



Linux™

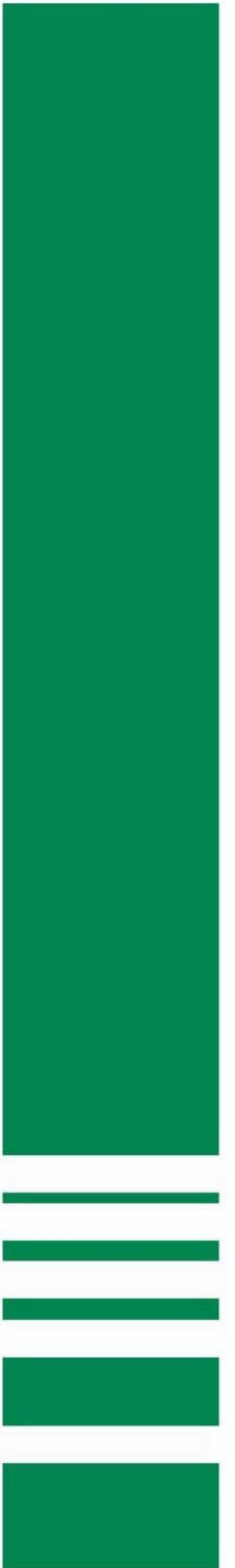


Operating System Workshop

تعداد صفحه: ۴۸

کارگاه لینوکس

مدیر: علی رضا تاجی





تاریخچه لینوکس



در آگوست سال ۱۹۶۹ شخصی به نام کن تامسون که به عنوان برنامه نویس در آزمایشگاههای Bell متعلق به شرکت AT&T کار



کنت تامسون

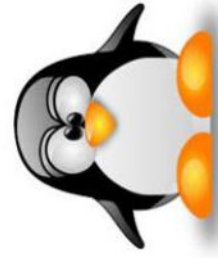
می کرد، اولین نسخه از یونیکس را به زبان اسمبلی و برای کامپیوتر بسیار ضعیفی به نام PDP-7 شرکت DEC نوشت. تامسون برای هر ک-کام از بخش های سیستم عامل یعنی شل (Shell)، ادیتور (Editor) و اسمبلر (Assembler)، یک هفته وقت صرف کرد.

یونیکس به زودی به یکی از سنگ بناهای IT تبدیل شد و حتی جایزه تورینگ را در سال ۱۹۸۳ از آن خودش کرد. تامسون همان کسی بود که زبان برنامه نویسی B را ابداع کرد. در سال ۱۹۷۲ شخصی به نام ریچی دوست و همکار تامسون زبان برنامه نویسی سطح بالای C را بر اساس زبان B نوشت. در ادامه، تامسون یونیکس را با زبان C بازنویسی کرد. آن ها نام UNICS مخفف UNComplexed/Information and Computing Service را برای سیستم خود برگزیدند که به مرور به Unix تغییر کرد.



دنیس ریچی

- در اواخر دهه ۱۹۷۰ شرکت AT&T با اینکه از فعالیت به جز در حوزه فراهم کردن سرویس های تلفنی منع شده بود، متوجه شد که Unix از نظر تجاری بسیار ارزشمند است. بنابراین از سال ۱۹۷۲ و با عرضه نسخه ۷، مجوز یونیکس، استفاده ی دانشگاه ها از سورس کد یونیکس را برای مطالعه در دروس ممنوع اعلام کرد.



مدرس : علی رضا تاجی



تاریخچه لینوکس

- آندرو تننباوم ، پروفیسور علوم کامپیوتر کہ از یونیکس در دانشگاه Virjje آمستردام استفاده می کرد، جواب جالبی برای این موضوع داشت: مشکلی نیست!! در سال ۱۹۸۷ وی یک سیستم عامل مشابه یونیکس را برای کلاس های درسی طراحی کرد. این سیستم عامل Open Source کہ روی ریز پردازنده های Intel 80286 اجرا می شد، Minix نام گرفت و بعدها به یک نقطه ی شروع برای «لینوس ترووالدز» تبدیل شد و در سال ۱۹۹۱ «لینوکس» متولد شد. سیستم عاملی کہ اگر نتوانیم به طور دقیق آن را یک کیی برابر اصل لینوکس بدانیم، قطعاً چیزی شبیه آن است.

- قبل از این ماجراها و در دهه ۷۰ میلادی، «بیلی جوی» کہ دانشجوی تحصیلات تکمیلی و یک برنامه نویس در دانشگاه Berkeley بود، یک نسخه از Unix آزمایشگاه Bell را به دست آورد و با بررسی آن متوجه شد کہ آن سیستم عامل، بستر خوبی برای کارهای او در زمینه کامپایلر، پاسکال و ویرایشگر متن است. تغییرات و الحاقاتی کہ وی در دانشگاه برکلی روی یونیکس ایجاد کرد، باعث شد تا دومین شاخه Unix به وجود بیاید. این شاخه Berkeley Software Distribution یا به اختصار BSD نامیده شد.



۲



مدرس : علی رضا تاجی



تاریخچه لینوکس



به این ترتیب تا سال ۱۹۸۰ دو انشعاب اساسی در یونیکس بوجود آمد، یکی در برکلی و دیگری در AT&T و بین این دو رقابتی در گرفت که در اصطلاح «جنگ یونیکس‌ها» گفته می‌شود. در سال ۱۹۸۰ دانشمند باهوشی به نام استالمن نسخه ای از یونیکس به نام GNU تولید کرد. GNU مخفف GNU's Not Unix است. استالمن برای اطمینان از اینکه نرم‌افزار او برای همیشه به رایگان در دسترس است، مفهومی با عنوان Free Software را ابداع کرد. بعدها بنیادی به نام FSF (بنیاد نرم افزارهای آزاد)^۱ تاسیس شد.

نکته: Free software ربطی به قیمت ندارد، یک FS می تواند پولی باشد بلکه منظور از Free، «آزادی» است.

(کاربران باید همیشه این آزادی را داشته باشند که نرم‌افزارها را بدون هیچ محدودیتی با دیگران به اشتراک بگذارند. در یک سطح تخصصی، قانون FS حق دیدن و همچنین ویرایش و حتی استفاده از آن به عنوان مبنایی برای ایجاد یک برنامه جدید را ضمانت می کند. البته هر نوع اضافات یا تغییرات نیز باید تحت قانون FS منتشر شود تا دیگران نیز همچنان از فواید آن استفاده کنند).

نکته: اغلب اوقات واژه Open Source به جای Free Software استفاده می‌شود، که هر دو به یک معنی اشاره می‌کند.



۳



مدرس : علی رضا تاجی



توزیع یا Distribution



تروالدز به خاطر محدودیت‌هایی که سیستم عامل یونیکس داشت. یک کرنل جدید بر حسب سیستم عامل آزمایشگاهی مینیکس نوشت و بر روی اینترنت قرار داد. پس یونیکس به خود هیچگاه یک سیستم عامل محسوب نمی‌شود، بلکه فقط سورس کد هسته‌ی سیستم عامل است. چرا که هر سیستم عامل از دو بخش کلی هسته و برنامه‌های کاربردی تشکیل شده است. هسته، اصلی‌ترین بخش سیستم عامل است که ارتباط بخش نرم‌افزار و سخت‌افزار، مدیریت سخت‌افزار و نرم‌افزار، انتقال داده‌های ورودی و خروجی، ارتباط عملیات کاربر و پردازش تمام دستورات را به عهده دارد.

لینوکس به تنهایی یک هسته‌ی سیستم عامل بیش نیست و با برنامه‌های کاربردی پروژهی گنو تبدیل به یک سیستم عامل قابل استفاده می‌شود.



۴



مدرس : علی رضا تاجی



توزیع مختلف لینوکس



صدها ورژن مختلف از لینوکس وجود دارد. به ورژن‌های مختلف لینوکس در اصطلاح Distribution یا به اختصار Distroهای

لینوکس گفته می‌شود که در فارسی «توزیع» نیز گفته می‌شود.

Version == Edition == Release = Distribution = Distro

توزیع = انتشار == نسخه ویرایش == ورژن

برخی از مشهورترین توزیع‌ها:

- Red hat
- Open SUSE
- Fedora
- Parsix
- Ubuntu
- Mint
- CentOS



۵



مدیرس : علی رضا تاجی



اوبونتو



برخی از نسخه‌های لینوکس به صورت تجاری پشتیبانی می‌شوند و برخی دیگر توسط مجموعه‌ای از کاربران لینوکس در سراسر دنیا توسعه می‌یابند. Ubuntu ترکیبی از هر دو است یعنی توسط کمپانی Canonical پشتیبانی مالی می‌شود. شرکتی که در سال ۲۰۰۴ توسط شخصی به نام Mark Shuttle Worth تأسیس شد. همچنین Ubuntu بر پایه Debian است. نسخه‌ای از لینوکس که توسط یک گروه از کاربران حرفه‌ای توسعه می‌یابد.



ubuntu



۶



مدرس : علی رضا تاجی



اوبونتو



ubuntu

سه چیز اوبونتو را در جمع توزیع‌های مختلف لینوکس، سرآمد می‌کند:

۱- توجه اوبونتو به کاربران کامپیوترهای Desktop

با اینکه اوبونتو در نسخه‌های مختلف برای کامپیوترهای مختلفی ارائه می‌شود، اما هسته اصلی آن توزیعی از لینوکس برای کاربران کامپیوترهای دسکتاپ است.

جمله‌ی آقای شاتل‌ورث در سال ۲۰۰۴: «مایکروسافت نقش عمده‌ای در بازار کامپیوترهای دسکتاپ دارد. این یک باگ است، که اوبونتو آمده است تا این باگ را تعمیر کند.»



۷



مدرس : علی رضا تاجی



اوبونتو



۲- فلسفه‌ی اوبونتو و جمع توسعه دهندگان آن (the community)

اوبونتو یک مفهوم آفریقایی است که یک «حس انسان دوستی نسبت به دیگران» معنی می دهد.

همین فلسفه و حس انسان دوستی اوبونتو باعث وجود و رشد کمیته‌ای از کاربران برای توسعه‌ی آن شد. اوبونتو هرگز بر خلاف قوانین FS عمل نمی کند، یعنی هیچ محدودیتی قائل نمی شود. اوبونتو بزرگ‌ترین نسخه کاربر-محور و کاربرپسندترین نسخه لینوکس است.

۳- سهولت استفاده (ease of use)

مراحل آسان نصب، ظاهر گرافیکی مشابه با ویندوز و نرم افزارهای کاربردی که بر روی اوبونتو قرار گرفته، استفاده از آن را بسیار آسان و دل پذیر کرده است.



۸



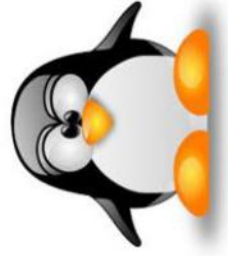
مدرس : علی رضا تاجی



نسخه های مختلف اوبونتو



- Ubuntu main release [GNOME محیط گرافیکی]
- kubuntu [KDE محیط گرافیک]
- Xubuntu [XFCE محیط گرافیک]
- Edubuntu [مخصوص محصل‌ها]
- Ubuntu Server [مخصوص سرورها]
- Mobile and Embedded [مخصوص دستگاه‌هایی مثل تلویزیون و موبایل و غیره]
- Ubuntu Studio [مخصوص کارهای میکس و مونتاژ فیلم]



۹



مدرس : علی رضا تاجی



انتشار اوبونتو



برخی نکات در مورد انتشار اوبونتو:

- هر شش ماه یک بار یک نسخه از اوبونتو منتشر می شود.
- هر دو سال یک بار یک نسخه LTS (Long-Time Support) (به معنی: با پشتیبانی بلند مدت) ارائه می شود، که تا سه سال بعد از ارائه، بدون نیاز به Upgrade می توان از آن استفاده کرد و در این مدت پشتیبانی می شود. اما نسخه های معمولی که هر شش ماه یک بار منتشر می شود، فقط هجده ماه بعد از انتشار پشتیبانی می شود.
- نسخه Server تا پنج سال پشتیبانی می شود.



ubuntu



۱۰



مدرس : علی رضا تاجی



قواعد نامگذاری اوبونتو



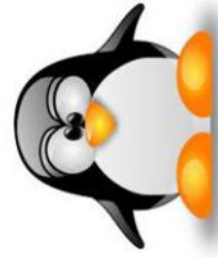
نام گذاری اوبونتو به دو صورت انجام می شود که این روزها در نام گذاری بسیاری از نرم افزارها مرسوم است:

۱- نام گذاری رسمی:

در این روش دو رقم آخر سال میلادی ابتدا می آید، سپس یک دات و سپس ماه میلادی. مثال: آخرین نسخه از اوبونتو در لحظه نگارش این مطلب، 13.04 است که یعنی که در ماه ۴ سال ۲۰۱۳ منتشر شده است. یا نسخه 8.04 یعنی ماه ۴ سال ۲۰۰۸

۲- نام گذاری مستعار:

در این نام گذاری که به اسم رمز^{۱۲} مشهور است. یک نام توسط آقای مارک شاتلورث انتخاب می شود که معمولاً نام یک حیوان است. مثال: نسخه آپریل ۲۰۰۸ به نام Harding Heron یعنی ماهیخوار شجاع بود.



۱۱



مدرس : علی رضا تاجی



نصب اوبونتو



۱- Dual Booting – بوت دوگانه

در این روش اوبونتو در کنار یک سیستم عامل دیگر مثل ویندوز نصب می شود و به محض روشن شدن کامپیوتر، کاربر انتخاب می کند که می خواهد به کدام سیستم عامل وارد شود.

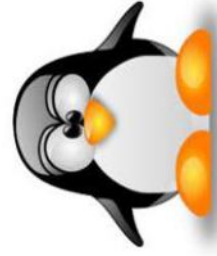
نکات قبل از نصب به این روش:

۱- آخرین درایو ویندوز را تخلیه کنید.

۲- آنرا Defragment کنید.

۳- با استفاده از Disk Management در ویندوز، آن درایو را حذف کنید و روی آن فضای خالی اوبونتو را نصب

کنید.



۱۲



مدرس : علی رضا تاجی



نصب اوبونتو



۲- Installing within Windows – نصب در داخل ویندوز

در این روش با استفاده از نرم‌افزاری به نام Wubi اوبونتو مانند یک برنامه روی ویندوز نصب می‌شود. در این روش کاربر با مفاهیم فنی مانند حذف درایو و سیستم فایل و غیره درگیر نمی‌شود و برای کاربران مبتدی خطر کمتری دارد. البته در این روش نیز نام اوبونتو در ابتدای راه اندازی سیستم درج می‌شود.

۳- Virtual Computer – استفاده از ماشین مجازی

در این روش اوبونتو بر روی یک ماشین مجازی که روی ویندوز نصب شده نصب می‌شود. این روش بیشتر برای تست سیستم عامل‌ها و یا ارائه به عنوان سرور وب است.

ماشین‌های مجازی مطرح:

VMWare, VirtualBox, Virtual PC



۱۳



مدرس : علی رضا تاجی



نصب اوبونتو



- اهداف مجازی سازی:

۱- تست سیستم عامل

۲- استفاده بهینه از سخت‌افزار

- دیسک اوبونتو Live است یعنی چه؟

یعنی با قرار دادن CD در CD Rom می‌توان سیستم عامل را Load کرده، و بدون نیاز به نصب آن را اجرا و از آن استفاده کرد.

- Easy install به چه معنی است؟

ایزی اینستال که امروزه در سیستم عامل‌هایی مثل ویندوز ۷ و لینوکس پشتیبانی می‌شود، به این معنی است که در حین نصب هیچ سؤالی از کاربر پرسیده نمی‌شود، بلکه تنظیمات در یک مرحله قبل از نصب توسط کاربر مشخص می‌شود و نصب به سرعت و بدون وقفه انجام می‌شود.



۱۴



مدرس : علی رضا تاجی



محل های کلیدی در سیستم عامل لینوکس



/ (اسلش): نماد root است. ریشه سیستم عامل است که بقیه پوشه ها زیر مجموعه این پوشه قرار می گیرند.
/Boot: فایل های مربوط به نرم افزار مدیریت منوی boot که در ابتدای راه اندازی سیستم مشاهده می شود در این پوشه قرار می گیرند.

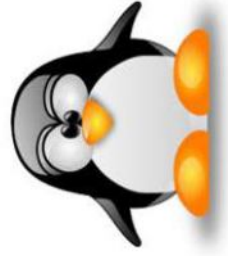
/home: فایل های شخصی مربوط به کاربران مختلف سیستم عامل مثل (عکس ها، اسناد، ویدئو و...) در این پوشه قرار می گیرند. هر کاربر یک پوشه همانم با نام کاربری اش در این پوشه خواهد داشت. مثلاً در تصویر بالا کاربری به نام bob در پوشه home یک پوشه برای خود دارد که داده های خود را فقط می تواند داخل آن ایجاد یا ویرایش کند.

/root: فایل های شخصی کاربر روت در این پوشه قرار می گیرد.

/tmp: فایل ها یا پوشه های موقتی کاربر یا سیستم عامل در این پوشه قرار می گیرد.

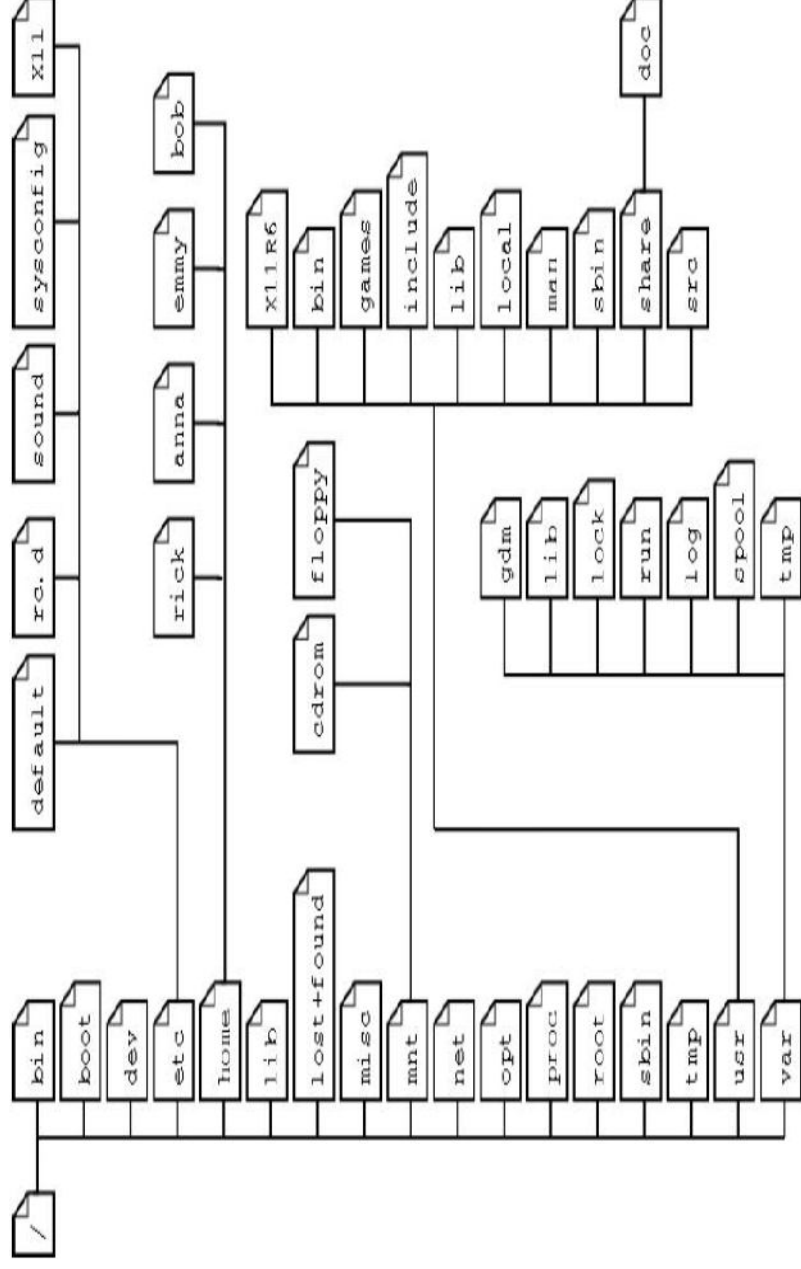
نکته: در مدیریت سایت اگر احساس کردید فضای سایت شما در حال پر شدن است می توانید محتوای این پوشه را با خیال راحت پاک کنید.

/usr: برنامه ای که کاربر یا سیستم عامل نصب می کند در این پوشه قرار می گیرد.





محل های کلیدی در سیستم عامل لینوکس





پوشه Program Files سیستم عامل لینوکس



سؤال: پوشه Program Files در لینوکس کجاست؟

در لینوکس پوشه Program Files وجود ندارد، چون ساختار سیستم فایل لینوکس کاملاً با ویندوز متفاوت است در لینوکس هر فایل اجرایی برنامه بر اساس تقسیم بندی های خاصی در یکی از پوشه های `/bin` یا `/usr/bin` قرار می گیرد، نرم افزارهای محلی نصب شده نیز در پوشه های `/opt` یا `/usr/local` قرار می گیرند. برخی از فایل های اجرایی نیز در `/sbin` یا در `/usr/sbin` قرار می گیرند. `/var` مخفف variable است به معنی «متغیر» حاوی فایل های حیاتی سیستم عامل است که به طور دائم در حال تغییر است.



۱۷



مدرس : علی رضا تاجی



File System



Linux File System

FS یا File System، لایه‌ای است در هسته هر سیستم عامل که وظیفه آن کار با فایل‌ها و مدیریت آن است. کارهایی مثل ایجاد فایل، تعیین سطح دسترسی فایل، تعیین امنیت فایل، رمز گذاری فایل‌ها و کاراکترهای مجاز در نام فایل.

FAT32

Vs

NTFS

فایل سیستم مربوط به ویندوز:

اولین فایل سیستم ویندوز FAT16 بود. مخفف File Allocation Table. بعد از آن FAT32 عرضه شد و همراه با ویندوز XP، فایل سیستم NTFS مخفف New Technology File System عرضه شد.



۱۸



مدیرس : علی رضا تاجی



FAT۳۲ و NTFS



۱- از لحاظ نهایت حجم فایل: نهایت حجم فایل بر روی FAT32، ۴ گیگابایت می باشد اما نهایت حجم فایل روی NTFS به اندازه کل درایو می تواند باشد.

۲- از لحاظ امنیت: FAT32 رمز گذاری و سطح دسترسی را پشتیبانی نمی کند اما NTFS پشتیبانی می کند.

۳- از لحاظ نهایت طول نام فایل: در هر دو سیستم فایل، مجموع مسیر فایل + نام فایل + پسوند فایل نباید بیشتر از ۲۵۶ کاراکتر شود.

FAT32

Vs

NTFS

۴- از لحاظ ذخیره سازی تغییرات: درایوی که FAT32 باشد، تغییرات بر روی ساختار فایل ها در لحظه خاموش شدن ویندوز ثبت نهایی می شود اما درایو NTFS در همان لحظه ثبت می کند. بنابراین اگر تغییری بر روی یک درایو FAT32 داده باشیم و سیستم به طور ناگهانی خاموش شود درایو FAT32 نیاز دارد که قبل از لود شدن ویندوز برای بررسی صحت داده ها Scan Disk شود اما درایو NTFS نیاز به این کار ندارد.



۱۹



مدرس : علی رضا تاجی



فایف سی



در ابتدا فایل سیستم لینوکس Minix FS بود سپس براساس آن فایل سیستم هایی مانند ext01, ext02 و در نهایت ext04 ارائه شد.

- فایل سیستم لینوکس، از امنیت بالاتری نسبت به ویندوز برخوردار است.

– در نام فایل های لینوکس همه نوع کاراکتر به جز / می توان استفاده کرد در حالی که در فایل سیستم های ویندوزی، کاراکترهای / ؟ " | < > * \ غیر مجاز است.





فایل سیستم مربوط به لینوکس



- در لینوکس همه چیز یک فایل به حساب می آید حتی یک پوشه. بنابراین یک فایل و پوشه هم نام در کنار هم نمی توانند قرار گیرند. معمولاً کاربران لینوکس به پوشه ها Directory می گویند که دقیقاً همان مفهوم Folder در ویندوز را دارد. البته کلمه Directory بیشتر در محیط Terminal پیشنهاد می شود. در محیط Desktop بهتر است از همان کلمه Folder استفاده شود.

- کاربران عادی در لینوکس اجازه ذخیره کردن فایل ها را در خارج از پوشه home مربوط به خود را ندارند.

- لینوکس از ساختار FHS در مدیریت پوشه استفاده می کند.

- پسوند در لینوکس: در حالت کلی لینوکس تمایل به استفاده از پسوند برای فایل ها ندارد و مفهوم پسوند بیشتر در مورد فایل های مورد استفاده کاربر (سندها، عکس ها و...) استفاده می شود. در لینوکس از محتوای فایل در مورد آن تصمیم گیری می شود و نه پسوند آن.



۲۱



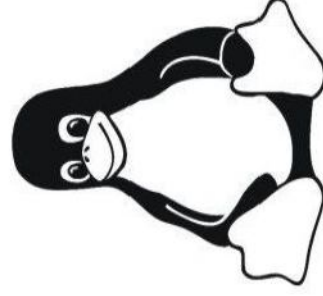
مدیرس : علی رضا تاجی



فایل مخفی در لینوکس



در لینوکس برای مخفی کردن یک فایل کافی است در ابتدای نام فایل یک . (dot) بگذارید البته با انتخاب گزینه `show hidden` این فایل‌ها قابل مشاهده خواهند بود اما اگر در انتهای نام فایل یک علامت `~` (tilde) قرار دهید به هیچ وجه نمایش داده نخواهد شد فقط از طریق خط فرمان می‌توانید به آن دسترسی داشته باشید.



Linux File System

Definition
Description
Structure

 Cyberops.in/blog



۲۲



مدیرس : علی رضا تاجی



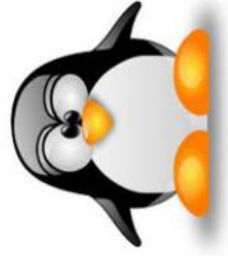
حافظه مجازی یا Swap



Swap که به نام Virtual Memory یا حافظه مجازی (یا Page File) در ویندوز نیز شناخته می شود. فایلی است بر روی هارد دیسک که محتوای RAM می تواند به طور موقت در آنجا ذخیره شوند تا فضای RAM برای برنامه های دیگر آزاد گردد. برخلاف ویندوز، لینوکس کل یک پارتیشن را برای swap در نظر می گیرد.

- کاربر به هیچ وجه به محتوای swap در لینوکس دسترسی ندارد.
- هنگام نصب لینوکس، حجم SWAP باید چقدر باشد؟

بستگی به حافظه فیزیکی (RAM) دارد. اگر RAM بالایی در اختیار دارید می توانید swap را کم در نظر بگیرید. ولی اگر RAM کمی دارید Swap را بیشتر در نظر بگیرید. اما در کل پیشنهاد می شود حجم حافظه مجازی برابر با RAM باشد.



۲۳



مدرس : علی رضا تاجی



مفاهیم مهم

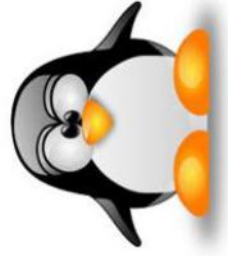


- Repository:

به مخازن آنلاین نرم افزاری که حاوی نرم افزارهای یک شرکت خاص یا نرم افزارهای عمومی است، در اصطلاح Repository یا مخزن گفته می شود. قبل از نصب هر برنامه باید ابتدا یک مخزن که آن برنامه در آن جا وجود دارد به مخازن اوبونتو اضافه شود.

- Mount شدن:

در لینوکس درایوها با کاراکتر مشخص نمی شوند. اگر یک حافظه خارجی مثل CD-ROM یا USB-Memory به سیستم متصل شود، لینوکس به طور خودکار آن را شناسایی کرده و یک shortcut در پوشه media/ برای دسترسی به آن حافظه در نظر می گیرد. به این کار، در اصطلاح «ماونت شدن» گفته می شود. توجه کنید که این به معنی کپی کردن اطلاعات در آن پوشه نیست بلکه فقط یک راه مجازی برای دسترسی به آن اطلاعات است.



۲۴



مدیرس : علی رضا تاجی



کاربران در لینوکس



کاربر root: هنگام نصب لینوکس علاوه بر اکانتی که به نام شما ساخته می شود و از آن به طور معمول استفاده می کنید، یک اکانت

نیز با دسترسی کامل و بدون محدودیت ساخته می شود که همیشه نام آن root است.

کاربران معمولاً برای انجام کارهای مهم مثل ویرایش فایل های سیستمی، نصب نرم افزار و ... به یوزر root وارد شده و پس از انجام کار دوباره به یوزر خود برمی گردند.

پیشنهاد می شود که جز در مواقع ضروری وارد اکانت root نشوید. در عوض قدرت user روت را موقتاً قرض بگیرید.

چگونه قدرت یوزر root را موقتاً قرض بگیریم؟

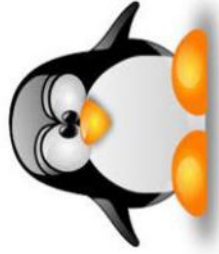
۱- وارد کردن پسورد حساب کاربری تان در پنجره هایی که linux گهگاه برای تعیین هویت نمایش می دهد.

۲- یا در خط فرمان در ابتدای دستورات، کلمه sudo را وارد کنید (در محیط های گرافیکی به جای کلمه sudo از gksu

استفاده می شود).



مدرس : علی رضا تاجی





فعال کردن root



تا زمانی که کاربر root فعال نشده باشد نمی توانید وارد آن اکانت شوید. برای فعال کردن کاربر root باید برای آن یک پسورد تعیین کنید، بنابراین در ترمینال، دستور `sudo passwd root` را تایپ کرده و Enter کنید.

پس از وارد کردن پسورد اکانت فعلی تان، از شما یک پسورد برای `root` خواسته می شود. یک پسورد امن و ترکیبی از عدد و حروف کوچک و بزرگ و نشانه ها مانند Admin123 وارد نمایید و مجدداً آن را تکرار کنید تا کاربر `root` فعال شود. حالا می توانید از یوزر فعلی `log off` کرده و به یوزر `root` وارد شوید.



۲۶



مدرس : علی رضا تاجی



خط فرمان (command line)

چرا و چه مواقع باید از خط فرمان استفاده کنیم؟

۱- هر گاه مشکلی پیش آید، یا سؤالی در یک انجمن اینترنتی پرسیده شود معمولاً پاسخ‌ها به صورت خط فرمانی بیان می‌شود ضمن این که خط فرمان پیغام‌های بیشتری در مواجهه با یک مشکل نمایش می‌دهد.

تمرین:

- در انجمن اینترنتی forum.ubuntu.ir عضو شده و یک مشکل در مورد لینوکس مطرح نمایید و سعی کنید پاسخ

آنرا از کاربران بگیرید.

- در چند انجمن اینترنتی مطرح ایرانی و یک انجمن خارجی عضو شوید.

۲- مدیریت سیستم از راه دور یا **Remote System Administration**:

اگر بخواهیم به صورت Remote (از راه دور) یک سرور را مدیریت کنیم معمولاً به جز خط فرمان روش دیگری در اختیار نداریم. البته برخی محیط‌های گرافیکی و مبتنی بر وب نیز وجود دارد اما معمولاً سرعت پایینی دارد.



Linux Command Line Tutorial
(Learn Linux Basics)



۲۶



مدرس: علی رضا تاجی



خط فرمان (command line)



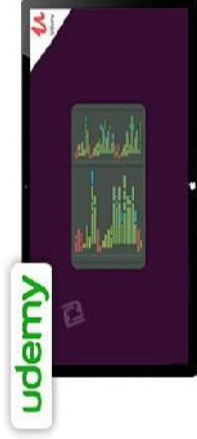
۳- برخی امکانات از طریق GUI در دسترس نیست.

واسط کاربری گرافیکی = Graphical User Interface = GUI

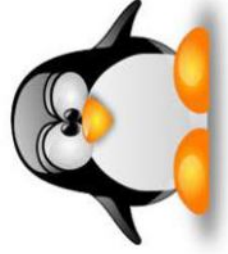
واسط کاربرپسند = User Friendly Interface = UFI

GUI معمولاً یک روش پایه‌ای و معمولی برای مدیریت است. کارهای پیچیده فقط از طریق CL قابل انجام است در مواقعی که GUI خراب می‌شود و یا گاهی که نصب نشده است، مجبوریم از خط فرمان استفاده کنیم.

۴- محیط گرافیکی مختلف با هم فرق می‌کند، اما در حالی که خط فرمان ثابت است، بنابراین راهنمایی کردن از طریق خط فرمان، ساده‌تر از راهنمایی از طریق گرافیک است.



Linux Command Line Tutorial
(Learn Linux Basics)



۲۸



مدرس : علی رضا تاجی



Shell (پوسته)



- رابطی است بین کاربر و سیستم عامل
- کاربر و برنامه‌ها دستورات را از طریق shell مستقیماً به هسته لینوکس ارسال می‌کنند.
- shell یک component به حساب می‌آید و توسط کاربر قابل انتخاب و نصب است.

دو نوع shell معروف:

۱- Bourne-shell

- از ساختار گرامری شبیه به shell یونیکس استفاده می‌کند.
- توسط آقای Bourne درست شده است.
- بسیاری از لینوکس‌ها این روزها از Bourne Against Shell یا BASH استفاده می‌کنند.



۲- C-shell

- از ساختار گرامری شبیه C استفاده می‌کند.
- با نام Csh نیز شناخته می‌شود.
- نسخه‌های جدیدتر و قدرتمندتر آن با نام‌های ksh, zsh و Tcsh نیز شناخته می‌شوند.



۲۹



مدرس : علی رضا تاجی



Shell (پوسته)

- لینوکس به حروف کوچک و بزرگ حساس است! بسیاری از اوقات به این دلیل دستور شما اجرا نمی شود که مثلاً Desktop را

desktop نوشته اید.

- کلید Tab در هنگام نوشتن دستورات فراموش نشود. کافی است بخشی از کلمه را بنویسید و کلید Tab را بزنید تا کلمه مورد نظر

کامل شود.

- جهت های بالا و پایین، دستورات History را برمیگرداند.

- هر کجا احساس کردید صفحه شلوغ است از دستور clear برای پاک کردن استفاده می کنیم.

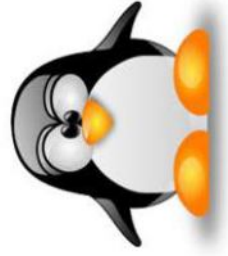
دو روش تایپ و اجرای دستورات:

۱- Terminal Emulator

۲- Virtual Console [virtual Terminal]

در هر دو روش خروجی و دستورات یکی هستند.

در بین برنامه های اوبونتو، Terminal را باز کنید.



۳۰



مدرس : علی رضا تاجی



اجرای خط فرمان



وقتی ترمینال را باز می کنید، در ابتدای خط فرمان، چیزی شبیه به این مشاهده می کنید:

hamid@hrn-ubuntu: ~\$

نام کاربر
نام کامپیوتر در

جدا کننده

مسیر جاری: پوشه‌ای که اکنون در حال کار در آن هستید

\$ یعنی کاربر معمولی
یعنی کاربر روت

نوع لاگین



۳۱



مدرس : علی رضا تاجی



اجرای خط فرمان



۳۲



مدرس : علی رضا تاجی



اجزای دستور در لینوکس



- برخی فرمان‌ها به تنهایی اجرا می‌شود، مثل دستور ls که برای لیست کردن فایل‌ها و پوشه‌های موجود در مسیر جاری استفاده می‌شود.

- برخی دیگر از دستورات، یک یا چند آرگمان به خود می‌گیرند.
مثال:

cp	<u>~/Desktop/x.txt</u>	<u>~/Documents</u>	دستور کپی
	آرگمان اول	آرگمان دوم	
echo	"Hello Ubuntu"	> ~/Desktop/x.txt	دستور ساخت فایل



۳۳



مدیرس : علی رضا تاجی



اجزای دستور در لینوکس



- برخی دستورات یک یا چند Option دارند که هر آپشن، رفتار آن دستور را تغییر می دهد. (به Option گاهی اوقات Switch نیز

می گویند)

مثال:

ls -l

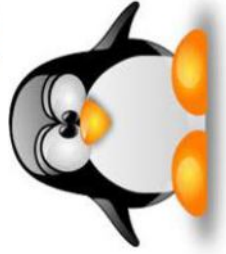
```
hamid@hrn-ubuntu:~$ ls -l
total 44
drwxr-xr-x 2 hamid hamid 4096 13 17:59 Desktop
drwxr-xr-x 2 hamid hamid 4096 13 18:00 Documents
drwxr-xr-x 2 hamid hamid 4096 13 17:45 Downloads
-rw-r--r-- 1 hamid hamid 8942 13 17:30 examples.desktop
drwxr-xr-x 2 hamid hamid 4096 13 17:45 Music
drwxr-xr-x 2 hamid hamid 4096 13 17:45 Pictures
drwxr-xr-x 2 hamid hamid 4096 13 17:45 Public
drwxr-xr-x 2 hamid hamid 4096 13 17:45 Templates
drwxr-xr-x 2 hamid hamid 4096 13 17:45 Videos
hamid@hrn-ubuntu:~$
```



همانطور که در تصویر بالا مشخص است، آپشن l (که مخفف long list است) باعث می شود جزئیات درون پوشه ها و فایل ها (تاریخ ایجاد، دسترسی و غیره) نمایش داده شود.

- قبل از هر آپشن، یک یا دو خط تیره (dash) قرار می گیرد تا به bash فهمانده شود که این آرگومان نیست بلکه آپشن است.

- اکثراً Option ها یک یا دو کاراکتری هستند، البته گاهی اوقات نیز ممکن است یک کلمه باشند.



۳۴



مدیرس : علی رضا تاجی



کمک گرفتن در مورد یک دستور



`cp --help`

`man ls`

`whatis pwd`

`info cut`

`apropos remove`

۵- یافتن دستور مورد نظر از بین دستورات لینوکس: تایپ `apropos` و سپس یک کلمه کلیدی بعد از آن. مثال:



۱- تایپ `--help` بعد از نام دستور. مثال:

۲- تایپ `man` قبل از نام دستور. مثال:

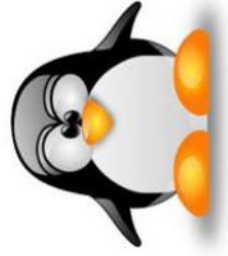
۳- تایپ `whatis` قبل از نام دستور. مثال:

۴- تایپ `info` قبل از نام دستور. مثال:

نکته: اگر راهنمای یک دستور، چندین صفحه و طولانی بود، مرور آن در محیط ترمینال ممکن است سخت به نظر برسد. برای اینکه راهنما را صفحه به صفحه مرور کنید، در انتهای این دستورات، عبارت `|less` را تایپ کنید. مثال:

`man ls |less`

برای خروج از این محیط، کلید `q` را بفشارید.



۳۵



مدرس : علی رضا تاجی



انواع مسیر دهی



- ۱- مسیر دهی مطلق یا Absolute: مسیر ثابت یک فایل یا پوشه نسبت به root
مثال: آدرس مطلق فایلی به نام x.txt بر روی دسکتاپ من:

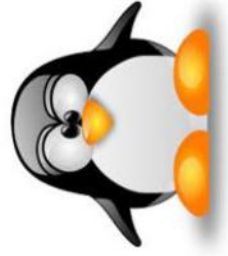
```
/home/hamid/Desktop/x.txt
```

- ۲- مسیر دهی نسبی یا Relative: مسیر یک فایل نسبت به مسیر جاری
مثال: کاربری به نام frank در حال کار در مسیر /home/frank/Pictures/My Pics است. برای رفتن به پوشه موزیک خود چه دستوری باید تایپ کرد؟
پاسخ به صورت نسبی:

```
cd ../../Music
```

```
cd /home/frank/Music
```

نکته: برای رفتن به پوشه parent (والد) به صورت نسبی از دستور `cd ..` استفاده می شود.



۳۶



مدرس : علی رضا تاجی



انواع مسیر دهی



Path (مسیر): به مسیری که خط فرمان به آن اشاره می کند یا در آرگومان یک دستور وارد می شود، در اصطلاح Path گفته می شود.

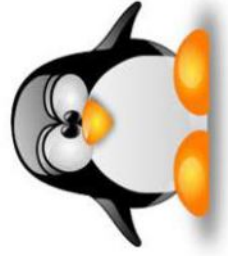
Working Directory: به مسیری که خط فرمان به آن اشاره دارد، Working Directory گفته می شود.

Current Path: همان مفهوم Working Directory را دارد.

\$PATH: این متغیر لیست دایرکتوری هایی که شامل نرم افزار است نگه می دارد. برای نمایش محتویات این متغیر، دستور زیر را اجرا

کنید:

```
echo $PATH
```



۳۶



مدیرس : علی رضا تاجی



دروند اجرای یک command



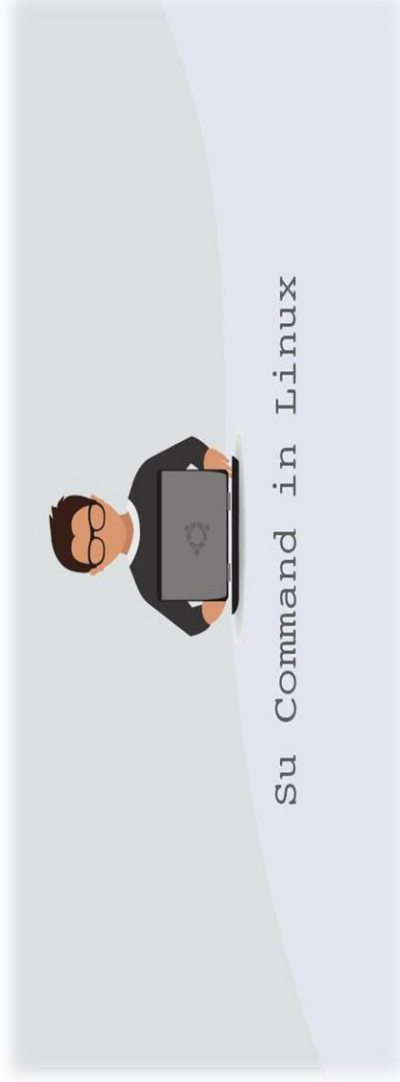
وقتی یک دستور را تایپ و اجرا می کنید، ابتدا bash چک می کند که آیا دستور وارد شده جزو دستورات تعریف شده برای خودش هست یا خیر؟ اگر بود، اجرایش می کند. اگر نبود به سراغ مسیرهای \$PATH می رود و دنبال نرم افزاری با آن نام می گردد، اگر آن نرم افزار یافت شد، آن را اجرا می کند و اگر در این مسیرها نیز نبود پیغام Command not found را چاپ می کند.

مثال: سه دستور زیر را اجرا کنید:

ls

firefox

firewall



۳۸



مدرس : علی رضا تاجی



رفع مشکل space در نام یک فایل یا پوشه



اگر در نام پوشه‌ها یا فایل‌ها، کاراکتر فاصله تایپ شده باشد، هنگام نوشتن آدرس آن فایل یا پوشه در خط فرمان، باید دقت بیشتری داشته باشید. چون فاصله در خط فرمان علامت جداکننده آرگمان‌هاست و خط فرمان به اشتباه می‌افتد. یعنی مثلاً وقتی برای ساخت یک پوشه، تایپ می‌کنید:

```
mkdir ~/Desktop/new folder
```

خط فرمان فکر می‌کند folder یک آرگمان برای mkdir است (چون با فاصله از قسمت قبلی جدا شده) بنابراین خطا دریافت خواهید کرد و یا پوشه‌ای که می‌سازد به نام new خواهد بود.

برای اینکه به خط فرمان بفهمانید که در اینجا فاصله جزئی از نام پوشه است، به یکی از روش‌های زیر عمل کنید:

۱- استفاده از دابل کوتیشن (") در اطراف نام فایل یا پوشه (دور مسیر). مثال:

```
mkdir ~/Desktop/"new folder"
```

۲- استفاده از یک بک اسلش (\) قبل از فاصله. مثال:

```
mkdir ~/Desktop/new\ folder
```



۳۹



مدرس : علی رضا تاجی



چند دستور پر کاربرد



- دستور Cut کردن (انتقال) فایل. مثال:

```
mv ~/Desktop/x.txt ~/Documents
```

این دستور، فایلی به نام x.txt را از روی دسکتاپ کاربر جاری به پوشه Documents او منتقل می‌کند.

- دستور تغییر نام پوشه: اگر در دستور mv آدرس مبدأ و مقصد یکی باشد و فقط نام فایل عوض شده باشد، این به معنی تغییر نام فایل است. مثال:

```
mv ~/Desktop/x.txt ~/Desktop/y.txt
```

این دستور، نام فایل x.txt را به y.txt تغییر می‌دهد.

دستور حذف فایل. مثال:

```
rm ~/Desktop/x.txt
```

دستور حذف پوشه. مثال:

```
rm -r ~/Desktop/new\ folder
```

- دستور نمایش محتوای فایل. مثال:

```
cat ~/Desktop/x.txt
```



۲۰



مدرس : علی رضا تاجی



سطح دسترسی (permission)

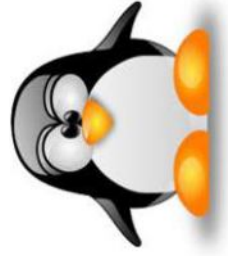


هر فایل در لینوکس یک صاحب (owner) دارد که آن شخص می تواند تعیین کند چه کسانی به جز او حق خواندن (Read) یا نوشتن (Write) را بر روی آن فایل دارند.

انواع سطح دسترسی:

- ۱- سطح دسترسی برای صاحب فایل (Owner): که در این صورت کاربر می تواند خود را نیز محدود کند. به طور مثال برای جلوگیری از نوشتن های تصادفی و خراب کردن فایل، نوشتن را برای خود ممنوع کند. (Read-Only)
- ۲- تعیین سطح دسترسی برای گروهی که به آن فایل دسترسی دارند. (Group)
- ۳- نوع دیگر سطح دسترسی، تعیین سطح دسترسی برای کاربران دیگر سیستم است، بدون توجه به گروهی که در آن قرار دارند. (Other)
- این دو نکته نباید فراموش شود که:
 - ایجاد کننده فایل به طور پیش فرض Owner فایل است.
 - هر کاربر به محض ایجاد، عضو یک گروه به همان نام می شود که می تواند اعضای دیگری بگیرد. پس هر فایل که ایجاد می کند نیز توسط حداقل یک گروه قابل دسترسی است.

علاوه بر Read و Write می توان یک سطح دسترسی نیز برای Execute (اجرا) در نظر گرفت. اگر Execute برای یک فایل در نظر گرفته شده باشد، آن فایل یک فایل اجرایی (برنامه) در نظر گرفته می شود و اگر برای یک برنامه، Execute ست نشده باشد آن برنامه یک فایل داده ای در نظر گرفته می شود.



۴۱



مدرس : علی رضا تاجی



سطح دسترسی (permission)

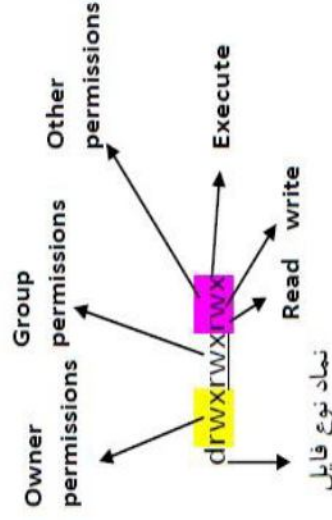


نکته: اگر Execute برای یک پوشه ست نشده باشد در مورد آن پوشه کارهای زیر غیر قابل انجام است:

- ۱- دیدن لیستی از فایل‌های درون پوشه
- ۲- ایجاد، ویرایش یا حذف فایل‌های پوشه
- ۳- رفتن به داخل پوشه با دابل کلیک یا حتی از طریق خط فرمان

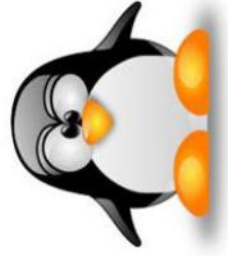
نحوه نمایش سطح دسترسی

- ۱- نمایش با کاراکتر:



مثال: وضعیت‌های Read-Only و Write-Only و Deny Access را در مورد پوشه‌ها نمایش دهید.

dr-xr-xr-x Read-Only
d-wx-wx-wx Write-Only
d----- Deny Access



۴۲



مدرس : علی رضا تاجی



سطح دسترسی (permission)



۲- نمایش با عدد:

در این نوع نمایش، در عبارت `rwx`، ۴ را معادل `r`، `w` را معادل `2` و `x` را معادل `1` بگیرید و عدد مربوط به سطح دسترسی را به دست آورید. مثلاً سطح دسترسی `r-x` می شود `4+0+1` یعنی `5`.

مثال: عدد سطح دسترسی های زیر را مشخص کنید؟

$$\begin{array}{r} -rw-rw-rw \\ 6 \ 6 \ 6 \end{array} = 666$$

$$\begin{array}{r} drwxrw-rw- \\ 7 \ 6 \ 6 \end{array} = 766$$



۴۳



مدیرس : علی رضا تاجی



دستورات خط فرمان مربوط به سطح دسترسی



```
sudo chown نام‌صاحبجدید نام‌فایل
sudo chown root ~/Desktop/x.txt
```

توجه: با توجه به این که این کار نیاز به سطح دسترسی root دارد. باید ابتدای دستور، کلمه‌ی sudo تایپ شود.

```
chmod ugo+rwx نام‌فایل
```

توجه: در این دستور، u نماد خود کاربر، g نماد گروه و o نماد other است.
نکته: اگر صاحب فایل خودمان نباشیم باید در ابتدای دستور کلمه sudo را تایپ کنیم.

مثال ۱: دستور زیر یعنی کاربر جاری به پوشه MyFolder دسترسی خواندن و نوشتن و اجرا نداشته باشد:

```
chmod u-rwx ~/Desktop/MyFolder
```

مثال ۲: دادن دسترسی به دیگران:

```
chmod o+rwx ~/Desktop/MyFolder
```

تمرین: یک پوشه روی دسکتاپتان ایجاد کنید و طوری تنظیم کنید که همه کاربران سیستم بتوانند محتوای آن را فقط بخوانند.

نکته: در لینوکس فایل‌ها به طور پیش فرض دسترسی ۶۴۴ و پوشه‌ها دسترسی ۷۵۵ به خود می‌گیرند. کاربر root بدون در نظر گرفتن سطح دسترسی‌ها به تمام فایل‌ها و پوشه‌ها دسترسی دارد.



۴۴



مدرس : علی رضا تاجی



Linux cheat sheet



فرمان و ساختار آن	کاربرد	مثال
کمک گرفتن از خط فرمان در مورد دستورات		
نام فرمان --help	نمایش راهنمای دستور	cp -help
man نام فرمان	نمایش راهنمای دستور	man ls
نام فرمان -h	نمایش راهنمای دستور	cp -h
نام فرمان info	نمایش راهنمای دستور	info cp
کلمه کلیدی apropos	یافتن یک فرمان از طریق یک کلمه کلیدی	apropos move
lless	نتایج را در یک صفحه چید نمایش می‌دهد	man ls less
lmore	تا قسمتی از نتیجه که مرور شده است را بعد از خروج در پنجره خط فرمان باقی می‌گذارد	man ls more
دستورات عمومی		
مسیر جدید cd	تغییر مسیر جاری	cd ~/Desktop
مسیر ls	لیست کردن محتویات «مسیر» بیان شده	
مسیر ls -a	لیست کردن همراه با نمایش فایل‌های مخفی	
مسیر ls -l	لیست کردن با جزئیات	
مسیر cp منبع مقصد	کپی کردن فایل از منبع به مقصد	cp ~/Desktop/x.txt ~/Documents
مسیر mv منبع مقصد	جا به جا کردن فایل	mv ~/Desktop/x.txt ~/Documents
مسیر و نام فایل rm	پاک کردن فایل	rm ~/Desktop/x.txt
مسیر و نام پوشه mkdir	ایجاد پوشه جدید در آن مسیر	mkdir ~/Desktop/MyFolder
مسیر cp -r منبع مقصد	کپی کردن پوشه از منبع به مقصد	cp ~/Desktop/MyFolder ~/Documents
مسیر و نام پوشه rm -r	پاک کردن پوشه	rm -r ~/Desktop/MyFolder
مسیر و نام پوشه rmdir	پاک کردن پوشه خالی	rmdir ~/Desktop/MyFolder
مسیر و نام فایل cat	نمایش محتویات فایل	cat ~/Desktop/report.txt
مسیر و نام فایل اول cat	محتویات دو فایل را با هم ادغام کرده و نمایش می‌دهد	cat ~/Desktop/x.txt ~/Desktop/y.txt
مسیر و نام فایل echo "متن">	ایجاد فایل و درج متن داخل " در فایل	echo "Salam">~/Desktop/x.html



Linux cheat sheet



جستجو		
find	مسیر [آپشن]	شرط جستجو
grep	مسیر و نام فایل	جستجوی یک فایل در یک مسیر
head	مسیر و نام فایل	جستجوی یک رشته در یک فایل
tail	مسیر و نام فایل	نمایش ۱۰ خط اول محتوای فایل
		نمایش ۱۰ خط آخر محتوای فایل
Log in		
sudo	دستور	سوئیچ موقت به کاربر root و اجرای یک دستور
su	پسورد کاربر جاری	سوئیچ موقت به کاربر root و اجرای یک دستور
sudo passwd	نام کاربر	تغییر پسورد کاربر
login	نام کاربری کاربر دیگر	لاگین کردن به یک یوزر از داخل یوزر فعلی
exit	پسورد کاربر مورد نظر	خروج از کاربری که به آن لاگین کرده ایم
Permissions		
sudo chown	نام فایل	تغییر Owner فایل
sudo chgrp	نام گروه جدید	تغییر Group
chmod ugo+rx	نام فایل	تغییر سطح دسترسی (+ یعنی دادن سطح دسترسی و - یعنی گرفتن سطح دسترسی) (u=user, g=group, o=other, r=read, w=write, x=execute)



Linux cheat sheet



History			
history n	نمایش n دستور آخر (نهایتاً تا ۵۰۰ دستور در تارایخچه می‌ماند)	history 10	
!n	اجرای دستور در nام در history	!10	
ctrl+r	جستجو در history		
history -c	پاک کردن تمام history		
کار با برنامه‌ها			
مسیر و نام فایل نام برنامه	اجرای فایل با برنامه مشخصه	firefox ~/Desktop/x.html	
echo \$PATH	لیست دایرکتوری‌هایی که شامل نرم افزارها هستند را نمایش می‌دهد		
whereis	نام برنامه	whereis firefox	
which	نام برنامه	which firefox	
gksu	[مسیر و نام فایل] نام برنامه	gksu firefox	
sudo apt-get update	آپدیت لیست نرم افزارهای مخازن نرم افزاری	sudo apt-get update	
sudo apt-get install	نام برنامه	sudo apt-get install vlc browser-plugin-vlc	برنامه vlc را نصب می‌کند
مدیریت پروژه‌ها			
top	نمایش لیست پروژه‌های در حال اجرا		
فشاردن کلید k و تایپ PID یک پروژه	kill		
ps aux	نمایش لیست تمامی پروژه‌ها		
ps aux grep	جستجوی پروژه‌های مربوط به برنامه مورد نظر	ps aux grep firefox	
kill `PID`	kill کردن (کشتن) پروژه مورد نظر		
killall	kill کردن تمام پروژه‌های آن برنامه	killall firefox	



Linux cheat sheet



فشرده سازی		
zip	مسیر و نام فایل zip	فشرده سازی فایل با zip
zip -r	نام و پوشه zip	فشرده سازی پوشه با zip
unzip	مسیر و نام فایل فشرده	خروج کردن یک فایل از حالت فشرده
unzip	نام فایل	خارج کردن یک فایل خاص از داخل فایل فشرده
tar cf	نام پوشه	فشرده سازی پوشه با روش tar
tar cjvf	نام و پوشه tar.bz2	فشرده سازی پوشه با روش tar.bz2
نام پوشه		
tar czvf	نام و پوشه tar.gz	فشرده سازی پوشه با روش tar.gz
tar xjvf	نام فایل tar.bz2	Extract کردن فایل فشرده ی tar.bz2
tar xzvf	نام فایل tar.bz2	Extract کردن فایل فشرده ی tar.gz
کار با نرم افزارهای ویرایش متن		
nano	نام فایل متنی	فایل را در نرم افزار نانو باز و آماده ویرایش می کند
vi	مسیر و نام فایل	باز کردن فایل در نرم افزار vim
:q		خروج در صورتی که تغییرات ذخیره شده باشد
:w		ذخیره تغییرات
:q!		خروج بدون ذخیره سازی تغییرات
:wq		خروج و خروج
i		شروع تایپ (قبل از cursor)
a		شروع تایپ (بعد از cursor)
o		ایجاد یک خط سفید زیر خط جاری
O		ایجاد یک خط سفید بالای خط جاری
x		حذف کاراکتر زیر cursor
X		حذف کاراکتر قبل از cursor
dd	یا :d	حذف خط جاری
u		برگشت آخرین عملیات
U		برگشت همه تغییرات در خط جاری
ctrl+r		Redo
v		شروع انتخاب کاراکترها