



بسم الله الرحمن الرحيم

آموزشگاه فنی شهید بهشتی اردکان

کارگاه آزمون سیستم عامل

عنوان

آزمون سیستم عامل (لینوکس)

مؤلف

سیدعلی طاهرزاده اردکانی

مهر ۹۶

دستورات ترمینال در محیط لینوکس:

کنسول، پوسته، ترمینال:

کنسول مجازی (virtual Console) چیست؟

اصطلاح کنسول به ترکیبی از یک دستگاه ورودی مانند صفحه کلید یا یک دستگاه خروجی مانند مانیتور گفته می شود که ما را قادر می سازد با رایانه خود تعامل کنیم. امروزه به صفحه های سیاهی گفته می شود که به جای X باز می شوند و شباهت زیادی به محیط MS-DOS در ویندوز دارند. برای وارد شدن به کنسول های مبتنی بر متن دکمه های alt+ctrl را پایین نگه داشته و یکی از دکمه های F1 تا F12 را فشار می دهیم تا کنسول مجازی مورد نظر ظاهر گردد. شش کنسول اول می توانند یکسان باشند. با پایین نگه داشتن دکمه F7 هفتمین کنسول نمایش داده خواهد شد. یعنی بار دیگر دسکتاپ لینوکس ظاهر می گردد.

پوسته یا شل (shell):

به هر برنامه ای از لینوکس گفته می شود که کاربر با اجرای دستورهای خاص که قابل درک برای هسته است، کاری را که می خواهد انجام دهد از قبیل پرینت و به عبارت دیگر، پوسته ارتباطی میان کاربر و هسته است و به عنوان مفسر فرمان برای هسته به شمار می رود. پوسته برنامه ای است که فرمان های قابل درک انسانها از کاربر گرفته و آنها را به فرمت فنی قابل درک برای هسته اصلی لینوکس تبدیل کرده و برایش می فرستد تا دستورات درخواست شده کاربران اجرا نماید. پوسته یکی از مهمترین لایه های موجود در سیستم عامل های مبتنی بر لینوکس است.

انواع پوسته:

پوسته های گرافیکی:

این پوسته ها، آسان ترین راه برای ارتباط با هسته به شمار می روند. با حرکت موس و چند کلیک و انتخاب آیکون ها می توان دستوراتی به هسته منتقل و آنها را اجرا نمود. تمام توزیع های لینوکس شامل پوسته های گرافیکی هستند که از معروفترین آنها می توان به پوسته گنوم (Gnome) و کی دی ای (KDE) اشاره کرد.

پوسته بش (Bash):

Shell در واقع یک مفسر دستور العمل است ، شما می توانید با وارد کردن دستورات در shell با سیستم عامل ارتباط برقرار کنید.

Shell دستورات شما را پردازش کرده و به عنوان یک دستور العمل به سیستم عامل می فرستد.
چندین نوع shell برای سیستم عامل لینوکس نوشته شده است که می توان از BASH (Bourne Again Shell) ، Korn Shell ، TCSH Shell و Z Shell را نام برد که بصورت پیش فرض در لینوکس BASH نصب می باشد.

این شل قابلیت‌های زیادی را درون خود دارد و کلیدهای میانبر زیادی پشتیبانی می کند که در زیر به آنها اشاره می کنم.

۱. Tab: تکمیل خودکار از جایی که مکان نما وجود دارد.
۲. Ctrl+a : انتقال مکان نما به ابتدای خط (معادل کلید Home)
۳. Ctrl+e : انتقال مکان نما به انتهای خط (معادل کلید End)
۴. Ctrl+p : فراخوانی فرمان قبلی (معادل کلید ↑)
۵. Ctrl+n : فراخوانی فرمان بعدی (معادل کلید ↓)
۶. Ctrl+r : جستجوی آخرین فرمانی که دارای کارکتر(های) مشخصی باشد. زدن دوباره‌ی این کلید در هنگام جستجو، به فرمان قبلی تر رجوع می کند.
۷. Ctrl+o : اجرای فرمانی که در جستجو یافته شد.
۸. Ctrl+l : پاک کردن محتویات صفحه نمایش (معادل فرمان clear).
۹. Ctrl+u : پاک کردن محتویاتی از خط که قبل از مکان نما وجود دارند و کپی کردن آنها درون حافظه.
۱۰. Ctrl+k : پاک کردن محتویاتی از خط که بعد از مکان نما وجود دارند و کپی کردن آنها درون حافظه.
۱۱. Ctrl+w : پاک کردن کلمه‌ی قبل از مکان نما و کپی کردن آن درون بریده‌دان.
۱۲. Ctrl+y : چسباندن محتویات حافظه از جایی که مکان نما وجود دارد.
۱۳. Ctrl+d : ارسال یک نشانگر EOF که باعث بسته شدن خط فرمان فعلی می شود (معادل دستور exit).
(تنها در زمانی این اتفاق می افتد که متنی در خط فعلی موجود نباشد)
۱۴. Ctrl+c : ارسال یک سیگنال از نوع SIGINT به پروسه‌ی فعلی، که باعث پایان اجرا و بسته شدن آن می شود.
۱۵. Ctrl+z : ارسال یک سیگنال از نوع SIGTSTP به پروسه‌ی فعلی، به باعث به تعلیق در آمدن آن می شود.
که برای برگشت دادن آن می توان از دستور fg process-name-or-job-id استفاده کرد.
۱۶. Ctrl+x Ctrl+e : ویرایش خط فعلی در ادیتوری که توسط متغیر EDITOR\$ تعریف شده است.
۱۷. Alt+f : حرکت به جلو به اندازه‌ی یک واژه.
۱۸. Alt+b : حرکت به عقب به اندازه‌ی یک واژه.
۱۹. Alt+Del : برش کلمه‌ی واقع در قبل از مکان نما
۲۰. Alt+d : برش کلمه‌ی واقع در بعد از مکان نما
۲۱. Alt+u : تبدیل تمام حروف کوچک به بزرگ، واقع در بعد از مکان نما تا انتهای کلمه‌ی فعلی
۲۲. Alt+l : تبدیل تمام حروف بزرگ به کوچک، واقع در بعد از مکان نما تا انتهای کلمه‌ی فعلی
۲۳. Alt+c : تبدیل حرف واقع در زیر مکان نما از کوچک به بزرگ و رفتن به انتهای کلمه‌ی فعلی
۲۴. Alt+r : انصراف تغییرات و برگرداندن محتویات خط فعلی به همان شکلی که در تاریخچه‌ی خط فرمان موجود بود.

آشنایی با محیط ترمینال لینوکس :

ترمینال به معنای پایانه می باشد. یعنی یک ورودی و در ازای آن یک خروجی ، در لینوکس دستورات پوسته به صورت متنی هستند و این یعنی اینکه ما از طریق ترمینال و کیبورد ورودی می دهیم و از طریق ترمینال و بر روی مانیتور خروجی را مشاهده می کنید.

مرجع دستورات ترمینال لینوکس

ترمینال محیط خط فرمان لینوکس است. اگر اکنون در محیط گرافیکی هستید ساده ترین روش برای آوردن ترمینال استفاده از کلیدهای **Ctrl + Alt + T** و یا در پنجره ی **Dash** کلمه ی **Terminal** را تایپ کرده تا وارد محیط ترمینال شوید . راه های دیگری نیز وجود دارد مثل استفاده از کلیدهای **Ctrl + Alt + F6** برای خروج از کلیدهای **Ctrl + Alt + F7** (استفاده کنید) که محیط اصلی خط فرمان را برای شما می آورد. در خط فرمان ، عبارت زیر مشاهده می شود:

```
[user@computer_name]:~$
```

User: نام کاربری است که با آن نام وارد سیستم شده است .

Computer_name: نام کامپیوتر می باشد که هنگام نصب لینوکس نامگذاری شده است .

علامت **"~"** به عنوان جدا کننده می باشد .

علامت **"~"** نشان دهنده مسیر جاری یا همان پوشه ای است که در حال حاضر در حال کارکردن در آن هستیم .

اکثر پوسته ها ، کاراکتر **"~"** یا (**tilde**) را به عنوان یک میان بر خاص ، معرف دایرکتوری خانه ی کاربر سازماندهی می کنند. مثلاً برای پوسته ، **home/alireza/** و **~** یکی هستند.

اگر در خط فرمان علامت **\$** باشد نمایانگر کاربر معمولی می باشد و چنانچه بع عنوان کاربر ریشه وارد شویم ، علامت به صورت **#** خواهد بود .

در این مطلب قصد دارم دستورات ترمینال را که برای اکثر توزیع ها استفاده می شود به صورت کامل، دسته بندی شده و همراه با توضیح و مثال ارائه کنم . برای استفاده بهتر از کلیدهای صفحه کلید می توانید از مطلب کلیدهای میان بر در ترمینال استفاده کنید.

کلیدهای میان بر ترمینال

از آن جهت که زمان کار با ترمینال ارتباط شما بیشتر با صفحه کلید (**Keyboard**) است دانستن کلیدهای میان بر (**Shortcut**) در رابط کاربری ترمینال لینوکس بسیار مهم و قابل استفاده است.

در اینجا لیستی از این میان‌برها را ذکر می‌کنیم که نوشتن دستورات در خط فرمان لینوکس را برای شما تسریع و راحت می‌کنند.

میان‌برهای زیر تقریباً عمومی هستند و در تمامی توزیع‌ها قابل استفاده هستند.

- **Enter** اجرای دستور (بعد از نوشتن هر دستور با فشردن کلید اینتر دستور شما اجرا می‌شود)
- **Up Arrow** جهت‌نمای بالا (نمایش دستور قدیمی‌تر)
- **Down Arrow** جهت‌نمای پایین (نمایش دستور جدیدتر هنگامی که از جهت‌نمای بالا استفاده کردید جهت‌نمای پایین دستور قبل را نمایش می‌دهد)
- **Left Arrow** جهت‌نمای چپ - (جابجایی اشاره‌گر در متن دستور به سمت چپ)
- **Right Arrow** جهت‌نمای راست - (جابجایی اشاره‌گر در متن دستور به سمت راست)
- **Backspace** حذف کاراکتر قبل از اشاره‌گر
- **Delete** حذف کاراکتر بعد از اشاره‌گر
- **Ctrl + R** جست‌وجو دستور
- **Ctrl + Z** توقف اجرای دستور جاری (شروع دوباره با **fg** برای دستورات پیش‌زمینه و **bg** برای دستورات پس‌زمینه)
- **Ctrl + C** لغو و توقف کامل دستور جاری
- **Ctrl + L** پاک کردن صفحه‌نمایش ترمینال و شروع خط جدید از سطر اول
- **Esc + .** آخرین ورودی از دستور قبلی را نمایش می‌دهد تا بعد از ویرایش اجرا کنید
- **Ctrl + A** بردن اشاره‌گر به شروع دستوری که در آن لحظه می‌نویسید
- **Ctrl + E** بردن اشاره‌گر به پایان دستوری که در آن لحظه می‌نویسید
- **Ctrl + U** بریدن (Cut) تمام کاراکترهای قبل از اشاره‌گر و ذخیره آن برای اینکه بعداً در جایی بچسبانید (Paste)
- **Ctrl + K** بریدن (Cut) تمام کاراکترهای بعد از اشاره‌گر و ذخیره آن برای اینکه بعداً در جایی بچسبانید (Paste)
- **Ctrl + T** جابجایی دو کاراکتر قبل و بعد از اشاره‌گر با هم
- **Ctrl + W** حذف کلمه بعد از اشاره‌گر در خط جاری که در حال ویرایش آن هستید
- **Ctrl + D** بیرون رفتن از جلسه جاری (خروج از حساب کاربری جاری که با آن در محیط ترمینال کار می‌کنید)

دایرکتوری خانگی :

هر حساب کاربری ایجاد شده در لینوکس ، شامل یک دایرکتوری خانگی می باشد. با هر نام کاربری که وارد سیستم شویم در همان دایرکتوری کاربر مربوطه قرار می گیریم .

انواع فرمان ها در لینوکس :

فرمانها در لینوکس به دو دسته فرمانهای داخلی (internal-built in) و فرمانهای خارجی (External) تقسیم می شوند.

فرمانهای داخلی (internal-builtin): این نوع از دستورات ، دستوراتی هستند که از قبل در شل (Shell) وجود دارند و توسط خود سیستم عامل در حافظه بارگذاری شده اند .

فرمانهای خارجی (External): فرمانهایی هستند که همانند فایل بر روی دیسک سخت قرار گرفته و برای اجرا باید بر روی سیستم نصب شوند.

تعیین نوع فرمان :

برای مشخص نمودن نوع فرمان از دستور "type" استفاده می کنیم . برای مثال با دستور زیر می توان فهمید که دستور cp داخلی هست یا خارجی :

```
~$ type cp
```



آرگومان ها (Arguments):

آرگومان ها مقداری است که شامل اطلاعاتی مانند مسیر یا نام فایل می باشند . بسیاری از دستورات در خط فرمان ترمینال ، مقداری را به عنوان آرگومان قبول می کنند.

دستورات لینوکس:

نکته:

- لینوکس نسبت به بزرگی و کوچکی حروف حساس (Case Sensitive) می باشد یعنی در لینوکس کلمه user و User معادل نیستند.
- ترمینال به طور پیش فرض در پوشه خانگی کاربر جاری قرار می گیرد .
- ویندوز دارای فلدر (Folder) و لینوکس دارای دایرکتوری ها (Directories) می باشد.
- ریشه سیستم پرونده لینوکس را معمولاً دایرکتوری ریشه (Root Directories) می نامند. زیرا این دایرکتوری شامل کلیه پرونده ها و دایرکتوری های دیگر است .
- نام فایل در لینوکس می تواند حد اکثر تا ۲۵۶ کاراکتر باشد.

برای بهره‌مند شدن از امکانات سیستم عامل لینوکس آشنایی با دستورات زیر ضرورت دارد:

اطلاعات سیستم:

- `date` تاریخ و ساعت جاری را نمایش می‌دهد.
- `cal` تقویم ماه‌ها را نمایش می‌دهد.
- `uptime` زمان روشن بودن سیستم و کاربران فعال را نشان می‌دهد.
- `Who` کاربران جاری که از سیستم استفاده می‌کنند را همراه با توضیحاتی درباره استفاده آن‌ها نشان می‌دهد. دستور شامل اطلاعات خروجی دستور `uptime` نیز هست.
- `whoami` کاربر جاری که شما اکنون از طریق آن با سیستم کار می‌کنید را نمایش می‌دهد.
- `finger user` اطلاعاتی درباره کاربری `user` (به جای آن نام کاربری مورد نظر را بنویسید) در اختیار شما می‌گذارد.
- `uname` نام سیستم یونیکس شما که همان لینوکس است را نمایش می‌دهد.
- `uname -a` دستور `uname` همراه با سوئیچ `a` اطلاعات تکمیلی از سیستم عامل شما شامل نسخه کرنل لینوکس را نمایش می‌دهد.
- `cat /proc/cpuinfo` نمایش اطلاعات پردازنده (CPU).
- `cat /proc/meminfo` نمایش اطلاعات حافظه اصلی (RAM).
- `df` مقدار استفاده از دیسک‌های حافظه را نمایش می‌دهد.
- `du` مقدار فضای استفاده شده تمامی دایرکتوری‌ها
- `free` نمایش فضاهای خالی و استفاده شده حافظه رم و سواپ (swap)

دستورات فایل:

دستور `ls`: این دستور فهرستی از زیرشاخه‌ها و فایل‌های یک شاخه را نشان می‌دهد.
دستور `ls -l`: این دستور اطلاعات بیشتری در باره فایل‌ها و پوشه‌ها به نمایش می‌گذارد. این اطلاعات در شکل ۹-۱ نمایش داده شده‌اند. هر خط مربوط به مشخصات یکی از فایل‌ها و زیرشاخه‌های آن شاخه است.
ستون اول: نوع اجازه دسترسی به آن زیرشاخه یا فایل توسط کاربر دارنده فایل و دیگران را تعریف می‌کند.

ستون دوم: تعداد لینک‌های سخت آن فایل را نشان می‌دهد.
 ستون سوم: نام کاربر دارنده فایل یا زیرشاخه را مشخص می‌کند.

```

bash-2.05a$ ls
98litepro.zip  cookies  fonts ipt          memue.doc  pol
CCNA.PDF      drweb   ghost.exe         mybookmarks rahmani
arm           e-page  help computer center nig        reyahi
color[1].logo.jpg e502.exe logon.bat       picture
bash-2.05a$ ls -l
total 14656
-rw----- 1 reyahi users 874829 Mar 7 11:15 98litepro.zip
-r----- 1 reyahi users 6947871 Mar 20 2000 CCNA.PDF
drwx----- 2 reyahi users 4096 Mar 4 18:27 arm
-rw----- 1 reyahi users 25689 May 28 09:23 color[1].logo.jpg
drwx----- 2 reyahi users 4096 May 24 12:19 cookies
drwx----- 2 reyahi users 4096 May 19 11:09 drweb
drwx----- 3 reyahi users 4096 May 28 13:52 e-page
-rw----- 1 reyahi users 6330449 Jan 26 10:37 e502.exe
drwx----- 2 reyahi users 4096 Apr 25 09:57 fonts ipt
-rw----- 1 reyahi users 710534 Aug 22 2000 ghost.exe
drwx----- 2 reyahi users 4096 May 29 16:55 help computer center
-rw----- 1 reyahi users 55 Apr 13 09:20 logon.bat
-rw----- 1 reyahi users 19968 May 28 09:21 memue.doc
drwx----- 3 reyahi users 4096 Mar 11 10:22 mybookmarks
drwx----- 3 reyahi users 4096 May 29 11:34 nig
drwx----- 5 reyahi users 4096 May 25 16:50 picture
drwx----- 2 reyahi users 4096 May 9 17:43 pol
drwx----- 2 reyahi users 4096 Apr 17 15:58 rahmani
drwx----- 3 reyahi users 4096 May 25 08:47 reyahi
    
```

شکل ۱ - ۱ نتیجه اجرای دستورات ls و ls -l

ستون چهارم: نام گروه کاربران را نشان می‌دهد. در حال حاضر در مرکز تنها گروه کاربری **users** وجود دارد و در آینده گروه کاربری **profs** نیز افزوده خواهد شد.
 ستون پنجم: اندازه فایل را نشان می‌دهد.
 ستون ششم: تاریخ و زمان ایجاد فایل یا زیرشاخه را نشان می‌دهد.
 ستون هفتم: نام زیرشاخه یا فایل است.

در اینجا قدری در باره اجازه دسترسی به فایل‌ها توضیح می‌دهیم. ستون اول خود از ده کاراکتر تشکیل می‌شود. در کاراکتر اول، - به معنی فایل، و **d** به معنی شاخه است. ۹ کاراکتر بعدی به سه گروه سه‌تایی تقسیم می‌شوند و هر گروه اجازه استفاده/Permission از آن فایل یا شاخه را به ترتیب برای کاربر دارنده فایل یا شاخه، کاربران هم گروه، و سایر کاربران تعریف می‌کند. اجازه دسترسی نیز با سه حرف اختصاری تعیین می‌شود: **r** (خواندن)، **w** (نوشتن)، و **x** (اجرا نمودن). بطور مثال خط سوم شکل ۱-۱ می‌گوید که **arm** یک زیرشاخه است و فقط کاربر دارنده یعنی **reyahi** اجازه خواندن، نوشتن و اجرا نمودن آن را دارد.

- **Ls** گرفتن لیست محتویات مسیر جاری شامل پوشه و فایل‌ها.

– 1- ls دستور ls همراه با سوئیچ l لیست محتویات مسیر جاری را با اطلاعات کامل نمایش می‌دهد.

– laC ls-مانند دستور ls-1 است اما اطلاعات را به صورت ستونی نشان می‌دهد.

– F ls-سوئیچ f در دستور ls لیست محتویات را همراه با فرمت فایل‌ها نمایش می‌دهد.

✓ – al ls-سوئیچ a در دستور ls لیست فایل‌ها را همراه با فایل‌های مخفی نشان می‌دهد.
(فایل و پوشه مخفی در لینوکس یک نقطه قبل نام خود دارند)

✓ دستور ls -l -t : این دستور شبیه دستور ls -l است، با این تفاوت که فهرست ترتیب فایل‌ها و شاخه‌ها از آخرین تاریخ ایجاد شده شروع می‌شود.

✓ ls : ls دستور است که محتویات درون یک پوشه را لیست می‌کند و جزو دستوراتی است که کاربرد زیادی دارد.

✓ R - ls مشاهده محتویات درون پوشه به همراه پوشه‌های درون پوشه اصلی

✓ l - ls مشاهده محتویات درون پوشه‌ها به همراه جزئیات آن‌ها بر اساس حروف الفبا

✓ 1 - ls مشاهده محتویات پوشه‌ها فقط در یک ستون

✓ m - ls مشاهده محتویات پوشه‌ها بر اساس نام با کاراکتر جداکننده

✓ a - ls مشاهده همه ی محتویات موجود در یک پوشه حتی فایل‌های مخفی

✓ F - ls مشاهده همه ی فایل‌های یک پوشه به گونه ای که می‌توانید نوع فایل را از روی نمادی که در آخر فایل موجود است تشخیص دهید

✓ t - ls مشاهده محتویات پوشه‌ها به همراه مرتب سازی بر اساس تاریخ و زمان

✓ s - ls مشاهده فایل‌های پوشه‌ها بر اساس اندازه

✓ h - ls مشاهده و مرتب سازی محتویات پوشه‌ها به همراه حجم فایل‌ها

دستور du : با تایپ این دستور در خط فرمان یک شاخه ، اندازه حافظه آن نشان داده می‌شود.

دستور mkdir :

با این دستور می‌توان یک شاخه جدید درست کرد. به عنوان مثال برای ساختن شاخه program دستور زیر را اجرا کنید:

~\$mkdir /program

می‌توان چندین دایرکتوری را باهم ساخت:

~\$mkdir a1 a2 a3 a4

با آرگومان -p می‌توان دایرکتوری تودر تو ساخت:

~\$mkdir -p a1/bank/soft

برای ساختن سری پوشه‌ها(از b1 تا b10):

~\$mkdir b{1..10}

دایرکتوری k1 تا k100 با داشتن مضرب ۵:

```
~$mkdir k{1..100..5}
```

دستور cd :

با این دستور می‌توان به هر یک از زیرشاخه‌های شاخه‌ای که در آن هستید بروید. در هنگام ورود به سیستم لینوکس کاربران ابتدا در شاخه home خود قرار می‌گیرند. به عنوان مثال برای رفتن به شاخه /home/reyahi کافی است دستور زیر را تایپ کنید:

```
~$cd /home/reyahi
```

کاربر همیشه می‌تواند با دستور cd/ به root سیستم برود.

برای بازگشتن به شاخه قبلی، این دستور را بدون نام شاخه تایپ کنید.

```
~$cd ..
```

تغییر مسیر جاری به مسیر اصلی (home) از دستور زیر استفاده می‌کنیم. (مسیر اصلی برای هر کاربر متفاوت است که پوشه‌های شخصی و تنظیمات در آن جا قرار می‌گیرند).

```
~$cd ~
```

برای رفتن به دایرکتوری جاری :

```
~$cd .
```

دستور rm :

با این دستور می‌توان یک یا مجموعه‌ای از فایل‌ها را پاک کرد.

–حذف (پاک کردن) فایل یا دایرکتوری مورد نظر (به جای name نام فایل یا پوشه نوشته می‌شود).

```
~$ rm name
```

– برای حذف یک دایرکتوری با محتویات درون آن و همه زیرشاخه‌های آن را پاک می‌کند. در استفاده از این دستور احتیاط کنید. (به جای dir نام پوشه را بنویسید).

```
~$ rm -r dir
```

– اجبار کردن به حذف یک فایل برای مواقعی که فایل به دلایلی حذف نمی‌شود (نام فایل بجای file نوشته می‌شود).

```
~$ rm -f file
```

– اجبار کردن به حذف یک دایرکتوری برای مواقعی که آن به دلایلی حذف نمی‌شود (نام پوشه بجای dir نوشته می‌شود).

```
~$ rm -rf dir
```

برای حذف تمام فایلها و فلدرهای کاربر جاری (مواظب باشید):

```
~$ rm -rf ~
```

میتوان چند فایل را همزمان حذف کرد.

```
~$ rm file1 file2 file3
```

دستور cp :

این دستور فایل را از مکانی به مکانی دیگر یا به فایل دیگری کپی می‌کند. بطور مثال با دستور زیر یک کپی از فایل test.exe در شاخه /home/aghods/earth قرار می‌گیرد:

```
~$cp test.exe /home/aghods/earth
```

برای تغییر نام فایلی که قرار است کپی شود، به دستور، مانند مثال زیر، نام جدید را اضافه کنید:

```
cp test.exe /home/aghods/earth/test1.exe
```

برای کپی کردن فلدری همراه فایل ها و فلدر های داخل آن را در محل مقصد باید از فرمت زیر استفاده کرد.

```
cp -r "source" "destination"
```

آبشن `-r` به معنای recursive می باشد و آبشن `-i` به ما کمک می کند تا در صورت وجود فایلها و فلدر های همنام ، قبل از باز نویسی آنها ، سیستم از شما اجازه بگیرد.

دستور mv :

با این دستور می توان نام فایلی را به نامی دیگر به شرطی که مسیر آرگومان اول با آرگومان دوم یکسان باشد، تغییر داد:

```
~$mv test.exe test1.exe
```

– جابجایی (مانند cut) کردن فایل مورد نظر در مسیر دیگر با همان نام (file نام فایل و dir مسیر پوشه مقصد است).

```
~$ mv file dir
```

– جابجایی کردن فایل به مسیر دیگر (file1 نام و مسیر فایل و file2 نام و مسیر فایل در مقصد است).

```
~$ mv file1 file2
```

در صورتی که مسیر دو آرگومان متفاوت باشد، با این دستور فایل از آرگومان اول پاک شده و به آرگومان دوم انتقال می یابد. این دستور مشابه دستورهای move و cut در سیستم عامل dos است.

– pwd مسیر جاری را نشان می دهد.

```
ln -s file link
```

– ln ساخت لینک سیمبولیک از فایل در مسیر مورد نظر (file نام و مسیر فایل یا پوشه و link نام و مسیر لینک است).

– touch file ساخت یک فایل.

```
cat > file
```

– نوشتن متن در فایل.

```
cat file
```

– نمایش محتویات یک فایل یا فراخوانی آن.

```
more file
```

– نمایش محتویات فایل به صورت کم کم (برای فایل با محتویات زیاد).

```
command | more
```

– نمایش خروجی دستور به صورت کم کم.

```
less file
```

– نمایش محتویات فایل به صورت صفحه به صفحه (برای فایل با محتویات زیاد).

```
command | less
```

– نمایش خروجی دستور به صورت صفحه به صفحه.

```
head file
```

– نمایش ۱۰ خط اول محتویات یک فایل

```
head -20 file
```

– نمایش ۲۰ خط اول محتویات یک فایل

```
tail file
```

– نمایش ۱۰ خط آخر محتویات یک فایل

```
tail -20 file
```

– نمایش ۲۰ خط آخر محتویات یک فایل

دستور **which**:

برای نمایش مسیر نسخه اجرایی دستور از فرمان زیر استفاده می کنیم.

~\$**which "command"**

~\$**which ls**

دستور **whatis**:

برای نمایش خلاصه ای از عملکرد و هدف یک دستور و دستورات مرتبط با آن از دستور زیر استفاده می کنیم :

~\$**whatis "command"**

~\$**whatis cp**

دستور **whereis**:

برای پیدا کردن فایل منبع صفحات راهنما و مسیر فایل اجرایی آن دستور از فرمان زیر استفاده می کنیم:

~\$**whereis "command"**

~\$**whereis cp**

دستور **apropos**:

پیدا کردن دستور بر اساس کاری که انجام می دهد.

~\$**apropos "command"**

~\$**apropos kill**

مجوزها در گنو لینوکس :

لینوکس یک سیستم عامل چند کاربره یا **multiuser** می باشد. در هر لحظه بیش از یک کاربر می تواند از سیستم استفاده کند. بنابراین بسیار ضروری است که بتوانیم کاربران را مدیریت و از لحاظ امنیتی آنها را محدود کنیم. برای درک مجوزها ابتدا معرفی مفاهیم اصلی مانند کاربر ، گروه و سپس به نحوی مدیریت کاربران خواهیم پرداخت .

کاربران در لینوکس :

در لینوکس سه دسته ی مختلف از کاربران وجود دارد.

- کاربر ریشه یا اصلی یا **root**

- کاربر ساده یا معمولی

- کاربران سیستم

کاربر اصلی :

Supper user یا **root** شناخته می شود و بر تمام سیستم کنترل کامل دارد و بالاترین سطح دسترسی سیستم را داراست و **userid=0** می باشد.

کاربر ساده یا معمولی:

کاربر ساده می تواند وارد سیستم بشود و کارهای معمولی یک کاربر را انجام دهد و این کاربران دارای دایرکتوری خانگی یا `homedirectory` می باشند. از طریق نام کاربری کاربر (`username`) وارد سیستم می شود و دایرکتوری خانگی آن `/home/username` می باشد و نیز شلی دارد که در اکثر مواقع `/bin/bash` می باشد.

بطور مثال چنانچه کاربر با نام `ali` وارد سیستم شود نام کاربری `ali` و دایرکتوری خانگی آن `/home/ali` و شل آن `/bin/bash` می باشد. کاربر معمولی به منابع سیستم دسترسی ندارد و نمی تواند به سیستم آسیبی برساند و یا فایل های سیستمی را تغییر یا حذف نماید. هر سیستمی علاوه بر یک کاربر ریشه حداقل یک کاربر معمولی دارد، تا کارهای معمولی و حتی کارهای کاربر خانگی توسط این کاربر ساده انجام گیرد.

کاربران سیستم:

این کاربران هرگز `login` ندارند و حساب کاربری یا `account` های این کاربران برای کارهای خاص استفاده می شود. این کاربران معمولاً دایرکتوری خانگی ندارند و نمونه هایی از این کاربران می توان به `ftp` و `apache` اشاره نمود. کاربر `ftp` برای دسترسی بی نام (`Anonymous`) یا همان بدون نام کاربری و پسورد استفاده می شود. و کاربر `apache` برای مدیریت در خواستهای `http` استفاده می شود. برای دیدن لیستی از کاربران موجود در سیستم (هر سه دسته ی بالا) می توانیم محتوای فایل `/etc/passwd` را مشاهده نماییم:

```
~$cat /etc/passwd
```

مشخصات هر کاربر در یک خط نمایش می دهد. کلمه عبور یا پسورد کاربر به صورت رمز نوشته می شود. البته در توزیع های جدید بجای آن یک `X` نوشته می شود و پسورد در فایل دیگری به نام `/etc/shadow` نگهداری می شود.

دستور su:

دستور `su` (`substitute user`)، امکان مدیریت سیستم تان را به صورت کاربر ریشه به شما خواهد داد. کاربر ارشد یا ریشه توانایی های متعدد را نسبت به کاربر عادی خواهد داشت که از جمله می توان به دسترسی به مجوزهای اصلی، جستجو در فایلها و ریشه های کاربران دیگر، اجرای برنامه هایی که دیگر کاربران قادر به اجرای آن ها نیستند... را نام برد. این دستور برای تبدیل شدن از کاربر عادی به کاربر ریشه و یا تبدیل شدن به یک کاربر دیگر مورد استفاده قرار می گیرد. برای تبدیل شدن به کاربر ریشه، دستور زیر را در ترمینال وارد کرده و سپس گذر واژه را پس از درخواست وارد نمایید:

```
~$su
```

```
~#
```

هنگامی که بخواهید به وضعیت کاربری ریشه پایان بدهید، دستور زیر را وارد نمایید:

~#exit

مدیریت کاربران:

برای ایجاد یک کاربر جدید در خط فرمان بعد از رفتن به حالت ریشه با دستور (sudo) می توان از دستور `adduser` استفاده نمود.

~\$sudo adduser taher

برای تغییر رمز کاربر از دستور زیر استفاده می کنیم :

~\$sudo passwd taher

گروهها در لینوکس :

برای دیدن گروههای موجود در لینوکس می توانید فایل `/etc/group` مشاهده نمایید .

~\$cat /etc/group

برای اضافه کردن یک گروه از دستور `groupadd` استفاده می کنیم .

~\$groupadd alavi

برای عضو کردن یک کاربر به یک گروه از دستور زیر استفاده می شود.

~\$usermode -G group_name user_name

~\$usermode -G alavi taher

- `adduser accountname` ساخت یک کاربر جدید در سیستم لینوکس خود.
- `passwd accountname` تغییر گذرواژه (password) کاربر مورد نظر.
- `su` ورود به خط فرمان با کاربری روت (کاربر روت مجوز دسترسی به تمامی فایلها و تنظیمات سیستم را دارد).
- `exit` خروج از خط فرمان با کاربر جاری.

تغییر پروانه فایل با استفاده از کد دسترسی:

سه روش برای تغییر `mode` وجود دارد :

روش اول : `chmod octal file`

با این دستور می‌توان در نوع اجازه استفاده از فایل‌ها و شاخه‌ها تغییر ایجاد کرد. مجوز یک فایل سطح دسترسی یک فایل را مشخص می‌کند. سطح دسترسی می‌تواند خواندنی (عدد ۴)، نوشتنی (عدد ۲) و اجرا (عدد ۱) باشد که سطح دسترسی یک فایل با جمع کردن این اعداد بدست می‌آید. یعنی سطح دسترسی ۷ تمامی مواد را شامل می‌شود.

هر فایل دسترسی آن برای سه دسته کاربری روت، گروه و عمومی تعریف می‌شود که از روش عددی بالا استفاده می‌کند و این سه عدد کنار هم سطح دسترسی یک فایل را مشخص می‌کنند. مثال‌های زیر را مشاهده کنید.

عدد ۱ نمایانگر اجازه داشتن و عدد صفر عدم اجازه را می‌رساند. به جدول زیر که برای شاخه arm است توجه کنید.

-	R	W	X	r	w	X	r	W	X
	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	7			0			0		

سه عدد یک‌رقمی را در کنار هم قرار داده و یک عدد سه‌رقمی در مبنای ۲ تشکیل می‌دهیم. عدد سه‌رقمی را به مبنای ۱۰ تبدیل می‌کنیم. آن عدد معرف نوع و تعداد اجازه است. به عنوان مثال در شاخه arm عدد 700 به دست آمده است. اکنون فرض کنید کاربر دارنده می‌خواهد به کاربران هم‌گروه خود اجازه خواندن و به سایر کاربران اجازه خواندن و اجرا کردن در شاخه arm را بدهد. عدد سه‌رقمی که این دسترسی‌ها را تعریف می‌کند 745 است. به جدول زیر توجه کنید.

-	R	W	X	r	w	X	r	W	X
	1	1	1	1	0	0	1	0	1
	7			4			5		

آنگاه برای تغییر اجازه دسترسی شاخه arm باید دستور زیر اجرا گردد:

~\$chmod 745 arm

- – `chmod 777 file` مجوز خواندن، نوشتن و اجرا فایل را به سه دسته روت، گروه و عمومی می‌دهد.
- – `chmod 755 file` مجوز خواندن، نوشتن و اجرا برای کاربری روت و مجوزهای خواندن و اجرا برای کاربران گروه و عمومی.
- برای تغییر مجوزهای یک دایرکتوری با تمام محتویات آن می‌توانید از گزینه `r`– استفاده نمود:

~\$ chmod –r 755 test

روش دوم با استفاده از نشانه

`Chmod user + - = new-mode file/directory`

که عبارت `user` یکی از حروف زیر یا ترکیبی از آنها می تواند باشد.

`U`: برای یک فایل /دایرکتوری

`g`: برای گروه

`O`: برای سایر کاربران

`a`: برای تمام کاربران (`all`)

می توان ترکیبی از آنها نیز بکار برد مثلاً (`go`) برای `group+other`

سه گزینه `+/-/=` علامت `=` برای انتساب مجوز جدید و `+` برای اضافه کردن - برای حذف کردن بکار می رود.

`New-mode` نیز می تواند یکی از مجوزهایی باشد که در بالا اشاره کردیم .

`x` برای خواندن ، `w` برای نوشتن ، `X` برای اجراکردن در اینجا از ترکیب مجوزها نیز می توان استفاده نمود `xw` برای مجوز خواندن و نوشتن استفاده کنید.

مثال:

`Chmod g+r myfile` خواندن فایل یا دایرکتوری مورد نظر به گروه

`Chmod go-wx myfile` اجازه نوشتن و اجرا کردن از گروه و سایر گرفته می شود

`Chmod g+w myfile` اجازه نوشتن به اعضای گروه داده می شود

`Chmod g+w,o+x myfile` علاوه بر دادن مجوز نوشتن به گروه ، مجوز اجرا کردن نیز به سایر کاربران می دهد

برای اعطای مجوزهای خواندن و نوشتن و اجرا به گروه می توانیم از دستور زیر نیز استفاده کنیم :

`Chmod g=rwx myfile`

روش سوم با دستور `umask`:

وقتی فایل یا فلدر ساخته می شود به طور پیش فرض به آن یک مجوز اختصاص داده می شود که این مجوز پیش فرض می توان با دستور `umask` تغییر داد.

- برای اطلاع از مجوز کنونی می توان این دستور را به تنهایی بکار برد :

`~$umask`

این دستور عدد مجوز سلب شده از ما را نشان می دهد.

عدد ۰۲۲ یعنی از مالک هیچ مجوزی سلب نشده و از گروه و دیگران مجوز ۲ یا نوشتن سلب شده است. برای راحتی می توان برای دایرکتوری ها مقدار داده شده را از عدد ۷۷۷ کم کرد و برای فایل ها از عدد ۶۶۶ کم کنیم .

666-022=644

777-022=755

- این دستور با گزینه `-s` نیز می توان اجرا نمود .

`~$umask -s`

`U=rwx,g=rx,o=rx`

مجوزهایی که دارا هستند نمایش می دهد.

برای تغییر مجوز از دستور زیر می توان استفاده نمود:

`~$umask 077 myfile`

در اینصورت فایل دارای مجوز ۶۰۰ یعنی `rwx` و یا دایرکتوری ایجاد شده دارای مجوز ۷۰۰ یا `rwx` خواهد بود.

تغییر مالکیت فایل یا دایرکتوری :

با استفاده از دستور `chown` می توان مالکیت فایل یا فهرست را تغییر داد.

`~$chown new_owner file/directory`

`~$chown ali myfile`

برای تغییر گروه فایل یا دایرکتوری از دستور زیر استفاده می شود:

`~$chgrp new_group file/directory`

`~$chgrp tahe myfile`

برای دیدن لیست گروهها در خط فرمان از دستور زیر استفاده می کنیم :

`~$cat /etc/group`

فشرده سازی

به صورت پیش فرض لینوکس از فشرده سازی با فرمت `tar` استفاده می کند که دستورات کار با آن را نیز پشتیبانی می کند. لینوکس از فشرده ساز `Gzip` برای کار با فایل های فشرده با فرمت `tar.gz` و `gz` فشرده ساز `Bzip2` برای کار با فایل های فشرده با فرمت `tar.bz2` استفاده می کند.

معمولی ترین ابزار فشرده سازی در لینوکس `zip` و `gzip` و `bzip2` می باشد و پسوند خروجی هر کدام از ابزارهای بالا به شرح ذیل می باشد. `bzip2=bz2` و `gzip=gz` و `zip=zip` و با دستور `tar` برای تهیه نسخه پشتیبان از آن استفاده می کنیم .

فشرده سازی با دستور `zip`:

~\$ zip test1 . zip
~\$zip -r test1.zip

فایلها و دایرکتوریهای واقع در زیر دایرکتوری فشرده سازی می نماید

خارج کردن از حالت فشرده با دستور unzip

~\$unzip test1.zip
~\$unzip test1.zip -d/test2

باز کردن فایل فشرده در محل دیگر

برای باز کردن فایل های فشرده توسط tar و gzip از حالت فشرده از دستور زیر استفاده می کنیم :

~\$tar -xzf test1.tar

استخراج محتویات فایل فشرده.

~\$ tar -xf file.tar

ساخت فایل فشرده با فرمت tar.gz از فایلها توسط فشرده ساز Gzip

~\$ tar czf file.tar.gz files

استخراج محتویات فایل فشرده با فرمت tar.gz توسط فشرده سازGzip

~\$ tar xzf file.tar.gz

ساخت فایل فشرده با فرمت gz از فایلها توسط فشرده سازGzip

~\$ tar czf file.gz files

استخراج محتویات فایل فشرده با فرمت gz توسط فشرده سازGzip

~\$ tar xzf file.gz

استخراج محتویات فایل فشرده با فرمت tar.bz2 توسط فشرده سازBzip2

~\$ tar xjf file.tar.bz2

دستور: top

این دستور برای نمایش برنامه های در حال اجرا و میزان استفاده از منابع استفاده میشود. شبیه System Monitor هست با این تفاوت که در خط فرمان اجرا می شود. وقتی دستور را وارد کنید با کلیدهای زیر می توانید کنترل لازم را داشته باشید. برای اجرای این دستور به صورت زیر عمل کنید:

user@e.s.i-pc:~\$ top

q برای خارج شدن از برنامه

h برای دیدن لیست راهنمایی کلیدها

Z تغییر رنگ در محیط

B دادن حالت Bold به نوشته ها

t نمایش اطلاعات CPU و Task ها

m نمایش خصوصیات حافظه

F مرتب سازی بر اساس مورد انتخابی شما

<> این دو کلید برای تغییر مرتب سازی ها استفاده می شود.

u برای نمایش Task های یک User خاص

k برای کشتن یک task از این کلید استفاده کنید. به این صورت که پس از فشار دادن کلیک k باید PID موردنظر را وارد کنید.

d هر چند ثانیه یک بار وظایف (TASK) ها را چک کند. مثلاً اگر ۲ وارد کنیم. هر ۲ ثانیه یک بار جدول Refresh

می شود.

W

برای ذخیره تغییرات از این کلید استفاده کنید.

دستور: uptime

این دستور برای نمایش مدت زمانی است که سیستم شما روشن بوده است. به صورت زیر عمل کنید:

```
user@e.s.i-pc:~$ uptime
```

نمونه خروجی این دستور که نشان می دهد:

```
00:49:02 up 1 day, 5:06, 3 users, load average: 0.30, 0.62, 0.43
```

در مقابل دستور می بینید که موردی به نام Average هم وجود دارد که این سه عدد به ترتیب ۱ و ۵ و ۱۵ دقیقه اخیر متوسط Load سیستم شما چند ثانیه بوده است. همچنین اطلاعات این دستور در فایل زیر ذخیره می شود:

```
/var/run/utmp
```

دستور: W

این دستور برای نمایش لیست کاربران حاضر در سیستم استفاده می شود. این اطلاعات شامل:

*نام کاربری

*مدت زمان فعال بودن در سیستم

*مدت زمان بیکاری

*عملیات فعلی که در حال انجام دادن است.

نمونه دستور و خروجی:

```
user@e.s.i-desktop:~$ w
```

خروجی:

```
16:35:26 up 18 min, 2 users, load average: 0.72, 0.74, 0.65
```

```
USER TTY FROM LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
```

```
e.s.i tty7 :0 16:17 ? 2:32m 0.34s x-session-manag
```

اطلاعات سیستم

archنمایش معماری سیستم

2007calنمایش تقویم سال ۲۰۰۷ میلادی

cat /proc/cpuinfoنمایش اطلاعات CPU

cat /proc/interruptsنمایش 'خطوط در خواست وقفه (IRQ)' سخت افزار های مختلف

cat /proc/meminfoنمایش اطلاعات حافظه ی سیستم

cat /proc/swapsنمایش اطلاعات حافظه ی مجازی

cat /proc/versionنمایش نام توزیع و نسخه ی هسته ی استفاده شده در سیستم

cat /proc/net/devنمایش آمار و اطلاعات کارت های شبکه و وایرلس

```
cat /proc/mounts نمایش فایل سیستم های متصل شده به سیستم
-w clock ذخیره ی تغییرات تاریخ بروی بایوس
date نمایش تاریخ سیستم:
date 041217002007.00 تنظیم تاریخ سیستم – به ترتیب از چپ به راست : ماه , روز , ساعت , دقیقه , سال ,
ثانیه
-q dmidecode نمایش بسیار کامل اجزای سخت افزاری سیستم
-i /dev/hda hdparm نمایش مشخصات و ویژگی های دیسک سخت
-t /dev/sda hdparm انجام آزمایش 'خواندن' بروی دیسک سخت و تعیین سرعت آن
-tv lspci نمایش قطعات و دستگاههای متصل شده به پورت PCI
-tv usb نمایش قطعات و دستگاههای متصل شده به پورت USB
-m uname نمایش معماری سیستم
-r uname نمایش نسخه ی هسته ی استفاده شده در سیستم
```

جستجو

- `grep pattern files` – جستجوی عبارت در فایل مورد نظر.
- `grep pattern dir` – جستجوی عبارت در فایل های موجود در شاخه مورد نظر.
- `grep -r pattern dir` – جستجوی عبارت در فایل های موجود در شاخه مورد نظر به صورت بازگشتی.
- `command | grep pattern` – جستجوی عبارت در خروجی دستور.
- `locate file` – یافتن فایل مورد نظر ما در مسیر جاری.
- `find dir -name filename` – یافتن فایل مورد نظر ما در شاخه مورد نظر.
- `find "*filename*"` – جستجوی تمامی فایل هایی که نام آن ها شامل نام فایل مورد نظر ما است (در مسیر جاری).
- `updatedb` – ساختن یا به روز رسانی دیتابیس فایل های سیستمی شاخه روت لینوکس.
- `locate filename` – جستجوی فایل با `locate`. فرض شده است که قبلاً از دستور `updatedb` استفاده کرده اید.
- `which filename` – نمایش شاخه بالایی فایل مورد نظر (پوشه ای که فایل ما در آن قرار دارد).

کامپیوترهای مشتری لینوکس

سیستم عامل لینوکس مرکز نه تنها تقریباً از تمام امکانات سیستم عامل ویندوز برخوردار است، بلکه دارای امکاناتی ویژه و متمایز نسبت به ویندوز است که سبب افزایش قابلیت های آن شده است. برای ورود به سیستم عامل لینوکس کافی است در صفحه ورود این سیستم نام کاربری و رمز ورود سیستم لینوکس خود را وارد نمایید.

شکل ۹-۲ نتیجه اجرای دستور top

شبکه

- **ifconfig** نمایش لیست آی پی تمامی دستگاه‌های متصل (وایرلس، کارت شبکه، شبکه‌های وی‌پی‌ان و ...)
- **ping host** گرفتن پینگ از هاست مورن نظر.
- **whois domain** گرفتن اطلاعات دامنه (مالک دامنه، آی‌پی، دی‌ان‌اس سرور و ...)
- **dig domain** دریافت اطلاعات DNS دامنه.
- **dig -x host** مشاهده میزبان به صورت معکوس.
- **wget file** دانلود یک فایل از اینترنت.
- **wget -c file** ادامه دانلود کردن یک دانلود متوقف شده.

درایوهای سیستم عامل لینوکس

تمام درایوهای محیط ویندوز در محیط لینوکس نیز قابل دسترسی هستند. در جدول زیر نام معادل آنها را در سیستم لینوکس که با عنوان شاخه تعریف می‌شوند، می‌بینید.

/home/username	S:
/x/username	X:
/y	Y:
/u	U:
/p	P:

برای وارد شدن به شاخه‌های مختلف لینوکس به جای تایپ دستورات می‌توان از امکانات گرافیکی آن استفاده کرد که نحوه کار در آن مشابه با Explorer ویندوز است. برای دسترسی به Explorer لینوکس روی آیکون آن در صفحه نمایشگر کلیک کنید.

ماشین مجازی ویندوز در محیط لینوکس

در حال حاضر تنها تفاوتی که سیستم عامل لینوکس از نظر قابلیت با سیستم عامل ویندوز دارد در نگارش فارسی است. در آینده‌ای نزدیک این امکان نیز در محیط لینوکس گنجانده خواهد شد. در حال حاضر با شبیه‌سازی محیط ویندوز در محیط لینوکس می‌توان به امکانات ویندوز و لینوکس همزمان دسترسی یافت. برای راه‌اندازی ماشین مجازی ویندوز در محیط لینوکس روی آیکون آن در صفحه نمایشگر کلیک کنید. همچنین می‌توانید با تایپ کردن دستور win98 بر روی خط فرمان ماشین مجازی را راه‌اندازید. سپس روی start this virtual machine در پنجره باز شده کلیک کنید. محیط ویندوز ظاهر می‌شود. با کلیک کردن روی دکمه پنجره، پنجره ویندوز تمام صفحه نمایشگر را خواهد پوشاند. با فشار دادن همزمان دو کلید Ctrl+Alt، پنجره ویندوز در صفحه لینوکس به اندازه کوچک خود در می‌آید.

نرم‌افزارهای سیستم عامل لینوکس

در جدول زیر نام معادل کلید نرم‌افزارهای ویندوز را در سیستم عامل لینوکس مشاهده می‌کنید.

نام نرم‌افزار در سیستم ویندوز	نام نرم‌افزار در سیستم لینوکس
Office 2000 مجموعه	OpenOffice مجموعه
WinEdit	-
FarsiTex	-
Internet Explorer	Mozilla
Photoshop	GIMP
Maple	Maple
Mathematica	Mathematica
Matlab	Octave
Tecplot	Tecplot*
Fortran WATCOM 77	-
-	NAS Software Fortran
-	Intel Fortran and C, C++
-	GNU Fortran 77 and C, C++
Adobe Acrobat	Xpdf
GhostScript	Gs
Winamp	Xmms

نرم‌افزارهایی که با علامت ستاره مشخص شده‌اند، در واقع همان نرم‌افزار ویندوز هستند که بدون اجراء یک ماشین مجازی بر روی سیستم عامل لینوکس قرار گرفته‌اند. هنگام کار با این نرم‌افزارها درایو شخصی شما در شبکه به صورت درایو S: خواهد بود. مرکز کامپیوتر در نظر دارد از این راه با اجراء مجموعه Office 2000 بر روی لینوکس، مشکل نگارش فارسی را حل کند. نرم‌افزار octave یک نرم‌افزار رایگان است که بیشتر قابلیت‌های matlab را در بر دارد. برای اجراء این نرم‌افزار، یک پنجره فرمان باز کرده و در خط فرمان دستور octave را تایپ کنید. ترسیم نمودارها در این

نرم افزار به طور خودکار و به کمک نرم افزار رایگان دیگری بنام Gnuplot صورت می گیرد. در تمام کامپیوترهای لینوکس امکان استفاده از CD و انجام دستورات چاپ مانند محیط ویندوز وجود دارد. امکانات ویژه سیستم عامل لینوکس

وجود امکانات ویژه در ماشین های لینوکس سبب شده تا این ماشینها نسبت به کامپیوترهای ویندوز از قابلیت های بیشتری برخوردار باشند.

- مدیریت آسان و خرابی کم: خرابی نرم افزاری در محیط لینوکس بسیار ناچیز و جزئی است بطوریکه می توان آنرا در حد صفر پنداشت. سیستم عامل لینوکس را می توان حتی از راه دور در تمام کامپیوترها به طور همزمان به روز کرده یا نرم افزار جدیدی را روی آن نصب کرد. ضریب بهره وری در ماشین های لینوکس به خاطر پایداری و حساس نبودن آن به ویروس ها بسیار بالا است. بنابراین امکان هنگ شدن سیستم بخاطر هجوم ویروس ها وجود ندارد.

- برخورداری از شاخه شخصی محلی: هر کاربر با ورود به سیستم عامل لینوکس در شاخه `/home/username` می تواند اطلاعات خود را بدون محدودیت حافظه به مدت تقریباً یک ماه ذخیره کند. این اطلاعات بر خلاف

کامپیوترهای ویندوز فقط توسط خود کاربر قابل دسترسی است. این اطلاعات از راه دور نیز قابل بازبینی هستند. قابل ذکر است که این شاخه جهت راحتی آن دسته از کاربرانی که نیاز به حجم زیاد حافظه برای ذخیره موقت داده های خروجی برنامه خود دارند، طراحی شده است. از اطلاعات این شاخه دیسک پشتیبان تهیه نمی شود و بعد از گذشت یک ماه اطلاعات حذف می شوند. بنابراین از ذخیره مطالب و فایل های مهم خود در این شاخه در حد امکان بپرهیزید.

- امکان تغییر زمینه و شکل صفحه نمایشگر و آیکونها: در سیستم عامل لینوکس شما می توانید به دلخواه wallpaper و نمایش آیکونها و پنجره ها را تغییر دهید. در حالیکه در محیط ویندوز این امکان بسته شده است.

- امکان اجرای برنامه های طولانی مدت: در سیستم لینوکس با دستور `nohup` می توان برنامه ای را در زمینه اجرا کرده و از سیستم خارج شد، بطوریکه با ورود کاربر دیگر به آن کامپیوتر، اجرای برنامه در زمینه ادامه خواهد یافت. قابل ذکر است که برنامه های محاسباتی بسیار طولانی مدت بهتر است روی کامپیوترهای محاسباتی اجرا شوند، زیرا کامپیوترهای سایت به برق اضطراری مجهز نیستند.

- خاموش شدن خودکار صفحه نمایشگر: به منظور صرفه جویی در مصرف برق، صفحه نمایشگر ماشین های لینوکس در صورت عدم استفاده به طور خودکار خاموش می شوند. در این حالت با فشار دادن کلیدی بروی صفحه کلید، محیط لینوکس بعد از لحظاتی دوباره ظاهر خواهد شد.

اجرای برنامه های طولانی مدت

در حالت عادی اجراء برنامه های طولانی مدت از طریق کامپیوترهای مرکز عملی نیست. زیرا در صورت عدم حضور در پای میز کامپیوتر، کاربر دیگر این حق را دارند که با متوقف کردن برنامه در حال اجراء، از دستگاه استفاده کنند. از نظر امنیتی نیز ترک دستگاه کامپیوتر در حال اجراء برنامه صحیح نیست. زیرا دستیابی به اطلاعات شخصی کاربر در چنین حالتی بسیار آسان است.

در سیستم عامل ویندوز تدبیری برای این معضل وجود ندارد. اما در سیستم عامل لینوکس و IBM RISC می توان برنامه را در پس زمینه/Background آنها به اجراء گذاشت و سپس از سیستم خارج شد. دستورات مربوط به اجراء برنامه در پس زمینه بشرح زیر هستند:

- دستور `nohup` را قبل از نام برنامه اجرایی خود تایپ و اجراء کنید. به عنوان مثال برای اجراء برنامه اجرایی `a.out` در پس زمینه، دستور به شکل زیر تایپ می شود:

nohup ./a.out &

دستور nohup خروجی‌های برنامه اجرایی را در فایل nohup.out ذخیره می‌کند.
- با دستور tail nohup.out می‌توانید از چگونگی پیشرفت برنامه خود اطلاع پیدا کنید.
- با دستور nohup دیگر قادر به دادن اطلاعات از طریق صفحه کلید نیستید. در عوض باید اطلاعات مورد نیاز برنامه را از قبل در فایلی جداگانه، به عنوان مثال در فایلی به نام input.dat وارد کنید. در این فایل اطلاعات مربوط به هر درخواست را در یک خط بنویسید. سپس دستور زیر را به جای دستور اول صادر و اجرا کنید:

nohup ./a.out < input.dat &

به خاطر داشته باشید دستور a.out & بدون nohup در پس زمینه سیستم شروع به اجرای برنامه خواهد کرد اما به محض خارج شدن از سیستم/logoff اجرای برنامه متوقف می‌شود.
- با دستور top در محیط لینوکس (شکل ۹-۲) و با دستور ps v در محیط IBM RISC اطلاعاتی درباره مقدار حافظه اشغال شده و قدرت پروسسور ظاهر می‌شود. از طریق این اطلاعات پی خواهید برد که آیا برنامه یا برنامه‌هایی توسط کاربران دیگر در حال اجراء است یا خیر.
- برای متوقف ساختن برنامه در حال اجرا که به آن Job می‌گویند، ابتدا شماره برنامه/PID را از روی اطلاعات دستور top یا ps v بیابید. سپس دستور kill را مانند مثال زیر که برای متوقف کردن برنامه a.out با شماره Job 999 است، اجرا کنید:

kill 999

دستور: DiG

دستور DiG جایگزینی برای nslookup در سیستم‌های یونیکسی، لینوکسی و همچنین مکینتاش می‌باشد. تفاوت این دستور با nslookup در این است فاقد interactive mode است. درست مانند nslookup دستور dig می‌تواند فرم ساده‌ای از یافتن dns شبکه را نمایش دهد و همچنین توسط خروجی این دستور قادر به رفع مشکلات مربوط به DNS خواهیم بود. در زیر نمونه‌ای از خروجی این دستور آمده است:

```
DiG 8.2 xyz.com;
res options: init recurs defnam dnsrch
got answer:
->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 4
flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 2, ADDITIONAL: 0
QUERY SECTION:
xyz.com, type = A, class = IN
```

ANSWER SECTION:

xyz.com. 7h33m IN A 63.240.93.157

AUTHORITY SECTION:

xyz.com. 7h33m IN NS usrxdns1.ABC.com.
xyz.com. 7h33m IN NS oldtxdns2.ABC.com.

Total query time: 78 msec

FROM: localhost.localdomain to SERVER: default -- 209.53.4.130

WHEN: Sat Oct 16 20:21:24 2004

MSG SIZE sent: 30 rcvd: 103

همانطور که مشاهده می کنید خروجی این دستور به سه قسمت Answer Section, Authority Section و چهار خط پایانی تقسیم شده است. قسمت پاسخ یا answer section نام دامنه و آدرس شبکه آن را نمایش می دهد. A در این قسمت نشاندهنده نوع رکوردی است که نمایش داده شده است. قسمت اعتبار یا authority section نشاندهند سرورهای DNS ای است که در عمل resolution بر پایه آن ها انجام شده است و این اطلاعات به ما نشان می دهد آیا DNS های مجاز نشانگر دامنه ما هستند یا خیر. چهار خط پایانی این خروجی نشان می دهد که چقدر طول کشیده تا عمل resolve شدن دامنه انجام گیرد همچنین آدرس DNS پایه را که در عمل resolution مورد استفاده قرار گرفته است را نشان می دهد. ساعت و تاریخ و همچنین اندازه پکت های دریافتی و ارسالی نیز در این قسمت نمایش داده شده اند.

دستور ifconfig

در سیستم های یونیکس ، لینوکس و مکینتاش از دستور ifconfig به جای ipconfig باید استفاده کنید. برای اینکه صفحه help مربوط به این دستور را نگاه کنید باید از دستور ifconfig -help استفاده کنید. خروجی زیر پس از استفاده تنها از دستور ifconfig حاصل شده است.

```
eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 00:60:08:17:63:A0
inet addr:192.168.1.101 Bcast:192.168.1.255 Mask:255.255.255.0
UP BROADCAST RUNNING MTU:1500 Metric:1
RX packets:911 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:804 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:100
Interrupt:5 Base address:0xe400
```

```
lo Link encap:Local Loopback
inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
UP LOOPBACK RUNNING MTU:3924 Metric:1
RX packets:18 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:18 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:0
```

دستور ifconfig آدرس IP ، subnet mask و default gateway را برای کارت شبکه های محلی و

loopback نشان می دهد اما اطلاعات مربوط به وضعیت dhcp را نمایش نمی دهد. برای این منظور باید از دستور دیگری به شکل "pump s" استفاده کنید Pump. همچنین قادر است IP آدرس شبکه ای را که با DHCP و DNS تنظیم شده است release و renew نماید.

SSH

پروتکل SSH برای ارتباط و کنترل با سیستم از راه دور استفاده می شود که پیش فرض از پورت SSH با شماره ۲۱ استفاده می کند. بیشتر برای کنترل سرور توسط کاربری از راه دور استفاده می شود.

- `ssh user@host` اتصال به میزبان مورد نظر با نام کاربری مورد نظر (بعد از آن پسورد آن نام کاربری از شما پرسیده می شود).
- `ssh -p port user@host` اتصال به میزبان با نام کاربری توسط شماره پورت مشخص
- `ssh-copy-id user@host` اضافه کردن کلید برای اتصال کاربر از این سیستم راه دور. (برای مواقعی که نمی خواهیم پسورد را در هر اتصال وارد کنیم. ارسال پسورد اصلی امنیت میزبان را به خطر می اندازد اما کلید ساخته شده فقط برای سیستم جاری و نام کاربری مورد نظر اعتبار دارد).

شروع و پایان

- `shutdown -h now` خاموش کردن سیستم.
- `halt` توقف تمام پردازشها (مانند خاموش کردن سیستم است).
- `shutdown -r 5` راه اندازی مجدد (ریست کردن) سیستم در مدت ۵ دقیقه بعد.
- `shutdown -r now` ریست کردن سیستم لینوکس.
- `reboot` راه اندازی مجدد سیستم لینوکس (مانند دستور بالا است).

نصب برنامه ها

- به صورت عادی اگر سورس برنامه در اختیار ما باشد به شاخه سورس رفته و دستورات زیر را برای نصب اعمال می کنیم .
 - `./configure`
 - `make`
 - `make install`
- اگر از توزیع های خاص لینوکس استفاده می کنید از دستورات زیر (یا دستورات خاص آن توزیع) برای نصب بسته نرم افزاری تهیه شده برای آن توزیع استفاده کنید .
 - `dpkg -i pkg.deb` نصب بسته نرم افزاری دبیان – برای توزیع های دبیان، ابونتو، مینت و ...
 - `rpm -Uvh pkg.rpm` نصب بسته نرم افزاری RPM – برای توزیع های ردهت، فدورا و ...

- `etc/rc.d/init.d/lpd start` – شروع به کار سیستم چاپ.
- `etc/rc.d/init.d/lpd stop` – پایان دادن به سیستم چاپ.
- `etc/rc.d/init.d/lpd status` – نمایش وضعیت سیستم چاپ.
- `lpq` – نمایش کارهای موجود در صف چاپ.
- `lprm` – حذف کارهای موجود در صف چاپ.
- `lpr` – چاپ یک فایل.
- `lpc` – تنظیمات کنترلی چاپ.
- `man subject | lpr` – چاپ کتاب راهنمای یک دستور به صورت متنی.
- `man -t subject | lpr` – چاپ کتاب راهنمای یک دستور به صورت اسکرپتی.
- `printtool` – شروع رابط نصب پرینتر مورد نظر.

مدیریت پردازش ها

- `ps` – نمایش پردازش های فعال جاری.
- `top` – نمایش تمام پردازش های در حال اجرا.
- `kill pid` – بین بردن پردازش مورد نظر با شناسه `pid`.
- `killall proc` – بین بردن تمام پردازش هایی با نام `proc` در اجرای آن احتیاط کنید.
- `bg` – نمایش پردازش های متوقف شده (`stop`) یا مکث کرده (`puse`) در بخش کارهای پس‌زمینه و ادامه اجرا پردازش های مکث کرده.
- `fg` – آوردن کارهای به تازگی انجام شده در بخش کارهای پیش‌زمینه.
- `fg n` – آوردن کار `n` در بخش کارهای پیش‌زمینه.

آموزش نحوه عملکرد دستورات

- `apropos subject` – لیست صفحات کتابچه راهنما برای موضوع مورد نظر.
- `man -k keyword` – نمایش صفحات شامل کلمه کلیدی مورد نظر.
- `man command` – نمایش کتابچه راهنما برای دستور مورد نظر.
- `man -t man | ps2pdf -> man.pdf` – ساخت فایل `pdf` از صفحه کتابچه راهنما.
- `which command` – نمایش مسیر کامل دستور مورد نظر.
- `time command` – نمایش زمان طول کشیدن دستور مورد نظر.
- `whereis app` – نمایش مسیر بالقوه برنامه مورد نظر.
- `which app` – نمایش مسیر برنامه `app` که به صورت پیش‌فرض اجرا می‌شود.

حذف فایل‌هایی با نام های خاص در لینوکس

شاید برای شما نیز این موضوع پیش آمده باشد که بخواهید تمام فایلها با یک پسوند خاص را در سرور حذف کنید . با توجه به این که دستور `rm` قابلیت `search` ندارد نمی توان از این دستور استفاده نمود.

جهت انجام این کار می توانید از دستور زیر استفاده نمایید.

```
find . -name "FILE-TO-FIND"-exec rm -rf { } \;
```

و یا از دستور زیر استفاده نمایید.

```
find . -type f -name "FILE-TO-FIND" -exec rm -f { } \;
```

تفاوت ۲ دستور بالا در این است که در دستور اول علاوه بر فایلها ، فولدرهایی را هم ویژگی ذکر شده در دستور را دارند حذف خواهد کرد.ولی در دستور دوم فقط فایلها حذف خواهند شد.

مثال اول : در این دستور تمام فایل ها را در شاخه کنونی و زیر شاخه های مربوطه که با پسوند bak هستند را حذف خواهد کرد.

```
find . -type f -name "*.bak" -exec rm -f { } \;
```

مثال دوم : در این دستور تمام فایل ها و فولدرهایی را که در شاخه کنونی و زیر شاخه های مربوطه با پسوند bak هستند را حذف خواهد کرد.

```
find . -name "*.bak"-exec rm -rf { } \;
```

مثال سوم : در این دستور تمام فایل ها را در شاخه کنونی و زیر شاخه های مربوطه که با پسوند bak هستند را حذف خواهد کرد. با این تفاوت که قبل از حذف از شما تاییده خواهد گرفت.

```
find . -type f -name "*.bak" -exec rm -i { } \;
```

less این دستور برای خواندن فایل های بسیار طولانی مناسب است . این دستور در هر لحظه یک صفحه را به شما نمایش می دهد
less -N file این دستور هم مانند دستور cat -n file اطلاعات فایل را نمایش می دهد به همراه شماره گذاری در سطر های فایل
less file این دستور برای ویرایش فایل های متنی است که با less باز شده . با فشردن کلید v برنامه less تبدیل به یک ویرایشگر متنی می شود

head این دستور ۱۰ خط از ابتدای فایل را به شما نمایش می دهد و سپس خط فرمان را به حالت اولیه برمی گرداند
head -n num شما با این دستور می توانید با گذاشتن عدد به جای num تعداد خطوط فایل متنی را برای نمایش مشخص کنید

head -c تعداد بایت مشخصی از یک فایل را نمایش می دهد

tail این دستور ۱۰ خط از انتهای فایل را به شما نمایش می دهد

tail -n num این دستور هم مانند دستور head -n num است با این تفاوت که از انتها نمایش می دهد

tail -c تعداد بایت مشخصی از فایل را نمایش می دهد

tail -f مشاهده اطلاعات فایل همزمان با تغییراتی که در آن فایل ایجاد می شود

خاموش کردن , راه اندازی مجدد و خروج یک سیستم

init 0 این دستور برای خاموش کردن سیستم به کار می رود

logout خارج شدن از سیستم و رفتن به صفحه ی ورود مجدد (Login)

reboot این دستور برای راه اندازی مجدد (restart) سیستم به کار می رود
shutdown -h now این دستور برای خاموش کردن سیستم به کار می رود
shutdown -h 16:30 خاموش کردن سیستم در ساعت و دقیقه ی معین
shutdown -c لغو کردن (cancel) خاموش شدن سیستم در زمان معین
shutdown -r now این دستور برای راه اندازی مجدد (restart) سیستم به کار می رود
telinit 0 این دستور برای خاموش کردن سیستم به کار می رود

مفهوم root در لینوکس چیست؟

root در لینوکس یک مفهوم مهم هست که در دو جا استفاده می شود یکی کاربر root و یکی هم دایرکتوری . root هنگامی که لینوکس را نصب می کنید شما حداقل دو تا کاربر را پس از نصب خواهید داشت . یکی root که سیستم آنرا خودکار می سازد و دیگری کاربری که خودتان تعریف می کنید. دایرکتوری root که با علامت / در سیستم فایل نشان داده خواهد شروع و مبدا تمامی دیگر دایرکتوری هاست .

کاربر root که آنرا کاربر ریشه , مدیر و یا Super User نیز می نامند دسترسی کامل به سیستم عامل لینوکس دارد می تواند برنامه هایی را نصب و یا حذف کند و یا اینکه مجوزها را تغییر دهد و بطور کل بر تمام سیستم نظارت دارد. اما چرا با وجود کاربر ریشه چرا باید یک کاربر دیگر ساخت؟ پاسخ این است که همانطور که گفته شد کاربر ریشه دسترسی کامل به سیستم را دارد و استفاده نادرست از امتیازات این کاربر باعث خواهد شد که به سیستم صدمه وارد شود. پس بهتر این است که با یک کاربر معمولی به سیستم وارد شویم و برای کارهای مهم و سیستمی با دستور هایی مانند su و sudo بعنوان کاربر ریشه عمل کنیم. (این دو دستور همان مفهوم و کاربرد runas در ویندوز هستند) مشخصات کاربر ریشه چیست ؟ این کاربر دارای نام کاربری root با User ID عدد 1 و عضو اصلی و اولین عضو گروه root با Group ID عدد ۰ است که البته می توان دیگر اعضای سیستم را به گروه root اضافه کرد. دایرکتوری خانگی آن بر خلاف دیگر کاربران که در مسیر /home است دایرکتوری خانگی آن در مسیر /root است. کاملاً به سیستم دسترسی دارد و بر تغییرات دیگران نیز می تواند دسترسی داشته باشد. مثلاً اگر کاربر معمولی user1 فایل را ایجاد کند یک کاربر معمولی دیگر نمی تواند آنرا پاک کند اما کاربر ریشه این کار را می تواند انجام دهد. در برخی از توزیع های لینوکسی مانند RHLE در هنگام نصب شما حتماً باید یک گذرواژه برای کاربر ریشه تعیین کنید اما در توزیع هایی مانند ابونتو این کار را انجام نمی دهید. در این صورت سیستم همان گذرواژه ای که شما برای نام کاربری خودتان تعریف کردید را هم برای کاربر ریشه در نظر می گیرد. حتماً توجه کنید که پس از ورود به سیستم با دستور های زیر اقدام به ایجاد یک گذرواژه جدید برای کاربر ریشه بکنید.

تفاوت دیگر کاربران معمولی با کاربران ریشه در تفاوت میان مسیرهای دایرکتوری های حاوی دستور هاست. در لینوکس برای هر کاربر یک متغیر به نام PATH وجود دارد که سیستم عامل این مسیرها را برای پیدا کردن دستور جستجو می کند. فرض کنید یک کاربر یک دستور را اجرا می کند و سیستم پیغامی نشان می دهد که دستور پیدا نشد دلیل ولی این دستور برای کاربر ریشه اجرا می شود . دلیل آن این نیست که این برنامه نصب نشده است بلکه دلیلش این است که برنامه نصب شده اما در دایرکتوری وجود دارد که مسیر آن فقط در متغیر PATH کاربر ریشه وجود دارد و وقتی سیستم متغیر PATH یک کاربر معمولی را برای یافتن مسیر ها بررسی می کند مسیر منتهی به آن دستور را پیدا نمی کند.

فرض کنید یک کاربر معمولی دستور ls را می زند و بدون هیچ پیام خطایی خروجی را می بیند و کاربر ریشه هم این دستور را اجرا می کند و خروجی را می بیند. اما وقتی یک کاربر معمولی دستور adduser را می زند و یک پیغام خطای برای عدم داشتن مجوز دریافت می کند ولی کاربر ریشه به راحتی دستور را اجرا می کند. برخلاف بالا کاربر خطای یافت نشدن دستور را مشاهده نکرد بلکه عدم داشتن مجوز اجرایی دلیل اجرا نشدن دستور بود. در این حالت

مسیر دستور `adduser` در متغیر `PATH` هر دو کاربر ریشه و معمولی است اما تنها کاربر ریشه مجوز اجرا `execute` را دارد

آشنایی با همه ی دایرکتوری ها در لینوکس:

/
این دایرکتوری ریشه ی همه ی دایرکتوری های موجود در لینوکس است. هیچ دایرکتوری خارج از این دایرکتوری وجود ندارد.

/home

خب همه ی یوزرهایی که ساخته میشن البته به غیر از یوزر `root` فایلهاشون در این قسمت ذخیره میشن.

/bin

این دایرکتوری مربوط به دستورات پایه ای لینوکس است. این دستورات رد حالت اجرای تک کاربره هم کاربرد دارند.

/boot

این دایرکتوری همانطور که از اسمش پیداست دایرکتوری مربوط به فایل های بوت لینوکس است. فایل های هسته ی لینوکس و مقدار دهی اولیه ی حافظه و `boot loader`.

/dev

دستگاه هایی که توسط سیستم عامل لینوکس شناسایی میشن در این قسمت قرار میگیرن .

/etc

فایل های پیکربندی و تنظیماتی که مربوط به کل سیستم و تمامی یوزر هاست در این دایرکتوری قرار میگیرند.

/lib

کتابخانه هایی که برای اجرای دستورات دایرکتوری `bin` و `sbin` مورد نیاز است در این دایرکتوری قرار گرفته اند.

/media

وسایله هایی مثل فلش که خاصیت جداشدنی دارند در این دایرکتوری `mount` میشوند.

/mnt

برای `mount` کردن فایل سیستم بصورت دستی بکار میرود.

/opt

در این دایرکتوری میتوان بصورت اختیاری نرم افزار نصب کرد. توجه کنید منظور نرم افزارهایی هستند که از مخزن توزیع ها گرفته نمیشوند معمولا در این دایرکتوری سیو میشوند.

/proc

لینوکس یک فایل سیستم مجازی از فرآیندها و اطلاعات دیگر در مورد برنامه های در حال اجرا را در این دایرکتوری `mount` میکند.

/root

در بالا اشاره کردیم که فایل های یک یوزر در لینوکس در دایرکتوری `home` قرار میگیرند. تنها فایل های یوزر `root` در این دایرکتوری قرار میگیرند.

/sbin

مثل دایرکتوری `bin` میباشد منتها با این تفاوت که دستورات موجود در این دایرکتوری به دسترسی `super user` نیاز دارند.

/srv

داده های سرویسی در این دایرکتوری قرار میگیرند مثل سرویس `www` یا `CVS` یا غیره.

/sys

این دایرکتوری مختص دستگاه هایی است که به لینوکس متصل هستند و اطلاعات آنها از جمله امار و محاسبات مورد نیاز و نام آنها در این دایرکتوری قرار میگیرند.

/tmp

فایل هایی که بصورت موقت باید ایجاد شوند در این دایرکتوری قرار میگیرند.
/usr

داده های فقط خواندنی یوزرها و برنامه هایی که در لینوکس چندکاربره استفاده میشوند در این دایرکتوری قرار میگیرند.

/var

فایل هایی که در طول اجرای برنامه ها در لینوکس ممکن است تغییر کند در این دایرکتوری هستند مثل log ها و فایل های lock و غیره.

نصب نرم افزار

یکی از مهمترین و کارآمدترین بخش های ترمینال قابلیت نصب نرم افزار است. این کار در محیط گرافیکی بخش مرکز نرم افزارها در اوبونتو یا سایر توزیع ها نیز قابل انجام است اما در ترمینال تنها با نوشتن نام اپ به راحتی می توانید چندین پکیج را همزمان نصب کنید.

دستور نصب پکیج ها در ترمینال اوبونتو به صورت زیر است (سایر توزیع ها متفاوت است):

```
sudo apt-get install packagename
```

هنگام اجرای این دستور از شما درخواست دسترسی به اکانت روت را می دهد که با وارد کردن پسورد ادمین این کار امکان پذیر است. البته به یاد داشته باشید هنگام نوشتن کلمه عبور کاراکتری

نشان داده نخواهد شد اما وارد می شود پس از وارد کردن رمز اینتر را زده تا به روت دسترسی داشته باشید.

این دستور توانایی نصب همزمان چندین پکیج به صورت همزمان را داراست. به عنوان مثال برای نصب برنامه های chromium-browser و pidgin از دستور زیر استفاده می کنیم

```
sudo apt-get install chromium-browser pidgin
```

برای سایز بزرگ تصویر روی آن کلیک کنید

نمایش ریز مشخصات سخت افزارهای سیستم در لینوکس

اگر شما نیز از کاربران لینوکس باشید ممکن است دوست داشته باشید لیستی از کلیه سخت افزارهای خودتان تهیه کنید. این موضوع گاهی برای حل مشکلات سخت افزاری بسیار مورد نیاز

است. برای این کار شما میتوانید به سادگی از یک دستور استفاده کنید. در این ترفند به معرفی این موضوع خواهیم پرداخت.

روش کار به این صورت است:

وارد محیط ترمینال (شل) لینوکس شوید.

سپس دستور زیر را وارد کرده و Enter بزنید:

```
lspci
```

خواهید دید که لیستی از سخت افزارهای نصب شده برایتان نمایش پیدا خواهد کرد.

لازم به ذکر است سیستم عامل گنو/لینوکس در صورتی که قطعه ای از سخت افزار رایانه شما را شناسد عبارت Device Unknown را نشان میدهد.

آموزش نصب KDE4 :

برای نصب کی دی ایی ۴,۳ در اوبونتو Jaunty ابتدا می بایست خط زیر را به /etc/apt/sources.list اضافه کنیم و انرا ذخیره نماییم. برای این کار ابتدا دستور زیر را اجرا کنید.

کد:

```
sudo gedit /etc/apt/sources.list
```

یا کد:

```
sudo nano /etc/apt/sources.list
```

و سپس خط زیر را اضافه می کنیم و سپس **Ctrl+s** را برای ذخیره کلیک می کنیم

کد:

```
deb http://ppa.launchpad.net/kubuntu-ppa/backports/ubuntu jaunty main
```

و در نهایت دستور زیر را برای دانلود و نصب اجرا کنید.

کد:

```
sudo apt-get update && sudo apt-get dist-upgrade
```

دیباج در لینوکس:

تقریباً هر سرویس لینوکس یک آپشن برای اجازه به اجرا در سطح یا سطوح دیباج را می دهد. با روشن کردن **debugging** می توانید هر پیغام خطا تا اطلاعات جزئیات دار در مورد اینکه سرویس

چه می کند را ببینید. معمولاً می توانید یک آپشن دیباج به هر اسکریپت **init** اضافه کنید (اغلب توسط آپشن های درون فایل های **etc/sysconfig** انتقال داده می شود)

و یا بصورت دستی پروسه ای را از پوسته با انتخاب های دیباج اضافه کنید. برای مثال:

```
# /usr/sbin/sshd -ddd -f /etc/ssh/sshd_config -p 12345
```

این مثال پوسته **daemon** امن (**sshd**) را در بالاترین حالت دیباج (**-ddd**) شروع می کند و از **sshd_config**

برای تنظیمات و شنیدن برای اتصال های روی پورت شماره ۱۲۳۴۵ استفاده می کند.

این پورت برای اهداف آزمایشی شروع می شود و با پورت های معمول تداخل پیدا نمی کند. مراقب پیغام های دیباج ظاهر شده در پنجره ترمینال باشد. در قدم بعد می توانید یک کلاینت **ssh** از

کامپیوتر دیگر داشته باشید که در حال اتصال به این سرور است:

```
$ ssh -l testuser 192.168.1.26 -p 12345
```

اینجا فرض می کنیم، آی پی سرور ۱۹۲،۱۶۸،۱،۲۶ است. این مثال سعی دارد که به سرور **sshd** که قبلاً در پورت

۱۲۳۴۵ اجرا شده، متصل شود. در این مثال، به عنوان یک کاربر با نام **testuser**

وارد سیستم می شویم. با مشاهده پیغام های دیباج **sshd** می توانید چک کنید که آن کلاینت با سرور ارتباط برقرار می کند و تنظیماتش به خوبی کار می کنند یا نه.

دستور **logout** این دستور برای خارج شدن کاربر از محیط کاری است مانند **logout** در ویندوز عمل می کند:

```
logout
```

دستور **reboot**: این دستور به منظور راه اندازی مجدد سیستم استفاده می شود. برای این دستور به **sudo** و با وارد

شدن به **root** با استفاده از **su** نیازمندید. مثال:

```
root@user-pc:# reboot
```

دستور **halt**: این دستور موجب خاموش شدن کامپیوتر می شود. برای این دستور هم مانند **reboot** به کاربر **root**

نیازمندید:

```
root@user-pc:# halt
```

دستور **w3m**: این دستور یک **Web Browser** مانند **Firefox** و یا **Internet Explorer** است که در خط فرمان

برای شما کار میکند. یعنی اگر به اینترنت وصل باشید و در ترمینال این دستور را وارد

کنید، بدون واسط گرافیکی میتونید صفحه مورد نظر را ببینید، روش استفاده:

W3N سایت مورد نظر

user@root-pc:# daneshju.ir

پس از این دستور وارد محیط غیر گرافیکی w3n می شویم که با کلیدهای جهتی و Tab می توانیم بین لینکها مانور دهیم، برای خروج از برنامه کلید q را فشار دهید