

## کاربرد سیستم عامل ها در کامپیوتر

شامل :

بخش اول : سیستم عامل چیست و چه وظایفی دارد ؟

بخش دوم : نصب **Linux**

بخش سوم : آشنایی با محیط، تعدادی از دستورات پرکاربرد ونحوه

نصب نرم افزار در **Linux** :

## بخش اول

### سیستم عامل چیست و چه وظایفی دارد ؟

سیستم عامل برنامه ای است که مدیریت سخت افزار و نرم افزار کامپیوتر را به عهده می گیرد . در ابتدا سیستم عامل ها به منظور انجام یک سری عملیات که باید بوسیله سخت افزار مرتباً تکرار می شد طراحی شدند . این عملیات عمدتاً شامل مدیریت فایلها ، اجرای برنامه ها و دریافت دستورات از کاربر بودند . ارتباط با کامپیوتر و سیستم عامل آن از طریق یک سطح ارتباطی ایجاد شده برای کاربر User ( intet face ) صورت می گیرد این واسط کاربر به سیستم عامل اجازه می دهد تا دستورات را از کاربر دریافت نموده و تغییر کند . در نتیجه تنها کافی است که برای انجام عملیات دستوری به سیستم عامل داده شود مانند خواندن فایل یا تایپ کردن یک سند . سطح ارتباطی که یک سیستم عامل برای کاربر ایجاد می کند ممکن است بسادگی خط فرمان ( command ) line باشد یا بفرم های پیچیده تر مثل ایجاد منوها ( menus ) و icon ها روی desktop .

سیستم عامل همچنین برنامه های نرم افزاری را نیز مدیریت می نماید . برای تایپ یک سند یا اجرای محاسبات ریاضی نیاز به برنامه های نرم افزاری ویژه ای می باشد . یک editor مثالی است از یک برنامه نرم افزاری که امکان تایپ یک سند ، تغییر دادن آن و اضافه کردن متن جدید به آن را فراهم می آورد .

editor خود نیز یک برنامه نرم افزاری است که تشکیل شده از یک سری دستورات که باید بوسیله کامپیوتر اجرا شوند. برای اجرای این برنامه، ابتدا باید برنامه در حافظه load شود و سپس دستورات آن اجرا شوند. سیستم عامل عملیات lode و اجرای کلیه برنامه ها را کنترل می کند. هنگامیکه می خواهید از یک editor استفاده کنید به سیستم عامل دستور دهید برنامه نرم افزاری editor را در حافظه load کرده و اجرا نماید.

مدیریت فایل، مدیریت برنامه و ارتباط با کاربر از مشخصات اولیه و قدیمی مشترک بین تمام سیستم عامل ها می باشد. سیستم عامل Linux مانند سایر نسخه های سیستم عامل Unix دو مشخص مهم دیگر نیز به این قابلیت ها می افزاید. Linux توانایی اجرای چند برنامه یا وظیفه مختلف را بطور همزمان داراست (multi tashing) و همچنین توانایی ارتباط با چند کاربر را بطور همزمان دارا می باشد (multiuser). بعنوان یک سیستم عامل چند وظیفه ای، Linux قادر است چندین کار را بطور همزمان انجام دهد. مثلاً می توان یک فایل را ویرایش کرد در حالیکه در همان زمان فایل دیگری در حال چاپ شدن می باشد. شما مجبور نیستید صبر کنید تا چاپ آن فایل تمام شود و سپس فایل مورد نظر خود را ویرایش کنید.

بعنوان یک سیستم عامل چند کاربره (multi user)، کاربرهای مختلف می توانند رادار سیستم شوند (fay in) و از طریق terminal های مجزا با سیستم ارتباط برقرار کنند.

در ابتدا سیستم عالم ها به منظور افزایش راندمان سخت افزار طراحی شدند. هنگامیکه در ابتدا کامپیوترها ساخته شدند، تواناییهای آنها محدود بود و سیستم عامل ها برای استفاده حداکثر از این توانایی تولید می شدند. در نتیجه کلیه سیستم عامل ها با ایده

اصلی مهم بودن سخت افزار و نه کاربر ایجاد می شوند ، لذا بسیار خشک و بی انعطاف بودند و کاربران را مجبور به پیروی از محدودیتهای سخت افزاری می نمودند . ولی سیستم عامل Linux با هدف انعطاف پذیر بودن و به سادگی قابل استفاده بوده برای کاربران طراحی شده است . Linux همان انعطاف پذیری که حین طراحی unix لحاظ شده را دارا می باشد و این به دلیل تحقیقات زیاد و ادامه دار برای طراحی این سیستم عامل می باشد .

سیستم عامل unix بوسیله ( Ken thomso ) در آزمایشگاههای AT&T Bel 1 در اواخر دهه ۶۰ و اوایل دهه ۷۰ میلادی طراحی و تولید شد . unix بسیاری از دستاوردهای جدید در طراحی سیستم عامل را بطور یکی در خود جمع نمود . در ابتدا این سیستم عامل بعنوان سیستم عاملی برای افرادی که تحقیقات علمی انجام می دادند طراحی شد . یکی از اهداف اصلی ، ایجاد سیستمی بود که بتواند نیازهای در حال تغییر این افراد را تامین کند . برای این منظور تاپسون ناچار به طراحی سیستمی بود که بتواند از عهده وظایف کاملاً متفاوتی برآید . در نتیجه انعطاف پذیری از راندمان سخت افزاری مهمتر جلو نمود . مانند unix ، Linux نیز از این توانایی برخوردار است که بتواند از عهده وظایف متفاوت و وسیعی که هر کاربر از آن انتظار دارد برآید .

این انعطاف پذیری به Linux اجازه می دهد تا سیستم عاملی باشد که در هر شرایطی و برای هر کاربری یک سیستم عامل سفید و موثر باشد . کاربر محدود به یک سری عملیات خشک و محدود و بی انعطاف نمی باشد در عوض ، سیستم عامل مجموعه ای از موثرترین ابزار را در اختیار کاربر قرار می دهد . این فلسفه کاربر - محور به این



معناست که شخص می تواند سیستم را به نحو پیکربندی و برنامه ریزی کند که جوابگوی یک سری نیازهای خاص باشد. در حقیقت Linux سیستم عاملی است که یک محیط اجرایی کامل را برای کاربر فراهم می آورد.

کلیات سیستم عامل Unix، Linux را نیز می توان به بخش اصلی تقسیم نمود: هسته (kernel) محیط (environment) و ساختار فایلی (file structure). kernel برنامه هسته ای است که برنامه های دیگر را اجرا می کند و اجزای سخت افزاری مانند دیسک ها و چاپگرها را مدیریت می کند. environment یک سطح ارتباطی (واسط) برای کاربر ایجاد می کند. این واسط دستورها را از کاربر دریافت می کند و آنها را برای اجرا به kernel یا هسته می فرستد.

file structure امکان ذخیره سازی این داده ها را مدیریت و سازماندهی می کند. فایلها در شاخه ها (directory) سازماندهی و ذخیره می شوند. هر شاخه ممکن است حاوی هر تعداد زیر شاخه (subdirectory) باشد که آنها به نوبه خود شامل فایلها می باشند. environment و file structure به همراه پایه اصلی ساختار سیستم عامل را تشکیل می دهند. بوسیله این سه جزء می توان برنامه ها را اجرا کرد، فایلها را مدیریت نمود و با کاربر ارتباط برقرار کرد.

environment یک سطح ارتباطی (interface) میان kernel و کاربر ایجاد می کند. این واسط را می توان بعنوان یک مفسر (interpreter) توصیف نمود. چنین مفسری، دستورهایی را که بوسیله وارد می شوند تفسیر می کند و آنها را به kernel می فرستد.

سیستم عامل Linux قادر است انواع مختلفی از environment ها را فراهم آورد :  
desktop ها window manager ها و command line shell ها . هر کاربر می تواند  
بنا به دلخواه از یکی از این واسط ها استفاده کند .

واسط shell یک محیط ساده می باشد که معمولاً شامل یک prompt است که می توان  
در آن دستور را تایپ نمود و سپس وارد کرد . در حقیقت دستور را در یک خط که به  
آن commad می گوئیم تایپ کرده و enter می نمایم .

بعنوان جانشین برای محیط shell یا میان commad line , Linux هم desktop و هم  
window manager را فراهم کرده است . window manager یک فرم ساده تر و

مختصر تر از desktop است که تنها امکان اجرای عملیات مختلف در پنجره های مجزا  
را فراهم می آورد . desktop یک واسط گرافیکی کامل ( GUI ) را فراهم می کند  
درست مانند سیستم عامل های windows و Mac . در مدل desktop امکانات فراوانی  
از قبیل پنجره ها ، icon ها ، menu ها فراهم آمده اند که می توان آنها را بوسیله  
mouse کنترل کرد . در حال حاضر دو نوع مختلف از desktop بصورت رایگان موجود  
است :

1 ) KDE ( K desktop Environment ) .

2 ) Gnome ( GNU Network Object Model Environment )

از Linux فایلها در درون شاخ ها سازماندهی می شوند که بسیار شبیه windows  
می باشد . کل file system در در Linux در حقیقت یک مجموعه ارتباط مانند داخلی  
بزرگ از شاخه هاست که هر کدام شامل تعدادی فایل می باشد . بعضی از شاخه ها

بطور استاندارد برای استفاده system رزرو شده اند ، ولی می توان شاخه های دیگری نیز برای فایل های شخصی ایجاد کرد . بعلاوه می توان براحتی یک فایل را از یک شاخه به شاخه دیگر منتقل نمود . همچنین در linux می توان اجازه دسترسی برای شاخه ها و فایل ها تعیین کرد . بدین وسیله می توان به دیگران اجازه استفاده از فایل را داد یا اجازه استفاده آنها را تنها به شخص خاص محدود کرد . در حقیقت شاخه های ایجاد شده بوسیله هر کاربر در نهایت به شاخه های ایجاد شده توسط سایر کاربران متصل و مربوط است . این شاخه ها بفرم یک ساختار درختی سلسله مراتبی ( hier ar chical ) سازماندهی شده اند . که با یک شاخه root شروع می شوند . تمام شاخه های دیگر در نهایت از این شاخه root منشعب می شوند .

با دسترسی به KDE , Gnome , linux یک محیط گرافیکی مجتمع کامل فراهم آورده که ارتباط کاربر را با سیستم به آسان ترین شکل ممکن می سازد . KDE , Gnome متکی به X window system می باشند که بدین معناست که هنگامیکه هر دو آنها روی سیستم نصب باشند ، برنامه های هر یک روی دیگری نیز قابل اجرا می باشد .

### **Linux ، یک سیستم عامل Open source**

Linux در نهایت یک تلاش مشترک و همگانی روی Internet طراحی و بوجود آمد . لذا هیچ شرکت یا موسسه ای آنها کنترل نمی کند . پیشرفت در این سیستم عامل غالباً هنگامی رخ می دهد که کاربران آن تصمیم به کار بر روی بخشی از آن بصورت یک پروژه مشترک بگیرند . پس از تکمیل ، نرم افزار روی یک سایت اینترنتی برای استفاده تمام کاربران قرار می گیرد .

بخش عمده سیستم عامل Linux بصورت یک نرم افزار open source تولید شده است . این بدان معناست که کد منبع ( source code ) هر برنامه بصورت رایگان به همراه برنامه در اختیار کاربران قرار می گیرد . برنامه نویسان می توانند با تغییر و تصحیح کد منبع به پیشرفت سریعتر آن نرم افزار کمک کنند . کد منبع سیستم عامل Linux به همراه تمامی نسخه های این سیستم عامل در اختیار کاربران قرار می گیرد . همچنین کد منبع بسیاری از برنامه های تحت Linux به همراه این نرم افزارها در اختیار علاقه مندان قرار می گیرد مانند Netscape browser یا Openoffice و بسیاری نرم افزارهای دیگر . یکی از معتبرترین و مشهورترین سایتهای اینترنتی که کد منبع اگر این نرم افزارها در آنجا موجود است سایت sourceforge به آدرس اینترنتی [sourceforge.net](http://sourceforge.net) می باشد .

### نسخه های مختلف Linux

با وجود آنکه تنها یک ویرایش استاندارد از Linux وجود دارد ، در عمل نسخه های متعددی از آن یافت می شوند . شرکتهای و گروههای مختلف Linux و نرم افزارهای آن را در فرم های کمی متفاوت ارائه داده اند. بعضی از ویرایش های مجهزتر و پرکارتر، Red Hat ، Mandrake ، caldera ، SuSE ، Devian میباشد. البته هسته ( Kernel ) در تمام این نسخ یکسان بوده و همان هسته ای است که در سایت [www.kernel.org](http://www.kernel.org) موجود است . تمام نسخ از همین Kernel استفاده می کنند هر چند ممکن است ، پیکربندی ها قدری متفاوت باشند .

Linux دارای ویژگیهای گوناگونی می باشد . بعضی ها تلاش کرده اند راه حلی برای حمایت و پشتیبانی از حیطة وسیعی از وظایف پیدا کنند در حالیکه عده ای دیگر آنرا



برای اجرای کارهای ویژه ای تغییر داده و وفق داده اند . در این میان Red , Mandrake  
Hat و SySE جزء دسته اول هستند در حالیکه Slackwure , Debian در دسته دوم  
قرار دارند .

در ویرایشهایی مانند Slackwure سعی شده سیستمی با شاخ و برگ کمتر و سبکتر ولی  
در عوض سرعت بالاتر طراحی شود . در بعضی دیگر از نسخ نرم افزارهای تجاری  
مانند Database ها یا secure server ها اضافه گردیده اند . برای اطلاعات بیشتر از  
چگونگی هر یک از این ویرایشها می تواند به سایتهای اینترنتی ذیل مراجعه کنید :

Internet Site	URL
Red itat linux	<a href="http://www.redhat.com">www.redhat.com</a>
Mandrake	<a href="http://www.mandrake.com">www.mandrake.com</a>
SySE Linux	<a href="http://www.SuSe.com">www.SuSe.com</a>
OpenLinux ( coldera )	<a href="http://www.caldera.com">www.caldera.com</a>
Debian Linux	<a href="http://www.debian.org">www.debian.org</a>
Slackusure Linux	<a href="http://www.slackware.com">www.slackware.com</a>
Tubo Linux	<a href="http://www.turbolinux.com">www.turbolinux.com</a>

در اینجا لازم به ذکر است نسخه Linux مود تحقیق در این گزارش ، Red Itat V.q  
میباشد اغلب این ویرایش از Red Hat از روی CD- ROM صورت می گیرد که در  
فصل بعد به تفصیل شرح داده خواهد شد .

## بخش دوم

### نصب Linux

نصب Linux شامل قدمهای مختلفی می باشد . ابتدا لازم است بدانیم که سیستم از لحاظ سخت افزاری شرایط لازم برای نصب این سیستم عامل را دارا می باشد یا خیر . امروزه . اکثر کامپیوترهای ساخته شده بوسیله شرکت Intel دارای این شرایط می باشند . اکثر نسخه ای Linux از روشهای نصب مختلفی حمایت می کنند . Linux را می توان از طریق یک CD-ROM یا Hard Disk نصب نمود یا از روی یک شبکه یا منبع اینترنتی می توان این کار را انجام داد . مستندات نسخه مورد استفاده شما به جزئیات بیشتر برای نصب مرحله به مرحله را در اختیار شما قرار می دهد .

### سخت افزار مورد نیاز :

در اینجا به ذکر حداقل سخت افزار مورد نیاز برای نصب Linux می پردازیم :

۱) یک کامپیوتر ( CPU ) BL بیتی . حداقل یک 80386 یا 80486 و خانواده pentium .

۲) یک  $3\frac{1}{2}$  -inch floppy Drive . ( اگر از یک CD\_ROM با قابلیت Boot شدن

برای نصب استفاده می کنید نیازی به Floppy Drive بیت ها و اگر برای نصب از روی

BOM ( DVD استفاده می شود به Floppy Drive نیاز می باشد . )

۳) بطور عادی حداقل به 64 MB حافظه RAM نیاز می باشد . (Linux روی حافظه

هایی به کوچکی DMB نیز قابل اجرا می باشد . )

۴) حداقل به LGB فضای خالی روی Hard Dou برای نصب استاندارد نیاز می باشد . البته باید بخاطر داشت که Linux روی فضایی به کوچکی 100MB و 16MB برای Swap بصورت نصب حداقل یا نصب در مختصرترین حالت ( Minimum installation ) قابل اجراست . ولی برای یک نصب کامل ( Full installation ) ، فضایی در حد 3GB تا 6GB توصیه می شود . معمولاً به 3GB فضا برای نصب تمام Package های روی اکثر CD-ROM نیاز است نصب استاندارد Package های مورد نیاز به LGB فضا روی Hard Disk بعلاوه  $^{\$}$  MB تا 512 MB حافظه برای فضای Swap نیاز می باشد . البته انتخاب swap space معمولاً بستگی به مقدار RAM کامپیوتر دارد . معمولاً دارد . معمولاً این فضا را به اندازه برابر حافظه RAM انتخاب می کنند . بطور مثال اگر کامپیوتر شما دارای 256 MB در حافظه RAM باشد ، می توان swap Space را 512 MB انتخاب نمود .

۵) در صورت استفاده از DVD 0 RPM یا CD- ROM که قابل بوت شدن نباشد نیاز به یک floppy disk برای ایجاد install disk نیاز است ولی اگر مستقیماً از روی CD- ROM که قابل boot شدن است استفاده می کنید نیازی به floppy dick نمی باشد .

## CD- ROM drive ( ۶

نرم افزار مورد نیاز :

اگر از یک CD\_ ROM قابل boot شدن برای نصب استفاده کنید در واقع می توان گفت به هیچ نرم افزار خاصی نیاز نخواهید داشت ولی اگر از CD - ROM یا CD- ROM غیر قابل boot شدن استفاده می کنید که به سیستم عامل جهت یک disk قابل boot شدن نیاز است .

سایر اطلاعات مورد نیاز :

برای نصب صحیح Linux مانند نصب هر سیستم عامل دیگری باید از مدل و کارخانه سازنده قطعات سخت افزاری مورد استفاده خود اطلاعات کافی داشته باشید . اطلاعاتی در مورد mouse ، اطلاعاتی از قبیل اینکه mouse مورد استفاده از نوع Serial یا USB یا PSIZ یا IMPS/Z یا bus می باشد ، همچنین اطلاعات لازم درباره کارت گرافیکی ، مانیتور و .... هنگام نصب ضروری می باشد .

**نصب Linux :**

نصب Linux شامل مراحل مختلفی است که از ایجاد partition های لازم شروع می شود . سپس Load کردن نرم افزار Linux ، پیکربندی واسط X ، نصب Loader که وظیفه boot کردن سیستم را بعهده دارد و ایجاد account برای کاربرهای مختلف از مراحل بعدی می باشند .

تشخیص partition ها :



در ابتدا ، اکثر نصب کننده ها از شما می خواهند که partition های مختلف و اندازه هر یک از تعیین نماید . توصیه می شود حداقل در partition مجزا در نظر بگیرید : یک swap partition و یک root partition .

root partition حالتی است که فایل های سیستمی و فایل های application در آنجا نصب می شوند . بغیر از swap partition ، هنگام نصب هر Partition مانند root باید یک mount point تعریف نمود . mount point یک directory است که فایل های روی آن partition را به ساختار فایل کلی روی سیستم ارتباط می دهد . mount point برای root point ، شاخه root می باشد که با یک sbsh ( / ) نمایش داده می شود . mount point برای boot partition مسیر boot / می باشد و برای یک کاربر home / است .

هنگام ایجاد هر partition ، باید برای آن یک اندازه انتخاب کنید ، هر چند می توانید بگویید که اندازه partition مورد نظر تا حد فضای خالی موجود روی disk گسترش یابد .

اندازه swap partition باید در حدود اندازه RAM باشد یا حداقل اندازه 64 MB در صورت محدود بودن فضای روی disk .

در این دوره کار آموزش ، Linux به این صورت نصب گردید :

protition	size	mount point
boot	100 MB	/boot
Swup	siz MB	— (RAM 2S6 MB DDR )
Root	10 GB	/

که البته به علت عدم هیچگونه محدودیت در مورد فضای روی

disk، این شیوه اتخاذ شده . در غیر این صورت این مقادیر می توانستند خیلی کمتر باشند .

## Boot Loader ها :

پس از اتمام partition بندی مرتب به نصب boot loader می رسد . در Linux در حال حاضر در Loader متفاوت موجود است :

1 ) Linux Loader ( LILO )

2 ) Grand unified Bootloader ( GRUB )

در حال حاضر در اکثر نسخ GRUB بصورت Defult بعنوان boot loader در نظر گرفته می شود . وظیفه boot Loader ، شروع اجرای Linux از روی Hard drive می باشد . همچنین می توان از آن برای Load کردن هر سیستم عامل دیگری که روی کامپیوتر باشد استفاده کرد مانند Windows . دو گزینه برای اینکه boot Loader کجا نصب شود وجود دارد :

۱ ) Master Boot Redord یا MBR .

۲ ) root partition .

که MBR ارجح می باشد و توصیه می شود .

نصب نرم افزار :

پس از نصب Loader ، می توان Package های مورد نیاز برای نصب را انتخاب نمود و در اکثر ویرایشها انواع مختلف نصب بصورت Mminimum ، workstation ، server ،

custom وجود دارد ، که در هر یک از این انواع نصب یکسری package ها انتخاب می شوند . بطور مثال در حال نصب به فرم Sever ، می توان تعیین کرد کدام sever ها مورد نیاز می باشند ، گزینه های مختلفی مانند FTP Server ، HTTP ,SMB Server ، server ، DNS Sover ، Dtcp server و ..... وجود دارند که بنا به نیاز می توان یک یا چند تا یا همه آنها را انتخاب نمود .

در فرم نصب custom می توان گروهی از package را مانند editor ، compler ها clebugger ها و .... را انتخاب و نصب نمود .

البته ذکر این نکته لازم است که بعد از اتمام نصب Linux نیز می توان این package ها را Add یا Remove نمود . یعنی مثلاً پس از نصب می توان یک editor را انتخاب نمود و با داشتن CD\_ROM یا DVD – ROM و قرار دادن آن در drive مربوطه ، package مذکور را نصب نمود .

در پایان نصب ، سیستم reboot می شود . فرضاً اگر GRUB را بعنوان Louder انتخاب کرده باشید یک منوی GRUB به نمایش درخواهد آمد که لیست Linux و سایر سیستم عاملهای نصب شده روی سیستم را نمایش می دهد که با انتخاب سیستم عامل مورد نظر ، آن سیستم عامل load می شود .

ولی اگر از LILO بعنوان Loader استفاده کرده باشید یک boot prompt در خط فرمان به نمایش درخواهد آمد . اگر Linux را بعنوان سیستم عامل پیش فرض ( default ) انتخاب کرده باشید است کلید enter را فشار دهید ولی اگر Linux را بعنوان سیستم عامل پیش فرض انتخاب نکرده اید . باید Label در هنگام نصب برای آن انتخاب کرده

آید ( معمولاً Linux ) را تایپ نموده و enter نمایید . پس از restart شدن سیستم ، یک login prompt به نمایش در می آید و اگر تعیین کرده اید که سیستم Xwindow بطور اتوماتیک شروع به کار کند یک صفحه نمایش login روی صفحه مانیتور ظاهر می شود .

سپس شما می توانید با استفاده از login name و password ای که برای user انتخاب کرده اید وارد سیستم شوید . اگر بعنوان root وارد سیستم شوید ، می توانید عملیاتی از قبیل نصب نرم افزارهای دلخواه ، ایجاد کاربران دیگر و ... انجام دهید . برای وارد شدن به سیستم بعنوان root باید از login name ( معمولاً root ) password ای که برای root تعریف کرده اید استفاده نمایید .

اگر می خواهید کپی دیگری از boot disk ایجاد کنید تا در صورت گم یا خراب شدن boot disk از آن استفاده نمایید می توانید از دستور mk boot disk استفاده نمایید . این دستور را باید در پنجره terminal وارد کنید . همچنین باید شماره ویرایش kernel را نیز در مقابل این دستور وارد نمایید :

mkbootdisk 2.4.18-0

برای reboot کردن یا خاموش کردن سیستم در محیط x می توانید ابتدا log off کرده و سپس گزینه مورد نظر را انتخاب کنید . همچنین در محیط shell یا در پنجره terminal می توانید با تایپ دستور reboot ، سیستم را reboot کنید یا با تایپ و اجرای دستور halt یا poweroff سیستم را خاموش نمایید .



## بخش سوم

آشنایی با محیط، تعدادی از دستورات پرکاربرد و نحوه نصب نرم افزار در **Linux** :

می توان محیط ارتباطی کاربر با سیستم عامل **Linux** را به دو بخش تقسیم کرد . محیط گرافیکی و محیط **shell** هر چند با ایجاد محیط گرافیکی در **Linux** انجام بسیاری از کارها مانند ایجاد یک **dirchy** ، عملیات کپی و حذف فایلها ، تغییر نام و ... بسیار ساده تر شده ولی انجام بسیاری از کارها در این محیط بسیار مشکل و گاه ناکارآمد و یا غیر ممکن است . لذا یادگیری دستورات محیط **shell** امری کاملاً ضروری و لازم است .

در اینجا تنها تعدادی از دستورات که کاربرد فراوان دارند و یا برای استفاده های مورد نظر در این تحقیق لازم می باشند مورد مطالعه قرار گرفته اند ولی برای یادگیری و استفاده سایر دستورات می توان به مراجع یا سایتهای اینترنتی مربوطه مراجعه کرد .

### محیط **shell** :

**shell** یک مفسر فرمان ( **command – Interpreter** ) می باشد که در سطحی بین کاربر و سیستم عامل می باشد . هنگامیکه دستوری در خط فرمان تایپ و وارد می شود ، ابتدا بوسیله **shell** ، تغییر می شود و سپس بصورت تعدادی از دستورات برای سیستم عامل ارسال می گردد . همچنین می توان تعدادی از دستورات را داخل یک فایل متنی قرارداد تا بصورت متوالی مانند یک برنامه اجرا شوند .

## خط فرمان ( command line ) :

خط فرمان در Linux تشکیل شده است از یک خط که در آن دستور به همراه تعدادی option و argument وارد می شود . در اکثر نسخه ها از جمله Red Hat ، BASH shell ، نصب می شود . ( shell انواع مختلفی دارد که ( Bourne Again shell ) ( BASH ) معمولاً بصورت پیش فرض در اکثر نسخ نصب می شود . از محیطهای گرافیکی Gnome ، و یا KDE نیز می توان با باز کردن پنجره terminal به واسطه Command دسترسی پیدا کرد .

بصورت پیش فرض ، BASH shell از علامت \$ بعنوان prompt استفاده می کند ولی linux انواع دیگری از shell دارد که از prompt خود استفاده می کنند . prompt شروع خطر فرمان را نشان می دهد . در این مثال کاربر مثال کاربر دستور date را اجرا می کند که زمان را نشان می دهد .

```
$ date
```

```
sun July 7 10:30 d1 pst lool
```

فرم کلی دستورات در محیط shell به این صورت می باشند :

```
$ command Options Arguments
```

- هر کلمه در خط فرمان باید از سایر کلمات بوسیله یک یا بیشتر space یا tab جدا شود .

Option یک « حرف » است که بعد از یک hyphen ( - ) می آید و نحوه انجام یک دستور را مقداری تغییر می دهد . بعنوان مثال دستور is ، بدون هیچ Option ، لیست

فایلها را در شاخه جاری نمایش می دهد . این دستور تنها لیست اسامی فایلها بدون هیچگونه اطلاعات دیگری را به نمایش دیگر را به نمایش می گذارد ولی با اضافه کردن Option های مختلف تغییراتی در انجام این دستور حاصل می شود .

لیست اساسی فایلها بعلاوه اطلاعاتی از قبیل طول و اندازه فایل و آخرین زمانی که تغییر

یافته `$ IS -l`

لیست کلیه فایلها در شاخه جاری اعم از فایلهای مخفی ( hidden ) را نمایش می دهد .

`$ IS -a`

می توان ترکیبی از این option را نیز بکار برد :

`$ IS -al`

که لیستی از تمام فایلها ( شامل فایلهای مخفی ) به همراه اطلاعات مربوطه برای option -a می دهد .

اسامی شاخه ها را همراه یک « ۱ » نمایش می دهد تا تشخیص آنها از فایل ساده تر گردد .

`$ IS -f`

بیشتر دستورات بصورتی طراحی شده اند که argument نیز قبول کنند . argument یک

کلمه است که بعد از هر option ای تایپ می شود . بسیاری از دستورات مدیریت فایل

، اسامی فایلها را بعنوان argument می گیرند .

`$ IS -l Mydata`

که تنها اطلاعات مربوطه به فایل Mudata را نمایش می دهد .

پسوندهای اسامی فایل ها :

اسامی فایلها معمول ترین argument ها در دستورات می باشند . اغلب ممکن است تنه قسمتی از نام یک فایل را بدانیم یا بنخواهیم به چند فایل که با حروف یکسان شروع می شوند رجوع کنیم . shell ، کاراکترهای خاصی را برای چنین مواردی در نظر گرفته است . این کاراکترها « \* ، ! ، [ ] » می باشند .

« \* » برای رجوع به فایلهایی است که باحروف یکسان شروع می شوند یا خاتمه می یابند .

\$ is

doc1 doc2 document docs mydoc monday Tuesday .

\$ is dox\*

doc1 doc2 document docs .

\$ is \* day

Monday Tuesday

اسامی فایلها اغلب داری پیوندهایی می باشند که باعلامت ( . ) از اسم فایل جدا می شوند و نوع فایل را نشان می دهند مانند c برای فایلهای از نوع ctt یا ojjpg برای فایلهای تصویری از نوع JPEG . از \* می توان برای رجوع به فایلهای از یک نوع استفاده کرد :

\$ is \*.c

cal.c main.c data.c



\$ is \*.doc

lcherl.doc letterz.doc

- علامت « ! » برای رجوع به انواع « حرف » یا کاراکتر استفاده می شود :

\$ is

doc1 docA document

\$ is doc!

Doc1 docA

- علامت « [ ] » برای تعیین گروهی کارکتر می باشد :

\$ is

doc1 doc2 doc3 docA docB docD document

\$ is doc [ 1 A ]

doc1 docA

\$ is doc [1-j ]

doc1 doc2 doc3

\$is doc [B - E ]

docB docD

### سایر دستورات :

- برای هدایت یک فایل یا خروجی یک دستور به یک فایل از « . > » استفاده می کنیم .

```
$ cat myletter > newletter
```

خروجی دستور cat را از صفحه نمایش به فایل newletter هدایت می کند و در آنجا ذخیره می نماید .

- برای اجرای یک دستور در پس زمینه ( back ground ) از علامت & استفاده می کنیم بعبارت دیگر با افزودن علامت & به آخر هر فرمان یا برنامه ، می توان آنرا در پس زمینه اجرا کرد .

از دستورهای mkdir و rmdir برای ایجاد و یا حذف یک شاخه استفاده می کنیم .

```
$ mkdir          ایجاد شاخه      $ rmdir          حذف شاخه
```

مثال ( :

```
$ is
```

```
doc1 usr Ali San letters
```

```
$ mkdir hossein
```

```
$ is
```

```
doc1  usr Ali Sam letters hossein .
```

## pipe کردن : ۱

گاهی اوقات لازم داریم که data را از یک دستور به دستوری دیگر ارسال کنیم .  
بعبارت دیگر ، ممکن است بخواهیم خروجی استاندارد یک دستور را به دستور دیگری  
بفرستیم . برای مثال فرض کنید که می خواهید لیست اسامی فایل های خود را پرینت  
کنید . برای این کار به دو دستور نیاز است : دستور is برای تولید لیست اسامی فایلها  
دیگری دستور lpr برای ارسال این لیست به printer . در حقیقت می خواهید خروجی  
دستور is را بعنوان ورودی برای دستور lpr بفرستید . می توان تصور کرد که می  
خواهیم جراینی از data از یک دستور به دستور دیگر داشته باشیم . برای ایجاد چنین  
ارتباطی Linux از « pipe » استفاده می کند .

اپراتور pipe ( ۱ ) که بین دستور قرار می گیرد این ارتباط را برقرار می کند .

```
$ is | lpr
```

می توان عملیات pipe را با سایر خواص shell ترکیب کرد . بطور مثال :

```
$ is *.c | lpr
```

این دستور لیست اسامی تمام فایلها با پسوند c را پرینت می کند .

linux دستورات زیادی دارد که خروجی تغییر یافته تولید می کنند . بعنوان مثال دستور

Sort محتویات یک فایل را دریافت می کند و نسخه ای از آن را تولید می کند که هر

سطر آن به ترتیب الفبا ، Sort شده است .

دستور Sort مخصوصاً در مورد فایل هایی که شامل یک لیست از اسامی یا مختصات یا

آدرسها و ... باشند مفید می باشند . به دستوراتی مانند Sort که خروجی شان یک فرم

تغییر یافته از ورودی شان می باشد فیلتر ( filter ) گویند . فیلترها اکثراً با pipe ها استفاده می شوند . در مثال بعد ، یک نسخه Sort شده از فایل mylist تولید شده و به دستور more ، pipe می شود تا در صفحه نمایش ، نشان داده شود :

```
$ sort mylist | more
```

می توان چند دستور را با هم ترکیب کرد و هر کدام را با pipe به دیگری مربوط ساخت . بعبارت دیگر pipe کردن بیش از یک بار نیز میسر می باشد :

```
$ sort mylist | cat -n | 1 or
```

خروجی دستور اول ، یک فایل sort شده است که به دستور cat -n ، pipe می شود . این دستور فایل Sort شده را بعنوان ورودی می گیرد و یک لیست « شماره دار شده » ( numbered ) تولید می کند . خروجی این دستور که یک لیست مرتب شده شماره دار است به printer برای چاپ فرستاده می شود .

### جستجو در محیط shell

در محیط shell به کمک دستور find به دنبال یک فایل گشت . فرمت کلی این دستور به شکل زیر می باشد :

مثال :

```
$ find path - name " Key " - print
```

```
$ letc - name " smb.conf " - print
```



پس از دستور find ، مسیری را که می خواهیم در آن جستجو را انجام دهیم مشخص می کنیم و سپس اسم فایل را بعنوان فلید جستجو یا « key » می دهیم . دستور print ، خروجی جستجو را روی صفحه نمایش ، نشان می دهد .

```
$ find /usr - name "doc*" - print
```

این دستور تمام فایلهایی را که با نام doc آغاز می شوند در شاخه Lusr جستجو کرده و نمایش میدهد .

### تجزیه و تحلیل عملکرد فرآیندها

Linux به هر Task روی سیستم بعنوان یک فرآیند ( process ) می نگرد و یک شماره ( process – ID ) و نام به آن اختصاص می دهد . می توان این process ها را بررسی ، امتحان یا حتی متوقف کرد . از طریق Command line ، می توان با بکار بردن دستور PS یک لیست از process های در حال اجرا گرفتند . با دستور aux – می توان تمامی process ها را لیست کرد . با pipe کردن خروجی دستور ps به دستور grep می توان به دنبال یک process خاص گشت :

```
$ ps - aux | grep 'X'
```

گاهی نیاز به متوقف کردن یک process داریم . می توانیم این کار را از طریق دستور Kill انجام دهیم :

```
$ Kill " process ID "
```

( مثال ) این دستور process با شماره 4960 را متوقف می کند .

```
$ kill 4960
```

در مواردی که بنا به دلایلی این دستور موفق به متوقف کردن process نمی شود می

توانیم از « ۹- » برای عبور کردن process به توقف استفاده کنیم :

```
kill -q 4960 %
```

تعدادی utility وجود دارند که دستیابی به اطلاعات دقیق و جزئیات کار process ها را بعلاوه اطلاعات سیستمی از قبیل CPU و میزان استفاده از disk ممکن می سازند .

بطور مثال Vmstat یک لیست از جزئیات عملکرد component های سیستم شامل عملکرد CPU ، حافظه ، I/O ، Swap را می دهد . اگر یک زمانی را به عنوان آرگومان استفاده کنیم ، این لیست از عملکرد اجزاء برای هر پریود به طول زمانی داده شده تکرار می گردد .

top لیست process هایی را که بیشترین cpu و منابع را استفاده می کنند می دهد . این لیست بصورت real time می باشد ( free میزان فضای آزاد حافظه را نشان می دهد و همچنین مشخص می کند چه مقدار از حافظه در حال استفاده می باشد .