



لینوکس پایه



ڈیجیٹل لرننگ

دکتر ہومان سلطانی

مینٹ حسینی

دکتر سلطان روشنگر نظری

دکتر ہوشین عزیزی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

لینوکس پایه (*Linux Essentials*)

نویسنده‌گان:

دکتر هومن عمامدیفر *Dr. Homan Emadifar*

معین حشمتی *Moein Heshmati*

دکتر سمانه رودگرنژاد *Dr. Samaneh Roudgarnejad*

دکتر هوشمند عزیزی *Dr. Hooshmand Azizi*

- دستورات سازمانی (نحوه اجرا و انتقال)
- دستورات پردازشی (تغییر محتوا و ترتیب)
- دستورات امنیتی
- دستورات
- دستورات
- دستورات V-A-T-S-A-T-V-A-T
- دستورات حفظ (S-O-R-T-E-N)
- دستورات انتقال (C-O-P-Y)

التشهیرات سازمانی پژوه

عنوان و نام پندت آور	: لینوکس پایه (Linux Essentials) / نویسندهان هومن عمامدیفر (و دیگران)
مشخصات نشر	: کرمانشاه: انتشارات ساریناپژوه، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری	: ۹۶ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۹۳۸۲۲-۸-۷
وضعیت فهرستنويسي	: فیبا
یادداشت	: نویسندهان هومن عمامدیفر، سمانه رودگرنژاد، هوشمند عزیزی، معین حشمتی
موضوع	: سیستم عامل لینوکس
موضوع	: Linux :
موضوع	: سیستم‌های عامل (کامپیوتر)
موضوع	: Operating systems (Computers) :
شناسه افزوده	: عمامدیفر، هومن، ۱۳۵۶
رده بندی کنگره	: QA۷۶/۷۶/۹۴
رده بندی دیوی	: ۰۰۵/۴۳۲
شاره کتابشناسی ملی	: ۹۶۱۷۳۲۵
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: فیبا



نشر ساریناپژوه

- عنوان کتاب: لینوکس پایه (Linux Essentials)
- نویسندهان: دکتر هومن عمامدیفر، معین حشمتی، دکتر سمانه رودگرنژاد، دکتر هوشمند عزیزی
- نوبت چاپ: اول ۱۴۰۳
- ناشر: انتشارات سارینا پژوه
- شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
- قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان
- لیتوگرافی، چاپ و صحافی: ساریناپژوه
- شماره شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۳۸۲۲-۸-۷
- شماره دیوی: ۰۰۵/۴۳۲
- شماره کتابشناسی ملی: ۹۶۱۷۳۲۵



به نام خدا

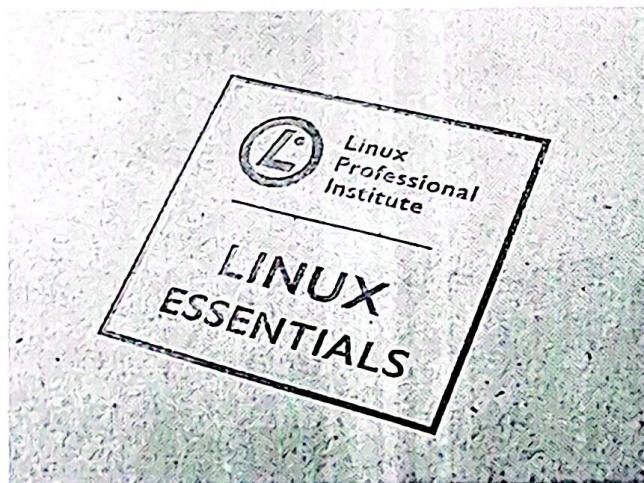
(مقدمه)

کتاب لینوکس اسنیشیال (Linux Essentials) دریچه ورود شما به دنیای لینوکس است و شما با یادگیری این کتاب آموزشی لینوکس قطعاً به هیچ منبع دیگری برای شروع لینوکس پایه نیاز نخواهید داشت.

در حقیقت کتاب Linux Essentials دانش پایه و اولیه را برای درست از سیستم عامل لینوکس و همچنین استفاده از آن را فراهم می‌کند. هدف از انتشار این کتاب آموزش لینوکس پایه Linux Essentials آمادگی دانشجویان جهت شرکت در امتحان رسمی این دوره و همچنین آمادگی جهت حضور در دوره **LINUX LPIC-1** است.

این کتاب بر حسب پرکاربرد ترین و محبوب ترین نسخه توزیع لینوکس یعنی Linux Ubuntu نوشته شده است.

دوره لینوکس پایه یا همان Linux Essentials توسط موسسه **Professional Institute (LPI)**





عرضه می‌شود و لازم به ذکر است که این کتاب بر طبق منبع رسمی همین موسسه نوشته شده است با کمی تغییرات برای مثال در این کتاب کار تئوری کمتر شده و کار عملی بیشتر شده یعنی در واقع شما کار با سیستم عامل لینوکس را به شکل عملی و کاربردی یاد خواهید گرفت.

از مزایای سیستم عامل لینوکس به می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱: رایگان است: لینوکس به دلیل اینکه متن باز بوده و بصورت رایگان در اختیار دیگران قرار می‌گیرد، مزیتی بسیار ویژه نسبت به بقیه سیستم عامل‌ها دارد. چرا که هزینه ای برای فرد استفاده کننده ندارد.

۲: امنیت بالا: به دلیل متن باز بودن لینوکس همه روزه افراد بسیاری بر روی امنیت آن کار کرده و حفره‌های ناامن را مسدود می‌کنند.

۳: سریع بودن لینوکس

۴: بدون نیاز به نصب درایور

۵: چند کاربره بودن

۶: سبک بودن

۷: انعطاف‌پذیری

پس لینوکس یک سیستم عامل قدرتمند برای افرادی از جمله برنامه نویسان و توسعه دهندگان و تمامی کسانی است که می‌خواهند حرفه‌ای تر دنیای آی تی را دنبال کنند.

مباحثی که در این کتاب است عبارت اند از :

نصب سیستم عامل لینوکس Ubuntu، مقایسه CLI و GUI، کار با Bash و دستورات Linux، دیدن اطلاعات سیستم در Linux و Windows، دیسک و پارتیشن‌ها در Linux و Windows، فایل سیستم‌ها در لینوکس، کار با Terminal در Linux، مدیریت فایل‌ها در لینوکس، عبارت‌های خاص در لینوکس، نصب و حذف و آپدیت نرم‌افزارها و

برنامه‌ها در لینوکس، آشنایی و کار با ادیتورهای تحت Terminal، برنامه نویسی لینوکس (Bash Script)، کار با اکانت‌ها و حساب‌ها در لینوکس، مالیکت در لینوکس، سطح دسترسی در لینوکس و کار با شبکه اینترنت در لینوکس از مباحثی است که در این کتاب مورد بررسی قرار می‌گیرد.

نکته بسیار مهم: این کتاب به شکلی نوشته شده که شما کار عملی را یاد خواهید گرفت و به شکل حرفه‌ای‌تری با لینوکس کار می‌کنید پس هم‌زمان با خواندن این کتاب تمرین کنید.

معین حشمتی

«فهرست مطالب»

<u>عنوان</u>	<u>صفحه</u>
۱: نصب سیستم عامل لینوکس Ubuntu	۱۲
۲: مقایسه GUI و CLI	۱۵
۳: کار با Bash و دستورات آن	۱۹
۴: دیدن اطلاعات سیستم در Windows و Linux	۲۲
۵: دیسک و پارتیشن‌ها در Windows و Linux	۲۵
۶: فایل سیستم‌ها در لینوکس	۲۹
۷: کار با Terminal و دستورات آن	۳۳
۸: مدیریت فایل‌ها در لینوکس	۳۷
۹: عبارت‌های خاص در لینوکس	۴۵
۱۰: نصب، حذف و آپدیت نرم‌افزارها و برنامه‌ها در لینوکس	۵۱
۱۱: آشنایی و کار با ادیتورهای تحت Terminal	۵۵
۱۲: برنامه‌نویسی یا اسکریپتنویسی لینوکس (Bash Script)	۵۷
۱۳: کار با اکانت‌ها و حساب‌ها در لینوکس	۶۵
۱۴: مالکیت در لینوکس	۷۲
۱۵: سطح دسترسی‌ها در لینوکس	۷۷
۱۶: کار با شبکه اینترنت در لینوکس	۸۳
۱۷: سطح دسترسی root	۹۱

مبحث اول: نصب لینوکس

Install Linux Ubuntu

در اولین گام ما باید سیستم عامل لینوکس را نصب کنیم، همانطور که می‌دانید در این کتاب ما از بهترین توزیع لینوکس یعنی لینوکس Ubuntu استفاده می‌کنیم.

پس اول ما باید فایل ISO لینوکس Ubuntu را از سایت رسمی خودش یعنی سایت <https://ubuntu.com> دانلود کنیم، سیستم عامل‌های لینوکس همگی رایگان و Free بوده پس حتماً از سایت اصلی فایل ISO را دانلود کنید.

پس از دانلود باید به سراغ نصب سیستم عامل لینوکس رفته و سیستم را نصب کنید. مراحل نصب بسیار ساده است اطلاعاتی نظری نام خود برای نام کاربری، نام زبان سیستم، نام کشور، گذاشتن رمز برای سیستم و بعد کار تمام می‌شود و سیستم لینوکس نصب می‌شود.

حال بعد از نصب اول باید سیستم عامل لینوکس خود را آپدیت کنیم پس دستورات زیر را به ترتیب وارد می‌کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt update
```

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt upgrade
```



و بعد بپر است برای کاربر root یعنی همان کاربر اصلی لینوکس که همه دسترسی‌ها را دارد پسورد تعیین کنیم:

moein@ubuntu:~\$ sudo passwd root

و بعد باید برای root رمز انتخاب کنیم.

حال برای ورود به کاربر root به این شکل عمل می‌کنیم :

moein@ubuntu:~\$ su root

و بعد رمز کاربر root را می‌زنیم و وارد کاربر root می‌شویم.

برای اطمینان از اینکه ما root هستیم به این شکل عمل می‌کنیم:

moein@ubuntu:~\$ whoami

و در جواب به ما می‌دهد root پس ما root هستیم.

برای خارج شدن از root به این شکل عمل می‌کنیم:

moein@ubuntu:~\$ exit

و بعد از کاربر root خارج می‌شویم.



مبحث دوم : مقایسه GUI و CLI

CLI VS GUI

تعريف GUI : GUI یک رابط گرافیکی است مخفف این سه کلمه

GUI : Graphical User Interface

تعريف CLI : CLI یک رابط ترمینالی است مخفف این سه کلمه

CLI : Command Line Interface

پس برای مثال ما می‌آییم به حالت دستی یک پوشه درست می‌کنیم، این عمل یک کار گرافیکی با همان GUI است.

و اگر ما بیاییم داخل Terminal بخواهیم پوشه درست کنیم با این دستور پوشه را درست می‌کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ mkdir new
```

و بدین ترتیب پوشه درست می‌شود پس این عمل یک کار به روش CLI است.

پس ما در GUI به شکل گرافیکی کار را انجام می‌دهیم اما در CLI به وسیله Terminal و دستورات خاص لینوکس کار را انجام می‌دهیم.

حال می‌رویم سراغ مقایسه CLI و GUI داخل سیستم عامل ویندوز:



ما در ویندوز برای دیدن کارت شبکه ها خود با WIN + R پنجره Run را باز می-کنیم و تایپ می کنیم: ncpa.cpl و بعد همه کارت های شبکه ویندوز ما بالا می آید. پس این شد روش GUI

حال همین کار را می توانیم به روش CLI انجام دهیم پس cmd را باز می کنیم و می توانیم دستورات زیر را وارد کنیم :

ipconfig برای دیدن کارت شبکه ها:

getmac برای دیدن آدرس مک سیستم:

dir برای دیدن فایل ها موجود در یک مسیر:

cls برای پاک کردن صفحه :

تعریف Directory: به پوشه یا فolder یا مسیری برای دسترسی به فایل ها می گویند.

حال می رویم سراغ بعضی از دستورات Terminal لینوکس:

برای دیدن لیست فایل ها موجود در یک مسیر:

moein@ubuntu:~\$ ls

برای درست کردن یک پوشه یا همان Directory:

moein@ubuntu:~\$ mkdir new



برای تغییر مسیر یا Directory مسیر به Desktop :

```
moein@ubuntu:~$ cd Desktop
```

برای دیدن کارت شبکه‌های موجود در لینوکس :

```
moein@ubuntu:~$ ifconfig
```

برای پاک کردن صفحه Terminal :

```
moein@ubuntu:~$ clear
```

حال به سراغ یکسری تعاریف می‌رویم:

تعريف Linux Distros: به معنی نسخه‌های مختلف Linux است در طول زمان یعنی همان توزیع مختلف لینوکس.

تعريف Kernel: هسته اصلی سیستم عامل مانند درایورها و فایل‌ها اصلی سیستم.

تعريف Shell: به معنای پوسته است، پس CLI و GUI هر کدام یک Shell هستند.

مبحث سوم: کار با Bash و دستورات آن

Work With Bash In Linux

به سراغ دستورات در لینوکس می‌رویم:

برای Ping گرفتن برای فهمیدن اینکه نت داریم یا نه:

۱: ping www.google.com

۲: ping 4.2.2.4

۳: ping 1.1.1.1

در جواب هر یک از این دستورات اگر جواب گرفتید یعنی مانع نت داریم در سیستم عامل لینوکس خود.

نحوه بررسی و تحلیل خط فرمان :

moein@ubuntu:~\$

Username : moein

Hostname: linux

\$: یعنی کاربر معمولی است کاربر root نیست.

حال به سراغ یکسری دستورات Terminal می‌رویم:

برای نصب پکیج یا نرم افزار:

moein@ubuntu:~\$ sudo apt install Namepackage

برای دیدن اینکه در کدام مسیر یا Directory هستیم:

moein@ubuntu:~\$ pwd

برای عوض کردن مسیر یا Directory:

moein@ubuntu:~\$ cd Desktop

برای دیدن فایل‌های موجود در یک مسیر یا Directory:

moein@ubuntu:~\$ ls

برای رفتن به مسیر root یا همان مسیر ریشه:

moein@ubuntu:~\$ cd /

برای بازگشت به مسیر قبل:

moein@ubuntu:~\$ cd ..

ما در لینوکس دو نوع Command داریم:

۱: Internal : دستور داخلی لینوکس مثل cd

۲: External : دستوری که باید نصب شود مثل netdiscover

حال ما می‌خواهیم در Terminal چیزی چاپ کنیم با استفاده از دستور echo پس بدین شکل عمل می‌کنیم:

moein@ubuntu:~\$ echo Hello Linux My Name Is Moein

برای تعریف کردن متغیر در Terminal :

moein@ubuntu:~\$ number = 123



حال برای چاپ:

moein@ubuntu:~\$ echo \$number

برای دیدن تاریخ و ساعت :

moein@ubuntu:~\$ date

برای دیدن تقویم :

moein@ubuntu:~\$ cal

برای دیدن دستورات داخلی لینوکس :

moein@ubuntu:~\$ cd /bin

حال می‌خواهیم یک برنامه بنویسیم و در این مسیر قرار دهیم تا برنامه ما در سیستم عامل لینوکس ما جزو دستورات داخلی شود پس،

برای درست کردن یک فایل پایتونی:

moein@ubuntu:~\$ touch moein.py

و برای باز کردن فایل توسط ادیتورهای تحت Terminal :

moein@ubuntu:~\$ vim/nano moein.py

یک فایل مثلاً پایتونی درست می‌کنیم و اسم آن را moein.py می‌گذاریم و داخل فایل یک برنامه ساده پایتونی می‌نویسیم:

from os import system as sys

sys("clear")

sys("ifconfig")

بک برنامه پایتونی نوشتیم که می‌آید اطلاعات کارت شبکه و آپی سیستم را نمایش می‌دهد.

حال برای دیدن نوشته‌های داخل فایل پایتونی:

```
moein@ubuntu:~$ cat moein.py
```

حال پس از نوشتن برنامه باید فایل این برنامه را به /bin Directory ببریم پس

```
moein@ubuntu:~$ sudo cd moein.py /bin
```

حال باید پسوند py را از بین ببریم تا بتوانیم فقط از اسم برنامه استفاده کنیم پس قبل از آن باید اول دسترسی اجرایی یا همان اجرا شدن را به فایل بدھیم:

```
moein@ubuntu:~$ cd /bin
```

```
moein@ubuntu:~$ chmod +x moein.py
```

```
moein@ubuntu:~$ mv moein.py moein
```

در دستور دوم آمدیم دسترسی اجرایی را به فایل پایتونی دادیم و در دستور سوم آمدیم نام فایل را تغییر دادیم جلو تر با دستور mv بیشتر آشنا می‌شویم.

حال اگر داخل Terminal دستور moein را بزنیم برنامه پایتونی ما اجرا می‌شود.

نکته‌ایی در مورد Cpu: Cpu ها معمولاً ۶۴ بیتی یا ۳۲ بیتی هستند که:

X64 ۶۴ بیتی به اختصار به این نام است:

X32 ۳۲ بیتی به اختصار به این شکل است:

مبحث چهارم: دیدن اطلاعات سیستم در لینوکس

Show System Information In Linux

در لینوکس در قسمت Setting می‌توانید همه اطلاعات را بینیم اما داخل Terminal بدین شکل عمل می‌کنیم:

برای دیدن نام سیستم:

moein@ubuntu:~\$ uname

برای دیدن اطلاعات کامل تر:

moein@ubuntu:~\$ uname -a

برای دیدن ورژن هسته اصلی:

moein@ubuntu:~\$ uname -v

برای دیدن گرافیک:

moein@ubuntu:~\$ uname -r

برای دیدن چند بیتی بودن سیستم:

moein@ubuntu:~\$ uname -m

حال برای دیدن اطلاعات اطلاعات CPU در Terminal

1: cd /proc

2: cat cpuinfo

ابزار گرافیکی داریم که همین اطلاعات و کل سیستم را می‌دهد، اسم این ابزار است که باید اول نصب شود : hardinfo

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt install hardinfo
```

```
moein@ubuntu:~$ hardinfo
```

و بعد این نرمافزار باز می‌شود و می‌توان اطلاعات سیستم را در آن دید.

حال برای دیدن تعداد CPU :

```
moein@ubuntu:~$ nproc
```

حال برای دیدن Id، Cpuid، Cpu ها نیاز به ابزار Cupid که باید نصب شود:

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt install cupid
```

```
moein@ubuntu:~$ cupid
```

حال برای دیدن وضعیت مادربردها در لینوکس:

```
moein@ubuntu:~$ lspci
```

برای دیدن وضعیت USB :

```
moein@ubuntu:~$ lsusb
```

تعريف Power سیستم: قطعات سیستم هر کدام N مقدار برق می‌خواهند که وظیفه این کار را بر عهده دارد.

مبحث پنجم: دیسک‌ها و پارتیشن‌ها در لینوکس

Disk And Partition In Linux

ما دو نوع Interface داریم:

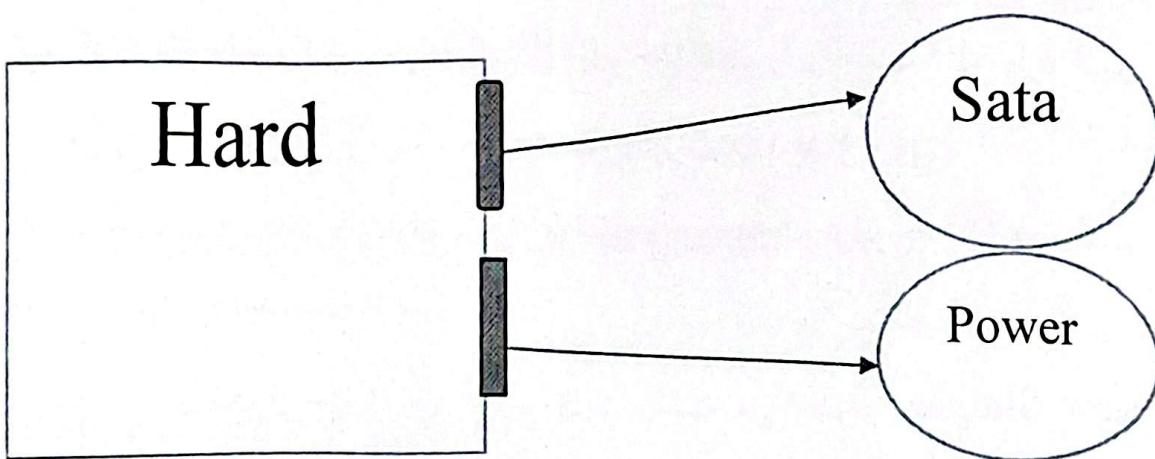
1: Sata

2: Pata

کابل‌های Pata دیگر استفاده نمی‌شوند و جدیداً از Sata استفاده می‌شود.

بر روی سرورها هم از SAS استفاده می‌شود:

SAS: Serial Attachment Scsi



این الان یک دیسک است و قسمت‌های مختلف آن پارتیشن نام دارد.

هارد قسمت‌های بسیار کوچکی دارد که به آن‌ها Sector می‌گویند.

حال می‌رویم سراغ کار شما یک مثال ساده از پارتیشن‌بندی در لینوکس:

Boot

Root (/)

Home
(/home)

در سیستم عامل ویندوز نیز هر درایو یک پارتیشن حسب می‌شود، اگر بخواهیم دقیق‌تر Disk This PC Manage برویم و در قسمت Management می‌توانیم همه پارتیشن‌های خود را ببینیم.

برای جداسازی بخشی از حافظه از یک درایو:

بر روی درایو ورد نظر کلیک راست کرده و گزینه Shrink Volume را می‌زنیم و بعد باید مقداری از حافظه که می‌خواهیم از آن درایو جدا کنیم را بر حسب MB وارد کنیم.

برای تبدیل حجم گیگ به مگ:
حال می‌خواهیم آن بخش از درایو را که جدا کردیم رو به یک درایو جدید تبدیل کنیم
یعنی یک درایو جدید بسازیم، پس:

بر روی آن قسمت از حافظه جدا شده کلیک راست می‌کنیم و New Simple Volume را می‌زنیم و بقیه مراحل را روی Next کلیک می‌کنیم و پارتیشن ما ساخته می‌شود.

ما دو نوع پارتیشن داریم:

1: GPT

2: MBR

که GPT بسیار از MBR قوی‌تر است.

سه نوع دارد:

1: Logical

2: Extended

3: Primary

برای فهمیدن اینکه پارتیشن بندی ما GPT است یا MBR فقط کافی است:

در همان قسمت This PC Manage روی هارد سیستم کلیک راست کرده و Properties را بزنید.

حال به سراغ کار با پارتیشن‌ها در لینوکس می‌رویم:

تمامی اطلاعات را پارتیشن را می‌دهد:

moein@ubuntu:~\$ sudo fdisk -l

یک ابزار گرافیکی هم داریم برای این کار که باید نصب شود:

moein@ubuntu:~\$ sudo apt install gparted

و پس از نصب کافیست که صدای زده شود:

moein@ubuntu:~\$ gparted

و بعد نرم افزار باز می‌شود و می‌توانیم با آن کار کنیم.

نکته: وقتی که نرم افزار از طریق Terminal صدای زده می‌شود ما دیگر نمی‌توانیم از

استفاده کنیم پس برای رفع این مشکل هنگام صدای زدن نرم‌افزار Terminal

moein@ubuntu:~\$ gparted &

مبحث ششم: کار با فایل سیستم‌ها در لینوکس

File System In Linux (FS)

در ویندوز برای دیدن This PC هر پارتیشن در File System بر روی View کلیک کرده و بعد روی هر درایو بزنید می‌توانید File System هر پارتیشن را ببینید.

File System ها می‌آیند Data را بر مبنای برخی قوانین دسته بندی می‌کنند که اگر اطلاعات از دست بود این امکان وجود داشته باشد که اطلاعات راحت‌تر بازیابی شود.

حال در لینوکس به وسیله ابزاری به نام Gparted می‌توانیم به Hard دسترسی پیدا کنیم، این برنامه به شکل پیش فرض نصب نیست و باید آن را نصب کرد:

moein@ubuntu:~\$ sudo apt install gparted

For Run Gparted

moein@ubuntu:~\$ gparted

پارتیشن‌ها در لینوکس بدین شکل نام دارند برای مثال:

Sda1

نام sd در همه یکسان است اما برای a و عدد 1:

کاراکتر a یعنی Hard اول، عدد 1 یعنی پارتیشن اول.



برای مثال : sdb3

کاراکتر b یعنی Hard دوم، و عدد ۳ یعنی پارتیشن سوم.

برای مثال : sda4

کاراکتر a یعنی hard اول، و عدد ۴ یعنی پارتیشن چهارم.

حال به سراغ نام بردن چند نوع فایل سیستم در دو سیستم عامل ویندوز و لینوکس می‌رویم.

حال می‌رویم به سراغ نام بردن چند File System در سیستم عامل ویندوز:

FAT

NTFS

FAT32

حال می‌رویم به سراغ نام بردن چند File System در سیستم عامل ویندوز:

EXT2

EXT3

EXT4

که در حال حاضر فایل سیستم EXT4 پر استفاده‌ترین نوع فایل سیستم است.

حال ما می‌آییم یک USB را به سیستم وصل می‌کنیم و می‌خواهیم فایل سیستم را روی آن USB تعیین کنیم.



حال داخل Terminal بدین شکل عمل می‌کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ mkfs -t ext4 /dev/sdb1
```

و بعد برای کار کردن با آن USB Mount باید آن را کنیم پس:

```
moein@ubuntu:~$ mount /dev/sdb1 /home/moein/Desktop
```

حال داخل Desktop می‌توانیم به آن USB دسترسی داشته باشیم.

وقتی که یک USB را به سیستم وصل می‌کنیم می‌توانیم در این Directory آن را

ببینیم:

```
moein@ubuntu:~$ cd /dev
```

```
moein@ubuntu:~$ ls | grep sd
```

دستور grep می‌آید همه‌ی sds موجود در /dev Directory را برای ما نمایش

می‌دهد.

حال به سراغ پروژه X می‌رویم، حال پروژه X چیست؟

در سیستم عامل همین که ما می‌آییم موس را تکان می‌دهیم، پوشه درست می‌کنیم و

خیلی کارهای دیگر همه این اعمال با Project X انجام می‌شود.

در لینوکس فایل کانفیگ در /etc Directory قرار دارد.

```
moein@ubuntu:~$ cd /etc
```

```
moein@ubuntu:~$ ls
```

```
moein@ubuntu:~$ cd x11
```

```
moein@ubuntu:~$ ls
```

در این Directory یعنی $11x$ هم یکسری فایل‌های کانفیگ قرار دارد.

نکته: کابل آبی رنگ متصل به کیس کابل VGA نام دارد.

برای تنظیم رزولوشن در دو سیستم عامل لینوکس و ویندوز می‌توانیم بدین شکل عمل کنیم:

برای تنظیم رزولوشن در ویندوز بدین شکل عمل می‌کنیم:

در ویندوز داخل Desktop کلیک راست می‌کنیم و بر روی Display Setting کلیک می‌کنیم و بعد رزولوشن را می‌توانید تنظیم کنید.

در لینوکس نیز داخل Desktop کلیک راست می‌کنید و بعد روی Display Setting کلیک کرده و می‌توانید رزولوشن را تنظیم کنید.

ما دو نوع Driver Type داریم:

۱: از Kernel بدست می‌آید.

۲: از نرم افزارها بدست می‌آید.

Kernel چیست؟ هسته اصلی لینوکس Kernel نام دارد.

مبحث هفتم : کار با ترمینال در لینوکس

Work With Terminal In Linux

حال می خواهیم به صورت تخصصی به سراغ کار با Terminal قدرتمند لینوکس برویم:

قبل از هر چیز سراغ کلیدهای میانبر می رویم:

بزرگ کردن فونت: Ctrl Shift +

کوچک کردن فونت: Ctrl Shift -

باز کردن یک Ctrl + Alt + t :Terminal

باز کردن یک تب جدید در Ctrl + Shift + t :Terminal

قطع کردن یک روند در Ctrl + c :Terminal

تعريف Terminal: پس Terminal یک رابط کاربری است میان کاربر و سیستم عامل مورد نظر در Windows و Linux

به سراغ دستور init (به معنی استارت) می رویم:

برای رفتن به یک صفحه سیاه رنگ Terminal یعنی به شکل Text:

```
moein@ubuntu:~$ init 3
```

برای برگشتن به مد گرافیکی بدین شکل عمل می کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ init 5
```

: می‌توانیم داخل Terminal یک ابزار صدابزنیم مثلاً مرورگر Firefox

moein@ubuntu:~\$ firefox

در این حالت ما دیگر نمی‌توانیم با Terminal کار کنیم پس باید وقت صدا زدن مرورگر را به بک گراند ببریم پس :

moein@ubuntu:~\$ firefox &

حال به سراغ دستورات دیگر می‌رویم:

: برای تغییر مسیر یا Directory

moein@ubuntu:~\$ cd /Desktop

برای درست کردن یک فایل text:

moein@ubuntu:~\$ touch 1.txt

برای نوشتن در فایل با استفاده از ادیتور تحت Terminal :

moein@ubuntu:~\$ nano 1.txt

moein@ubuntu:~\$ vim 1.txt

برای خواندن محتويات داخل فایل:

moein@ubuntu:~\$ cat 1.txt

برای دیدن دستوراتی که قبلاً در Terminal وارد شده:

moein@ubuntu:~\$ history

برای دیدن همهٔ آپشن‌های یک دستور مثلاً nmap

moein@ubuntu:~\$ man nmap

OR

moein@ubuntu:~\$ nmap --help

در ویندوز برای دیدن وضعیت رم و سی پی یو به سراغ Task Manager می‌رویم، که بسیار کار راحتی است فقط کافیست که روی نوار Taskbar کلیک راست کرده و روی Task Manager کلیک کنید.

در لینوکس هم با دستور free می‌توان وضعیت را دید:

```
moein@ubuntu:~$ free
```

تعريف swap: swap به معنی جا به جایی است، که می‌آید یک فضای خالی درست می‌کند که وقتی رم سیستم دیگر جا نداشت آن Data swap را به منتقل کند.

برای دیدن یک توضیح مختصر در مورد یک ابزار:

```
moein@ubuntu:~$ whatis namp
```

مبحث هشتم: مدیریت فایل‌ها

Managing Files

وقتی در ویندوز کلید روشن یا همان Power را می‌زنیم برای بالا آوردن نیاز دارد یکسری فایل را بخواند، در لینوکس این فایل‌ها در دایرکتوری /boot قرار دارد.

برای دیدن همه فایل‌ها کانفیگ سیستم در لینوکس:

```
moein@ubuntu:~$ cd /
```

```
moein@ubuntu:~$ cd etc/
```

در لینوکس برای رفتن به یوزر root که بالاترین سطح دسترسی در لینوکس را دارد:

```
moein@ubuntu:~$ su root
```

و بعد رمز root را می‌زنیم تا به یوزر root لاگین کنیم.

در لینوکس برای ساخت یک User(کاربر) جدید بدین شکل عمل می‌کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ useradd name-new-user -p your-password
```

نام کاربر جدید: name-new-user

رمز ورود به آن کاربر : your-password

و کاربر جدید ما ساخته شد، حال برای لاگین به این کاربر:

```
moein@ubuntu:~$ su name-new-user
```



حال اگر بخواهیم رمز کاربر جدید را تغییر دهیم:

moein@ubuntu:~\$ sudo passwd name-new-user

و بعد باید رمز جدید به آن کاربر بدهیم.

می توانیم هر کاربری را که می خواهیم عوض کنیم :

moein@ubuntu:~\$ sudo passwd root OR moein OR ...

در ترمینال داخل هر یوزری که لاگین کردیم به دستور exit می توانیم خارج شویم:

moein@ubuntu:~\$ exit

حال به سراغ بحث FHS می رویم :

FHS : File System Hairarckey Standard

پس FHS یعنی سلسله مراتب استاندارد برای File System

حال برای مثال FHS را روی یک جدول ساده نمایش می دهیم:

Variable متغیر	/home
Static ثابت	/boot

حال به سراغ /boot می رویم :

moein@ubuntu:~\$ cd /boot

حال برای دیدن نوع بدین شکل عمل می کنیم:

moein@ubuntu:~\$ file vmlinuz

و به ما نوع فایل vmlinuz را نشان می دهد.

حال به سراغ grub در دایرکتوری /boot می‌رویم:

```
moein@ubuntu:~$ cd /boot
moein@ubuntu:~$ cd grub/
moein@ubuntu:~$ cat grub.cfg
```

در این فایل grub.cfg کانفیگ‌های قرار دارد که اصلًاً نباید آن را تغییر داد.

حال به سراغ دایرکتوری var می‌رویم که مخفف variable است:

```
moein@ubuntu:~$ cd /
moein@ubuntu:~$ cd var/
moein@ubuntu:~$ ls -ltrh
```

تعدادی فایل در این دایرکتوری می‌بینیم برای مثال apt که وظیفه نصب پکیج‌ها را دارد.

برای دیدن لگ‌های سیستم نیز باید از طریق همین دایرکتوری var عمل کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ cd /
moein@ubuntu:~$ cd log/
```

حال مثلاً می‌خواهیم ۱۰ خط آخر یک فایل لگ را بخوانیم:

```
moein@ubuntu:~$ tail kern.log.1
```



حال به سراغ دایرکتوری `proc`/می رویم که processor های سیستم مثل

رانمایش می دهد:

```
moein@ubuntu:~$ cd /
```

```
moein@ubuntu:~$ cd proc/
```

```
moein@ubuntu:~$ cat cpuinfo
```

و می توانیم اطلاعات Cpu سیستم خود را ببینیم.

نکته در مورد دستور `cd`:

`cd` : change directory

```
moein@ubuntu:~$ cd ..
```

دو نقطه یعنی یک مسیر به عقب برگرد.

یا مثال دیگر:

```
moein@ubuntu:~$ cd ./home
```

علامت یک نقطه یعنی در مسیر جاری که ترمینال قرار دارد.

حال به سراغ دستورات کاربردی دیگری در Terminal لینوکس می رویم:

`moein@ubuntu:~$ touch moein.txt` برای درست کردن یک فایل :



```
moein@ubuntu:~$ mkdir moein
```

برای درست کردن پوشه :

برای کپی کردن فایل moein.txt که داخل پوشه Download ها است به پوشه

: Desktop

```
moein@ubuntu:~$ cd Download
```

```
moein@ubuntu:~$ cp moein.txt /home/moein/Desktop
```

برای انتقال فایل moein.txt که داخل پوشه Download ها است به پوشه

: Desktop

```
moein@ubuntu:~$ cd Download
```

```
moein@ubuntu:~$ mv moein.txt /home/moein/Desktop
```

اگر بخواهیم اسم فایل moein.txt تبدیل به hamed.txt شود:

```
moein@ubuntu:~$ mv moein.txt hamed.txt
```

برای نوشتن یه متن کوتاه در فایل:

```
moein@ubuntu:~$ echo "Hello, my name is moein" >
```

```
moein.txt
```

```
moein@ubuntu:~$ rmdir moein
```

برای حذف کردن یک پوشه:

```
moein@ubuntu:~$ rm moein.txt
```

برای حذف کردن یک فایل:



برای حذف یک فایل یا پوشه تحت هر شرایطی:

```
moein@ubuntu:~$ rm -rf moein.txt/moein
```

برای حذف همه فایل‌های موجود در پوشه مثلا dir :

```
moein@ubuntu:~$ rm *
```

علامت ستاره (*) به معنی همه فایل‌ها موجود در آن دایرکتوری است.

ما در لینوکس مفهومی داریم با نام Symbolik link یا بر عکس Hardlink

ما در ویندوز بر روی هر ابزاری یا فایلی کلیک راست کنیم و بر روی Create بزنیم یک کپی از آن برای ما می‌سازد، اما در لینوکس کار متفاوت است.

تصور کنید یه فایل داریم با نام text.txt و محتویات داخل آن بدین شکل است:

Hello linux, my name is Moein Heshmati.

حال ما می‌خواهیم این عمل Softlink را برای فایل text.txt انجام دهیم:

```
moein@ubuntu:~$ ln -s text.txt new-text.txt
```

حال یک فایل جدید با نام new-text.txt ساخته می‌شود، در حقیقت یک Shortcut در لینوکس ساختیم.

حال اگر ما در فایل اصلی یعنی text.txt تغییری ایجاد کنیم همزمان و به شکل اتوماتیک این تغییر در فایل new-text.txt نیز اعمال خواهد شد.
ما در لینوکس بحثی داریم با نام inode

Inode : Index node



فرض کنید ما فایلی داریم با نام a.txt، در هارد ما این فایل یک حجم معین دارد که میزانی از فضا یا blog را اشغال کرده است.

یک عدد است که مختص به این فایل a.txt است، یک عدد رندوم مثلاً ۴۶۲۵.

پس هر فایلی یک شناسنامه دارد که نام آن inode است، حال برای دیدن فایل در لینوکس:

```
moein@ubuntu:~$ ls -li
```

حال به سراغ نحوه ساختن hardlink می‌رویم، فرض کنید یه فایل داریم با نام a.txt

```
moein@ubuntu:~$ ln a.txt new-a.txt
```

و بعد یک hardlink از a.txt در واقع معادل کپی کردن است.

حال سوال این است که فرق بین hardlink و copy کردن چیست؟ وقتی که ما از یک فایل Hardlink می‌گیریم هر چه در فایل اصلی بنویسیم به شکل خودکار در فایل hardlink هم آن تغییرات اعمال می‌شود، اما در copy چنین قابلیتی ندارد.

حال به سراغ تفاوت Hardlink و Softlink می‌رویم:
Hardlink معادل Shortcut است و آن با فایل اصلی برابر نیست.
Copy معادل Hardlink است و آن با فایل اصلی برابر است.

و اما شباهت‌های Hardlink و Softlink :

در فایل اصلی هر چه بنویسیم یا تغییری اعمال کنیم در فایل های Hardlink و Softlink نیز به شکل خودکار آن تغییر اعمال می‌شود.

مبحث نهم: عبارت‌های منظم/خاص

Regular Expression

در این مبحث به سراغ استفاده از یکسری از علامت‌های خاص در دستورات لینوکسی می‌رویم:

با یک مثال شروع می‌کنیم، مثلاً چند فایل می‌سازیم:

```
moein@ubuntu:~$ touch 1.txt
moein@ubuntu:~$ touch 2.txt
moein@ubuntu:~$ touch 3.txt
moein@ubuntu:~$ touch 4.txt
moein@ubuntu:~$ touch 5.txt
```

حال ما می‌خواهیم همهٔ فایل‌هایی که فرمت آن‌ها .txt است را پاک کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ rm *.txt
```

بدین معنی که همهٔ فایل‌هایی که پسوند آن‌های .txt است پاک شود، یعنی نام آن‌ها مهم نیست ولی اگر پسوند آن‌های .txt بود باید پاک شوند.

«در این مثال ساده به این علامت خاص * که در دستورات استفاده کردیم می‌گویند»

Regular Expression

حال می رویم سراغ چند مثال دیگر:

مثلاآ چند فایل دیگر می سازیم

```
moein@ubuntu:~$ mkdir moein1
```

```
moein@ubuntu:~$ mkdir moein2
```

```
moein@ubuntu:~$ mkdir moein3
```

```
moein@ubuntu:~$ mkdir moein4
```

```
moein@ubuntu:~$ mkdir moein5
```

حال می خواهیم این این فایل‌ها را حذف کنیم پس:

```
moein@ubuntu:~$ rm moein*
```

یعنی هر فایلی که اول اسمش moein بود باید حذف شود، یعنی مهم نیست بعد از
چه هست فقط باید اول اسم moein باشد تا حذف شود.

یا مثلاآ می خواهیم لیست کنیم همه فایل‌هایی که اول اسم آن‌های moein است:

```
moein@ubuntu:~$ ls moein*
```

در جواب برای ما همه‌ی فایل‌هایی که اول اسم آن‌ها moein باشد را می‌آورد.

حال ما می‌آییم چنین فایل‌هایی می‌سازیم:

```
moein@ubuntu:~$ touch a1b
```

```
moein@ubuntu:~$ touch a2b
```

```
moein@ubuntu:~$ touch a3b
```

```
moein@ubuntu:~$ touch a4b
```

```
moein@ubuntu:~$ touch a5b
```

```
moein@ubuntu:~$ touch a6b
```

```
moein@ubuntu:~$ touch a7b
```

```
moein@ubuntu:~$ touch a8b
```

حال می خواهیم فایل ها a3b تا a7b را پاک کنیم پس بدین شکل عمل می کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ rm a[3-7]b
```

آمدیم با استفاده از [7-3] رنج عددی دادیم.

حال به سراغ بحث پیدا کردن فایل ها در سیستم می رویم برای مثال فایلی داریم با نام code.py و نمی دانیم که این فایل کجا قرار دارد پس می توانیم با روش های زیر آن را پیدا کنیم.

در لینوکس هم به شکل گرافیکی و هم داخل Terminal این کار را انجام دهیم:
به شکل گرافیکی بدین صورت است که می آییم (This PC) File همان (File PC) باز می کنیم و بر روی سرچ بار کلیک می کنیم و نام فایل را تایپ می کنیم تا پیدا شود.

اما داخل Terminal باید بدین شکل عمل کرد، با دستور Find این کار را می توانیم انجام دهیم:

```
moein@ubuntu:~$ find /Desktop/myfolder -name a1b.txt
```

بعد از find اول مسیری که می خواهیم بگردد را وارد می کنیم و بعد با آپشن -name نام فایل مورد نظر را وارد می کنیم.

اگر هم بخواهیم کل سیستم را بگردد دیگر لازم نیست که مسیر بدھیم کافیست فقط نام فایل را وارد کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ find -name a1b.txt
```

و بعد خیلی دقیق می‌آید آدرس فایل مورد نظر را پیدا می‌کند.

حال می‌خواهیم یک کلمه داخل یک متن پیدا کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ touch a.txt
```

```
moein@ubuntu:~$ echo "Hello, my name is moein" > a.txt
```

علامت < یعنی متن را بریز داخل فایل a.txt ، حال فرض کنید که داخل این فایل یک متن بلند قرار دارد و ما می‌خواهیم دنبال کلمه name بگردیم.

```
moein@ubuntu:~$ cat a.txt | grep name
```

با دستور cat فایل a.txt را می‌خواند و با دستور grep کلمه name را پیدا می‌کند.

حال به سراغ توضیح سه علامت < ، >> و <> می‌رویم:

اول می‌آییم یک فایل درست می‌کنیم به نام :text.txt

```
moein@ubuntu:~$ touch text.txt
```

حال می‌خواهیم یک متن کوتاه داخل این فایل قرار دهیم:

```
moein@ubuntu:~$ echo "Hello, my name is moein" > text.txt
```

پس با استفاده از علامت < موفق شدیم که متن را داخل فایل text.txt جا دهیم.

حال اگر بیاییم یک متن دیگر را قرار دهیم:

```
moein@ubuntu:~$ echo "Linux Is The Best" > text.txt
```

و قتی درون فایل را ببینیم می‌فهمیم که متن قبلی یعنی

Hello, my name is moein



پاک شده و متن جدید یعنی Linux Is The Best آمده.

اما ما می‌خواهیم متن قبلی باقی بماند و متن جدید به متن قبلی اضافه شود پس باید از >> این علامت استفاده کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ echo "Linux Is The Best" >> text.txt
```

حال که از این علامت استفاده کردیم متن قبلی پاک نمی‌شود و متن جدید به متن قبلی اضافه می‌شود.

حال تصور کنید که ما یک Error را می‌خواهیم به فایل اضافه کنیم مثلاً:

```
moein@ubuntu:~$ ping abcd.com
```

خب در صورت وجود نداشتن دامنه abcd.com سیستم به ما Error می‌دهد.

خب ما می‌خواهیم این خطا (Error) بریزیم داخل فایل text.txt پس باید برای خطا از این علامت >> استفاده کنیم پس:

```
moein@ubuntu:~$ ping abcd.com 2> text.txt
```

حال به سراغ آرشیو کردن فایل‌ها در لینوکس می‌رویم، چند فایل txt درست می‌کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ touch a.txt
```

```
moein@ubuntu:~$ touch b.txt
```

```
moein@ubuntu:~$ touch c.txt
```

```
moein@ubuntu:~$ touch d.txt
```

حال می‌خواهیم این فایل‌های txt را آرشیو کنیم:

:Terminal به دو سوت می‌توان این کار را انجام داد، به شکل گرافیکی و یا از طریق



از طریق گرافیکی بدین شکل عمل می‌کنیم که همه‌ی فایل‌ها را Select می‌کنیم و بعد کلیک راست و بر روی گزینه Add To Archive کلیک می‌کنیم تا همه‌ی فایل‌های ما آرشیو شود.

حال به سراغ آرشیو کردن فایل‌ها در Terminal می‌رویم با استفاده از ابزار tar:

```
moein@ubuntu:~$ tar -cf myarchive.tar *
```

با دستور tar و آپشن -cf- برای فایل آرشیو خود یک اسم انتخاب کردیم و بعد با علامت * همه فایل‌های موجود را آرشیو کردیم.

حال پس از آرشیو کردن اگر بخواهیم فایل آرشیو را Extract کنیم باید بدین شکل عمل کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ tar -xf myarchive.tar
```

با استفاده از ابزار tar و آپشن -xf- نام فایل آرشیو را دادیم تا Extract شود.

مبحث دهم: نصب نرم افزارها و پکیج‌ها لینوکس

Install Software & Package

در ویندوز ما برای نصب نرم افزار از طریق مرورگر فایل exe نرم افزار را دانلود می‌کنیم و بعد آن را نصب می‌کنیم، اما در سیستم عامل لینوکس قضیه فرق دارد.

برای نصب پکیج یا نرم افزار مورد نیاز در لینوکس اول از همه باید مخزن لینوکس یا همان repository معروف لینوکس باید آپدیت شود پس:

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt update
```

حال پس از آپدیت شدن مخزن می‌توانیم بدین شکل نرم افزار خود را نصب کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt install Name_Package
```

:apt توضیح

Apt: advance package tools

این apt وظیفه نصب، حذف و آپدیت پکیج‌ها را دارد.

حال به سراغ کار با دستور apt می‌رویم:

برای لیست کردن پکیج‌ها:

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt list
```

برای نصب کردن پکیج مورد نظر مثلا nmap :

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt install nmap
```



برای حذف پکیج مورد نظر:

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt remove nmap
```

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt autoremove nmap
```

پرسش: فرق remove و autoremove چیست؟

در autoremove تمامی پکیج‌های پیش نیاز و خوده ابزار اصلی را حذف می‌کند اما در remove پیش نیازهای ابزار مورد نظر حذف نمی‌شود و فقط خوده ابزار حذف می‌شود.

حال برای دیدن اطلاعات یک پکیج نصب شده باید بدین شکل عمل کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt show Name_Package
```

حال برای مثال به دنبال یک ابزار می‌گردیم اما اسم اصلی آن را برای نصب نمی‌دانیم پس بدین شکل عمل می‌کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt search Name_Package
```

حال برای لیست کردن پکیج‌های نصب شده در لینوکس که برای آن‌ها آپدیت آمده:

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt list --upgradable
```

و بعد برای آپدیت پکیج بدین شکل عمل می‌کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt upgrade Name_Package
```

حال برای مثال ما می‌خواهیم یک عکس که در فضای اینترنت است را دانلود کنیم پس باید اول Url آدرس آن عکس را برداریم و بعد:

```
moein@ubuntu:~$ sudo wget URL
```



حال ما می‌خواهیم مثلاً کد ادیتور VS code را نصب کنیم پس باید بدین شکل عمل کنیم:

وارد مرورگر می‌شویم و فایل نصبی لینوکس را دانلود می-
کنیم حال وارد Terminal می‌شویم و دستور زیر را وارد می‌کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ sudo dpkg -i Name_file
```

با ابزار dpkg و آپشن -i و بعد نام فایل نصبی را وارد می‌کنید تا نرم افزار مورد نظر نصب شود.

حال به سراغ بحثی به نام Log های سیستم می‌رویم، در لینوکس برای دیدن لگ‌های سیستم باید به مسیر فوق برویم مثلاً می‌خواهیم لگ‌های پکیج‌های نصب شده را ببینیم:

```
moein@ubuntu:~$ cd /
moein@ubuntu:~$ cd var/
moein@ubuntu:~$ cd log/
moein@ubuntu:~$ cd apt/
moein@ubuntu:~$ cat history.log
```

در این فایل history.log لگ‌های تمامی پکیج‌های نصب شده در لینوکس را بالا می‌آورد.

حال به سراغ دیدن Process ها یا همان فعالیت‌های سیستم می‌رویم:

```
moein@ubuntu:~$ top
```



و تمامی فعالیت‌هایی که در لینوکس در حال انجام است را نشان می‌دهد، هر فعالیت شماره‌ایی دارد به نام PID، برای بستن یکی از فعالیت‌ها به آن شماره PID نیاز دارد، حال برای بستن آن فعالیت با دستور kill بدین شکل عمل می‌کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ kill PID_number
```

مبحث یازدهم: کد ادیتورهای تحت ترمینال

Code Editor In Terminal

در سیستم عامل لینوکس ما دو کد ادیتور بسیار محبوب و معروف داریم به نام vim و nano که باید آنها را نصب کنیم با دستورات زیر:

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt install nano
```

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt install vim
```

برای کار با nano یک فایل درست می‌کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ touch text.txt
```

و بعد فایل را با nano باز می‌کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ nano text.txt
```

و بعد متن خود را وارد فایل می‌کنیم و بعد برای سیو کردن تغییرات بدین شکل عمل می‌کنیم:

1: Ctrl x

2: y

3: Enter

و بعد تغییرات ذخیره می‌شود.

- حال برای کار با ادیتور vim بدین شکل عمل می‌کنیم، باید اول فایل را با ادیتور باز کنیم:



moein@ubuntu:~\$ vim text.txt

و بعد باید دکمه `insert` را بزنیم تا وارد مود `insert` شویم و بعد متن خود را وارد می‌کنیم و بعد برای ذخیره تغییرات بدین شکل عمل می‌کنیم:

بر روی دکمه `ESC` می‌زنیم و بعد تایپ می‌کنیم `X`: و بعد `enter` را می‌زنیم تا تغییرات ذخیره شود.

اگر هم از ذخیره تغییرات منصرف شدیم بدین شکل عمل می‌کنیم:
بر روی دکمه `ESC` می‌زنیم و تایپ می‌کنیم `q!`: بدین صورت است که تغییرات اعمال نخواهد شد.

مبحث دوازدهم: برنامه‌نویسی Bash در لینوکس

(اسکریپت‌نویسی لینوکس)

Shell Script

حال می‌خواهیم به سراغ برنامه‌نویسی لینوکس برویم:

فرض کنید ما وظیفه داریم هر روز در سیستم عامل لینوکس خود یکبار اطلاعات مهم را که در پوشه myfile قرار دارد را به پوشه backup با این دستور انتقال دهیم:

```
moein@ubuntu:~$ cp /home/moein/myfile /*  
/home/moein/backup
```

خب اگر قرار باشد ما در طول روز چند بار این کار را انجام دهیم باید چند بار این دستور را تایپ کنیم پس این کار خسته کننده می‌شود پس ما می‌آییم یک اسکریپت لینوکسی می‌نویسیم که هر کار اسم این اسکریپت را صدای زدیم به شکل خودکار این کار انجام شود پس یک فایل درست می‌کنیم با نام back.sh.

نکته: پسوند فایل‌های Shell script .sh است.

```
moein@ubuntu:~$ touch back.sh
```

و بعد دسترسی اجرایی یعنی دسترسی اجرا شدن به این فایل می‌دهیم:

```
moein@ubuntu:~$ chmod +x back.sh
```

دستور chmod برای ارتقا دسترسی اجرایی یا همان Execute است.



Chmod : Change mod

حال می‌آییم داخل فایل این دستورات را می‌نویسیم:

```
#!/bin/bash
```

```
cp /home/moein/myfile /* /home/moein/backup
```

بعد از سیو کردن تغییرات می‌توانید بدین شکل فایل را اجرا کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ bash back.sh
```

و در نهایت می‌بینیم که کار به شکل اتوماتیک انجام می‌شود.

اگر هم بخواهیم که bash.sh به یک دستور لینوکسی مخصوص سیستم ما شود می-
توانیم فایل را به مسیر /bin ببریم و نامش را تغییر دهیم به back بدون پسوند پس
بدین شکل عمل می‌کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ cp back.sh /bin/
```

و بعد تغییر نام فایل:

```
moein@ubuntu:~$ mv back.sh back
```

و الان دیگر هر وقت back را صدا بزنیم داخل Terminal اسکریپت ما اجرا می‌شود.

حال ما در این کتاب می‌خواهیم به شکل مقدماتی برنامه‌نویسی bash را یاد بگیریم.

اول می‌آییم یه فایل درست می‌کنیم با پسوند sh. و بعد به آن دسترسی اجرایی می-
دهیم:

```
moein@ubuntu:~$ touch code.sh
```



```
moein@ubuntu:~$ chmod +x code.sh
```

حال می خواهیم یک برنامه ساده چاپ را بسازیم:

```
#!/bin/bash
```

```
echo "Hello , we are in the linux"
```

حال پس از سیو کردن اگر اجرا بگیریم جمله فوق چاپ می شود.

حال می خواهیم یک متغیر تعریف کنیم:

```
#!/bin/bash
```

```
name="moein"
```

```
echo "My name is $name"
```

به name="moein" دقت کنید باید سرهم باشد اگر فاصله وجود داشته باشد برنامه خطای دهد.

حال برای ورودی گرفتن در bash بدین شکل عمل می کنیم:

```
#!/bin/bash
```

```
read -p "Enter Your Name =>" name
```

```
echo "Your Name Is $name"
```

با دستور read می توانیم از کاربر ورودی بگیریم و با علامت \$ می توانیم مقدار وارد شده هر جایی از کد که خواستیم چاپ کنیم.



حال می خواهیم یک برنامه بنویسیم که از کاربر دو عدد بگیرد و آنها را باهم جمع کند و بعد جمع آنها را به ما نمایش دهد:

```
#!/bin/bash
read -p "Enter Number 1 =>" x
read -p "Enter Number 2 =>" y
(( sum=$x+$y ))
echo "Your result => $sum"
```

حال اگر اجرا بگیریم کد به درستی اجرا می شود.

حال به سراغ حلقه for می رویم یک برنامه بنویسیم که اعداد ۱ تا ۹ را چاپ کند:

```
#!/bin/bash
for i in 1 2 3 4 5 6 7 8 9
do
    echo "Number =>
$i"
done
```

حال اجرا بگیریم کد به درستی اجرا می شود.

اما ما به جای این گونه عدد زدن بباییم رنج عدد بدھیم پس:

```
!/bin/bash
for i in {1..9}
do
```



**echo "Number =>
Si"**

done

حال اگر بخواهیم موقع اجرای کد ورودی دهیم بدین شکل عمل می‌کنیم:

```
#!/bin/bash  
  
echo "name : $1"  
  
echo "age : $2"
```

حال موقع اجرا ورودی می‌دهیم:

moein@ubuntu:~\$ bash code.sh moein 19

حال وقتی اجرا بگیریم کد به درستی اجرا می‌شود.

مثال درست کردن جدول ضرب در **.shell script**

```
#!/bin/bash  
  
for x in {1..10}  
do  
    for y in {1..10}  
    do  
        (( multi=$x*$y ))  
        echo "$x * $y => $multi"  
    done  
done  
  
echo "=====."  
  
done
```

حال وقتی اجرا بگیریم یک جدول ضرب کامل را نمایش می‌دهد.

حال به سراغ تعریف توابع در bash می‌رویم:

```
#!/bin/bash
```

```
function moein {
```

```
    echo "Hello , my name is moein"
```

```
}
```

```
moein
```

حال وقتی اجرا بگیریم دستور داخل تابع اجرا می‌شود، ما می‌توانیم چندین دستور را داخل تابع قرار دهیم تا همگی باهم اجرا شود.

ما می‌توانیم بدین شکل نیز تابع را تعریف کنیم:

```
#!/bin/bash
```

```
moein()
```

```
{
```

```
    echo "Hello , my name is moein"
```

```
}
```

```
moein
```

حال وقتی اجرا بگیریم کد به درستی اجرا می‌شود.

حال می‌خواهیم تابع ما ورودی بگیرد پس بدین شکل عمل می‌کنیم:

```
#!/bin/bash
```

```
showname()
```

{

```
echo "Name => $1"
```

```
}
```

```
showname moein
```

آمديم تابع را صدا زديم و جلوتر به آن ورودی را داديم.

در اين فصل نهايت سعى شد که به شکل basic و مقدماتي اسکريپتنويسی لينوكسي آموزش داده شود.

مبحث سیزدهم: اکانت‌ها و حساب‌ها در لینوکس

Users & Group In Linux

در این فصل به سراغ بررسی و کار با Userها یا همان کاربرها و Group یا همان گروه‌ها در سیستم عامل لینوکس می‌رویم.

در سیستم عامل لینوکس ما یک فایل داریم که حاوی اطلاعات کاربران آن سیستم عامل است:

```
moein@ubuntu:~$ sudo cat /etc/passwd
```

پس از زدن این دستور اطلاعات تمامی کاربران سیستم عامل لینوکس نمایش داده می‌شود.

هر کاربر یک UID و یک GID دارد حال سوال اینجاست که فرق این دو چیست؟
UID می‌آید ID کاربران را نمایش می‌دهد و GID می‌آید گروه‌ها را نمایش می‌دهد.

UID => User ID

GID => Group ID

حال پس از زدن این دستور sudo cat /etc/passwd برای مثال به ما چنین چیزی را نمایش می‌دهد:

```
moein:x:1000:1000:moein:/home/moein:/bin/bash
```

حال قسمت‌هایی این خروجی را بررسی می‌کنیم:

**moein : Username****First 1000 : UID****Second 1000 : GID****/home/moein : Home Directory****/bin/bash : Shell Directory**

حال یک خروجی دیگر را بررسی می کنیم:

root:x:0:0:root:/root/bin/bash

حال قسمت هایی این خروجی را بررسی می کنیم:

root : Username**First 0 : UID****Second 0 : GID****/root : Home Directory****/bin/bash : Shell Directory**

حال می خواهیم تمامی رمزهای سیتم عامل لینوکس را ببینیم پس بدین شکل عمل می -

کنیم:

moein@ubuntu:~\$ sudo cat /etc/shadow

پس از زدن این دستور به Hash رمز تمامی کاربرهای سیستم عامل لینوکس را می -

دهد.

برای مثال بدین شکل نمایش می دهد:



moein : \$d\$dkalid%@dahsdshd&!@nknkdn4151321321

چیزی که جلوی نام کاربر moein نمایش می‌دهد همان Hash رمز کاربر است.

حال به سراغ تعریف Hash می‌رویم: Hash می‌آید بر طبق یکسری الگوریتم و قانون اطلاعات را رمزنگاری می‌کند به شکلی که قابل خواندن نباشد.

حال به سراغ گروهها در لینوکس می‌رویم: با یک مثال ساده شروع می‌کنیم، فرض کنید که در یک سیستم عامل لینوکس ۵ کاربر وجود دارد و پروژه‌ایی داخل آن لینوکس وجود دارد که برای آن پروژه گروهی تشکیل شده و اعضای آن پروژه داخل آن گروه قرار دارند.

حال برای دیدن گروهها در سیستم عامل لینوکس باید بدین شکل عمل کنیم:

moein@ubuntu:~\$ sudo cat /etc/group

پس از زدن این دستور همه گروههای موجود در لینوکس نمایش داده می‌شود، دقت داشته باشید مثلاً سرویسی مانند Postfix نیز گروه دارد.

حال اگر بخواهیم داخل لینوکس یک گروه درست کنیم مثلاً به نام mit باید بدین شکل عمل کنیم:

moein@ubuntu:~\$ groupadd mit

پس از زدن این دستور اگر بیاییم این دستور را بزنیم، می‌توانیم گروهی که ساخته شده را ببینیم:

moein@ubuntu:~\$ sudo cat /etc/group

حال می خواهیم کاربر moein را به این گروه اضافه کنیم:

moein@ubuntu:~\$ usermod -aG Name-group username

moein@ubuntu:~\$ usermod -aG mit moein

حال پس از اضافه شدن کاربر moein به گروه mit اگر بیاییم این دستور را بزنیم

گروه و اعضای آن را می توانیم مشاهده کنیم:

moein@ubuntu:~\$ sudo cat /etc/group

در خروجی چنین چیزی به ما نمایش داده می شود:

mit:x:1001:moein

حال به سراغ توضیح خروجی فوق می رویم:

mit : Name Group

1001 : Group ID (GID)

moein : The User Is A Member Of The Group

حال اگر بخواهیم یک گروه را حذف کنیم بدین شکل عمل می کنیم:

moein@ubuntu:~\$ groupdel Name-group

So

moein@ubuntu:~\$ groupdel mit

حال به سراغ اضافه کردن کاربر یا همان User جدید می‌رویم که به دو شکل گرافیکی و تحت Terminal این کار قابل انجام است:

به شکل گرافیکی از طریق Setting و بخش Users این کار قابل انجام است.
اما ما می‌خواهیم یاد بگیریم که چطور در Terminal کاربر جدید بسازیم:

```
moein@ubuntu:~$ useradd Name-new-user
```

so

```
moein@ubuntu:~$ useradd hamed
```

پس از زدن این دستور کاربر جدید ساخته می‌شود و بعد باید به این کاربر جدید رمز

بدهیم پس:

```
moein@ubuntu:~$ passwd Name-new-user
```

so

```
moein@ubuntu:~$ passwd hamed
```

حال می‌خواهیم داخل آن کاربر لگین کنیم پس:

```
moein@ubuntu:~$ su Name-new-user
```

So

```
moein@ubuntu:~$ su hamed
```

و بعد داخل کاربر Hamed لگنی می‌کنیم.

حال اگر این دستور را وارد کنیم که کاربری که ساختیم اضافه شده است:

```
moein@ubuntu:~$ cat /etc/passwd
```

حال می خواهیم یک کاربر را حذف کنیم پس بدین شکل عمل می کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ userdel Name-User
```

So

```
moein@ubuntu:~$ userdel hamed
```

کاربرهای معمولی در سیستم عامل لینوکس سطح دسترسی بالایی ندارند برای مثال کاربر معمولی اگر بخواهد یک ابزار مثلا nmap نصب کند باید از دستور sudo که می آید سطح دسترسی را افزایش می دهد استفاده کند:

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt install name
```

پرسش: فرق بین دستورات داخل فایل‌های bin و sbin چیست؟

دستورات داخل فایل sbin برای کارکردن نیاز به دسترسی Superuser یعنی مثلاً کاربر root دارد، اما دستورات داخل فایل bin برای اجرا شدن نیاز به داشتن سطح دسترسی بالاتر ندارند و با همان دسترسی معمولی اجرا می شوند.

وقتی که ما یک کاربر می سازیم آن کاربر جدید اجازه استفاده از sudo را برای افزایش سطح دسترسی ندارد پس ما باید آن کاربر را به گروه sudo اضافه کنیم تا اجازه استفاده از sudo را برای افزایش سطح دسترسی داشته باشد پس:

```
moein@ubuntu:~$ usermod -aG sudo Name-new-user
```

So

```
moein@ubuntu:~$ usermod -aG sudo hamed
```



حال کاربر جدید به گروه sudo اضافه شده است و اجازه استفاده از sudo را برای افزایش سطح دسترسی دارد.

با روش دیگری نیز وجود دارد تا به کاربر جدید اجازه دهیم بتواند از sudo برای افزایش سطح دسترسی استفاده کند:

moein@ubuntu:~\$ sudo vim /etc/sudoers

در این فایل قسمتی داریم با ساختار:

root ALL=(ALL:ALL) ALL

باید بیاییم دقیقاً زیر همین خط این کد جدید را اضافه کنیم برای کاربر جدید:

Name-new-user ALL=(ALL:ALL) ALL

So

hamed ALL=(ALL:ALL) ALL

و بدین ترتیب کاربر جدید ما می‌تواند از sudo برای افزایش سطح دسترسی استفاده کند.

حال برای مثال ما یک کاربر جدید ساخته‌ایم، می‌خواهیم کاربر جدید را Lock یا قفل کنیم که دیگر آن کاربر قابل دیدن نباشد و دیگر نتوانیم به آن کاربر لگین کنیم پس بدین شکل عمل می‌کنیم:

moein@ubuntu:~\$ usermod -L Name-user

SO



moein@ubuntu:~\$ usermod -L hamed

حال می خواهیم کاربر Lock یا همان قفل شده را از قفل در بیاوریم پس:

moein@ubuntu:~\$ usermod -U Name-user

SO

moein@ubuntu:~\$ usermod -U hamed

و بدین ترتیب کاربر مورد نظر از Lock یا همان قفل در می آید و قابل دیدن است و می توان به آن کاربر لگین کرد.

مبحث چهاردهم: مالکیت در لینوکس

Ownership In Linux

حال در این فصل به سراغ بررسی مالکیت فایل‌ها در لینوکس می‌رویم برای مثال مالکیت یک فایل موجود در Desktop که نامش mydir است با کیست؟

حال سوال این است که چگونه باید بفهمیم یک فایل یا فolder در سیستم عامل لینوکس مالکیت آن برای کدام کاربر است؟

برای فهمیدن اینکه مالکیت یک فایل یا فolder در سیستم عامل لینوکس متعلق به کدام کاربر است باید بدین شکل عمل کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ ls -l
```

پس از وارد کردن این دستور به چنین را نمایش می‌دهد مثلاً نام فایل moein.txt است:

```
-rw----- 1 moein moein 36 feb moein.txt
```

دو تا moein که در این جا نوشته شده مالکیت فایل را نشان می‌دهد، از چپ اوی مربوط به مالکیت کاربر است و moein دومی مربوط به مالکیت گروه است، پس می‌گوید این فایل برای کاربر moein است و برای گروه moein است، پس بدین ترتیب می‌توانیم متوجه شویم که مالکیت هر فایلی برای چه کسی است.

حال برای مثال ما یک کاربر دیگر داریم به نام hamed و می‌خواهیم با دستور chown مالکیت فایل فایل moein.txt را عوض کنیم پس بدین شکل عمل می‌کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ chown Username:Group Name_file
```

So

```
moein@ubuntu:~$ chown hamed:hamed moein.txt
```

و به همین راحتی ما می‌توانیم با دستور chown مالکیت یک فایل را عوض کنیم.

حال اگر بار دیگر دستور زیر را وارد کنیم:

```
-rw----- 1 moein moein 36 feb moein.txt
```

در خروجی به ما چنین چیزی را نمایش می‌دهد:

```
-rw----- 1 hamed hamed 36 feb moein.txt
```

که یعنی مالکیت کاربری و مالکیت گروهی این فایل مربوط به hamed است.

حال اگر بخواهیم فقط مالکیت گروه فایل را عوض کنیم باید بدین شکل عمل کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ chgrp Group_name Name_file
```

So

```
moein@ubuntu:~$ chgrp hamed moein.txt
```

و بدین شکل است که فقط مالکیت گروه فایل تغییر می‌کند.

اگر هم بخواهیم فقط مالکیت کاربری فایل تغییر کند باید بدین شکل عمل کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ chown Username Name_file
```



SO

moein@ubuntu:~\$ chown hamed moein.txt

و بدین شکل است که فقط مالکیت کاربری فایل تغییر می‌کند.



مبحث پانزدهم: سطح دسترسی‌ها در لینوکس

Permission levels in Linux

در این فصل به سراغ سطح دسترسی‌ها در لینوکس می‌رویم.

تصور کنید یک فایل داریم به نام myscript.sh که این فایل یکسری سطح دسترسی-

ها دارد، این سطح دسترسی موارد زیر می‌باشد:

۱: دسترسی خواندن فایل برای دیدن محتويات داخل فایل

۲: دسترسی نوشتن در فایل برای نوشتن در فایل یا حتی تغییر در فایل

۳: دسترسی اجرایی فایل برای اجرا شدن برنامه

برای دیدن سطح دسترسی فایل‌ها در لینوکس با دستور ls کار می‌کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ ls -ltrh
```

در جواب به ما همچین چیزی را نمایش می‌دهد:

```
-rw-rw-r-- 1 moein moein 5 feb 28 15:36 myscript.sh
```

برای دیدن سطح دسترسی این فایل باید به این قسمت دقت کنیم:

-rw-rw-r--

حال اول حروف مختلف را تعریف می‌کنیم:

r = read

برای خواندن فایل است r

w = write

w برای نوشتن در فایل است

x = execute

x برای اجرا شدن آن فایل است

حال از چپ شروع می‌کنیم به تحلیل:

در قسمت اول که این - علامت است اگر این - علامت حرف d باشد یعنی آن پوشه یا همان Directory است.

حال سه قسمت اول مربوط به کاربر است -rw-، یعنی کاربر دسترسی دارد که فایل را بخواند و w یعنی write داخل فایل تایپ کند.

حال سه قسمت دوم مربوط به group است، یعنی گروهی که آن فایل به نام آن است دسترسی read یعنی خواندن و write یعنی تایپ کردن در فایل را دارد و سه قسمت سوم مربوط به other است که فقط دسترسی read یعنی خواندن فایل را دارد.

حال می‌خواهیم سطح دسترسی فایل myscript.sh افزایش دهیم:

-rw-rw-r-- 1 moein moein 7 feb 28 15:36 myscript.sh

برای افزایش سطح دسترسی از دستور chmod استفاده می‌کنیم:

Chmod : Change Mode



می خواهیم دسترسی execute یعنی اجرایی را به این فایل دهیم پس بدین شکل عمل کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ chmod +x myscript.sh
```

حال دسترسی اجرایی به این فایل داده شد، اگر بار دیگر سطح دسترسی این فایل را چک کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ ls -ltrh
```

به ما در جواب می دهد:

```
-rwxrwxr-x 1 moein moein 5 feb 28 15:36 myscript.sh
```

و می بینید که دسترسی X یعنی دسترسی اجرایی به فایل داده شده، می بینید که قابلیت اجرایی به هر سه گروه

User owner

Group owner

Others

داده شده

حال ما می خواهیم این دسترسی را فقط به User owner بدهیم.
پس اگر بخواهیم دسترسی اجرایی را فقط به User owner بدهیم باید بدین شکل عمل کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ chmod u+x Name_file
```

SO

moein@ubuntu:~\$ chmod u+x myscript.sh

بدین شکل است که دسترسی اجرایی فقط به کاربرها داده می‌شود، و اگر بینیم سطح

دسترسی فایل را چنین خروجی را به ما می‌دهد:

-rwxrwx-r--

وقتی که سه قسمت اول را می‌بینیم متوجه می‌شویم که کاربرها دسترسی اجرایی را

دارند.

حال اگر بخواهیم دسترسی اجرایی را از کاربرها بگیریم باید به جای علامت + از علامت

- استفاده کنیم:

moein@ubuntu:~\$ chmod -x Name_file

SO

moein@ubuntu:~\$ chmod -x myscript.sh

حال در ادامه به سراغ مثال‌های مختلفی می‌رویم برای افزایش سطح دسترسی و یا

کاهش سطح دسترسی یک فایل.

۱: می‌خواهیم به گروه‌ها دسترسی خواندن فایل را بدهیم:

moein@ubuntu:~\$ chmod g+r Name_file

g : Group

r : read

۲: می‌خواهیم به کاربرها دسترسی نوشتن در فایل را بدهیم:



moein@ubuntu:~\$ chmod u+w Name_file

u: User

w : Write

۳: می خواهیم از Other دسترسی خواندن فایل را بگیریم:

moein@ubuntu:~\$ chmod o-r Name_file

o : Other

r : Read

۴: دادن دسترسی اجرایی به گروهها:

moein@ubuntu:~\$ chmod g+x Name_file

g: Group

x : execute

حال به سراغ دادن دسترسی و یا گرفتن در دسترسی در یک دستور می رویم بدین شکل که در ادامه مثال‌ها می‌بینید.

۵: دادن دسترسی اجرایی به کاربرها و گرفتن دسترسی نوشتن در فایل برای گروهها و دادن دسترسی اجرایی به فایل‌ها به Other و گرفتن دسترسی خواندن محتويات داخل فایل از Other

moein@ubuntu:~\$ chmod u+x,g-r,o+x,o-r Name_file

۶: دادن دسترسی اجرایی به کاربرها و گرفتن دسترسی نوشتن در فایل از گروه‌ها و دادن دسترسی خواندن به Other :



moein@ubuntu:~\$ chmod u+x,g-w,o+r Name_file

: Other دادن دسترسی اجرایی به گروه و گرفتن دسترسی اجرایی از

moein@ubuntu:~\$ chmod g+x,o-x Name_file

حال اگر ما برای یک پوشه یا همان Directory دستور ls -lthr را بزنیم بدین شکل

پوشه را نمایش می‌دهد:

drwxrwxr-x

حرف d اول یعنی Directory یا همان پوشه

حال اگر بخواهیم همه دسترسی‌ها را به کاربرها و گروهها و Other بدهیم به عدد

نیاز داریم:

moein@ubuntu:~\$ chmod 777 Name_file

و یا اگر بخواهیم همه دسترسی‌ها را بگیریم:

moein@ubuntu:~\$ chmod -777 Name_file

مبحث شانزدهم: اینترنت Network

در این فصل به سراغ بحث شبکه یا همان network می‌رویم.

در قدم اول به سراغ آدرس آیپی IP و تعریف آن می‌رویم:

IP : Internet Protocol

هر دستگاهی از جمله موبایل، سیستم، کامپیوتر وقتی که به اینترنت وصل می‌شود دارای آدرس IP است و آیپی می‌گیرد.
ساختار ین آدرس آیپی بدین شکل است:

_____ . _____ . _____ . _____

هر آدرس آیپی شامل ۴ بخش است که هر بخش Octet نام دارد.
ما دو نوع آدرس آیپی از نظر نسخه یا همان Version داریم:

1: IP-v4

2: IP-v6

از نظر عمومی و خصوصی بودن نیز ما دو نوع آدرس آیپی داریم:
1: خصوصی Private

2: عمومی Public

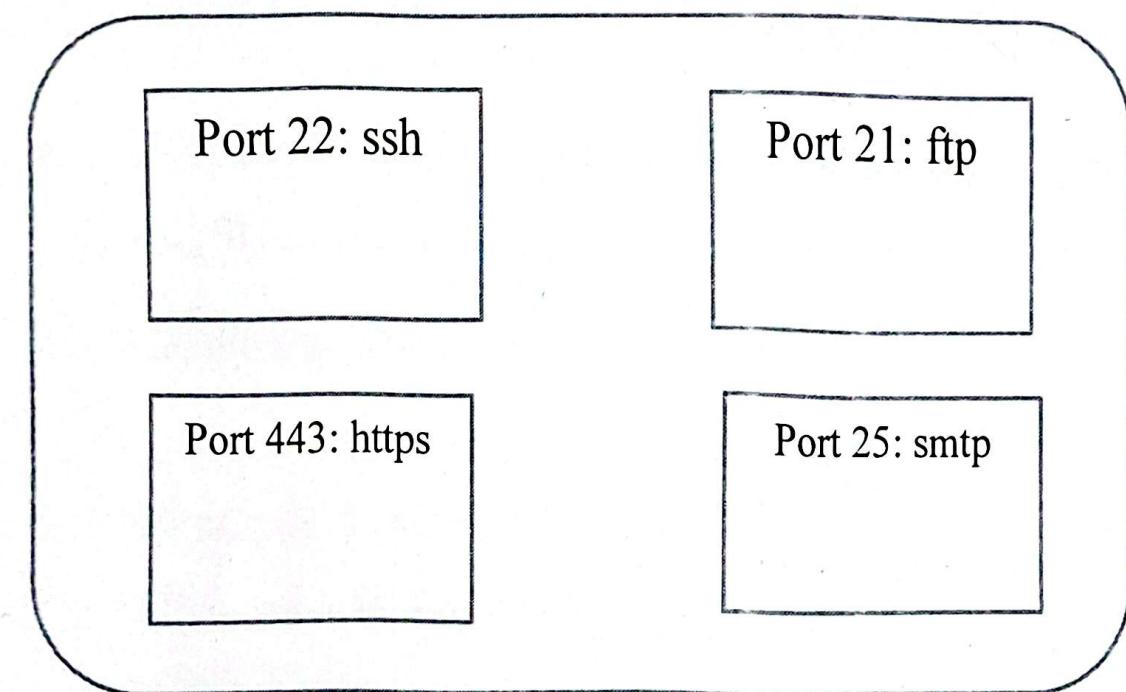


این آیپی‌ها به وسیله NAT به دنیای اینترنت متصل می‌شوند، حال سوال این است که NAT چیست؟

NAT : Network Address Translation

می‌آید آیپی‌ها را ترجمه می‌کند و به دنیای بزرگ اینترنت متصل می‌کند.

در بحث شبکه ما مفهومی داریم به نام port، حال port چیست؟ هر سایت یا سرویس یکسری درگاه ورودی دارد به نام port برای مثال:



برای بدست آوردن آیپی یک سایت می‌توانیم از دستور ping استفاده کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ ping Name_site
```

So

```
moein@ubuntu:~$ ping google.com
```

وقتی که ما نام یک سایت را سرچ می‌کنیم Network اسم سایت را نمی‌شناسد بلکه IP سایت را می‌شناسد، پس در نتیجه یک سرویس وجود دارد به نام DNS که می‌آید نام سایت را می‌گیرد و آیپی سایت را می‌دهد.

DNS تعریف

DNS : Domain Name Service

DNS می‌آید نام سایت را می‌گیرد و آیپی سایت را می‌آورد و سایت مورد نظر بالا می- آید.

ما سه نوع DNS بسیار محبوب و معروف داریم که عبارت‌اند از:

1: 4.2.2.4

2: 1.1.1.1

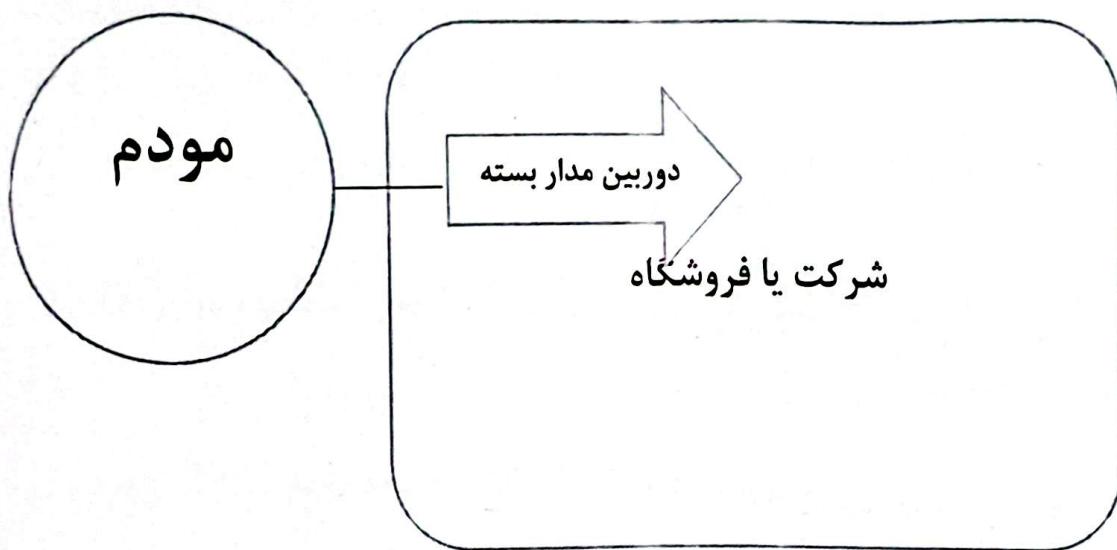
3: 8.8.8.8

آیپی‌های نوع Private روی سطح Network دیده نمی‌شوند، اما آیپی‌های نوع Public روی سطح Network دیده می‌شوند.

آیپی‌ها نوع Public متغیر یا همان Dynamic هستند، اما آیپی‌های نوع Private ثابت یا همان Static هستند، این آیپی‌ها ثابت قابل خریداری هستند که یعنی آن آیپی مورد نظر فقط برای شخص خریدار است.



آیپی‌های ثابت یا همان Static بیشتر برای دوربین‌های مدار بسته استفاده می‌شوند.



در این شماتیک ساده وقتی شخص صاحب شرکت یا فروشگاه که خارج از شبکه مودم است بخواهد با دوربین شرکت یا فروشگاه خود را چک کند نیاز به آیپی‌ها ثابت یا همان Static دارد تا بتواند آیپی آیپی ثابت را داخل مرورگر سرج کند و بتواند دوربین‌های شرکت یا فروشگاه خود را چک کند.

حال به سراغ مفهوم DHCP می‌رویم:

تصور کنید یک شرکت دارید که در هر طبقه آن چند سیستم وجود دارد، ما اگر بخواهیم برای هر کدام از این سیستم‌ها IP تعریف کنیم به خاطر تعداد زیاد سیستم‌ها دچار مشکل می‌شویم، پس راه کار چیست؟

می‌آییم یک سرور درست می‌کنیم که نامش DHCP Server است و برای این سرور تعریف می‌کنیم هر سیستمی به اینترنت آن شرکت وصل شد این سرور به شکل خودکار



برای این سیستم‌ها آیپی تعریف کند. این DHCP Server می‌تواند یک مودم ADSL برای رویم سراغ SET کردن IP و DNS در لینوکس می‌رویم.

حال می‌رویم سراغ Terminal انجام دهیم، پس اول می‌رویم این کار را به دو شکل گرافیکی و داخل Terminal انجام دهیم، پس اول می‌رویم سراغ روش گرافیکی:

در روش گرافیکی می‌توانیم داخل Network Setting به بخش Setting برویم و بر روی آیکون چرخ دنده کلیک کنیم و در تب IP_v4 می‌رویم:

بخش Address IP_v4 method Manual قرار می‌دهیم و بعد در بخش IP_v4 method آیپی مورد نظر خود را تنظیم می‌کنیم، فقط توجه داشته باشید که باید آیپی که می‌دهیم در رنج اصلی آیپی مودم باشد.

پس بدین شکل باید اطلاعات را تکمیل کنیم:

IP: 192.168.1.1

Netmask: 255.255.255.0

Gateway: لازم به تکمیل این بخش نیست

و بعد بر روی Apply می‌زنیم تا آیپی ما اعمال شود.

برای Set DHCP کردن هم می‌توانیم در همان تب IP_v4 این کار را انجام دهیم: بخش Automatic(DHCP) را روی IP_v4 method قرار می‌دهیم و بعد در بخش DNS DNS مورد نظر خود را تنظیم می‌کنیم.

در کادر DNS Automatic را غیر فعال می‌کنیم و بدین شکل DNS های مورد نظر را SET می‌کنیم:

4.2.2.4, 1.1.1.1

و بعد روی Apply می‌زنیم تا DNS ما اعمال شود.

حال برای دیدن آدرس آیپی سیستم باید داخل Terminal بدین شکل عمل کنیم:

moein@ubuntu:~\$ ifconfig

و بدین ترتیب می‌توانیم آدرس آیپی خود را ببینیم که معمولاً برای مثال بدین شکل است:

1: 192.168.1.1

2: 10.0.2.1

حال به سراغ Set کردن آدرس آیپی داخل Terminal می‌رویم:

moein@ubuntu:~\$ ifconfig Name_network_card Range_ip netmask 255.255.255.0

So

moein@ubuntu:~\$ ifconfig enp0s3 192.168.1.7 netmask 255.255.255.0

حال برای Set کردن DNS از طریق Terminal بدین شکل عمل می‌کنیم:

moein@ubuntu:~\$ cat /etc/resolv.conf

در آخر این فایل چیزی نوشته شده به نام nameserver، می‌توانیم فایل را ادیت کنیم و DNS های خود را تنظیم کنیم بدین شکل:



nameserver 1.1.1.1

nameserver 4.2.2.4

سپس تغییرات را ذخیره می‌کنیم و بعد DNS‌ها مدنظر تنظیم می‌شود.

حال می‌خواهیم به DHCP بگیم که برای سیستم ما IP تنظیم کند پس بدین شکل عمل می‌کنیم:

moein@ubuntu:~\$ dhclient Name_network_card

SO

moein@ubuntu:~\$ dhclient enp0s3

و بدین ترتیب سیستم ما آیپی می‌گیرد.

مبحث هفدهم: سطح دسترسی root root access level

وقتی داخل Terminal دستور زیر را وارد کنیم نام کاربری که با آن لگین کردیم را نمایش می‌دهد:

```
moein@ubuntu:~$ whoami
```

در جواب این دستور نام کاربری ما در سیستم عامل لینوکس را نمایش می‌دهد.
ما در لینوکس یک کاربر عادی هستیم یعنی اگر بخواهیم به عنوان یک کاربر عادی یک ابزار را نصب کنیم باید بدین شکل عمل کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ apt install Name_package
```

وقتی آنی دستور را وارد می‌کنیم به یک Error یا همان خطا برخورد می‌کنیم که سیستم می‌آید این جملات را نشان می‌دهد:

1: permission denied

2: are you root?

با دیدن این Error کاربر متوجه می‌شود برای نصب ابزار مورد نظر نیاز به دسترسی root یا همان special permission دارد پس کاربر برای داشتن این دسترسی باید از دستور sudo استفاده کند:

```
moein@ubuntu:~$ sudo apt install Name_package
```

حال ممکن است کاربر ما اجازه استفاده از sudo را برای افزایش سطح دسترسی نداشته باشد پس باید آن کاربر عضو گروه sudo در لینوکس شود تا بتواند از دستور



برای افزایش سطح دسترسی استفاده کند پس برای این کار بدین شکل عمل می‌کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ usermod -aG sudo Name_user
```

و بدین ترتیب کاربر مورد نظر عضو گروه sudo می‌شود و اجازه استفاده از دستور sudo برای افزایش سطح دسترسی را دارد.

نکته: وقت داشته باشید عضویت کاربر به گروه sudo فقط توسط superuser یعنی کاربر root امکان پذیر است.

روش دیگر برای اجازه دسترسی کاربر برای استفاده از دستور root نیز بدین شکل است:

```
moein@ubuntu:~$ sudo vim /etc/sudoers
```

در این فایل قسمتی داریم با ساختار:

root ALL=(ALL:ALL) ALL

باید بیاییم دقیقا زیر همین خط این کد جدید را اضافه کنیم برای کاربر جدید:

Name-new-user ALL=(ALL:ALL) ALL

و بدین ترتیب کاربر جدید ما می‌تواند از sudo برای افزایش سطح دسترسی استفاده کند.

حال سوال این است که چگونه باید به کاربر root لگین کنیم؟

وقتی که ما سیستم عامل لینوکس را نصب می‌کنیم کاربری که ساخته‌ایم برای نصب لینوکس به شکل خودکار اجازه استفاده از sudo را برای افزایش سطح دسترسی دارد.

حال وقتی لینوکس را نصب می‌کنیم باید برای root یک رمز تعیین کنیم بدین شکل:

```
moein@ubuntu:~$ sudo passwd Name_user
```

So

```
moein@ubuntu:~$ sudo passwd root
```

و بعد برای root یک رمز تعیین می‌کنیم.

حال بدین شکل می‌توانیم داخل root لاگین کنیم:

```
moein@ubuntu:~$ su root
```

و بعد رمز root را وارد می‌کنیم تا لاگین کنیم داخل root

وقتی که root هستیم، دارای بالاترین سطح دسترسی هستیم و دیگر لازم نیست که از دستور sudo استفاده کنیم، همچنین وقتی که root هستیم خط فرمان ما بدین شکل است:

root@ubuntu:~#

حال وقتی که root هستیم برای بیرون آمدن از root باید از دستور exit استفاده کنیم:

```
root@ubuntu:~# exit
```

و بعد از وارد کردن این دستور از root خارج می‌شویم.

سخن آخر

Last Talk

حال به پایان این کتاب رسیده‌ایم و شما Linux Essentials را به شکل کامل از مقدماتی تا پیشرفته یاد گرفتید و می‌توانید به سمت یادگیری Linux LPic ۱ قدم بردارید.

مسیر شما در یادگیری لینوکس به ترتیب بدین شکل است:

1: LINUX ESSENTIALS

2: LINUX LPIC-1 (LINUX ADMINISTRATOR)

3: LINUX LPIC-2 (LINUX ENGINEER)

بخش ۳: **LINUX LPIC-3** شامل سه بخش است:

1: LINUX LPIC-3 (MIXED ENVIRONMENT)

2: LINUX LPIC-3 (SECURITY)

3: LINUX LPIC-3 (VIRTUALIZATION & HA)

در این کتاب سعی شد تمامی مباحث مربوط به **LINUX ESSENTIALS** به شکل عملی و کاربردی آموزش داده شود و می‌توانید با سیستم عامل لینوکس کار کنید، و شما برای تسلط بر مباحث **LINUX ESSENTIALS** باید تمرین و تکرار کنید تا بتوانید به شکل صد درصدی



ESSENTIALS قدم بردارید، **LINUX LPIC-1** را یاد بگیرید و به سمت پیشنهاد می‌شود در ادامه مسیر یادگیری مباحث اولیه شبکه یعنی **Network+** را یاد بگیرید.

«امیدوارم از خواندن این کتاب لذت بردہ باشید.»

By:

Dr. Homan Emadifar

Moein Heshmati

Dr. Samaneh Roudgarnejad

Dr. Hooshmand Azizi

شماره: ۰۷۸-۶۲۲-۹۳۸۷۳-۸-۷



9 786229982987

Saintprinting
smart publishing