နဲ့ Options တွေဘယ်လိုတွဲသုံးရသလဲဆိုတာ ကိုဖော်ပြပေးပါဦးမယ်။

ဥပမာ - **useradd -c "Phyo Phyo" phyo** ဆိုရင် -c က Comment ဖြစ်ပါတယ်။ မှတ်ချက် ပေါ့ဗျာ။ သို့ပေမယ့် များသောအားဖြင့် User ရဲ့ Full Name အဖြစ်အသုံးပြုကြတာများပါတယ်။ ဒီတော့ **phyo** ဆိုတဲ့ User Account တစ်ခုတည်ဆောက်ပါတယ်။ သူ့ရဲ့ Full Name ကတော့ Phyo Phyo ဖြစ်ပါ တယ်။ Multiple Word ဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ " ခံပြီးရေးပေးရပါတယ်။ ကောင်းပြီ ဒါဆို Option ကိုဘယ်လို သုံးရသလဲဆိုတာသိသွားပြီ။ တခြား Options တွေလည်းရှိသေးတယ်ဗျာ။ သို့ပေမယ့် ဒီအကြောင်းကို GUI ကနေလည်းလုပ်လို့ရနေတာမို့ ဒီနေရာမှာတင် အများကြီးမဖော်ပြလိုတော့ပါ။

Ubuntu မှာ Shell ကနေ User Account အသစ်တစ်ခုတည်ဆောက်ချင်ရင်အောက်ပါအတိုင်း လုပ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

- ၁။ ထုံးစံအတိုင်း **sudo su** ကိုသုံးပြီး root Account နဲ့ ဝင်လိုက်ပါ။
- ၂။ ပြီးရင် **sudo adduser phyo** လို့ရိုက်ပေးပါ။
- ၃။ ပြီးရင် ပုံမှန် သူ့ဘာသာသူ မေးခွန်းလေးတွေမေးလာပါလိမ့်မယ်။ တစ်ချို့ မေးခွန်းတွေကို Default အတိုင်းပဲ ထားပေးပါလို့ပြောချင်ရင် Enter ရိုက်ပေးရပါတယ်။ ဒါဆိုရင် ရသွားပါလိမ့်မယ်။

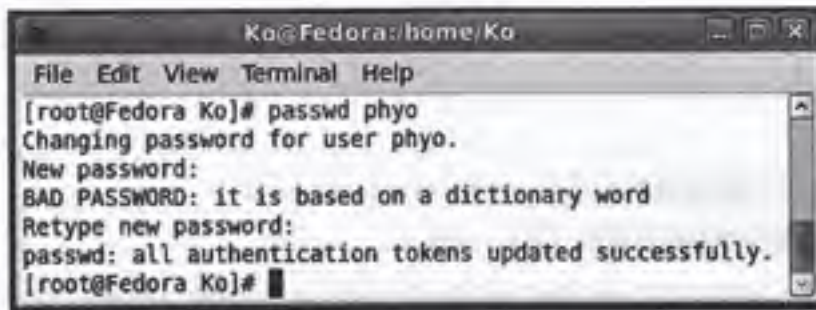
ပုံ ၆.၈



၆.၄ **passwd** ဖြင့် **Password** ခေးခြင်း

တည်ဆောက်ထားခဲ့ပြီးသော Account အသစ်အတွက်ပဲဖြစ်စေ အခြား Account အတွက်ပဲဖြစ်စေ Password ပြောင်းချင်ရင်/ပေးချင်ရင်အောက်ပါအတိုင်းပြုလုပ်နိုင်ပါတယ်။

- ၁။ **passwd phyo** ဆိုပြီးရိုက်လိုက်ပါ။ ဒါဆို သူ Password တောင်းပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီအခါ Password ကိုရိုက်ထည့်ပေးလိုက်ရုံပါပဲ။



ကဲ ကောင်းပြီ ဒါကတော့ root Account ကနေမှ အခြားသူကို Password ပြောင်းပေးတာမို့လို့ passwd နောက်မှာ Username phyo ကိုထည့်ပေးရတာဖြစ်ပါတယ်။ ကိုယ့် Password ကို ကိုယ့်တာသာကို ပြောင်း passwd လို့ပဲ ရိုက်ရုံနဲ့ရပါတယ်။ Ubuntu မှာလည်းဒီအတိုင်းပဲ။ ရှေ့ကတော့ sudo ခံပါ။

၆.၅ User Manager ခြံ့ User Account တည်ဆောက်ခြင်း

အကယ်၍များကျွန်တော်တို့တာ User Account များတည်ဆောက်ခြင်းကို Graphic Mode ကနေ ပြုလုပ်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ User Manager ကိုအသုံးပြုရမှာဖြစ်ပါတယ်။ User Manager ကိုဝင်ရောက်ဖို့ ရာ GNOME Desktop ကနေ System Menu ကိုသွားလိုက်ပါ။ ငြိးရင် Administration ကိုသွားလိုက်ပါ။ အဲဒီအောက်ကမှ Users and Groups ကို ဝင်လိုက်ပါ။ Shell ကိုရောက်နေလို့ Shell ကနေပဲဝင်ချင်ရင်လည်း ရတယ်။ Shell ကနေ system-config-users လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ တစ်ခုတော့ရှိတယ်နော်။ ဒီဆင်ခန်းစာလုပ် ဖို့ရာ Fedora မှာတော့ root နဲ့တော့ဝင်ထားဖို့လိုပါတယ်။ Ubuntu မှာကျတော့တစ်မျိုးပျံ့ root နဲ့ပဲဝင်ထား ဘဲနဲ့ users-admin လို့ရိုက်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ငြိးတော့ သူက root Password တောင်းမှကိုယ်ကပေးလိုက် ရမှာပါ။



ပုံ ၆.၁၁



ကဲ User Manager ထဲရောက်သွားပြီဆိုလို့ရင် ပြုလုပ်ထားပြီးသား User Account တွေကိုတွေ့နေရပါလိမ့်မယ်။ UID 1 to 499 အတွင်းကတော့ Administrative Accounts တွေဖြစ်ကြပြီး ၎င်းတို့ကိုတော့ တွေ့မြင်ရမည်မဟုတ်ပါ။

၁။ ကဲ ကျွန်တော်တို့ ဒီကနေလည်း User Account တွေကိုတည်ဆောက်ကြည့်ကြရအောင်။ အဲ့ဒီမှာ Add User Button ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ အဲဆိုပုံထပ်ပေါ်လာလိမ့်မယ်။

ပုံ ၆.၁၂



၂။ ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း လိုအပ်တာလေးတွေပြည့်ပေးလိုက်ပါ။ ပြီးရင် OK ပြောလိုက်ပါ။ ဒါဆို နောက် User အသစ်တစ်ယောက်ထပ်ဖြစ်သွားပါလိမ့်မယ်။ ဒါက Fedora မှာပဲပြောတာပါ။ Ubuntu မှာကျ တော့လိုအပ်တာလေးတွေမေးတာကိုပြည့်ပေးသွားရုံပါပဲ။ ဒီပုံတွေတော့ထည့်ပေးတော့ဘူးနော်။

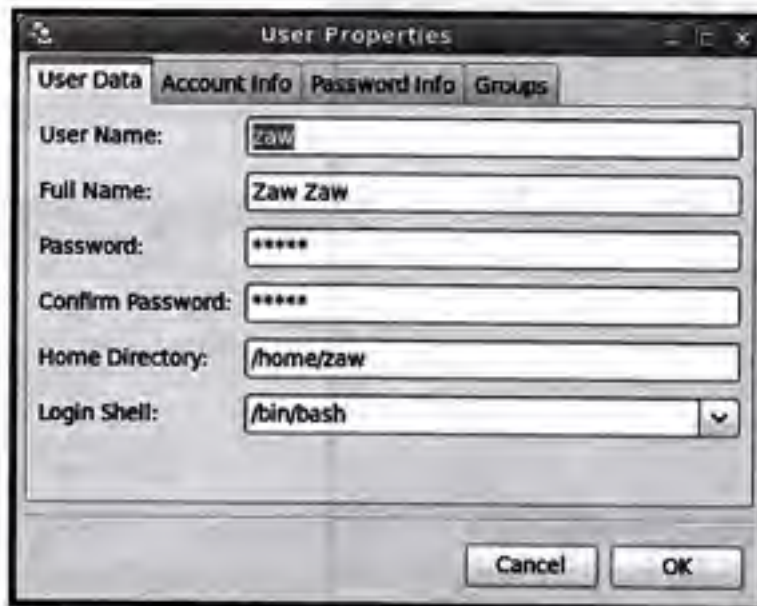
၆.၅.၁ User Account Properties နှင့်ဝဘီထက်စာချ

ကျွန်တော်တို့ User Account တစ်ခုကိုတည်ဆောက်ပြီးတဲ့အခါ အဲဒီ User နှင့်ပတ်သက်နေတဲ့ Properties တွေကိုပြင်ကြည့်ကြရအောင်။ ကိုယ်ပြင်ချင်တဲ့ User ကိုရွေးလိုက်ပါ။ ပြီးရင် Properties မှာ နှိပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆိုအောက်ကပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ ဒါက Fedora မှာပါ။

အဲဒီမှာဘာတွေလုပ်လို့ရသလဲဆိုတော့ -

- ❖ User Data - ဆိုတဲ့ Tab မှာ User နဲ့ပတ်သက်နေတဲ့ User Name တွေ၊ Password တွေ၊ Home Directory တွေ ကိုပေးပြီးထားတာကိုမကြိုက်လို့ပြန်ပြင်ချင်ရင်ပြင်လို့ရပါတယ်။
- ❖ Account Info - ဆိုတဲ့ Tab မှာ အဲဒီ Account ကို ဘယ်နေ့ဘယ်ရက်အထိပဲပေးသုံးမယ် ဆိုတာမျိုးကို Account Expiration Date ပေးလို့ရပါတယ်။ နောက်ပြီး User Account ကို Lock လုပ်ထား ပြီး User ကို Login လုပ်လို့မရအောင် Local Password is Lock ဆိုတာပါရှိပါတယ်။ သူ့ကို On ထား လိုက်ရင် သက်ဆိုင်ရာ User Account က Login လုပ်လို့မရတော့ဘူးဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၆.၁၃



- ❖ Password Info - ဆိုတဲ့ Tab မှာ Password Expiration ရဲ့ ပတ်သက်တဲ့အကြောင်းအရာတွေ ပါရှိပါတယ်။ အဲဒီမှာ သက်ဆိုင်ရာ User ၏ Password ကို ဘယ်နေ့ဘယ်ရက်အထိပဲ သက်တမ်းရှိကြောင်း ပြောထားလို့ရပါတယ်။ ဥပမာ ၃၀ ရက်ဆိုရင် ရက် ၃၀ ပြည့်တဲ့နေ့ကျရင် အဲဒီ User က သူ့ရဲ့ Password ကို အသစ်ပြန်ပြောင်းပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဘယ်မှာပြောင်းရမလဲဆိုတော့ Login ဝင်တဲ့ Box မှာပဲ အဲဒီ User ကို Password ပြောင်းခိုင်းမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာထူးခြားချောက်ကလေးတစ်ခုရှိတာက အဲဒီ Features က User တစ်ယောက်ချင်းစီအတိုင်းအတွက်ရှိနေတာဖြစ်ပါတယ်။

- ❖ Groups - ဆိုတဲ့ Tab ကတော့ User တာမည်သည့် Group ရဲ့ Member ဖြစ်တယ်ဆိုတာကို ပြတဲ့နေရာပဲဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီနေရာမှာပဲ User ကို နောက်ထပ် Group တွေရဲ့ Member အဖြစ်ပြုလုပ်လို့ ရသလို အဲဒီ User ရဲ့ Primary Group ကိုလည်းပြောပေးလို့ရပါတယ်။

၆.၆ sudo ဝိုင်းဝန်း၍ Administrative Privilege ခေးဘခါခြင်း

ကဲ အခု root မဟုတ်တဲ့သူတွေကို root Privileges တွေတယ်လို့ပေးမလဲဆိုတာကိုသိပေးချင်ပါ သေးတယ်။ ဒီလိုလုပ်ဖို့ရာ ပထမဆုံး ကျွန်တော်တို့ဝင်ပြင်ပေးရမယ့် ဖိုင်တွေရှိပါတယ်။ အဲဒီဖိုင်လေးကတော့ /etc ဆိုတဲ့ အခန်းအောက်က sudoers ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးဖြစ်ပါတယ်။ ကောင်းပါပြီ။ ဒီတော့ကားကျွန်တော်တို့ Shell ကိုသွားပါ။ su ကို သုံးပြီး root Account နှင့်ဝင်ထားလိုက်ပါ။

၁။ ပြီးတော့ ကျွန်တော်တို့ /etc အောက်ကိုသွားပြီး sudoers ဆိုတဲ့ဖိုင်ကိုသွားပြင်ရမှာ သို့မဟုတ် အဲဒီထိ သွားစရာမလိုတော့။ အခုရောက်နေတဲ့နေရာမှာတင် visudo လို့ရှိက်လိုက်လို့ရတယ်။ vi ဆို vi Text Editor ကိုသုံးလိုက်တာ။ visudo လို့ရှိက်လိုက်တာဟာ /etc အခန်းအောက်ကိုဝင်ပြီး **vi sudoers** လို့ရှိက်လိုက်တာနှင့်တူပဲဖြစ်ပါတယ်။

၂။ ပြီးရင် %wheel ALL=(ALL) ALL ဆိုတဲ့စာကြောင်းကိုရှာပါ။ တွေ့ရင် အဲဒီလိုင်းရဲ့ထိပ်ဆုံး မှာရှိတဲ့ # ကိုဖျက်လိုက်ပါ။ # ဆိုတာ Comment ပေးထားတာလေး။ ဒီစာကြောင်းကိုအလုပ်လုပ်စေချင်လို့ # ကိုဖြုတ်ခိုင်းလိုက်တာပါ။ vi ကိုသုံးတတ်သေးတယ်နော်။ တစ်ခုခုရှိက်ချင်ရင် a ကိုအရင်နှိပ်ရတယ်နော်။ ပြီးမှ # ကို ဖြုတ်လို့ရမှာ။

၃။ နောက်တစ်ခါ အဲဒီအောက်နားလေးမှာ %wheel ALL=ALL NOPASSWD=ALL ဆိုတဲ့စာကြောင်းကိုထပ်ရှာပါ။ တွေ့ရင် သူ့ကိုလည်း # ဖြုတ်ပေးပါ။

၄။ ပြီးရင် အဲဒီဖိုင်ကိုသိမ်းပေးရပါမယ်။ ဒီတော့ Esc ကိုနှိပ်လိုက်ပြီး ZZ ကိုနှိပ်လိုက်ချင်အားဖြင့် ဝိုင်းသိမ်းသွားပါလိမ့်မယ်။ ဝုံကိုတစ်ခက်မှာဖော်ပြထားပါတယ်။

- ၀၄၄ -
ပုံ ၆.၁၄

```
Ko@Fedora:~  
File Edit View Terminal Help  
## Allows members of the 'sys' group to run networking, software,  
## service management apps and more.  
# %sys ALL = NETWORKING, SOFTWARE, SERVICES, STORAGE, DELEGATING, PRO  
CESSES, LOCATE, DRIVERS  
  
## Allows people in group wheel to run all commands  
%wheel ALL=(ALL) ALL ← ← ← ←  
  
## Same thing without a password  
%wheel ALL=(ALL) NOPASSWD: ALL ← ← ← ←  
  
## Allows members of the users group to mount and unmount the  
## cdrom as root  
# %users ALL=/sbin/mount /mnt/cdrom, /sbin/umount /mnt/cdrom
```

၄။ အပေါ်ကပုံမှာ ဝင်ပြင်ရမယ့်နေရာတွေကိုပြပေးထားပါတယ်။ wheel ဆိုတာ Group တစ်ခု ဖြစ်ပါ
တယ်။ အဲဒီ Group ထဲကသူတွေကို Command မှန်သမျှ Run လို့ ရအောင်လုပ်ပေးဖို့ဖြစ်ပါတယ်။
၆။ ကဲ နောက်တစ်ပိုင်းမှာဝင်ပြင်ရဦးမယ်ဗျ။ ဒီတစ်ခါ ဝင်ပြင်ရမယ့်ပိုင်းကတော့ /etc ဆိုတဲ့အခန်းအောက်
က group ဆိုတဲ့ပိုင်းလေးပဲဖြစ်ပါတယ်။ ထုံးစံအတိုင်းပဲ အဲဒီအခန်းအောက်ကိုဝင် group ဆိုတဲ့ပိုင်းလေးကို
vi group ဆိုပြီးရိုက်မယ်အား လက်ရှိရောက်နေတဲ့နေရာမှာတင် **vigr** လို့ရိုက်လိုက်လို့ရပါတယ်။

ပုံ ၆.၁၅

```
Ko@Fedora:~  
File Edit View Terminal Help  
root:x:0:root  
bin:x:1:root,bin,daemon  
daemon:x:2:root,bin,daemon  
sys:x:3:root,bin,adm  
adm:x:4:root,adm,daemon  
tty:x:5:  
disk:x:6:root  
lp:x:7:daemon,lp  
mem:x:8:  
kmem:x:9:  
wheel:x:10:root,zaw,phyo,Ko  
mail:x:12:mail  
uucp:x:14:uucp  
man:x:15:  
games:x:20:  
-- INSERT --
```

၇။ ဒီတော့ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း `wheel:s:!!:root,zaw,phyo,Ko` လို့ရိုက်ပေးပါ။ အဓိပ္ပာယ်က `zaw, phyo, Ko` ဆိုတဲ့ User Account ဥခုကို `wheel` Group ထဲထည့်သွင်းလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ အဲ့ သလိုထည့်သွင်းပြီးသွားတဲ့အခါ ၎င်း User ဥ ယောက်သည် `root` Account နှင့်သာလုပ်လို့ရတဲ့အလုပ်တွေကို `root` Account ရဲ့ Password ကိုမသုံးဘဲ သူတို့ရဲ့ သက်ဆိုင်ရာ Password နဲ့သာ အဲ့ဒီအလုပ်တွေကိုလုပ် လို့ရသွားပါပြီ။ အဲ့ဒါကို ဥပမာအနေနဲ့ `mount` ကို သုံးပြီးလုပ်ပြသွားပါမယ်။

ပုံ ၆.၁၆

```

Ko@Fedora:~
File Edit View Terminal Help
[Ko@Fedora ~]$ mkdir cdrom
[Ko@Fedora ~]$ mount /dev/sr1 cdrom
mount: only root can do that
[Ko@Fedora ~]$ sudo mount /dev/sr1 cdrom
mount: block device /dev/sr1 is write-protected, mounting read-only
[Ko@Fedora ~]$ umount cdrom
umount: /home/Ko/cdrom is not in the fstab (and you are not root)
[Ko@Fedora ~]$ sudo umount cdrom
[Ko@Fedora ~]$ █

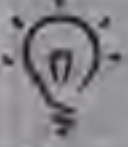
```

၈။ အပေါ်ကပုံမှာ `mount` လုပ်ဖို့ `cdrom` ဆိုတဲ့အခန်းတစ်ခန်းတည်ဆောက်လိုက်တယ်။ ပြီးတော့ `mount /dev/sr1 cdrom` ဆိုပြီး ကွန်ပျူတာရဲ့ CD-ROM ဖြစ်တဲ့ `/dev/sr1` ကို `cdrom` အခန်းနှင့် `mount` လုပ်လိုက်ပါတယ်။ ဒီတော့လုပ်လို့ရပါသလား။ မရပါဘူး။ သူကပြောပါတယ်။ ဒီအလုပ်ကို `root` မှ သာလုပ်လုပ်လို့ရပါတယ်တဲ့။

၉။ ဒီတော့ အဲ့ဒီ Command ကိုပဲရှေ့ကနေ `sudo` ခံပြီးလုပ်လိုက်ပါတယ်။ အဲ့ဒီအခါကျ ရသွားပါတော့ တယ်။ ဒီနေရာမှာ Password တောင်းခဲ့ရင် လက်ရှိဝင်ထားတဲ့ `Ko` ဆိုတဲ့ User ရဲ့ Password ကိုပေးရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ `root` ရဲ့ Password ကိုပေးစရာမလိုသလို `Ko` အနေနဲ့ကလည်း `root` ရဲ့ Password ကိုမသိပါဘူး။ ဒါကမှတ်ရမယ့်အချက်တစ်ချက်ပါ။

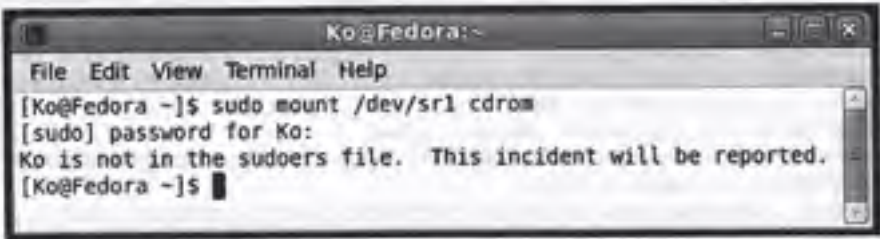
၁၀။ နောက်တစ်ခါ အဲ့ဒီ `Mount` လုပ်ထားတာကို `Umount` နဲ့ ပြန်ပြီး `Umount` လုပ်ပါတယ်။ ဒါလည်း မရပါဘူး။ ရှေ့ကနေ `sudo` ခံလိုက်မှ ရသွားပါတယ်။

ကဲ ဒါဆိုရင် Fedora မှာ သာမန် User တစ်ယောက်က `root` Account Password ကိုမသိဘဲ `root` လုပ်ပိုင်ခွင့်ကိုဘယ်လိုရအောင်ယူရသလဲဆိုတာကို သိသွားပြီပေါ့နော်။

 ဒီနေရာမှာသိရတာက ဒီလို `sudo` ခံတိုင်း မည်သည့် User မဆိုလုပ်လို့ရတယ်လို့ မလစ်ပါနဲ့။ ကျွန်တော်တို့ ခုနက `wheel` group ထဲထည့်ထားတဲ့သူ ဥ

ယောက်သာ ဒီလို **sudo** ခံပြီးသုံးလို့ရတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ သင့်အနေနဲ့ **wheel Group** ထဲမှာမပါတဲ့ **User** တစ်ယောက်ကို အဲ့သလို **sudo** ခံပြီးသုံးကြည့်ရင် **Error** ပေါ်တာကိုတွေ့ပါလိမ့်မယ်။ အောက်ကပုံမှာ **vigr** မှာ **Ko** ကို **wheel Group** ထဲကပြန်ထုတ်လိုက်ပါတယ်။ ပြီးတော့ **Ko** ကို **Login** လုပ်ပြီး **Login** ပြန်လုပ်ကာ **sudo** ခံပြီး **mount** ပြန်လုပ်တာမရတော့တာကို တွေ့ပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၆.၁၇



ကဲ အဲ့သလိုမျိုးကို **Ubuntu** လုပ်ချင်ရင်ဘယ်လိုလုပ်ရသလဲဆိုတာကိုပြောပြပါဦးမယ်။ ဒီသင်ခန်းစာမှာ အပိုင်း ၂ ပိုင်းရှိတယ်လို့ယူဆလိုက်ဗျ။ ပထမ တစ်ပိုင်းက **visudo** နှင့် **vigr** ဆိုပြီး ပိုင်း ၂ ပိုင်းကို ဝင်ပြင်တဲ့ အပိုင်းပေါ့ဗျာ။ ဒုတိယတစ်ပိုင်းက ကိုယ်လုပ်ချင်တဲ့အလုပ်တွေကို **sudo** နှင့် ဝင်လုပ်တဲ့အပိုင်းပေါ့ဗျာ။

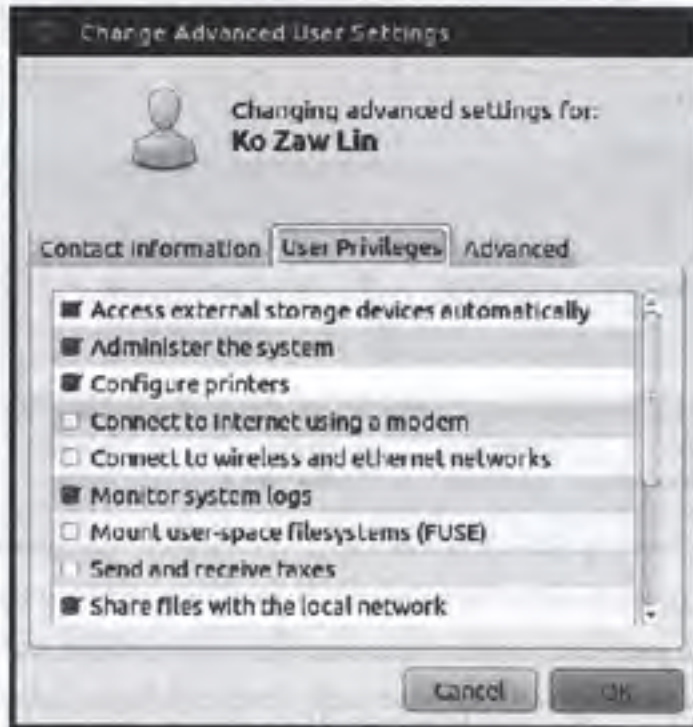
အိုကေ ဟုတ်ပြီ ဒီ ၂ ပိုင်းမှာ **Ubuntu** မှာက **visudo**, **vigr** စတာတွေလုပ်စရာမလိုဘူး။ အဲ့ဒီအတော့ ဘာလုပ်ရတယ်ဆိုတာကိုပြောပြပေးမယ်။ သဘောက ကွဲလွဲတယ်ပေါ့နော်။ သို့ပေမယ့် **Ubuntu** မှာကပိုလွယ်ပါတယ်။ နောက်တစ်ခုက အဲ့သလို လုပ်ပြီးသွားရင် ကိုယ်လုပ်ချင်တာကို **sudo** နှင့် ဝင်လုပ်တာကတော့ **Fedora** နှင့်တူတူပဲဖြစ်ပါတယ်။ သို့ဖြစ်ပါသောကြောင့် မတူညီသော ပထမတစ်ပိုင်းကို ယခုဖော်ပြပါတော့မည်။ ဗေဒနာဆိုင်ရာ အဲ့လေ ဇာတ်ပွဲမှမဟုတ်ဘဲ ငါ့နွယ်။ ကဲ ကြည့်လိုက်ကြရအောင်လားဗျ။

ပုံ ၆.၁၈



- ၁။ System Menu အောက်က Administration အောက်က Users and Groups ကိုသွားလိုက်ပါ။ ဒါဆို ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း User တွေပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီမှာ ကိုယ်လုပ်ချင်တဲ့ User ကို ရွေးထားပါ။
- ၂။ ပြီးရင် Advance Setting ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ သက်ဆိုင်ရာ User ရဲ့ Password ကိုတောင်းပါလိမ့်မယ်။ ပေးလိုက်ပါ။ ကဲ ဒါဆို အောက်ကပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ User Privileges ကိုရွေးထားပါ။

ပုံ ၆.၁၉



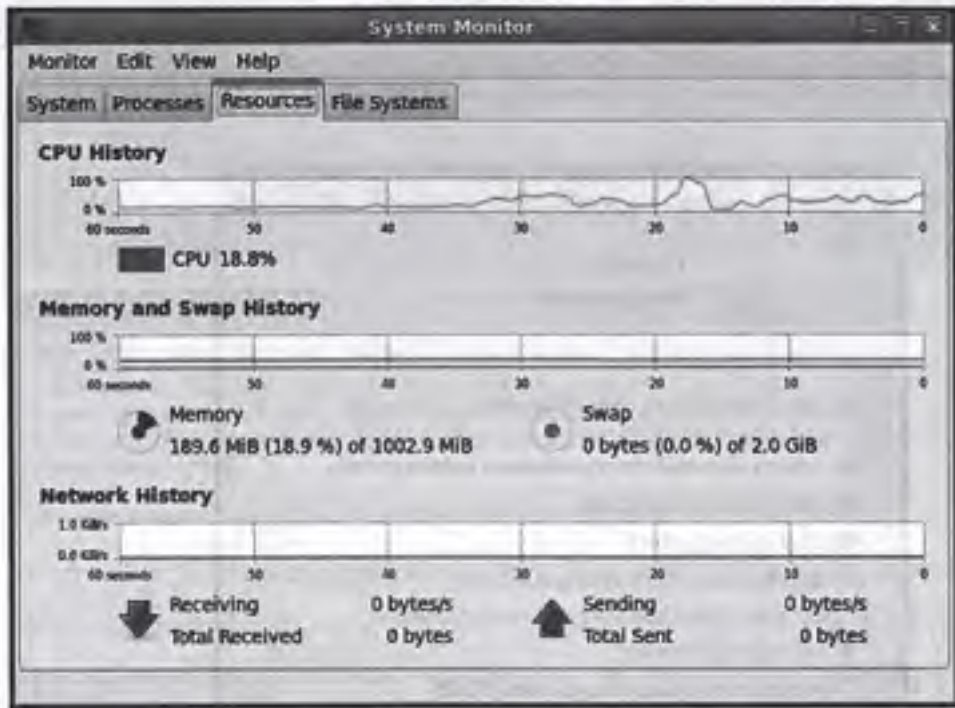
- ၃။ အဲ့ဒီမှာ Administer the system ဆိုတာရှိပါတယ်။ အဲ့ဒီအမှန်ခြစ်လေး ရှိနေပြီဆိုရင် သင်တာ root Account မဟုတ်ဘဲနဲ့ sudo ကို သုံးပြီး သက်ဆိုင်ရာ Account ရဲ့ Password ကိုပေးပြီး root Privileges ကိုရယူနိုင်ပါတယ်။
- ၄။ အကယ်၍ အဲ့ဒီအမှန်ခြစ်ကလေးမရှိတူးဆိုရင်တော့ sudo ကို သုံးပြီးလုပ်လည်းမရပါဘူး။

၆.၇ System Performance ခန့် Monitoring လေ့လာခြင်း

ကျွန်တော်တို့ နောက်သင်ခန်းစာတွေမှာ Linux ကို Server အဖြစ်အသုံးပြုမယ့် သင်ခန်းစာတွေပါ လာတော့မှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီအခါကျရင် Linux Server ရဲ့ System Performance တာအရေးပါလာပြီဖြစ် ပါတယ်။ ကောင်းပါပြီ။ Linux မှာ CPU, Memory Usage နှင့် Swap အစရှိတာတွေကို စောင့်ကြည့်လို့ရတဲ့

System Monitor ဆိုတာပါရှိပါတယ်။ ၎င်း System Monitor ကို ဝင်လိုက်ရအောင်။

ပုံ ၆.၂၀



Fedora မှာဆိုရင်တော့ Applications Menu အောက်က System Tools အောက်က System Monitor ဖြစ်ပါတယ်။ Ubuntu မှာဆိုရင်တော့ System Menu အောက်က Administration အောက်က System Monitor ဖြစ်ပါတယ်။ အကယ်၍ Shell ရောက်နေတဲ့အချိန် ၎င်းကိုဝင်လိုက်ချင်တယ်ဆိုရင် Fedora မှာပဲဖြစ်ဖြစ် Ubuntu မှာပဲဖြစ်ဖြစ် ဖေ့၊ gnome-system-monitor လို့ရိုက်ပြီးဝင်ရောက်နိုင်ပါတယ်။

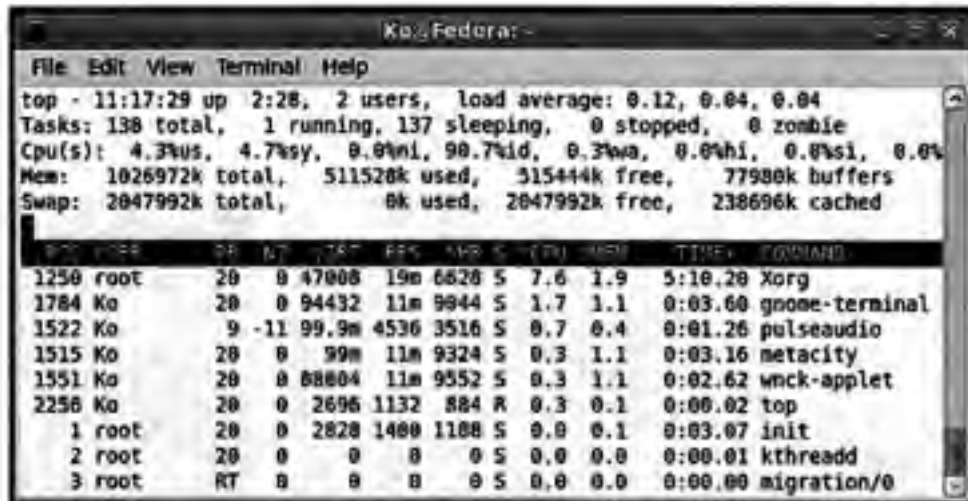
၁။ ကျွန်တော်တို့ပုံမှာမြင်ရတဲ့အတိုင်းပါပဲ။ လိုင်းလေးတွေဟာညာဖက်ကနေထွက်လာပြီးဘယ်ဘက် အခြမ်းကိုဝင်သွားပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီမှာ ကျွန်တော်တို့ကြည့်လို့ရတာက CPU History ရယ်၊ Memory, Swap History နှင့် Network ရဲ့ Data Sent Received ဖြစ်တဲ့ History တွေပဲဖြစ်ပါတယ်။

၂။ ပြီးရင် အဲဒီမှာ အခြား Tab တွေဖြစ်တဲ့ Processes နှင့် File Systems တို့ကိုလည်းဝင်ကြည့်နိုင်ပါတယ်။ အသေးစိတ်ကတော့ Windows အခြေခံမှာလည်းသိပြီးသားတွေမို့ ဒီနေရာမှာပြောပြမနေတော့ပါဘူး။

၆.၈ top သို့အသုံးပြုခြင်း

ကဲ ဒီတစ်ခါတော့ Shell ကနေအသုံးပြုတဲ့ top ဆိုတဲ့ Utility လေးအကြောင်းကိုပြောပြပါဦးမယ်။ top ဆိုတာက ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ကွန်ပျူတာမှာ ဘယ် Process က CPU ကိုဘယ်လောက်ယူသုံးထားသလဲ ဆိုတာကိုပြပေးမယ့် Utility လေးဖြစ်ပါတယ်။ ၅ စက္ကန့် ကြာတိုင်းကြာတိုင်း ၎င်း top တာ CPU ကို ဘယ်သူ အသုံးအစားဆုံးလဲ ဘယ်သူအသုံးဆုံးလဲဆိုတာကိုကြည့်ပြီး ကျွန်တော်တို့ကို ကြီးစဉ်ထယ်လိုက်ပြပေး ထားမှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၆.၂



- ၁။ အဲဒီမှာမှ သူပြထားတာကို Process ID (PID) နှင့်တန်းစီပြီးပြချင်ရင် ကီးဘုတ်ကနေ N ကိုနှိပ်ပါ။ Resident ဖြစ်နေတဲ့ Memory Usage နှင့်ကြည့်ချင်ရင် M ကိုနှိပ်ပါ။ အချိန်နှင့်ကြည့်ချင်ရင် T ကိုနှိပ်ပါ။ CPU Usage နှင့်ပြန်ကြည့်ချင်ရင်တော့ P ကိုနှိပ်ပါ။ ပုံမှန် ၅ စက္ကန့်ကြာတိုင်း Update လုပ်နေတာကို ဘယ်အချိန်ကျမှ တစ်ခါ Update လုပ်ပြောချင်ရင်တော့ **top -d 10** ဆိုပြီးတော့အသုံးပြုပါ။ 10 ဆိုတာက ၁၀ စက္ကန့်လို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ အခုဆိုရင် ၁၀ စက္ကန့်မှတစ်ခါ Update လုပ်မှာဖြစ်ပါတယ်။
- ၂။ ဆက်မလုပ်စေချင်တော့တဲ့ Process ကိုရပ်စေချင်ရင်တော့ k ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် PID ကိုရိုက် ထည့်ပေးလိုက်ပါ။ ဒီကနေတုတ်ဘဲ Shell ကနေ **kill PID** ဆိုပြီးသုံးလည်းရပါတယ်။ PID နေရာမှာ PID နံပါတ်ကိုရိုက်ထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။
- ၃။ ၎င်းကိုကြည့်နေရာကနေပြန်ထွက်ချင်ရင်တော့ q ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။

YOUTH Computer Co., Ltd.

Training & Multimedia Production

CCNA Special Package Course

နိုင်ငံတကာတွင်လစာကောင်းမွန်သော Network Engineer တစ်ယောက်အဖြစ်

အသက်မွေးဝမ်းကြောင်းပြုနိုင်ရန် မဖြစ်မနေတတ်ထားသင့်သည်။

ပြည့်စုံလုံခြုံစာတတ်သည့် Cisco Routers, Cisco Switch, Cisco Layer 3 Switch, Cisco

PIX, ASA Firewall, Other Networking Equipment, Branded Server

ဖွဲ့စည်းသင်ကြားပေးရန်အတွက် အစီအစဉ်အရပ်ရပ်တို့ကို သင်ကြားပေးမည်။

- OSI
- DOD Model
- Subnetting, VLSM
- TCP & UDP
- Fundamentals of LAN
- LAN Switching
- Spanning Tree Protocol
- Fundamentals of WAN
- Virtual LANs
- IP Routing
- OSPF & EIGRP
- Security
- Advanced TCP/IP (NAT)



Network ပိုင်းကို အခြေခံမကျေညက်ဘဲ CCNA တွင်

အသက်မွေးဝမ်းကြောင်းပြုနေသော လူငယ်များအတွက်

အရာကိုတော်တင်းတိုင်းတိုင်း CCNA Intro မှစ၍ စာပေးပို့ပေးခွင့်ရယူ

အလွတ်ပထမတန်းဆင့် သင်တန်းအားတိုင်းတိုင်း ဆေးရွာ တက်ပေး နားလည်

ကျွမ်းကျင်အောင် သင်ကြားပေးမည်။

189-195, Room(6-A), ဗဟိုအင်္ဂါး Office Tower, ပန်ဆိုင်လန် (အထက်) J' Donuts ဆိုက် ဘုန်း-ညွှန်လူ့ လူ့-အထက်အထက် လူ့-အထက်အထက်

www.onlineictreader.com, www.beautifulmodelworld.com

Chapter - 7

Hardware & Software Installation



Learning
Linux

နည်းများ
ပုံစံ

၁၉-၅၀၆၃၂၅၅

ဒီသင်ခန်းစာမှာတော့ ကျွန်တော်တို့ Linux မှာ Software နှင့် Hardware တွေဘယ်လို Install လုပ်ရမလဲဆိုတာကိုသင်ကြားပြသပေးသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့သုံးနေကျ Windows မှာ Install လုပ်တာနဲ့တော့ အနည်းငယ်ကွဲပြားပါတယ်။ Linux မှာ တစ်ခုခုကို Install လုပ်တော့မယ်ဆိုရင် သက်ဆိုင်ရာ Package တွေကို အင်တာနက်ကနေ ဦးဆုံး Download ဆွဲချရပါတယ်။ ပြီးမှ Install လုပ်ရ ပါတယ်။ ဒီစာအုပ်ထဲမှာပါတဲ့ တစ်ချို့ Program Package တွေကတော့ ကျွန်တော်မှာ Offline ရှိပြီးသားမို့ စာအုပ်နှင့် အတူတွဲပါတဲ့ဒီထဲမှာထည့်ပေးထားပါတယ်။ အဲ့သလို Offline မရှိဘူးဆိုရင်တော့ ကိုယ်ဘာပဲ ထည့်ချင် ထည့်ချင် ဦးဆုံး သက်ဆိုင်ရာ Package ကို အင်တာနက်ကနေ အရင်ဆွဲချရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ကောင်းပါပြီ ကျွန်တော်တို့ ဒီနေရာမှာ Fedora မှာပေါ့လေ Software Packages တွေကို Install လုပ်ဖို့ရာ rpm နှင့် yum Command ကိုအသုံးပြုကြရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီ သင်ခန်းစာမှာ ကျွန်တော်က ၂ ခုလုံးကိုပြပေးသွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ ဒါဆို စလိုက်ကြရအောင်။

၃.၁ ဒီနေရာတွေထဲနေထိုင်ရမလိ

ဆိုလိုတာကား ကျွန်တော်တို့ တစ်ခုခုကို Install လုပ်တော့မယ်ဆိုရင် ဥပမာ DVD ကနေစမှာလား သို့တည်းမဟုတ် အင်တာနက်ကနေစမယ်ဆိုရင်လည်း ဘယ်လိုနေရာမျိုးကနေလဲ ဒါလေးပြောချင်တာပါ။

❖ DVD ကနေလည်း Install လုပ်လို့ရတယ်။ ကျွန်တော်အပေါ်မှာတုန်းကပြောသလိုပေါ့ ကိုယ်မှာ Package ကရှိပြီးသားဆို အဲ့ဒီနေရာကနေ Install လုပ်လို့ရပါတယ်။ အဲ့ဒီအခါကျ rpm ဆိုတဲ့ Command ကိုအသုံးပြုရပါတယ်။ rpm ဆိုတာ Red Hat Package Manager ဖြစ်ပါတယ်။

❖ နောက်တစ်ခုက Fedora Repository ဆိုတဲ့နေရာကနေလည်းစလို့ရတယ်။ ဒီနေရာမှာတစ်ခုသိ စေချင်တာက အင်တာနက်ကနေဆွဲချမှာဆိုတော့ မဆွဲချင် ကိုယ် Install လုပ်ချင်တာကို အင်တာနက်မှာ ရှာကြည့်ရဦးမှာလားပေါ့။ ဥပမာ ကိုယ်လိုချင်တာက ဘယ် Sites မှာ ရှိသလဲ အရင်ရှာ ပြီးမှ အဲ့ဒီကနေဆွဲချမှာ လားပေါ့။ အဲ့သလိုမဟုတ်ပါဘူး။ ကိုယ်က Linux ကနေ Install လုပ်တဲ့ Command ပဲ မှိုက်ထည့်ရမှာပါ။ အင်တာနက်မှိုက်ထားရင်ရပါပြီ။ သူ့တာသာသူ့ Online မှာ Linux နဲ့ ပတ်သက်တာတွေကို သိမ်းထားတဲ့နေရာ ရှိပါတယ်။ ဥပမာ ကျွန်တော်အခု Fedora နဲ့ ပတ်သက်ပြီးပြောရင် Fedora ရဲ့ Package တွေကို သိမ်းထားတဲ့ နေရာရှိပါတယ်။ ဒါကို Fedora Repository လို့ခေါ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီနေရာတွေကနေသွားဆွဲတာပါ။ အဲ့ဒီလိုမျိုး Install လုပ်မယ်ဆိုရင်တော့ yum ကိုအသုံးပြုရမှာဖြစ်ပါတယ်။ yum ဆိုတာက Yellowdog Updater Modified ဖြစ်ပါတယ်။ ဆွဲနေရင်တန်းလန်း၊ ဒီ Site ကနေဆွဲအဆင်မပြေရင် အဲ့ဒီအကြောင်းအရာ ပါရှိတဲ့ နောက်တစ် Site ကနေ သူ့တာသာသူ့သွားဆွဲပါတယ်။ ဒါတာ Yum ကနေမှ ဒီနေရာတွေကို Point

လုပ်ပေးနိုင်လို့ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကိုဘာလို့ခေါ်သလဲဆိုရင် Mirror List ကို Point လုပ်ထားလို့ ခေါ်ပါတယ်။ တနည်းအားဖြင့် Package တွေကို ftp မှာတင်ထားပြီး ၎င်းတို့ကို List လုပ်ထားတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကို ကြည့်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ <http://mirrors.fedoraproject.org> အဲ့ဒီနေရာမှာသွားကြည့်နိုင်ပါတယ်။

❖ နောက်တစ်နေရာကတော့ Third-Party Fedora Repositories ဖြစ်ပါတယ်။ ဘာလို့လည်းဆိုတော့ တစ်ချို့ Software တွေက Freeware မဟုတ်ဘဲ လိုင်စင်နဲ့ဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုချင်တာက DVD Movies နဲ့ MP3 တွေအတွက် Player တွေဖြစ်ပါတယ်။ ဒါတွေက Fedora နဲ့အတူပါလာမှာမဟုတ်ပါဘူး။ ဒါကြောင့် နောက်ပိုင်းမှာ မတူညီတဲ့ Repositories တွေကိုပေးပျက်စေပြီး တစ်ခုတည်းနဲ့ပဲအဆင်ပြေအောင် <http://rpmfusion.org> ဆိုပြီးဖြစ်ပေါ်လာပါတယ်။

❖ နောက်ဆုံးတစ်နေရာကတော့ တစ်သီးပုဂ္ဂလ Software Site တွေဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာကသူတို့ရဲ့ ကိုယ်ပိုင် Projects တွေ၊ ကိုယ်ပိုင် Software တွေအတွက် RPM Package တွေကိုတင်ထားတာဖြစ်ပါတယ်။ တစ်ချို့တွေကတော့ RPM Format နဲ့မဟုတ်ဘဲ tarball Format နဲ့ဖြစ်ပါတယ်။ tarball ဆိုတာ Binary Code ဒါမှမဟုတ် Software Code တွေဖြစ်ပါတယ်။

၃.၂ yum ဖြင့် Application ချွေးတို့ Download နှင့် Install လုပ်ခြင်း

Web ပေါ်မှာရှိတဲ့ Software Repositories ကနေ RPM Format နဲ့ Software Package တွေကို Download လုပ်ပြီး Install လုပ်မယ်ဆိုရင်တော့ ကျွန်တော်တို့ yum Command ကိုအသုံးပြုရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီလိုကိစ္စမှာတော့ ဒီလိုလုပ်မယ်ဆိုရင် yum ကအကောင်းဆုံးပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဟမ် ရှုပ်သွားပြီ ဘယ်လိုကိစ္စမှာဘယ်လိုလုပ်တာလဲ ခြောက် RPM Format တွေကို Web မှာရှိတဲ့ Software Repositories တွေကနေမှ Download လုပ်ပြီး Install လုပ်မယ်ဆိုရင် yum ကအကောင်းဆုံးပဲဖြစ်ပါတယ်။

ကဲ ဒါတော့ yum နဲ့ပတ်သက်နေတဲ့ Command တစ်ချို့ကိုရှင်းပြချင်ပါတယ်။ ပြီးတော့မှ အားလုံးပေါင်း ပြီး ဥပမာအနေနဲ့ Software တစ်ခုကို Install လုပ်ပြမှာဖြစ်ပါတယ်။

❖ yum install package

yum ကိုသုံးပြီး Install လုပ်တော့မယ်ဆိုရင်ရမယ့် Command က **yum install package** ဖြစ်ပါတယ်။ package နေရာမှာ ကိုယ် Install လုပ်မယ့် Package Name ကိုရိုက်ထည့်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ **yum install gnome-device-manager** ဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ Windows မှာသုံးနေတဲ့ De-

vice Manger လိုမျိုး gnome ကထုတ်ထားတဲ့ Device Manager ကို Install လုပ်မှာဖြစ်ပါတယ်။

❖ yum erase package

Package တွေကိုမသုံးချင်တော့လို့ ကိုယ့် Linux ကနေထုတ်ပစ်ချင်တယ်ဆိုရင် တစ်နည်းအားဖြင့် Software တွေကို Remove လုပ်ချင်တယ်ဆိုရင် **yum erase package** ကိုသုံးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါဆိုရင် Software ရော သူနဲ့ပတ်သက်နေတဲ့ Dependencies တွေရော အကုန်လုံး Remove လုပ်သွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ Package နေရာမှာ ကျွန်တော်တို့ Remove လုပ်ချင်တဲ့ Package Name ကိုရိုက်ထည့်ပေးပါ။ ဒီနေရာမှာ Dependencies ဆိုတာလေးကိုရှင်းပြချင်ပါတယ်။ Linux ကို ဝိုင်းပြီးထုတ်ကြတဲ့သူတွေက ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်းက Programmer တွေဖြစ်ပါတယ်။ သူတို့တွေတာ Programmer တွေဖြစ်တဲ့အလျောက် Computer Science နဲ့ပတ်သက်တာတွေ၊ Programming နဲ့ပတ်သက်တဲ့အခေါ်အဝေါ်တွေကို တိုက်ရိုက်ကြီး Linux မှာအသုံးပြုထားတာဖြစ်ပါတယ်။ Dependency ကို Coupling လို့လည်းခေါ်ပါတယ်။ တစ်ခုပေါ်တစ်ခု ဦးနေတာကိုပြောချင်တာဖြစ်ပါတယ်။ Module တစ်ခုက နောက် Module တစ်ခုကိုဦးနေတာကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကရှင်းပါတယ်။ Software တစ်ခုကို Install လုပ်ရင် မိုင်က တစ်ခုတည်းမှမဟုတ်တာ။ သူ့ကို အထောက်အကန်ပေးတဲ့ပိုင်တွေရှိတာပေါ့။ ဒါ Linux ရယ်မှာမှမဟုတ်ပါဘူး။ သို့ပေသိ ဒီမှာတော့ ဒီပိုင်တွေကို Dependencies လို့ခေါ်ပါတယ်။ တစ်ခါတစ်ရံ တစ်ချို့ Package တွေကိုတင်တဲ့အခါမှာ အဲ့ဒီ သက်ဆိုင်ရာ Package ကိုမတင်ခင် Dependencies ကိုတင်ပေးရပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ အဲ့ဒါကို သင်ခန်းစာ ၅ က Wireshark Network Analyzer ကို Install လုပ်တုန်းကကြည့်ပြီးပါပြီ။ Wireshark ကိုမတင်ခင် မိုင် ၂ မိုင် အရင်တင်ပေးရတယ်လေ။ အဲ့ဒါကို Dependencies လို့ခေါ်ပါတယ်။

❖ yum list | less

ကိုယ့် Linux မှာ Installed လုပ်ထားပြီးသား Package တွေ သို့တည်းမဟုတ် Repositories တွေကနေ Download ရနိုင်ပြီး သင့်အနေနဲ့ Configured လုပ်ထားပြီး Package တွေကိုကြည့်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ အပေါ်မှာပြထားတဲ့အတိုင်း **yum list | less** လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ less ထည့်မှဖြစ်မှာပါ။ ဘာလို့လည်း ဆိုတော့ ဖော်ပြမယ့်အကြောင်းအရာကများရင် သင် Scroll လုပ်ကြည့်နိုင်အောင်လို့ဖြစ်ပါတယ်။

❖ yum search arcade

ကျွန်တော်တို့တာ ကိုယ် Install လုပ်ချင်တဲ့ yum Package တွေကို Repositories မှာရှာချင်တယ်ဆိုရင် အပေါ်မှာပြထားတဲ့အတိုင်းရိုက်ထည့်လိုက်လို့ရပါတယ်။ အခု arcade လို့ရိုက်လိုက်တာဖြစ်တာကြောင့်

Game ...
ထည့်ရိုက်
အဲ့ဒီအပြင်
သူပြပေး
install
လုပ်ပေး

အဲ့ဒီနေရာ
အပေါ်မှာ
နဲ့ပတ်သ
ဖျက်ချင်
ရင်တော့
သေးတာ

ပုံ ၇၁

```

File Edit View Terminal Help
Loaded plugins: presto, refresh-packagekit
Installed Packages
ConsoleKit.i686                0.4.1-5.fc13
ConsoleKit-libs.i686           0.4.1-5.fc13
ConsoleKit-x11.i686            0.4.1-5.fc13
GConf2.i686                    2.28.1-1.fc13
GConf2-gtk.i686                2.28.1-1.fc13
ImageMagick.i686               6.5.8.10-6.fc13
MAKEDEV.i686                   3.24-4
ModemManager.i686              0.3-12.git20100504.fc13
NetworkManager.i686            1:0.8.1-0.1.git20100510.fc13
NetworkManager-glib.i686       1:0.8.1-0.1.git20100510.fc13
NetworkManager-gnome.i686      1:0.8.1-0.1.git20100510.fc13
NetworkManager-openconnect.i686 0.7.997-1.fc13
NetworkManager-opensvpn.i686   1:0.7.997-1.fc13
NetworkManager-pptp.i686       1:0.7.997-3.git20100120.fc13
NetworkManager-vpnc.i686       1:0.8.0-1.git20100411.fc13
ORBit2.i686                     2.14.18-1.fc13
OpenEXR-libs.i686              1.6.1-0.fc12
PackageKit.i686                 0.6.3-1.fc13
PackageKit-command-not-found.i686 0.6.3-1.fc13
PackageKit-device-rebind.i686  0.6.3-1.fc13
PackageKit-glib.i686            0.6.3-1.fc13
:

```

Game နှင့်ပတ်သက်တာတွေကျလာမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီ Arcade နေရာမှာ ကိုယ်ရှာချင်တဲ့အကြောင်းအရာကို ထည့်ရိုက်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ `yum search vlc` စသဖြည့်ပေး။ ဒါဆို vlc နှင့်ပတ်သက်တာတွေရှာပယ် အဲဒီအပြင် mp3 Player နဲ့ပတ်သက်တဲ့အခြား Package တွေကိုပါရှာဖွေပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ ဆိုပါစို့ သူပြုပေးတဲ့အထဲမှာ `gnome-applet-music.i686` လို့ပါလာတယ်ဆိုကြပါစို့။ ဒါဆို ကျွန်တော်တို့က `yum install gnome-applet-music.i686` လို့ရိုက်လိုက်ရင် အင်တာနက်ကနေ သူ့ကို Download ဆွဲပြီး Install လုပ်ပေးပါလိမ့်မယ်။

❖ **yum clean package**

yum တာ RPM Files တွေကို Download လုပ်ထားပြီး Cache လုပ်ထားတဲ့နေရာရှိပါတယ်။ အဲဒီနေရာကတော့ `/var/cache/yum` အောက်မှာဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုတော့ အဲဒီအောက်ကိုသွားလိုက်ပါ။ ပြီးရင် အပေါ်မှာပြထားတဲ့အတိုင်း `yum clean package` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ဒါဆို အဲဒီ သက်ဆိုင်ရာ Package နဲ့ပတ်သက်နေတဲ့ Download လုပ်ထားတဲ့ပိုင်တွေကို ဖျက်သွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ Package နေရာမှာ ကိုယ် ဖျက်ချင်တဲ့ Package နာမည်ကိုရိုက်ထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ သို့တည်းမဟုတ် အကုန်လုံးဖျက်ချင်တယ်ဆို ရင်တော့ `yum clean all` လို့ရိုက်ထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ သူနဲ့ပတ်သက်ပြီးနည်းနည်းလေးထပ်ပြောချင် သေးတယ်ဗျ။ အဲဒါက etc ဆိုတဲ့အခန်းအောက်မှာ `yum.conf` ဆိုတဲ့ပိုင်လေးရှိပါတယ်။ ဒီတော့ အဲဒီပိုင်

လေးကို more နဲ့ ပြင်ပြင်ကြည့်လိုက်ပါ။ ဒီဆိုင်အောက်ကပုံလေးကိုတွေ့ပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၇.၂

```

File Edit View Terminal Help
[~]main]
cachedir=/var/cache/yum/$basearch/$releasever
keepcache=0
debuglevel=2
logfile=/var/log/yum.log
exactarch=1
obsoletes=1
gpgcheck=1
plugins=1
installonly_limit=3
color=never

# This is the default, if you make this bigger yum won't see if the metadata
# is newer on the remote and so you'll "gain" the bandwidth of not having to
# download the new metadata and "pay" for it by yum not having correct
# information.
# It is esp. important, to have correct metadata, for distributions like

```

အဲဒီမှာ keepcache=0 ဆိုတာတွေ့လိမ့်မယ်။ အဲဒီ keepcache မှာ 0 ဖြစ်နေရင် Package တွေကို Install လုပ်ပြီးတဲ့အခါ သက်ဆိုင်ရာ Download ဖိုင်တွေကို ဖျက်ပစ်ပါလို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီဆိုင် သင့်အနေနဲ့ တကူးတကလာဖျက်နေစရာမလိုတော့ဘူး။ သို့ပေသိ Install လုပ်ပြီးတာနဲ့ မဖျက်ချင်သေးဘူး ထားထားချင်သေးတယ်ဆိုရင် keepcache မှာ 1 ထားပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။

- ❖ yum update
- yum check-update
- yum update package
- yum update yum

ဘယ်အချိန်ပဲဖြစ်ဖြစ် သင့်အနေနဲ့ Fedora မှာ Update လုပ်ချင်တယ်ဆိုရင် အထက်ပါအတိုင်း **yum update** လို့ရိုက်လိုက်လို့ရပါတယ်။ ဒီဆိုင် Available ဖြစ်တဲ့ Package တွေအားလုံးကို Update လုပ်သွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါလို့မဟုတ်ဘဲ ဦးဆုံး Update မလုပ်ခင် ဘာတွေကို Update လုပ်ရမယ်ဆိုတာကို အရင်ဆုံး Check လုပ်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ **yum check-update** လို့ရိုက်နိုင်ပါတယ်။ ပြီးတော့မှ အားလုံးကို Update မလုပ်ဘဲ တစ်ခုကိုပဲလုပ်ချင်ရင်တော့ **yum update package** လို့ရိုက်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ package နေရာမှာ Package Name ကိုရိုက်ထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဘယ်လိုပဲဖြစ်ဖြစ်သင့်အနေနဲ့ yum ကို ကိုယ်တိုင် Update လုပ်သင့်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက yum ကိုယ်တိုင် Update လုပ်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ **yum update yum** လို့ရိုက်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

၇.၃ rpm ခြံ့ Install လေ့ဒါခြံ့ဒါ

rpm က yum လိုမဟုတ်ဘူး။ rpm တာ Repositories တွေကနေ Download ဆွဲပြီး Install လုပ်တာမျိုးမဟုတ်ဘူး။ လိုပြောချင်တာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါဆို တယ်လိုတုန်း rpm က rpm Package တွေကို Local Directory မှာ Install လုပ်တဲ့ပုံစံမျိုးဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ ကျွန်တော်တို့ စာအုပ်နှင့်အတူပါလာတဲ့ စီဒီထဲမှာ RPM ဖိုင်တွေပါတယ်။ အဲဒါတွေကို သင့် Linux ထဲထည့်သွင်းချင်တယ်ဆိုရင် အဲဒီ rpm Command နှင့် ထည့်သွင်းလို့ရပါတယ်။ yum ကတော့ အဲသလို ရှိနေရာမရှိဘူး။ သင် Request လုပ်တဲ့ Package ကို သူတာသာသူ Repositories တွေကနေသွားရှာပြီး Latest Version ကိုဆွဲချလိုက်ပြီး သင့်ကို Install လုပ်ပေးပါလိမ့်မယ်။ ဒါတင်ဘယ်ဟုတ်မလဲ အဲဒီ Package ကလိုအပ်တဲ့ Dependencies တွေကိုပါဆွဲချလာမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုချင်တဲ့သဘောက သင့်ဆီမှာ ဆိုကြပါမို့ Package တစ်ခုရှိတယ်ဆိုပါတော့။ လွယ်လွယ်ပြောရရင် Software တစ်ခုရှိတယ်ပေါ့။ RPM Format နဲ့ပေါ့။ သို့ပေမယ့် အဲဒီ Package နဲ့ ပတ်သက်နေတဲ့ Dependencies တွေကတော့ သင့်ဆီမှာ မရှိသေးဘူးဆိုရင် အဲဒီ Dependencies တွေကို သင့်အနေနဲ့ yum ကိုသုံးပြီး Install လုပ်ပေးရဦးမှာပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဒီလောက်ဆိုရင် rpm နှင့် yum ဘာကွာသလဲ သိလောက်ပါပြီ။

❖ rpm -U package

package နေရာမှာ Package Name ကိုရိုက်ထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ -U ကတော့ Upgrade လိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ -U ကို မသုံးဘဲ -i ကို သုံးလည်းရပါတယ်။ -i ကတော့ Install ဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုတော့ဘာ။ သင့်အနေနဲ့ -U ကို သုံးရင် သိပ်ပြဿနာမရှိဘူးပေါ့ ဆိုလိုတာက Package ကမရှိသေးဘူးဆိုရင် Install လုပ်သွားမယ်။ Package ကရှိပြီးသာဆိုရင် Upgrade လုပ်သွားမှာဖြစ်ပါတယ်။

ဒီနေရာမှာအသုံးပြုဖူးတဲ့ Option အတွဲလေးတစ်ခုကိုလည်းပြောပြပါဦးမယ်။ အဲဒါက -ivh ဖြစ်ပါတယ်။ i ကတော့ ခုနကပြောခဲ့ပြီးပြီ။ Install လုပ်လိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ v ကတော့ Verbose ဖြစ်ပါတယ်။ Install လုပ်သွားတဲ့ခိုင်းတွေ၊ အစိတ်အပိုင်းတွေကို တန်းစီပြီး List လုပ်ပြမှာဖြစ်ပါတယ်။ h ကတော့ # (Hash Sign) လေးတွေနဲ့ပြပေးပါလို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ Install လုပ်လိုက်တဲ့ခိုင်းတွေကို ဘယ်လောက်ထိ ရောက်နေပြီဆိုပြီး Progress ကိုပြသလိုပေါ့။ အဲဒါကို # Sign လေး အခု ၅၀ နဲ့ပြပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲသလိုမဟုတ်ဘဲ Percentage နဲ့ပြပေးစေချင်ရင်တော့ - percent လို့ရိုက်ထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာအနေနဲ့သုံးပြုရရင် -

```
rpm -ivh package ဆိုပြီးဖြစ်ပါတယ်။ Percentage အနေနဲ့ပြပေးစေချင်ရင်တော့ -
rpm -i --percent package ဆိုပြီးဖြစ်ပါတယ်။
```

- ❖ rpm -e package
- rpm -q --whatrequires package
- rpm -evv package | less

Package တွေကိုမသုံးချင်တော့လို့ Linux ကနေ Remove လုပ်ချင်ရင် အထက်ပါပြထားတဲ့ အတိုင်း rpm -e package လို့ရိုက်ထည့်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ထုံးစံအတိုင်း package နေရာမှာ Package Name ကိုရိုက်ထည့်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

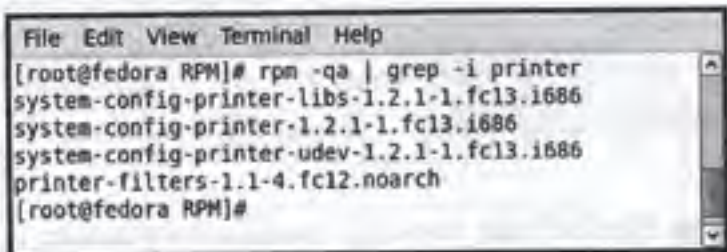
အကယ်၍မှာ Package တွေကို Remove မလုပ်ခင်မှာ ကိုယ် Remove လုပ်မယ့် Package မှာ Dependencies တွေများရှိသလားဆိုတာကိုကြည့်ချင်ရင် rpm -q --whatrequires package ဆိုပြီးရိုက်ထည့်လိုက်လို့ရပါတယ်။

အဲဒီလို Package ကို Remove လုပ်တဲ့နေရာမှာ -e နှင့် -vv ကိုပါတဲ့သုံးသပ်ပါတယ်။ ဒီလိုလေးပါ။ rpm -evv package လို့ရိုက်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဓိပ္ပာယ်က ဖျက်သွားတဲ့ပိုင်တွေကိုပါပြပေးပါလို့ပြောတာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ Linux ကနေတယ်ပိုင်တွေတော့ဖြင့်ဖျက်တဲ့အထဲပါသွားပြီဆိုတာကို သင့်အနေနဲ့သိနိုင် မှာဖြစ်ပါတယ်။ သို့ပေသိ ပိုင်တွေကသိပ်များရင်တော့ Screen မှာပေါ်ကနဲတက်သွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါမျိုး မပြင်စေချင်ရင်တော့ rpm -evv package | less လို့ရိုက်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

- ❖ rpm -q package
- rpm -qa
- rpm -qa | grep -i string

Package တွေကို Linux ထဲမှာ Installed လုပ်ထားပြီးလားဆိုတာကို Query Option နဲ့ကြည့်လို့ ရပါတယ်။ rpm -q package လို့ရိုက်ထည့်လို့ရပါတယ်။ ဥပမာအနေနဲ့ပြောရရင် rpm -q system-config-printer ဆိုပြီးရိုက်ထည့်လိုက်မယ်ဆိုရင် သက်ဆိုင်ရာ Package ကကိုယ့် Linux ထဲမှာရှိပြီးသား လား မရှိသေးဘူးလားသိရပါလိမ့်မယ်။ မရှိဘူးဆိုရင်တော့ ဘာမှပြပေးမှာမဟုတ်ပါဘူး။

ပုံ ၇၃



အကယ်၍ ရှိသမျှ Package တွေအတန်းလုံးထုတ်ပြပါဆိုလို့ရင် rpm -qa လို့ရိုက်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါကိုမှ အားလုံးပပြပါနဲ့ ကိုယ်စိတ်ဝင်စားတဲ့အကြောင်းအရာပါတဲ့ Package တွေကိုပဲပြပါလို့ပြောချင်ရင် rpm -qa | grep -i printer လို့ရိုက်ကြည့်လိုက်ပါ။ ဒါဆို အားလုံးထဲကမှ printer ဆိုတဲ့အကြောင်းအရာပါတဲ့ Package တွေကိုထုတ်ပြပါလိမ့်မယ်။ ဒီနေရာမှာ grep ကဖော်ပြပါ printer ဆိုတဲ့စာလုံးပါတဲ့ အကြောင်းအရာကို ဆွဲထုတ်ခိုင်းတာဖြစ်ပြီးတော့ -i ကတော့ စာလုံးအကြီးအသေးကို ဂရုမစိုက်နဲ့ Ignore လုပ်ပါလို့ ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။

၃.၄ Linux ၏ File Format များအကြောင်း

ဒီနေရာမှာတော့ ကျွန်တော်က Software Package Format တွေအကြောင်းပြောပြချင်ပါသေးတယ်။ ဥပမာ အနေနဲ့ပြောရမယ်ဆိုရင် xyz-4.2.3-1.i386.rpm ဆိုပါတော့ဗျာ။ xyz ဆိုတာက Application ရဲ့ နာမည်ဖြစ်ပါတယ်။ Version No., ကတော့ 4 ဖြစ်ပါတယ်။ Minor Version No., နဲ့ Patch Level ကတော့ 2.3 ဖြစ်ပါတယ်။ -1 ကတော့ Built Level ဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက အဲဒီ Package ကိုပဲ ပြုပြင်ပြောင်းလဲမှုတွေလုပ်မယ်ဗျာ ဒါဆို အဲဒီမှာ ဘယ်နှစ်ပါ ပြုပြင်ပြောင်းလဲမှုတွေလုပ်ခဲ့သလဲဆိုတာကို ကြည့်နိုင်မှာဖြစ်ပါတယ်။ i386 ကတော့ Intel i386 နည်းပညာသုံး ကွန်ပျူတာ တနည်းအားဖြင့် PC တွေအတွက် တည်ဆောက်ထားတဲ့ Binary ဖိုင်ဖြစ်တယ်ဆိုတဲ့သဘောပါ။ rpm ကတော့ RPM Format ဖြစ်တယ်ဆိုတာကို ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ တစ်ချို့ဖိုင်တွေက Intel CPU တွေအတွက် ရည်ရွယ်ပြီးတည်ဆောက်ထားတာ မဟုတ်ဘဲ Oracle ကဖိုင်တဲ့ Sun Microsystems က SPARC CPU အတွက်ရည်ရွယ်တည်ဆောက်ထားတဲ့ ဖိုင်တွေဆိုရင်တော့ ဒီနေရာမှာ i386 အစား SPARC ဆိုပြီးပါနေမှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၃.၄



❖ **gzip File Format အကြောင်း**

gzip - သူကတော့ Extension အားဖြင့် .gz သို့ .z အနေနဲ့ ဖော်ပြလေ့ရှိပါတယ်။ သူက Compressed ဖြစ်ခြင်းပါတယ်။ GNU gzip Utility ကိုသုံးပြီး Compressed လုပ်ထားတာဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ကို gzip သို့မဟုတ် gunzip တို့နှင့် Uncompressed ပြန်လုပ်လို့ရပါတယ်။ ဒီ gzip ဖိုင်အကြောင်းကို သင်ခန်းစာ ၄ တန်းကလုပ်ခဲ့ပြီးပြီဖြစ်ပါတယ်။

❖ **tar File Format အကြောင်း**

tar - သူကတော့ Extension အားဖြင့် .tar ဖြစ်ပါတယ်။ tar ဖိုင်က တကယ်တော့ ဖိုင်အများကြီးကိုစုစည်းထားပြီး တစ်ဖိုင်တည်းဖြစ်အောင်လုပ်ထားတာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီဖိုင်တွေကို tar Command သုံးပြီး ဖိုင်တွေတစ်ဖိုင်ချင်းစီပြန်ထွက်လာအောင် Expand ပြန်လုပ်ပေးရတာဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ရဲ့ အရည်ကောက်ကတော့ tape archive ဖြစ်ပါတယ်။ tar က မူလတုန်းက Magnetic Tape တွေမှာ Backup လုပ်ဖို့ ရည်ရွယ်ခဲ့တာဖြစ်ပေမယ့် အခုဆိုရင် Linux Filesystem ရဲ့ ကြိုက်တဲ့ Archive (အသံထွက် အာကိုက်စ်) အဖြစ် Create လုပ်လို့ရပြီဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ ဒီနေရာမှာ Archive ဆိုတာဘာကိုဆိုလိုချင်တာလဲဆိုတော့ အများကြီးသော (အရေးအတွက်တစ်ခုခုပေါ့) ဥပမာ ၁၀ဖိုင် ဖိုင် ၂၀ စသဖြင့်ပေါ့။ ဖိုင်တွေကို တစ်ဖိုင်တည်း ဖြစ်အောင် စုစည်းထားရုံမျှမက ၎င်းဖိုင်များကို သူတို့ရဲ့ နဂိုမူလအတိုင်း ၁ ဖိုင်ချင်းစီဘယ်လိုပြန်ဆွဲထုတ်မလဲ ဆိုတဲ့ Information တွေကိုပါသိမ်းထားသော ဖိုင်တစ်ဖိုင်ကို Archive လို့ခေါ်တာဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်း tar Command နဲ့လုပ်ပြီးရရှိလာတဲ့ဖိုင်ကို ငပေါ်ဖိုင် အဲလေ Tarball ဖိုင်လို့လည်းခေါ်ပါတယ်။ အသုံးပြုပုံလေးကို နည်းနည်းပြပေးပါဦးမယ်။

ပုံ ၇.၅

```

File Edit View Terminal Help
[Ko@fedora ~]$ ls
32-bit_Driver Documents Music Public Videos
Desktop Downloads Pictures Templates vlc-1.1.8.tar.bz2
[Ko@fedora ~]$ tar -xvf vlc-1.1.8.tar.bz2
vlc-1.1.8/
vlc-1.1.8/autotools/
vlc-1.1.8/autotools/config.rpath
vlc-1.1.8/autotools/config.guess
vlc-1.1.8/autotools/install-sh
vlc-1.1.8/autotools/missing
vlc-1.1.8/autotools/compile
vlc-1.1.8/autotools/ltmain.sh
vlc-1.1.8/autotools/config.sub
vlc-1.1.8/autotools/depcomp

```

ပုံမှန်ပြထားတဲ့အတိုင်းပေးရာ vlc-1.1.8.tar.bz2 ဆိုတဲ့ဖိုင်လေး ကျွန်တော့်ဆီမှာရှိတယ်။ အဲ့ဒီ tar ဖိုင်လေးကို ကျွန်တော် တစ်ဖိုင်ချင်းစီဆွဲထုတ်ပြမယ်။ ဘာမှမခက်ဘူး။ အဲ့ဒီဖိုင်ရှိတဲ့အခန်းလေးမှာရောက် ဖန်ပါစေ။ ဦးဆုံး ဖိုင်လေးကို ls နှင့်ကြည့်လိုက်ပါသေးတယ်။ ပြီးတော့မှ -

tar -xvf vlc-1.1.8.tar.bz2 ဖို့လိုက်ပါတယ်။ အဲဒီလို ပုံမှန်ရတဲ့အတိုင်းပဲ ဖိုင်တွေကိုတစ်ဖိုင် ချင်းစီ ဆွဲထုတ်သွားပြီဖြစ်ပါတယ်။ သို့မှား Option တွေအများကြီးရှိပါတယ်။ ကျွန်တော်သုံးထားတဲ့ Op- tions ခုအကြောင်းကိုပြောပြပါမယ်။

x - ဆိုတာက Extract လုပ်ပေးပါလို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ တနည်းအားဖြင့် Unpack လုပ်ခိုင်းတာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါမှသာဆွဲထုတ်သွားမှာပါ။

v - ဆိုတာကတော့ Verbose ဖြစ်ပါတယ်။ ထုတ်လုပ်တဲ့ဖိုင်တွေကို Listing လုပ်ပြီးပြပေး ပါလို့ပြောချင်တဲ့အခါမှာသုံးတာဖြစ်ပါတယ်။

f - ဆိုတာကတော့ ဖိုင်ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနောက်မှာပါလာတဲ့ Argument ကဖိုင်နာမည်ဖြစ်တယ် လို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။

သင်တို့ကတော့ ကျွန်တော့်ကို အထွန်းတက်မယ်။ ကိုဇော်လင်း ခင်ဗျားနယ် ကျုပ်တို့ဆီမှာ ဒီ vlc ဆိုတဲ့ tar ဖိုင်လေးမှာမရှိတာ ဘယ်လိုသွားစမ်းမတုန်းဆိုပြီ။ ဟုတ်ပါပြီဗျာ နော် ကျွန်တော်ကလည်း ဒီအတွက် စဉ်းစားပြီသားပါဗျာ။

ပုံ ၇.၆



ဒီတစ်ခါ tar ကိုသုံးပြီး ဖိုင်တွေကိုဘယ်လို Compress လုပ်လဲဆိုတာကိုပြောပြမယ်။ အဲဒီ သင်တို့ ဘာပိုင်မှရှိစရာမလိုတော့ဘူး။ တွေ့ကရခိုင်နဲ့တစ်စင်းလို့ပြီ။ ခု ပုံမယ်ကြည့်လိုက်။ a.txt ဆိုတဲ့ဖိုင်နဲ့ b.txt ဆိုတဲ့ဖိုင် ၂ ဖိုင်ရှိတယ်။ အဲ့ဒီဖိုင် ၂ ဖိုင်က tar နဲ့ Compress လုပ်လိုက်မယ်။

ပုံမှန်ထားသလို tar -cvjf archive.tar h.txt လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ tar ဆိုတာကတော့ tar Command ဖြစ်ပါတယ်။ -cvjf ကတော့ Option ဖြစ်ပါတယ်။ a.txt h.txt ကတော့ Compress အလုပ်ခံရမယ့် ဖိုင်တွေဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကအခု ၂ ဖိုင်တည်းပြပေးထားတာ ထပ်ရှိသေးရင် အဲ့သလို Space ခြားပြီး ထပ်ကာထပ်ကာရိုက်သွားလိုက်ပါ။ zaw.tar.bz2 ကတော့ ဖြစ်ပေါ်လာမယ့် tar ဖိုင်လေးရဲ့အမည်ဖြစ်ပါတယ်။

c - ဆိုတာက Compress လုပ်ပေးတာဖြစ်ပါတယ်။ ခုနကပြောသလို ဒီနေရာမှာ Extract ဆိုရင် x ကိုအသုံးပြုရမှာဖြစ်ပါတယ်။ v နှင့် f ကခုနကရှင်းပြခဲ့တဲ့အတိုင်းပါ။

j - ဆိုတာက bzip2, bz2 ဆိုတဲ့ Format နဲ့ Compress လုပ်ပေးတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါက နည်းနည်းထပ်ရှင်းပြီးမယ်။ tar မှာက ကိုယ်ပိုင် Compression နှင့် Decompression လုပ်ဖို့ စွမ်းရည်မရှိဘူးဗျ။ နောက်တော့ အဲ့ဒီ Compressions တွေအတွက် Options တွေကထွက်ပေါ်လာတယ်။ အဲ့ဒီတွေက -j ဆိုရင် bzip2 ဖြစ်ပါတယ်။ -z လို့သုံးခဲ့ရင် gzip အတွက်ဖြစ်ပါတယ်။ bzip2 ဆိုတာက Compression Rate အရမ်းမြင့်မားပြီး မြန်လည်းမြန်ဆန်တဲ့ Compression တစ်ခုပဲဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ သမားရိုးကျ သုံးနေတဲ့ gzip နှင့် zip တို့က Compress လုပ်တာထက်စာရင် bzip2 နဲ့ Compress လုပ်ပြီးသားဖိုင်က ပိုတောင် သေးငယ်ပါတယ်။ bzip2 ကမြန်တယ်ဆိုပေမယ့် gzip, zip လောက်တော့မမြန်ပါ။ ဒါကလည်း သိအိုရီ အရပ်ခြစ်ခေ၊ ထုတ်လုပ်သူတွေကပဲညွှန်းတာပဲဖြစ်ခေ တရားသေတော့မှတ်လို့မရဘူးပေါ့ဗျ။ ကျွန်တော်လည်း စမ်းသပ်စူးသလောက်ကတော့ ပြောင်းပြန်ဗျ။ gzip နဲ့ Compress လုပ်လိုက်တာက bzip2 ထက်စာရင် File Size ကပိုတောင်သေးငယ်ပါသေးတယ်။ ဒါကြောင့် တရားသေတော့မှမှတ်နဲ့ပေါ့ဗျ။

၃.၅ Ubuntu တွင် Software Install လုပ်ခြင်း

ဒီတစ်ခါ Ubuntu မှာ Software Install သယ်လိုလုပ်ရမယ်ဆိုတဲ့အကြောင်းကိုပြောပြပါဦးမယ်။ Ubuntu Desktop ကနေ Software Package တွေကို အမှိုးရှင်းဆုံး Install လုပ်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ ကျွန်တော်တို့ Ubuntu ရဲ့ Software Centre ဆိုတာကို အသုံးပြုလို့ရပါတယ်။ Software Centre ကိုဝင်ရောက်တယ်ဆိုရင်တော့ Application Menu အောက်ကနေဝင်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

သို့ပေမယ့် တစ်ခုတော့ရှိတယ်ဗျ။ အဲ့ဒီကနေမှ ရှိသမျှ Software Package တွေအကုန်လုံးကို Install လုပ်ဖို့ဆိုတာတော့မဖြစ်နိုင်ဘူးဗျ။ အဲ့ဒီအခါကျ ကျွန်တော်တို့တွေဟာ apt-get, aptitude, synaptic စတဲ့ Tools တို့ကိုပြန်သုံးရဦးမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါဆို အခုပြောတဲ့ Software Centre တဘာအတွက်လဲ ဘာအတွက်လဲဆိုတော့ Ubuntu Desktop System မှာအများဆုံးအသုံးပြုဖြစ်မယ်။ နောက်ပြီး ပေါ်ပြုလာ ဖြစ်တဲ့ Package တွေကို အလွယ်ကူဆုံးနဲ့ Install လုပ်ပေးနိုင်ဖို့ဖြစ်ပါတယ်။

ကဲ တစ်ခက်ကပို့လေးမှာ Ubuntu ရဲ့ Software Centre လေးကိုပြပေးထားပါတယ်။ နည်းနည်း ကြည့်လိုက်ရအောင်။

ပုံ ၇.၇



- ၁။ Software Centre ငွေ့ကိုဝင်လိုက်တဲ့အခါ အထက်ပါပုံငွေ့ကိုတွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီမှာ ကိုယ်လိုချင်တဲ့ Software ရှိတဲ့နေရာကိုဝင်လိုက်ပါ။ ကျွန်တော်က Internet ဆိုတဲ့အထဲကိုဝင်လိုက်ပါတယ်။
- ၂။ ဒါဆိုအောက်ကပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီမှာ ကျွန်တော်က Chromium Web Browser ကိုရွေးပြီး Install လုပ်လိုက်ပါတယ်။ ဒါငွေ့ပါပဲ။ အင်တာနက်တော့ချိတ်ထားဖို့လိုတာပေါ့။

ပုံ ၇.၈



၃.၆ Ubuntu သွင် Package Install လုပ်ခြင်း

ကဲ အခု Ubuntu မှာ Shell ကနေ Package တွေကိုဘယ်လို Install လုပ်သလဲဆိုတာကိုပြောပြ ဦးမယ်။ ကျွန်တော်တို့ Fedora မှာ yum ကို Web က Repositories တွေကနေ Package တွေကို Download လုပ်ပြီး Install လုပ်သလိုပဲ ဒီမှာလုပ်ချင်ရင် apt-get ဆိုတာကိုအသုံးပြုရပါတယ်။ ရှေ့ကတော့ sudo ခံပြီးသုံးဖို့။ apt-get ဆိုတာ Ubuntu ရဲ့ APT ဆိုတဲ့ Advanced Packaging Tool နှင့်တွဲသုံးတဲ့ Powerful Command တစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။ APT ကတော့ Software အသစ်များကို Install လုပ်ခြင်းနှင့် ရှိပြီးသား Software များကို Upgrade လုပ်ခြင်းတို့မှာအသုံးပြုတာဖြစ်ပါတယ်။

- ❖ **apt-get update**

သူကတော့ Update လုပ်တာဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက Repositories မှာ ရရှိတာတွေကို Refresh ပြန်လုပ်တာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီလိုမှာ ပြောရရင် သူက /etc/apt/sources.list ဆိုတဲ့ ဖိုင်လေးထဲမှာ Repositories တွေကနေရရှိတဲ့ Package တွေကို Define လုပ်ထားပါတယ်။ ဒါတာ မရှိမဖြစ်ကိုလိုအပ်တဲ့ Database တစ်ခုပဲ။ ဆိုတော့ ကျွန်တော်တို့က Ubuntu မှာတစ်ခုခုကို Install လုပ်မယ်ဆိုတိုင်း မလုပ်ခင် အဲ့ဒီ Database ကို Update လုပ်ကိုလုပ်ရတာဖြစ်ပါတယ်။ အောက်မှာ sources.list ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးကို more ခဲ့ကြည့်ထားတဲ့ ပုံလေးပြပေးထားပါတယ်။

ပုံ ၇၉

```

root@ubuntu: /etc/apt
File Edit View Search Terminal Help
root@ubuntu:/etc/apt# ls sources.list
sources.list
root@ubuntu:/etc/apt# more sources.list
#deb cdrom:[ubuntu 10.10 Maverick Meerkat - Release k
main restricted
# See http://help.ubuntu.com/community/UpgradeNotes fo
# newer versions of the distribution.

deb http://mm.archive.ubuntu.com/ubuntu/ maverick main
deb-src http://mm.archive.ubuntu.com/ubuntu/ maverick
## Major bug fix updates produced after the final rele
## distribution.
deb http://mm.archive.ubuntu.com/ubuntu/ maverick-upda
deb-src http://mm.archive.ubuntu.com/ubuntu/ maverick-

```

- ❖ **apt-get install package**

သူကတော့ Package ကို Install လုပ်တာဖြစ်ပါတယ်။ Package နေရာမှာ ကိုယ် Install လုပ်

မယ့် Package Name ကိုရိုက်ထည့်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီလိုရိုက်ထည့်လိုက်တဲ့အခါ လိုအပ်ရင် apt-get update ကိုလိုအပ်ရင် လုပ်သွားလိမ့်မယ်။ ဆိုလိုတာက apt-get update သီးခြားမလုပ်လည်းရတယ်။ နောက် apt-get update ကအမြဲလုပ်နေစရာလည်းမလိုဘူး။ ကဲ အခုအောက်မှာတော့ apt-get update ရော apt-get install package လုပ်တာလေးကိုရောပုံနှိုင်းပြပေးထားပါတယ်။

ပုံ ၇-၁၀

```

root@ubuntu: /home/zaw
File Edit View Search Terminal Help

root@ubuntu:/home/zaw# sudo apt-get update
Hit http://extras.ubuntu.com maverick Release.gpg
Hit http://mm.archive.ubuntu.com maverick Release.gpg
Hit http://security.ubuntu.com maverick-security Release.gpg
Ign http://extras.ubuntu.com/ubuntu/ maverick/main Translation-en
Ign http://extras.ubuntu.com/ubuntu/ maverick/main Translation-en_US
Hit http://extras.ubuntu.com maverick Release

```

ပုံ ၇-၁၁

```

root@ubuntu: /home/zaw
File Edit View Search Terminal Help

root@ubuntu:/home/zaw# sudo apt-get install vlc
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  liba52-0.7.4 libass4 libaudio2 libavcodec52 libavformat52 libavutil50
  libcdcb2 libdc1394-22 libdca0 libdirac-encoder0 libdvbpsi6 libdvdnav4
  libdvdread4 libebml2 libenca0 libfaad2 libgsm1 libiso9660-7 libkate1
  libx264-98 libxcb-keysyms1 libxcb-randr0 libxcb-xv0 vlc-data vlc-nox
  vlc-plugin-notify vlc-plugin-pulse
Suggested packages:
  nas libdvdcss2 debhelper fakeroot build-essential qt4-qtconfig

```

❖ apt-get remove package

သုကတော့ Package ကို Remove လုပ်တာဖြစ်ပါတယ်။

❖ dpkg -i package.deb

ဒီတစ်ခါကျွန်တော်ပြောပြချင်တာကတော့ debian Package တွေကို ဘယ်လို Install လုပ်မလဲ ဆိုတဲ့အကြောင်းအရာပဲဖြစ်ပါတယ်။ Fedora မှာတုန်းက RPM Package တွေကို Install လုပ်သလိုပဲ Ubuntu မှာ debian Package (.deb) ဆိုတာရှိပါတယ်။ ၎င်း deb Package ကို Install လုပ်မယ်ဆိုရင် dpkg Command ကိုအသုံးပြုရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အထက်မှာပြထားတဲ့အတိုင်း dpkg -i package.deb လို့ရိုက်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။

- ၁၆၆ -

- ❖ -i - ဆိုတာကတော့ Install ဖြစ်ပါတယ်။
- ❖ -r - ဆိုရင်တော့ Remove လုပ်တာဖြစ်ပါတယ်။

```

root@ubuntu: /home/zaw/Documents
File Edit View Search Terminal Help
root@ubuntu: /home/zaw/Documents# ls
CAPT Printer_Driver_for_Canon_V220_uk_EM
CAPT Printer_Driver_for_Canon_V220_uk_EU_Large
GNOME30-Live-latest.iso
nmap_5.21-1-build1_1386.deb
nmap_5.21-1-build1_1386.deb
nmap_5.21-1-build1_1386.deb
nmap_5.21-1-build1_1386.deb
nmap_5.21-1-build1_1386.deb
nmap_5.21-1-build1_1386.deb
Printer_for_Fedora
root@ubuntu: /home/zaw/Documents# dpkg -i nmap_5.21-1-build1_1386.deb
Selecting previously deselected package nmap.
(Reading database ... 118771 files and directories currently installed.)
Unpacking nmap (from nmap_5.21-1-build1_1386.deb) ...
Setting up nmap (5.21-1-build1) ...
Processing triggers for man-db ...
root@ubuntu: /home/zaw/Documents#

```

၇.၇ VLC Player ခန့် Install လုပ်ခြင်း

ဒီတော့ သင်ခဲ့ပြီးသလောက်သင်ခန်းစာတွေကိုကြည့်ပြီး VLC Player လေးကို Install လုပ်ကြည့်ကြရအောင်။ ကဲ ဆိုတော့ကား Fedora မှာဆို **yum install vlc** လို့ရိုက်ပေးပါ။ Ubuntu မှာဆိုရင်တော့ **sudo apt-get install vlc** လို့ရိုက်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ကား သူ့တာသာသူလိုအပ်ရင် Database ကို Update လုပ်ပါလိမ့်မယ်။ ပြီးရင် vlc Player ကို Install လုပ်ဖို့ လိုအပ်တာတွေလာပြီ။ ကိုယ့်ကို Yes or No ပေးပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီအခါကျှာ y နှိပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆို vlc ကို Install လုပ်သွားပါလိမ့်မယ်။ ပြီးရင် GNOME မှာ Application Menu အောက်က Sound and Video အောက်မှာလာပေါ်နေပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၇.၁၃

```

zaw@fedora1:/home/zaw
File Edit View Terminal Help
[root@fedora1 zaw]# yum install vlc
Loaded plugins: presto, refresh-packagekit
fedora/metalink
http://ftp.cuhk.edu.hk/pub/linux/fedora/releases/13/Everything/ repom
Trying other mirror.
fedora
fedora/primary_db
17% [=====.]

```

၃. ၈ Linux တွင် ဖြန့်ဖြူး Font များထည့်သွင်းခြင်း

Linux User များ Linux တွင် မြန်မာ Fonts အသုံးပြုလိုရန်စေရန် ဒီသင်ခန်းစာလေးကိုလည်း ထည့်သွင်းဖော်ပြပေးလိုက်ပါတယ်။ လောလောဆယ်တော့ ၂ ခုဖော်ပြလိုက်ပါတယ်။ ဒါကတော့ အတီး Myanmar 3 Font နှင့် Zawgyi Font တို့ဖြစ်ပါတယ်။

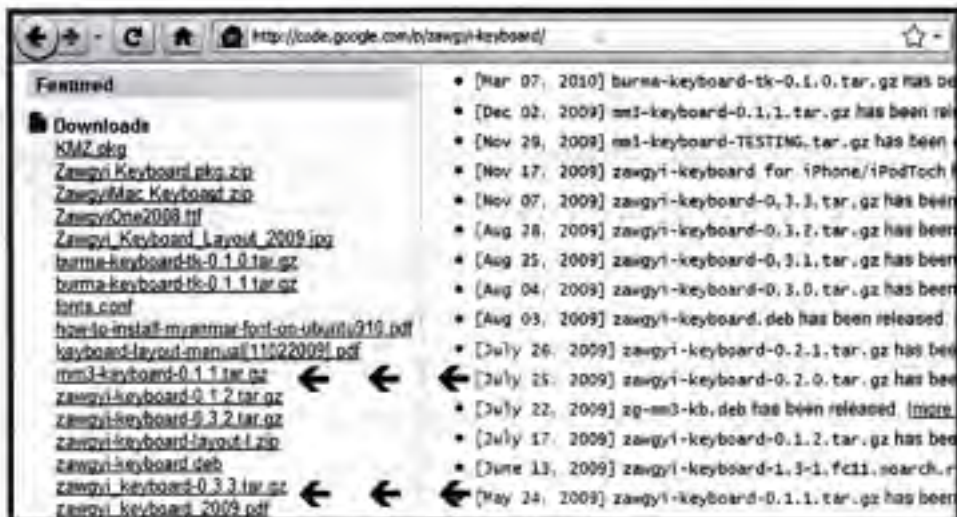
❖ Myanmar 3 Font ဝို Install လေ့လာခြင်း

၁။ ပထမဆုံးဆုံး Myanmar 3 Font နှင့် Zawgyi Font ကို အင်တာနက်ကနေ Download ရယူပီး ပုံနှိပ်ထည့်သွင်းပေးထားတယ်။ သူက tar ဖိုင်လေးမျိုး ပုံနှိပ်ထားတဲ့အထဲက ပထမဆုံးတော့ code.google.com ကိုဝင်လိုက်ပါ။ ဒါဆို အောက်မှာပြထားတဲ့နောက်တစ်ပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၇.၁၄



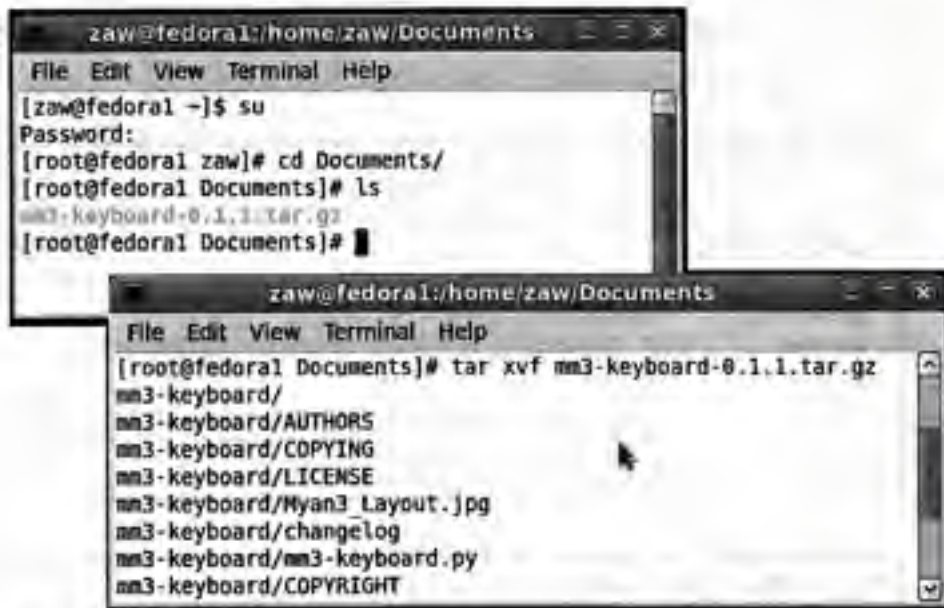
ပုံ ၇.၁၅



၂။ ပုံမှန်ထားတဲ့အတိုင်းပဲ ၎င်း ဖိုင် ၂ စုလုံးတို့ကို Download ဆွဲလိုက်ပါ။ ကောင်းပြီ အဲဒီ ၂ ဖိုင် စလုံးကို ကိုယ့် Home Directory အောက်က Documents အောက်မှာပဲ သိမ်းထားပေးပါ။ တကယ်တော့ အဲဒီ Download ဖိုင်တွေ အင်တာနက်ကနေမဆွဲပဲ စာအုပ်နှင့်အတူပါတဲ့ စီဒီထဲကနေယူလည်းရပါတယ်။

၃။ ကျွန်တော်ပြုရမှာတွေများနေမှာလို့ ခွဲတမ်းချလိုက်မယ်။ Myanmar 3 ကို Fedora မှာပြုလိုက်မယ်။ Zawgyi ကို Ubuntu မှာပြုလိုက်မယ်နော်။ ကဲ Fedora မှာ Shell ကိုထွက်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် su နှင့် Root Account ကိုဝင်ထားလိုက်ပါ။ ကောင်းပြီ ကျွန်တော်တို့ခုနုက Download လုပ်ထားတဲ့ဖိုင်လေးတွေရှိတဲ့နေရာမှာရှိနေပါစေ။ ဦးဆုံး ကျွန်တော်တို့ tarball ဖိုင်လေးကို Extract လုပ်ပါမယ်။ အောက်ကပုံမှန်ထားတဲ့ အတိုင်း tar Command နှင့် Extract လုပ်လိုက်ပါ။

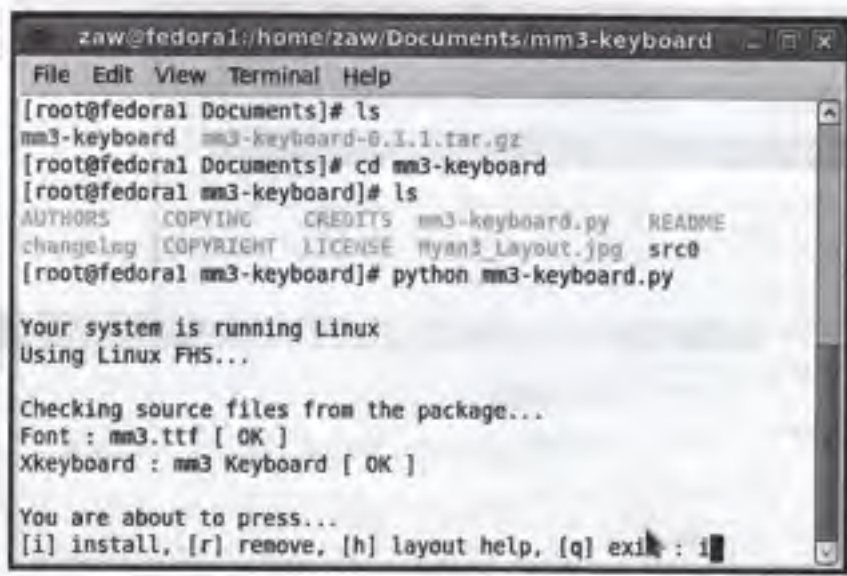
ပုံ ၇.၁၆



၄။ အဲဒီလို tar နှင့် Extract လုပ်ပြီးတဲ့အခါ ls နှင့် ပြန်ကြည့်လိုက်ပါ။ ကျွန်တော်တို့ ခုနကအခန်းအောက်မှာ mm3-keyboard ဆိုတဲ့အခန်းတစ်ခန်းရောက်နေပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီအခန်းထဲကိုဝင်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် တစ်ခါ ls နှင့် ထပ်ကြည့်လိုက်ပါ။ အဲဒီမှာ mm3-keyboard.py ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးကိုတွေ့လိမ့်မယ်။ အဲဒီဖိုင်လေးကို သုံးပြီး Install လုပ်မှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ python mm3-keyboard.py လို့ခေါ်ပေးပါ။ python ဆိုတာ Interpreter တစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။ mm3-keyboard.py က Python High Level Programming Language နဲ့ရေးထားတာဖြစ်တာကြောင့် သူ့ကို Linux မှာ python နှင့်ပြန် Run ပေးတာဖြစ်ပါတယ်။

ကဲ ဒီဆီ ကီးဘုတ်ကနေ i လေးကိုနှိပ်ပေးချင်းအားဖြင့် Install စလုပ်နိုင်ပါပြီ။ Installation Finish ဆိုပြီး Installation ပြီးသွားတဲ့အခါ ၇ ကိုနှိပ်ပြီး ပြန်ထွက်ပေးရပါတယ်။

ပုံ ၇-၁၇

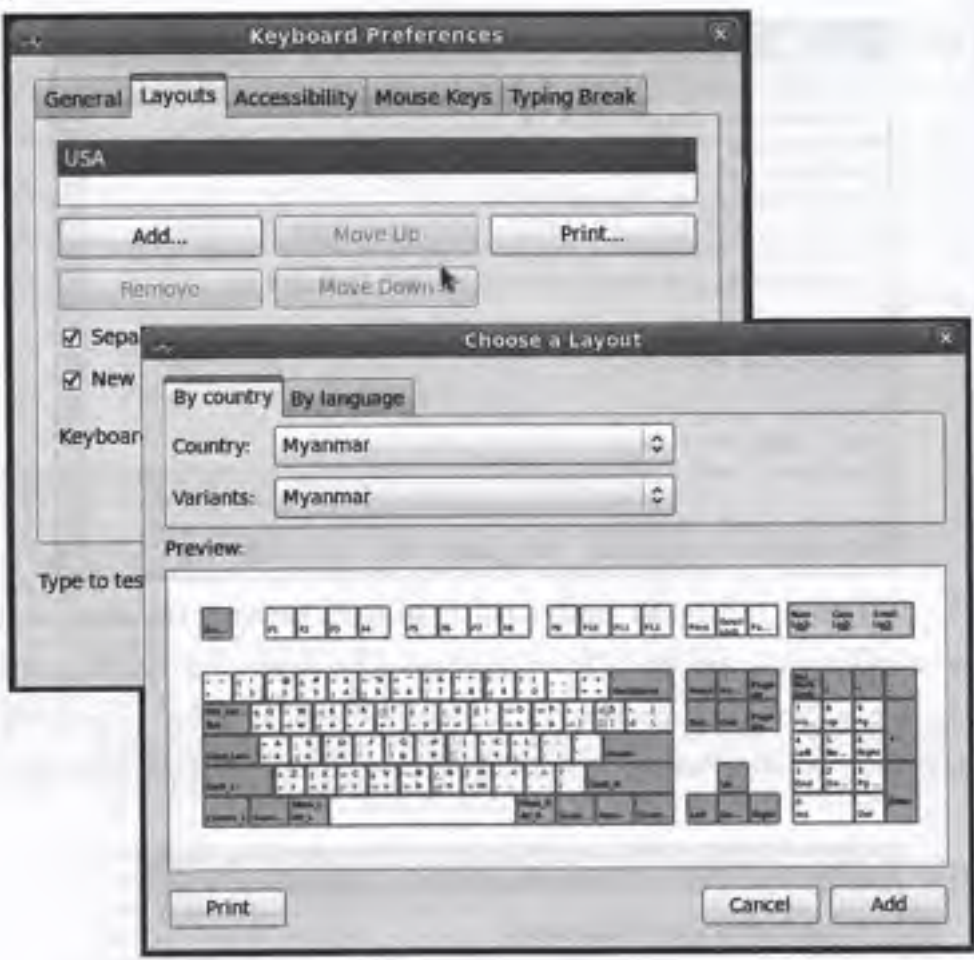


၅။ Myanmar 3 ကို Install လုပ်ပြီးတဲ့အခါ ကျွန်တော်တို့ Keyboard Options နှင့် Keyboard Layout ကိုပြင်ပေးရပြီးမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ Top Panel ပေါ်မှာ Right Click ကိုနှိပ်ပြီး Add to Panel ကိုရွေးလိုက်ပါ။ ပြီးရင် ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း Keyboard Accessibility Status ကိုရွေးလိုက်ပါ။ ပြီးရင် Add ကိုနှိပ်ပါ။ ဒီလို Top Panel မှာ Wheel Chair ပုံလေးနှင့် Icon လေးတစ်ခုရောက်လာပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၇-၁၈



၆။ အဲဒီ Wheel Chair ပုံမှာ Right Click ကိုနှိပ်ပါ။ Keyboard Accessibility Preferences ကိုဝင်လိုက်ပါ။ ဒီလို တစ်ဖက်မှာပြထားတဲ့ပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီမှာ Layout Tab ကိုရွေးထားပါ။ ပြီးရင် Add Button ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။



- ၇။ Add Button ကိုနှိပ်လိုက်တဲ့အခါကျ သင့်ကို အာဖန်ပြည်ကိုသွားမလားလို့မေးလိမ့်လိမ့် အဲ့လေ အာဖန်ကိုးဘုတ်ကိုပြလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီမှာ Myanmar ကိုရွေးပေးလိုက်ပါ။ ပြီးရင် Add ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။
 - ၈။ ပြီးရင် ပထမ Box ပြန်ပေါ်လာလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီမှာ Myanmar ကိုရွေးထားလိုက်ပါ။ ပြီးရင် အဲ့ဒီမှာ Options Button ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ အဲဒါ နောက်ထပ်တစ်ပုံပေါ်လာလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီမှာ Keys to Change Layout ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ အဲဒါ သူ့အောက်မှာ Alt+shift တို့ဘာတို့ပေါ်လာလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီမှာ အဆင်ပြေတာ တစ်ခုကိုရွေးပေးလိုက်ပါ။ ကျွန်တော်ကတော့ Alt+shift ကိုပဲရွေးလိုက်ပါတယ်။ ပြီးရင် Close မှားကိုနှိပ်ပြီး ထွက်လာခဲ့လိုက်ပါ။
- အဲဒါ Fedora မှာ Myanmar 3 Font ကိုအသုံးပြုလို့ရသွားပါပြီ။ ကဲ အဲဒါ Zawgyi Font ကို Ubuntu မှာ Install လုပ်ပြပါဦးမယ်။ သို့ပေသိ တူနေတဲ့အကြောင်းအရာဆိုရင်တော့ တအားကြီးမပြောပြ တော့ဘူးနော်။

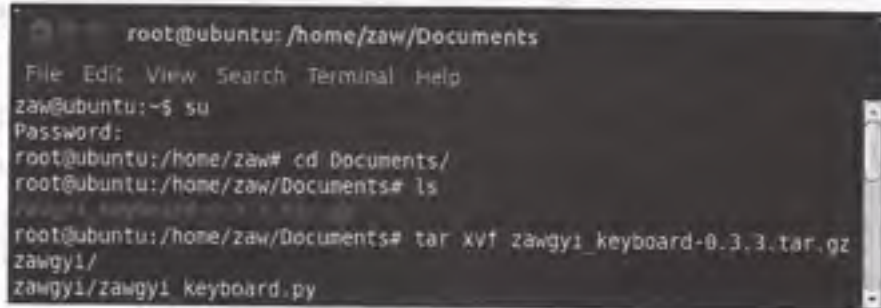
ပုံ ၇.၂၀



❖ **Zawgyi Font** ကို **Install** လုပ်ခြင်း

၁။ ကဲ စမယ် ထုံးစံအတိုင်း Shell ကိုသွားထားလိုက်ပါ။ ပြီးရင် ကျွန်တော်တို့ Download လုပ်ထားပြီးသော tarball ဖိုင်လေးရှိတဲ့ Home Directory အောက်က Documents အခန်းအောက်ကိုသွားထားပါ။ ပြီးရင် ကျွန်တော်တို့ tar ကို သုံးပြီး Extract လုပ်လိုက်ပါ။

ပုံ ၇.၂၁



၂။ ပြီးရင် ls နှင့်ပြန်ကြည့်လိုက်ပါ။ ဖော်ပြချက်အရအလယ် အပိုင်း zawgyi ဆိုတဲ့အခန်းတစ်ခန်း ရောက်နေပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီအခန်းအောက်ကိုဝင်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် zawgyi_keyboard.py ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးကို Fedora တုန်းကအတိုင်းပဲ python နဲ့ Run လိုက်မှာဖြစ်ပါတယ်။

အကြောင်း `sudo python zawgyi_keyboard.py` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် Install လုပ်ဖို့ i ကို နှိပ်လိုက်ပါ။ Install လုပ်ပြီးသွားရင်တော့ q နဲ့ထွက်လိုက်ပါ။


```

root@ubuntu: /home/zaw/Documents/zawgyi
File Edit View Search Terminal Help
root@ubuntu:/home/zaw/Documents# cd zawgyi
root@ubuntu:/home/zaw/Documents/zawgyi# ls
AUTHORS COPYING CREDITS NOTICE src0 zawgyi_keyboard.py
changelog COPYRIGHT LICENSE README src1
root@ubuntu:/home/zaw/Documents/zawgyi# sudo python zawgyi keyboard.py

Your system is running Linux
Using Linux FHS...

Checking source files from the package...
Font : Zawgyi-One v4.25 November 6 2009.ttf [ OK ]
Xkeyboard : Zawgyi 2009 Zawgyi Style [ OK ]
Keyboard Layout Map [ OK ]
Desktop file for Linux [ OK ]
Icon [ OK ]

You are about to press...
[i] install, [r] remove, [h] layout help, [u] man upgrade,
[o] online upgrade, [s] show font, [q] exit : i

```

၃။ အဆိုရင် ပြီးသွားပါပြီ။ Keyboard Layout နှင့် Keyboard Options ကတော့ Fedora နှင့်တူတူပဲ ဖြစ်ပါတယ်။

၇.၉ WINE ဖြင့် Windows Application များကိုအသုံးပြုခြင်း

Linux က Linux အတွက်ရည်ရွယ်ပြီးထုတ်လုပ်ထားတဲ့ Software တွေ Run နိုင်တာဘာမှထူးဆန်း တဲ့ကိစ္စတစ်ရပ်တော့မဟုတ်ပါဘူး။ သို့ပေမယ့် ဤလောကမှာက Linux အတွက်ရည်ရွယ်ပြီးထုတ်ထားတာ မဟုတ်တဲ့ Software တွေကလည်းအများကြီးမဟုတ်လား။ အဲဒီလို Software တွေကိုတော့ Linux က Emulator Programs တွေကိုအသုံးပြုပြီးတော့သုံးမယ်ဆိုရင်တော့ ၎င်း Software တွေကို Linux မှာ Run နိုင်ပါတယ်။ Emulator ဆိုတာ သင်္ဘောနဲ့အောင်လုပ်ထားတဲ့ Program ကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီ Emulator ကို သုံးပြီး ကျွန်တော်တို့တွေဟာ Linux မှာ DOS တို့၊ Windows တို့၊ MAC တို့ရဲ့ Application တွေကို Run နိုင်သွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီ Emulator တွေကတော့ -

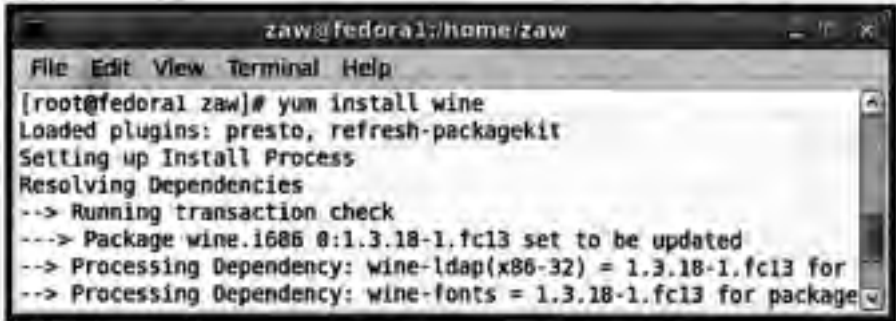
- ၁။ DOSBox (DOS Application များကို Run ရန်)
 - ၂။ DOSEMU (DOS Application များကို Run ရန်)
 - ၃။ WINE (Windows Application များကို Run ရန်)
 - ၄။ ARDI Executor (MAC Application များကို Run ရန်) တို့ဖြစ်ကြပါတယ်။
- ကောင်းပါပြီ။ အဲဒီ အထဲကမှ ကျွန်တော်တို့က WINE ကို သင်ကြားပြသပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။

ကဲ ဒါဆို WINE ဆိုတာဘာလဲ။ ကျွန်တော်တို့ YOUTH မှာ DJ သင်တဲ့ DJ Wine မဟုတ်သလို သထိန်း (သူဌေး) တွေသောက်လေ့ရှိတဲ့ ဝိုင်လည်း မဟုတ်ပါဘူး။ WINE ဆိုတာက Wine Is Not an Emulator ဖြစ်ပါတယ်။ အဓိပ္ပါယ်က WINE ဟာ Emulator မဟုတ်ပါဘူးတဲ့။ ဆိုလိုချင်တဲ့သဘောကမျှ ကျွန်တော်တို့ Linux မှာ Linux အတွက်မဟုတ်တဲ့ Application တွေကို Run ချင်ရင် Emulator ခံရတယ် လေး။ အဲဒါမှာ သူကပြောချင်တာက WINE ဟာ Emulator လို့ထင်ရပေမယ့် တကယ်တော့ Emulator မဟုတ်ပါဘူးလို့ပြောချင်တာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါဆိုဘာလဲ ဘာလဲဆိုတော့ Windows Application-Programming Interface အဖြစ်လုပ်ပေးမယ့် စနစ်တစ်ခုပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုချင်တာက WINE ဟာ Windows ကို Emulate လုပ်ပေးတယ်ဆိုတာထက် Windows Application အတွက် Interface ကိုလုပ်ဆောင်ပေးတာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဗမာလို လွယ်လွယ်ပြောရရင် ကြားခံ Interface တစ်ခုလုပ်ပေးတဲ့သဘောဖြစ်ပါတယ်။

❖ **WINE တို့ Install လေ့လာခြင်း**

ကဲ WINE ဆိုတာဘာလဲလို့သိသွားပြီးတဲ့နောက်မှာ ကျွန်တော်တို့တွေ WINE ကို Install လုပ်ကြ ရအောင်။ Shell ကနေ `yum install wine` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ဒါဆို WINE ကို အင်တာနက်ကနေ Install လုပ်ပါလိမ့်မယ်။ Ubuntu မှာတော့ `sudo apt-get install wine` ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၇.၂၃



၁။ အပေါ်ကပုံအတိုင်းပြုပြီးသကာလ သူကနေမှ ဒီဖိုင်တွေကတော့ဖြင့် Install လုပ်ရမှာဆိုပြီး Yes or No လာပေးနေရင် y ကိုနှိပ်ပြီး Yes လို့ဖြေလိုက်ပါ။ ဒါဆိုရင် ဖိုင်တွေကို ဦးဆုံး Download ဆွဲပါလိမ့်မယ်။ ပြီးတာနဲ့ သူ့ဘာသာသူ Install ဆက်လုပ်ပါလိမ့်မယ်။ ဒါကြားထဲမှာ တစ်စုံတစ်ခု စသဖြင့် Update လုပ်စရာ ရှိလို့ဆိုပြီး Yes or No ပေးနေရင် y ကိုနှိပ်ပြီးပဲ Yes လို့ ဖြေပေးပါ။ အားလုံးပြီးသွားပြီဆိုရင်တော့ GNOME ရဲ့ Application Menu အောက်မှာ Wine ဆိုပြီး Menu တစ်ခုတိုးလာပါလိမ့်မယ်။ အဲဒါမှာ Windows ရဲ့ Application တစ်ချို့ကို စတင်ပြီးတော့ တွေ့နေရပြီဖြစ်ပါတယ်။ သုံးမယ်ဆိုရင်လည်း အသုံးပြုလို့ရနေပြီဖြစ် ပါတယ်။

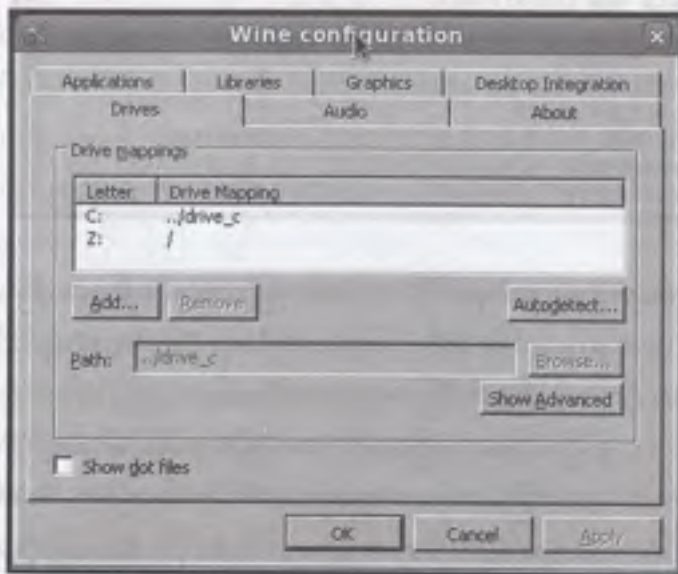
❖ WINE ကို Configure လုပ်ခြင်း

WINE ကို Install လုပ်ပြီးသွားတဲ့အခါ ကျွန်တော်တို့ Configure လုပ်ကြရအောင်နော်။ ဒီတော့ ကျွန်တော်တို့ Application Menu အောက်က Wine အောက်က Wine Configuration ကို ဝင်လိုက်ကြရအောင်။ Shell ကနေသွားချင်ရင်တော့ `winecfg` လို့ရိုက်ပေးပါ။

ပုံ ၇.၂၄



ပုံ ၇.၂၅



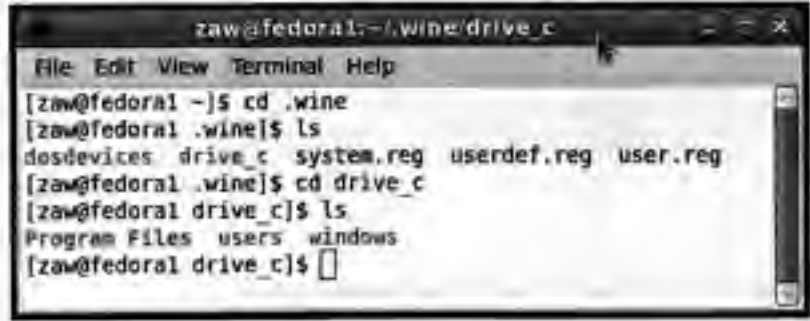
င်နန်း၊ ဒီတော့
ကိုလဲလိုက်ကြရ

၁။ အဲဒီမှာကျွန်တော်တို့ Drives ဆိုတဲ့ Tab ကိုသွားလိုက်ပါ။ အဲဒီမှာပုံမှန်အားဖြင့် Drive C: နှင့် Drive Z: ဆိုပြီး အနည်းဆုံးတော့ ၂ ခုရှိနေလိမ့်မယ်။ Drive Z: ကတော့ Linux File System ကို ကိုယ်စားပြုတာဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက ကျွန်တော်တို့ Linux မှာ Wine မတင်ခင်တုန်းက Linux ထဲက ဝိုင်တော့ကိုကြည့်ချင်ရင် Computer အောက်က File System ကိုဝင်ရတယ်လေ။ ဆိုလိုတာက Linux မှာ မရှိဘူး။ ဒါကိုပြောချင်တာပါ။ အခုကျတော့ Applications Menu အောက်က Wine အောက်က Wine File ကိုဝင်လိုက်ရင် အဲဒီ Linux File System တွေကို Drive Z: အနေနဲ့မြင်ရတယ်။ ဒါကိုပြောချင်တာပါ။ ဒါက တစ်ခုပေါ့လေ။

၂။ နောက်တစ်ခုက Drive C: ပါ။ Drive C: ကို Wine File ကနေဝင်ကြည့်လိုက်ရင် Windows ကို တွေ့ရလိမ့်မယ်။ ဒီတော့ Windows ရှိနေတာလား။ ဒါပေးစရာရှိတယ်။ ဆိုတော့ကား ကျွန်တော်ရှေ့မှာပြော ခဲ့တယ်။ Wine ဆိုတာ Emulator ဆိုတာထက် Application Programming Interface (API) ကို မြို့လုပ် ပေးထားတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် အဲဒီနေရာမှာ Windows Application တွေလာသုံးတိုင်း Interface လုပ်ပေးနိုင်ဖို့ Windows ဝိုင်တော့ရှိနေတာဖြစ်ပါတယ်။

ဒါကို ဘယ်လိုသိနိုင်မလဲဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ Wine Configuration ကို ပထမဆုံးအကြိမ်အသုံးပြု လိုက်တာနဲ့ ကျွန်တော်တို့ Home Directory အောက်က .wine ဆိုတဲ့အခန်းလေးဖြစ်လာတယ်ဗျာ။ အဲဒီ အောက်မှာ drive_c ဆိုတဲ့အခန်းလေးလည်းရှိလိမ့်မယ်။ အဲဒီမှာ သူက Windows Interface ကိုထားထား တာပါ။ ဒါက User တစ်ယောက်ချင်းစီအတွက်ကိုထားပေးထားတာဖြစ်ပါတယ်။ User တစ်ယောက်ချင်းစီက Wine Configuration ကို ပထမအကြိမ်စတင်သုံးလိုက်မှာဖြစ်ပေါ်လာတာဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ Win- dows က User Profile လို့ပေါ့။ ကဲ ဒါဆို အဲဒီအခန်းအောက်ကိုဝင်ကြည့်လိုက်ကြရအောင်။

ပုံ ၇.၂၆

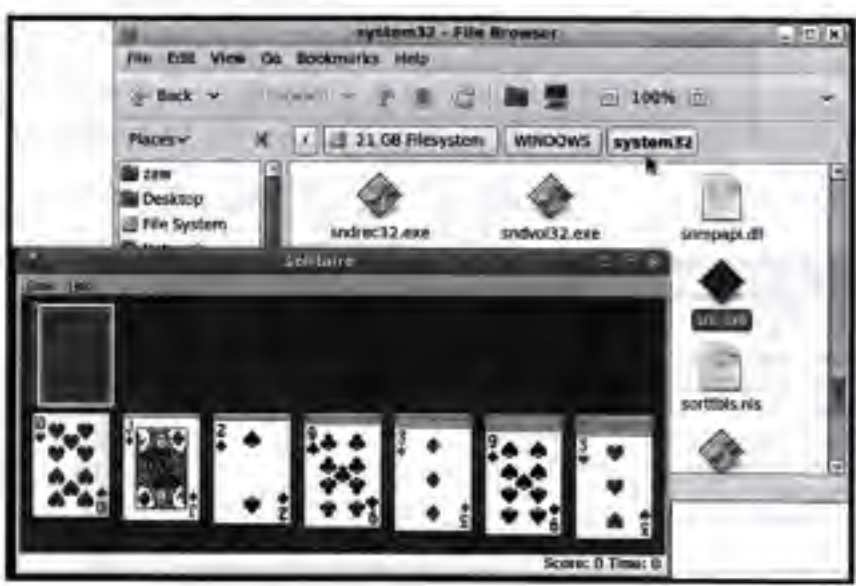


၃။ အပေါ်ကပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်းပေါ့။ မိမိရဲ့ Home Directory အောက်ကနေ `cd .wine` ကိုရိုက်ပြီး `.wine` အခန်းထဲကိုဝင်လိုက်ပါ။ Wine ရှေ့မှာ (Dot) ပါတယ်နော်။ ပြီးရင် အဲဒီအခန်းအောက်ကနေ `drive_c` ကိုထပ်ဝင်နိုင်ပါတယ်။ ပြီးရင်တော့ `ls` နှင့်ကြည့်လိုက်ပါ။

❖ **Windows Application** များကိုအသုံးပြုခြင်း

WINE ကို Install လုပ်ပြီးသွားတဲ့အခါ Application Menu အောက်က Wine အောက်က Windows Application တွေကိုစတင်အသုံးပြုလို့ရပါပြီ။ သို့ပေသိ အခြားသော Windows Application တွေကိုသုံးချင်ရင် ဘယ်လိုလုပ်ရမတုန်း ဟုတ်ပါပြီ လောလောဆယ် ကျွန်တော့်ကွန်ပျူတာမှာတော့ Windows ကို နောက်ထပ် Partition တစ်ခုအနေနဲ့ရှိနေတာကြောင့် အဲ့ဒီ Partitions ထဲက Windows ကို သွားရအောင်။ ဒီတော့ Linux ထဲမှာပဲ ကွန်ပျူတာကို ဖွင့်လိုက်တယ်။ ပြီးတော့ ကျွန်တော့် Windows Partition ရှိတဲ့အထဲကိုဝင်လိုက်တယ်။ ပြီးတော့ Windows အောက်က System32 အောက်ကိုဝင်လိုက်တယ်။ နောက်ပြီး sol.exe ဆိုတဲ့ Solitaire Program လေးကိုခေါ်တင်လိုက်ပါတယ်။ ဒါပဲ။ အမြဲတမ်းသုံးချင်ရင် တော့ အဲ့ဒီ Program တွေကို Linux ထဲက ကိုယ့် Home Directory အောက်မှာ ကော်ပီကူးပြီးသိမ်းထား လို့ရပါတယ်။ အချို့ Program တွေကတော့ ပြန် Install လုပ်ပေးရပါလိမ့်မယ်။ အခုတာက sol.exe က တစ်ဖိုင်တည်းမို့ဖြစ်ပါတယ်။ အဓိကပြောချင်တာကတော့ Wine ကြောင့် exe ဖိုင်ကို Run နိုင်တယ်ဆိုတဲ့ အကြောင်းပဲဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၇၂၇



ထပ်ပြီးပြောပြချင်သေးတာက Wine ကနေမှာ Support လုပ်တဲ့ Software တွေကို သွားကြည့် ချင်ရင်တော့ <http://appdb.winehq.org/votestats.php> ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၇.၂၈

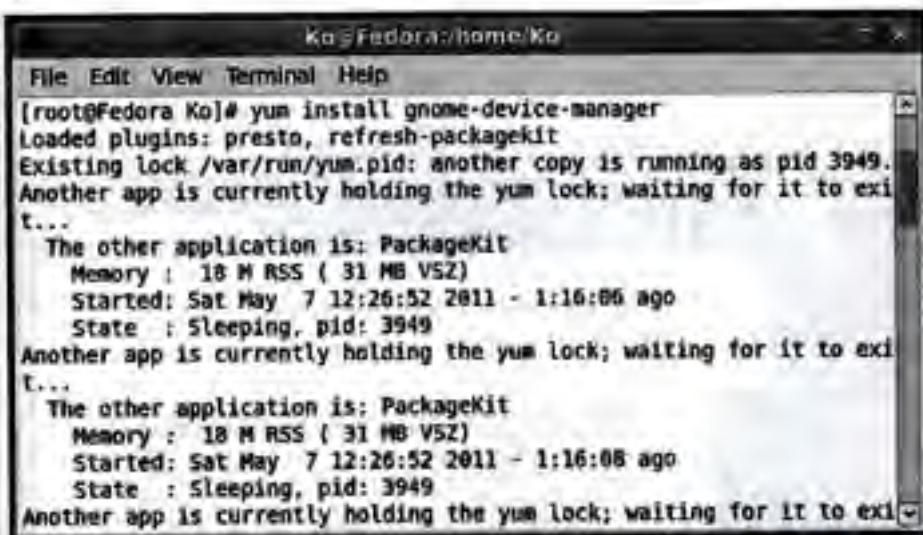


၇.၁၁ Linux ၏ Device Manager ဝိုင်းကင်းခြင်း

ကျွန်တော်တို့ ကွန်ပျူတာမှာတပ်ထားတဲ့ Hardware Device တွေကို Linux ကအလိုအလျောက် Detect လုပ်ပြီးတော့ သူ့ဘာသာသူ Configure လုပ်သွားပါတယ်။ Drives တွေဆိုလို့ရှိရင်လည်း Kernel က System Boot လုပ်နေတဲ့အချိန်မှာ သူ့ဘာသာသူစုံစမ်းပြီးတော့ Drive တွေကိုသတ်မှတ်သွားတာဖြစ်ပါတယ်။ USB Drive တွေ Camera ဆိုလို့ရှိရင်လည်း တပ်လိုက်တာနဲ့ သူ့ဘာသာသူ File System ကိုပါ Detect လုပ်ပြီး Drive ကို Mount လုပ်သွားမှာဖြစ်ပါတယ်။

ဒီတော့ ကျွန်တော်အနေနဲ့ ပြောပြလိုတာက Device Manager အကြောင်းပဲဖြစ်ပါတယ်။ Linux မှာ Device Manager တာ GNOME ရဲ့ Utility ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီ Device Manager တာ Linux မှာ ဖန်တီးပေးသူတွေဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ Install လုပ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါလေးလုပ်ပြမယ်နော်။ ကျွန်တော်တို့က Windows သုံးနေကျဆိုတော့ Windows မှာလို့ Device Manager လေးကိုမြင်ချင်တာဗျ။ ကဲ Fedora မှာ အရင်လုပ်ပြမယ်ဗျနော်။ ဒါ့ထက် ပေ့လို့ ပြောရဦးမယ် အင်တာနက်လေးတော့ချိတ်ထားနော်။

❖ `yum install gnome-device-manager` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ဒါဆိုပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။



၂။ အဆို `gnome-device-manager` ကို `Install` လုပ်သွားပြီးလားဆိုတော့မလုပ်သေးဘူးဘူး။ ဒါက တစ်ခါတစ်ရံမှပဲဖြစ်တတ်တယ်။ ဘာဖြစ်တာလည်းဆိုတော့ တစ်ခြား Application တစ်ခုက `yum` ကိုအသုံးပြုနေတာဖြစ်ပါတယ်။

၃။ ကောင်းပါပြီ။ အခု `yum` ကို အသုံးပြုနေတဲ့ Process တွေကို `kill` ပစ်ရအောင်။ `Rm` နေတဲ့ Process တွေကိုရပ်ပစ်ချင်ရင် `kill Command` ကိုအသုံးပြုရပါတယ်။ အဲဒီလိုမှာပဲကြည့်လိုက်ပါ။ `pid : 3949` ဆိုတာကို တွေ့ပါလိမ့်မယ်။ `pid` ဆိုတာ Process ID ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်း Process ကိုရပ်ပစ်ချင်ရင် `kill 3949` လို့ Shell ကနေရိုက်လိုက်ပါ။ ရိုက်ပြီးရင် `yum install gnome-device-manager` ကိုပြန်ရိုက်ပါ။ အဲဒါလိုပြန်ရိုက်လို့ `yum install` မလုပ်နိုင်သေးဘူးဆိုရင် `yum` ကို သုံးထားတဲ့ Process တွေကို `kill pid` သုံးပြီး Process တွေကိုရပ်တန့်ပစ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဘယ်အချိန်ထိလည်းဆိုရင် `yum install` လုပ်နိုင်တဲ့အထိဖြစ်ပါတယ်။ `kill pid` မှာ `pid` နေရာမှာ Process ID နံပါတ်ကိုရိုက်ထည့်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

၄။ အဲဒါလို့ခွဲ `Install` လုပ်လို့ရသွားပြီဆိုရင် အောက်ကပုံအတိုင်းပေါ်နေပါလိမ့်မယ်။ အင်တာနက် Connection ပေါ်မူတည်ပြီး Error တွေတော့ပေါ်လိမ့်မယ်။ သူ့တာသာသူရတဲ့ `ftp Server` တွေကနေဆက်ပြီး ဆွဲနေပါလိမ့်မယ်။ ဒါကရှေ့မှာတုန်းကလည်းပြောခဲ့ပြီဖြစ်ပြီး Mirror List ဆိုပြီး နောက်တစ်ခုပြောချင်တာက Device Manager ကို `Install` မလုပ်သေးဘဲ ဦးဆုံး Database ကို Update လုပ်နေပါလိမ့်မယ်။

၅။ `Ubuntu` မှာလည်း ဒီအတိုင်းပဲဖြစ်ပါတယ်။ တစ်ခုရှိတာက အခုကျွန်တော်အပေါ်ကပြောသလို Database ကိုအရင် Update လုပ်ချင်ရင်လည်းရပါတယ်။ အဆို `Ubuntu Shell` မှာ -

`sudo apt-get update` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ အဆိုရင် အင်တာနက်ကနေ `Ubuntu Update` ကို Refresh လုပ်ပါလိမ့်မယ်။ ပြီးတော့မှ ကျွန်တော်တို့ `Install` လုပ်ချင်သော Package ကို -

ပုံ ၇၃၀

```

Ko@Fedora:/home/Ko
File Edit View Terminal Help
[root@Fedora Ko]# yum install gnome-device-manager
Loaded plugins: presto, refresh-packagekit
http://ftp.cuhk.edu.hk/pub/linux/fedora/releases/13/Everything/i386/os/repodata/95ca9747cc7d312809c8980280b591ccd8b8b1d9c50723dd4cd0b815526049ec-primary.sqlite.bz2: [Errno 14] HTTP Error 206 : http://ftp.cuhk.edu.hk/pub/linux/fedora/releases/13/Everything/i386/os/repodata/95ca9747cc7d312809c8980280b591ccd8b8b1d9c50723dd4cd0b815526049ec-primary.sqlite.bz2
Trying other mirror.
Fedora/primary_db 65% [===== ] 22 B/s | 6.8 MB 2799:34 ETA

```

`sudo apt-get install gnome-device-manager` လိုရိုက်လိုက်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါဆို

Ubuntu မှာလည်း Device Manager ကို Install လုပ်တတ်မှာဖြစ်ပါတယ်။

မိ Linux တာ လိုအပ်တဲ့ Database တွေကို Download ချပြီးတဲ့နောက်မှာ ကျွန်တော်တို့လိုအပ်တဲ့ gnome-device-manger ကိုဆက်လက်ပြီး Download လုပ်ပါလိမ့်မယ်။ အဲ့သလိုမလုပ်ခင် လုပ်ရမလား ဆိုပြီးပေးနေရင် y နှိပ်ပြီး အဖြေပေးလိုက်ပါ။

ပုံ ၇၃၁

```

Ko@Fedora:/home/Ko
File Edit View Terminal Help
Dependencies Resolved

Package Arch Version Repository Size
-----
Installing:
gnome-device-manager 1686 0.2-6.fc12 fedora 123 k
Installing for dependencies:
gnome-device-manager-libs 1686 0.2-6.fc12 fedora 30 k

Transaction Summary
Install 2 Package(s)
Upgrade 0 Package(s)

Total download size: 153 k
Installed size: 260 k
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
Setting up and reading Presto delta metadata
fedora/prestodelta | 414 B 00:00
Processing delta metadata
Package(s) data still to download: 153 k
[1/2]: gnome-device-ma (53%) 86% [===== ] | 7.8 kB/s | 82 kB 00:05 ETA

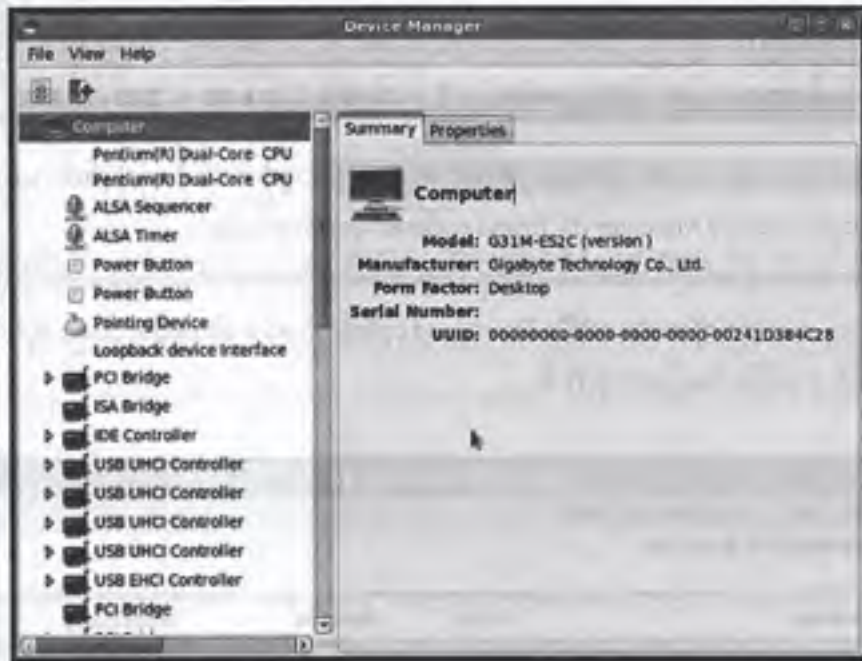
```

ခု က ဒါဆိုရင် အားလုံးပြီးသွားတဲ့အခါမှာ Device Manager ကို Applications Menu အောက်က System Tools အောက်က Device Manager ဆိုပြီးဝင်လို့ရသွားပါပြီ။ Shell ကနေဆို `gnome-device-`

manager လိုက်ပြီးဝင်လို့ရပါတယ်။

၈။ တစ်ဖက် စာမျက်နှာက ပုံကိုကြည့်ပေးပါ။ သင်တို့တစ်ခုသိရမှာက ပုံမှန်ဆို အဲဒီမှာ Summary ပဲ ပါပါတယ်။ ပုံမှာပြထားသလို Properties ဆိုတာလေးပါလာစေချင်ရင်တော့ View Menu အောက်ကနေ ယူလိုက်လို့ရပါတယ်။

ပုံ ၇၃၂



၇. ၁၁ Printer ထည့်သွင်းခြင်း

ကျွန်တော်တို့ ဒီသင်ခန်းစာမှာ Hardware Device တွေကိုထည့်သွင်းခြင်းအကြောင်းကိုသင်ဖို့ရာ စဉ်းစားကြည့်လိုက်တော့ တစ်ဖြာပစ္စည်းတွေက သူ့ဘာသာသူတင်သွားတာလေး။ ဒါကြောင့် Printer ကို Install လုပ်ခြင်းအကြောင်းကို သင်ပေးမယ်လို့ ဆုံးဖြတ်လိုက်တယ်။ Printer က တကယ်လည်း လိုအပ် တယ်လေး။ Desktop User အနေနဲ့ပဲဖြစ်ဖြစ် Server အနေနဲ့ပဲဖြစ်ဖြစ် Printer ကလိုအပ်မှာပဲလေး။ ကဲ ပြောနေကြတာမျိုး၊ လောလောဆယ် Printer Driver ကိုဘယ်လို Download လုပ်ရတယ်ဆိုတာကို ပြောပြမယ်။ ပြီးတော့ မှ Driver ဘယ်လိုတင်ရသလဲဆိုတာကိုပြောပြမယ်။

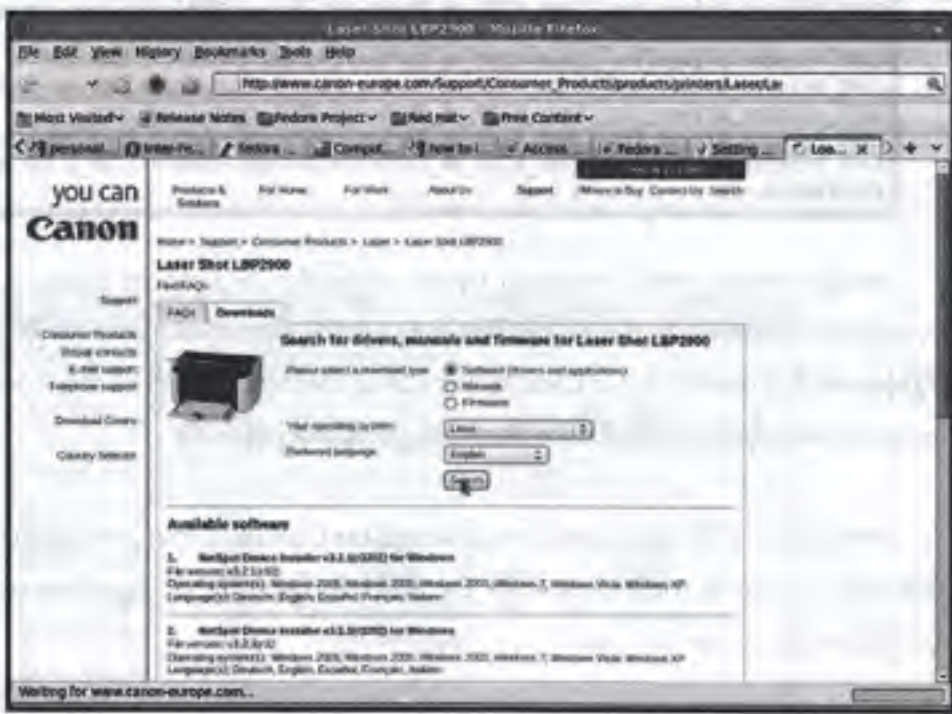
❖ **Printer Driver** ရသ့ခြင်း

ကျွန်တော်အခု Install လုပ်ပြမယ့် Printer ကတော့ ကျွန်တော်လက်ရှိအသုံးပြုနေတဲ့ Canon LBP 2900 Printer ပဲဖြစ်ပါတယ်။

၁။ ပထမဦးဆုံး မိမိ Install လုပ်မယ့် Printer ရဲ့ Website ကနေ Driver ကို Download ဆွဲရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ တစ်ခုတော့ရှိပါတယ်။ မိမိ Printer က မိမိအသုံးပြုနေတဲ့ Linux ရဲ့ Database ထဲမှာပါပြီးသား ဆိုရင်တော့ အဲ့ဒီလို Download ဆွဲစရာမလိုပါဘူး။ အခုဟာက ကျွန်တော့် Printer ကို Linux မှာမပါတာမို့ Download သွားဆွဲတာပါ။

၂။ ကျွန်တော်ကတော့ Canon Printer ကို သုံးထားတာမို့ Canon Website ကို ဝင်လိုက်ပါတယ်။ ပြီးရင် သက်ဆိုင်ရာ Model နဲ့ ကိုက်ညီတဲ့ Driver File ကို Download ဆွဲချလိုက်ပါတယ်။ ပုံကိုတစ်ဝက် မှာပြပေးထားပါတယ်။ အဲ့ဒီမှာ အရင်ဆုံး Search လုပ်ရပါသေးတယ်။ ပြီးတဲ့အခါ ထွက်လာတဲ့ Driver ဖိုင် တွေကျလာပါလိမ့်မယ်။ အပေါ်ဆုံးကတာသည် နောက်ဆုံး Update ဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒါလေးကို ရွေးလိုက်ပါ။ အဲ့ဒီအခါကျ ထပ်ပေါ်လာတဲ့နေရာမှာမှ Operating System တွေ လိုင်စင် Agreement တွေကို ရွေးချယ် ပြီး Accept လုပ်ကာ Download လုပ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

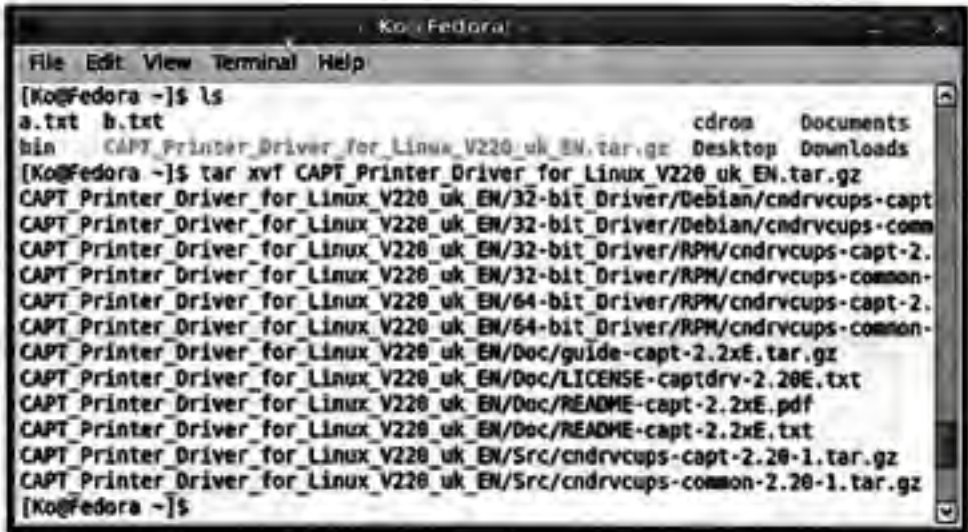
ပုံ ၇၇၇



၃။ Driver ဖိုင်လေးရောက်လာပြီဆိုရင် ကြည့်လိုက်ပါ။ ၎င်းဖိုင်လေးက tar ဖိုင်လေးဖြစ်ပါတယ်။ tar ဖိုင်ဆိုတာ ချဲ့ထားတဲ့ဖိုင် zip ဖိုင်လေးဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်းဖိုင်လေးကို လောလောဆယ် ကျွန်တော်ရဲ့ Home Directory မှာထည့်ထားပါတယ်။ ဖိုင်နာမည် အပြည့်အစုံက-CAPT_Printer_Driver_for_Linux_V220_uk_EN.tar.gz ဖြစ်ပါတယ်။

၄။ အဲဒီ tar ဖိုင်လေးကို ကျွန်တော် tar Command နဲ့ ဖြေရှင်းလိုက်ပါမယ်။ သူကချဲ့ထားတာကိုး ဒီတော့ ရိုက်ရမှာက - `tar xvf CAPT_Printer_Driver_for_Linux_V220_uk_EN.tar.gz` ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါလို ရိုက်တဲ့နေရာမှာ ဖိုင်နာမည်ကိုရိုက်တဲ့အခါ C လို့ရိုက်ပြီး ကီးဘုတ်က Tab ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆို သူ့ဘာသာသူ ဖိုင်နာမည်ကပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၇၃၄



၅။ xvf ဆိုတာကတော့ tar Command ရဲ့ Option တွေဖြစ်ပါတယ်။ x ကတော့ Extract လုပ်ပေးဖို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ v ကတော့ Verbose ဖြစ်ပါတယ်။ Extract လုပ်လိုက်တဲ့အခါထွက်လာတဲ့ဖိုင်တွေကို တန်းစီပြီးပြပေးဖို့ပါ။ f ကတော့ Force Local ဖြစ်ပါတယ်။ ထွက်လာတဲ့ဖိုင်တွေကို လက်ရှိ Local Directory မှာပဲထားပေးဖို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါတွေကရှေ့မှာလည်းပြောခဲ့ပြီးပါပြီ။

၆။ တကယ်တော့ အဲဒီဖိုင်လေးကို အပေါ်ကပြောခဲ့သလို tar Command ကိုမသုံးဘဲ gnome ကနေပဲ အဲဒီဖိုင်ပေါ်မှာ Mouse ကို Right Click နှိပ်ပြီး Extract Here လို့ပြောလိုက်ရင် သူ့ဘာသာသူဖြေပေးသွားမှာပဲဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၇.၃၅



၇။ ကောင်းပါပြီ။ ပြေပေးလိုက်ပြီးတဲ့အခါ အခန်းတစ်ခန်းထွက်လာပါလိမ့်မယ်။ အပေါ်ကပုံမှာလည်း ပြေပေးထားပါတယ်။ အဲဒီအခန်းထဲကိုဝင်လိုက်ပါ။ အဲဒီမှာ 32bit_Driver ဆိုတဲ့အခန်းထဲကိုထပ်ဝင်လိုက်ပါ။ ဘာလို့တုန်းဆိုတော့ ကျွန်တော်တို့ အခုသုံးနေတဲ့ Linux က 32bit ကို။ အဲဒီမှာမှ Debian နှင့် RPM ဆို တာကိုတွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ ကျွန်တော်တို့ကတော့ Fedora ကိုလုပ်ပြမှာမို့ RPM ကို ဝင်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ နောက်ပိုင်းသင်ခန်းစာတွေမှာ tar တို့ yum တို့ rpm တို့ ကိုပြန်ရှင်းပြတဲ့သင်ခန်းစာတွေ ပါလာပါလိမ့်မယ်။ အကယ်၍သင်က Ubuntu မှာဆိုရင်တော့ Debian ထဲကိုဝင်လိုက်ပါ။

ပုံ ၇.၃၆



၁။ ပြီးရင် အဲဒီ RPM အခန်းထဲမှာ rpm ဝိုင် ၂ ဝိုင်ကိုတွေ့လိမ့်မယ်။ ၁ ဝိုင်က CUPS (Common Unix Printing System) အတွက် Common Driver ဖြစ်ပြီး နောက်တစ်ဝိုင်ကတော့ CAPT (Canon Advanced Printing Technology) အတွက် Printer Driver ဖြစ်ပါတယ်။

၂။ CUPS အတွက် Common Driver ကိုအရင်တင်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။

❖ **Printer Driver** ထပ်ခြင်း

၁။ ကဲ အခု ၁ ကပြန်စပြီနော်။ Printer Driver ကို ဝတင်ပြီးတော့ တင်ကြည့်ကြရအောင်။ ကိုဇော်လင်း ကျွန်တော်က တင်ပြီးတောင်အောက်မေ့နေတာဗျ။ ဘယ်နှယ်ဗျ။ ခုမှ Download လုပ်ပြီးတာပါ။ ကဲ အဲလို လည်းစလိုက်ကြရအောင်။ ဦးဆုံး su ကိုသုံးပြီး root Account နှင့် ဝင်ထားလိုက်ပါ။

၂။ ပြီးတာနဲ့ CUPS Driver ကိုတင်ကြမယ်။ ဒီတော့ အဲဒီဝိုင်လေးရှိတဲ့နေရာကို အဆင့်ဆင့်ဝင်သွား လိုက်ပါ။ ပုံမှာလည်းပြထားပါတယ်။ အဲဒီဝိုင်လေးရှိတဲ့နေရာကိုရောက်ပြီဆိုရင် -

```
rpm -ivh cndrv cups-common-2.20-1.i386.rpm
```

Ubuntu မှာဆိုရင် သက်ဆိုင်ရာဝိုင်ရှိတဲ့အခန်းအောက်မှာ rpm -ivh အစား dpkg -i လို့အစားထိုးရိုက်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Ubuntu သမားတွေကတွေ့ကရေက sudo ခံနော်။

ပုံ ရှာ

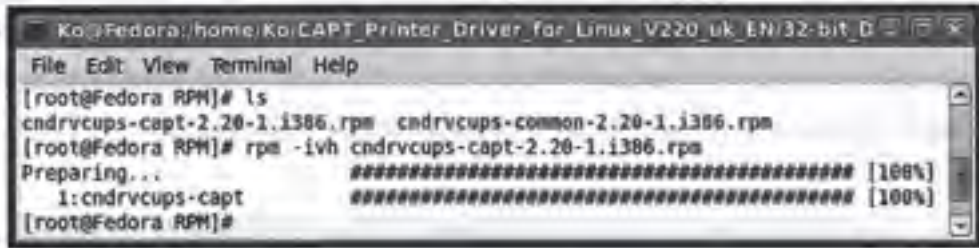


၃။ ဒီတော့ အပေါ်ကပြထားတဲ့ပုံလို သူ့တာသာသူ ဝိုင်လေးကို Install လုပ်သွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီနေရာ

မှာ **ivh** ဆိုတာကိုရှင်းပြပေးမယ်။ **i** ဆိုတာ Install ဖြစ်ပါတယ်။ Install လုပ်ပေးပါပေါ့။ **v** ကတော့ Install လုပ်သွားတဲ့ပိုင်တွေကိုပြပေးပါ။ **Verbose** ဖြစ်ပါတယ်။ **h** ကတော့ Verbose နှင့်တွဲသုံးတာဖြစ်ပါတယ်။ **l** ဆိုတာ (#) Hash sign လေးတွေကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ Verbose ကိုပြတဲ့အခါမှာ အပေါ်ကပြထားတဲ့ပုံမှာ တွေ့နေရတဲ့အတိုင်းပဲ # Sign လေးတွေနဲ့တွဲပြတော့ ပိုပြီးကြည့်ရတာအဆင်ပြေသွားတာပေါ့။ အလေးပါပဲ။

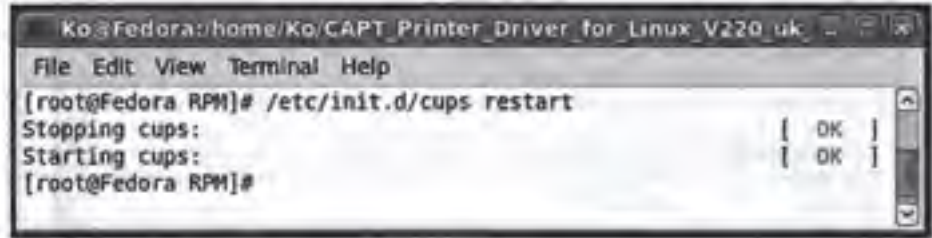
၄။ ကဲ ဒီတစ်ခါ CAPT Printer Driver ကိုတင်တော့မှာဖြစ်ပါတယ်။ ခုနကလိုပဲ အဲ့ဒီပိုင်လေးရှိနေတဲ့ နေရာမှာ **rpm -ivh cndrv cups-capt-2.20-1.i386.rpm** လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ Ubuntu သမားတွေက ခုနကအတိုင်းပဲ **dpkg -i** ကို **rpm -ivh** နေရာမှာအစားထိုးရိုက်ပေးပါ။ ဒီ နောက်ပိုင်းကနေစပြီး Fedora နှင့် Ubuntu ကတူတူပဲဖြစ်သွားပါပြီ။

ပုံ ၇၃၁



၅။ အဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ ဝိုင် ၂ ဝိုင် စလုံးကို Install လုပ်လို့ပြီးသွားပါပြီ။ ဒီတော့ ဘာဆက်လုပ်ရမလဲ ဆိုရင် CUPS ကို Restart ပြန်လုပ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီပိုင်လေးဟာ **/etc/init.d** ဆိုတဲ့အခန်းအောက်မှာ ရှိပါတယ်။ ဒီတော့ **/etc/init.d/cups restart** လို့ရိုက်လိုက်ပါ။

ပုံ ၇၃၂



၆။ ကဲ အဆို CUPS ကိုလည်း Restart လုပ်လို့ပြီးသွားပါပြီ။ အဆို အခု Printer ကို Print Spooler နှင့်အတူ Register လုပ်တော့မှာဖြစ်ပါတယ်။

```

/usr/sbin/lpadmin -p LBP2900 -m CNCUPSLBP2900CAPTK.ppd -v ccp://localhost:59687 -E

```

လို့ရှိက်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီလို Printer ကို Register လုပ်ပြီးသွားပြီဖြစ်ပါတယ်။ ဒီမှာသုံးခဲ့တဲ့ Command တွေအကြောင်းကိုရှင်းပြပါမယ်။

ပထမဦးဆုံးပြောချင်တာကတော့ **lpadmin** ဖြစ်ပါတယ်။ **lpadmin** ဆိုတာ CUPS က Provide လုပ်တဲ့ Printer နှင့် Queue တွေကို Configure လုပ်တာဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်းပိုင်လေးက **/usr/sbin** အောက်မှာရှိတာဖြစ်ပါတယ်။ **-p** ဆိုတာကတော့ Printer Options ဖြစ်ပါတယ်။ သူ့နောက်က LBP2900 ဆိုတဲ့ Printer Name ကိုရည်ညွှန်းတာဖြစ်ပြီး အကယ်၍အဲဒီ နာမည်နဲ့ Printer မရှိသေးရင် တစ်ခါတည်း Create လုပ်ပေးဖို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ **-m** ကတော့ သက်ဆိုင်ရာ Model နှင့်ပတ်သက်နေတဲ့ ဖိုင်ကိုဆွဲ တင်ဖို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီဖိုင်နာမည်က **CNCUPS LBP2900CAPTK.ppd** ဖြစ်ပါတယ်။

-v ကတော့ Print Queue ရဲ့ Device-uri ကိုသတ်မှတ်ခိုင်းတာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီ Device ရဲ့ Uniform Resource Identifier ဖြစ်ပါတယ်။ **-v** က ဒီနောက်မှာ Printer ရဲ့ URI ကိုပြောထားတယ်လို့ ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ **ccp://localhost:59687** ကတော့ URI ဖြစ်ပါတယ်။ 59687 ကတော့ Port Number ဖြစ်ပါတယ်။ **-E** ကတော့ Printer ကို Enable လုပ်ခိုင်းတာဖြစ်ပါတယ်။

ခု ဒီတစ်ခါ USB Connection အတွက် Configure လုပ်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ အဲဒီလို ရိုက်ရမယ့် Command ကိုပြောပြပေးမယ်။ **/usr/sbin/ccpdadmin -p LBP2900 -o /dev/usb/lp0** လို့ရှိက်ပေးရ မှာဖြစ်ပါတယ်။ **-p** ကတော့ Printer Name ဖြစ်ပါတယ်။ **-o** ကတော့ Printer Device Location ဖြစ်ပါတယ်။

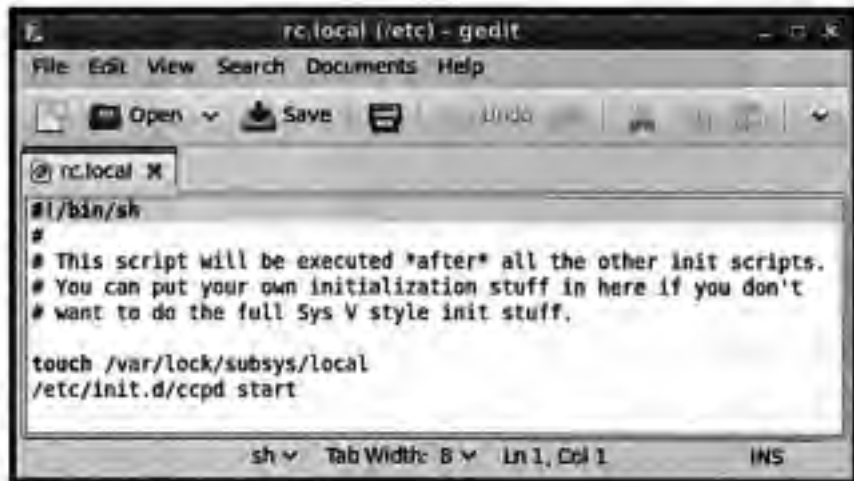
ပုံ ရုပ်



၁၈။ နောက်ဆုံးတစ်ခုကတော့ `/etc/init.d/ccpd start` လို့ရိုက်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ `ccpd` ဆိုတာက Canon CAPT Printer Daemon/Driver အတွက် Startup Script လေးဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ ဒါဆို Printer Install လုပ်တာနဲ့ပတ်သက်ပြီးတော့ပြီးသွားပြီဗျာ။ သို့ပေမယ့် လုံးဝနောက်ဆုံးတစ်ခုလုပ်ဖို့ကျန်သေးတယ်။

၁၉။ အဲ့ဒါကဘာလဲဆိုတော့ အခုကျွန်တော်တို့ Start လုပ်လိုက်တဲ့ `ccpd` ကို Linux ပြန်တက်လာတိုင်း Start ပြန်လုပ်ပေးဖို့အတွက် ဖိုင်တစ်ဖိုင်ထဲမှာဝင်ရေးပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီဖိုင်က `etc` ဆိုတဲ့အခန်းအောက်ထဲမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဖိုင်နာမည်က `rc.local` ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီဖိုင်ကိုဝင်ပြင်မယ်ဆိုတော့ အခုရောက်နေတဲ့နေရာကနေ ဆို `gedit /etc/rc.local` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ `gedit` အစား `vi` ကိုအသုံးပြုလည်းရပါတယ်။ `vi` ကြီးပဲသုံးပြုလာတော့ အခုတစ်ခု `gedit` ကိုသုံးပြုတာပါ။ အဲ့ဒီဖိုင်ပွင့်လာပြီဆိုရင် ဖိုင်ထဲမှာ နုတ်ကတည်းကိုက ရှိနေတဲ့စာသားတွေရဲ့အောက်ဆုံးမှာ `/etc/init.d/ccpd start` လို့ရိုက်ထည့်ပေးပါ။ ပြီးရင် ဖိုင်ကိုသိမ်းပြီးပြန်ထွက်ပေးပါ။ ဒါဆို ကိစ္စအားလုံးပြီးပါပြီ။ Linux မှာ Printer တပ်ထားပြီး Power On ထားကာ Linux ကို Restart ပြန်လုပ်လိုက်ပါ။

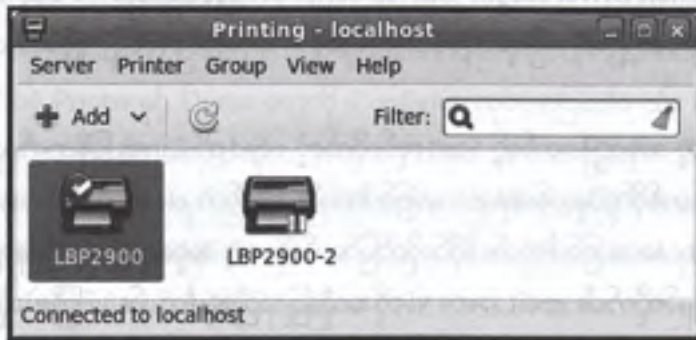
ပုံ ၇-၄၄



၁၀။ ပြန်တက်လာပြီဆိုရင် System Menu အောက်က Administration အောက်က Printing ကိုဝင်လိုက်ပါ။ ဒါဆို Printer Box လေးတစ်ခုကျလာပါလိမ့်မယ်။ Shell ကနေ `system-config-printer &` လို့ရိုက်လည်းရပါတယ်။ အဲ့ဒီမှာ ပုံမှန်အားဖြင့် သင် Install လုပ်ထားတဲ့ Printer Model အတိုင်း နှစ်ခုတောင်တင်နေလိမ့်မယ်။ တစ်ခုက LBP2900 ဆို နောက်တစ်ခုက LBP2900-2 ဖြစ်လိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီ LBP2900-2 ကို သွားမဖျက်ပါနဲ့။ သို့ပေမယ့် ၎င်းကို Right Click နှိပ်ပြီး Enable မှာ အမှန်ခြစ်ဖြတ်ထားပေးပါ။ သဘောက Disable လုပ်လိုက်တာပေါ့ဗျာ။ ပြီးတော့မှ LBP2900 ကို Set as Default ထားလိုက်ပါ။

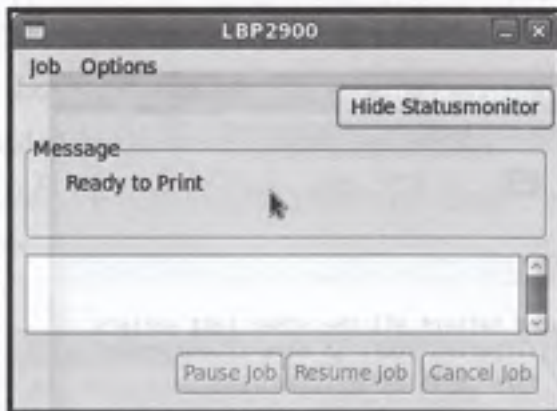
ရပါပြီ။ ဘာရတာတုန်း။ Printer ထုတ်ကြည့်လို့ရပြီလို့ပြောတာ။

ပုံ ၇-၄၂



၁၁။ Printer ရဲ့ Status ကို ကြည့်ချင်ရင်တော့ Shell ကနေ `capstatusui -P LBP2900` လို့ရိုက်ပြီး ကြည့်နိုင်ပါတယ်။

ပုံ ၇-၄၃



ကဲ ဒီသင်ခန်းစာကို ဒီမှာတင်ရပါပြီဗျာ။ နောက်တစ်ခန်းစာစရာအောင်။

Chapter - 8

NFS & Samba Server



Learning
Linux

ကဲ ဒီသင်ခန်းစာမှာ ကျွန်တော်တို့ Fedora ကို Server အနေနဲ့အသုံးပြုခြင်းကိုတင်လိုက်ပါပြီ။ ရှေ့ပိုင်းသင်ခန်းစာတွေတုန်းကတော့ Fedora ကို Desktop အနေနဲ့အသုံးပြုပြီးသင်ခန်းစာတွေကိုပဲသင်ပေးခဲ့တာဖြစ်ပါတယ်။ ကောင်းပါပြီ။ အခုသင်ပေးမယ့် Server ကတော့ File Server ပဲဖြစ်ပါတယ်။ Linux မှာ File Server တွေကလည်း အမျိုးမျိုးရှိတာပေါ့ဗျာ။ ဒီစာအုပ်မှာတော့ ကျွန်တော်က NFS File Server နှင့် Samba File Server ကို ပြသပေးသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဓိကကတော့ Samba ကိုပြပေးချင်တာပါ။ သို့ပေမယ့် တော်ရုံလောက်ဆိုရင်လည်း ရိုးရိုး File Server လေးနဲ့သုံးနိုင်အောင်ဆိုပြီး ဒီ NFS သင်ခန်းစာကိုထည့်လိုက်တာပါ။ နောက်ပြီး ဒီသင်ခန်းစာမှာလည်း Network တစ်ခုချိတ်ဆက်ပြီး File ကိုတော့ Share လုပ်ချင်မှာပဲလေ။ အဲသလို Share လုပ်ဖို့ရာ သင်အနေနဲ့ NFS ကိုတင်ပေးရဦးမှာဖြစ်ပါတယ်။

၈.၁ NFS File Server ထည့်ထောင်ခြင်း

ကျွန်တော်တို့အနေနဲ့က လုပ်ငန်းခွင်မှာ File Server ကတော့မရှိမဖြစ်ကတော့လို့ဦးမှာပဲလေ။ File Server လေးရှိနေမှလည်း ခိုင်တွေကို Centralize လုပ်ပြီး Share ခိုင်းတော့မပေါ့။ နောက်တစ်ခုက NFS ကို တင်ထားခြင်းအားဖြင့် အဲဒီ NFS Server ကိုယူသုံးတဲ့ Client တွေတာ Server ထဲကခိုင်တွေကို သူတို့စက်ထဲမှာ ရှိနေတဲ့ခိုင်တွေသကဲ့သို့ ယူသုံးနိုင်မှာဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ Windows မှာတုန်းကဆို Map Network Drive လိုမျိုးပေါ့ဗျာ။ နောက်တစ်ခုကဗျ Windows လို သူက Drive Letter တွေခွဲလာမှာ မဟုတ်ဘူး။ Mount လုပ်ပေးပြီးသုံးရတာဖြစ်ပါတယ်။ ထပ်ပြီးရှင်းပြရဦးမယ်ဆိုရင် Linux က Hard Disks တွေ၊ CD ROM တွေ၊ UBS Drives တွေကို Drive Letter အနေနဲ့မဟုတ်ဘဲ Linux ရဲ့ File System အဖြစ်နဲ့အသုံးပြုသလို NFS က တစ်ပြားကွန်ပျူတာက အကြောင်းအရာတွေကို ကိုယ့်စက်ရဲ့ Linux File System အောက်မှာဘဲ ကိုယ့်စက်ရဲ့ Directory တစ်ခုလို့သင်္တာန်မျိုးနဲ့အသုံးပြုမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ကိုယ့် လုပ်ငန်းအတွင်းမှာ Data တွေအများကြီးကို ဝလှယ်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ NFS Server ကိုတည်ထောင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ ဒီဆို NFS File Server ကို Setup လုပ်ကြည့်ရအောင်။ ကျွန်တော်တို့ Fedora နှစ်လုံးကို Cross Cable ချိတ်ထားပြီး တိုစက်ဒီစက် Ping ပိအောင်လုပ်ထားပြီးမှ ဒီသင်ခန်းစာကိုအသုံးပြုပါ။

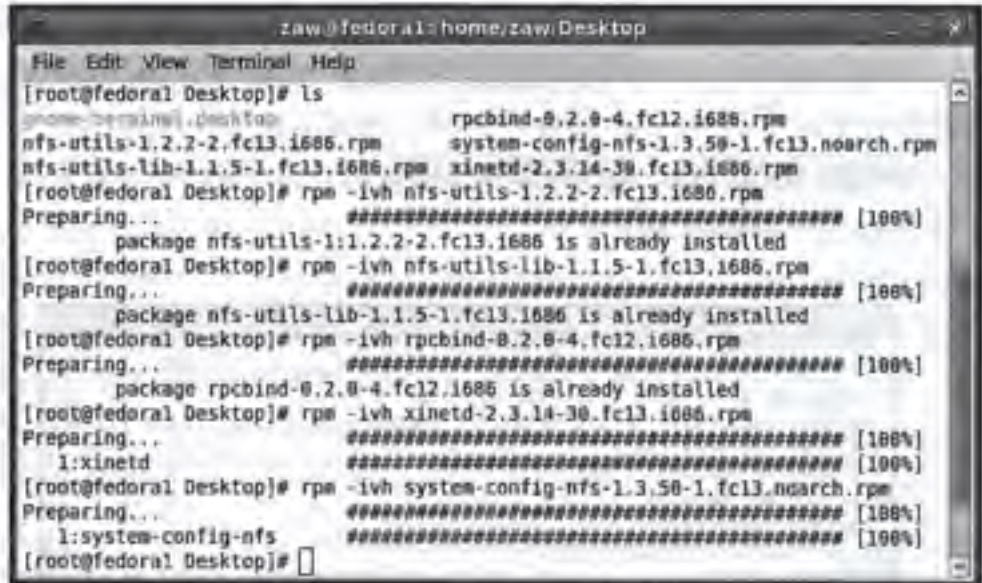
၈.၂ NFS နို့ Install လုပ်ခြင်း

ဦးဆုံး NFS ကို Install လုပ်ကြရအောင်။ ဒီတော့ ကျွန်တော်တို့ စာအုပ်မှာပါလာတဲ့ စီဒီ ကနေ Package ဆိုတဲ့အခန်းထဲက အောက်ပါခိုင်တွေကို သင့် Linux ရဲ့ Desktop ပေါ်ကို ကော်ပီကူးပြီးတင်ထားပေးပါ။ အဲဒီကနေမှ ကျွန်တော်တို့ တစ်ခိုင်ချစ်စီ Install လုပ်ပြသွားပါမယ်။ ကောင်းပါပြီ အဲဒီခိုင်တွေကတော့-

- ၁။ nfs-utils-1.2.2-2.fc13.i686.rpm
- ၂။ nfs-utils-lib-1.1.5-1.fc13.i686.rpm
- ၃။ rpcbind-0.2.0-4.fc12.i686.rpm
- ၄။ system-config-nfs-1.3.50-1.fc13.noarch.rpm
- ၅။ xinetd-2.3.14-30.fc13.i686.rpm တို့ဖြစ်ကြပါသည်။

အဲဒီလို ကူးပြီးသကာလ Shell ကိုလာခဲ့ပါ။ Root နဲ့ ဝင်ထားလိုက်ပါ။ ပြီးရင်အောက်ကပုံမှာပြထားတဲ့ အတိုင်း တစ်ပိုင်ချင်းစီကို rpm -ivh နဲ့ Install လုပ်သွားပေးပါ။

ပုံ ၈.၁



system-config-nfs-1.3.50-1.fc13.noarch.rpm ဆိုတဲ့ပိုင်က nfs ကို GUI ကနေသုံးပြီးဖြစ်ပါ တယ်။ ဆိုတော့ကား Shell ကနေပဲ nfs ကိုတင်မယ်ဆိုရင် ၎င်းပိုင်ကို Install မလုပ်လည်းရပါတယ်။ ကျွန်တော် တို့က အပေါ်က ၄ ပိုင်ကို အခုလို rpm နဲ့ Install မလုပ်တဲ့ yum install system-config-nfs တန်းလုပ်လည်း ရပါတယ်။ ကဲ အခုဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ဟာ Fedora မှာ nfs ကို Install လုပ်ပြီးသွားပြီဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော် အခုကနေစပြီး Fedora တစ်ခုတည်းမှာပဲလုပ်ပြသွားတော့မှာဖြစ်ပါတယ်။

၈.၃ NFS Service ခန့် Run ဖြစ်

NFS Service တွေကို မ Run ခင်မှာလက်ရှိအခြေအနေမှာ ဒီ Service တွေဟာ ဘာတွေများ ဖြစ်နေသလဲဆိုတာလေးကိုကြည့်လိုက်ရအောင်။ service nfs status လို့ရှိကြည့်လိုက်ပါ။

ပုံ ၈.၂

```

zaw@fedora1:/home/zaw/Desktop
File Edit View Terminal Help
[root@fedora1 Desktop]# service nfs status
rpc.mountd is stopped
nfsd is stopped
rpc.rquotad is stopped
[root@fedora1 Desktop]# service rpcbind status
rpcbind (pid 1055) is running...
[root@fedora1 Desktop]# service xinetd status
xinetd is stopped
[root@fedora1 Desktop]#
[root@fedora1 Desktop]#

```

အဆို Service က Start ဖြစ်နေလား Stop ဖြစ်နေလားတွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီလိုပဲ တစ်ဖြာ Service တွေကိုလည်းကြည့်ရအောင်။ `service rpcbind status` နှင့် `service xinetd status` လို့အသီးသီး ရိုက်ပေးပါ။ ကောင်းပြီ အခု Stop ဖြစ်နေတဲ့ Service တွေကို Start လုပ်ပေးရအောင်။ `service nfs start` နှင့် `service xinetd start` လို့အသီးသီးရိုက်ပေးလိုက်ပါ။ ကဲ အဆို Service တွေ Start ပြန်ဖြစ်သွားပါပြီ။

ပုံ ၈.၃

```

zaw@fedora1:/home/zaw/Desktop
File Edit View Terminal Help
[root@fedora1 Desktop]# service nfs start
WARNING: Deprecatd config file /etc/modprobe.conf, all config files
Starting NFS services:           | OK |
Starting NFS quotas:             | OK |
Starting NFS daemon:             | OK |
Starting NFS mountd:             | OK |
[root@fedora1 Desktop]# service xinetd start
Starting xinetd:                  | OK |
[root@fedora1 Desktop]#

```

အိုကေ rpcbind ဆိုတာက RPC Services တွေကို Port တွေနှင့် Map လုပ်ပေးတာဖြစ်ပါတယ်။ ပြောရရင် Remote Procedure Call ဆိုတဲ့ RPC Service ဟာ rpcbind အောက်မှာအလုပ်လုပ်တာဖြစ်ပါတယ်။ Service တစ်ခုကိုတောင်းခံတဲ့သူက RPC Server မှာရှိတဲ့ Service တစ်ခုကို အဲဒီ Service ကိုယ်စားပြု နံပါတ်နဲ့တောင်းခံတာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီကို rpcbind က အဲဒီတောင်းခံတဲ့ Service နဲ့ညှိဖို့ Port Number ကိုလမ်းကြောင်းလွှဲပေးတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့မှ Service တောင်းခံတဲ့သူနဲ့ Service နဲ့ ဆက်သွယ်မိကြမှာဖြစ်ပါတယ်။

xinetd Service ဆိုတာကတော့ Remote Host က Address ကိုအခြေခံပြီး Service မှန်သမျှရဲ့ Access ကို Control လုပ်ပေးတဲ့ Service တစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။ ယခင်တုန်းက Internet Services Daemon Product of YOUTH Computer Co., Ltd

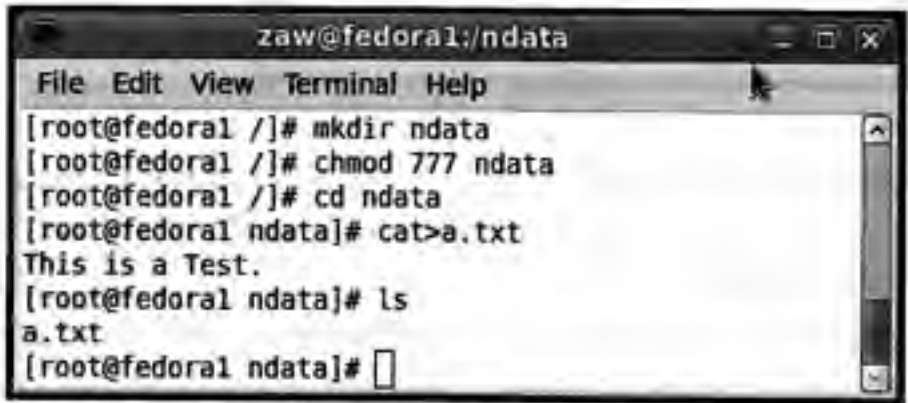
mon အဖြစ်အသုံးပြုခဲ့တဲ့ inetd ဆိုတဲ့နေရာမှာအစားထိုးဝင်ရောက်လာတဲ့ Service ဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်းဟာ DOS Attack များကိုလည်းကာကွယ်နိုင်ပါတယ်။ inetd ထက်စာရင်ပို Secure ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီ Service ကို Run ထားမှ သက်ဆိုင်ရာအခြား Service တွေက Host မှာ သတ်မှတ်ထားတဲ့ IP Address တွေကို ချိတ်ဆက်လို့ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

ဒီတစ်ခါ ထပ် On ပေးရမယ့် အကြောင်းအရာတစ်ခုကတော့ chkconfig ဖြစ်ပါတယ်။ chkconfig **chkconfig** **chkconfig** လို့ခေါ်ရပါ။ Chkconfig ဆိုတာကတော့ System Utility တစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။ System Service တွေနဲ့ပတ်သက်နေတဲ့အကြောင်းအရာတွေကို Queries လုပ်ခြင်းနှင့် Update လုပ်ခြင်းတို့မှာအသုံးပြုပါတယ်။ chkconfig nfs on ဆိုတာက nfs Service ကို အမြဲတမ်း On ထားဖို့ဖြစ်ပါတယ်။

၈.၄ NFS File System ခို့ Share ခြုခူခိခြင်း

ဒီတစ်ခါပြုလုပ်မယ့်အကြောင်းအရာကတော့ NFS Server ဘက်ကနေပေးသုံးမယ့်အကြောင်းအရာ တွေကို သတ်မှတ်ဖို့ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ ကျွန်တော်က သင်တို့ကို စမ်းပြဖို့အတွက် / (Root Directory) အောက်မှာ ndata ဆိုတဲ့ အခန်းတစ်ခန်းကိုတည်ဆောက်လိုက်ပါတယ်။ ပြီးတော့ အဲ့ဒီအခန်းကို chmod 777 နဲ့ Full Access ပေးလိုက်ပါတယ်။ ဒါက NFS Client ဘက်ကယူသုံးလို့ရအောင်လို့ပါ။ နောက်ပြီးတော့ အဲ့ဒီအခန်းထဲကိုဝင်လိုက်ပါတယ်။ ဘာပိုင်မှမရှိဘူးဖြစ်နေမှာပိုလို့ a.txt ဆိုတဲ့ Text File တစ်ခုကို cat>a.txt သုံးပြီးတည်ဆောက်လိုက်ပါတယ်။ ဖိုင်ကိုပိတ်ချင်ရင် Ctrl + d မှိတ်ဖို့မမေ့နဲ့နော်။ ကဲ ပြီးသွားရင် ls နဲ့ ပြန်ကြည့်လိုက်ပါတယ်။ ဖိုင် ၁ ခု တည်ဆောက်ပြီးသွားပါပြီ။ ပုံမှာလည်းပြထားပါတယ်။ တကယ်တော့ ဘာမှ မဟုတ်ပါဘူး။ NFS Client ဘက်က ယူသုံးဖို့ သတ်မှတ်နေတာပါ။ ပိုပြီးသားအခန်း ၁ ခန်းဆိုလည်းဖြစ်တာပဲ။ သို့ပေသိ ကိုယ်က သီးသန့်စမ်းသပ်ချင်တာမို့ လုပ်လိုက်တာပါ။

ပုံ ၈.၄



ကဲ ဒီလို ဒီအဆင့်အတွက်ပြီးသွားပါပြီ။

၈.၅ Export File သို့ Configure ခြုံလေ့ခြင်း

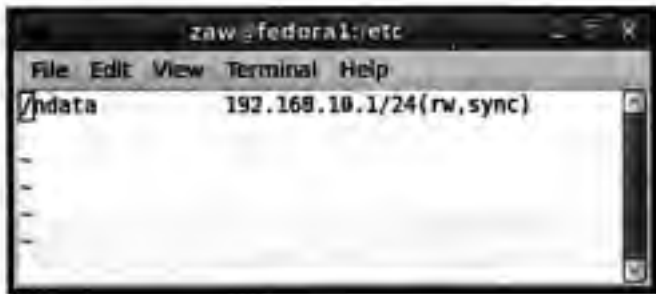
NFS Client က ယူသုံးပြုဖို့ /data ဆိုတဲ့အခန်းလေးတစ်ခုတည်ဆောက်ပြီးတဲ့နောက်ပိုင်းမှာ အဲဒီအခန်းကို ဘယ်သူတွေကယူသုံးမလဲဆိုတာကို Configure လုပ်ပေးရတယ်။ အဲဒါကို Export File လို့ခေါ်ပါတယ်။ အဲဒီ Export File မှာ Configure လုပ်ထားတဲ့ Client တွေကပဲ အဲဒီ NFS Server က /data ဆိုတဲ့အခန်းကို ယူသုံးလို့ရတာဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ ဒီတော့ ကျွန်တော်တို့ အခု ကွန်ပျူတာ ၂ လုံးရှိတယ်လို့ သဘောထား။ တစ်လုံးက NFS Server ဖြစ်ပြီး တစ်လုံးက NFS Client ဖြစ်တယ်ပေါ့ဗျာ။ ကဲ ထားပါတော့ NFS Server ရဲ့ IP က 192.168.10.2 ဖြစ်ပါတယ်။ NFS Client က 192.168.10.1 ဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုတော့ကား ကျွန်တော်တို့က 192.168.10.2 ဆိုတဲ့ NFS Server ဘက်က Data ကိုယူသုံးမယ့် Client ရဲ့ IP တိုင်းကို Export File မှာ Configure လုပ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီဒိုင်လေးတာ နဂိုမူလကမရှိသေးရင်လည်း ကိုယ့်ဘာသာကိုပဲ တည်ဆောက်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီဒိုင်လေးကို /etc ဆိုတဲ့ အခန်းအောက်မှာ ထားပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ vi /etc/exports လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ဒါဆို vi Text Editor တက်လာပါလိမ့်မယ်။ Exports မှာ s ပါတယ်နော်။ အဲဒီမှာ ပုံမှာလည်းပြထားသလိုပေါ့ -

```

/data          192.168.10.1/24(rw,sync) လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် အဲဒီဒိုင်ကို သိမ်းလိုက်ပါ။
မှတ်မိရဲ့လား ဘာမှမရိုက်ခင် a လို့နှိပ်ရတယ်။ a လို့နှိပ်လိုက်မှ Input Mode ကိုရောက်မယ်။ ရိုက်စရာရှိတာ
ရိုက်ပြီး Esc ကိုနှိပ်ပြီးရင် ZZ လို့နှိပ်မှ သိမ်းပြီးထွက်သွားမှာဖြစ်ပါတယ်။

```

ပုံ ၈.၅



ဒီနရာမှာတစ်ခုသိစေချင်တာက 192.168.10.1/24 လို့သုံးလိုက်တာကြောင့် ၎င်း Subnet တစ်ခုလုံးက NFS Server ဘက် Export လုပ်ထားတဲ့အခန်းကို သုံးလို့ရသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါလို့မပေးသုံးချင်ရင်တော့ ip တစ်ခုချင်းစီလိုက်ပေးထားလည်းရပါတယ်။

rw ဆိုတာကတော့ Share ကို Read Write Permission နှင့်ပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ ro လို့ သုံးလိုက်ရင်တော့ Read Only ခဲ့ပဲပေးသုံးမှာဖြစ်ပါတယ်။

sync ဆိုတာကတော့ ဒီလိုမျိုး သူက sync နှင့် async ဆိုပြီးရှိတယ်။ အရင်တုန်းကတော့ async ကိုသုံးတယ်။ အခုနောက်ပိုင်း NFS Version 2 တို့ 3 တို့နောက်ပိုင်းမှာတော့ Default အားဖြင့် sync ကိုပဲ အသုံးပြုပါတော့တယ်။ async က ဒီလိုပါ Server က Client ဆီက Request ရရချင်း Reply လုပ်တယ်။ တခုခုအားဖြင့် Storage Device တွေမှာ ပြောင်းလဲမှုကို သိမ်းဆည်းခြင်း၊ ရေးသားခြင်း စတာတွေကို ပြီး အောင်တောင်မစောင့်ဘဲ အလုပ်ကိစ္စတွေကို File System ကိုလွှဲပြောင်းပစ်တယ်။ အတိုပြောရရင်တော့ Server က လုပ်ရမယ့်အချို့ကိစ္စတွေကိုမစောင့်ဘဲ Client Request ကိုချက်ချင်း Reply လုပ်တာကို ပြောရင် တာပါ။ ဒီလိုလုပ်တော့ပြန်တော့ပြန်တယ်။ သို့ပေမယ့် တစ်ခါတစ်ရံမှာ Crash ဖြစ်ပြီး Data တွေ Lost ဖြစ် တတ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် အခုနောက်ပိုင်း sync ကိုအသုံးပြုပါတယ်။ သူကတော့ async နဲ့ဆန့်ကျင်ဘက် ဖြစ်ပါတယ်။ ပြောင်းလဲမှုတွေကို Storage Device တွေဆီကို ရောက်ပြီးပြီဆိုတော့မှ Server က Client ဆီကို Request ပြန်လုပ်တာဖြစ်ပါတယ်။

ကဲ အခုလို Export ဖိုင်လေးတည်ဆောက်ပြီးကာမှ တစ်ခါ nfs Service ကို Restart ပြန်လုပ်ပါ။ ကျွန်တော်ကတော့ nfs ကို stop လုပ်ပြီးမှ start ပြန်လုပ်လိုက်ပါတယ်။ အောက်ကပုံမှာလည်းပြထားပါတယ်။

ပုံ ၈.၆



၈.၆ Shared File System ဝိုင်း Export ခြင်းနဲ့ခြင်း

ခုနက ကျွန်တော်တို့ တည်ဆောက်ထားတဲ့ Export ဖိုင်လေးကိုအမှီသမားပြုပြီးတော့ exportfs ဆိုတဲ့ Command ကိုသုံးကာ NFS အတွက် File System ကို Export လုပ်ပေးရပါတယ်။ လွယ်လွယ်ပြောရရင် ဒီအခန်းတွေဖိုင်တွေကိုတော့ဖြင့် ငါတို့က မင်းတို့ကိုပေးသုံးတယ်ဟေ့ ဒါပါ။ သိအိုရိုအရပြောရရင်တော့ exportfs Command ဆိုတာ /var/lib/nfs အောက်က xtab ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးက စေ့နက ကျွန်တော်တို့ တည်ဆောက်ထားတဲ့ /etc/exports ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးထဲက ကြေညာထားတဲ့ အခန်း List ကိုလာကြည့်ပြီးတော့ Kernel ထဲမှာ Export Table ဆောက်ပေးထားတာပါ။ ဒါမှ Client က NFS ကိုသုံးတဲ့အခါ သူက Mount

- ဆွဲမြဲ -

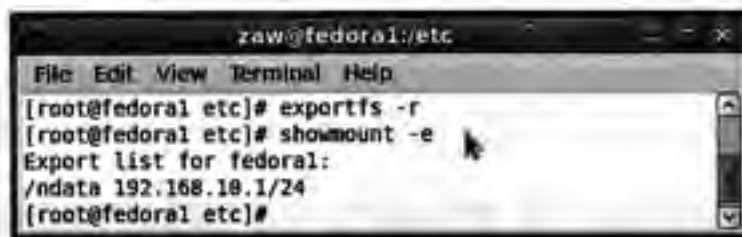
လုပ်ပေးနိုင်မှာဖြစ်ပါတယ်။ အကြောင်း ကျွန်တော်တို့က Exports ဝိုင်တည်ဆောက်ပေးရသလို `exportfs` ကိုသုံးပြီး File System ကို Export လုပ်ပေးရတာဖြစ်ပါတယ်။

ကဲ ဒီတော့ shell မှာ `exportfs -r` လို့ရိုက်ပေးပါ။ အဲဆို ပြီးပြီ။

-r ကတော့ ကျွန်တော်အပေါ်ကပြောသလို `/var/lib/nfs/xtab` နှင့် `/etc/exports` ရင်းတို့ ၂ ခု ကို Synchronize လုပ်ခိုင်းတာဖြစ်ပါတယ်။

အခုလို ကျွန်တော်တို့ Export လုပ်ပြီးတာတွေကို ပြန်ကြည့်ရင်ရင်တော့ Shell ကနေ `showmount -e` ကိုအသုံးပြုလိုက်ပါ။ -e လို့မသုံးဘဲ `-exports` လို့ သုံးလည်းရပါတယ်။ အဲဆို Export လုပ်ထားတဲ့ အကြောင်းအရာတွေကိုပဲထုတ်ပြမှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၈.၇



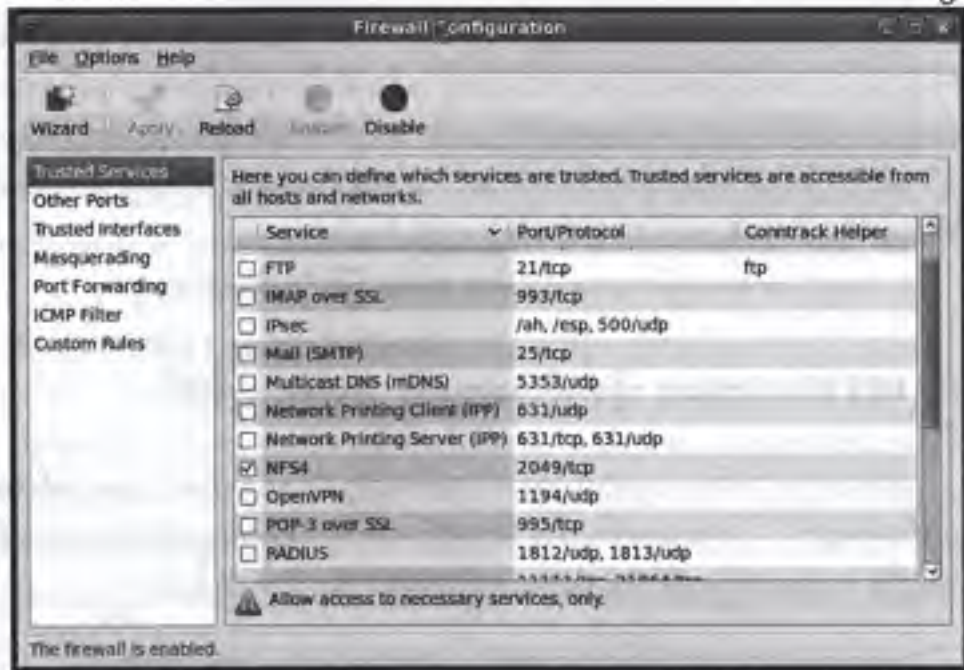
၈.၇ Firewall တွင် NFS ခို့ On ဖြစ်

NFS Server ကပေးသုံးထားတဲ့အကြောင်းအရာတွေကို NFS Client ကလည်းယူသုံးနိုင်ဖို့အတွက် NFS Server ဘက်အခြမ်းမှာ Firewall ကိုဝင်လိုက်ပြီး NFS ကို On ထားပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အကယ်၍ အဲ့သလို On မထားပေးဘူးဆိုရင်တော့ Client က NFS ကို Mount လုပ်လို့မရဘူးဖြစ်နေပါလိမ့်မယ်။ ပုံ မှာလည်းပြပေးထားပါတယ်။

၈.၈ NFS File System တို့အား MOUNT လုပ်ခြင်း

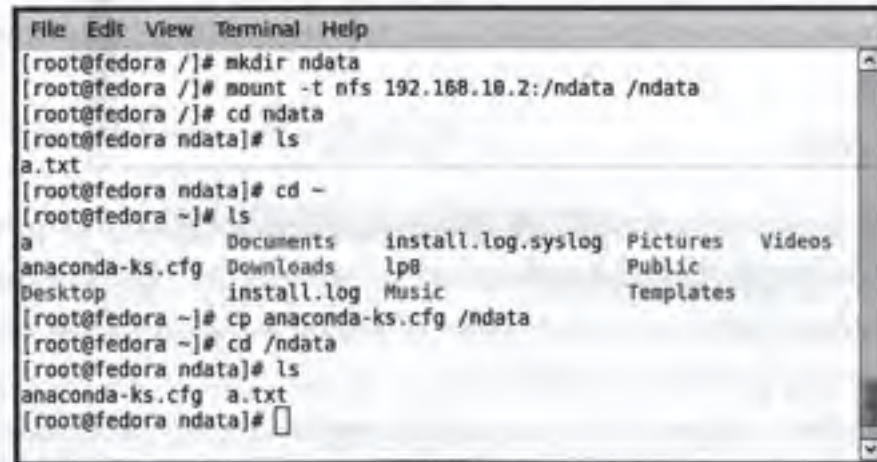
NFS Server ဘက်ကပေးသုံးထားတဲ့ `nfsdata` ဆိုတဲ့အခန်းလေးကို Client ဘက်ကနေယူသုံးဖို့ အတွက် ကျွန်တော်တို့ Mount လုပ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အမြဲတမ်းမှတ်ထားရမှာက ဒီမှာ Drive Letter တွေ နဲ့ အလုပ်လုပ်တာမတူတတ်ပါဘူး။ ဒီတော့ NFS Server ဘက်က `nfsdata` အခန်းကို Mount လုပ်မှာဖြစ်လို့ ဒီ ဘက်က Client မှာလည်း `nfsdata` ဆိုတဲ့အခန်းလေးတစ်ခုတည်ဆောက်လိုက်ပါတယ်။ ကောင်းတာကတော့ Share ဆိုတဲ့အခန်းတစ်ခန်းပဲဖြစ်ပြီး သူ့အောက်မှာမှ `nfsdata` ဆိုတဲ့အခန်းကိုဖွဲ့တာပိုကောင်းတာပေါ့။ ဘာလို့ လည်းဆိုတော့ Server ဘက်က တစ်ခန်းမက Export လုပ်ထားရင် အဲ့ဒီ Share အောက်မှာပဲ တစ်ခန်းချင်း စီ တည်ဆောက်သွားလို့ရတာပေါ့။ ကဲ လုပ်ကြည့်ကြရအောင်။

ပုံ ၈.၈



လောလောဆယ်တွေ့ Root Directory အောက်မှာပဲ ndata လို့ mkdir နဲ့တည်ဆောက်ထား
 လိုက်ပါ။ ပြီးတော့ `mount -t nfs 192.168.10.2:/ndata /ndata` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ဒါဆို ပြီးသွားပါပြီ။
 ကျွန်တော်တို့ cd ကိုသုံးပြီး ndata ဆိုတဲ့အခန်းအောက်ကိုဝင်ကြည့်လိုက်ပါ။ ဒါဆို Server ဘက်က Ex-
 port လုပ်ထားတဲ့ ndata ဆိုတဲ့အခန်းလေးကိုသုံးလို့ရသွားပါပြီ။ ဒါတွေက NFS Client ဘက်မှာနော်။

ပုံ ၈.၉



ပုံမှာတွေ့ရတဲ့အတိုင်းပဲ ကျွန်တော်တို့ NFS Server ဘက်က ndata အောက်မှာ a.txt ဆိုတဲ့ဖိုင်

လေးတစ်ခုထားခဲ့တာ အခု ဒီဘက်ကပြန်ကြည့်တော့ အဲ့ဒီဖိုင်လေးကိုတွေ့နေရပြီ။ ဘာလုပ်ကြည့်မလဲ ပုံမှန်ပြထားတဲ့အတိုင်း Home Directory အောက်ကိုသွားလိုက်ပါတယ်။ ပြီးတော့ အဲ့ဒီအောက်မှာရှိနေတဲ့ anaconda-ks.cfg ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးကို ndata အောက်ကို Copy ကူးလိုက်ပါတယ်။ ပြီးတော့ ပြန်ကြည့်လိုက်တော့ အားလုံး ဖိုင် ၂ ဖိုင်ဖြစ်နေပြီ။ ဒီတော့ NFS Server ဘက်က ndata အခန်းကိုသွားကြည့်လိုက် အဲ့ဒီအတိုင်း ၂ ဖိုင်ဖြစ်နေလိမ့်မယ်။ သဘောက NFS ကို သုံးပြုတာဖြစ်ပါတယ်။

ကဲ အခုလို mount လုပ်တာ ခဏလဲ Linux Reboot ဖြစ်တဲ့အခါ မရှိတော့ဘူး။

၈.၉ NFS File System ဝင်္ဂိဘဝသို့အရောက်အိ Mount လုပ်ခြင်း

NFS Server ဘက်က Export လုပ်ထားတဲ့အခန်းတွေကို Client ဘက်က Linux တက်လာတိုင်း အမြဲတက်နေစေချင်ရင် /etc အခန်းအောက်က fstab ဖိုင်လေးကို ဝင်ပြင်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အကြောင်း ထိုစဉ်အတိုင်း vi ကိုအသုံးပြုမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ `*/etc/fstab` လိုက်လိုက်ပါ။

ပုံ ၈.၁၀

```

File Edit View Terminal Help
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8)
#
UUID=77f2202f-c618-4daa-9d35-b8a95438fa6d /
UUID=8f8b8e84-04b3-4707-8653-54e67c7e3cb5 swap
tmpfs /dev/shm tmpfs default
devpts /dev/pts devpts gid=
sysfs /sys sysfs default
proc /proc proc default

192.168.10.2:/ndata /ndata nfs defaults 00
-
-
-
-- INSERT --

```

ပြီးရင် ပုံမှန်ပြထားတဲ့အတိုင်းပဲ `192.168.10.2:/ndata nfs defaults 00` ဆိုတဲ့စာကြောင်းလေးကို ရိုက်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် ဖိုင်သိမ်းလိုက်ပါ။ မှတ်မိတယ်နော် vi သုံးတာလေးကို၊ ကဲ ပြီးပြီနား Reboot ပဲ လုပ်လုပ် နောက်နေ့ပြန်ဖွင့်လို့ Linux တက်လာတိုင်း NFS Client ဘက်မှာ NFS Server ဘက်က Export လုပ်ထားသမျှ ပြန်တက်လာတော့မှာဖြစ်ပါတယ်။

fstab ဆိုတာ အမျိုးမျိုးသော File System အကြောင်းတွေကိုဖော်ပြထားတဲ့ ဖိုင်တစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီမှာ Default ဆိုတာကတော့ NFS ကို Default Read Write Permission အနေနဲ့ Mount လုပ်ဖို့ ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ နောက်က 00 က အဲ့ဒီ File System ထဲမှာပါတဲ့အကြောင်းအရာတွေကို Dump Product of YOUTH Computer Co., Ltd

Backup မလုပ်ဖို့နဲ့ fsck ကိုမ run ဖို့ Fedora ကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ fsck ဆိုတာ File System ကို Check and Repair လုပ်တာဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ ဒီနေရာမှာတင် NFS အကြောင်းကိုရပ်ပြီး Samba အကြောင်းကို ဆက်ကြာရအောင်မှာ ပေး၊ ပေး၊ ဝါကာ ဝါကာ အေ အေ ကိုစော်လင်း ဘာဖြစ်တာတုန်း၊ Samba ဆိုတဲ့ အသံကြားတော့ Samba Music နဲ့ လှုပ်လှုပ်ပြီး ကတတ်တဲ့ ရှာကီရာ ကို သတိရသွားလို့ပါ။ ကျွန်တော်တို့ အခုပြောမယ့် Samba က Samba File Server ဖြစ်ပါတယ်။

၈.၁၀ Samba File Server ဒီဇိုဆီဆင်

Samba ဆိုတာကတော့ Fedora အပြင် အခြားသော Linux System တွေတော်တော်များများမှာ ပါလာတတ်တဲ့ Software Package တစ်ခုပဲဖြစ်ပါတယ်။ သူကတာလုပ်ပေးတာလည်းဆိုတော့ SMB ဆိုတဲ့ Server Message Block သို့တည်းမဟုတ် CIFS ဆိုတဲ့ Common Internet File System စတဲ့ Protocol တွေကိုအသုံးပြုပြီး File System နှင့် Printers တွေကို Network မှာအသုံးပြုလို့ရအောင် Share လုပ် ပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ SMB ဆိုတာကတော့ Microsoft Protocol ဖြစ်ပြီး Windows Operating System နှင့် ပါလာတာဖြစ်ပါတယ်။ CIFS ကတော့ Open Protocol ဖြစ်ပြီး SMB အပေါ်မှာအခြေခံထားတဲ့ Cross Platform Protocol လည်းဖြစ်ပါတယ်။ Support လုပ်တဲ့ Client Operating System တွေကတော့ -

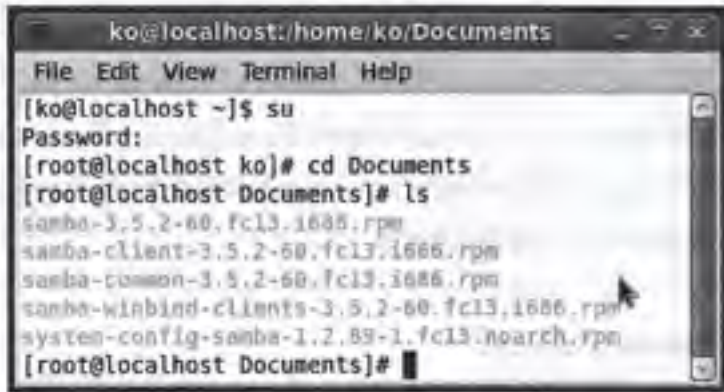
- ၁။ DOS, Windows 3.11 to Windows 7
- ၂။ Windows Server 2003
- ၃။ Mac OS X နှင့် Samba for Linux တို့ဖြစ်ကြပါတယ်။

ကဲ အခု Samba Server ကို Install လုပ်ကြရအောင်၊ ဒီနေရာမှာကျွန်တော်တို့ Samba ကိုအသုံး ပြုဖို့ သင့်မှာ Linux နှင့် Windows Client တို့ပါတဲ့ LAN တစ်ခုရှိပြီးသားလို့ ဒီကောက်ကံ ယူဆထားပါတယ်။

၈.၁၁ Samba Server ဝိုင်းဆွဲခြင်း

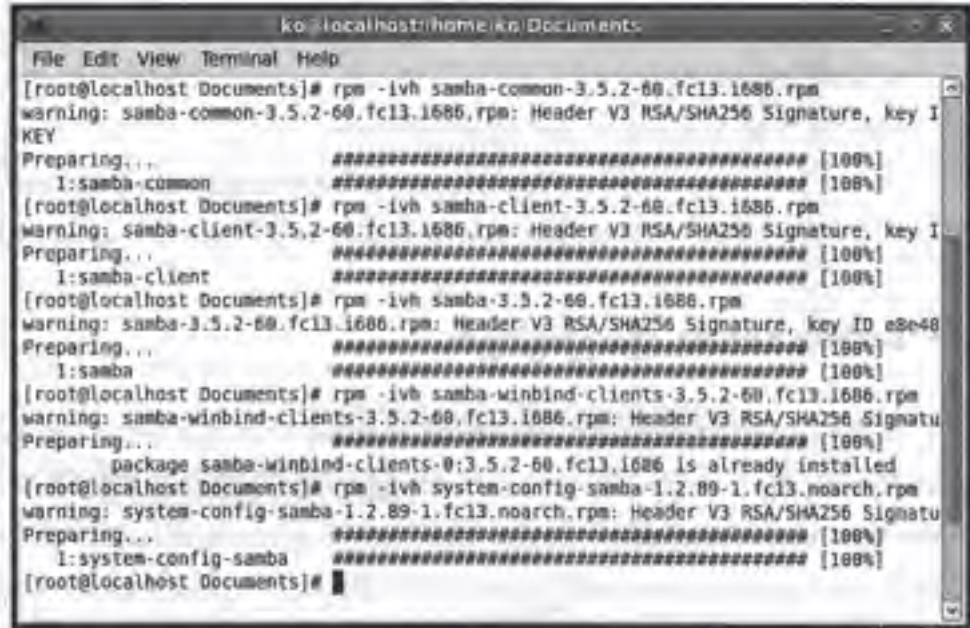
ဦးဆုံးကျွန်တော်တို့ Samba ကို Install မလုပ်ခင် Samba နဲ့ပတ်သက်ပြီး Fedora မှာဘာတွေများ ထည့်ထားပြီးတာများရှိသလဲကြည့်လိုက်ကြရအောင်။ ဒါဆို `rpm -qa | grep samba` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ကျွန်တော်တို့တာ စာအုပ်နှင့်အတူပါလာတဲ့ဒီဒေတာ rpm စိုင်းတွေကနေ Samba ကို Install လုပ်လို့ရသလို အင်တာနက်ကနေ `yum install samba` ဆိုပြီး Install လုပ်မယ်ဆိုရင်လည်းရပါတယ်။ အခုတော့ ကျွန်တော် တို့ အောက်မှာဖော်ပြထားတဲ့စိုင်းတွေကို စီဒီဒေတာနဲ့ပဲ တစ်စိုင်းချင်း rpm နဲ့ Install လုပ်လိုက်ကြရအောင်။ ပထမဆုံး စိုင်းစိုင်းတွေကို Fedora ထဲက Home အောက်က Documents အောက်မှာအရင်ကော်မီကူးထားပါ။

ပုံ ၈.၁၁



- ၁။ rpm -ivh samba-common-3.5.2-60.fc13.i686.rpm လိုက်ပါ။
 - ၂။ rpm -ivh samba-common-3.5.2-60.fc13.i686.rpm လိုက်လိုက်ပါ။
 - ၃။ rpm -ivh samba-3.5.2-60.fc13.i686.rpm လိုက်ပါ။
 - ၄။ နောက်တစ်ခါ rpm -ivh samba-winbind-clients-3.5.2-60.fc13.i686.rpm လိုက်ပါ။
 - ၅။ နောက်ဆုံး rpm -ivh system-config-samba-1.2.89-1.fc13.noarch.rpm လိုက်လိုက်ပါ။
- ကဲ ဒါဆို ကျွန်တော်တို့ Samba ကို Install လုပ်လို့ပြီးသွားပါပြီ။

ပုံ ၈.၁၂



ကျွန်တော်တို့ Fedora မှာ Samba ကို Install လုပ်ပြီးသွားပြီဆိုရင် Samba နဲ့ ပတ်သက် တဲ့ Configuration တွေကိုလုပ်ကြရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒါကို Samba Server Configuration နဲ့လုပ်လို့ရပါ။
Product of YOUTH Computer Co., Ltd

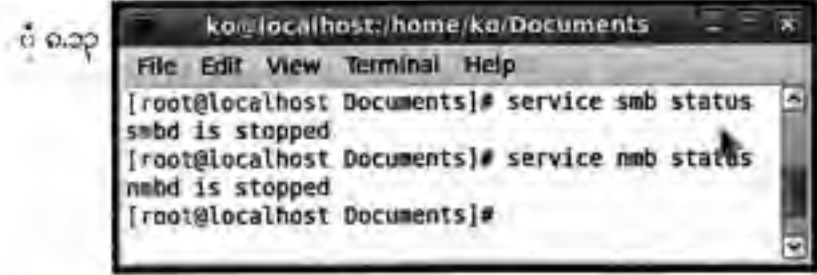
တယ်။ ၎င်းဟာ Graphical Interface ခဲ့ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီကနေမှ ကျွန်တော်တို့ Share လုပ်ချင်တဲ့အခန်းတွေကို သတ်မှတ်ပေးလို့ရပါတယ်။ သို့ပေသော်ငြားလည်း Samba နဲ့ပတ်သက်နေတဲ့ Configuration တွေဟာ /etc/samba ဆိုတဲ့အခန်းအောက်က smb.conf နဲ့ပဲ အဆုံးသတ်ရလေ့ရှိပါတယ်။ အဲဒီ smb.conf ကို ကိုယ့်ဘာသာကိုယ် Manual ပဲ ဝင်ပြီးမြင်မြင် သို့တည်းမဟုတ် SWAT နဲ့လည်းမြင်လို့ရပါတယ်။ SWAT ဆိုတာ ချဲ့ထွင်ထားတာကိုပြောတာမဟုတ်ဘူးနော်။ SWAT ဆိုတာ Samba Web Administration Tool ဖြစ်ပါတယ်။ သူက Samba ကို Web Interface ကိုအခြေခံပြီး Configure ဝင်လုပ်တာဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်ကတော့ ဒီအခန်းစာမှာ smb.conf ကို Manual ပဲ ဝင်ပြင်သွားမှာပဲ။ ဒီစာအုပ်မှာ SWAT အကြောင်းကိုလည်း မပြောတော့ပဲ။ သို့ပေသော် နောက်ပိုင်း Samba Server ကို အသေးစိတ် Fine Tuning လုပ်ရင် SWAT နဲ့က ပိုကောင်းပါတယ်။ သို့ပေသော် ဒါကနောက်ကိစ္စပေါ့ဗျာ။ လောလောဆယ် Fine Tuning ကိုခဏတာ မှီဖက် ဒီပက်ချိတ်ပြုပြီး File တွေကိုပဲ ယူသုံးပြုချင်သေးတာဖြစ်ပါတယ်။

နောက်ပြောရောတစ်ခုရှိပါသေးတယ်။ ဟုတ်ကဲ့ ကိုဇော်လင်း နားနားပြီးပြော မဟာမယ်။ ဟုတ်ပါပြီ ဟုတ်ပါပြီ ဒီလိုပါ ကျွန်တော်တို့ Samba ကို အသုံးပြုရုံရာ Service ၂ ခုလိုအပ်တယ်ဗျာ။ အဲဒါက smbд ဆိုတဲ့ SMB daemon နဲ့ nmbд ဆိုတဲ့ NetBIOS Name Server တို့ပဲဖြစ်ပါတယ်။ Smbд Daemon ကတော့ Linux System နှင့် Windows Clients တို့အတွက် File Sharing နှင့် Printing Services တွေကိုပြုလုပ်ပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ Samba နဲ့ပတ်သက်ပြီးထိခေရောင်တာက ၎င်းဟာ TCP/IP ကိုအသုံးပြုတယ် ဆိုပေမယ့် သူ့ရဲ့ SMB Client တွေကို Resources တွေ Share လုပ်ဖို့ NetBIOS Service ကိုပါအသုံးပြု တာဖြစ်ပါတယ်။

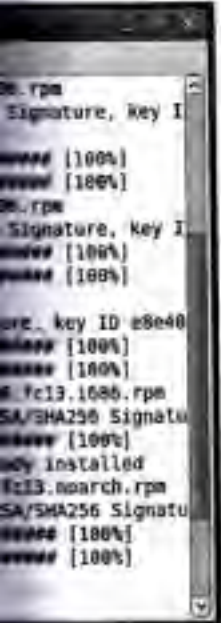
၈.၁၂ Service ချွေးတို့ကြည့်ခြင်း

ကဲ ဒီတော့ ကျွန်တော်အပေါ်ကပြောခဲ့တဲ့ Service ၂ ခုဖြစ်တဲ့ smbд နဲ့ nmbд ကို ဘယ်လိုအခြေ အနေတွေရှိလဲကြည့်လိုက်ကြရအောင်။ ဘယ်လိုကြည့်မလဲဆိုတော့ -

`service smb status` လို့ရိုက်ပြီးကြည့်လိုက်ပါ။ နောက်တစ်ခါ `nmb` အတွက် `service nmb status` လို့ရိုက်ပြီးကြည့်ပါ။ ဒါဆို လောလောဆယ်မှာ ၎င်း Service တွေ ရပ်နေကြောင်းတွေ့ရပါမယ်။



886.rpm လို့ရိုက်ပါ။
rpm လို့ရိုက်လိုက်ပါ။



Samha နဲ့ ပတ်သက်
uration နဲ့လုပ်လို့ရပါ

၈.၁၃ Share Folder ချားတည်ဆောက်ခြင်း

အခုကျွန်တော်တို့ရောက်နေတဲ့နေရာက Samba Server လေး အဲ့ဒီ Server ထဲကနေ အခြား Client တွေကိုပေးသုံးမယ့် Share Folder လေးကိုတည်ဆောက်ကြရအောင်။ Shell ကို သွားလိုက်မယ်။ su ကို သုံးပြီး root Account နဲ့ဝင်လိုက်ရအောင်။ ပြီးရင် root Directory အောက်မှာ Office ဆိုတဲ့အခန်း လေးတစ်ခန်းတည်ဆောက်လိုက်ပါမယ်။ `mkdir /Office` လို့ရိုက်လိုက်မယ်။

ပုံ ၈.၁၄

```

ko@localhost:
File Edit View Terminal Help
[root@localhost /]# mkdir Office
[root@localhost /]# cd Office
[root@localhost Office]# cat>a.txt
This is a test
[root@localhost Office]# cat>b.txt
This is samba test.
[root@localhost Office]# ls
a.txt b.txt
[root@localhost Office]# cd ..
[root@localhost /]# chmod 777 Office

```

ပြီးရင် cd Office ဆိုပြီးအဲ့ဒီအခန်းအောက်ကိုဝင်လိုက်ပါ။ အဲ့ဒီ Office ဆိုတဲ့အခန်းလေးကို ဒီဆိုင်ခန်းစာမှာစစ်ဆေးသပ် ဖို့အတွက်အသုံးပြုမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီအခန်းလေးကို Samba Server ကနေ Share လုပ်မယ်ပေါ့ဗျာ။ ဒီတော့ အခန်းအောက်မှာတာမှမရှိသေးဘူး။ ကိုယ့်တာသာကိုပဲ `cat>a.txt` လို့ရိုက်ပြီး ဖိုင်တစ်ခုတည်ဆောက်လိုက်ပါတယ်။ အဲ့ဒီမှာ This is a test လို့ရိုက်ပြီး အောက်တစ်ကြောင်းဆင်းကာ ctrl + d နှိပ်ပြီး ဖိုင်လေးကိုပိတ်လိုက်ပါတယ်။ ဒီတော့ a.txt ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးတစ်ခုဖြစ်သွားပြီ။ အဲ့သလိုပဲ b.txt ဆိုပြီးနောက်တစ်ဖိုင်ထပ်လုပ်ပါ။ ပြီးရင် အဲ့ဒီဖိုင်တွေရှိမရှိသေချာအောင်ပြန်ကြည့်လိုက်ပါတယ်။

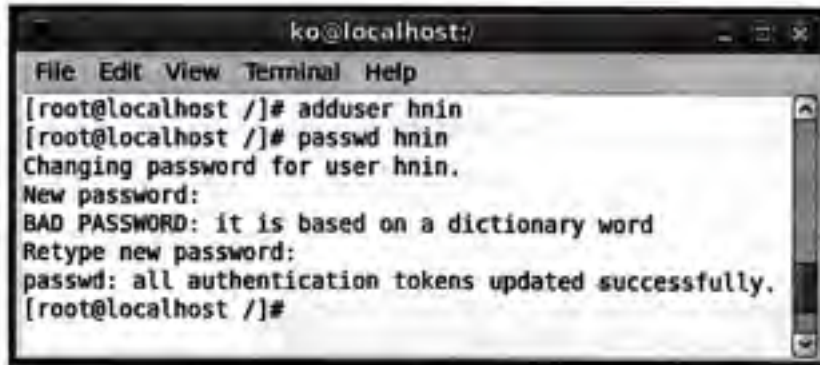
ကဲ ပြီးတော့ဘာဆက်လုပ်မလဲ `chmod 777 /Office` လို့ရိုက်ပြီး ၎င်းအခန်းလေးကို Permission သတ်မှတ်ပေးလိုက်ပါတယ်။ အိုကေ ကျွန်တော်တို့ နောက်တစ်ဆင့်ကိုလုပ်ကြရအောင်။

၈.၁၄ Samba User တည်ဆောက်ခြင်း

Samba Server ကိုအသုံးပြုမယ့် User တွေကို တည်ဆောက်ပေးရဦးမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒါကို GUI ကနေလည်းလုပ်လို့ရသလို အခုလို Shell ကနေလည်းလုပ်လို့ရပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့အခု Shell ကနေလုပ်ပြပါမယ်။ `adduser hnin` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ဒါဆို hnin ဆိုတဲ့ User Account တစ်ခုဖြစ်သွားမှာပါ။ သို့ပေမယ့် ဒါ Samba User မဟုတ်သေးဘူးဗျာ။ ဒါ ပင်မ User ပေါ့ဗျာ။ ကျွန်တော်တို့ System Menu

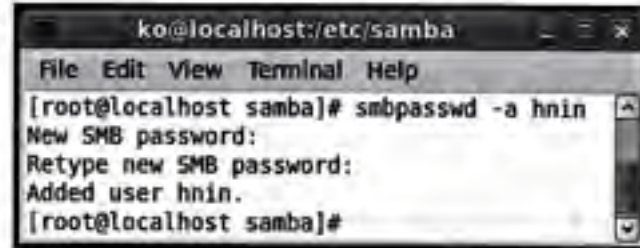
အောက်က Administration Menu အောက်က Users and Groups ကနေတည်ဆောက်တဲ့ User ကို Shell ကနေတည်ဆောက်ပြလိုက်တာပါ။ သူက ဒီလိုပါ Samba User ကိုတည်ဆောက်ဖို့ အဲဒီ User က ဦးဆုံး Users and Groups မှာတည်ဆောက်ထားရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ ပြီးရင် အဲဒီ User ကို Password ပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ `passwd hnin` လို့ရိုက်ပြီး Password ကိုပေးလိုက်ပါ။

ပုံ ၈.၁၅



အခုမှ ကျွန်တော်တို့ Samba User ကိုတည်ဆောက်မှာပါ။ `smbpasswd -a hnin` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် ခုနကပေးခဲ့တဲ့ Password နဲ့ ပဲပြန်ပေးလိုက်ပါ။ ဒါဆို Samba User တည်ဆောက်လို့ပြီးသွားပါပြီ။

ပုံ ၈.၁၆

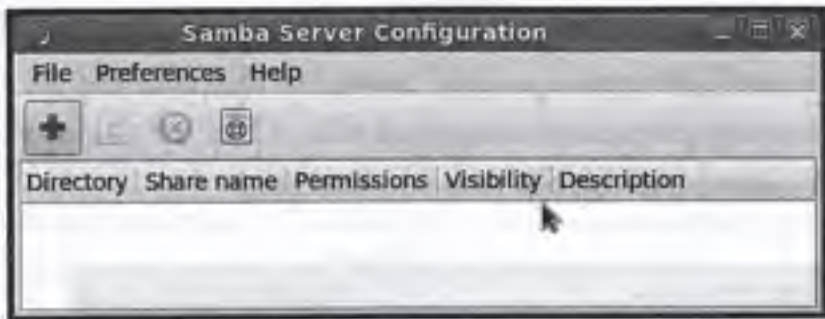


နောက်ထပ် User များကိုလည်းထိုနည်းအတိုင်းတည်ဆောက်ပေးလို့ရပါတယ်။ အဲဒီနေရာမှာ `-a` ဆိုတာ `add user` ဖြစ်ပါတယ်။

၈.၁၅ Samba Server ခန့် Configure လေ့လာခြင်း

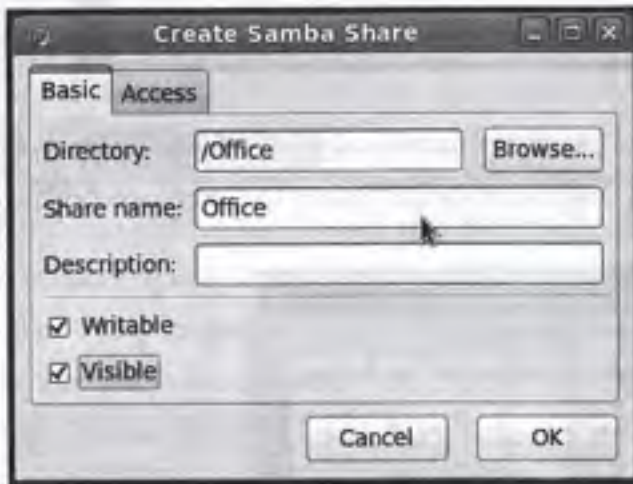
ဒီတစ်ခါ Samba Server ကို Configure လုပ်ဖို့အချိန်ကျရောက်လို့လာပါပြီ။ ဒါကြောင့် ကျွန်တော်တို့ Samba Server ထဲကိုဝင်လိုက်ကြရအောင်။ Shell ကနေ `system-config-samba &` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ သို့တည်းမဟုတ် System Menu အောက်က Administration အောက်က Samba ကိုဝင်လိုက်ပါ။ ဒါဆို Samba Server Configuration Window ဖော်လာပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၈.၁၇



၁။ ပြောရရင်အဲဒီမှာဘာမှမရှိသေးဘူး။ ဘာလို့တုန်းဆိုတော့ ဘာမှမလုပ်ရသေးပဲကို။ ဧပြီ ရှင်းသွားတာပဲ။ ဒီတော့ကား အဲဒီမှာ အပေါင်းသင်္ကေတလေးကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆို ကျွန်တော်တို့ Samba Server ကနေ Share ပေးမယ့် Directory အတွက် Share ပေးရန် Box တစ်ခုပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၈.၁၈



၂။ အပေါ်ကပြထားတဲ့ပုံမှာ ကျွန်တော်တို့ Share ပေးဖို့ တည်ဆောက်ထားတဲ့ Office ဆိုတဲ့အခန်းလေးကို Browse ကနေခေါ်ထည့်လိုက်ပါ။ Share Name ကတော့ Office လို့ပေးထားပါ။ ပြီးရင် အောက်မှာ Writable နှင့် Visible မှာအမှန်ဖြစ်ကြိုက်ပေးပါ။ ဒါမှ တဖက်ကနေအသုံးပြုလို့ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

၃။ ပြီးရင် OK လုပ်လိုက်ပြီလား မလုပ်ခဲ့ဦးလို့ပြောမလို အဲဒီမှာ Access ဆိုတဲ့ Tab ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ဒီတစ်ခါ နောက်တစ်ပုံပေါ်လာလိမ့်မယ်။ အဲဒီမှာ Samba Client ကနေ Samba Share ကိုလှမ်းသုံးမယ့် User တွေကိုကြေညာပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ပုံမှာလည်းတွေ့နေရပါတယ်။ လောလောဆယ် hnin ရယ် yi ရယ် ၂ ယောက်ရှိပါတယ်။ ကျွန်တော်က လောလောဆယ် hnin ကိုပေးသုံးလိုက်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် hnin

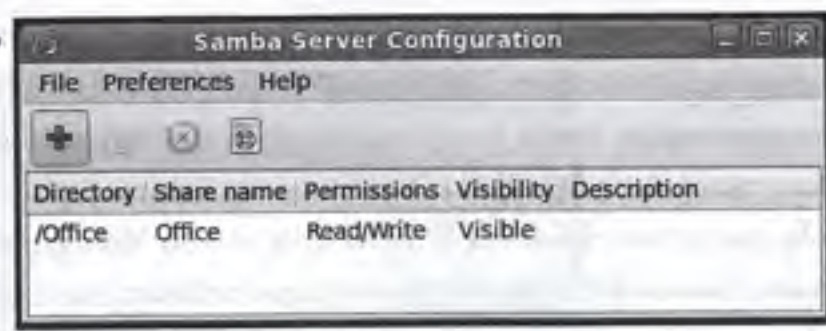
ဘေးမှ အမှန်ဖြစ်လေးကို နှိပ်လိုက်တာပါ။ အတယ်၍ များအားလုံးကို ပေးသုံးချင်ရင်တော့ အောက်မှာ Allow Access to Everyone ကို ရွေးပေးရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၈.၁၉



၄။ ဒီနေရာမှာ hnin တို့ yu တို့က အရင်ကတည်းကတည်း ဆောက်ပေးထားလို့ ရောက်နေတာ ဖြစ်ပါတယ်။ ကဲ ပြီးရင် OK ပြောလိုက်ပါ။ ဒါဆို Samba Server Configuration Window ဟာ အောက်ကပုံအတိုင်း ဖြစ်သွားပါလိမ့်မယ်။ စောနက ကျွန်တော်ပြောသားပဲ ဘာမှမလုပ်ရသေးလို့ပါ။ ခုလုပ်လိုက်တော့ ပေါ်လာပြီ တွေ့တယ်ဟုတ်။

ပုံ ၈.၂၀



၅။ ကဲ ပြီးရင် Preferences Menu မှာ နှိပ်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် Server Settings ကို ဝင်လိုက်ပါ။ အဲ့ဒီမှာ Workgroup ဆိုတာ ရှိတယ်။ အဲ့ဒီနေရာမှာ youth လို့ ပေးလိုက်ပါ။ သို့တည်းမဟုတ် သင့်အနေနဲ့ ကြိုက်တာ သင့်တော်ရာ တစ်ခုပေးလိုက်ပါ။ ပြီးရင် Security Tab မှာ တစ်ချက် နှိပ်လိုက်ပါ။

၆။ အဲ့ဒီမှာ Authentication Mode ဆိုတာ ရှိပါတယ်။ အဲ့ဒီမှာ ကျွန်တော်ကို User ပဲ ရွေးပေးပါ။ သူကလက်ရှိ ထွက်ထားတဲ့ Samba Version တွေမှာတော့ Default ဖြစ်ပါတယ်။ Windows Client တွေကနေ Share Files နှင့် Printers တွေကို အသုံးပြုဖို့ Users ကို ဘုံအနေနဲ့ အသုံးပြုလေ့ ရှိပါတယ်။



တစ်ခြားလည်းရှိသေးတယ်။ အဲဒါတွေက Share, Server, Domain, ADS တို့ဖြစ်ကြပါတယ်။ အဲဒါမှာ Share ကျတော့နည်းနည်း Public ဆန်တယ်။ ဆိုလိုတာက User လိုမတတ်ဘူး။ ပြောရရင် Guest Sharing ပေါ့။ User တုန်းကကျတော့ Samba Share ကိုလွှဲသုံးလိုက်ရင် User Name, Password ကိုပေးရတယ်။ Share ကျတော့ Guest Share မှိ User Name, Password ပေးစရာမလိုဘူး။

နောက်တစ်ခုကျတော့ Server ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီ Server Mode က User Mode နဲ့တူတူပဲ။ ဆိုလိုတာက Username, Password ရိုက်ထည့်ပေးရတာပဲ။ ဘာကွာသွားတာလဲဆိုတော့ Server ကအဲဒီ ရိုက်ထည့်လိုက်တဲ့ Username Password ကိုတခြား Samba ရှိသေးရင် အဲဒီကိုယ်ချိတ်ပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက Server Mode နဲ့ User Mode တူတူပဲ ကွာသွားတာ Server ဘက်အခြမ်းမှာပဲကွာသွားတာ ဖြစ်ပါတယ်။ အကယ်၍အဲဒီလို အခြား Samba Server ရှိသေးလို့ ဝင်ပေးလိုက်တာမရခဲ့ရင်တော့ ဒီ Server မှာပဲ User Mode နဲ့ သုံးစေလိုက်မှာဖြစ်ပါတယ်။

နောက်တစ်ခုက Domain ဖြစ်ပါတယ်။ သူကျတော့ Client ဘက်ကကြည့်ရင် User Mode နဲ့ တူတူပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကဘယ်နေရာမှာပဲသုံးတာလဲဆိုတော့ Samba Server ကို Windows NT Domain ထဲထည့်ထားတဲ့အခါမျိုးမှာအသုံးပြုတာဖြစ်ပါတယ်။

နောက်တစ်ခုက ADS ဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ကို သုံးမယ်ဆိုရင်တော့ Kerberos ကို Install လုပ်ထားရမှာ ဖြစ်သလို ADS ကိုလည်း Samba က ချိတ်ဆက်ထားရမှာလည်းဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ကို Samba က ADS ရဲ့ Member အဖြစ်ဆိုပြီးနောက်မှာ အသုံးပြုတာဖြစ်ပါတယ်။ ADS ဆိုတာ Active Directory Server ဖြစ်ပါတယ်။ တနည်းအားဖြင့်ပြောရရင် သူ့ကို Domain Membership လုပ်တဲ့အင်္ဂါမှာ အသုံးပြုတာပါ။

Authentication Server ဆိုတဲ့ Field ကတော့ သင့်အနေနဲ့အပေါ်မှာ Server သို့ Domain ကို ရွေးခဲ့ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ သူက Server ရဲ့ NetBIOS Name ကိုသတ်မှတ်တာဖြစ်ပါတယ်။

Kerberos Realm ဆိုတာက ကျွန်တော်တို့ Network က User Authentication အတွက် Kerberos ကိုသုံးခဲ့ရင် အဲဒီနေရာမှာ ၎င်း Kerberos ရဲ့အမည်ကိုရိုက်ထည့်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

Encrypt Password မှာ Yes ကိုပဲရွေးထားပါ။ ဒါမှ Password ကို Plain Text အနေနဲ့မသိမ်းဘဲ Encrypt အနေနဲ့သိမ်းမှာဖြစ်ပါတယ်။ Windows Client တွေကလည်း Password ကို Encrypt လုပ်ပြီးသိမ်းလေ့ရှိတာကြောင့် ဒီနေရာမှာ Yes ကိုပဲရွေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။

Guest Account နေရာမှာတော့ ကျွန်တော်တို့ Guest Account နဲ့ ဝင်ချင်တဲ့သူရဲ့ Username ကိုပေးလို့ရပါတယ်။ လောလောဆယ် ကျွန်တော်တို့တာမှမပေးတော့ပါဘူး။ ဘာလို့လည်းဆိုတော့ အပေါ်ဆုံးမှာ Authentication Mode တွင် User ကိုရွေးထားပြီးဖြစ်လို့ပါ။ ကဲ ပြီးရင် OK ပြောလိုက်ပါ။

၇။ ဒီတစ်ခါ Preferences Menu အောက်က Samba Users ကိုဝင်လိုက်ပါ။ ဒါဆိုအောက်ကပုံလေးပေါ်လာမှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၈.၂၃

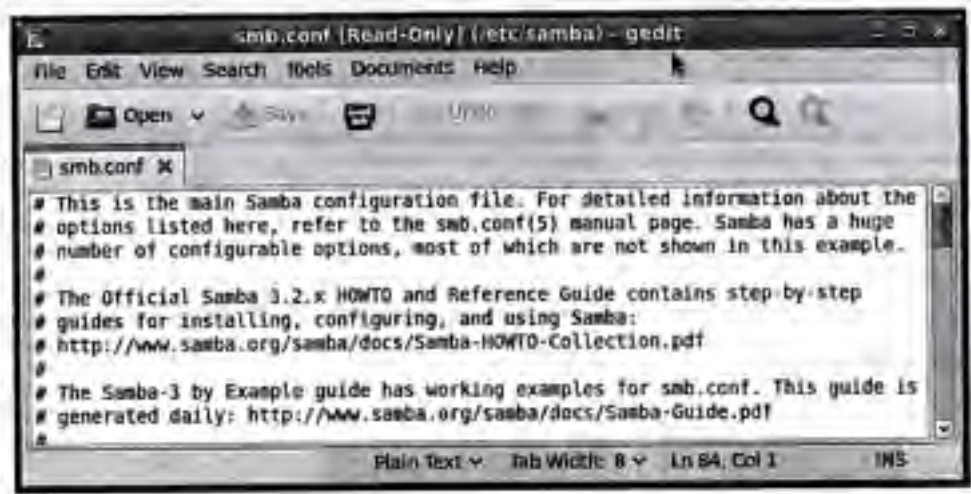


အဲဒီမှာ Samba User ကို Create လုပ်လို့ရတယ်ဗျာ။ ကျွန်တော်တို့က Shell ကနေလုပ်ပြခဲ့ပြီးပြီဆိုလိုတာက ဒီကနေလည်းလုပ်လို့ရတယ်ပေါ့ဗျာ။ လုပ်ပြီးသားကိုပြင်လို့လည်းရပါတယ်။ ကဲ ဒါဆို Server Configuration Window နဲ့ပတ်သက်တာကတော့ပြီးပြီ။ Office လိုအခန်းမှာ ko ဆိုပြီးတခန်းထပ်ခွဲလိုက်ပါ။

၈.၁၁ smb.conf ထို့ Edit ဆွဲခြင်း

Samba Server ကို Configure လုပ်တဲ့နေရာမှာ ယခုပြုပြီးသကဲ့သို့ Samba Server Configuration Window ကနေလုပ်လို့ရသလို ပြောခဲ့တဲ့အတိုင်း SWAT ကနေလည်းပြုလုပ်လို့ရပါတယ်။ သို့ပေမယ့် Administrators တော်တော်များများဟော /etc/samba ဆိုတဲ့အခန်းအောက်က smb.conf ဖိုင်ကို တိုက်ရိုက် ကြိုဝင်ပြင်တတ်ကြပါတယ်။ ဒါကြောင့် ကျွန်တော်ကလည်းသင်တဲ့ smb.conf ကိုဝင်ပြီးပြင်တတ်သွားအောင် ပြောပြပေးချင်ပါတယ်။ လောလောဆယ်မပြင်ခင်မှာ GNOME ကနေပဲ Computer အောက်က Filesystem အောက်က etc အောက်က samba အောက်က smb.conf ဖိုင်လေးကို gedit ခွဲကြည့်လိုက်မယ်ဆိုရင်တော့ အောက်ကပုံအတိုင်းတွေ့ရပါလိမ့်မယ်။

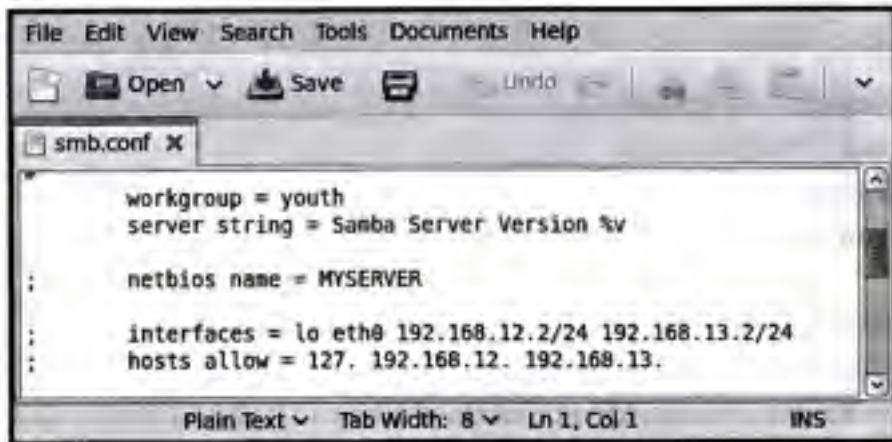
ပုံ ၈.၂၄



ကဲ ဒါကကြည့်လို့ပဲရပါတယ်။ ပြင်ချင်ရင်တော့ GUI မှာ Root Account နဲ့ ဝင်ထားရမှာဖြစ်ပါတယ်။ Shell ကနေ ပဲပြင်မယ်ဆိုရင်လည်း su နဲ့ root Account ကို ဝင်ထားလိုက်ပါ။ ဘယ်ကနေပြင်ပြင် ပြင်လို့ ရပါတယ်။ ကဲ အခု smb.conf နဲ့ ပတ်သက်တာလေးတွေစတင်ပြောပြတော့မယ်။ အဲဒီပိုင်ထဲမှာ သူ့အခန်း ကဏ္ဍအလိုက် Section တွေရှိပါတယ်။ ကိုယ်ဝင်ပြင်တဲ့အခါကျရင်လည်း အဲဒီလိုသက်ဆိုင်ရာ Section တွေမှာပဲ ဝင်ပြင်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ တစ်ခုတော့ရှိပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ အခုလုပ်ပြီးသလောက်နဲ့တင် Samba က သုံးလို့ရနေပြီဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက SWAT ကိုသုံးတယ်ဆိုတာက နောက်ထပ် Fine Tuning ထပ်လုပ်တာပါ။ အဲဒီအပြင် အခု smb.conf ကို ဝင်ပြင်တယ်ဆိုတာကလည်း သင်ခန်းစာအရသာ ရှင်းပြနေတာပါ။ အခု Samba Server Configuration Window မှာဝင်ပြင်ခဲ့ရုံနဲ့တင် Simple Sharing ကဖြစ်နေပါပြီ။ ကဲ ကောင်းပါပြီ။

အခု smb.conf ထဲမှာတွေ့ရမယ့် ပထမဆုံးအပိုင်းကတော့ Global Setting အပိုင်းဖြစ်ပါတယ်။ Global ဆိုတာနှင့်အညီ အဲဒီကဏ္ဍမှာပါဝင်တဲ့အကြောင်းအရာတွေဟာ Samba တစ်ခုလုံးနှင့်ပတ်သက်နေတဲ့ အပိုင်းတွေဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီလိုအပိုင်းလေးတွေကို သူက Square Bracket နဲ့ခွဲခတ်ပေးထားပါတယ်။ အဲဒီ ထဲမှာမှကျွန်တော်တို့ Samba Server Configuration Window မှာပြင်ခဲ့တဲ့အကြောင်းအရာတွေကို အောက်က ပုံမှာတွေ့နိုင်ပါတယ်။ ဥပမာ workgroup = youth ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၁.၂၅



အဲဒီ Global Section ထဲမှာမှ သူက တစ်ခါ သူ့အပိုင်းလိုက်အပိုင်း ထပ်ပြီးကြေညာထားတာတွေ ကိုတွေ့ရမှာပဲ။ သူက Comments တွေလည်းပါနေတော့ ဖြစ်ကြီးက ရှုပ်ပြီးရှုပ်နေတာပဲ။ တကယ်တမ်းကြေညာလိုက်မယ်ဆိုရင် ဘာ Comments မှသာပယ်တုနဲ့ဆိုရင် အောက်ကအတိုင်းဖြစ်နေမှာပဲ။ အောက်မှာ ပြထားတာတော့ ကျွန်တော်တို့တာသာ တစ်ပြားမှာရေးထားတာကိုယူပြတာပဲ။ သင်တို့မှာမှာရအောင်လို့ အခု smb.conf မှာတော့ဝင်ပြင်စရာမလိုဘူးနော်။

```
[global]
workgroup = workgroup
server string = Samba Server Version %v
security = user
guest account = youth
log file = /var/log/samba/log.%m
max log size = 50
guest ok = yes
cups options = raw
smb passwd file = /etc/samba/smbpasswd
```

- jpo -

encrypt passwords = yes

[homes]

comment = for all users

read only = No

browseable = yes

path = /home/aung/smbshare

[printers]

comment = All Printers

path = /var/spool/samba

printable = Yes

browseable = No

[Documents]

path = /home/aung/Documents

valid users = abrt, ftp, operator, youth, yu

read only = no

browseable = yes

[Public]

path = /home/aung/Public

read only = no

browseable = yes

writable = Yes

valid users = abrt, ftp, operator, youth, yu

[smbshare]

comment = personal share

path = /home/aung/smbshare

writable = Yes

write list = yu

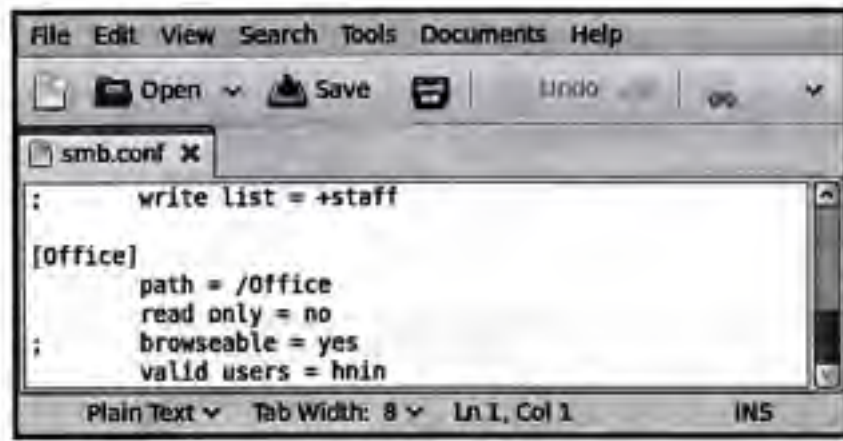
read only = no

browseable = yes

valid users = youth

အခုကြည့်သောတဲလ်နိုင်းလေးကိုကြည့်လိုက်ရင် တစ်ဖိုင်လုံးမှ ဘာမှမရှိသလောက်ပါ။ အဲဒီဖိုင်လေးမှာ တကယ်တမ်း ကျွန်တော်တို့အတွက်လိုအပ်တာ Global နဲ့အောက်ဆုံးက smbshare ဆိုတာလောက်ပါ။ smbshare ဆိုတာ ကျွန်တော်တို့ Share ပေးထားတဲ့အခန်းနဲ့ပတ်သက်ပြီး ကြည့်သောတာပါ။ ကျွန်တော်တို့ လုပ်ပြခဲ့တဲ့ Samba အတိုင်းဆိုရင်တော့ အဲဒီနေရာမှာ Office ဖြစ်ပါတယ်။ အောက်ကပုံမှာလည်းတွေ့နိုင် ပါတယ်။

ပုံ ၈.၂၆



အဲဒီမှာဆိုရင် Share ပေးထားတာကတော့ Root Directory အောက်က Office ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီမှာ read only = no ဖြစ်တာကြောင့် သူက Writeable ဖြစ်နေမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီက ကျွန်တော်တို့ Samba Server Configuration Window မှာ Share ပေးတုန်းက Writeable မှာ အမှန်ဖြစ်လုပ်ခဲ့လို့ဖြစ် ပါတယ်။ အကယ်၍အဲဒီမှာ အမှန်ဖြစ်မပေးခဲ့ရင် read only = yes ဖြစ်နေမှာဖြစ်ပါတယ်။ သို့ပေသော်ငြား လည်း သင့်အနေနဲ့ သိရမှာက ဘယ်လောက်ပဲအဲဒီမှာ Writeable လုပ်ထားထား chmod နဲ့ Permission ကို Write မပေးထားရင်လည်းမရပြန်ပါဘူး။ နှစ်ခုလုံးမှာ Write ဖြစ်နေဖို့တော့လိုပါတယ်။

အဲဒီလိုပဲ Samba Server Configuration Window မှာ Visible ကိုအမှန်ဖြစ်လုပ်ထားခဲ့တာကြောင့် အပေါ်ကပုံမှာ browseable = yes ဖြစ်နေတာဖြစ်ပါတယ်။ နောက်ပြီး hnin တစ်ယောက်တည်းကိုသာပေးသုံး ထားတာကြောင့် valid users မှာလည်း hnin ပဲဖြစ်နေတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့သင်တို့လေ့လာမူင်သပဆိုရင် Samba Server Configuration Window ကိုသွားလိုက် တစ်ခုခုပြင်လိုက် တစ်ခါ /etc/samba အောက်က smb.conf ကို ဝင်ကြည့်လိုက် အဲသလိုလေ့လာမယ်ဆိုရင်လည်းရပါတယ်။

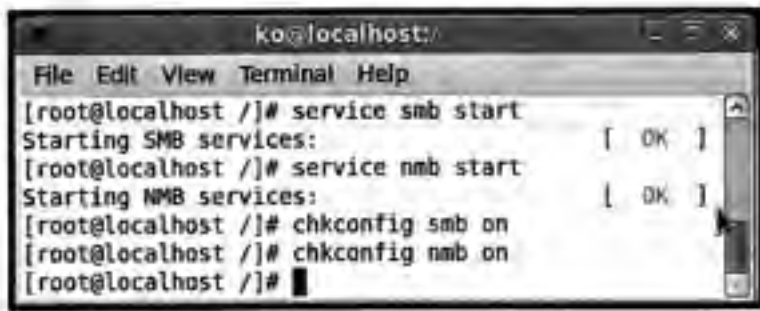
အောက်မှာတော့ ဘာမှအထွေအထူးစစ်မပြင်တော့ပါဘူး။ အဲဒီမှာ security = user က ကျွန်တော်တို့ Samba Server Configuration Windows ရဲ့ Server Setting ၏ Security မှာ User ပေးထားခဲ့လို့ဖြစ် ပါတယ်။ နောက်ပြီးအဲဒီမှာ သတိထားရမှာက encrypt passwords = မှာ yes ဖြစ်နေဖို့လိုအပ်ပါတယ်။

ဖြစ်လည်ဖြစ်နေပြီသာပေါ့။ အကယ်၍ကိုယ်က ပြင်လိုက်တယ်ဆိုရင်သိမ်းလိုက်တာနဲ့ smb.conf မှာ တစ်ခါ တည်း Fedora ကဝင်ပြင်လိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ (homes) ဆိုတဲ့အောက်မှာတော့ ဝင်သုံးခွင့်ရထားတဲ့သူတွေရဲ့ Home အခန်းနဲ့ပတ်သက်တာတွေကိုကြေညာထားတာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီလိုပဲ Printer နဲ့ ပတ်သက်ရင် [printers] အောက်မှာကြေညာပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာကြေညာလို့ရတာတွေကတော့အများကြီးပေါ့။ သို့ပေမယ့် ကိုယ်နဲ့လိုအပ်တာလောက်ကိုပဲကြေညာမယ်ဆိုရင်ရနေပါပြီ။

၈.၁၇ Service များကို Start လုပ်ခြင်း

Samba နဲ့ပတ်သက်နေတဲ့ Service တွေကို Start လုပ်ကြရအောင်။ အောက်ကပုံမှာပြထားတဲ့ အတိုင်း `service smb start` လို့ရိုက်ပေးပါ။ နောက်ပြီး `service nmb start` လို့ရိုက်ပေးပါ။ ဒါဆို smb Daemon ရော၊ nmb Daemon ရော နှစ်ခုစလုံးကို Start လုပ်လိုက်ပါပြီ။

ပုံ ၈.၂၇

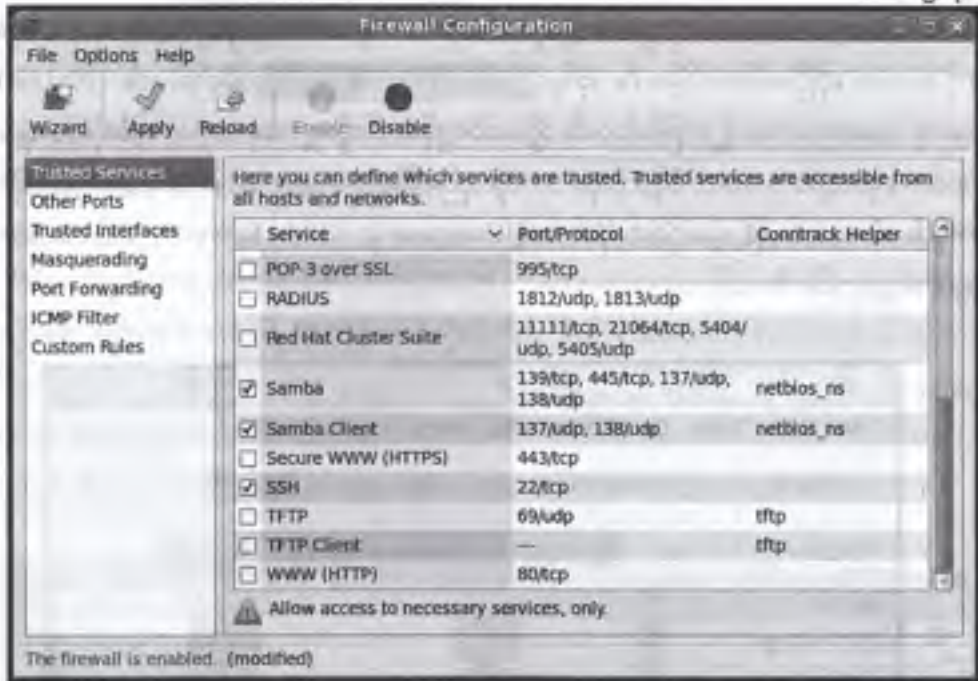


ပုံမှာပြင်နေရတဲ့အတိုင်းပဲ smb နဲ့ nmb ကို Fedora တက်လာတိုင်း ၎င်း Service များကို Start လုပ်ချင်တာကြောင့် `chkconfig smb on` နှင့် `chkconfig nmb on` ဆိုပြီးအသိပေးရိုက်လိုက်ပါတယ်။

၈.၁၈ Firewall ကို On ခြင်း

ကဲ ကျွန်တော်တို့ System Menu အောက်က Administration အောက်က Firewall ကို ဝင်လိုက် ပါ။ အဲ့ဒီမှာ Samba နဲ့ပတ်သက်တာတွေကို Firewall မှာဖွင့်ပေးထားဖို့လိုအပ်ပါတယ်။ ဒီတော့ Firewall မှာ Samba ရယ် Samba Client ရယ်ကို အမှန်ဖြစ်အောင်ပေးလိုက်ပါ။ ပြီးရင် Apply လုပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆို ပြီး ပါပြီ။ ကဲ အခုဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ Samba Server က Share လုပ်ထားတဲ့အကြောင်းအရာတွေကို Linux ဒါမှမဟုတ် Windows Client ကနေဖော်ယူသုံးကြည့်လို့ရပါပြီ။ Samba က Services တွေအတွက် Connection ကိုလက်ခံခွင့်ရာ 137, 138, 139, 445 စတဲ့ Ports တွေကိုသုံးပါတယ်။

ပုံ ၈.၂၈



၈.၁၉ Linux Client ဖွဲ့စည်းခြင်း

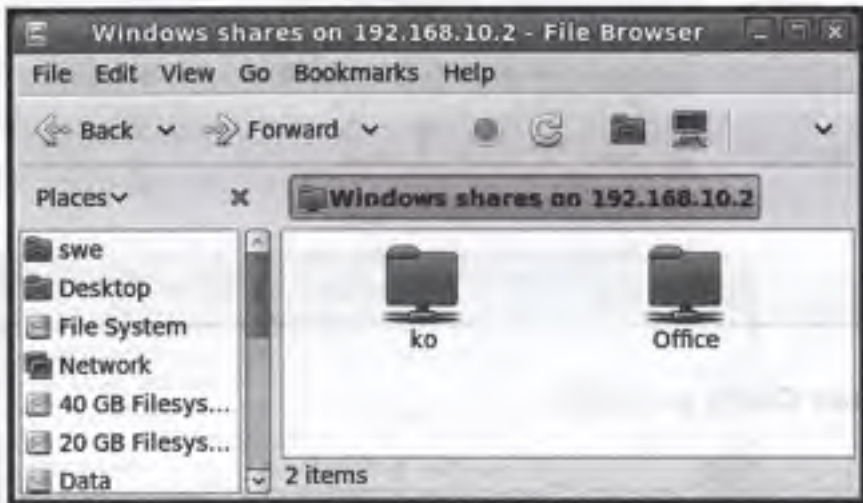
ပထမဆုံး Samba Server က Share လုပ်ထားတာကို Linux Client ကနေယူသုံးပြုပါမယ်။ သူက GNOME ရဲ့ File Manager ကနေလည်းသုံးလို့ရပါတယ်။ Mount လုပ်ပြီးသုံးမယ်ဆိုရင်လည်းရပါတယ်။ File Manager က ယူသုံးတာကပိုလဲလွယ်တာကြောင့် File Manager ကနေပဲပြုပေးပါမယ်။

ပုံ ၈.၂၉



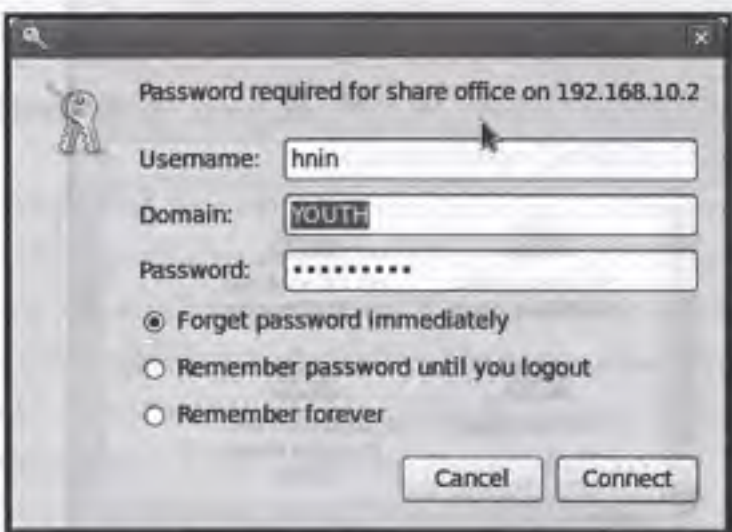
ဒီတော့ Computer ကိုသွားပါ။ ပြီးရင် ကီးဘုတ်ကနေ ctrl+l ကို နှိပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆို Computer မှာ Location ဆိုပြီးပေါ်လာလိမ့်မယ်။ အဲဒီမှာ smb://192.168.100.2 လို့ရိုက်ပေးပါ။ 192.168.100.2 ကတော့ Samba Server ရဲ့ IP ဖြစ်ပါတယ်။ သို့ပေသိကျွန်တော်တို့ရှေ့ကနေ smb:// ကိုခံသုံးပေးရပါတယ်။ Windows မှာကျတော့ smb:// ခံဖို့မလိုဘူး။ ဘာလို့လည်းဆိုတော့ smb က Microsoft Protocol ဖြစ်နေပြီ။ သားမို့ပါ။ ကဲ ကောင်းပါပြီ အဲဒီလိုရိုက်လိုက်တာနဲ့ Computer မှာ Samba Server က Share ပေးထားတာ တွေကိုတွေ့ရှုမှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၈.၃၀



အဲဒီမှာရှိတဲ့အခန်းတွေကို ဝင်ကြည့်လိုက်မယ်ဆိုအောက်မှာပြထားတဲ့အတိုင်း Username, Password ကိုတောင်းမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ hnin ရဲ့ Password ကိုပေးလိုက်မယ်ဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ အဲဒီ

ပုံ ၈.၃၁

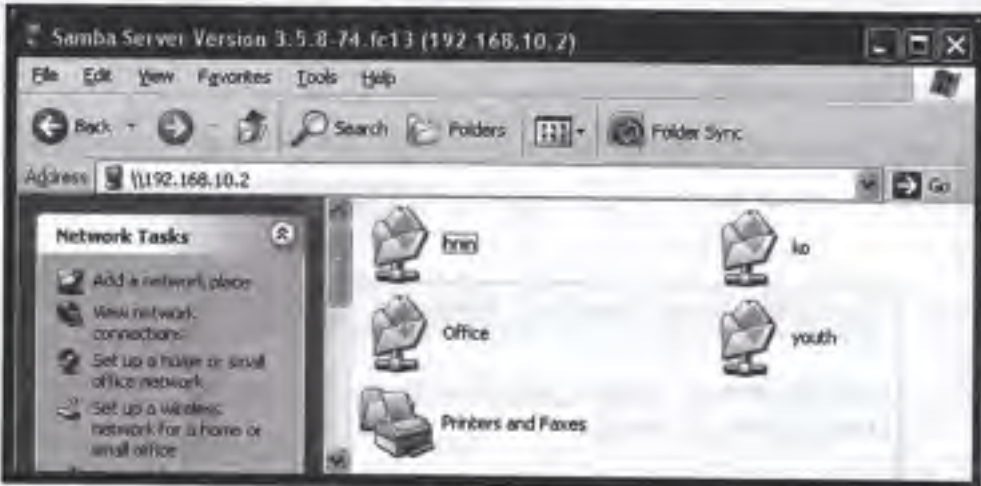


အခန်းတွေကိုအသုံးပြုလို့ရသွားပါပြီ။ Samba Server ဖက်မှာ chmod နဲ့ပေးထားခဲ့တဲ့ သက်ဆိုင်ရာ Permission တွေအတိုင်းအသုံးပြုလို့ရသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။

၈.၂၁ Windows Client ဖွဲ့စည်းခြင်း

Windows Client ကနေယူသုံးမယ်ဆိုရင်တော့ ဘာမှအထွေထွေစဉ်းစားမနေတော့ဘူး။ Run Box ကိုသွားပြီး Samba Server ရဲ့ IP ကိုရိုက်ထည့်လိုက်ပါ။ ဒါဆို Username, Password တောင်းတဲ့ Box ဝေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲဒါမှာ Username Password ကိုရိုက်ထည့်လိုက်ပါ။ ဒါဆို Samba ဖက်က Share လုပ်ထားသမျှကိုမြင်ရပါလိမ့်မယ်။ နောက်ပြီး Samba ဖက်မှာ chmod နဲ့ပေးခဲ့တဲ့ Permission အတိုင်းအသုံးပြုလို့ရနေပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၈.၃၂



၈.၂၁ Troubleshoot လေ့ကျင့်ခြင်း

၁။ အကယ်၍များ သင့်အနေနဲ့ Samba Server ကို Client ကနေလှမ်းဝင်တဲ့အခါ Connection Refuse ဆိုတာမျိုးဖြစ်ခဲ့ရင် Firewall ကိုပြန်လဲစမ်းစစ်ကြည့်သင့်ပါတယ်။ Network ကတော့ မိနေဖို့လိုတာပေါ့နော်။ တစ်ခါတစ်လေကျရင်မထင်မှတ်တာလေးတွေကလည်းဖြစ်တတ်တာကိုး။ နောက်ပြီးအခုကျွန်တော်ဖော်ပြထားတဲ့အတိုင်းလည်းလုပ်ကြည့်သင့်ပါတယ်။ အဲဒါကတော့ Shell ကနေ Root Account နဲ့ ဝင်ပြီးတော့ Firewall Rules တွေကို ယာယီပိတ်ကြည့်မှာပါ။ `service iptables stop` လို့ရိုက်ကြည့်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် Client ကနေ Samba Server ကိုပြန်ချိတ်ကြည့်ပါ။ ရပြီဆိုရင် `service iptables restart` လို့ပြန်ရိုက်ပြီး Firewall ကိုပြန် On ထားလိုက်ပါ။

ပုံ ၈-၃၃

```

File Edit View Terminal Help
[aung@fedora2 ~]$ su
Password:
[root@fedora2 aung]# service iptables stop
iptables: Saving firewall rules to /etc/sysconfig/iptables:[ OK ]
iptables: Flushing firewall rules: [ OK ]
iptables: Setting chains to policy ACCEPT: filter [ OK ]
iptables: Unloading modules: [ OK ]
[root@fedora2 aung]# service iptables restart
iptables: Saving firewall rules to /etc/sysconfig/iptables:[ OK ]
iptables: Flushing firewall rules: [ OK ]
iptables: Setting chains to policy ACCEPT: filter [ OK ]
iptables: Unloading modules: [ OK ]
iptables: Applying firewall rules: [ OK ]
iptables: Loading additional modules: nf_conntrack_ftp nf_c [ OK ] _netbios_ns
[root@fedora2 aung]#

```

၂။ နောက်တစ်ခုစစ်ဆေးကြည့်သင့်တာကတော့ SELinux ပဲဖြစ်ပါတယ်။ Security Enhance Linux ဟာ Enforce လုပ်ထားမယ်ဆိုရင်တော့ ဒီနေရာမှာ Samba Client က Samba Server ကိုချိတ်တဲ့အခါ Connection Refuse ဖြစ်တာမျိုးဖြစ်တတ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် Shell ကနေ `setenforce 0` လို့ရိုက်ပေးခြင်းအားဖြင့် SELinux ကို Enforce က Permissive Modes ကိုပြောင်းပေးနိုင်ပါတယ်။ Permissive ဆိုတာ လုံးလုံးကြီး Disable လုပ်တာမျိုးမဟုတ်တော့ဘဲ ခွင့်ပေးသင့်တာများကိုပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ အကယ်၍များ SELinux ကို Enforce Mode များပြန်ထားချင်ရင်တော့ `setenforce 1` လို့ရိုက်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၈-၃၄

```

File Edit View Terminal Help

[root@fedora2 aung]# setenforce 0
[root@fedora2 aung]#

```

၃။ နောက်တစ်ခုစစ်ဆေးလို့ရတာရှိသေးတယ်ဗျ။ တစ်ခါတစ်ရံမှာ ကျွန်တော်တို့ Samba User ရဲ့ Password တွေကအလုပ်မလုပ်တာမျိုးလည်းရှိသေးတယ်။ ဒီတော့ အဲ့ဒီ Password ကအလုပ်လုပ်လား မလုပ်လားသိချင်ရင် `Smbclient tool` နှင့်စစ်သပ်ကြည့်လို့ရပါတယ်။

ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း `smbclient //localhost/office -U hnin` လို့ရိုက်ကြည့်လိုက်ပါ။

ပုံ ၈-၃၅

```

File Edit View Terminal Help

[root@fedora2 aung]# smbclient //localhost/office/ -U hnin
Enter hnin's password:
Domain=[YOUTH] OS=[Unix] Server=[Samba 3.5.8-74.fc13]
smb: \>

```

အဲဒီ အလုပ်လုပ်ခဲ့ရင်ပေါ့မှာ ပုံမှန်ပြထားတဲ့အတိုင်း smb:> ဆိုတဲ့ smb Prompt ထဲကိုရောက်သွားရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ပြန်ထွက်ချင်ရင်တော့ exit နဲ့ပြန်ထွက်လိုက်ပါ။ -U Option က နောက်က Username လို့ ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။

၉ နောက်တစ်ခုက Samba Service ကနေ Running ဖြစ်ရဲ့လားဆိုတာစစ်ကြည့်လို့ရပါတယ်။ အဲဒီလိုလည်း smbclient Tool နှင့်စမ်းလို့ရပါတယ်။ smbclient -L localhost လို့ရိုက်ကြည့်လိုက်ပါ။ Password တောင်းရင် Password ပေးလိုက်ပါ။ -L Option က Host ကို List လုပ်ခိုင်းတာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ရ.၁၆

```
File Edit View Terminal Help
[root@fedora2 aung]# smbclient -L localhost
Enter aung's password:
Domain=[YOUTH] OS=[Unix] Server=[Samba 3.5.8-74.fc13]

  Sharename      Type            Comment
  -----      -
  office         Disk
  ko             Disk
  IPC$          IPC             IPC Service (Samba Server Version 3.5.8-74.fc13)
  aung          Disk           Home Directories
Domain=[YOUTH] OS=[Unix] Server=[Samba 3.5.8-74.fc13]

  Server          Comment
  -----
  FEDORA2        Samba Server Version 3.5.8-74.fc13

  Workgroup       Master
  -----
  WORKGROUP      THANDAR
  YOUTH          FEDORA2
[root@fedora2 aung]#
```

အပေါ်ကပုံမှာမြင်နေရတဲ့အတိုင်းဆို Samba Service က Run နေပြီဖြစ်ပါတယ်။ တစ်ခုတော့ရှိပါတယ်။ Firewall မှာ Samba Client ကိုဖွင့်ပေးထားဖို့တော့လိုပါတယ်။

၅။ ကျွန်တော်တို့ Samba ရဲ့ Status ကိုကြည့်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ Shell ကနေ smbstatus လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ အဲဒီ ကျွန်တော်တို့ Samba Server ကို Client က လက်ရှိအသုံးပြုနေတဲ့အခြေအနေတွေကိုတွေ့မြင်ရပါလိမ့်မယ်။ ပုံကိုတော့တစ်ဖက်စာဖျက်နာမှာဖော်ပြထားပေးပါတယ်။

ကဲ အဲဒီ Samba နဲ့ပတ်သက်ပြီး ဒီလောက်ဆိုရင် ရပါပြီ။

```

File Edit View Terminal Help
[root@fedora2 aung]# smbstatus
Samba version 3.5.8-74.fc13
PID Username Group Machine
-----
2635 hnin hnin thandar (::ffff:192.168.10.1)
Service pid machine Connected at
-----
ko 2635 thandar Sun May 15 16:54:26 2011
Office 2635 thandar Sun May 15 16:55:09 2011
Locked files:
Pid Uid DenyMode Access R/W Oplock SharePath
-----
2635 584 DENY_NONE 0x100081 RONLY NONE /office
[root@fedora2 aung]#

```

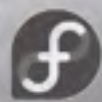
ကဲ ဒါဆို ကျွန်တော်တို့ ဒီသင်ခန်းစာကို ဒီမှာတင်ရင်နားလိုက်ပါတယ်။ ကျွန်တောတွေကိုဆက်ပြီး
 လေ့လာကြည့်ကြရအောင်။

Chapter - 9

DHCP Server



ကိုဆက်ပြီး



Learning Linux

Fedora မှာ DHCP Server ကို အသုံးပြုမည့် ဒီဇိုင်းစနစ်တစ်ခုကိုလည်း သင်ပေးချင်ပါသေးတယ်။ ဘာလို့လည်းဆိုတော့ ကျွန်တော်တို့ IP Address တွေကို ကွန်ပျူတာတစ်လုံးချင်းစီမှာလိုက်ပေးဖို့ ဆိုတာ Network တသေးသေးလေး၊ ကွန်ပျူတာကနည်းနည်းလေး ဆိုပြသာနာမရှိပေမယ့် Network က သိပ်ကြီးလာမယ် ကွန်ပျူတာတွေကများနေမယ်ဆို ဒီ ကွန်ပျူတာတစ်လုံးချင်းစီမှာ IP Address တို့လိုက် Assign လုပ်ရတာ ပြဿနာကြီးတစ်ခုလိုဖြစ်လာမှာ မလွဲဘဲကပ်ပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဒါဟာ TCP/IP ရဲ့ အားနည်းချက် Downside ပဲဖြစ်ပါတယ်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ ကျွန်တော်တို့တစ်တွေဟာ ဒီ အချက်ကို ကာကွယ်ထားတဲ့ တစ်နည်းအားဖြင့် ကျော်လွှားထားတဲ့ DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) ကို အသုံးပြုကြရတာ ဖြစ်ပါတယ်။ သူကဘာလုပ်ပေးမှာလဲဆိုတော့ LAN အတွင်းမှာရှိတဲ့ ကွန်ပျူတာတွေကို သို့တည်းမဟုတ် DHCP ထိုင်ထားတဲ့ ကွန်ပျူတာ DHCP Server ပေါ့ သူ့ခွဲချိတ်ဆက်ထားတဲ့ Network တွင်းက ကွန်ပျူတာ တွေအတွက် IP Address ကိုအလိုအလျောက်ဝေငှပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီလိုလုပ်လိုက်တော့ ကျွန်တော်တို့က Network အတွင်းမှာရှိတဲ့ ကွန်ပျူတာတွေအတွက် တစ်လုံးချင်းစီ IP လိုက်သတ်မှတ်ပေးပို့မလိုတော့ဘူးပေါ့။ ဒါဟာ DHCP Server ကို သုံးရတဲ့ အဓိကရည်ရွယ်ချက်လည်းဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့် ကျွန်တော်တို့ Network မှာလည်း Fedora Server ကို DHCP Server အဖြစ်နဲ့ပါ အသုံးချချင်တယ်ဆိုရင်တော့ ကျွန်တော်တို့ ဒီ သင်ခန်းစာကိုလေ့လာရတော့မှာဖြစ်ပါတယ်။

၉.၁ DHCP Server တို့ထည့်ပေးထားခြင်း

ကျွန်တော်တို့ DHCP Server ကို Install လုပ်ကြရအောင်။ အင်တာနက်ကနေ လုပ်မယ်ဆိုရင်တော့ ထုံးစံအတိုင်း `yum install dhcp` ဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ စာအုပ်နှင့် အတူပါလာတဲ့စီဒီထဲမှာ DHCP နှင့် ပတ်သက်တဲ့ rpm ဖိုင်တွေထည့်ပေးထားပါတယ်။ အဲဒီ ဖိုင်တွေကို လောလောဆယ် သင့် Linux ရဲ့ Desktop ပေါ်ကို ကော်ပီကူးထားလိုက်ပါ။ အဲဒီ ဖိုင်တွေကတော့ -

- ၁။ dhcp-4.1.2-4.ESV.R2.fc13.i686.rpm
- ၂။ dhclient-4.1.2-4.ESV.R2.fc13.i686.rpm တို့ဖြစ်ကြပါတယ်။

```

File Edit View Terminal Help
[root@fedora Desktop]# ls
dhclient-4.1.2-4.ESV.R2.fc13.i686.rpm  dhcpd.conf  squid.conf
dhcp-4.1.2-4.ESV.R2.fc13.i686.rpm  gnome-terminal.desktop
[root@fedora Desktop]# rpm -ivh dhcp-4.1.2-4.ESV.R2.fc13.i686.rpm
Preparing...
1:dhcp
[root@fedora Desktop]# rpm -ivh dhclient-4.1.2-4.ESV.R2.fc13.i686.rpm
Preparing...
1:dhclient
[root@fedora Desktop]#

```

ရင်းပိုင် ၂ ခုကို rpm -ivh ကို အသုံးပြုပြီး Install လုပ်ရအောင် rpm -ivh dhcp-4.1.2-4.ESV.R2.fc13.i686.rpm လို့ အသုံးပြုပြီး Install လုပ်ထားလိုက်ပါ။ DHCP Server ကို Install လုပ်ပြီးသွားပြီဆိုရင်တော့ Server တာ udp port 67 ကနေ DHCP Client တွေရဲ့ Request လုပ်တာကို Listen လုပ်မှာဖြစ်ပါတယ်။

၉.၂ dhcpd.conf ခို့ Configure လေ့လာခြင်း

DHCP နဲ့ပတ်သက်တာတွေကို Install လုပ်ပြီးသကာလ ကျွန်တော်တို့က DHCP နှင့်ပတ်သက်နေတဲ့ Setting တွေကို Configure လုပ်ပေးရဦးမှာဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ Configure ဝင်လုပ်ပေးရမယ့် ဖိုင်လေးကတော့ /etc/dhcp အခန်းအောက်မှာ ရှိပါတယ်။ ဖိုင်ရဲ့ နာမည်ကတော့ dhcpd.conf ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၉.၂

```
File Edit View Terminal Help
[root@fedora Desktop]# cd /etc
[root@fedora etc]# cd dhcp
[root@fedora dhcp]# ls dhcpd.conf
dhcpd.conf
[root@fedora dhcp]#
```

ပုံ ၉.၃

```
File Edit View Search Documents Help
Open Save Undo
dhcpd.conf x
#
# DHCP Server Configuration file.
# see /usr/share/doc/dhcp*/dhcpd.conf.sample
# see 'man 5 dhcpd.conf'
#
Server-identifier youth.com;
ddns-update-style ad-hoc;
shared-network DHCP
{
option subnet-mask 255.255.255.0;
default-lease-time 6000;
max-lease-time 72000;
subnet 192.198.100.0 netmask 255.255.255.0
{
range 192.198.100.150 192.198.100.190;
option broadcast-address 192.198.100.255;
option routers 192.198.100.100;
option domain-name-servers 203.81.162.22, 203.81.162.23;
}
}
}
Plain Text Tab Width: 8 Ln 1, Col 1 INS
```

ဒီတော့ ကျွန်တော်တို့ Shell ကို သွားလိုက်ပြီး root Account နဲ့ ဝင်ထားလိုက်ပါ။ ပြီးရင် /etc/dhcp အခန်းအောက်က dhcpd.conf ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးကိုပြင်တော့မယ်။ `vi /etc/dhcp/dhcpd.conf` လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ အဲ့ဒီဖိုင်မှာ Comments လေး ၃ ငှ ကြောင်းကလွဲလို့ဘာမှမပါသေးဘူး။

ပြထားတဲ့ပုံမှာလို Setting တွေ ကို ကိုယ့်ဘာသာကိုယ် ရိုက်ထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ မပေးခဲ့ရင် vi မှာ ဘာမှမရိုက်ခင် a လို့အရင်ရိုက်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ပြီးမှ ပုံမှာပြထားသလိုရိုက်ထည့်ရမှာပါ။ ရိုက်ထည့်ရမှာ စာကြောင်းတွေကို ကျွန်တော် အောက်မှာဖော်ပြပေးထားပါတယ်။ တကယ်တော့ ဒါတာ ယေဘုယျ အားပြင်ဖော်ပြထားတာဖြစ်ပါတယ်။ ကိုယ့်လုပ်ငန်းနဲ့ကိုက်ညီအောင်ကတော့ ကိုယ့်စိတ်ကြိုက် Configure ပြန်လုပ်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

```

server-identifier youth.com;
ddns-update-style interim;
shared-network DHCP
{
option subnet-mask 255.255.255.0;
default-lease-time 6000;
max-lease-time 72000;
subnet 192.198.100.0 netmask 255.255.255.0
{
range 192.198.100.150 192.198.100.190;
option broadcast-address 192.198.100.255;
option routers 192.198.100.100;
option domain-name-servers 203.81.162.22, 203.81.162.23;
}
}

```

- က ဒီအချက်တွေကို ကျွန်တော်ပြန်ရှင်းပြဦးမယ်ဗျ။
- ခ ပထမဦးဆုံး server-identifier ကိုသုံးပြီး ကျွန်တော်တို့ရဲ့ DHCP Server Name ကို youth.com လို့ပေးလိုက်ပါတယ်။
- ၂ နောက်တစ်ခုက ddns-update-style interim ဖြစ်ပါတယ်။ ddns ဆိုတာ Dynamic DNS ဖြစ်ပါတယ်။ အကယ်၍ကျွန်တော်တို့က ဒီနေရာမှာ ddns နဲ့ပတ်သက်တဲ့ကောင်းကျိုးများကိုမလိုချင်လို့မဖြစ်ဖြစ် ကျွန်တော်တို့မှာ လောလောဆယ် DNS ကိုမသုံးထားသေးသည့်ပဲဖြစ်ဖြစ် ဒီနေရာမှာ ddns-update-style ကို none ထားလိုက်လို့ရပါတယ်။ သူက ၃ မျိုးရှိတယ်ပေါ့ဗျာ။ တစ်ခုက အခုပြောတဲ့ None ပေါ့။ နောက်တစ် Product of YOUTH Computer Co., Ltd

ခုက ပုံမှန်ပြပေးထားတယ်။ ad-hoc ဆိုပြီးတော့ပါ။ နောက်တစ်ခုက အပေါ်ကတော့အားနည်းတဲ့နေရာမှာ interim ဆိုပြီးပြပေးထားပါတယ်။ ဒီနေ့ခေတ်မှာ သုံးတာကတော့ Interim ဝဲ ဒီတောင်ပါတယ်။ ad-hoc ကတော့ အရင်တုန်းကသုံးခဲ့တာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ ကျွန်တော်တို့က interim ကိုသုံးမယ်ဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ DHCP Server က Network မှာရှိနေတဲ့ DNS Server ကို Update လုပ်နေမိမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ DNS Server အက်ကပြန်ကြည့်ရင် DHCP ကနေ Network ကိုချပေးတဲ့ IP Address တွေ တည်ဆောက်ပြီး Network မှာသုံးနေတဲ့ IP Address တွေကို DNS Server ကသိနေမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီအတွက် ကျွန်တော်တို့ ddns-update-style ကို သုံးမယ်ဆိုကျွန်တော်တို့ Network မှာ DNS Server ရှိရမယ့်အပြင်၎င်းဟာ Ddns ကိုလည်း Support လုပ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

Ddns ဆိုတဲ့ Dynamic DNS ကတော့ သူက IP ကို သုံးထားတဲ့ Network Device တွေဖြစ်ကြတဲ့ Computer တို့ Router တို့ တောတွေရဲ့ Active ဖြစ်နေတဲ့ DNS Configuration တွေကို Real Time ပြောင်းလဲပစ်ဖို့ DNS Server ကို အကြောင်းကြားပေးမိတဲ့ Service ကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။

၃။ နောက်တစ်ခုက shared-network DHCP ဖြစ်ပါတယ်။ shared-network ဆိုတာကတော့ Statement ဖြစ်ပါတယ်။ DHCP ဆိုတာကတော့ ဒီ Statement ရဲ့နာမည်ဖြစ်ပါတယ်။ တခြားစာလုံးပေးလည်း ရပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ Physical Network တစ်ခုကနေမှ အချို့သော IP Subnets တွေကို Share လုပ်ထားတယ်ဆိုတဲ့အကြောင်းကို DHCP Server သိအောင်ပြောတဲ့ Statement ဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက Subnet တစ်ခုရှိမယ်။ အဲဒီအောက်မှာ ကျွန်တော်တို့ DHCP Address Range ၂ ခုရှိမယ်။ ၎င်း Address Range ၂ ခုတည်းက Address ဟာ ခုနကကျွန်တော်ပြောတဲ့ Subnet အောက်မှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီလို အပေါ်ချို့တွေမှာ ကျွန်တော်တို့ share-network Statement ကိုသုံးပါတယ်။ ၎င်း Statement နဲ့ပတ်သက်နေတဲ့ ကြေညာချက် Declarations တွေကို ကွင်းအတွင်း အပိတ် () နဲ့ ကြေညာပေးရပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့လည်း အောက်မှာကြေညာထားပါတယ်။ ဆက်ကြည့်လိုက်ရအောင်။

၄။ option subnet-mask ဆိုတာပထည့်ရင်လည်းရတယ်ဗျာ။ subnet-mask ကိုပြောတာပဲဖြစ်ပါတယ်။

၅။ default-lease-time ဆိုတာကတော့ Address တွေကို အငှားချထားမယ့်အချိန်ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ Second နဲ့တော်ပြပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ Client တွေက သူတို့ကို ဘယ်လောက်အချိန်ထိ အငှားချပေးပါလို့ Request လုပ်လေ့ရှိကြတယ်။ မလုပ်ရင်တော့ Default အတိုင်းချပေးမှာဖြစ်တယ်။

၆။ max-lease-time ဆိုတာကတော့ Address တွေကို အငှားချထားမယ့် အများဆုံးအချိန်ဖြစ်ပါတယ်။ Client တွေက Lease Time ကို ပြောခဲ့မယ်ဆိုရင် ယခုကြေညာထားတဲ့ Max Lease Time ထက်မပိုရဘူး ဖြစ်ပါတယ်။

၇။ subnet 192.190.100.0 netwmask 255.255.255.0 ဆိုတာ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ LAN မှာလက်ရှိ သုံးနေတဲ့ Subnet ကို ပြောထားတာဖြစ်ပါတယ်။

၈။ သို့မဟုတ်ငြားလည်း ကျွန်တော်တို့က DHCP ကနေတကယ်တမ်းချပေးမယ့် Address Range

ကတော့ 192.198.100.150 ကနေ 192.198.100.190 အထိပဲ ချထားပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။

ဇ။ Broadcast Address ကတော့အားလုံးသိကြတဲ့အတိုင်းပဲ Subnet က 192.198.100.x ဖြစ်နေတော့ သူ Broadcast က 192.198.100.255 ဖြစ်ပါတယ်။

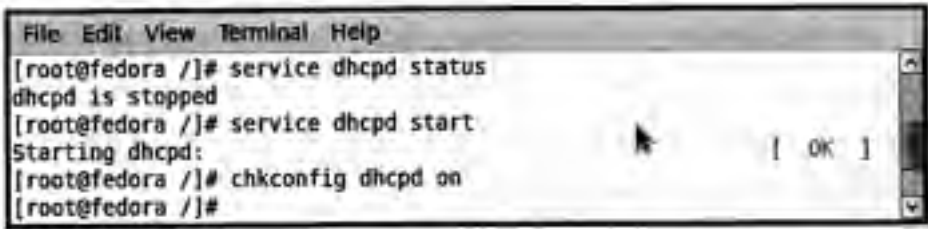
သ။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ routers ကတော့ 192.198.100.100 ဖြစ်နေတာကြောင့် routers မှာ သူ IP အတိုင်းကြေညာထားတာဖြစ်ပါတယ်။

သ။ domain-name-servers မှာကျတော့ ကိုယ်က Local DNS Server ရှိရင်ရဲ့ IP ကိုပေးလိုက်ပါ။ အခုလိုပေးထားတာကျတော့ တစ်ခါတည်း အပြင်ကိုထွက်နေသလိုတော့ဖြစ်နေတာပေါ့။ တကယ်တော့ အကြောင်းအရာတွေက ဒီထက်ပိုကြေညာလို့လည်းရတယ်။ ဒီလောက်မကြေညာလည်းရပါသေးတယ်။

၉.၃ Dhcip Service ခန့် Run ခြင်း

dhcpd.conf ထဲမှာ Configure လုပ်စရာရှိတာတွေလုပ်ပြီးသွားပြီဆိုတော့ ကျွန်တော်တို့ Dhcip Service ကို Run တော့မှာဖြစ်ပါတယ်။ ပုံမှာပြထားသလို ဦးဆုံး service dhcpd status ဆိုပြီး dhcpd ရဲ့ Status ကိုကြည့်လိုက်ပါတယ်။ နောက်ပြီးမှ dhcp Service ကို service dhcpd start နဲ့ စလိုက်ပါတယ်။ Fedora တက်လာတိုင်း dhcp ကို Run စေချင်တော့ chkconfig dhcpd on ကိုရိုက်လိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၉.၄



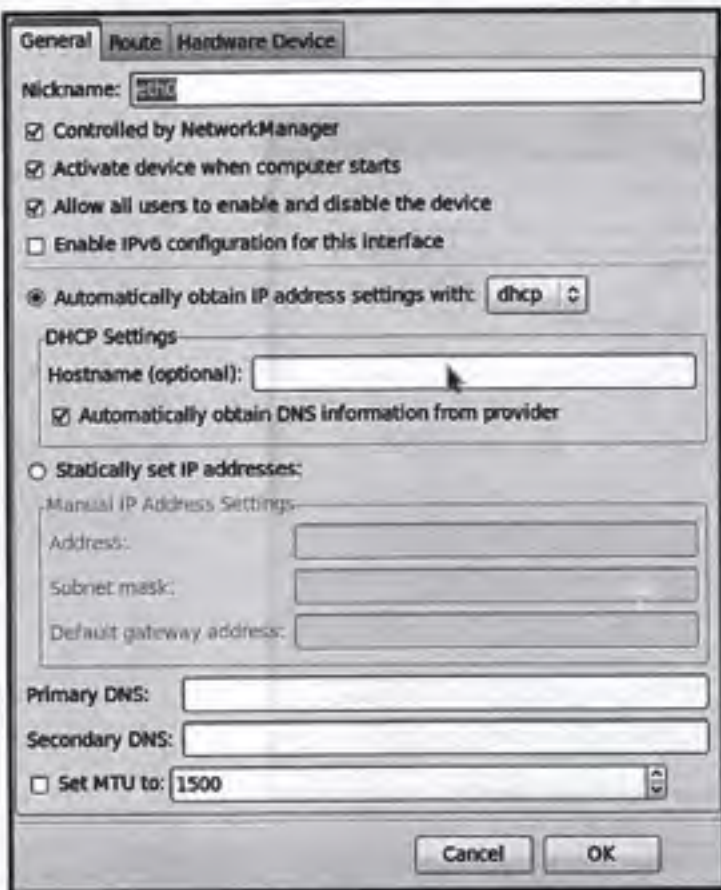
ကဲ ဒါဆို DHCP Server တက်အခြေခံတလုပ်ပေးရမယ့်ကိစ္စတွေတော့ပြီးသွားပါပြီ။

၉.၄ Dhcip Service ခန့် Client ထနေထည့်ခန်းခြင်း

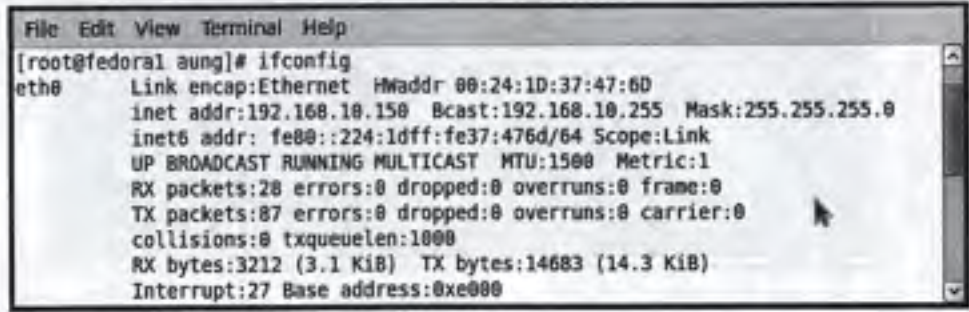
Client ရဲ့ Ethernet Configuration ကို ပြင်မှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် System Menu အောက်က Administration အောက်က Network ကို ဝင်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း IP Address ကို Static မပေးတော့ဘဲ Automatically obtain IP Address settings with dhcip ကိုရွေးပေးပါ။ ပြီးရင် OK ပြောလိုက်ပါ။ ဒါဆို Fedora Client ပဲဖြစ်ဖြစ် Windows Client သည်ပဲဖြစ်ဖြစ် သူတို့ရဲ့ IP ကို ကျွန်တော်တို့ခုနကတင်ထားတဲ့ DHCP Server ကနေ ရယူတော့မှာဖြစ်ပါတယ်။
Product of YOUTH Computer Co., Ltd

နောက်တော့ ဘာလုပ်ရမလဲဆိုတော့ Shell ကိုသွားပြီး **ifconfig** လို့ရိုက်ကြည့်လိုက်ပါ။ ဒီလို ကျ
လာတဲ့ IP တာ ကျွန်တော်တို့ DHCP Server မှာသတ်မှတ်ထားတဲ့ Range အတွင်းကဖြစ်နေတာကိုတွေ့
ရပါလိမ့်မယ်။ အကယ်၍များ IP ကို renew လုပ်ချင်ရင် **dhclient -r** ကိုအသုံးပြုရမှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၉.၅



ပုံ ၉.၆



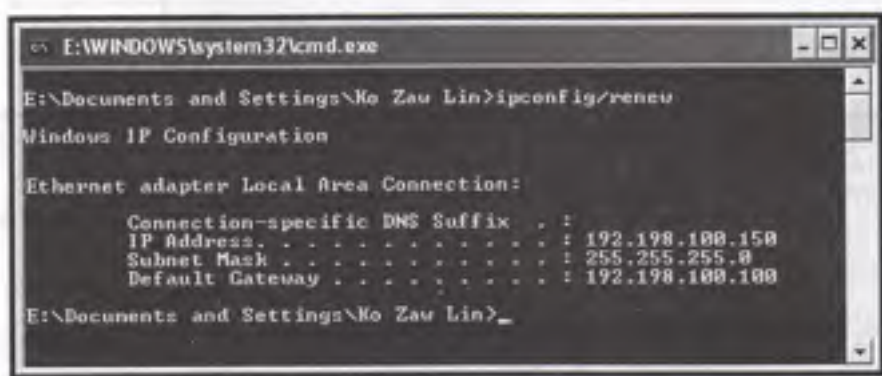
- ၂၂၆ -

Fedora DHCP Server ကနေ ချပေးတဲ့ IP Address ကို Windows Client တွေကနေလည်း ယူသုံးလို့ရပါတယ်။ ထုံးစံအတိုင်း TCP/IP Properties ကိုသွားပြီး Obtain an IP Address automatically ကိုရွေးထားလိုက်ပါ။ ပြီးရင် OK တွေ ပြောပြီးထွက်လာခဲ့ပါ။ နောက်တော့ Command Prompt ကို သွားပါ။ ပြီးရင် **ipconfig** လို့ရိုက်ကြည့်လိုက်ပါ။ ဒါဆို Fedora DHCP Server ကချပေးထားတဲ့ IP ကို တွေ့ရပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၉-၇



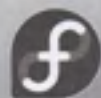
ပုံ ၉-၈



ကဲ ဒီတော့ DHCP နှင့် ပတ်သက်နေတဲ့သင်ခန်းစာကို ဒီမှာတင်ရပ်နားလိုက်ပါတယ်။

Chapter - 10

Squid Proxy Server



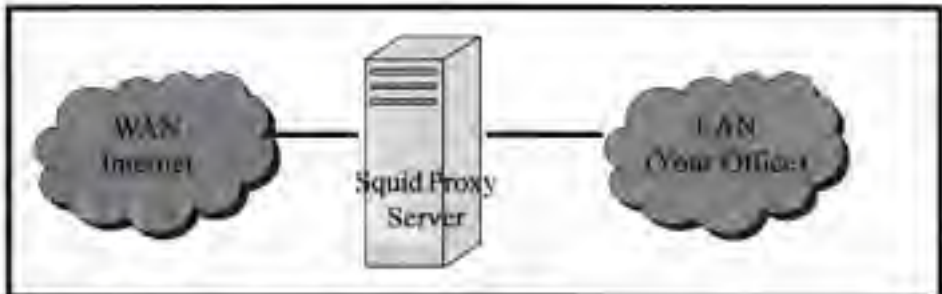
Learning Linux

ကျွန်တော်ရေးသားထုတ်ဝေခဲ့ပြီးတဲ့ Complete Network Guide ဆိုတဲ့စာအုပ်မှာဖော်ပြခဲ့ဖူးတဲ့ သင်ခန်းစာလေးတစ်ခုရှိပါတယ်။ အဲဒါက Squid Proxy Server အကြောင်းလေးပါ။ အဲဒီတုန်းက Server 2003 ပေါ်မှာတင်ပြီး Run ပြခဲ့တာဖြစ်ပါတယ်။ သို့ပေမယ့် Virus ရဲ့ ရန်ကို Server 2003 ကလည်းအတော် လေးခံရတာကိုး။ အဲဒါလိုအခြေအနေမျိုးဆို Squid ကအလုပ်မလုပ်တော့တာမျိုးရှိတတ်ပါတယ်။ ဒီတော့ Virus ရန်ကနေကင်းဝေးနေတဲ့ Linux ပေါ်မှာပဲ Squid Proxy Server ကိုထိုင်လိုက်ရင် ဒန်တန်းတန် အဲဒီမှာ စတာ တတ်လမ်းက အကြောင့် ဒီသင်ခန်းစာလေးကိုထည့်ပေးလိုက်တယ်။ သင်ခန်းစာကဘာလဲ Linux ကို Proxy Server အဖြစ်အသုံးပြုခြင်းတဲ့။ ကဲ စရအောင်။

၁၀.၁ Squid Proxy Server ဖိတ်ဆက်

ဒီအကြောင်းအရာကို ဖတ်မယ်ဆို သင်တာ Private IP, Public IP လောက်ကိုတော့ သိထားရမယ်။ အဲဒါတွေတော့ပြန်ပြောတော့တူးချ နော်။ မသိသေးရင် စိတ်တော့မရှိနဲ့ ကျွန်တော်ရေးသားထုတ်ဝေခဲ့ပြီးသော Complete Network Guide စာအုပ်ကိုပြန်ဖတ်ပေးပါနော်။ ကျွန်တော်က Squid Proxy ကိုပဲ တည့်ရှင်း တော့မှာဖြစ်ပါတယ်။ ပထမဦးဆုံး Proxy ဆိုတာကိုရှင်းပြပေးပါ့မယ်။ Proxy ဆိုတာတည့်ပြောရရင် ကိုယ်စား ဖြစ်ပါတယ်။ သင့်တို့ရဲ့ ကိုယ်စား ကျွန်တော်က အင်တာနက်က Data တွေကို သွားယူပေးမယ်လို့ပြောတာ ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီလိုပဲ Squid Proxy Server က ကျွန်တော်တို့ ရုံးထဲမှာရှိတဲ့ ကွန်ပျူတာတွေရဲ့ ကိုယ်စား သူကနေမှ အင်တာနက်ထဲက Data တွေကိုသွားသွားယူပေးနေတာဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတဲ့အဓိပ္ပါယ်က ရုံးမှာ ကွန်ပျူတာ အလုံး ၂၀ ရှိတယ်ဆိုပါတော့ ဒီအလုံး ၂၀ စလုံးမှာထိုင်တဲ့သူတွေက အင်တာနက်သုံးတဲ့သူတွေ ဖြစ်ကြပါတယ်။ ဒီအတွက် အင်တာနက် လိုင်း ၂၀ ချိတ်စရာမလိုဘူး။ တစ်လိုင်းကိုပဲချိတ်မယ်။ ကောင်းပြီး အဲဒီ စင်လာတဲ့အင်တာနက် အဝင်လိုင်းကို Squid Proxy Server မှာတက်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် သင်ရုံးမှာချိတ် ထားတဲ့ ကွန်ပျူတာအလုံး ၂၀ က Switch နဲ့ချိတ်ထားမယ်။ ပြောရရင် ဒါ LAN ခေါ်တာပေါ့။ ကောင်းပြီး အဲဒီ Switch နဲ့ Squid Proxy Server ကို ကြီးချိတ်ပေးလိုက်ပါ။ ဒါဆို Squid Proxy Server မှာ Network Card ၂ ကဒ် ရှိရမှာပေါ့။ တုတ်ပေသပေါ့ဗျာ။

ပုံ ၁၀.၁




ဆိုလိုတဲ့သဘောက Squid Proxy Server မှာ Network Card ၂ ကဒ်ရှိတဲ့အထဲက တစ်ကဒ်က LAN အတွက်ဖြစ်ပြီး နောက်တစ်ကဒ်က WAN အတွက်ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ ကိုယ့်ရုံးကိုဝင်လာတဲ့ အင်တာနက်ကြိုးလျှင်ကို အဲဒီ WAN Card မှာတပ် WAN Card ဆိုတာ ကိုယ့်ဘာသာကိုယ်သမုတ်ထားတာ ခုနက ၂ ကဒ် ရှိတဲ့အထဲက ကြိုက်တဲ့တစ်ကဒ်မှာတပ်လိုက်ပေါ့။ နောက်တစ်ကဒ်ကိုတော့ ကိုယ့်ရုံးထဲက Switch နဲ့တပ်လိုက်ပါ။ IP ကတော့ အင်တာနက်လိုင်စင်တပ်ထားတဲ့ ကဒ်မှာ ISP ကချပေးတဲ့ IP ပေါ့။ ဒီဘက် LAN မှာတော့ ကိုယ့်ရုံးရဲ့ Subnet IP ပေါ့။ ဒီတော့ ရုံးထဲက ကွန်ပျူတာတွေဘက်ကကြည့်ရင် ဒီ Squid Proxy Server ထာ သူတို့အတွက် ထွက်ပေါက်ပဲ။ ထွက်ပေါက်များ ပိတ်ကာထားတယ် ဟဲ့ ဟဲ့ ဘယ်နှယ်တုန်း အော် အင်တာနက်ထွက်ပို့အရေး အဲဒီကွန်ပျူတာတွေကို IP ပေးတဲ့အခါ ၎င်းကွန်ပျူတာများ ရဲ့ Browser မှာ Proxy Configuration ထာ Squid Proxy Server ရဲ့ IP ကိုထည့်ရတယ်လို့ပြောမလို့ပါ။

ကဲ အခုကွန်တော်ပြောနေတဲ့ Squid Proxy Server ထာ Fedora နှင့်အတူပါလာပြီသားဖြစ်ပါတယ်။ ၎င်း Squid ရဲ့ အားသာချက်ကတော့ ဟင်းချက်စားမယ်ဆိုရင် အော် ဆောရီး အားသာချက်ကတော့ သူက Cache လုပ်ပေးထားနိုင်တာပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ကား သင့်အနေနဲ့ အင်တာနက်ကနေခေါ်လိုက်တဲ့ အကြောင်းအရာတစ်ခုက အဲဒီ Squid မှာ Cache အနေနဲ့ရှိနေမယ်ဆိုရင် Original Server ကနေသွားမခေါ်တော့ဘဲ အဲဒီ Cache ကနေပြန်ထုတ်ပေးလိုက်မှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ သုံးလူသုတိုင်းလည်းသိကြပါတယ်။ အင်တာနက်ကို Squid နဲ့ ချိတ်ဆက်တာ ပိုပြီးတော့မြန်ပါတယ်။ ဒီတော့ကား ကွန်တော်တို့ဟာ Fedora မှာ Squid Proxy Server ကို Run လိုက်မယ်ဆိုရင် သင်တို့ရဲ့ လုပ်ငန်းတွေမှာရှိတဲ့အင်တာနက်အတွက် ပိုမိုကောင်းမွန်မယ်ဟုမျှော်လင့်ပါတယ်။ အကြောင်းလည်း ဒီသင်ခန်းစာကိုထည့်ပေးလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။

Squid Proxy ကပေးနိုင်တဲ့ Service တွေကိုကြည့်ကြရအောင်။ အဲဒီတော့ကတော့ -

- ၁။ HTTP ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကတော့ Squid ကိုသုံးရတဲ့ အဓိကရည်ရွယ်ချက်ပေါ့လေ။ Client တွေရဲ့ Browser ကနေ Web Page တွေကိုခေါ်လို့ရအောင်အင်တာနက်သုံးလို့ရအောင် လုပ်ဆောင်ပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။
- ၂။ FTP ဖြစ်ပါတယ်။ File Transfer Protocol ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကတော့ Client အတွက် Run လိုက်တာနဲ့ FTP က အလိုအလျောက်ပါလာမှာဖြစ်ပါတယ်။
- ၃။ Gopher ဖြစ်ပါတယ်။ သူကတော့ အင်တာနက်မှာ ရှိတဲ့အကြောင်းအရာတွေကို စုစည်းပို့နဲ့ ရှာဖွေပို့ဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ကိုသီးသန့်ကြီးသုံးစရာမလိုဘူးဗျ။ Client အတွက် HTTP Run လိုက်တာနဲ့ ဒါတွေက Support လုပ်ပြီသားဖြစ်ပါတယ်။

 ဒီနေရာမှာတစ်ခုမျှော်မြင်တာက Networks ကို Monitor လုပ်တဲ့ SNMP (Simple Network Management Protocol) လို့ Utility မျိုးတွေကို Squid Proxy Server မှာ Run ရင် အေးရာ Configure လုပ်ဖို့လိုအပ်ပါတယ်။ ကောင်းတာကတော့ Squid Proxy Server မှာ SNMP ကိုအသုံးပြုရင်မှာ ရှောင်တောင် ခိုင်ရင်ပိုကောင်းပါတယ်။

၁၁.၂ Squid Daemon ကို သင်္ဃူ့ဆွဲခြင်း

ပထမဦးဆုံး ကျွန်တော်တို့ စာအုပ်နှင့် အတူပါလာတဲ့ စီဒီထဲက Squid နှင့်ပတ်သက်နေတဲ့ဖိုင်တွေကို သင့် Linux ရဲ့ Desktop ပေါ်ကို ကော်ပီကူးထားလိုက်ပါ။ ပြီးရင် Shell ကို သွားလိုက်ပါ။ su ကိုသုံးပြီး root Account ကိုဝင်ထားလိုက်ပါ။ ပုံမှန်ပြထားတဲ့အတိုင်း Desktop အခန်းထဲကိုဝင်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် ခုနက ကျွန်တော်တို့ ကော်ပီကူးထည့်ထားတဲ့ ဖိုင်တွေကို rpm -ivh ကိုအသုံးပြုပြီး Install လုပ်လိုက်ပါ။

rpm -ivh perl-DBI-1.609-4.fc13.i686.rpm ကိုအရင်တင်လိုက်ပါ။ သူက Dependencies ဖြစ်ပါတယ်။ ပြီးတော့မှာ rpm -ivh squid-3.1.1-4.fc13.i686.rpm ကိုတင်ပါ။

ပုံ ၁၁.၂



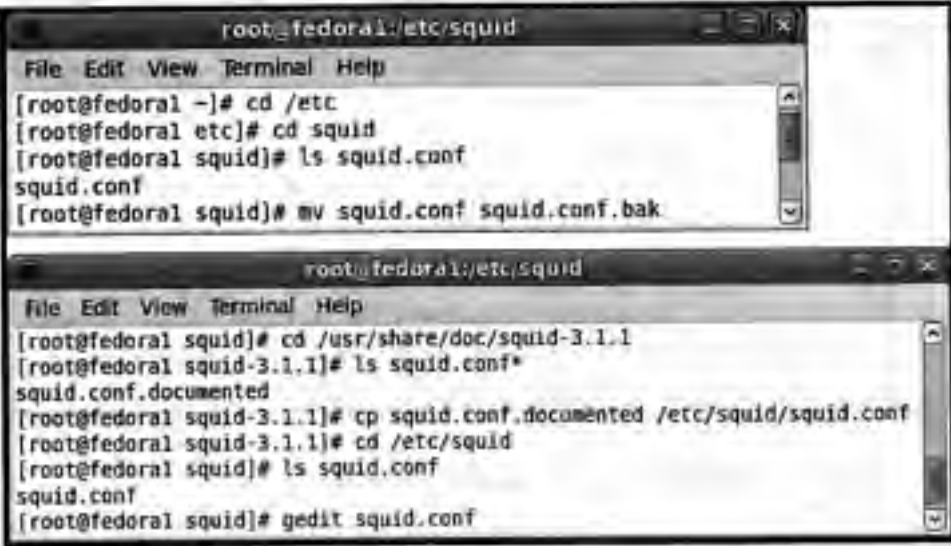
အင်တာနက်ကနေတင်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ yum install squid လို့ရိုက်ပြီးတင်နိုင်ပါတယ်။ အခုတော့ ကျွန်တော်တို့ Offline ပဲ rpm နဲ့တင်လိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။

၁၁.၃ Squid.conf ကို Configure လုပ်ခြင်း

Squid ကို Install လုပ်ပြီးတဲ့အခါ ကျွန်တော်တို့ ဆက်လုပ်ပေးရမှာက /etc ဆိုတဲ့အခန်း အောက်မှာ ရှိနေတဲ့ squid.conf ဖိုင်ထဲမှာ Configure ဝင်လုပ်ပေးရဦးမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ နည်းနည်းပြောစရာရှိတာက /usr/share/doc/squid-* အခန်းအောက်မှာ squid.conf.documented ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးတစ်ဖိုင် ရှိပါတယ်။ * ဆိုတာကအဲဒီနေရာမှာ Version ကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်အခုပြောပြနေတဲ့ Version က 3.1.10 ဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုတော့ကား /usr/share/doc/squid-3.1.10 ဖြစ်ပါတယ်။ squid.conf.documented ကအဲဒီအောက်မှာရှိမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီဖိုင်ထဲမှာ နမူနာ Setting တွေ Examples တွေအများကြီးရှိပါတယ်။ ဘယ်လောက်တောင် များသလဲဆိုရင် လိုင်းပေါင်းတောင်ချီပြီးတော့ရှိပါတယ်။ ပြောရရင် လိုင်းပေါင်း ၅၀၀၀ ကျော်တောင်ရှိပါတယ်။ သို့ပေမယ့် တကယ်တမ်းဝင်ပြီး Configure လုပ်ပေး

ဖို့လိုတာက ဆယ်ဂဏန်းမှသာလှိုင်အရေအတွက်လေးတင်ပါ။ အကြောင်း ပြင်စရာလိုတဲ့လှိုင်လေးကကို သာ Fedora ကိုဆွဲထုတ်ပြီး /etc အောက်မှာ squid.conf ဆိုပြီးထည့်ပေးထားတာပါ။ အဲဒီ /etc အောက်က squid.conf ဖိုင်လေးမှာသာ ကွန်တော်တို့ဝင်ရောက်ပြီး Configure လုပ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ သို့သော် ကွန်တော်ကတော့ အဲဒီလိုမလုပ်တော့ဘူး။ ဘယ်လိုလုပ်မတုန်းဆိုတော့ အဲဒီ /etc အောက်က squid.conf ဖိုင်လေးကို squid.conf.bak ဆိုပြီး backup လုပ်လိုက်ပါမယ်။ ပြီးတော့ /usr/share/doc/squid-3.1.10 အောက်က squid.conf.documented ဖိုင်လေးကို /etc အောက်သို့ squid.conf အနေနဲ့ ကော်ပီကူးလိုက်ပါတယ်။ ဒီတော့ လှိုင် ၅၀၀၀ ကျော်ပါတဲ့ squid.conf.documented ဖိုင်လေးကို squid.conf အဖြစ်ပြောင်းပြီး ကွန်တော်တို့ ဝင်ရောက် Configure လုပ်မှာဖြစ်ပါတယ်။ ဘာလို အဲသလိုလုပ်ရသလဲဆိုရင် မူလ squid.conf ဟာ Minimal Configuration ဖြစ်ပါတယ်။ အကြောင်း သင့်တို့အနေနဲ့နောက်ထပ် Setting တွေထပ်မံပြည့်စွက်ချင်ရင် ဘယ်မှာပြည့်ရမုန်းမလိမ္မာစို့ကို ကွန်တော်အနေနဲ့ Minimal Configuration ကိုမပြတော့ဘဲ အလုံးစုံအကြောင်းအရာပါသောဖိုင်ကိုမှ ဝင်ပြီး Setting များပြုပြင်ခြင်းကိုပြုပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၁၀.၃



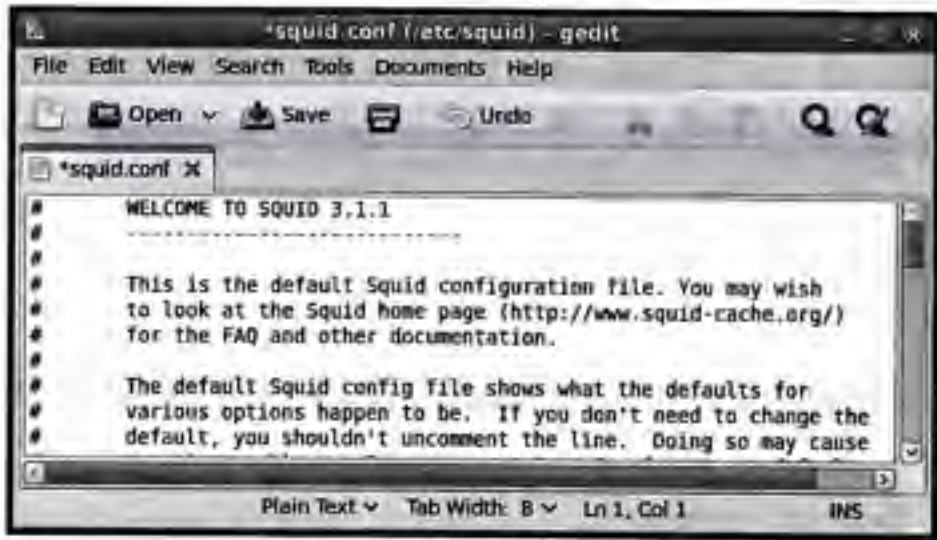
ဒီတော့ အပေါ်ကပုံမှာ ဦးဆုံး /etc ဆိုတဲ့အခန်းအောက်ကို cd /etc နဲ့ဝင်လိုက်ပါတယ်။ cd squid နဲ့ squid အောက်ကိုထပ်ဝင်ပါတယ်။ ls squid.conf နဲ့ ဖိုင်လေးကိုရှာလိုက်ပါတယ်။ တွေ့တဲ့အခါ mv squid.conf squid.conf.bak ကိုသုံးပြီး ဖိုင်လေးကို Rename လုပ်လိုက်ပါတယ်။ ပြီးတော့ cd /usr/share/doc/squid-3.1.1 ကိုရိုက်ထည့်ပြီး အခန်းပြောင်းလိုက်ပါတယ်။ ပြီးတော့ ls squid.conf* လို့ရိုက်ပြီး ဖိုင်လေးကိုရှာလိုက်ပါ။ တွေ့ပြီဆိုရင် cp squid.conf.documented /etc/squid/squid.conf လို့ရိုက်ပြီး လက်ရှိအခန်းအောက်က squid.conf.documented ဆိုတဲ့ဖိုင်လေးကိုကော်ပီကူးပြီး /etc အခန်းအောက်မှာ squid.conf အနေနဲ့ထားလိုက်ပါ။ အားလုံးပြီးသွားရင် /etc အခန်းအောက်ကိုသွားပြီး

squid.conf ကို ls နဲ့ ပြန်ရှာကြည့်လိုက်ပါ။ တွေ့ပြီဆိုရင် ကျွန်တော်တို့စလို့ရပါပြီ။

၁။ ဦးဆုံး Fedora ကို GUI မှာတင် Root Account နှင့် Login လုပ်ပေးပါ။ သတိထား နော်။ Shell မှာ su နဲ့ root Account ကိုဝင်ရောက်တာမဟုတ်ဘူး။ GUI မှာ ဝင်ရောက်တာဖြစ်ပါတယ်။ တာဖြစ် လို့လည်းဆိုတော့ squid.conf ကိုပြင်ဖို့ Text Editor ကို အရင်သုံးနေကျ Shell က vi ကိုမသုံးဘဲ GNOME က gedit ကို သုံးမှာဖြစ်တာကြောင့် GUI ကနေ root Account နဲ့ Logon လုပ်ရိုင်းတာဖြစ်ပါတယ်။ မဟုတ်ရင် gedit ကျဘာမှပြင်လို့မရဘဲ Read Only Mode ကြီးဖြစ်နေပါလိမ့်မယ်။

၂။ ကဲ ပြီးရင် GNOME ကနေပဲ Computer အောက်က File System အောက်က /etc အောက်ကို ဝင်ပြီး squid.conf ကို gedit နဲ့ဖွင့်လိုက်ပါ။ ဒါဆို အောက်ကပုံအတိုင်းတွေ့နေရပါလိမ့်မယ်။ ကဲ ဝင်ပြီ။

ပုံ ၁၀.၄

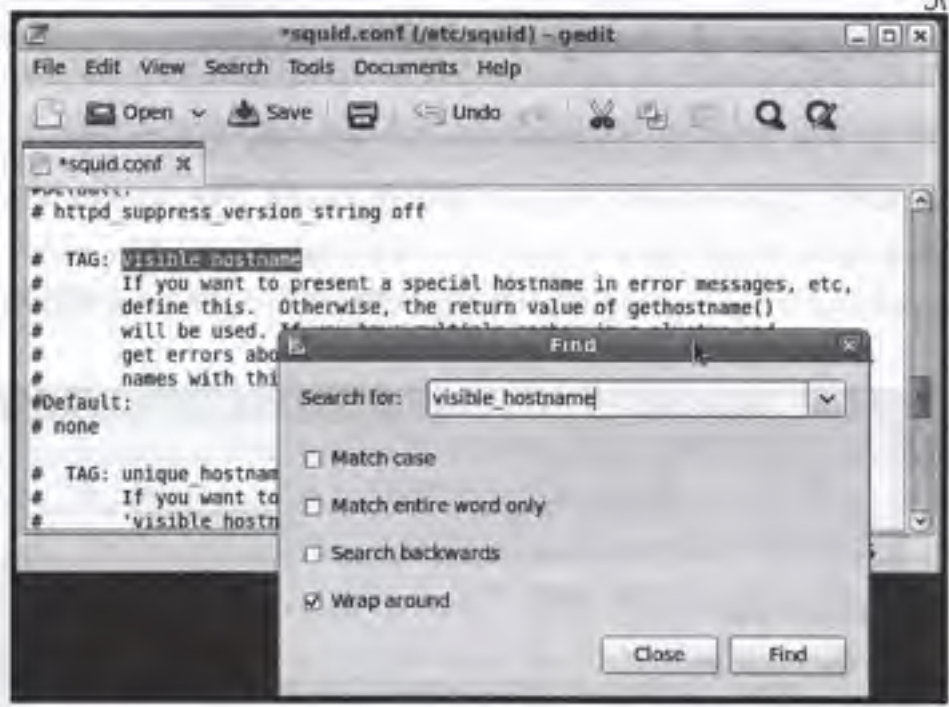


❖ **visible_hostname** တို့ **Configure** လုပ်ခြင်း

အခုစပြင်မှာတော့ visible_hostname ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ squid.conf ထဲမှာ ကိုယ်ပြင်ချင် တဲ့ visible_hostname ကိုဦးစွာတွေ့ အောင်ရှာရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ လိုင်းပေါင်း ၅၁၀၀ ကျော်လောက် ရှိတဲ့ ဗိုင်းမှာ မျက်စေ့နဲ့လိုက်ရှာမနေနဲ့။ Gedit မှာ Ctrl + f ကို ဖိပါပြီ။ Find နဲ့ရှာလိုက်ပါ။ ပုံမှာလည်းပြပေး ထားတယ်။ visible_hostname ဆိုပြီးရှာလိုက်ပါ။ အဲ့ဒီအခါက တွေ့လို့လာပြီရင် ကျွန်တော်တို့ပြင်ရမယ့် နေရာသေချာရင် Close နဲ့ထွက်လိုက်ပါ။ ပြီးတော့ ပြင်စရာရှိတာဖြစ်မှာဖြစ်ပါတယ်။

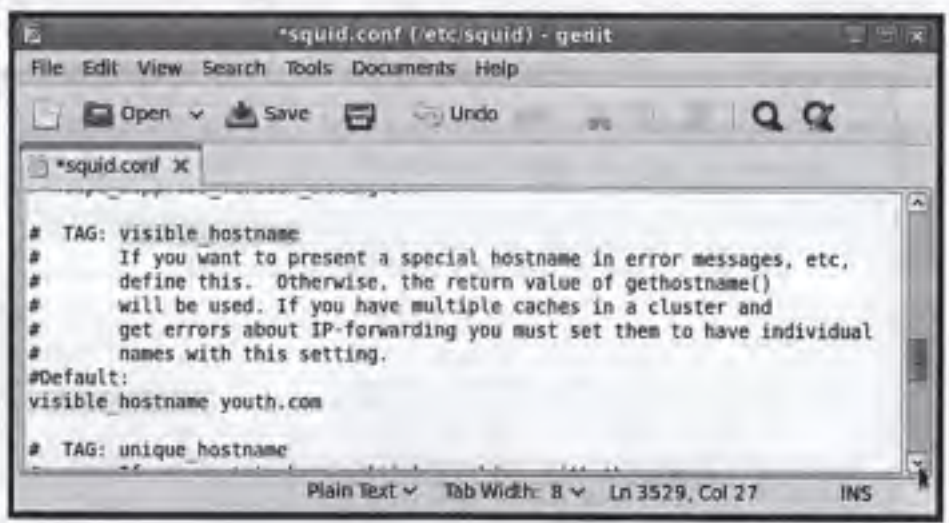
ပြင်ရမှာက visible_hostname ဆိုတဲ့ TAG အောက်က Default မှာ #none ဆိုပြီးဖြစ်နေတယ်။

ပုံ ၁၀.၅



ကျွန်တော်တို့က အဲဒီနေရာမှာ #none ကိုဖျက်ပြီး visible_hostname youth.com လို့ရိုက်ထည့်ပေးပါ။ အောက်ကပုံမှာလည်းပြပေးထားပါတယ်။ ဒီတော့ visible_hostname ဆိုတာကဘာလဲ။ ဘာလဲဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ရဲ့ Proxy Server ကိုနာမည်ပေးတာပဲဖြစ်ပါတယ်။ မပေးလည်းရတော့ရတယ်။ ဒါပေမယ့် တစ်ခုခု Error ပေးတဲ့အခါကျ ဥပမာ youth.com ဘာဖြစ်နေတယ်။ ညာဖြစ်နေတယ်ပေါ့ဗျာ။ ဒီလောက်ပါပဲ။ ဒီတော့ အမြဲတမ်း သက်ဆိုင်ရာ TAG ရဲ့အောက်က #Default အောက်မှာပြင်ပေးသွားရမှာဖြစ်ပါတယ်။

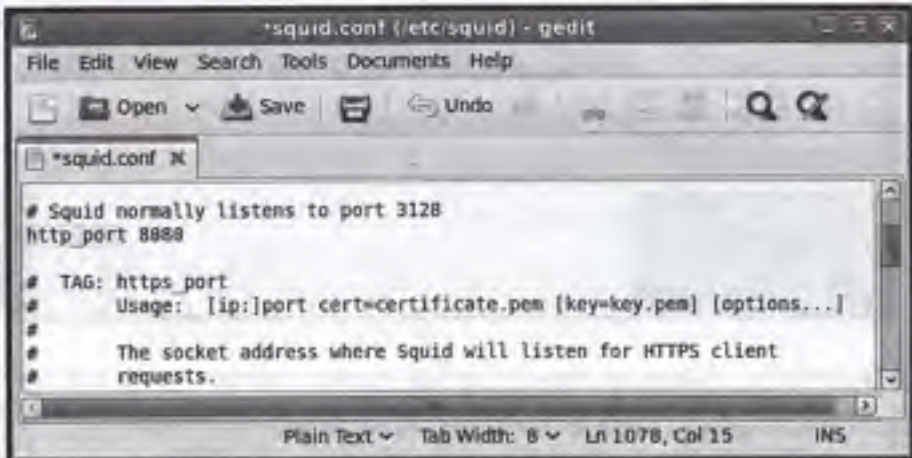
ပုံ ၁၀.၆



❖ **http_port** ခန့် **Configure** လေ့ဒါခြင်း

အခုပြင်မှာကတော့ http_port ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ လုံးစုံအတိုင်း Find နှင့်ရှာပေါ့။ တွေ့ရင်ပုံမှာ ပြထားတဲ့အတိုင်း သူ့မူရင်းကိုထုတ်ပြီး http_port 8080 လို့ရိုက်ပေးပါ။ ရှေ့မှာ # မရှိစေနဲ့နော်။ # က Comment ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံမှန်ဆိုရင်တော့ Squid တာ Client တွေရဲ့ Request ကို Port နံပါတ် 3128 ကနေ နားထောင်တာ Listen လုပ်တာဖြစ်ပါတယ်။ မပြောင်းလဲရပါဘူး။ တခြား Port ဆိုလည်းရပါတယ်။

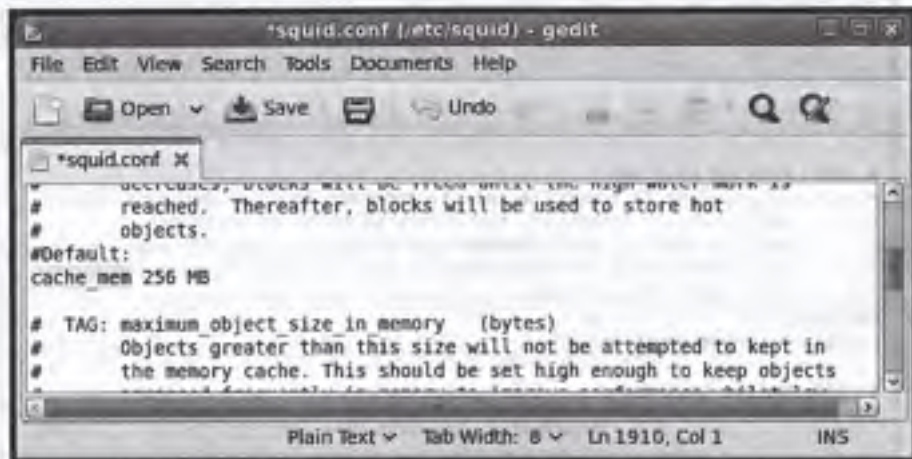
ပုံ ၁၀.၇



❖ **cache_mem** ခန့် **Configure** လေ့ဒါခြင်း

အခုပြင်မှာကတော့ cache_mem ဖြစ်ပါတယ်။ cache_mem ဆိုတာ Objects တွေကို ခဏတာ

ပုံ ၁၀.၈

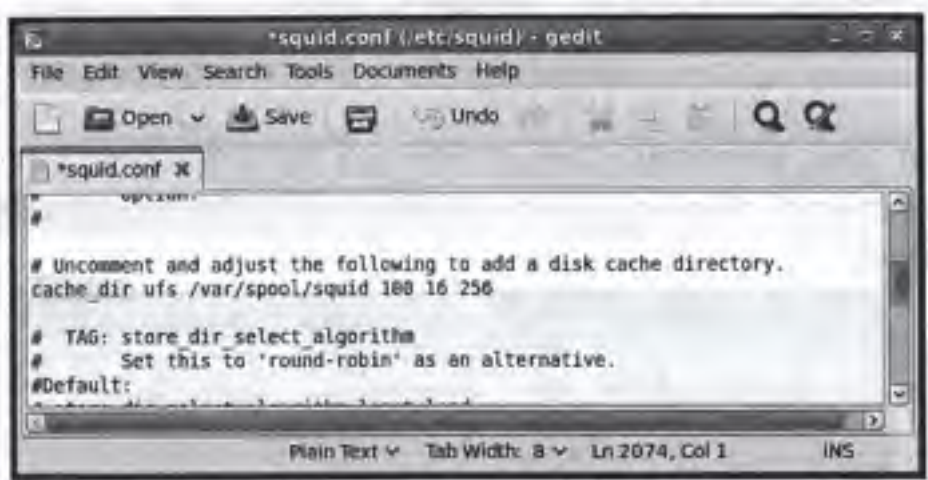


သိမ်းပို့နေရာဖြစ်ပါတယ်။ အခုကြောညာပေးလိုက်တဲ့ Amount က Squid ရဲ့ လုပ်ငန်းဆောင်တာတွေအတွက် ဒီလောက်ပဲသုံးပါးလို့ပြောလိုက်တာမဟုတ်ဘဲ Squid အတွက် Object တွေယာယီသိမ်းနိုင်ဖို့ ထပ်ဆောင်း Additional Memory ဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ သူ့ရဲ့ Default နေရာမှာ cache_mem 256 MB လို့ ပုံမှန်ထားတဲ့အတိုင်းရှိနေပါ။

❖ **cache_dir** ခို့ **Configure** လုခိခြင်း

အခုပြောတာကတော့ cache_dir ဖြစ်ပါတယ်။ cache_dir ဆိုတာ Disk မှာသွားပြီး Cache လုပ်မယ့် အခန်းကိုကြောညာပေးရတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီတော့ အဲဒီနေရာမှာ **cache_dir ufs /var/spool/squid 100 16 256** လို့ရိုက်ပြီးကြောညာပေးပါ။ ufs ဆိုတာက ရှေးကျပြီးလူသိများတဲ့ Squid ရဲ့ Storage Format တစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။ ပြီးတော့ အခန်းကို /var/spool/squid မှာအသုံးပြုပါ။ 100 ကတော့ အသုံးပြုမယ့် Disk Space ဖြစ်ပါတယ်။ MB နဲ့သတ်မှတ်တာပါ။ 16 ကတော့ L1 ဖြစ်ပြီး အဲဒီအခန်းအောက်ကမှ ပထမဆင့်ပွား အခန်းဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ရဲ့ Size ကတော့ 16 ဖြစ်ပါတယ်။ နောက်တစ်ခုက အဲဒီ L1 အခန်းအောက်မှာမှ နောက်ထပ် ဆင့်ပွားထပ်တည်ဆောက်မည့် L2 အခန်းဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ Size ကတော့ 256 ဖြစ်ပါတယ်။ ရှုပ်သွားနဲ့ L1 ဆိုတာ First Level Directory ဖြစ်ပါတယ်။ L2 က Second Level Directory ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၁၀.၉

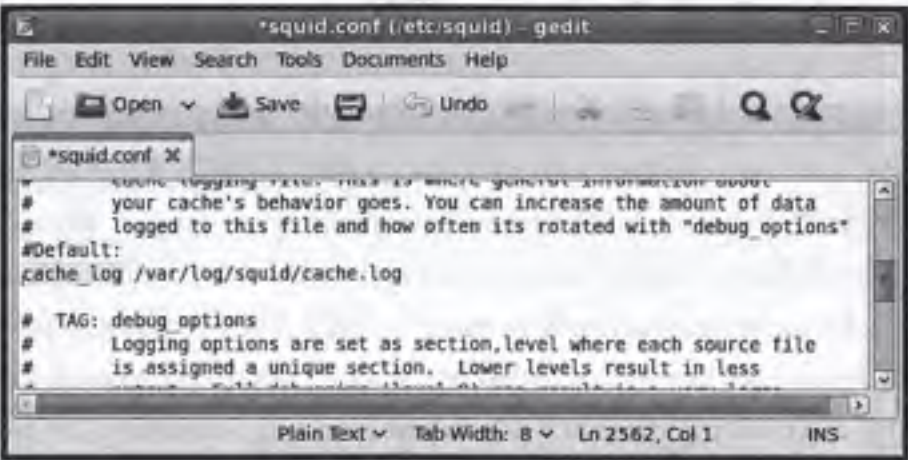


💡 နာမည်များပေးတဲ့နေရာလို့ ufs ဆိုပြီး ပေးထားတာပါ။ ဒီတော့ ufs ဆိုတာ Unix File System သို့ Squid ရဲ့ Storage Format လို့ တွဲမှတ်ထားပေးပါ။

❖ **cache_log** ခန့် **Configure** လေ့ကျင့်ခြင်း

cache_log ဆိုတာ Cache နဲ့ ပတ်သက်တဲ့အကြောင်းအရာတွေကိုသိမ်းပေးထားတဲ့ဖိုင်နာမည်ကိုကြေညာပေးရတာဖြစ်ပါတယ်။ `cache_log /var/log/squid/cache.log` လို့နိုက်ပေးပါ။

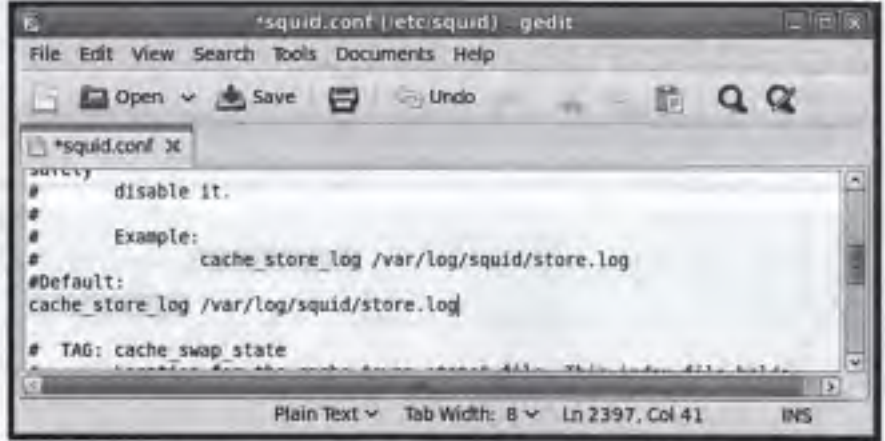
ပုံ ၁၀.၁၀



❖ **cache_store_log** ခန့် **Configure** လေ့ကျင့်ခြင်း

cache_log ဆိုတာ Cache နဲ့ ပတ်သက်ပြီးဘယ် Object တွေကတော့ဖြင့် Cache ကထုတ်လိုက်ပြီ ဘယ် Object တွေကတော့ဖြင့် Cache မှာဘယ်လောက်ကြာအောင်ရှိနေတယ်စတဲ့အချက်တွေနဲ့ ပတ်သက်တာတွေကို သိမ်းထားတဲ့ဖိုင်ဖြစ်ပါတယ်။ `cache_store_log /var/log/squid/store.log` လို့နိုက်ပေးပါ။

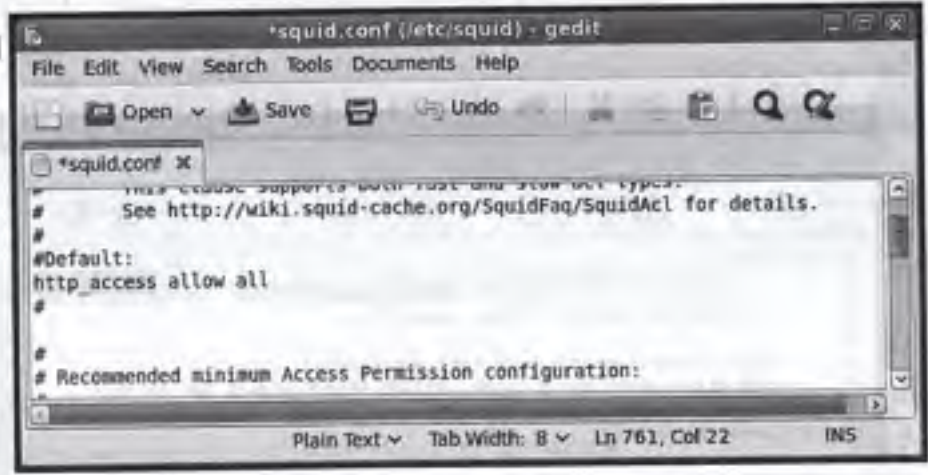
ပုံ ၁၀.၁၁



❖ **http_access** ကို **Configure** လုပ်ခြင်း

http_access ဆိုတာ Access လုပ်ခြင်းနဲ့ပတ်သက်ပြီးကြေညာတာဖြစ်ပါတယ်။ ဘယ်သူတွေက တော့ဖြင့် Access လုပ်ခွင့်ပေးမယ်။ ဘယ်သူတွေကိုတော့ဖြင့်မပေးဘူး၊ စသဖြင့်ပြောလို့ရပါတယ်။ ကျွန်တော် တို့ကတော့ အခု Client အားလုံးကိုလုပ်ခွင့်ပေးထားမှာဖြစ်တာကြောင့် **http_access allow all** လို့ရိုက်ပေးပါ။

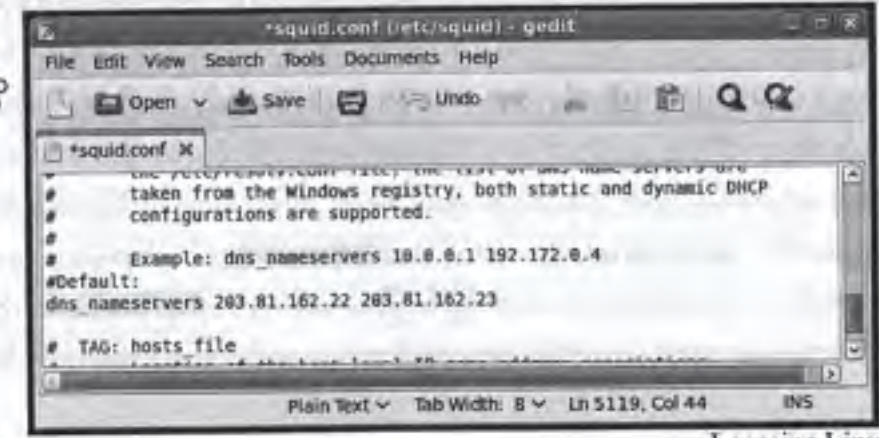
ပုံ ၁၀.၁၂



❖ **dns_nameservers** ကို **Configure** လုပ်ခြင်း

ဒါကတော့ရှင်းပါတယ်။ DNS Server တွေကိုဖော်ပြတာပါ။ ကျွန်တော်တို့ဒါမှာသုံးတဲ့ DNS က 203.81.162.22 နှင့် 203.81.162.23 ဖြစ်တာကြောင့် **dns_nameservers 203.81.162.22 203.81.162.23** လို့ရိုက်ပေးပါ။

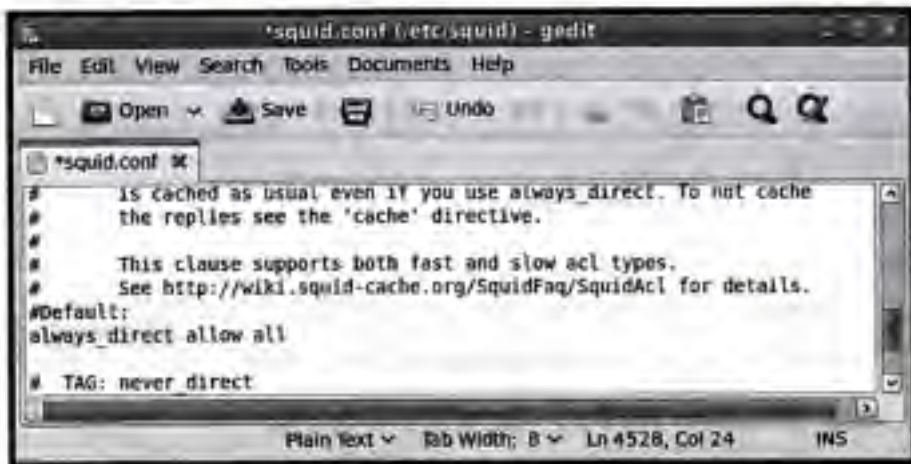
ပုံ ၁၀.၁၃



❖ **always_direct** သို့ **Configure** လေ့လာခြင်း

always_direct allow all လို့ထားပေးပါ။ ကျွန်တော်တို့ Squid ကို Request လုပ်လိုက်တာမှန် သမျှကို အခြားကို Forward မလုပ်ဘဲ Origin Server ဆီကိုပဲ Squid က Forward လုပ်ခြင်းကိုပြောတာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ **always_direct allow FTP** ဆိုရင် ကျွန်တော်တို့က FTP Request ကို FTP ဆီကို ပဲ Forward လုပ်မှာဖြစ်ပါတယ်။ Origin Server ဆိုတာ အဲ့ဒီကိုဆိုလိုတာပါ။ အခြားကို Forward မလုပ်ဘူးဆို တာ FTP မဟုတ်ဘဲ သူ့နှင့် အလားတူနေရာများကို Forward မလုပ်တော့ အဲ့ဒီသက်ဆိုင်ရာ Server ဆီ ကိုပဲ Squid က Forward လုပ်တော့မှာဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၁၀.၁၄

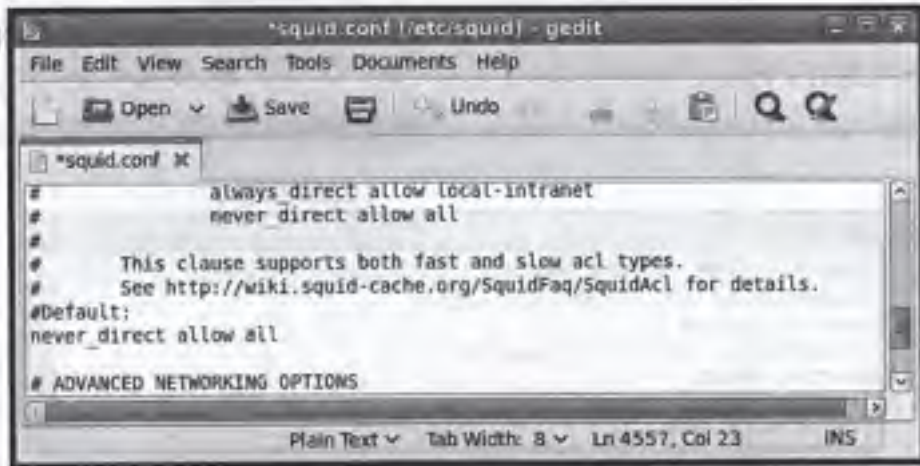


❖ **never_direct** သို့ **Configure** လေ့လာခြင်း

never_direct ကတော့ **always_direct** နှင့်ဆန့်ကျင်ဘက်ဖြစ်ပါတယ်။ Origin Server ဆီကိုမသွား Forward မလုပ်စေချင်ရင် **never_direct** ကို ACL (Access List) Elements တွေနှင့်တွဲသုံးရပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့က ဒီ Configuration ကြီးတစ်ခုလုံးမှာ ACL ဖိုင်းကိုမသုံးဘဲ တစ်ခါတည်းဟိုက်ရိုက်ဝင်ပြင်ထား တာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် ဒီ Option တွေကို ACL Elements တွေနှင့်တွဲမသုံးပြုခဲ့တာဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ ရှိသမျှ Request တွေအားလုံး Proxy ကိုအသုံးပြုစေချင်ရင် **never_direct allow all** လို့ပေးလို့ရပါတယ်။ အခုလည်း ကျွန်တော်တို့ **never_direct allow all** လို့ပေးလိုက်ရအောင်။ တစ်ဖက်မှာ ပုံထည့်ပေးထား ပါတယ်။ ကဲ အခုဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ squid.conf ကိုပြင်လို့ပြီးသွားပါပြီ။ ဒီအတိုင်းကြီးပဲပြင်ရမယ်လို့ မဆို လိုပါဘူး။ ကိုယ့်လုပ်ငန်းနဲ့ အဆင်ပြေသလိုပြင်လို့ရသလို ဒီထက် လျော့ပြီးလည်းပြင်လို့ရတယ်။ ဒီထက်

Option တွေ ပိုတိုးပြီးတော့လည်းပြင်လို့ရပါတယ်။

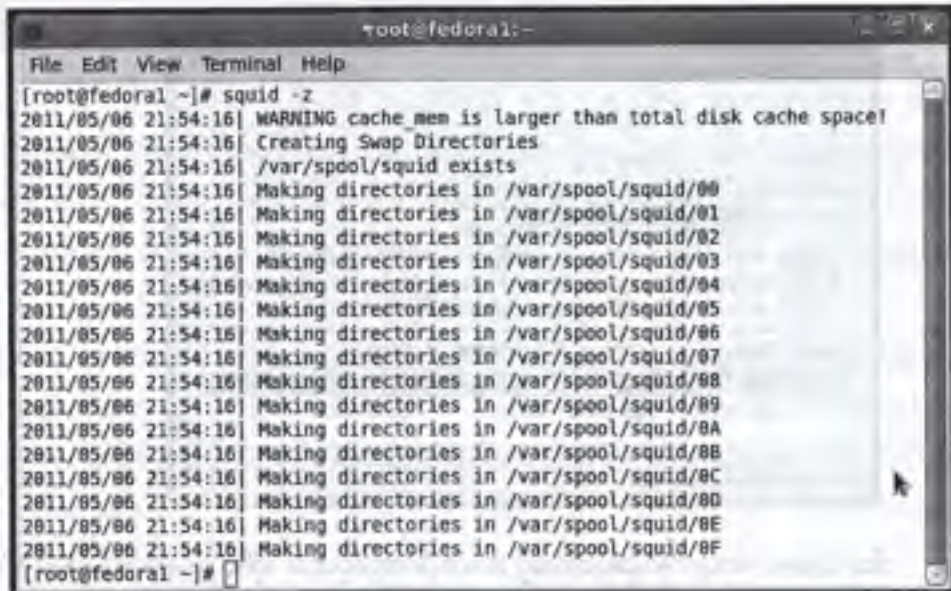
ပုံ ၁၀.၁၅



၁၀.၄ Squid အတွက် Swap တည်ဆောက်ခြင်း

Squid.conf ကို Configure လုပ်ပြီးတဲ့အခါ ကျွန်တော်တို့ Squid အတွက် Swap Directories များတည်ဆောက်ပေးရပါမယ်။ Shell ကနေ `squid -z` လို့ရိုက်ပေးပါ။

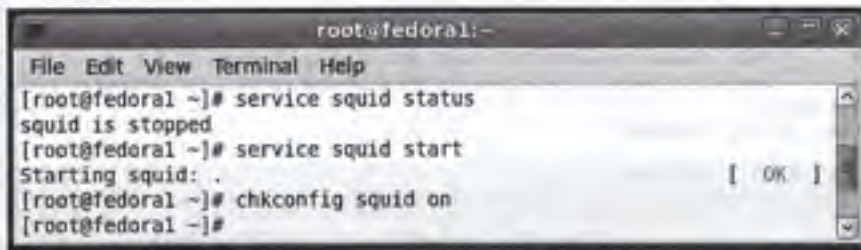
ပုံ ၁၀.၁၆



၁၀.၅ Squid Service ထိုး Run နြင်း

ကဲ အခု Squid Service ကို Run ရအောင် ဦးဆုံး service squid status နဲ့အခြေအနေကို ကြည့်လိုက်ပါတယ်။ ပြီးတော့ service squid start ဆိုပြီး Service ကိုစတင်လိုက်ပါတယ်။ ၎င်းကို နောက်ပိုင်း Fedora တက်လာတိုင်း Run ဝေချင်တာမို့ chkconfig squid on လို့ရိုက်လိုက်ပါတယ်။

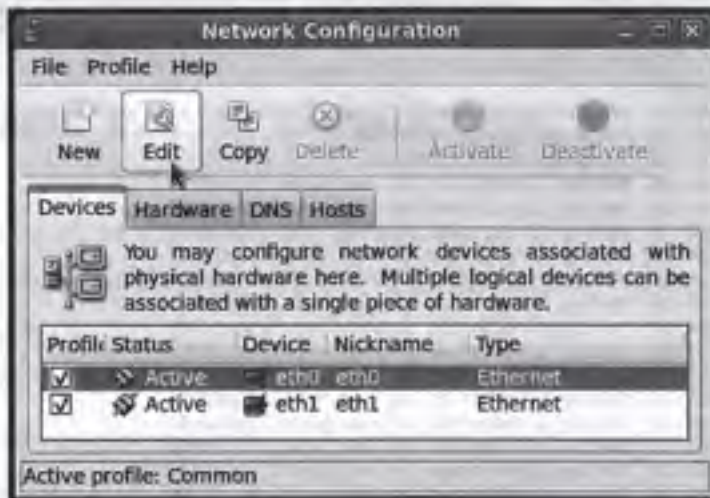
ပုံ ၁၀.၁၇



၁၀.၆ Squid Server ထွင်း Network Card ထိုး Configure လုပ်ခြင်း

Squid နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ Configuration တွေတော့ပြီးသွားပြီ။ အခု Squid Proxy Server မှာရှိနေ တဲ့ Network Card ၂ ကိ်း ကို Configure လုပ်ပါမယ်။ ဒီတော့ System Menu အောက်က Admin- istration အောက်က Network ထဲကိုဝင်လိုက်ပါ။ ပထမ ကိ်းကိုရွေးပြီး Edit ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။

ပုံ ၁၀.၁၈



ဒီဆို တစ်ဖက်စာမျက်နှာမှာပြထားတဲ့ Box ပေါ်လာလိမ့်မယ်။ အဲဒီမှာ Network Card ကိုနာမည် ပေးလိုက်မယ်။ ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း LAN လို့ပေးလိုက်ပါ။ ဆိုလိုချင်တဲ့သဘောက Proxy Server မှာ

ပုံ ၁၀.၁၉



Network က ၂ ကြည့်နိုင်တယ်လေ။ ဒါတော့ တစ်ကွက်က WAN ကဝင်လာမှာ နောက်တစ်ကွက်က ကိုယ့် LAN နဲ့ချိတ်ထားမှာ။ ဒါကြောင့် အခု Configure လုပ်မယ့် Network Card ကို LAN နဲ့ချိတ်မှာဆိုတော့ ကိုယ့်ဘာသာကိုယ် မှတ်မိအောင် LAN လို့ပေးထားလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ ပြီးတော့ IP Address ကို DHCP ကနေမယူဘဲ Static IP ပဲပေးလိုက်ပါတယ်။ ဒါကတော့ ကိုယ့် LAN ရဲ့ Subnet အတိုင်းပဲပေးပါ။ ကျွန်တော်ကတော့ 192.168.10.2 ဆို ပြီးပေးလိုက်ပါတယ်။ ပြီးရင် OK လို့ပြောပါ။

ဒီတစ်ခါ နောက်တစ်ကွက်ကို Configure လုပ်ပါမယ်။ ဒုတိယကွက်ကိုရွေးပြီး တစ်ခါ Edit လို့ပြောပါဦး။ ပြီးရင် နာမည်ကိုတော့ WAN လို့ပေးရအောင်။ WAN IP ကိုတော့ ကျွန်တော်တို့ Static မပေးတော့ပါဘူး။ DHCP ကနေပဲယူမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဘာလို့တုန်းဆိုတော့ ISP က DHCP နဲ့ပေးပေးမှာလေ။ သို့ပေမယ့် DNS ကိုတော့ ပေးရမယ်နော်။ ဒါတော့ ကျွန်တော်တို့ ဒီက DNS ဖြစ်တဲ့ 203.81.162.22 203.81.162.23 ကိုပဲ ပေးလိုက်ပါ။ ပြီးရင် OK လို့ပြောလိုက်ပါ။ ပုံကိုတော့တစ်ဖက်မှာပြပေးထားပါတယ်။



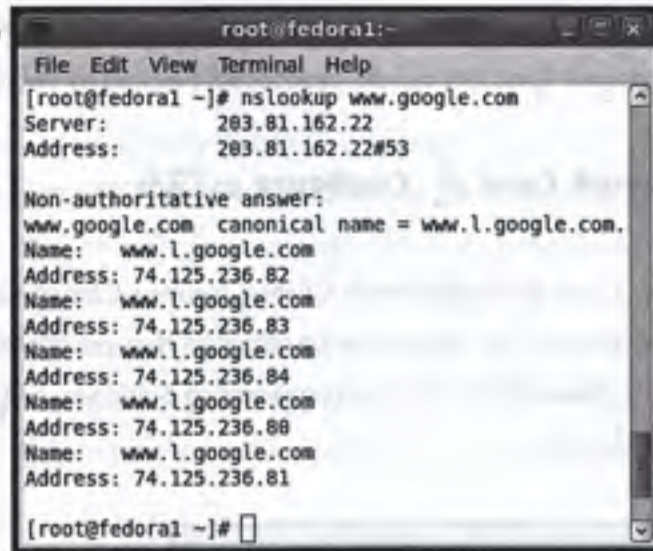
ကဲ ဒါဆို Network Card ၂ ကံး စလုံး Configure လုပ်ပြီးသွားပါပြီ။

၁၀.၄ Squid Server တွင် nslookup ဝိုင်းအစိုးခြုံခြင်း

ကဲ အားလုံးပြီးပြီဆိုတော့ ကျွန်တော်တို့ အခုလုပ်နေတဲ့ Squid Proxy Server ကိုယ်တိုင်ကရော အင်တာနက်ထွက်ရဲ့လားဆိုတာကိုစမ်းစစ်ကြည့်ပါဦးမယ်။ ဒီတော့ ပုံမှာပြထားသလို nslookup **www.google.com** လို့ရိုက်လိုက်ပါ။ google ကိုတွေ့နေပြီဆိုရင်တော့ ဒါကျွန်တော်တို့ Squid Proxy Server ကိုယ်တိုင်ကနေ အင်တာနက်ကတော့ရသွားပြီဖြစ်ပါတယ်။

ဒါဆို အခုကျွန်တော်တို့ Squid Proxy Server နဲ့ပတ်သက်တဲ့လုပ်ဆောင်ချက်တွေပြီပြီ။ Server ဘက်မှာလုပ်ပေးစရာတစ်ခုပဲကျန်တော့တယ်။ အဲ့ဒါက Firewall ပဲဖြစ်ပါတယ်။

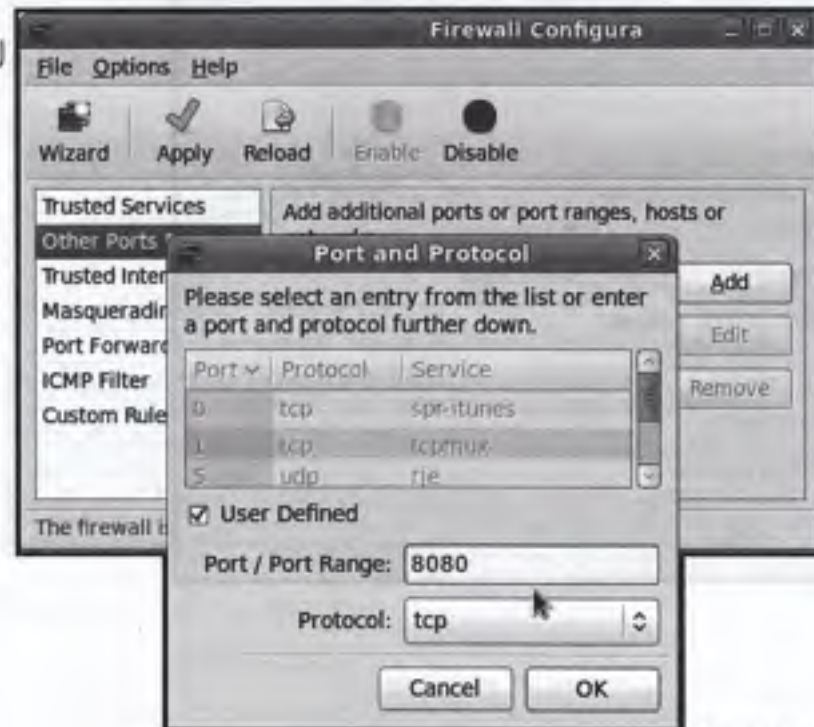
ပုံ ၁၀.၂၀



၁၀.၈ Squid Server တွင် Firewall ကို On ပြုခြင်း

System Menu အောက်က Administration အောက်က Firewall ကို ဝင်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် ဘယ်ဘက် အခြမ်းမှာ Other Ports ကို ရွေးလိုက်ပါ။ နောက် အဲဒီမှာ Add ကို နှိပ်လိုက်ပါ။

ပုံ ၁၀.၂၂

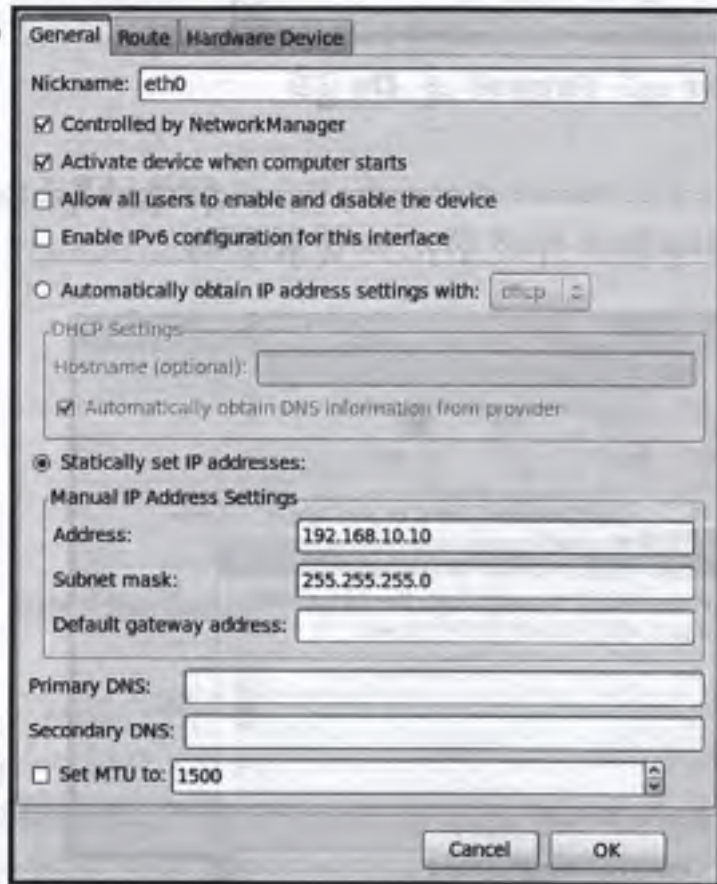


အဲဒီအခါ ပေါ်လာတဲ့ Box မှာ User Define ကိုအမှန်ခြစ်နှိပ်ပြီး ပုံမှာပြထားသလို Port ကို 8080 ပေးပါ။ Protocol ကို tcp ကိုရွေးပါ။ ပြီးရင် OK ပြောပါ။ နောက်တစ်ခါ Firewall ကို ပိတ်လိုက်ပါ။

၁၁.၉ Client တွင် Network Card ကို Configure လုပ်ခြင်း

ဒီတစ်ခါ လုပ်ရမှာကတော့ Client ဘက်မှာဖြစ်ပါတယ်။ Client ရဲ့ Network Card ကို Configure လုပ်မှာဖြစ်ပါတယ်။ System Menu အောက်က Administration အောက်က Network ကိုဝင်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် သူ့ကို ကျွန်တော်တို့ IP သတ်မှတ်ပေးလိုက်ပါ။ ၎င်း IP တာ ကျွန်တော်တို့ Squid Server ရဲ့ LAN မှာပေးထားတဲ့ Subnet ထဲကပဲဖြစ်ပါတယ်။

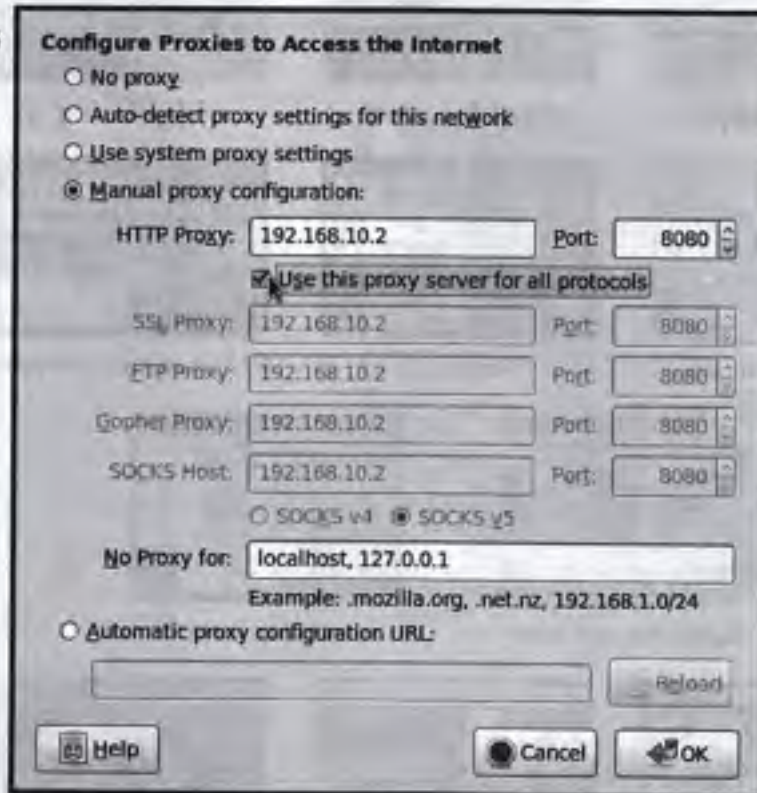
ပုံ ၁၁.၂၃



၁၀.၁၀ Client ၏ Browser တွင် Configure လုပ်ခြင်း

ကဲ နောက်ဆုံးတစ်ခုကတော့ Client ရဲ့ Browser မှာ Proxy ကိုသတ်မှတ်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ Browser ထဲက Edit Menu အောက်က Preferences ကိုဝင်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် Advance Tab အောက်က Network ကို သွားပါ။ ပြီးရင် Setting မှနှိပ်လိုက်ပါ။ အောက်ကပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီမှာ Manual Proxy Configuration ကိုရွေးပေးပါ။ HTTP Proxy မှာ ကျွန်တော်တို့ Squid Proxy Server ရဲ့ LAN ဘက်က IP ကို ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဓိပ္ပါယ်က အဲဒီ IP ကနေ တနည်းအားဖြင့် Squid ကနေ WAN ဘက်ကိုဖြတ်ထွက်မှာဖြစ်ပါတယ်။ Port ကိုတော့ 8080 ပေးလိုက်ပါ။ ပြီးရင် OK ပြောပါ။ ဒါဆို ပြီးသွားပါပြီ။ ကျွန်တော်တို့ Client ဘက်ကနေ Squid ကိုဖြတ်ပြီး အင်တာနက် သုံးလို့ရပြီဖြစ်ပါတယ်။ သုံးကြည့်လိုက် တော့နော်။

ပုံ ၁၀.၂၄



YOUTH Computer Co.,Ltd Training & Multimedia Production

189-195, 6(A), ပန်းဆိုးတန်း Office Tower ၊ ပန်းဆိုးတန်းလမ်း(အလယ်) ကျောက်တံတား

ဖုန်း : 254893 , 09 5003596

youthcomputer@gmail.com

www.onlinelectreader.com

www.beautifulmodelworld.com

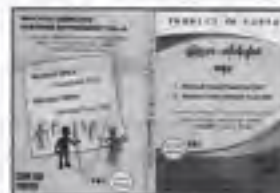
တော်လင်း (YOUTH) မှရေးသားထုတ်ဝေသောကွန်ပျူတာနည်းပညာစာအုပ်များ
ထွက်နေပါပြီ။



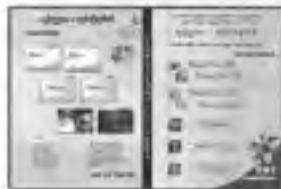
အုန်စုထား - ထုတ်ဝေခြင်း



ထုတ်ဝေခြင်း - ဆယ့် (၃)



ထုတ်ဝေခြင်း - ဆယ့် (၄)



A+ Second Edition



Beyond A+



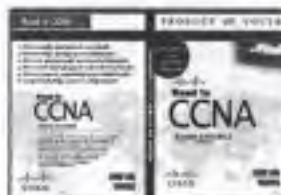
PC System Administration



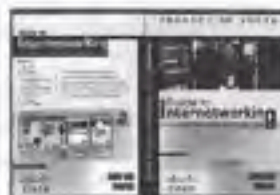
Complete Network Guide



Networking Essentials



CCNA



GUIDE TO INTERNETWORKING



SEVER 2008

Chapter - 11

RHEL Installation



Learning Linux

ဒီသင်ခန်းစာကတော့ ဒီစာအုပ်လေးရဲ့ နောက်ဆုံးသင်ခန်းစာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီသင်ခန်းစာလေးမှာ ကျွန်တော်ဟာ RHEL ဆိုတဲ့ Red Hat Enterprise Linux ကို Install လုပ်ပြန်မှာဖြစ်ပါတယ်။ Install လုပ်တာလောက်ကတော့ လုပ်ပြမနေခဲ့ဘူးလို့တော့မပြောလိုက်ပါနဲ့နော်။ ကျွန်တော်က Red Hat ကို သင်ပေးချင်တာတွေရှိတယ်ဗျ။ သူက Enterprise ကို။ သို့ပေမယ့် သင်ပေးချင်တာတွေကများနေပြီ။ Linux ကို လောလောဆယ် ပြင်စမ်းခရမ်းပျိုးလောက်လူတွေက ဒီမှာများနေသလို ဘာမှန်းမသိတဲ့သူတွေကလည်း တစ်ဖြုတ်ကြီးမဟုတ်လား။ ဒါကြောင့် Enterprise ကိုရုတ်ချည်းမသွားသေးဘဲ Desktop နဲ့ Server ကို အရင် သင်ပေးလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ Linux ကို သုံးမှတော့ Server ပဲ သုံးမှာပေါ့လို့တော့ မပြောလိုက်နဲ့နော်။ ၂၀၁၃ နောက်ပိုင်းမှ Windows က Free of Charge ဖြစ်ချင်မှဖြစ်တော့မှာ။ Linux ကတော့ အခမဲ့ ဖြစ်နေတာကြောင့် နောင်တစ်ချိန်မှာ Desktop User တွေကလည်း Windows အစား Linux ဘက်ကိုလှည့်လာနိုင်အောင် ဒီစာအုပ်က လမ်းစွဲပေးထားသဘောလိုပြင်စေချင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် Enterprise ကို မိတ်ဆက်အနေနဲ့ပဲထည့်ပေးလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ အခုကျွန်တော်ပြောမယ့် RHEL က လိုင်စင်မဲ့ဖြစ်ပါတယ်။ သို့ပေမယ့် သူက Red Hat ကနေ Support ရှိပါတယ်။ Red Hat Enterprise Linux ကို Server အနေနဲ့ထားပြီး Fedora ကို Client အနေနဲ့ထားသုံးတဲ့ ပုံစံမျိုးကို အခုကျွန်တော်ပြောပြမှာဖြစ်ပါတယ်။

၁၁.၁ Red Hat Enterprise Linux ဂနိုထည့်ခွင်းခြင်း

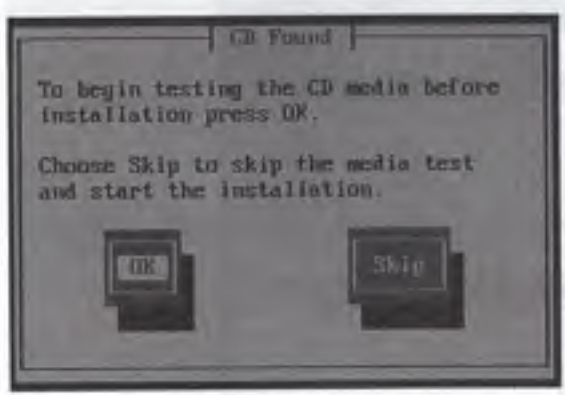
Boot လုပ်ပြီးတော့ RHEL DVD ကနေ အောက်ကပုံအတိုင်းတတ်လာပါလိမ့်မယ်။

ပုံ ၁၁.၁



၁။ ဒီတော့ ကျွန်တော်တို့ RHEL ကို GUI ကပဲ Install လုပ်မှာမို့ Enter ပဲနှိပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆို အောက်က ပုံပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။

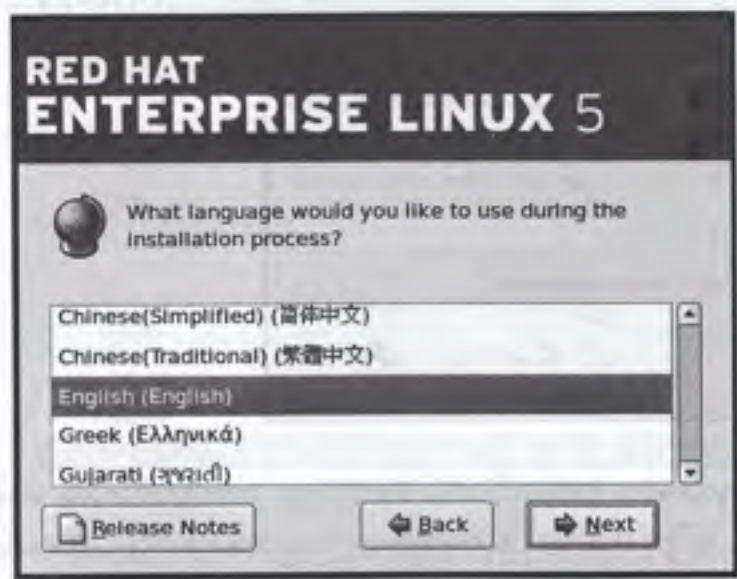
ပုံ ၁၁.၂



၂။ အပေါ်ကပုံမှာ ကျွန်တော်တို့ထည့်ထားတဲ့ CD Media ကို Test လုပ်မလားမေးနေတယ်။ Skip ပဲ လုပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆို Welcome လုပ်တဲ့ပုံပေါ်လာလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီမှာ Next ပဲပြောလိုက်ပါ။ ပုံကိုတော့ ထည့်မပြ ထားတော့ဘူး။

၃။ အခုတစ်ခါပေါ်လာမယ့် Box ကတော့ Language Selection ပဲဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီမှာ English ကို ပဲရွေးပြီး Next ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။

ပုံ ၁၁.၃

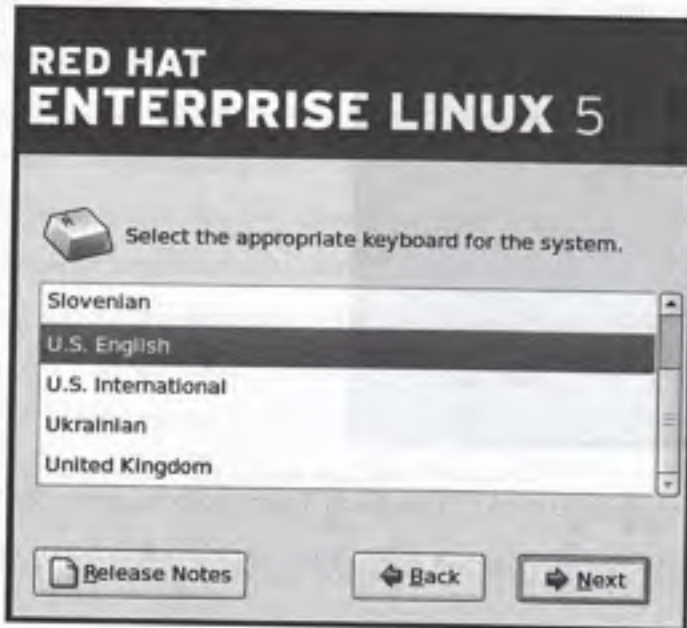


၄။ အောက်မှာပြထားတဲ့ပုံပေါ်လာရင်တော့ Keyboard Configuration ကို U.S. English ပဲ ရွေးထား Learning Linux (3 in 1)

- ၂၅၀ -

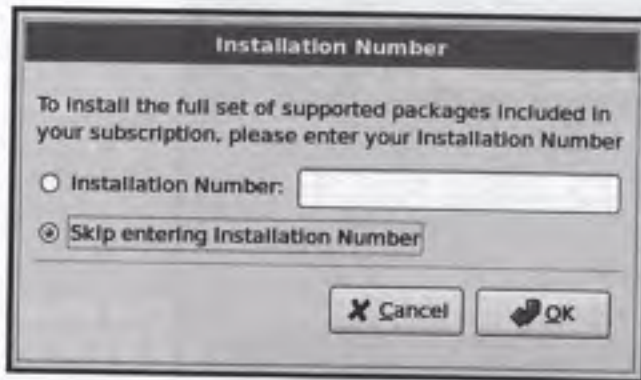
ပြီး Next လို့ ပြောပါ။

ပုံ ၁၁.၄



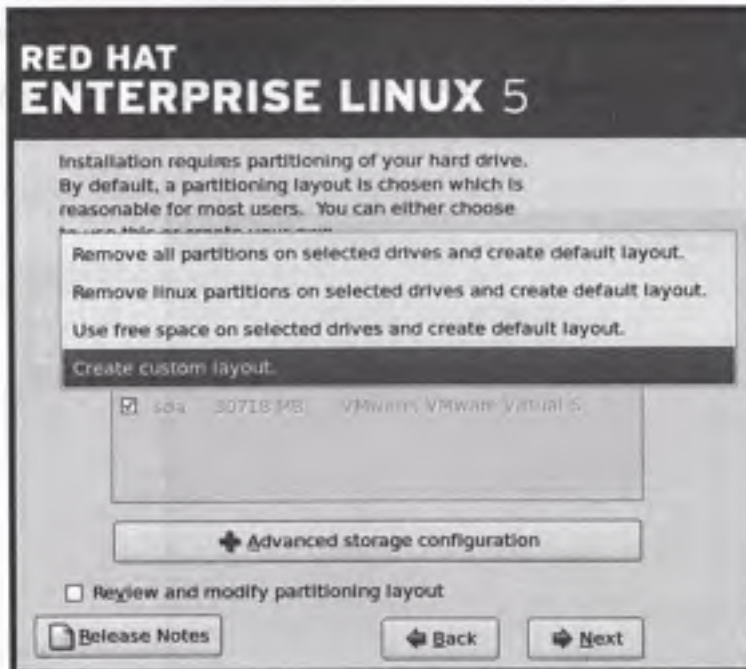
၅။ နောက်တစ်ခါပေါ်လာမယ့် Box ကတော့ Installation Number ဆိုတဲ့ Serial Key ပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကတော့ RHEL က လိုင်စင်နဲ့ပတ်သွားလို့ဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ အဲဒါမှာ Skip ကိုရွေးပြီးရှေ့ဆက်ပါ။

ပုံ ၁၁.၅



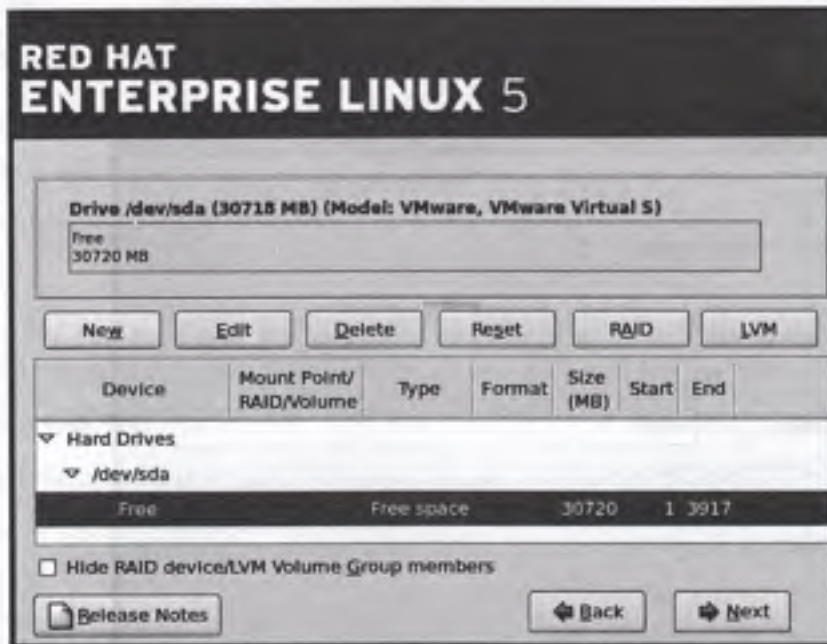
၆။ ဒီတစ်ခါရွေးပေးရမှာကတော့ RHEL ကို ဘယ် Partition မှာ Install လုပ်မလဲလို့မေးနေတာ ဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ စိတ်ကြိုက် Partition ပြန်ပိုင်းချင်ရင်တော့ ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း Create Custom Layout ကိုရွေးပေးပါ။ ပြီးမှ Next လို့ပြောပါ။

ပုံ ၁၁.၆



၇၈ ပြီးရင် အဲဒီမှာ Free ကိုရွေးပါ။ Free ဆို Free Space ပေါ့လေ။ ပြီးရင် New ကို နှိပ်ပါ။

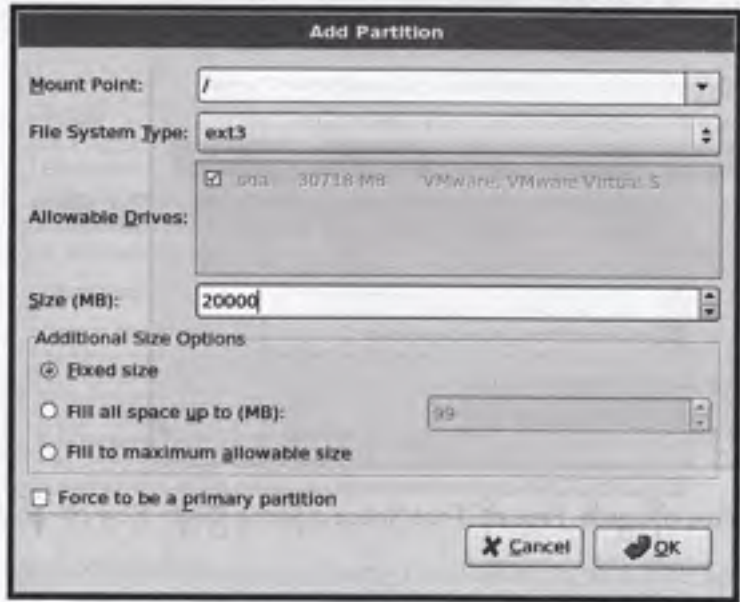
ပုံ ၁၁.၇



၇၉ နောက်ပုံတစ်ခုပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီမှာ Mount Point ကို / ထားလိုက်ပါ။ File System

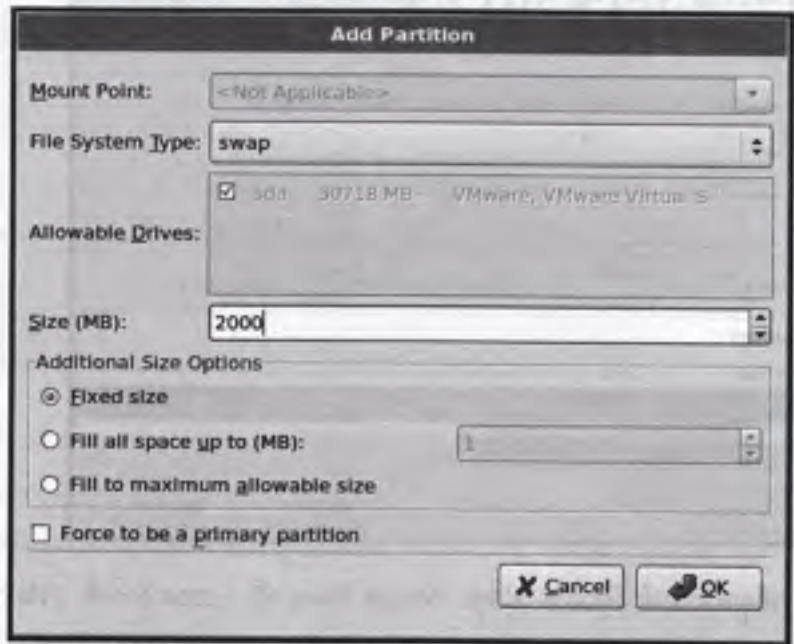
ကိုတော့ ext3 ကိုရွေးလိုက်ပါ။ အခုတင်နေတဲ့ RHEL 5 မှာ File System က ext3 အထိပဲပါသေးလို့ပါ။ Size ကတော့ ကိုယ်ကြိုက်သလောက်ပေးလိုက်ပါ။ ကျွန်တော်ကတော့ 30 GB ပဲရှိတာမို့ 20GB ကိုယူလိုက်ပါတယ်။ အခုနောက်ပိုင်းတော့ RHEL က 6 အထိ ရနေပြီဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၁၁.၈



၉။ ကဲ ထုံးစံအတိုင်းပဲ Linux က Swap Partition ထားပေးရဦးမယ်။ ဒါကြောင့် လွတ်နေသေးတဲ့

ပုံ ၁၁.၉



Free ဖော်မှာ Highlight ထားပြီး New ကိုထပ်နှိပ်ပါ။ Box ဖော်လာရင် File System မှာ Swap ကိုရွေးပါ။
ဒါဆို Mount Point ကိုပြောစရာမလိုတော့ဘူး။ Size ကတော့ နည်းနည်းလေးပဲထားလဲရတယ်ဆိုပေသိ
အဲ့လေ ဆိုပေမယ့် ကျွန်တော်ကတော့ 2GB ထားလိုက်ပါတယ်။ အခုလို ၂ ရုိုင်းပြီးသွားရင် အဲ့ဒီမှာပြနေတဲ့
ပုံစံဟာ ကျွန်တော်အောက်မှာပြထားတဲ့ပုံလိုဖြစ်နေလိမ့်မယ်။

ပုံ ၁၁.၁၀



၁၀။ ကဲ အဲ့ဒီကနေ Next ကို နှိပ်လိုက်ပါ။ ဒီတစ်ခါပေါ်လာမယ့် Box ကတော့ GRUB Boot Loader ကို Install လုပ်မယ့်အကြောင်းကိုပြနေတာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီမှာ Next ကိုပဲ နှိပ်လိုက်ပါ။

၁၁။ ဒါဆို ကျွန်တော်တို့ Network နဲ့ ပတ်သက်တဲ့နေရာကိုရောက်လာပါပြီ။ အဲ့ဒီမှာ ပုံမှာပြထားတဲ့ အတိုင်း Hostname ကို မိမိစိတ်ကြိုက်ပေးလိုက်ပါ။ IP Address ကိုလည်း DHCP ကနေမတုတ်ဘဲ Manual ပေးရန် Edit ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း IPv4 Address ကို မိမိသင့်တော်သလိုပေးလိုက်ပါ။ IPv6 ကိုတော့မြှုတ်ထားလိုက်ပါ။ ပြီးရင် OK ပြောပါ။ ပြီးတော့ သင့်အနေနဲ့ Gateway တို့၊ DNS တို့ကိုလည်း ပေးမယ်ဆိုရင် အဲ့ဒီမှာ တစ်ခါတည်းပေးနိုင်ပါတယ်။ ပြီးရင်တော့ Next လို့ပြောပါ။

၁၂။ ပြီးရင် ကျွန်တော်တို့ Time Zone ကိုရွေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီမှာ Asia/Rangoon ကိုရွေးလိုက်ပါ။ ပြီးရင် Next ကို နှိပ်လိုက်ပါ။

- 199 -
0000

RED HAT ENTERPRISE LINUX 5

The GRUB boot loader will be installed on /dev/sd.

No boot loader will be installed.

You can configure the boot loader to boot other operato select an operating system to boot from the list. To add additional operating systily detected, click 'Add.' To change the operating system booted by default, seleacting system.

| Default | Label | Device |
|-------------------------------------|---------------------------------|-----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Red Hat Enterprise Linux Server | /dev/sda1 |

A boot loader password prevents users from changin; For greater system security, it is recommended that you set a password.

Use a boot loader password

Configure advanced boot loader options

0000

RED HAT ENTERPRISE LINUX 5

Network Devices

| Active on Boot | Device | IPv4/Netmask | IPv6/Prefix |
|-------------------------------------|--------|--------------------|-------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | eth0 | 192.198.100.100/24 | Disabled |

Edit Interface

Advanced Micro Devices [AMD] 79c970 [PCnet32 LANCE]
Hardware address: 00:0C:29:AF:E3:89

Enable IPv4 support

Dynamic IP configuration (DHCP)

Manual configuration

IP Address: Prefix (Netmask):

Enable IPv6 support

Automatic neighbor discovery

Dynamic IP configuration (DHCPv6)

Manual configuration

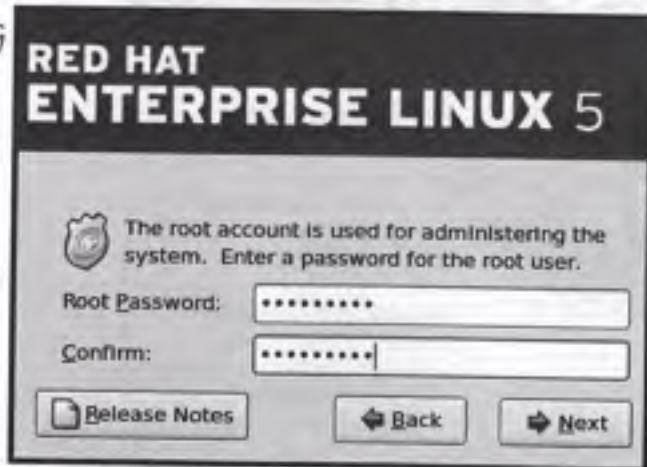
IP Address: Prefix:

ပုံ ၁၁.၁၃



၁၃။ ကဲ Time Zone ပြီးရင်ပေါ်လာမယ့် နောက်ထပ်အကြောင်းအရာကတော့ Root Account Password ပေးခိုင်းတာပဲဖြစ်ပါတယ်။ Password ကိုပေးပြီး Next ကို နှိပ်ပါ။

ပုံ ၁၁.၁၄



၁၄။ ကဲ နောက် Box တစ်ခုပေါ်လာတဲ့အခါကျ သူကဘာပြောတာလဲဆိုတော့ RHEL အနေဖြင့် General Internet Usage အတွက် Support လုပ်မှာဖြစ်ပြီး နောက်ထပ် ဘာတာဝန်တွေများထပ်လို့ပြီးမလဲလို့ မေးနေတာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကတော့ သင်တို့ အသုံးလိုရာ Software ပဲဖြစ်ဖြစ်၊ Web ပဲဖြစ်ဖြစ်ရွေးလိုက်ပါ။ မရွေးဘဲနဲ့ နောက်မှာပြောမယ်ဆိုလည်းရပါတယ်။



၁၅။ နောက်ပေါ်လာမည့် Box ကတော့ Install စလုပ်တော့မယ်လို့ပြောနေတာပါ။ ကောင်းပါပြီ Next လို့ သာပြောလိုက်ပါ။ ဒါဆိုရင် Insatll စလုပ်နေပါလိမ့်မယ်။



၁၆။ အားလုံး Install လုပ်ပြီးသွားပြီဆိုရင်တော့ Reboot လုပ်ဖို့ပြောနေတဲ့ Box ပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ Reboot ကိုသာနှိပ်လိုက်ပါ။ RHEL ပြန်တက်လာတဲ့အခါကျရင် Welcome Box တစ်ခုပေါ်နေပါလိမ့်မယ်။
Product of YOUTH Computer Co., Ltd

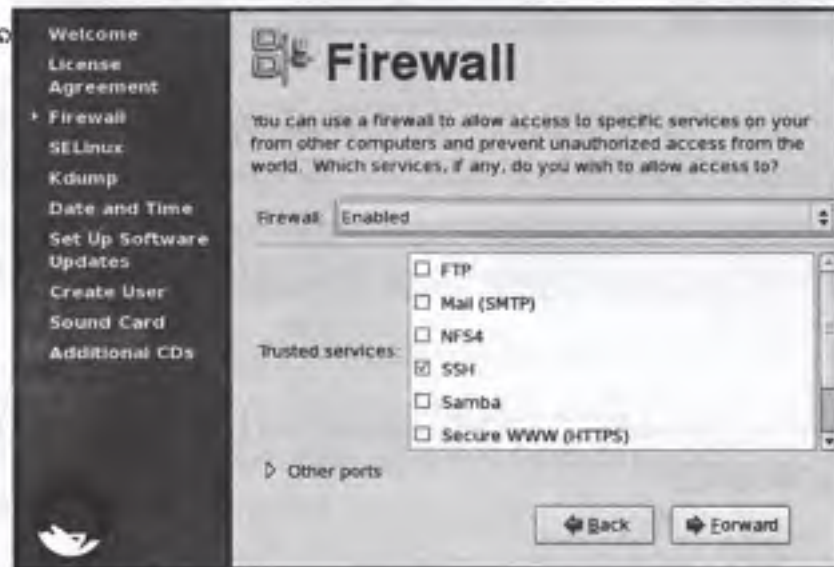
အဲ့ဒီမှာ Forward ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ ပြီးရင် License Agreement ဆိုပြီးပေါ်လာလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီမှာ Yes, I agree ကိုရွေးပြီး Forward ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။

ပုံ ၁၁.၁၇



၁၇။ ဒီတစ်ခါ ထပ်မံပြီးပေါ်လာဦးမှာကတော့ Firewall ဖြစ်ပါတယ်။ Firewall ကနေပေးချင်တဲ့ Service တွေကို အဲ့ဒီမှာပေးလို့ရပါတယ်။ နောက်မှပေးချင်လည်းရပါတယ်။ ဒါကြောင့် Forward ကိုပဲနှိပ်ပါ။

ပုံ ၁၁.၁၈



၁၈။ နောက်ထပ်ပေါ်လာမယ့် Box ကတော့ SELinux ဆိုတဲ့ Security Enhanced Linux ပဲဖြစ်ပါတယ်။ သူကတော့ Security Controls တွေကိုအသေးစိတ် သတ်မှတ်နိုင်ခွင့်ရှိတဲ့ စနစ်တစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။ သူ့ကို

မသုံးချင်လို့ Disable ထားမယ်ဆိုလည်းရပါတယ်။ အဲ့ဒါဆိုရင်တော့ သူက အကြောင်းအရာကိစ္စများကို ပိတ်ပင်ခြင်းမျိုးများမပြုလုပ်တော့ဘဲ Warning လောက်သာပေးသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ ပုံမှန်ကတော့ သူ့ကို Default အတိုင်းသာအသုံးပြုလေ့ရှိကြတာကြောင့် ကျွန်တော်တို့ Forward ကိုသာနှိပ်လိုက်ရအောင်။

ရှင်းပြရမယ်ဆိုရင်တော့ Enforcing ဆိုတာ SELinux ကိုအသုံးပြုမယ်လို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ Enable ပေးပြီး SELinux Policy များကို အသုံးပြုမယ်လို့ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ Disable ကတော့ လုံးလုံး လျားလျားကိုပိတ်လိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ Permissive ကတော့ Operation တွေကို ပိတ်ဆို့ခြင်းမပြုဘူးလို့ အဓိပ္ပာယ်ရပါတယ်။ ဒါကြောင့် Default အတိုင်းအသုံးမယ့်ဆိုရင်တော့ Enforcing ဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၁၁.၁၉



၁၉။ ကျွန်တော်တို့ နောက်တစ်ခါ Kdump ဆိုတာပေါ်လာလိမ့်မယ်။ သူက Kernel Crash ဖြစ်ရင် ဖြစ်တဲ့ပြဿနာကို Dump လုပ်တဲ့စနစ်ဖြစ်ပါတယ်။ Dump ထားပေးခြင်းအားဖြင့် Kernel Crash ဖြစ်ခဲ့တဲ့ အခါ ဖြစ်တဲ့အကြောင်းအရာ Error နဲ့ ပတ်သက်ပြီး Information တွေရတာကြောင့် ကျွန်တော်တို့ kdump ကို Enable လုပ်လိုက်ပါ။ ပြီးမှ Forward ကိုနှိပ်လိုက်ပါ။ သူက Reboot ပြန်လုပ်ဖို့လိုကြောင်းပြောပါလိမ့်မယ်။ Yes ကိုသာနှိပ်လိုက်ပါ။

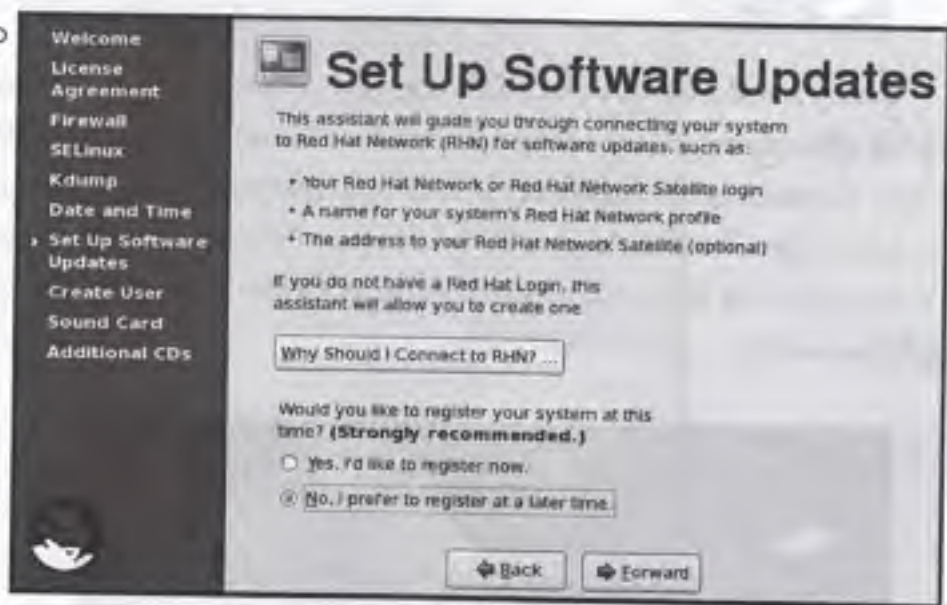
၂၀။ Date and Time ပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒါပုံကိုတော့မဖော်ပြတော့ပါဘူး။ Date and Time ကိုချိန်ပြီး Forward ကိုသာနှိပ်လိုက်ပါ။

၂၁။ ဒီတစ်ခါ ပေါ်လာပြန်တာကတော့ Software Update လုပ်တာကို ကူညီပေးဖို့နှင့် RHEL ကို Register လုပ်ဖို့ဖြစ်ပါတယ်။ No ကိုရွေးပြီး Forward ကိုနှိပ်ပေးပါ။

ပုံ ၁၁.၂၀



ပုံ ၁၁.၂၁



၂၂။ အပေါ်ကပုံမှာ No လို့ရွေးပြီး Forward ပြောရုံနဲ့ပဲပြီးသေးဘူးဆို သူက အဲတွဲအဲတွဲလုပ်လို့ရတယ် စသဖြင့်လာပြောနေဦးမယ်။ အဲဒါကျ ကျွန်တော်နောက်မှချိတ်ပါမယ်ဆိုပြီး No, Thanks ကိုရွေးပေးပါ။ အဲဆို နောက်ထပ် Box ပေါ်လာဦးမယ်ဗျ။ တော်တော်ကို ပေရှည်တာ။ Finish Updates Setup ဆိုပြီးပေါ်လာလိမ့် မယ်။ အဲဒါမှာ Forward ကို ပဲ ထပ်နှိပ်ပါ။ ပုံတော့ထည့်မပေးထားတော့ဘူး။

၂၃။ ဒီတစ်ခါ ပါလာတဲ့ Box ကတော့ User Account တည်ဆောက်ဖို့အတွက်ပဲဖြစ်ပါတယ်။ ပုံမှာ ပြထားတဲ့အတိုင်း မိမိသင့်တော်သလိုတည်ဆောက်ပေးလိုက်ပါ။



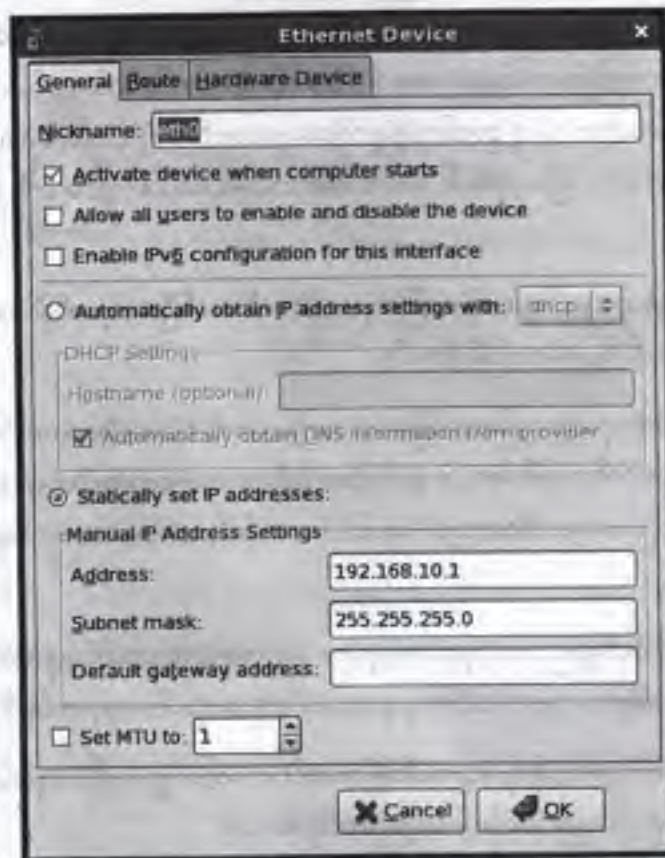
၂၄။ ပြီးတော့ Sound Card ဆိုပြီးပေါ်လာလိမ့်ဦးမယ်။ အဲဒါမှာ ဘာမှမလုပ်တော့ဘူး။ Forward သာ ပြောလိုက်ပါ။ အဲဒါပုံလည်းထည့်ပေးထားတော့ဘူး။ ပြီးရင်တစ်ခါ Additional CD ဆိုပြီးပေါ်လာလိမ့်ဦးမယ်။ အဲဒါမှာတော့ Software တွေတင်မယ်ဆိုရင် တင်လို့ရတယ်။ ကျွန်တော်တို့ကတော့ မတင်တော့ပါဘူး။ အဲဒါမှာ Finish Button ရှိတယ်။ အဲဒါ Finish မှာသာနှိပ်လိုက်ပါတော့ဗျာ။ Reboot လုပ်မယ်လို့လာပြောနေလိမ့်မယ်။ Reboot လုပ်လိုက်ပါ။ ဒါဆို RHEL Install လုပ်တာပြီးသွားပါပြီ။ ပြန်တက်လာတော့ Login Screen ကိုတွေ့ပါလိမ့်မယ်။ အဲဒါမှာ Login ဝင်လိုက်လို့ရပါပြီ။



၁၁.၂ RHEL တွင် Network Card ခို့ Configure လုဒ်ခြင်း

RHEL တက်လာပြီးသကာလ ကွန်တော်တို့ System Menu အောက်က Administration အောက်က Network ကို ဝင်လိုက်ပါ။ Shell ကနေ system-config-network & လို့ရိုက်လိုက်လည်းရပါတယ်။ ကွန်တော်တို့ RHEL က Network Card Driver ကို Install လုပ်စဉ်ကတည်းကတင်လာခဲ့ပြီးဖြစ်ပါတယ်။ ကောင်းပါပြီ။ ပုံမှာပြထားတဲ့အတိုင်း IP Address ကို Static ပဲပေးလိုက်ပါ။ ပြီးရင် OK ပြောပါ။

ပုံ ၁၁.၂၄



၁၁.၃ Fedora Client နှင့်ချိတ်ဆက်ခြင်း

Fedora Client ဘက်မှာ Network Card ကို ခုနက RHEL မှာပေးခဲ့တဲ့ Subnet နှင့်တူအောင် ပေးလိုက်ပါတယ်။ ပြီးရင် ဘာမှလုပ်စရာမလိုတော့ပါဘူး။ Shell ကနေ Ping ကြည့်လိုက်လို့ရသွားပါပြီ။ ဒီလောက်ပါပဲ။ ဒီသင်ခန်းစာကို Introduction အနေနဲ့ပဲတင်ပြခဲ့ပါတယ်။

နိဂုံး

၁။ နောင်တစ်ချိန်မှာ ခေတ်စားလာနိုင်မယ် သို့တည်းမဟုတ် သုံးစွဲသူအရေအတွက်မြင့်တက်လာနိုင်မယ် လို့ ယုံကြည်မိတဲ့အတွက်ကြောင့် မြန်မာလူငယ်များထံသို့ ဤ Learning Linux စာအုပ်ကိုရေးသားပြုစုကာ စက်တင်ပုံနှိပ်၍ထုတ်ဝေလိုက်ပါတယ်။

၂။ ကိုယ်တွေ့လည်း တတ်သလောက်သိသလောက်ပြုလုပ်ပြီးရေးသားထားတာပါ။ DOS ခေတ်ကို ကောင်းကောင်းပိုခဲ့တဲ့ ကျွန်တော်အနေနဲ့ Linux ကို အသုံးပြုရမှာမခက်ပေမယ့် ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်းက အင်မတန်မှ ဉာဏ်ကလည်းကောင်း၊ ပညာရေးကလည်းကောင်းခဲ့တဲ့ အတော်ကိုမနာလိုစရာကောင်းလိုက်အောင် တော်တီးတီးတော်နေကြတဲ့ Programmer တွေက သူတို့ ဉာဏ်ကွန်မြူတိုင်းရေးထားလိုက်တဲ့ Linux Command တွေကတစ်ကြိမ်မို့ ကျယ်ပြန့်မှုကတော့ ပြောမဆုံးပေါင် တောလေးထောင်ဖြစ်ပါတယ်။ (တစ်ထောင် အဆစ် ထည့်ထားပါတယ်။)

၃။ သို့ပေသော်ငြားလည်း မြန်မာလူငယ်များအဖို့ ကြီးရောက် လိုက်ရင် ဆက်ပြီးတော့လုပ်နိုင်မှာပါလေ ဆိုတဲ့ စိတ်ကလေးတစ်ခုနဲ့ ဒီစာအုပ်ကိုပြုစုခဲ့တာဖြစ်ပါတယ်။

၄။ Linux ကို ဘာမှန်းမသိတဲ့သူတွေလည်းစတင်ပြီးလေ့လာလို့ရအောင် Linux Desktop ကနေမှ တဖြည်းဖြည်း Server ဘက်ကိုကူးလိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ ချက်ချင်းတန်းပြီး Server တွေစုစုလိုက်ရင် Linux ကို ဘာမှန်းမသိသူများက ဘယ်လိုမှမလေ့လာနိုင်တော့ဘဲ နောင် Linux ဆိုခပ်ဝေးဝေးကနေရှောင်သွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

၅။ ကျွန်တော်ရဲ့ စာဖတ်ပရိသတ်များ။ သင်တန်းသား/သူများ။ ရောင်းချပေးသောဆိုင်ခွဲများအားလုံး နှင့် လုပ်ဖော်ကိုင်စက်ဝန်ထမ်းများ။ အခြားကျေးဇူးတင်ထိုက်သူများအားလုံးကို အထူးပင်ကျေးဇူးတင်ရှိပါတယ်။

၆။ မသောက်ဘဲပူးနေတတ်တဲ့ကျွန်တော့်ကို သွေးပေါင်ချိန်ပေးရင်း စာတွေလျှော့ရေးပြီး ကျန်းမာရေး လိုက်စားဖို့ပြောတဲ့ ချစ်ဇနီးအိမ်ထောင်ရှိလည်း အထူးပင်ကျေးဇူးတင်ရှိပါတယ်။

၇။ အားလုံးပဲ ချစ်သူ၊ မှန်းသူ၊ ရိုဂိုသမ္ဘာ သတ္တဝါများအားလုံးကိုယ်စိတ်နှစ်ဖြာကျန်းမာချမ်းသာကြပါစေ။

ဇော်လင်း
စာရေးသူ
၁၆ မေ ၂၀၁၁

YOUTH Computer Co., Ltd Training & Multimedia Production

189-195, 6(A), ပန်းဆိုးတန်း Office Tower | ပန်းဆိုးတန်းလမ်း(အလယ်) ကျောက်တံတား၊
စုန်း : 254893 , 09 5003596
youthcomputer@gmail.com
www.onlineictreader.com www.beautifulmodelworld.com



Linux သင်တန်း

မကြာမီခေတ်စားလာမည့် OPERATING SYSTEM



Fedora - Ubuntu - Red Hat Enterprise



- Linux Basic
- Linux Installation
- Linux Desktop
- Linux File System
- Linux Shell
- Linux Commands
- Network in Linux
- Linux System Administering
- Daemon Installation
- DHCP Server
- DNS Server
- Mail Server
- Squid Proxy Server
- Apache Web Server
- NFS and Samba Server
- FTP Server

- အခြေခံမှစ၍အသင့်မြင်အထိသင်ပေးမည်။
- စနစ်တကျပြုစုထားသောသင်ရိုးနှင့်သော့ချက်အောင်တတ်မြောက်ရေးရန်စေတနာအရင်ခံ၍သင်ကြားပေးမည်။
- Linux နုစွဲများကိုတိုင်တွယ်အသုံးပြုနိုင်ရန် Linux ဖိစုရင်း Concept တိုက်ရိုက်အောင်သင်ကြားပေးမည်။

၂၀၁၁-ခုနှစ်၊ ဇူလိုင်၊ ပထမအကြိမ်၊ အုပ်စု (၅၀၀)

စာမူခွင့်ပြုချက်အမှတ်

- ၄၀၀၇၆၆၀၆၁၁

မျက်နှာပုံခွင့်ပြုချက်အမှတ်

- ၄၀၀၇၇၃၀၆၁၁

မျက်နှာပုံဒီဇိုင်း

- (Youth Computer)

ကွန်ပျူတာစာပိ

- (Youth Computer)

မျက်နှာပုံပုံနှိပ်နှင့် အတွင်းပုံနှိပ်

- ဦးဌေးသိန်း (သီတာပုံနှိပ်တိုက်)

အမှတ်-၃၂၊ အိမ်နီးတင်လမ်း၊ ကန်တော်ကလေး။

ထုတ်ဝေသူ

- အိမ်မာချို

ပန်းဝေဝေစာပေ

၃၆၀၊ ဗိုလ်အောင်ကျော်လမ်း၊ ကျောက်တံတား။

ပြန်ချိရေး

- (Youth Computer)

189-195/6-A၊ ပန်းဆိုးတန်း Office Tower၊

ပန်းဆိုးတန်းလမ်း (အလယ်)၊

ဖုန်း- ၂၅၄၈၉၃၊ ၀၉၅၀၀၃၅၉၆၊ ၀၉၅၀၆၃၂၄၄

တန်ဖိုး

- ၅၀၀၀ ကျပ်

၆၀၀

Zaw Lin-YOUTH

Learning Linux

Zaw Lin (Youth) - ရန်ကင်း

ပန်းဝေဝေစာပေ၊ ၂၀၁၁။

၂၆၃ - စာ၊ 18 cm x 24 cm

Applying Computer Business Environment

DVD Included

Desktop - Server - En

5000
You 030

- Linux စိုက်ပျိုးရေးအခြေခံများ
- Linux OS တို့ ဆွဲဆောင်မှုအခြေခံများ
- Windows Desktop နှင့် Linux Desktop တို့ ဆွဲဆောင်မှုများ
- Microsoft Office နှင့် Open Office တို့ ဆွဲဆောင်မှုများ
- Linux Administration တို့ ဆွဲဆောင်မှုများ
- Server ဆွဲဆောင်မှု Linux ပြင်ဆင်မှုများ
- Computer Technician ဆွဲဆောင်မှုအခြေခံများ



Learning Linux

ZAW LIN - YOUTH

YOUTH မှုထုတ်ဝေထားသောသင့်ဘဝအောင်မြင်ရေးအတွက်အားပေးမှုများ

Reading suggestion



| | | | |
|--|---|--|---|
|  <p>ရုပ်ပုံအခြေခံအားဖြင့် အခြေခံအားဖြင့် Hardware ဖြစ်ပေါ် အခြေခံအားဖြင့်</p> |  <p>ရုပ်ပုံအခြေခံအားဖြင့် အခြေခံအားဖြင့် Hardware ဖြစ်ပေါ် System ဖြစ်ပေါ်</p> |  <p>ရုပ်ပုံအခြေခံအားဖြင့် အခြေခံအားဖြင့် Hardware ဖြစ်ပေါ် System ဖြစ်ပေါ်</p> |  <p>Windows 7 ဆီလင် ရုပ်ပုံအခြေခံအားဖြင့် အခြေခံအားဖြင့် Hardware ဖြစ်ပေါ် System ဖြစ်ပေါ်</p> |
|--|---|--|---|

| | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|
|  <p>ရုပ်ပုံအခြေခံအားဖြင့် အခြေခံအားဖြင့် Hardware ဖြစ်ပေါ် System ဖြစ်ပေါ်</p> |  <p>ရုပ်ပုံအခြေခံအားဖြင့် အခြေခံအားဖြင့် Hardware ဖြစ်ပေါ် System ဖြစ်ပေါ်</p> |  <p>Open Source Operating System အခြေခံအားဖြင့် Linux စိုက်ပျိုးရေး အခြေခံအားဖြင့်</p> |  <p>MCITP အခြေခံအားဖြင့် အခြေခံအားဖြင့် Hardware ဖြစ်ပေါ် System ဖြစ်ပေါ်</p> |  <p>နိုင်ငံအတွက် Network Engineer အခြေခံ အခြေခံအားဖြင့် Hardware ဖြစ်ပေါ် System ဖြစ်ပေါ်</p> |  <p>နိုင်ငံအတွက် Network Engineer အခြေခံ အခြေခံအားဖြင့် Hardware ဖြစ်ပေါ် System ဖြစ်ပေါ်</p> |
|---|---|---|--|---|--|

From Beginner to Intermediate



Red Hat Enterprise



Ubuntu



Fedora



Suse

Fedora Based NFS - Samba - Squid Proxy Included