

آغاز کار با خط فرمان گنو/لینوکس (مبتنی بر Bash)

منبع: <http://forum.ubuntu.ir/index.php/topic,17561.0.html>

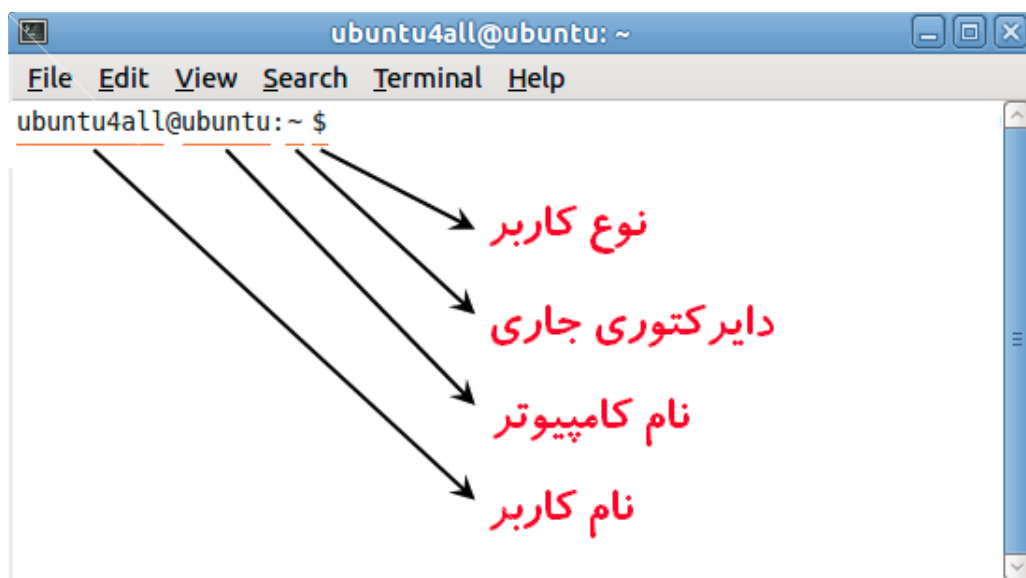
امروزه دسکتاپ‌ها این امکان را فراهم کرده‌اند که کارهایمان را بی‌نیاز از دانش اولیه محیط‌های متنی انجام دهیم. رابط‌های گرافیکی زیادی برای توزیع‌های گنو/لینوکسی^۱ وجود دارد، مانند پلاسما (Plasma)، یونیتی (Unity)، گنوم (Gnome) و... که هر یک به شیوه‌ای متفاوت کار می‌کنند و استانداردهای اندکی بین‌شان وجود دارد. در حالی که تقریباً همه توزیع‌ها از فرمان‌ها پایه‌ای مشابه برای اجرا در ترمینال خط فرمان استفاده می‌کنند. کاربران حرفه‌ای لینوکس در دل محیط گرافیکی، همچنان از محیط متنی استفاده می‌کنند، زیرا با آن سریع‌تر می‌توان به اطلاعات دسترسی داشت و یا فرمانی را برای سیستم عامل صادر و پیگیری کرد. برای کاربرانی که تازه به اوبونتو کوچ می‌کنند و تجربه‌ای از محیط‌های متنی ندارند، فرمان‌ها شاید چهره‌ای گنگ داشته باشند. این خط‌ها را ببینید:

```
sudo apt-get install ubuntu-restricted-extras
echo -e 'khat_aval \nKaht_dovom \tYek_TAB_Faseleh' > test.txt
cat test.txt
```

اما نگران نباشید! همین فرمان‌های ناآشنا به مرور که به فراگیری خط فرمان بپردازید، ابزار کار روزمره‌تان خواهند شد. هر کاربری که بتواند کارهایی ابتدایی مانند تایپ کردن، رونوشت گرفتن و چسباندن (Paste & Cut) را انجام دهد، می‌تواند خط فرمان گنو/لینوکس را مدیریت کند! مهم است گفته شود که حتی کاربران باتجربه نیز اغلب فرمان‌ها را از یک مرجع یا راهنما، به داخل ترمینال خط فرمان، Copy و Paste می‌کنند، زیرا فرمان‌ها را به یاد نمی‌آورند!

فراخواندن ترمینال

محیط متنی لینوکس که همان محیط سنتی یونیکس (Unix) است، یک رابط خط فرمان (CLI) که در آن با تایپ فرمان به کامپیوتر می‌گویید چه انجام دهد. برای دسترسی به این محیط متنی که اصطلاحاً Shell نامیده می‌شود، کافی است یک ترمینال جدید باز کنید. برای باز کردن ترمینال، کلیدهای ترکیبی Ctrl + Alt + T را بفشارید که در بیش‌تر توزیع‌های گنو/لینوکسی کار می‌کند و یا از منوی اصلی دسکتاپ، به دنبال Terminal بگردید. در زیر تصویری از یک پنجره ترمینال را مشاهده می‌کنید:



۱. اگر «گنو/لینوکس» برایتان ابهام دارد، یک رایانامه خالی به نشانی linux1@darsnameh.com بفرستید!

ترمینال، یک رابط گرافیکی برای ارتباط با شل (Shell) در محیط گرافیکی است. شل آن چیزی است که فرمان‌ها را تفسیر می‌کند (فرمانی را از تخته‌کلید می‌گیرد و پاسخ مناسب را می‌دهد). شل پیش‌فرض در بیش‌تر توزیع‌های گنو/لینوکسی BASH نام دارد که کوتاه شده عبارت **Bourne Again Shell** می‌باشد. از شل‌های دیگر می‌توان **ZSH** و **FISH** را نام برد.

با باز کردن ترمینال، یک اعلان (prompt) در ابتدای خط نمایش داده می‌شود که اجزای آن در تصویر بالا مشخص شده است. در خط فرمان کاربر عادی با نشانه \$ و کاربر ریشه (root) با نشانه # (بخوانید هَش) مشخص می‌شوند. (به تصویر بالا دوباره نگاه کنید). کاربر ریشه بالاترین سطح دسترسی‌ها برای ایجاد تغییر در فایل‌های سیستم را دارد. – خط فرمان به بزرگ و کوچک بودن حروف حساس است. Command، command و COMMAND، با هم متفاوت هستند.

– رونوشت‌گیری و چسباندن در ترمینال را می‌توانید با گزینه‌های زبانه Edit پنجره ترمینال انجام دهید. کلیدهای ترکیبی Ctrl+Shift+C و Ctrl+Shift+V نیز به ترتیب رونوشت‌گیری و چسباندن را انجام می‌دهند. دکمه میانه (غلطک) موشی نیز می‌تواند عمل چسباندن متنی را که از پیش select شده است، انجام دهد!

– کارایی کلید Tab: فرض کنید می‌خواهید فرمان sudo را تایپ کنید، اما فقط سه حرف اول آن را به یاد دارید (مثلاً نمی‌دانید که sudo یا sudu). بنابراین کافی است که همان سه حرف را تایپ کنید و Tab را بزنید. اگر فرمان یکتا باشد، یعنی فرمان دیگری نباشد که با این سه حرف آغاز شود، ترمینال فرمان را شناسایی کرده و ادامه آن را درج می‌کند و به این ترتیب فرمان نیم‌خورده sud به sudo کامل خواهد شد. اما اگر با زدن یک‌بار کلید Tab، فرمان خودکار کامل نشد، ممکن است حرف‌های تایپ شده سرنام چندین فرمان باشد که در این صورت اگر Tab را دوباره فشار دهید، همه آن‌ها لیست می‌شوند. اگر Tab دوم هم برون‌ده نداشت، یعنی فرمانی که با حروف شما آغاز شود، وجود ندارد و اشتباه تایپی دارید!

- Directory یا شاخه: اگر با مفهوم پوشه (Folder) در سیستم‌عامل‌های دیگر آشنایی دارید، همان نگاه را به directory نیز داشته باشید که محلی برای نگهداری پرونده‌ها است.

در ادامه آشنایی کوتاهی با چند فرمان معمول پیدا خواهید کرد. توجه داشته باشید که این فقط یک نقطه شروع است.

ls^{list}

فرمان ls، پوشه‌ها و پرونده‌های درون یک شاخه را لیست می‌کند. برای نمونه، فرمان ls ~، محتویات شاخه خانه کاربر را نمایش می‌دهد. فرمان ls افزوده‌های زیادی دارد که در زیر به چند مورد آن اشاره می‌شود:

ls -l

عدد ۱ می‌گوید که خروجی در یک ستون نمایش داده شود.

ls -l

حرف (L) l، جزئیات بیش‌تری را نمایش می‌دهد مانند مالک گروه، تعداد پرونده‌های درون پوشه‌ها و تاریخ تغییرات فایل‌ها.

ls -a

پرونده‌های پنهان را نمایش می‌دهد. پرونده‌های پنهان، پرونده‌هایی هستند که نام آن‌ها با نقطه شروع می‌شود.

ls -R

افزوده R در فرمان بالا به صورت تودرتو محتویات پوشه‌های داخلی پوشه جاری را نیز نمایش می‌دهد که اصطلاحاً به آن نمایش «بازگشتی (Recursive)» می‌گویند.

ls -F

در صورت استفاده از سوئیچ F، پرونده‌های اجرایی با نماد * و پوشه‌ها با نماد / در انتهای نام‌شان نمایش داده می‌شوند که شناسایی نوع فایل را سادتر می‌سازد.

سوئیچ‌های دیگری مانند -r، -S و -t به ترتیب خروجی را بر حسب وارون الفبایی، سبب و تاریخ نمایش می‌دهند.

نکته: نشانه ~ که به آن tilde (در فارسی مد) گفته می‌شود، به شاخه خانه کاربر (home directory) اشاره دارد.

cd ^{change} directory

فرمان cd، ترمینال را از شاخه کنونی به شاخه هدف می‌برد. وقتی که ترمینال را باز می‌کنید، در آغاز در شاخه خانگی کاربر (/home/user) قرار دارد. برای رفتن به شاخه‌های دیگر از cd استفاده کنید. در اینجا چند نمونه می‌آوریم:

- رفتن به شاخه ریشه: **cd /**
- رفتن به شاخه /opt، (توجه کنید که opt در / قرار دارد): **cd /opt**
- رفتن به خانه کاربر: **cd ~**

نکته: فرمان cd وقتی به تنهایی به کار رود، معادل cd ~ است.

- رفتن به یک سطح بالاتر از شاخه کنونی: **cd ..**
- رفتن به دو سطح بالاتر: **cd ../../**
- برگشت به شاخه پیشین: **cd -**

- برای گذر از میان چندین سطح از شاخه‌ها، نشانی کامل شاخه هدف را بنویسید.

cp ^{copy}

فرمان cp، برای رونوشت‌گیری به کار می‌رود.

رونوشت‌گیری از یک پرونده:

```
cp <path of file> <new path>
```

با فرمان بالا رونوشت کاملی از پرونده در شاخه مشخص شده در بخش پایانی فرمان، اندوخته می‌شود.

رونوشت‌گیری از یک پوشه:

```
cp -r <path of folder> <new path>
```

rm ^{remove}

از فرمان rm برای پاک کردن یک پرونده و در صورت استفاده از سوئیچ -r برای پاک کردن شاخه‌ها (directories) استفاده می‌شود.

```
rm File-Name
```

با فرمان بالا پرونده مورد نظر پاک می‌شود. نام پرونده باید به همراه پسوند آن تایپ شود. مثلاً اگر نام پرونده‌ای A.ogg است، فرمان rm A عمل نخواهد کرد.

یادآوری: برای کامل کردن نام فرمان‌ها و فایل‌ها می‌توانید از کلید Tab استفاده کنید.

برای پاک کردن یک directory (شاخه)، فرمان زیر را به کار ببرید که با آن شاخه تعیین شده با تمامی پرونده‌ها و زیرشاخه‌هایش پاک می‌شود:

```
rm -r Directory-Name
```

– فرمان **rm -r** می‌تواند به صورت ترکیبی پوشه‌ها و پرونده‌ها را پاک کند:

```
rm -r A.ogg Folder1
```

که Folder1، پوشه و A.ogg پرونده ویدیویی است.

– توجه کنید با فرمان **rm**، فایل‌ها به **trash** (سطل زباله) نمی‌روند، بلکه مستقیماً پاک می‌شوند.

– لازم به توضیح است که فرمان **rm** و به طور کلی فرآیند عادی پاک کردن در رایانه، پاک کردن فیزیکی اطلاعات نیست! زیرا تنها می‌توان بر روی دیسک نوشت یا از روی آن خواند. سیستم فایل پارتیشن شما (از نوع **ntfs**، **fat**، **ext** و...) وظیفه نگه‌داری آدرس پرونده‌های روی دیسک را بر عهده دارد. در یک مثال ساده و به دور از پیچیدگی‌های فنی، موضوع را بیش‌تر باز می‌کنیم: سیستم‌فایل را مانند یک جدول تصور کنید که محل قرارگیری هر پرونده در این جدول در لیستی ثبت شده است. برای مثال در لیست آدرس‌های سیستم‌فایل آمده که پرونده **A.ogg** ستون ۳ و ردیف ۷ قرار دارد. با زدن فرمان **rm A.ogg**، نام و آدرس پرونده فرضی **A** را از لیست آدرس‌های سیستم‌فایل پاک می‌کند، در حالی که پرونده **A.ogg** هنوز در خانه ستون ۳–ردیف ۷ روی دیسک وجود دارد، اما دیگر سیستم‌عامل نمی‌داند که این پرونده کجاست و محلی را که پرونده **A.ogg** به طور فیزیکی در آن قرار گرفته (خانه ستون ۳–ردیف ۷)، تهی در نظر می‌گیرد و ممکن است داده‌های بعدی که روی دیسک کپی می‌کنید، به خانه ستون ۳–ردیف ۷ فرستاده شود، که با این کار دیگر پرونده **A.ogg** روی دیسک نخواهد بود، چون با داده‌های جدیدتر بازنویسی شده است.

man^{manual}

از 'man' برای گرفتن راهنمایی در مورد یک فرمان استفاده می‌شود. فرمانی را که می‌خواهید در مورد آن اطلاعاتی را به دست آورید، با فاصله یک نویسه (Character) در جلوی **man** تایپ و **Enter** کنید. سپس راهنمای فرمان در همان ترمینال نمایش داده می‌شود. با کلید **Spacebar** (کلید بزرگ پایین صفحه کلید) می‌توانید صفحات بخش راهنما را جلو بروید و برای خروج از راهنما حرف **Q** را روی کیبورد فشار دهید. مثلاً می‌خواهیم ببینیم که فرمان **sudo** چه کاری انجام می‌دهد و شیوه استفاده از آن چگونه است. پس در ترمینال می‌نویسیم:

```
man sudo
```

یا برای گرفتن راهنمایی درباره نرم‌افزار بارگیری **wget** می‌نویسیم:

```
man wget
```

و برای خواندن راهنمای خود فرمان **man**، طبیعتاً باید نوشت:

```
man man
```

history^{Those who forget history, are doomed to repeat it by manual entry}

هر فرمانی که اجرا کنید، در فایلی ذخیره شده و در استفاده‌های بعدی می‌توانید همان فرمان‌های قبلی‌تان را سریع فراخوانی کنید. ماکزیمم تعداد فرمان‌هایی که در تاریخچه نگه‌داری می‌شوند بسته به توزیعی که استفاده می‌کنید، متفاوت است، با پر شدن ظرفیت تاریخچه، فرمان‌های قدیمی‌تر پاک شده و جا برای فرمان‌های تازه باز می‌شود. مقدار این ماکزیمم را می‌توانید بسته به نیاز خود کم/زیاد کنید که شرح آن خارج از حوصله این راهنمای کوچک است. راه ساده کار با تاریخچه فرمان‌هایتان، استفاده از کلیدهای جهتی بالا و پایین صفحه کلید است. با کلید جهتی بالا شما

می‌توانید فرمان‌های پیشین را یکی یکی مرور کنید. برای برگشت در لیست فرمان‌ها، کلید جهتی پایین را به کار بگیرید. وقتی فرمان مطلوب خود را یافتید، اگر نیاز است می‌توانید آن را اصلاح کنید و برای اجرای آن کافی است دکمه Enter را فشار دهید. کلیدهای جهتی برای گشتن در بین فرمان‌هایی که اخیراً استفاده کرده‌اید مفید است اما قدرت بیش‌تر برای جست‌وجو در بین فرمان‌هایی که قبلاً استفاده کرده‌اید، از طریق فرمان history فراهم می‌آید. با اجرای فرمان history بدون هیچ سوئیچی، همه فرمان‌های تاریخچه لیست می‌شود. هر فرمان تاریخچه با یک شماره برچسب می‌خورد. برای دیدن ۱۰ فرمان آخر، فرمان را به صورت زیر اجرا کنید:

```
history 10
```

فرض کنید در تاریخچه شما ۵۴۷ فرمان وجود دارد. اگر می‌خواهید فرمان ۵۱۰م را دوباره اجرا کنید، به سادگی می‌توانید فرمان زیر را بزنید:

```
!510
```

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید، کافی است شماره نظیر به فرمان مورد نظر را همراه با یک علامت تعجب به کار ببرید. می‌توانید همه فرمان‌های تاریخچه را برای اجرای آخرین فرمانی که در آن عبارت خاصی به کار رفته است، جست‌وجو کنید:

```
!text?
```

فرمان بالا، آخرین فرمانی را که در آن واژه "text" به کار رفته را فرا می‌خواند.

sudo ^{superuser} do

در اوبونتو (و در کل سیستم‌عامل‌های گنو/لینوکسی) شناسه ریشه به دلایل امنیتی به طور پیش‌فرض قفل است. کاربر برای نصب نرم‌افزار و اساساً هر فرمان پیکربندی باید یا به شناسه ریشه لاگین کند یا به طور موقت تا سطح اجرایی کاربر ریشه (root user) بالا برود. فرمان sudo برای شناسایی کاربر به عنوان کاربر دارای پروانه دسترسی استفاده می‌شود. وقتی فرمان sudo را به کار می‌برید، بی‌درنگ از شما گذرواژه شناسه کاربری‌تان پرسیده می‌شود. گذرواژه را تایپ کنید که عموماً در پنجره ترمینال چیزی نمایش داده نمی‌شود (به دلایل امنیتی)، اما شما گذرواژه را به درستی تایپ کرده و دکمه Enter را بزنید.

با sudo، شناسه کاربری شما، موقتاً دسترسی کاربر ریشه را می‌گیرد. فرمان sudo، ناپایدار است و ارتقا به سطح مدیر سیستم را فقط تا حد زمانی مشخصی (15 دقیقه، بیش‌تر یا کم‌تر) نگه خواهد داشت و پس از این زمان و یا با بستن ترمینال منقضی خواهد شد.

روش استفاده از sudo به این صورت است:

```
sudo apt install <Software_Name>
```

فرمان بالا برای نصب نرم‌افزارها استفاده می‌شود. همان‌طور که می‌بینید قبل از فرمانی که به دسترسی ریشه نیاز دارد (در مثال بالا فرمان apt) به کار گرفته می‌شود.

* داخل پرانتز: از فرمان **apt install** برای نصب یک نرم‌افزار و از **apt remove** برای حذف نرم‌افزار استفاده می‌شود.

– برنامه نصاب اوبونتو خودکار کاربر root را می‌سازد و کاربری که شما در آخرین گام نصب می‌سازید، یک کاربر

administrator است که با root یکی نیست. در صورت تمایل می‌توانید برای کاربر root با فرمان **sudo passwd root** پسورد بگذارید.

– می‌توانید با فرمان **sudo su** خود را با دسترسی کاربر ریشه نگه دارید که از نظر امنیتی توصیه نمی‌شود. اعلان خط فرمان به این صورت تغییر می‌کند:

```
user@PCBOX:~$ => root@PCBOX:/home/user#
```

برای خارج شدن از سطح کاربر root، فرمان exit را فرمان بدهید. لازم به ذکر است که با sudo su تنها دسترسی ریشه می‌گیرید اما به شناسه کاربر root لاگین نکرده‌اید. برای لاگین به شناسه کاربر روت باید از **su --login root** استفاده کنید:

```
user@PCBOX:~$ => root@PCBOX:~#
```

– هر شناسه کاربری در سیستم نمی‌تواند از sudo استفاده کند. باید به کاربر حق استفاده از sudo داده شده باشد.

cat^{concatenate}

فرمان cat چند پرونده متنی را به دنبال هم می‌چسباند. کافی است پرونده‌ها را به دنبال هم فراخوانی کنید. گاهی اوقات از آن برای به هم چسباندن پرونده‌های آرشیوی چند تکه شده (مانند zipها) استفاده می‌شود. اما cat دو استفاده معمول دیگر نیز دارد:

۱. نمایش محتوای پرونده‌های متنی روی صفحه: کافی است پس از فرمان cat، مسیر پرونده متنی را درج کنید.
۲. ساخت پرونده‌های متنی: فرمان cat، سپس علامت > و پس از آن نام پرونده‌ای را که می‌خواهید بسازید، درج کنید. پس از زدن دکمه Enter، متن مورد نظرتان را تایپ کنید. در انتها یک Enter و پس از آن Ctrl+D

```
cat > ~/Documents/test.txt
```

با فرمان بالا، وقتی کلیدهای Ctrl+D را در پایان روندی که گفته شد، بفشارید، پرونده test.txt در مسیر ~/Documents با محتوایی که تایپ کرده‌اید، ساخته می‌شود.

echo^{display a line of text}

فرمان زیر به اندازه کافی گویا است!

```
echo "Hello World!"
```

apt

فرمان apt، مدیر بسته (Package Manager) در توزیع اوبونتو است. از وظایف آن می‌توان به نصب نرم‌افزار، حذف نرم‌افزار و به روزرسانی سیستم اشاره کرد.

```
sudo apt install gimp
```

فرمان بالا از ۴ جزء تشکیل شده است. با sudo اجازه دسترسی در سیستم (در اینجا نصب نرم‌افزار) را می‌گیرید. سپس مدیر بسته apt را فرا می‌خوانید. با install خواسته خود را به apt می‌فهمانید و gimp نرم‌افزاری است که apt قرار است نصب کند. همان‌طور که ملاحظه می‌کنید نیاز نیست خودتان فایل اجرایی نرم‌افزارها را روی اینترنت از جاهای مختلف (و بعضاً غیرقابل اعتماد) دانلود کنید و سپس نصب کنید. کافی است به apt بگویید کدام برنامه را نیاز

دارید! اما شاید بخواهید یک برنامه را از روی سیستم‌تان پاک کنید، پس:

```
sudo apt remove gimp
```

فرمان بالا نرم‌افزار gimp را پاک می‌کند.

چگونه سیستم‌تان را بروز رسانی کنید؟ باز apt این کار را برایتان انجام می‌دهد. نخست لیست نرم‌افزارهای مخازن را به‌روز کنید:

```
sudo apt update
```

نرم‌افزارها در اوبونتو از طریق اینترنت با مخازنی رسمی – که سرورهایی در نقاط مختلف دنیا هستند – همگام می‌شوند. به این معنی که اگر نسخه‌ی جدیدی برای مثلاً Firefox بیاید، توسط افرادی که به نگهدارنده (maintainer) بسته‌ها معروف‌اند، بررسی شده و اگر مشکلی نداشته باشد، وارد مخازن اوبونتو می‌شود. apt برای اینکه بداند نسخه‌ی جدیدی از فایرفاکس در مخازن اوبونتو وارد شده، باید آخرین تغییرات مخازن را دریافت کند. `sudo apt update` آخرین اطلاعات مخزن‌ها را در اختیار apt می‌گذارد. اما هنوز نرم‌افزاری به‌روز نشده است! برای به‌روزرسانی سیستم، پس از دستور بالا دستور زیر را اجرا کنید:

```
sudo apt upgrade
```

اکنون به apt گفته‌اید که اگر نسخه‌ی جدیدتری از نرم‌افزارهای نصب شده روی سیستم‌تان در مخازن اوبونتو وجود دارد، آن‌ها را دریافت کرده و جایگزین نسخه‌ی قدیمی‌تر کند.

پایان