

دانشکده کامپیوتر
دانشگاه علم و صنعت ایران



آموزش لینوکس

redhat Linux

نیک محمد بلوچ زهی



ردیف	عنوان	صفحه
۱	مقدمه	۲
۲	تاریخچه	۳
۳	تعاریف پایه	۸
۴	معرفی توزیع‌های مختلف لینوکس	۹
۵	مقایسه سرورهای لینوکس و ویندوز	۱۱
۶	نصب Redhat 9.0	۱۳
۷	نصب Mandrake 9.2	۳۲
۸	نصب مجدد راه‌انداز Grub	۳۸
۹	نصب دو توزیع مختلف لینوکس در کنار هم	۴۰
۱۰	مراحل بوت لینوکس	۴۳
۱۱	فارسی در Redhat 9.0	۴۶
۱۲	درایوها در لینوکس	۴۷
۱۳	سیستم فایلها در لینوکس	۴۹
۱۴	NTFS در لینوکس	۵۲
۱۵	کلیدهای میانبر	۵۴
۱۶	دستورات خط فرمان در لینوکس	۵۶
۱۷	منابع و مراجع	۸۲



مقدمه

با توجه به رشد روزافزون سیستم عامل لینوکس و گسترش توزیعهای مختلفی از آن و سرازیر شدن این توزیعها به بازار ایران، تصمیم گرفتم تا مطالبی مقدماتی در خصوص این سیستم عامل گردآوری نموده و به دوستداران این سیستم عامل ارائه دهم.

قبل از هر چیزی باید متذکر شوم که کلیه مطالب مندرج در این مجموعه برگرفته از سایتهایی است که لیست آنها در انتهای جزوه آورده شده است و کار اینجانب فقط گردآوری و فصل بندی مجدد آنها طبق سلیقه شخصی ام بوده است تا بتواند برای دانشجویان مبتدی کامپیوتر مفید واقع شود.

در این جزوه هدف اصلی آشنایی دانشجویان مبتدی کامپیوتر با مفاهیم اولیه و کاربردی این سیستم عامل بوده است، به همین علت بخش عظیمی از این مجموعه به چگونگی نصب دو توزیع مشهور این سیستم عامل در بازار ایران اختصاص داده شده است، همچنین با توجه به اینکه اغلب کاربران از ویندوز میکروسافت استفاده می نمایند، مطالبی در خصوص چگونگی نصب این دو سیستم عامل در کنار هم در جزوه گنجانده شده است.

از طرف دیگر چون فارسی سازی جزو نیازهای کاربران فارسی زبان این سیستم عامل می باشد، مطالبی مقدماتی در این خصوص در جزوه آورده شده است که به زودی این فصل تکمیل شده و در اختیار دانشجویان قرار می گیرد.

با توجه به اینکه اغلب قابلیتهای این سیستم عامل در فرامین متنی گنجانده شده است، بخش اعظم این جزوه به شرح فرامین متنی استاندارد این سیستم عامل تخصیص یافته است که این بخش نیز نیاز به بازنگری و دسته بندی دستورات بر حسب عملکردشان دارد که این کار نیز به زودی انجام خواهد گرفت.

همچنین در حال گردآوری مباحث مهمتری در خصوص این سیستم عامل مانند برنامه نویسی شبکه تحت Linux هستم که این مطالب نیز به یاری خدا تا چند وقت دیگر به این مجموعه اضافه خواهد شد. از کلیه خوانندگان این جزوه تقاضا دارم که هر گونه پیشنهاد یا انتقادی در خصوص این مجموعه را به آدرس پست الکترونیکی اینجانب ارسال دارند.

- Baloochzahi@iust.ac.ir
- NBaloochzahi@yahoo.com

ای بس غم و شادی که پس پرده نمان است
دانی که رسیدن هنر گام زمان است
دریا شود آن رود که پیوسته روان است

امروز نه آغاز و نه انجام جهان است
گر مرد رهی، غم مخور از دوری و دیری
آبی که برآسود زمینش بخورد زود

سایه



تاریخچه پیدایش لینوکس

حدود سالهای ۱۹۹۱ داس امپراطوری کامپیوترهای شخصی را در دست داشت. سیستم عامل بی استخوانی که با قیمت ۵۰۰۰۰ دلار از یک هکر سیاتلی توسط بیل گیتز خریداری شده بود و با یک استراتژی تجاری هوشمند، به تمام گوشه های جهان رخنه کرده بود. کاربران PC انتخاب دیگری نداشتند. کامپیوترهای اپل مکینتاش دارای قیمت‌های نجومی بودند.

انتخاب دیگر یونیکس بود. ولی یونیکس به خودی خود بسیار گرانقیمت بود. آنقدر گرانقیمت که کاربران کامپیوترهای شخصی جرات نزدیک شدن به آنرا نداشتند. کد منبع یونیکس که توسط آزمایشگاههای بل بین دانشگاهها توزیع شده بود، محتاطانه محافظت میشد تا برای عموم فاش نشود. برای حل شدن این مسئله، هیچیک از تولید کنندگان نرم افزار راه حلی ارائه ندادند.

در این زمان برنامه نویسان سرتاسر دنیا توسط پروژه گنو (GNU) که توسط ریچارد استالمن (Richard Stallman) آغاز شده بود، تحریک شده بودند. هدف این پروژه ایجاد حرکتی برای فراهم نمودن نرم افزارهای رایگان و در عین حال با کیفیت بود. استالمن خط مشی خود را از آزمایشگاه معروف هوش مصنوعی دانشگاه MIT با ایجاد برنامه ویرایشگر emacs در اواسط و اواخر دهه ۷۰ آغاز نمود. تا اوایل دهه ۸۰، بیشتر برنامه نویسان نخبه آزمایشگاههای هوش مصنوعی MIT جذب شرکتهای نرم افزاری تجاری شده بودند و با آنها قرارداد های حفظ اسرار امضا شده بود. ولی استالمن دیدگاه متفاوتی داشت. وی عقیده داشت برخلاف سایر تولیدات، نرم افزار باید از محدودیت های کپی و ایجاد تغییرات در آن آزاد باشد تا بتوان روز به روز نرم افزارهای بهتر و کارآمد تری تولید نمود.

با اعلامیه معروف خود در سال ۱۹۸۳، پروژه GNU را آغاز کرد. وی حرکتی را آغاز کرد تا با فلسفه خودش به تولید و ارائه نرم افزار بپردازد. نام GNU مخفف **GNU is Not Unix** است. ولی برای رسیدن به رویای خود برای ایجاد یک سیستم عامل رایگان، وی ابتدا نیاز داشت تا ابزارهای لازم برای این کار را ایجاد نماید. بنابراین در سال ۱۹۸۴ وی شروع به نوشتن و ایجاد کامپایلر زبان C گنو موسوم به GCC نمود. ابزاری مبهوت کننده برای برنامه نویسان مستقل. وی با جادوگری افسانه ای خود به تنهایی ابزاری را ایجاد نمود که برتر از تمام ابزارهایی که تمام گروههای برنامه نویسان تجاری ایجاد کرده بودند قرار گرفت. GCC یکی از کارآمد ترین و قویترین کامپایلرهایی است که تا کنون ایجاد شده اند.

تا سال ۱۹۹۱ **پروژه GNU** تعداد زیادی ابزار ایجاد کرده بود ولی هنوز سیستم عامل رایگانی وجود نداشت. حتی MINIX هم لایسنس شده بود. کار بر روی هسته سیستم عامل گنو موسوم به HURD ادامه داشت ولی به نظر نمی رسید که تا چند سال آینده قابل استفاده باشد.

در ۲۵ آگوست ۱۹۹۱، این نامه تاریخی به گروه خبری MINIX از طرف توروالدز ارسال شد: من در حال تهیه یک سیستم عامل رایگان فقط به عنوان سرگرمی و نه به بزرگی و حرفه ای GNU برای دستگاههای ۳۸۶ و ۴۸۶ هستم. این کار از آوریل شروع شده و در حال آماده شدن است. من مایلیم تا نظرات کاربران را در مورد چیزهایی که در MINIX دوست دارند یا ندارند، جمع آوری کنم. زیرا سیستم عامل من حدودا شبیه آن است. مانند ساختار سیستم فایل مشابه و چیزهای دیگر.



من اکنون bash نسخه ۱،۰۸ و GCC نسخه ۱،۴۰ را به آن منتقل کرده ام و به نظر می‌رسد که کار میکند. من در عرض چند ماه چیزی آزمایشی درست کرده ام و مایلیم بدانم که کاربران بیشتر به چه قابلیت‌هایی نیاز دارند؟ من از هر پیشنهادی استقبال می‌کنم. ولی قول نمی‌دهم همه آنها را اجرا کنم. همانطور که در این نامه پیداست، خود توروالدز هم باور نمی‌کرد که مخلوقش آنقدر بزرگ شود که چنین تحولی در دنیا ایجاد کند. لینوکس نسخه ۰،۰۱ در اواسط سپتامبر ۱۹۹۱ منتشر شد و روی اینترنت قرار گرفت. شور و اشتیاقی فراوان حول مخلوق توروالدز شکل گرفت. کدها دانلود شده، آزمایش شدند و پس از بهینه سازی به توروالدز بازگردانده شدند. لینوکس نسخه ۰،۰۲ در پنجم اکتبر به همراه اعلامیه معروف توروالدز آماده شد:

آیا شما از روزهای زیبای MINIX ۱،۱ محروم شده اید؟ هنگامی که مردها مرد بودند و راه اندازه‌های دستگاه خود را خودشان مینوشتند؟ آیا شما فاقد یک پروژه زیبا هستید و می‌میرید تا سیستم عاملی داشته باشید تا بتوانید آنرا مطابق با نیازهای خود در آورید؟ اگر اینگونه است، این نامه برای شما نوشته شده است. همانطور که ماه پیش گفتم من در حال کار بر بروی یک سیستم عامل رایگان مشابه MINIX برای کامپیوترهای ۳۸۶ هستم. این سیستم عامل اکنون بجایی رسیده است که قابل استفاده است و مایل هستم که کدهای منبع را در سطح گسترده تر پخش نمایم. این نسخه ۰،۰۲ است ولی من موفق شده ام که نرم افزارهای Bash، GCC، GNU-Make، GNU-sed، Compress و غیره را تحت آن اجرا کنم. کدهای منبع این پروژه را میتوانید از آدرس nic.funet.fi با آدرس ۱۰۰،۶،۲۱۴،۱۲۸ در دایرکتوری pub/OS/Linux پیدا کنید. این دایرکتوری همچنین دارای چند فایل README و تعدادی باینری قابل اجرا تحت لینوکس است. تمام کدهای منبع ارائه شده است زیرا هیچ یک از کدهای MINIX در آن استفاده نشده است. سیستم را میتوانید همانطور که هست کامپایل و استفاده کنید. کدهای منبع باینری ها را هم میتوانید در مسیر pub/GNU پیدا کنید.

لینوکس نسخه ۰،۰۳ پس از چند هفته آماده شد و تا دسامبر، لینوکس به نسخه ۰،۱۰ رسید. هنوز لینوکس فقط چیزی کمی بیشتر از یک فرم اسکلت بود. این سیستم عامل فقط دیسکهای سخت AT را پشتیبانی میکرد و ورود به سیستم نداشت و مستقیما به خط فرمان بوت میشد. نسخه ۰،۱۱ خیلی بهتر شد. این نسخه از صفحه کلیدهای چند زبانه پشتیبانی میکرد، دیسکهای فلاپی و کارتهای گرافیکی EGA، VGA، هرکولس و... نیز پشتیبانی میشدند. شماره نسخه ها از ۰،۱۲ به ۰،۹۵ و ۰،۹۶ افزایش پیدا کرد و ادامه یافت. بزودی کد آن بوسیله سرویس دهنده های FTP در فنلاند و مناطق دیگر، در سرتاسر جهان منتشر شد.

بزودی توروالدز با مقایسه هایی از طرف اندرو تاننباوم، معلم بزرگی که MINIX را نوشته بود، مواجه شد. تاننباوم برای توروالدز مینویسد:

“من بر این نکته تاکید دارم که ایجاد یک هسته یکپارچه در سال ۱۹۹۱ یک اشتباه پایه ای بود. خدا را شکر که شما شاگرد من نیستید، واگر نه برای چنین طرحی نمره بالایی نمی‌گرفتید.”



توروالدز بعدا پذیرفت که این بدترین نکته در توسعه لینوکس بوده است. تانباوم یک استاد مشهور بود و هرچه که می گفت واقعیت داشت. ولی وی در مورد لینوکس اشتباه میکرد. توروالدز کسی نبود که به این سادگی ها پذیرای شکست باشد.

تانباوم همچنین گفته بود: "لینوکس منسوخ شده است".

اکنون نوبت حرکت نسل جدید لینوکس بود. با پشتیبانی قوی از طرف اجتماع لینوکس، توروالدز یک پاسخ مناسب برای تانباوم فرستاد:

"شغل شما استاد دانشگاه و محقق بودن است و این بهانه خوبی برای برخی مغز خرابکنی های MINIX است."

و کار ادامه یافت. بزودی صدها نفر به اردوگاه لینوکس پیوستند. سپس هزاران نفر و سپس صدها هزار نفر. لینوکس دیگر اسباب بازی هکرها نبود.

با پشتیبانی نرم افزارهای پروژه GNU، لینوکس آماده یک نمایش واقعی بود. لینوکس تحت مجوز GPL قرار داده شد. با این مجوز همه میتوانند کدهای منبع لینوکس را به رایگان داشته باشند، بر روی آنها مطالعه کرده و آنها را تغییر دهند. دانشجویان و برنامه نویسان آنها قاپیدند و خیلی زود تولید کنندگان تجاری وارد شدند. لینوکس به خودی خود رایگان بود و هست. کاری که این تولیدکنندگان انجام دادند، کامپایل کردن بخش ها و نرم افزارهای مختلف و ارائه آن بصورت یک فرمت قابل توزیع همانند سایر سیستم عاملها بود، تا مردم عادی نیز بتوانند از آن استفاده کنند. اکنون توزیع هایی مانند دهت، دبیان و زوزه دارای بیشترین سهم کاربران در سرتاسر جهان هستند. با رابطهای گرافیکی کاربر جدید مانند KDE و GNOME، توزیع های لینوکس در بین مردم بسیار گسترش یافتند.

همچنین اتفاقات جالبی با لینوکس رخ میدهد. در کنار PC، لینوکس به روی اکثر پلتفورمها منتقل شده است. لینوکس تغییر داده شد تا کامپیوتر دستی شرکت Com۳ یعنی PalmPilot را اجرا نماید. تکنولوژی کلاستر کردن این امکان را بوجود آورد تا بتوان تعداد زیادی از ماشینهای لینوکس را به یک مجموعه واحد پردازشی تبدیل نمود. یک کامپیوتر موازی. در آوریل ۱۹۹۶ محققین آزمایشگاههای ملی لوس آلاموس از ۶۸ کامپیوتر مبتنی بر لینوکس برای پردازش موازی و شبیه سازی موج انفجار اتمی استفاده کردند. ولی بر خلاف ابر کامپیوترهای دیگر، هزینه آنها بسیار ارزان تمام شد. ابرکامپیوتر خود ساخته آنها با تمام تجهیزات و سخت افزارها ۱۵۲۰۰۰ دلار هزینه در بر داشت و این یک دهم هزینه یک ابرکامپیوتر تجاری است. این ابرکامپیوتر به سرعت ۱۶ بلیون محاسبه در ثانیه دست یافت و به رتبه ۳۱۵ ام این ابرکامپیوتر جهان دست پیدا کرد و صد البته یکی از پایدارترین آنها بود. پس از سه ماه از آغاز فعالیت، هنوز بوت نشده بود.

بهترین موردی که امروزه برای لینوکس وجود دارد، طرفداران متعصب آن هستند. هنگامی که یک قطعه سخت افزاری جدید ارائه میشود، هسته لینوکس برای استفاده از آن تغییر داده میشود. برای مثال هنگام ارائه پردازنده ۶۴ بیتی شرکت AMD هسته به سرعت چند هفته برای کار با آن آماده شد. اکنون لینوکس بر روی تمام انواع خانواده های سخت افزاری موجود اعم از PC، MAC، Alpha و انواع سخت افزارهای درونه ای قابل اجراست که آنها برای استفاده در ماشین آلات صنعتی و آلات و ادواتی



که نیاز به پردازش کامپیوتری دارند، بسیار مناسب نموده است. لینوکس با همان فلسفه و هدفی که در سال ۱۹۹۱ ایجاد شد، وارد هزاره جدید شده است.

توروالدز، هنوز یک انسان ساده است. بر خلاف بیل **گیتزر** و یک میلیاردر نیست. پس از اتمام مطالعاتش وی به آمریکا رفت تا با شرکت Transmeta همکاری نماید. پس از انجام یک پروژه فوق سری که توروالدز یکی از اعضای فعال آن بود، ترانسمتا پردازنده Cruose را با بازار ارائه کرد. توروالدز هنوز پرطرفدار ترین و مشهورترین برنامه نویس جهان است. در حال حاضر توروالدز ترانسمتا را ترک نموده و با حمایت شرکتهای بزرگ به طور تمام وقت بر روی لینوکس کار میکند.

امروزه لینوکس بیش از یک دهه توسعه را پشت سر گذاشته است و یکی از سریع التوسعه ترین سیستم های عامل به شما میروود. از چند کاربر انگشت شمار در سالهای ۱۹۹۱ و ۱۹۹۲، امروزه میلیونها کاربر از لینوکس استفاده میکنند. IBM که زمانی بزرگترین دشمن جماعت Open Source به شمار می رفت، اکنون سرمایه گذاری عظیمی در زمینه توسعه راه حل های Open Source تحت لینوکس نموده است. در حال حاضر تعداد توسعه دهندگانی که برای افزایش قابلیتهای لینوکس تلاش میکنند، روز به روز افزایش می یابد.

امروزه تعداد زیادی از شرکتهای و موسسات حرفه ای تجاری، پشتیبانی از محصولات مبتنی بر لینوکس را بر عهده گرفته اند. اکنون دیگر استفاده از لینوکس در محیطها اداری، پذیرفتن ریسک نیست. از نظر قابلیت اطمینان و پایداری و همچنین حفاظت در برابر انواع ویروسها چیزی بهتر از لینوکس وجود ندارد. با تلاش شرکتهای بزرگی مانند ردهت استفاده از لینوکس در محیطهای تجاری توسعه فراوان یافته و اکنون تعداد زیادی از شرکتهای کوچک و بزرگ در حال استفاده از سرویس دهنده ها و ایستگاههای کاری مبتنی بر لینوکس هستند.

بزرگترین ایرادی که از لینوکس گرفته میشد چه بود؟ قبلا محیط تمام متنی لینوکس، بسیاری از کاربران را از استفاده کردن از آن بر حذر میداشت. با اینکه در استفاده از محیط متنی کنترل کامل سیستم در اختیار شماست، ولی این محیط اصلا برای کاربران عادی سیستمهای کامپیوتری مناسب نیست. محیط های گرافیکی که بر پایه X-Window وجود داشتند نیز پاسخ گوی امکاناتی که سیستم عاملهای گرافیکی مانند ویندوز برای کاربران خود ارائه میکردند، نبودند. ولی از چند سال گذشته این وضعیت در حال تغییر بوده است. اکنون محیطهای گرافیکی حرفه ای مانند KDE و GNOME تصویر لینوکس را کامل کرده اند. این محیطهای گرافیکی اکنون بسیار کاربر پسند و قدرتمند شده اند و وجود این سیستمهاست که امروزه کاربران عادی نیز میتوانند از لینوکس استفاده کنند.

ورود لینوکس به کشورهای جهان سوم تحولی ایجاد نموده است. قبل از وجود لینوکس کشورهای جهان سومی در زمینه کامپیوتر در سطح بسیار پایین تری قرار داشتند. هزینه سخت افزارها بسیار پایین آمده بود ولی هزینه نرم افزار برای این گونه کشورها همچنان کمر شکن بود. این امر باعث شد تا در بسیاری از این کشورها کپی غیر مجاز نرم افزارها گسترش پیدا کند که باعث میلیاردها دلار خسارت سالیانه میشود. یکی از عمده ترین دلایل این کار پایین بودن درآمد سرانه در این



کشورهاست. هنگامی که مجموع درآمد سرانه سالیانه بیش از ۲۰۰ تا ۳۰۰ دلار نیست، هیچگاه امکان خرید یک سیستم عامل ۱۰۰ دلاری وجود نخواهد داشت.

طلوع لینوکس و سایر تولیدات Open source این وضعیت را تغییر داده است. این امکان وجود دارد تا بتوان لینوکس را در کامپیوترهای قدیمی ۴۸۶ و پنتیوم که اکنون در کشورهای توسعه یافته به تاریخ پیوسته اند ولی هنوز در کشورهای در حال توسعه از آنها استفاده میشود، اجرا نمود. همچنین استفاده از نرم افزارهای رایگان Open source گسترش یافته تا جلوی هزینه های سرسام آور نرم افزاری این کشورها را بگیرد. امروزه در کشورهای آسیایی، آفریقایی و آمریکای لاتین استفاده از لینوکس و نرم افزارهای Open source گسترش فراوانی یافته و با استفاده از خصلت ذاتی تغییر پذیری لینوکس، برای استفاده از زبانهای ملی این کشورها سفارشی شده است. امروزه مستندات لینوکس به اکثر زبانهای زنده جهان ترجمه شده اند.

هنگامی که توروالدز لینوکس را ایجاد نمود، این مخلوق جدید، فقط یک اسباب بازی تازه برای هکرها بود. ولی از زمان دستگامهای ۳۸۶ که نخستین هسته لینوکس بر روی آنها اجرا میشد، لینوکس راه درازی را طی نموده است. یکی از مهمترین استفاده های امروزی لینوکس استفاده از آن در پردازشهای سنگین موازی در ابرکامپیوترهاست. امروزه اکثر ابرکامپیوترهایی که در جهان ساخته میشوند، از لینوکس به عنوان سیستم عامل خود استفاده میکنند.

حرکت لینوکس از یک پروژه هکری تا جهانی شدن یک انقلاب شگفت انگیز است. پروژه GNU که در اوایل دهه ۱۹۸۰ توسط ریچارد استالمن شروع شد، توسعه نرم افزارهای Open source را رهبری نمود. پروفیسور اندرو تانباوم و سیستم عامل MINIX او مطالعه سیستم عامل ها را از حالت تئوری به عملی تبدیل نمود و در نهایت همت و تلاش توروالدز منجر به تولد لینوکس شد. امروزه لینوکس دیگر یک پروژه هکری به شما نمی رود بلکه یک حرکت جهانی است که توسط میلیونها نفر برنامه نویس Open source و شرکتهای بزرگی مانند IBM حمایت میشود. لینوکس در تاریخ کامپیوتر به عنوان یکی از شگفت انگیز ترین محصولات تلاش بشری باقی خواهد ماند.

نشان لینوکس یک پنگوئن است. برخلاف سایر سیستم عاملهای تجاری، این نشان زیاد جدی نیست! توکس نشانگر وضعیت بدون نگرانی حرکت لینوکس است. این نشان تاریخچه بسیار جالبی دارد. لینوکس در ابتدا فاقد هر گونه نشانی بود. هنگامی که توروالدز برای تعطیلات به استرالیا رفته بود، در دیداری که از یک باغ وحش داشت، هنگامی که می خواست با یک پنگوئن بازی کند، پنگوئن دست وی را گاز گرفت و همین ایده ای شد تا از پنگوئن به عنوان نشان لینوکس استفاده شود.



تعاریف پایه در لینوکس

در ابتدای کار با سیستمهای عاملهای یونیکس بیس مثل لینوکس نکات مهمی وجود دارد که دانستن آنها به هر کاربر در امر آشناسدن با این سیستم عامل و فهمیدن مفاهیم پایه آن کمک میکند. در این بخش تصمیم داریم تعدادی از این مفاهیم را بصورت خلاصه برشمرده و شما را با آنها آشنا نمایم:

۱- فرامین و دستورات در محیط سیستم عاملهای گنو / لینوکس به بزرگی و کوچکی حروف حساس یا باصطلاح **case sensitive** میباشند، این بدان معناست که کلماتی چون **Mozilla, MOZILLA,** یا **mOzilla, mozilla** کاملاً با هم متفاوت هستند و بعنوان چهار دستور جداگانه تلقی میشوند. بصورت پیش فرض فقط دستور **mozilla** برای اجرای مرورگر اینترنت موزیلا در محیط این سیستم قابل اجراست و بقیه دستورات بدون نتیجه خواهد بود. همچنین کلمه عبور ورودی شما به سیستم و کلمه رمز عبور نیز از این قاعده پیروی میکنند.

۲- نام فایلها در لینوکس میتواند حداکثر شامل ۲۵۶ کاراکتر باشد که این کاراکترها کلیه حروف و اعداد (- و _ و .) و حتی تعدادی کاراکترهای غیر مصطلح دیگر باشد.

۳- فایلهایی که نام آنها با دات یا (.) آغاز میشود را نمیتوان با دستور **ls dir** مشاهده و لیست نمود. چرا که سیستم تصور میکند این فایلها دارای خصوصیت پنهان بوده و باید حتماً از دستور **ls -a** برای مشاهده همه فایلهای موجود در مسیر جاری استفاده کرد. (a=all)

۴- کاراکتر / در لینوکس مشابه همتای خود در داس یعنی \ بوده و به معنای ریشه تمام دایرکتوریهای موجود در سیستم فایل لینوکس است. برای مثال برای رفتن به یکی از دایرکتوریهای سیستم از دستور **cd /usr/doc** استفاده میشود.

۵- در فایلهای پیکربندی سیستمی لینوکس کلیه خطوط دستوری که با کاراکتر # شروع میشوند صرفاً حاوی توضیحاتی برای راهنمایی کاربران میباشند و در هنگام اجرای فایل پیکربندی نادیده گرفته خواهند شد (Comments).

۶- لینوکس بصورت ذاتی یک سیستم چند کاربره میباشد و کلیه تنظیمات سیستمی و فایلهای متعلق به هر کاربر در یک دایرکتوری اختصاصی وی در شاخه **/home/** قرار میگیرد. تنظیمات کاربری و کلمه شناسائی و سایر تنظیمات اختصاصی اعمال شده در سیستم توسط هر کاربر در دایرکتوری **home** مخصوص وی و در فایلهایی قرار میگیرد که همگی با نقطه یا " . " آغاز میگردند.

۷- فایلهای تنظیمات عمومی سیستم در دایرکتوری **/etc** قرار دارند.

۸- لینوکس همچون سایر سیستمهای عامل چند کاربره همه دایرکتوریها و حتی تک تک فایلها حاوی اطلاعات مربوط به خصوصیات و سطح دسترسی قابل تعریف **permissions** میباشند.

۹- دستورات تکمیلی هر فرمان اجرا شده در خط فرمان متنی با کاراکتر - و وقتی فرمان کمکی حاوی بیش از یک کاراکتر باشد با - - آغاز میشوند. این مورد را میتوان با برخی سوئیچها کمکی فرمان داس / مقایسه کرد.

در مورد این فرامین در بخشهای آتی بطور مفصل بحث می شود.



معرفی توزیعهای مختلف لینوکس

اگر تاحالا تصمیم نگرفته اید که از کدام نسخه لینوکس استفاده کنید توجه کنید که همه نسخه های لینوکس با هم شباهت دارند ولی تفاوتهای اساسی در بعضی از توزیعها نسبت به بعضی دیگر مشاهده می شود. و در برخی موارد این تفاوت ها خیلی بزرگ و قابل ملاحظه می باشند.

در این بخش در مورد اکثر نسخه های مهم لینوکس توضیح مختصری داده می شود تا راهنمای کوچکی برای کاربران تازه کار لینوکس باشد که مثلا چه فرقی بین نسخه های مختلف لینوکس وجود دارد یا SuSE چه تفاوتی با Redhat دارد.

درست است که همه نسخه های لینوکس بر مبنای هسته کرنلی تقریبا مشابه بنا شده و یا همه آنها از دستورات مشابه در خط فرمان برای انجام عملیات مختلف استفاده میکنند اما این توزیعها در بسیاری موارد هم با هم فرق می کنند. در واقع فقط نیازهای مختلف به انواع نرم افزارها و یا تجربه شخصی افراد است که باعث میشود از یکی از نسخه های لینوکس استفاده کنند.

لینوکس Mandrake:

بر اساس Redhat ساخته شده، از خیلی جهات کاملا شبیه Redhat است. همه کارها انقدر ساده شده که یک کاربر عادی بتواند بدون هیچ مشکلی هر کاری که لازم باشد با چند کلیک و مشاهده ویزارد مربوطه انجام دهد، رشد Mandrake بسیار خوب بوده و در همین مدت کم توانسته است علاقه مندان خودش را پیدا کند، این نسخه از لینوکس انتخاب خوبی برای کاربر متوسط یا حرفه ای نیست. Mandrake در سال ۲۰۰۰ یکی از پر فروشترین لینوکس های بازار بوده خیلی از Mandrake ها روی پارتیشن های Fat نصب میشوند و حتی از طریق ویندوز اجرا شده و به نظر من این از عوامل مهم پیشرفت Mandrake بوده است.

لینوکس SuSE:

SuSE برای Intel , Power PC , Alpha و Sparc ساخته شده، SuSE از طریق نرم افزار YaST یک روش ساده و User Friendly برای نصب شدن دارد، همچنین با مقدار زیادی برنامه های جانبی منتشر میشود، مثلا SuSE ۹ Professional که الان در بازار ایران وجود دارد دارای ۳ تا ۷ تا CD است، SuSE تا حدودی مخصوص کاربران حرفه ای لینوکس است و مهم ترین خاصیت SuSE این است که Journaling FS را پشتیبانی می کند، یعنی میتوانید آنرا روی یک پارتیشن ReiserFS نصب کنید که در Stable بودن بی همتاست.

لینوکس Redhat:

Redhat پر فروش ترین نسخه لینوکس است، بسیار انعطاف پذیر بوده و با سری برنامه های خوبی ارائه میشود، ردهت می تواند هم بعنوان WorkStation یا Server با Package های لازم نصب شده و امروزه Redhat بر روی بسیاری از سرور های موجود در اینترنت استفاده میشود. Redhat راحت نصب میشود، Raid و auto-partitioning را پشتیبانی می کند، Server قدرتمند و امنی می توان از آن ساخت و ...، با این حال اگر شما قبلا با لینوکس شروع به کار نکرده اید شروع خوبی نخواهد بود !!



لینوکس Stampede:

برای پردازنده های Alpha و Intel ساخته شده ، عملا به درد مهندسين سخت افزار يا System Administrator های Unix میخورد، انتخاب خوبی برای کاربر تازه کار نیست .

لینوکس Phat:

Phat Linux بهترین نسخه لینوکس برای شروع کار با لینوکس است ، مخصوصا برای کاربرانی که با Windows زیاد کار کرده اند مناسب است چون سعی شده همه کارها با Wizard ها و ... صورت پذیرد . Phat Linux را میتوان بر روی یک پارتیشن ویندوز (بجز Ntfs) نصب کرد و روند نصب خود سیستم عامل بسیار سریع و راحت است .

لینوکس Yellow Dog :

فقط برای PowerPC ساخته شده ، برای کسانی که میخواهند یک سرور انعطاف پذیر و امن داشته باشند مناسب است ، همچنین بر روی کامپیوترهای مکینتاش هم نصب میشود .

لینوکس Debian :

Debian پرطرفدار ترین نسخه لینوکس برای حرفه های Linux/Unix و System Administrator هاست ، Debian مثل بقیه Distribution های لینوکس سریع نصب نمی شود ولی خیلی هم وقت نمیگیرد . Debian خودش را یک نسخه لینوکس نمیداند ، و در واقع Debian از یک سری Utility دست نخورده حاصل کار کسی که آن را بوجود آورده و هسته کرنلی که برای آن طراحی شده بهره می گیرد .

لینوکس Slackware :

Slackware در زمان ساخت یعنی حدود سال ۱۹۹۰ محبوب ترین نسخه لینوکس بوده ، ولی بعد از چند سال در پشت آوازه و شهرت Redhat و SuSE محو شده است ، الان هم Slackware ساخته میشود ولی معمولا بر روی سرور ها به کار میرود ، به اندازه بقیه توزیعها User Friendly نیست ولی طرفدارهای خودش را دارد

لینوکس Lindows :

یکی از جدید ترین نسخه های لینوکس می باشد که بر اساس Debian ساخته شده ، Lindows یا Linux Windows سعی میکند محیطی شبیه محیط ویندوز را بر روی لینوکس اجرا کند که موفق نبوده ، و به هر صورت یکی از نسخه هایی است که در ایران راحت پیدا میشود !



مقایسه سرورهای لینوکس و ویندوز

در حال حاضر دو انتخاب اصلی برای خدمات میزبانی وب یا hosting در ایران استفاده از سرورهای میزبان لینوکس یا ویندوز است. مسلماً وقتی قرار است بین ویندوز و لینوکس یکی را انتخاب کنیم، حتماً لینوکس و یونیکس گزینه مناسبتر خواهد بود چرا که لینوکس در طی این سالها نشان داده که به دلایل امنیتی فراوان بهترین انتخاب برای سرورهاست.

در صورت استفاده از زبانهای برنامه نویسی وب وابسته به Server Side Scripting مثل php, coldfusion, jsp, cgi (c, perl, python, tcl, ...), asp, asp.net اولین مطلب مهم این است که سرورهای لینوکس asp و asp.net را که جزو فناوریهای میکروسافت هستند پشتیبانی نمیکنند. البته برای پشتیبانی از asp در لینوکس اقداماتی انجام شده ولی فعلاً بیشتر در حد پروژه های در دست اجرا میباشد. پس اگر می خواهید سایتی با این دو تکنولوژی راه اندازی کنید، اصولاً بی معنی است که بخواهید لینوکس و ویندوز را با هم مقایسه کنید چون حتماً باید وب سرور شما ویندوز باشد. در مورد بقیه موارد گفته شده می توان گفت که هر دو سرور لینوکس و ویندوز از پشتیبانی خوبی در این زمینه برخوردارند. اگر بخواهیم با یک مقایسه کلی بگوئیم که از بین ویندوز و لینوکس کدامیک کارائی بهتری برای هر یک این زبانها دارند، باید اذعان کرد که لینوکس در این زمینه بهتر عمل می کند.

نکته مهم دیگر این است که اگر cgi را به صورت کامپایل شده استفاده می کنید، اصولاً نمی توانید از cgi بی که برای لینوکس کامپایل شده در ویندوز استفاده کنید و یا بلعکس. ولی در سایر موارد می توان از یک کد هم در سرورهای ویندوز و هم لینوکس استفاده نمود.

در یک جمع بندی کلی باید گفت که اگر asp, asp.net استفاده می کنید، فقط می توانید سرور ویندوز را انتخاب کنید، ولی در سایر موارد لینوکس گزینه بهتر خواهد بود.

در خصوص پایگاههای داده و بانکهای اطلاعاتی باید گفت که بجز بانکهای اطلاعاتی access که خیلی ساده و کم اهمیت هستند و فقط مختص سیستم عامل ویندوز می باشند مابقی تکنولوژیهای رایج در ایجاد و مدیریت پایگاههای داده معمول شامل SQL server مختص سرورهای ویندوز، و MySQL مخصوص سرورهای لینوکس می باشند. بهترین و موفقترین پایگاه داده بدون شک محصولات شرکت Oracle است که به دلیل قیمت بالا فقط در سایتها و سرورهای استفاده میشود که نیاز به دیتابیس هائی با کارائی و حجم بسیار بالا وجود دارد و در مورد وب سایتهای معمولی یا متوسط بدلیل گرانی بیش از حد قابل استفاده نخواهد بود. البته ناگفته پیداست که SQL Server فقط در سرورهای ویندوز قابل استفاده میباشد و بقیه database ها معمولاً در هر دو نوع سرور لینوکس و ویندوز قابل استفاده هستند.

مباحث پیشرفته در خصوص کارائی و مقایسه MySQL با SQL-Server نیاز به کار کارشناسی زیادی دارد ولی در مجموع در هر دو نوع سرور لینوکس و ویندوز بانکهای اطلاعاتی مورد بررسی دارای کارائی مشابهی می باشند.



نکته مهمی که همیشه ذهن انسان را بخود مشغول می کند این است که کدام یک از ایندو سرور امنیت بیشتری دارند . در این زمینه با مراجعه به آمارهای رسمی منتشر شده در سایتهای امنیتی مهم برتری کلی مسلما با لینوکس خواهد بود.

یکی از دلایل ضعف ویندوز یکپارچه تر بودن این سیستم عامل نسبت به لینوکس و open source نبودن این سیستم عامل می باشد. و یک نکته بسیار ظریف در این زمینه این است که وقتی یک مشکل امنیتی یا به اصطلاح باگ BUG در ویندوز کشف میشود معمولا کاربران و مدیران سرور باید مدتی منتظر بمانند تا service pack یا patch برای این ضعف امنیتی از طرف مایکروسافت ارائه شود (چون کارشناسان نمی توانند خودشان مشکل را حل کنند) و این موضوع یک محدوده زمانی مناسب برای هکرها بوجود می آورد تا از نقطه ضعفهای کشف شده کمال استفاده را برده و یک سرور را هر طوریکه بخواهند مورد تاخت و تاز و هجوم خود قرار دهند . ولی در سیستم عامل های Open-Source مثل لینوکس در صورت داشتن دانش کافی با کمی تغییر در کدهای منبع سیستم عامل و کامپایل کردن مجدد آن معمولا می توان مشکل را حل کرد .

اما دلیل اصلی ضعف امنیتی ویندوز این است که اصولا سرورهای ویندوز از نظر ضعف امنیتی بیشتر مورد توجه هکرها و نفوذگرهای شبکه قرار می گیرند و نتیجه این امر این است که گاهی نقطه ضعفها و حفرههایی در ویندوز پیدا میشود که حتی مدیران مایکروسافت را هم به تعجب وامی دارد . و ما را برآن می دارد که فکر کنیم برآستی برنامه نویسان مایکروسافت تا چه حد باهوشند و موقع کد نوشتن چقدر دقت می کنند !!!!!

اصولا برای هر نسخه منتشر شده ویندوز معمولا حداقل یک باگ پیدا میشود که معمولا با آن می توان به سیستم نفوذ کرد و به منابع آن دست یافت و این باعث شده که مایکروسافت هم گاهی یک سری از نسخه های ویندوز را به صورت رسمی از رده خارج کند (مثلا ویندوز nt 4.0 که نسخه قبل از ویندوز ۲۰۰۰ بوده و عملا دیگر برای آن service pack ارائه نمی شود و اصولا اگر سروری از نسخه ۴.۰ ویندوز ان تی NT4.0 استفاده کند قطعا به راحتی قابل نفوذ خواهد بود .

مشکلات امنیتی لینوکس معمولا از اسکریپتهائی ناشی میشود که به صورت پیش فرض توسط خیلی از سرورها نصب میشوند . البته این مشکلات را می توان برآحتی و با disable کردن یا uninstall نمودن برنامه های غیر ضروری از روی سرور یا نصب آخرین ورژن برنامه ها حل نمود .

در حال حاضر برای داشتن سایت به نسبت امن تر در ایران، انتخاب قطعی لینوکس خواهد بود . زیرا علاوه بر امنیت مسئله قیمت خدمات هوستینگ بسیار حائز اهمیت است و گهگاه قیمت سرورهای لینوکس گاه بمیزان ۱۰۰ درصد یا بیشتر، پایین تر از سرورهای ویندوز می باشد .

در فصلهای بعدی نحوه نصب دو توزیع مشهورتر یعنی Redhat و Mandrake را شرح می دهیم.



نصب Redhat

انتخاب یک روش نصب

لینوکس ردهت روشهای بسیار متنوع و قابل انعطافی برای نصب سیستم عامل ارائه نموده است. البته توصیه می‌شود که لینوکس را از روی CD نصب نمایید. ولی اگر شما CD های لینوکس ردهت را ندارید و یا کامپیوتر شما فاقد درایو CD-ROM است، می‌توانید با استفاده از روشهای دیگر، اقدام به نصب سیستم عامل کنید. همچنین امکان چندین نوع نصب وجود دارد. ابتدا باید مشخص نمایید که در حال نصب بصورت نصب جدید یا ارتقا هستید. اگر میخواهید نسخه قدیمی تر موجود روی سیستم‌تان را ارتقا دهید، برنامه نصب فایل‌های پیکربندی و اطلاعات شما را دست نخورده باقی خواهد گذاشت. این نوع نصب از نصب جدید طولانی تر خواهد بود. یک نصب جدید ابتدا تمام اطلاعات موجود را پاک کرده و عمل نصب را انجام میدهد. شما می‌توانید لینوکس ردهت را از محل های زیر نصب نمایید. هر نوع نصب غیر از نصب از روی CD نیاز به دیسکت بوت نصب لینوکس ردهت خواهد داشت.

سرویس دهنده HTTP : به شما امکان نصب از یک آدرس وب را خواهد داد.

سرویس دهنده FTP : به شما امکان نصب از یک سایت FTP را خواهد داد.

سرویس دهنده NFS : میتوانید از روی دایرکتوری های به اشتراک گذاشته شده روی کامپیوترهای دیگر موجود در روی شبکه با استفاده از سیستم فایل شبکه (Network File System) برای نصب استفاده نمایید.

دیسک سخت : اگر یک کپی از فایل‌های نصب لینوکس ردهت را روی دیسک سخت خود داشته باشید می‌توانید برای نصب از آن استفاده کنید. البته باید روی پارتیشن غیر از پارتیشنی که برای نصب انتخاب نموده اید قرار داشته باشند.

انتخاب سخت افزار مورد نیاز

ممکن است این واقعا یک انتخاب نباشد. ممکن است یک کامپیوتر قدیمی در کنار خود داشته باشید که مایل باشید لینوکس ردهت را روی آن نصب نمایید. و یا ممکن است یک ایستگاه کاری وحشتناک داشته باشید که بخواهید لینوکس ردهت را روی یکی از پارتیشن های آن نصب نمایید. برای نصب نسخه PC لینوکس ردهت کامپیوتر شما باید چند چیز را داشته باشد:

پردازنده سازگار با x86 : کامپیوتر شما به یک پردازنده سازگار با اینتل نیاز دارد. مانند برخی سیستم عامل های تجاری، شما به جدیدترین پردازنده های موجود برای نصب لینوکس ردهت نیاز



ندارید (البته اشکالی ندارد!). شما می‌توانید لینوکس ردهت را روی پردازنده‌های قدیمی هم اجرا نمایید. حتی پردازنده ۸۰۳۸۶ اینتل را در لیست سازگاری سخت افزارهای آن می‌توان دید.

درایو فلاپی و یا CD-ROM: شما باید قادر باشید هنگام فرایند نصب، کامپیوتر خود را با یک فلاپی دیسک و یا درایو CD-ROM بوت نمایید. اگر درایو CD-ROM ندارید (در محیط‌های شبکه و یا کامپیوترهای قدیمی) به یک ارتباط شبکه برای نصب از روی شبکه و یا کپی محتویات CD های نصب بر روی دیسک سخت سیستم خود دارید.

دیسک سخت (Hard Disk): شما به یک دیسک سخت و یا یک پارتیشن از دیسک سخت که حداقل ۵۰۰ مگابایت فضا داشته باشد نیاز دارید. البته این فضا فقط برای حداقل نصب کافی خواهد بود. میزان حقیقی فضایی که نیاز خواهید داشت بستگی به نوع نصب شما دارد. نصب به صورت ایستگاه کاری به ۲۱۰۰ مگابایت و نصب بصورت کامل (تمام بسته های نرم افزاری موجود و کدهای منبع) به ۵ گیگابایت فضا نیاز دارد.

حافظه (RAM): شما حداقل به ۶۴ مگابایت رم برای نصب لینوکس ردهت نیاز خواهید داشت. اگر مایل به استفاده از محیط‌های گرافیکی هستید ۱۲۸ مگابایت لازم خواهد بود.

صفحه کلید و مانیتور: خوب معلوم است! شما به یک مانیتور و صفحه کلید برای نصب نیاز دارید. شما بعداً می‌توانید لینوکس ردهت را از روی شبکه و با استفاده از ترمینال پوسته و یا ترمینال X به خوبی اداره نمایید.

نسخه هایی از لینوکس ردهت برای نصب روی ایستگاههای کاری مبتنی بر پردازنده های آلفا (Alpha) و اسپارک (Sparc) وجود دارند.

نکته: لیست سخت افزار های سازگار با لینوکس ردهت را می‌توانید در آدرس <http://www.redhat.com/hardware> ببینید.

اگر درایو CD-ROM کامپیوتر شما به یک درگاه PCMCIA متصل است (درگاههای موجود روی کامپیوترهای کیفی) شما باید پشتیبانی از PCMCIA را در هنگام نصب فعال نمایید. پشتیبانی از PCMCIA فقط برای کامپیوترهای مبتنی بر پردازنده‌های سازگار با اینتل موجود است. اگر کامپیوتر کیفی شما مجهز به یک درایو CD-ROM است، شما می‌توانید بدون نیاز به انجام کار خاصی لینوکس ردهت را روی آن نصب نمایید. در صورتی که کامپیوتر کیفی شما فاقد درایو CD-ROM است، شما باید لینوکس ردهت را از روی درایوی که به درگاه PCMCIA آن متصل است نصب نمایید. درگاههای PCMCIA به شما امکان اتصال دستگاههای مختلف به کامپیوتر کیفی با استفاده از کارتهایی به اندازه کارت اعتباری می‌دهند. لینوکس از صدها دستگاه مختلف PCMCIA پشتیبانی می‌کند. شما می‌توانید از درگاه PCMCIA کامپیوتر کیفی خود برای نصب لینوکس ردهت از انواع مختلفی از دستگاهها شامل:



الف- درایو CD-ROM ب- کارت شبکه استفاده نمایید.

در صورتی که مایلید بدانید کدامیک از دستگاههای PCMCIA در لینوکس پشتیبانی می‌شوند، فایل SUPPORTED CARDS واقع در مسیر `usr/share/doc/kernel-pcmcia-cs/` را ببینید. در هر صورت جهت استفاده از این درگاه برای نصب لینوکس به دیسکت پشتیبانی آن نیاز دارید.

فراهم کردن پارتیشن‌ها

قبل از شروع به نصب، باید فضای لازم برای نصب لینوکس ردهت را در پارتیشن‌های موجود دیسک سخت خود ایجاد نمایید. می‌توانید از برنامه‌هایی مانند Partition Magic برای این کار استفاده نمایید. راحت‌ترین و بی‌دردس‌ترین روش، ایجاد یک پارتیشن در ابتدای دیسک (مثلاً ۱۰ گیگابایت) و رها کردن بقیه فضای خالی دیسک بصورت پارتیشن بندی نشده است. پس از نصب لینوکس می‌توانید فضای باقی‌مانده را تبدیل به درایوهای ویندوز نمایید. (این روش توصیه نمی‌شود)

شروع نصب

اگر فکر می‌کنید نوع نصب مورد نیاز خود را انتخاب کرده اید، می‌توانید نصب را شروع کنید. در بیشتر بخش‌ها شما می‌توانید با کلیک روی دگمه بازگشت انتخاب‌های قبلی خود را تغییر دهید. البته پس از اینکه مرحله کپی بسته‌های نرم افزاری روی دیسک سخت شروع شد، دیگر امکان بازگشت وجود ندارد. در صورتی که نیاز به تغییری داشته باشید، باید آنرا پس از اتمام نصب لینوکس و از داخل خود سیستم عامل انجام دهید.

هشدار: این امکان وجود دارد که شما تمام دیسک سخت خود را به پارتیشن‌های ویندوز اختصاص داده باشید و مایل باشید تا تمام اطلاعاتتان پس از نصب لینوکس باقی بماند. نصب بصورت ایستگاه کاری و سفارشی، امکان حفظ پارتیشن‌های موجود را به شما می‌دهند ولی فاقد امکان کسب فضای خالی از پارتیشن‌های موجود بدون از میان بردن آنها هستند. (در ادامه روشی برای حفظ اطلاعاتتان ارائه می‌شود)

دیسک CD-ROM نصب را داخل درایو قرار دهید

اگر عمل نصب را از دیسک سخت و یا شبکه انجام می‌دهید، می‌توانید بجای آن از دیسکت بوت استفاده نمایید.

کامپیوتر خود را بوت کنید

هنگامی که صفحه خوشامد گویی لینوکس ردهت را مشاهده کردید به مرحله بعدی وارد شوید.



نکته: اگر شما صفحه خوشامد گویی را نمی بینید، ممکن است درایو CD شما قابل بوت نباشد. فعال کردن گزینه بوت از روی درایو CD و یا ایجاد دیسکت های بوت می تواند به شما برای ادامه نصب کمک کند. برای فعال کردن گزینه بوت از روی CD-ROM به صورت زیر عمل کنید: کامپیوتر خود را راه اندازی کرده و در صفحه نخستین پیامی برای ورود به صفحه نصب (setup) خواهید دید. برای ورود به برنامه نصب بایوس کافی است کلیدهای F1 یا F2 و یا DEL را فشار دهید. در گزینه های موجود به دنبال موردی با عنوان Boot Options و یا Boot From و یا چیزی مشابه آن بگردید. پس از آنکه آنرا پیدا کردید، اولویت نخست آنرا روی درایو CD-ROM تنظیم کنید. تغییرات را ذخیره کرده و خارج شوید.

اگر نصب با موفقیت انجام شد شما می توانید گزینه های بایوس را به حالت اول برگردانید.

اعلان بوت

در جلوی اعلان بوت کلید Enter را برای ورود به نصب گرافیکی، فشار دهید.

انتخاب انواع دیگر نصب

در بیشتر کامپیوتر ها شما می توانید به راحتی نصب را بصورت گرافیکی انجام دهید. برخی مواقع کارت گرافیکی شما ممکن است این حالت را قبول نکند. همچنین با اینکه هنگام نصب سخت افزار کامپیوتر شما شناسایی میشود، ممکن است برخی مواقع دیسک سخت، کارت شبکه و یا یکی از سخت افزارهای حیاتی دیگر شناسایی نشده و به اطلاعات مخصوصی هنگام بوت نیاز داشته باشد. در اینجا لیستی از انواع گزینه هایی که شما می توانید نصب لینوکس ردهت را بوسیله آن شروع کنید وجود دارد. پیشنهاد میشود در صورتی از این گزینه ها استفاده کنید که گزینه گرافیکی دچار اشکال شود (مانند هنگامی که صفحه از گاریج پر شده و یا سخت افزار شناسایی نمی شود).

text: شما می توانید با تایپ text جلوی اعلان، نصب بصورت متنی را آغاز نمایید. از این گزینه هنگامی استفاده نمایید که به نظر می رسد برنامه نصب نتوانسته کارت گرافیک شما را شناسایی نماید. با این نوع نصب برنامه نصب چندان خوشگل! نیست ولی بخوبی کار می کند.

lowres: با این گزینه، برنامه نصب در وضوح ۶۴۰ در ۴۸۰ پیکسل اجرا خواهد شد. این گزینه برای کامپیوترهایی است که کارت گرافیک آنها فقط این وضوح را پشتیبانی میکند.

expert: در صورتی که حس می کنید برنامه نصب نمی تواند سخت افزارهای شما را به خوبی شناسایی کند از این گزینه استفاده نمایید. با این گزینه برنامه نصب به شناسایی سخت افزار نمی پردازد و شما می توانید نوع ماوس، مقدار حافظه کارت گرافیکی و ... را شخصا انتخاب کنید.



nofb: با این گزینه حالت **frame buffer** برای جلوگیری از برخی اشکالات در نمایش غیر فعال می‌شود.

linuxdd: در صورتی که یک دیسک درایور لینوکس برای نصب دارید، از این گزینه استفاده نمایید.

همچنین شما می‌توانید با اضافه نمودن گزینه‌های دیگری به اعلان بوت لینوکس، آنرا وادار به شناسایی صحیح سخت افزار خود نمایید. مثلا در صورتی که برنامه نصب اندازه دیسک سخت شما را تشخیص نمی‌دهد، می‌توانید با مشخص کردن تعداد سیلندر، هد و سکتورها سائز آنرا تعیین کنید. شما به صورت زیر می‌توانید گزینه های خود را به هسته لینوکس ارجاع دهید :

`linux hd=720,32,64`

در این مثال شما به هسته می‌گویید که دیسک سخت من دارای ۷۲۰ سیلندر، ۳۲ هد و ۶۴ سکتور است. این مشخصات را می‌توانید از روی مستندات موجود با دیسک سخت خود و یا از روی برچسب چسبانده شده روی آن بدست آورید.

بررسی فایلها

در لینوکس ردهت ۹ قبل از شروع برنامه نصب، از شما پرسیده می‌شود که فایل‌های نصب برای صحت و درستی آنها بررسی شوند یا خیر. در صورتی که مطمئن نیستید دیسک‌های شما صحیح هستند یا نه، می‌توانید با این گزینه آنها را بررسی نمایید. البته این کار زمانبر خواهد بود. در صورتی که به صحت آنها اطمینان دارید به سادگی گزینه **Skip** را انتخاب کنید تا برنامه نصب آغاز شود.

صفحه خوشامد گویی

این صفحه آغاز فرایند نصب را به شما اعلام می‌کند. فقط کافی است روی کلید **Next** کلیک نمایید.

انتخاب زبان

پس از آغاز برنامه نصب، اولین سوالی که پرسیده می‌شود، انتخاب زبان برنامه نصب است. زبان مورد نظر خود را انتخاب نموده و روی گزینه **Next** کلیک نمایید.

انتخاب صفحه کلید

نوع صفحه کلید خود را انتخاب نمایید. مثلا صفحه کلید ۱۰۵ و با کلیدهای انگلیسی



ماوس

نوع ماوسی که سیستم‌تان نصب شده است را انتخاب نمایید. انواع ماوسهای درگاه سریال و PS/2 و USB پشتیبانی می‌شوند. در صورتی که ماوس شما دو کلید دارد، می‌توانید با انتخاب گزینه Emulate 3 buttons، هنگام استفاده با نگه داشتن کلید Shift، کلید سوم ماوس را شبیه سازی نمایید. کلید سوم توسط برخی از برنامه‌های کاربردی لینوکس مورد نیاز می‌باشد.

انتخاب نوع نصب (Install Type)

در این مرحله نوع نصب مورد نیاز برای خود را باید انتخاب نمایید. در صورتی که لینوکس اکنون روی سیستم شما نصب شده و مایلید آنرا به نسخه جدید ارتقا دهید، کافی است نصب نوع ارتقا (Upgrade) را انتخاب نمایید.

نکته: برای نصب به صورت ارتقا، لینوکس موجود شما حداقل باید هسته نسخه ۲،۰ را داشته باشد. با نصب به صورت ارتقا تمامی فایل‌های پیکربندی شما بصورت filename.rpm.save ذخیره خواهد شد. محل این فایلها در مسیر tmp/upgrade.log نوشته می‌شود. برنامه ارتقا هسته جدید را نصب کرده و برنامه‌های نرم افزاری تغییر یافته را نیز نصب می‌کند. فایل‌های اطلاعات شما بدون تغییر باقی خواهند ماند. این نصب زمان بیشتری نیاز دارد.

برای نصب بصورت جدید می‌توانید یکی از گزینه‌های زیر را انتخاب نمایید. این گزینه‌ها به "کلاس‌های نصب" (Installation Classes) نیز موسوم هستند:

ایستگاه کاری (Workstation): کامپیوتر شما را بصورت خودکار پارتیشن بندی نموده و بسته‌های نرم افزاری لازم برای یک ایستگاه کاری را نصب می‌کند. یکی از محیط‌های گرافیکی GNOME و یا KDE نصب خواهند شد و برنامه X Window ساختارهای لازم برای اجرای آنها را فراهم می‌کند. محیط GNOME محیط گرافیکی پیش‌گزیده لینوکس ردهت است. شما می‌توانید پس نصب محیط KDE را نیز نصب نمایید.

هشدار: هر گونه پارتیشن لینوکس موجود روی دیسک سخت و فضای خالی دیسک سختتان به نصب Workstation و یا Personal Desktop اختصاص خواهند یافت. در صورتی که روی کامپیوترتان پارتیشن‌های ویندوز موجود باشند، برنامه نصب آسیبی به آنها نخواهد رساند و پس از نصب شما قادر خواهید بود از لینوکس در کنار ویندوز استفاده نمایید.

سرویس دهنده (Server): این نصب بسته‌های مورد نیاز جهت یک کامپیوتر سرویس دهنده را نصب می‌کند. (مانند برنامه‌های سرویس دهنده وب، پست الکترونیک، فایل و...). این نصب برنامه X Window را نصب نمی‌کند. در صورتی که نیاز به محیط گرافیکی دارید باید آنرا بعدا نصب نمایید و یا



کار کردن با خط فرمان را یاد بگیرید! این نصب تمام اطلاعات موجود در دیسک سخت را پاک کرده و تمام دیسکها را به لینوکس اختصاص می دهد.

هشدار: حواستان بود؟ اگر متوجه نشده اید: نصب بصورت سرویس دهنده تمام اطلاعات موجود روی دیسک سخت را پاک خواهد کرد! در صورتی که نیاز دارید پارتیشن های موجود ویندوز را حفظ نمایید، هنگام نصب پارتیشن بندی خودکار (Automatic Partitioning) را انتخاب نکنید و خودتان بصورت دستی فضاهای خالی را به لینوکس اختصاص دهید.

کامپیوتر شخصی (Personal Desktop): این نصب همانند نصب نوع ایستگاه کاری است با این تفاوت که برخی ابزارها که برای کامپیوترهای شخصی لازم نیستند را نصب نمی کند و در صورتی که لینوکس را روی یک کامپیوتر کیفی نصب می کنید، پشتیبانی از PCMCIA و مادون قرمز (IrDa) نیز فعال خواهد شد.

نصب بصورت سفارشی (Custom): با انتخاب این نوع نصب شما امکان انتخاب تک تک بسته های نرم افزاری مورد نیاز و پارتیشن بندی دستی را خواهید داشت.

نکته: در صورتی که کاربری حرفه ای هستید، نصب نوع سفارشی را انتخاب نمایید. با این گزینه دست شما بازتر خواهد بود و از اینکه بهتر می فهمید هنگام نصب چه میگذرد حال بهتری خواهید داشت!

انتخاب استراتژی پارتیشن بندی (Partitioning)

شما دو راه برای انتخاب نوع پارتیشن بندی دیسک سخت خود پیش رو دارید:

پارتیشن بندی خودکار

برنامه نصب بصورت خودکار عمل پارتیشن بندی را برای شما انجام خواهد داد. با این انتخاب تمام پارتیشن های لینوکس موجود روی دیسک سخت پاک شده و فضای خالی ایجاد شده برای پارتیشن بندی مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

پارتیشن بندی دستی توسط ابزار Druid Disk

با انتخاب این گزینه ابزار Disk Druid برای انجام عمل پارتیشن بندی اجرا خواهد شد.

پس از انتخاب گزینه مناسب، جهت ادامه روی کلید Next کلیک کنید.



انجام پارتیشن بندی

اگر پارتیشن بندی خودکار را انتخاب نموده اید، امکان انتخاب گزینه های زیر موجود است:

الف) پاک کردن تمام پارتیشن های لینوکس موجود (Remove all Linux partitions on this system): با انتخاب این گزینه پارتیشن های ویندوز و پارتیشن های غیر لینوکسی روی سیستم باقی خواهند ماند.

ب) پاک کردن تمام پارتیشن های موجود: تمام پارتیشن ها و اطلاعات موجود از میان خواهند رفت.

ج) حفظ تمام پارتیشن ها و استفاده از فضای خالی موجود (Keep all partitions and use existing free space): این گزینه به شرطی کار خواهد کرد که شما فضای خالی کافی پارتیشن بندی نشده روی دیسک سخت خود داشته باشید.

در صورتی که شما دارای چند دیسک سخت روی سیستمتان هستید، می توانید دیسکی را که مایل به نصب لینوکس ردهت روی آن هستید، انتخاب نمایید. گزینه **Review** را برای بررسی نتیجه پارتیشن بندی خودکار و تغییر آن در صورت لزوم فعال باقی بگذارید.

پس از بررسی پارتیشن بندی انجام شده، شما می توانید پارتیشنهایی را که انتخاب میکنید، تغییر دهید. پارتیشن بندی خودکار حداقل یک پارتیشن ریشه (/) که تمام برنامه ها را در برخواهد گرفت و یک پارتیشن **swap** ایجاد خواهد کرد. اندازه پارتیشن **swap** معمولا دو برابر میزان حافظه فیزیکی **دستگاه (Ram)** می باشد. مثلا اگر شما ۱۲۸ مگابایت RAM دارید، اندازه این پارتیشن ۲۵۶ مگابایت خواهد بود.

برای اضافه نمودن دستی پارتیشن ها، توصیه می شود یک پارتیشن ریشه، یک پارتیشن **boot** به حجم حدود ۸۰ مگابایت و یک پارتیشن **home** به حجم دلخواه ایجاد نمایید.

نکته: اکیدا توصیه میشود یک پارتیشن به نام **/home** ایجاد نمایید. با ایجاد این پارتیشن، تمام اطلاعات کاربران روی آن قرار خواهد گرفت و در صورتی که در آینده نیاز به فرمت و نصب مجدد سیستم باشد، اطلاعات کاربران و تنظیمات محیط کاربری آنها باقی خواهند ماند.

جهت ادامه روی کلید **Next** کلیک کنید.



انتخاب برنامه بوت کننده (Boot Loader)

در این مرحله می‌توانید یکی از برنامه‌های GRUB و یا LILO را انتخاب نمایید. در صورتی که برنامه بوت کننده قبلاً نصب شده و یا مایلید لینوکس ردهت را از روی دیسکت بوت نمایید، می‌توانید از نصب برنامه بوت کننده پرهیز کنید. همچنین می‌توانید محل استقرار برنامه بوت کننده را معین کنید :

الف) بوت رکورد اصلی (Record Master Boot) : نصب برنامه بوت کننده در این مکان توصیه می‌شود. زیرا این کار باعث می‌شود تا گراب و لیلو فرایند بوت تمام سیستم عامل‌های نصب شده را بدست گیرند.

ب) سکتور اول پارتیشن بوت (Sector of Boot Partition First) : در صورتی که برنامه بوت دیگری روی سیستم شما فعال است، می‌توانید برنامه نصب را وادار به نصب شدن در سکتور نخست پارتیشن‌های لینوکس خود نمایید. با این کار برنامه بوت کننده برای بوت لینوکس ردهت به گراب یا لیلو مراجعه خواهد کرد.

نکته : در صورتی که برنامه بوت کننده گراب را انتخاب کردید که پیش‌گزینه نیز می‌باشد، می‌توانید کلمه عبوری به آن اضافه نمایید. با این کار می‌توانید از آسیب رسیدن به سیستم با ارسال گزینه‌های خطرناک به هسته سیستم عامل بدون درخواست کلمه عبور جلوگیری کنید. برنامه‌های بوت کننده گراب و لیلو در ادامه شرح داده خواهند شد.

شما می‌توانید پارامترهایی را به هسته سیستم عامل اضافه نمایید. (این در صورتی نیاز خواهد بود که سخت افزار شما به طور صحیح شناسایی نشود). برای مثال در صورتی که یک دستگاه CD-Writer نوع IDE دارید و مایلید در حالت شبیه سازی اسکاژی کار کند، می‌توانید با ارسال پارامترهایی درایو را مجبور به این کار نمایید. شما می‌توانید پارتیشن پیش‌گزینه‌ی که سیستم از روی آن بوت می‌شود را انتخاب نمایید. همچنین امکان تغییر برچسب (label) آن نیز وجود دارد.

پیکربندی شبکه (Network Configuration)

در این قسمت از شما درخواست می‌شود تا شبکه خود را پیکربندی نمایید. این تنظیمات فقط برای شبکه محلی می‌باشد. در صورتی که از شبکه بندی تلفنی (Dialup) استفاده می‌کنید، می‌توانید با کلیک روی Next بسادگی از این مرحله عبور نمایید. همچنین در صورتی که کامپیوتر شما به شبکه متصل نیست، از این مرحله عبور نمایید.

آدرس‌های شبکه به دو روش به سیستم شما اختصاص داده می‌شود : بصورت ثابت (Static) که شما آنرا تایپ می‌کنید و یا با استفاده از سرویس دهنده DHCP که هنگام بوت آدرس کامپیوتر شما را تعیین می‌کند. برای کسب اطلاعات سرویس دهنده DHCP و یا آدرس IP اختصاصی و ثابت کامپیوتر



خود و سایر اطلاعات مورد نیاز شبکه به مدیر شبکه خود مراجعه نمایید. همچنین می‌توانید انتخاب نمایید که شبکه شما در هنگام بوت فعال شود یا نه (اگر از شبکه محلی استفاده می‌کنید، معمولاً مایلید این کار صورت گیرد).

در صورتی که ورود آدرس ثابت را انتخاب نموده‌اید، باید گزینه **manually** را فعال نموده و اطلاعات مورد نیاز را وارد نمایید.

آدرس IP: این آدرس از چهار بخش عددی که توسط نقطه از هم جدا شده اند تشکیل شده است. این شماره در حقیقت نشانی کامپیوتر شما در شبکه است. برای اطلاعات بیشتر در مورد آدرسهای IP می‌توانید به منابع شبکه مراجعه نمایید.

Netmask: برای تعیین اینکه کدام قسمت آدرس IP شماره شبکه و کدام قسمت آن آدرس کامپیوتر میزبان است.

Network: شماره شبکه را مشخص می‌کند. برای مثال اگر شما آدرس IP شماره ۱۰،۰،۰،۱۲ را روی یک شبکه کلاس A (۲۵۵،۰،۰،۰) داشته باشید، شماره شبکه ۱۰ خواهد بود.

Broadcast: یک شماره IP است که برای انتشار اطلاعات روی شبکه بکار می‌رود. برای یک شبکه کلاس A با شماره شبکه ۱۰ شماره انتشار ۱۰،۲۵۵،۲۵۵،۲۵۵ خواهد بود.

Hostname: این نامی است که کامپیوتر شما در یک حوزه (Domain) توسط آن شناخته می‌شود. برای مثال اگر کامپیوتر شما **memphis** نامیده شود و در حوزه **truedata.com** قرار داشته باشد، نام میزبان (Hostname) کامل شما **memphis.truedata.com** خواهد بود.

Gateway: یک آدرس IP که به عنوان دروازه‌ای به شبکه‌های خارج از شبکه محلی شما عمل می‌کند. معمولاً یک میزبان یا مسیریاب (Router) می‌باشد که بسته‌ها را بین شبکه محلی شما و اینترنت مسیریابی می‌کند.

Primary DNS: آدرس IP کامپیوتری است که عمل ترجمه نام‌های کامپیوتر به آدرسهای IP را انجام می‌دهد. این کامپیوتر سرویس دهنده DNS نام دارد. شما ممکن است دارای سرویس دهنده‌های دوم و سوم DNS باشید که در صورت موجود نبودن هریک دیگری عهده دار کار ترجمه باشد.

انتخاب پیکربندی دیوار آتش (Firewall)

در این مرحله از نصب باید دیوار آتش سیستم خود را پیکربندی نمایید. استفاده از یک دیوار آتش برای حفظ امنیت کامپیوترتان الزامی و بسیار مهم است. در صورتی که شما به اینترنت و یا یک شبکه



عمومی دیگر متصل می‌شوید، دیوار آتش می‌تواند راه‌های نفوذ به سیستم لینوکس شما را محدود نماید. برای پیکر بندی دیوار آتش، انتخابهای زیر را در اختیار دارید:

امنیت بالا (High): این گزینه را در صورتی انتخاب کنید که از سیستم لینوکس خود برای اتصال به اینترنت برای مرور وب و... استفاده می‌کنید. در صورتی که می‌خواهید از سیستم‌تان به عنوان سرویس دهنده در شبکه استفاده نمایید از این گزینه استفاده نکنید. با انتخاب این گزینه، تنها برخی اتصالات پذیرفته می‌شوند. برای اتصال به اینترنت و یک شبکه بندی ساده فقط اتصالات DNS و پاسخهای DHCP پذیرفته می‌شوند و بقیه اتصالات در دیوار آتش حذف خواهند شد.

امنیت متوسط (Medium): این سطح امنیت را در صورتی انتخاب نمایید که مایلید دستیابی به برخی از شماره پورت‌های TCP/IP را ببندید. (بطور استاندارد شماره پورت‌های زیر ۱۰۲۳). این انتخاب دستیابی به پورت‌های سرویس دهنده NFS، سرویس گیرنده‌های راه دور X و سرویس دهنده قلم X را خواهد بست.

بدون دیوار آتش (No Firewall): این گزینه را در صورتی انتخاب نمایید که به یک شبکه عمومی متصل نیستید و قصد ندارید در شبکه محلی، هیچ یک از درخواست‌های ورودی به سیستم‌تان را حذف نمایید. البته شما همچنان می‌توانید فقط سرویس‌هایی را راه اندازی نمایید که می‌خواهید در سطح شبکه ارائه نمایید و سرویس های دیگر را از کار بیاندازید.

در صورتی که مایلید دسترسی به برخی سرویس‌های خاص را فراهم نمایید، می‌توانید روی دگمه سفارشی کردن (Customize) کلیک کنید و پذیرش درخواست‌های ورودی برای سرویس‌های DHCP، SSH، Telnet، WWW، Mail و FTP را فراهم نمایید. همچنین می‌توانید لیستی از شماره پورت‌هایی که با کما از هم جدا شده اند را برای باز کردن دسترسی به آنها، وارد نمایید.. فایل `etc/services` به شما نشان می‌دهد که چه سرویس‌هایی به چه پورت‌هایی مرتبط هستند.

انتخاب زبانهای قابل پشتیبانی (Language Support)

در این مرحله از نصب زبانی که در ابتدای نصب انتخاب کردید، انتخاب شده است. در صورتی که به زبانهای دیگری نیاز دارید، میتوانید با کلیک کردن روی گزینه کنار آنها، آنها را انتخاب کنید.

انتخاب موقعیت زمانی (Time Zone)

موقعیت زمانی کشور خود را می‌توانید از لیست پایین صفحه انتخاب نمایید. همچنین با کلیک کردن روی نقاط موجود روی صفحه (روی نقشه) می‌توانید موقعیت زمانی خود را انتخاب نمایید. از صفحه



UTC Offset شما می‌توانید موقعیت زمانی خود را با توجه به فاصله زمانی آن از گرینویچ (GMT) (برای تهران +3:30) تنظیم نمایید.

تنظیم کلمه عبور ریشه (Set root password)

در این مرحله شما باید یک رمز عبور جهت کاربر ریشه (root) تعیین نمایید. رمز عبور ریشه امکان کنترل کامل سیستم لینوکس ردهت را به شما می‌دهد. بدون آن و قبل از اضافه نمودن کاربران دیگر شما هیچ گونه دسترسی به سیستم خودتان ندارید. رمز عبور ریشه را تایپ کنید و در باکس زیرین آن، تکرار آنرا تایپ کنید. دقت داشته باشید کلمه عبور ریشه را بخاطر داشته و آنرا محرمانه نگهدارید!

فعال سازی احراز هویت (Enable Authentication)

در بیشتر شرایط، شما کلمات عبور سایه (shadow) و MD5 را که بصورت پیش‌گزیده فعال هستند، انتخاب می‌کنید. گزینه کلمات عبور سایه از امکان دسترسی به کلمات عبور رمز نگاری شده جلوگیری بعمل می‌آورد.

نکته : MD5 الگوریتم رمزنگاری کلمات عبور در لینوکس و سیستم‌های مبتنی بر یونیکس می‌باشد. این الگوریتم جانشین الگوریتم کریپت (crypt) که در سیستم‌های نخستین مبتنی بر یونیکس استفاده می‌شد، شده است. هنگامی که گزینه MD5 فعال می‌شود، امکان انتخاب کلمات عبور بلندتر توسط کاربران ایجاد می‌شود که عمل شکستن آنها دشوارتر است.

در صورتی که شما دارای شبکه محلی با پشتیبانی از انواع مختلف احراز هویت در سطح شبکه (Network-Wide Authentication) هستید، امکان استفاده از قابلیت‌های زیر را دارا هستید:

NIS فعال : در صورتی که شبکه شما برای استفاده از سیستم اطلاعات شبکه (Network Information System) پیکربندی شده است، این دگمه را انتخاب نموده و نام حوزه NIS و محل سرویس دهنده را وارد نمایید. بجای انتخاب سرویس دهنده NIS شما می‌توانید روی کلید برای پیدا کردن خودکار آن در سطح شبکه کلیک نمایید.

LDAP فعال : در صورتی که سازمان شما اطلاعات کاربران خود را اخذ کرده است، می‌توانید روی دگمه آن برای جستجوی اطلاعات احراز هویت روی یک سرویس دهنده LDAP کلیک نمایید. شما می‌توانید نام سرویس دهنده LDAP را برای پیدا کردن اطلاعات مورد نیاز سیستم‌تان وارد کنید.

Kerberos 5 فعال : با کلیک کردن روی این دگمه، سرویس‌های احراز هویت در سطح شبکه ارائه شده توسط کربروس فعال میشوند. پس از فعال سازی کربروس، می‌توانید اطلاعات مورد نیاز درباره یک رئالم (Realm) کربروس (گروهی از سرویس دهنده‌ها و سرویس گیرنده‌های کربروس)، KDC



(یک کامپیوتر که بلیطهای کربروس را صادر میکند) و سرویس دهنده مدیریت (Admin Server) را وارد نمایید. این کامپیوتر دیمن `kadmind` را اجرا می کند.

SMB: روی این گزینه کلیک کنید تا از سرویس دهنده Samba برای اشتراک فایل و چاپگر با سیستم های ویندوز استفاده نمایید. در صورتی که از احراز هویت SMB استفاده نمایید، می توانید نام سرویس دهنده Samba موجود در شبکه محلی و نام گروه کاری که مایلید کامپیوترتان به آن تعلق داشته باشد را وارد نمایید.

انتخاب بسته ها (Select Packages)

در این مرحله خلاصه ای از بسته های نرم افزاری که نصب خواهند شد به شما نشان داده میشود. این نرم افزارها با توجه به نوع نصبی که شما انتخاب نموده اید، تفاوت دارند. میتوانید لیست پیش گزیده را قبول کرده و یا روی گزینه `Customize` کلیک کنید تا لیست کامل نرم افزارها به شما نشان داده شود. در صورتی که نیاز به نصب نرم افزارهای خاصی دارید که در هیچیک از حالتها نصب نمی شوند، این گزینه را انتخاب نمایید. (مثلا جهت نصب نرم افزار `KDeveloper` برای برنامه نویسی در محیط `C`)

نکته: در صورتی که فضای کافی دیسک سخت در اختیار دارید و می خواهید تمام ابزارها و نقاط لینوکس را امتحان کنید، با انتخاب نصب بصورت سفارشی (`Customize`) و انتخاب گزینه همه چیز (`Everything`) را در پایین صفحه انتخاب نمایید.

همچنین از انتخاب این گزینه در کامپیوترهای کاری و اصلی خودداری کنید. زیرا برخی از برنامه های سرویس دهنده دارای ضعف های امنیتی هستند و شما بدون اینکه واقعا به آنها نیازی داشته باشید، امنیت سیستم خود را به خطر انداخته اید. نصب تمام اجزا حدود ۳ گیگابایت فضا مصرف خواهد کرد.

نکته: گزینه `Select Individual packages` به شما امکان انتخاب بسته ها بصورت تک تک را می دهد. این گزینه فقط برای افراد حرفه ای توصیه می شود. زیرا ممکن است یک بسته نرم افزاری از چندین بسته تکی ایجاد شده باشد و عدم نصب هر یک در اجرای آن اختلال ایجاد خواهد کرد.

شروع کپی و نصب

در این مرحله برنامه نصب به شما اعلام خواهد کرد که آماده نصب اجزای انتخاب شده میباشد. روی `Next` کلیک کنید. در این مرحله سیستم فایل فرمت و آماده شده و بسته های نرم افزاری آغاز به کپی شدن می کنند. در این قسمت از شما خواسته خواهد شد دیسکهای دیگر نصب لینوکس را در



درایو قرار دهید. این قسمت بسته به سرعت پردازنده و درایو CD-ROM، بین ۲۰-۴۰ دقیقه طول خواهد کشید.

ایجاد دیسک بوت (Boot Disk)

با استفاده از این دیسکت می‌توانید در موارد اضطراری سیستم خود را بوت کنید. کافی است یک دیسک داخل درایو قرار داده و روی Next کلیک کنید. در صورتی که به این دیسک نیاز ندارید، گزینه No را انتخاب کرده و روی Next کلیک نمایید.

انتخاب کارت گرافیکی

احتمالا لینوکس کارت گرافیک شما را شناسایی نموده است. در صورتی که این کار به درستی صورت نگرفته، می‌توانید از لیست نوع کارت گرافیکی و میزان حافظه آنرا انتخاب نمایید.

تنظیم مانیتور

در این مرحله کار خاصی لازم نیست انجام دهید. لینوکس بطور خودار مدل و فرکانس مانیتور شما را تشخیص خواهد داد. کافی است بدون دستکاری هیچ چیز، روی Next کلیک نمایید.

انتخاب رنگ و وضوح صفحه نمایش (Resolution & Color)

با توجه به نوع سخت افزاری که دارید، می‌توانید تعداد رنگها و وضوح صفحه نمایش خود را در لیست های ارائه شده مشاهده نموده و مقادیر دلخواه خود را انتخاب کنید. توجه داشته باشید تعداد رنگ بالاتر و وضوح بالاتر باعث کم شدن سرعت کامپیوتر خواهد شد. با یک مانیتور ۱۴ یا ۱۵ اینچ، بهترین انتخاب وضوح ۸۰۰ در ۶۰۰ پیکسل و رنگ ۱۶ بیت خواهد بود. وضوح مناسب برای مانیتورهای ۱۷ اینچ، ۱۰۲۴ در ۷۶۸ پیکسل است.

در صورتی که مایلید نتیجه انتخاب خود را ببینید، روی دگمه Test Setting کلیک نمایید.

در صورتی که هر دو محیط GNOME و KDE را نصب کرده اید، در این مرحله می‌توانید از میان آنها، یکی را بعنوان پیش‌گزیده انتخاب کنید و نحوه ورود به سیستم (login) هم بصورت متنی (سطح اجرایی ۳) و گرافیکی (سطح اجرایی ۵) قابل تنظیم خواهد بود. جهت ادامه روی Next کلیک کنید.

پایان نصب

در این مرحله برنامه نصب پایان یافتن نصب لینوکس ردهت را به شما تبریک می‌گوید!! کافی است روی دگمه Exit کلیک کنید. دیسک نصب لینوکس از درایو خارج شده و سیستم راه اندازی خواهد



شد. اگر یکی از برنامه های لیلو یا گراب را نصب کرده باشید، یک صفحه گرافیکی ظاهر شده و از شما میخواهد سیستم عامل مورد نظر خود را انتخاب نمایید. بوسیله کلیدهای بالا و پایین میتوانید این کار را انجام دهید. پس از انتخاب کلید **Enter** را فشار دهید.

در صورتی که تا کنون با لینوکس کار نکرده باشید، نحوه بوت شدن آن ممکن است برایتان کمی عجیب به نظر برسد. لینوکس در هنگام بوت شدن، کاربر را از آنچه میگذرد کاملاً آگاه میسازد. مثلاً شما می‌دانید در چه مرحله ای پارتیشن‌ها متصل شده و یا یک سرویس خاص شروع به کار می‌کند. در ویندوز شما از این امکان محروم هستید!! در صورتی که در لینوکس کامپیوتر در مرحله ای از کار متوقف شود، کاملاً میتوانید بفهمید که اشکال کار در کجا بوده است. در صورتی که هنگام بوت ویندوز کامپیوتر قفل کند، فهمیدن اشکال بسیار مشکل خواهد بود. پس از چند ثانیه فرایند بوت به اتمام رسیده و نوبت به ورود به سیستم می‌رسد. با توجه به اینکه نحوه ورود به سیستم را بصورت متنی یا گرافیکی انتخاب کرده باشید، یا صفحه گرافیکی ورود به سیستم ردهت را خواهید دید و یا یک اعلان ساده متنی ورود به سیستم.

در صورتی که ورود به سیستم را در حالت گرافیکی انتخاب کرده باشید، پس از اولین بوت، ویزاردی آغاز به کار کرده و از شما می‌خواهد تا تنظیمات مربوط به زمان و تاریخ و عضویت در شبکه ردهت و همچنین اضافه کردن یک کاربر عادی به سیستم را انجام دهید. برای آنکه بتوانید از سیستم لینوکس ردهت خود بصورت روزمره استفاده کنید، حتماً باید یک حساب کاربری عادی برای آن ایجاد کنید. اکنون می‌توانید این کار را انجام دهید. کافی است در باکسهای مربوطه نام واقعی کاربر، نام کاربری و کلمه عبور را تایپ کنید تا از این پس بتوانید با این کاربر وارد سیستم شوید. در صورتی که چند نفر از کامپیوتر شما استفاده می‌کنند، برای هر یک میتوانید یک حساب کاربری ایجاد کنید.

برای اضافه کردن کاربران بیشتر، پس از ورود به سیستم می‌توانید از ابزار **Users and Groups** برای این کار استفاده کنید.

اگر پس از نصب لینوکس ردهت تصمیم به حذف یا اضافه کردن سخت افزاری گرفتید، ابزاری به نام کودزو (**kudzu**) وجود دارد که هنگام بوت سیستم به شما اجازه پیکربندی سخت افزار جدید را می‌دهد.

نکته: در صورتی که سخت افزاری را حذف یا اضافه کنید، هنگام بوت، کودزور بطور خودکار آنرا تشخیص می‌دهد و ابزار پیکربندی را اجرا می‌کند.

استفاده از **Disk Druid** برای پارتیشن بندی هنگام نصب

هنگام نصب به شما اجازه پارتیشن بندی دستی دیسک سخت داده می‌شود. ردهت استفاده از ابزار **Disk Druid** را توصیه می‌کند. پنجره ابزار **Disk Druid** به دو بخش تقسیم شده است. قسمت بالا



اطلاعات عمومی در رابطه به هر دیسک سخت موجود و پارتیشن های اولیه (Primary) آن می دهد. قسمت پایین، جزئیات هر پارتیشن را مشخص می کند. برای هر پارتیشن دیسک شما ستونهای زیر را مشاهده می کنید:

Device: این ستون نام پارتیشن در دایرکتوری `dev` می باشد. شیوه نامگذاری به این صورت است که هر پارتیشن دیسک از دو حرف تشکیل شده و از `hd` برای دیسکهای سخت IDE، از `sd` برای دیسکهای سخت اسکازی، از `ed` برای دیسکهای سخت ESDI و از `xd` برای دیسکهای سخت XT استفاده می شود. حرف سوم نشان دهنده شماره دیسک سخت است. مثلا اگر شما دارای دو دیسک سخت باشید، دیسک سخت اولی `a` و دومی `b` نام خواهد گرفت. بخش عددی شماره پارتیشن دیسک مورد نظر است.

Start/End: نشان دهنده سیلندر های آغازین و پایانی پارتیشن روی دیسک سخت می باشد.

Size: نشان دهنده میزان ظرفیت پارتیشن به مگابایت می باشد.

Type: نوع سیستم فایل هر پارتیشن را مشخص می کند. موارد عمومی عبارتند از لینوکس (`ext3`) و یا (`ext2`)، ویندوز ۹۵ (`FAT`)، سیستم VFAT (سیستم FAT32) و سیستم فایل swap لینوکس.

نکته: تمام این انواع توسط لینوکس پشتیبانی می شوند. ممکن است برخی انواع مانند NTFS بصورت پیش گزیده در هسته سیستم عامل ایجاد نشده باشند. برای مشاهده اینکه چه سیستم فایل هایی در هسته تعریف شده اند دستور `cat /proc/filesystems` را تایپ نمایید. جهت پشتیبانی از برخی انواع سیستم فایل نیاز به بارگزاری ماژولهای آنها در هسته دارید و برخی نیز با پیکربندی هسته قابل پشتیبانی هستند. اکثر نیازها توسط `ext3`، `swap`، `vfat` و `iso9660` برطرف می شوند.

Mount Point: دایرکتوری است که پارتیشن به سیستم فایل لینوکس متصل می شود. شما باید پارتیشن ریشه را به یک سیستم فایل لینوکسی اختصاص دهید تا امکان ادامه فرایند فراهم شود.

Format: نشانگر این امر است که پروسه نصب پارتیشن مربوطه را فرمت خواهد کرد یا خیر.

همانطور که گفته شد در بخش بالای صفحه، دیسک های سخت متصل شده به کامپیوترتان را خواهید دید. ابتدا نام درایو نمایش داده میشود. بخش ژئومتری (`Geom`) بترتیب نشانگر تعداد سیلندر، هد و سکتورهای دیسک سخت است.



دلایل پارتیشن بندی

همانطور که در بالا گفته شد، دلایل زیادی ممکن است وجود داشته باشد تا شما دیسک سخت خود را به بخشهای جداگانه تقسیم نمایید. برخی از آنها عبارتند از:

۱) مایل به نصب سیستم عامل های دیگری هستید؟ در صورتی که نیاز دارید تا ویندوز را همراه با لینوکس روی سیستمتان داشته باشید، حداقل به یک پارتیشن ویندوز (vfat) ، یک پارتیشن swap و یک پارتیشن ext3 نیاز خواهید داشت.

۲) سیستم شما سیستمی چند کاربره است؟ اگر فقط خودتان از سیستمتان استفاده می کنید، ممکن است به چند پارتیشن نیاز نداشته باشید. یکی از دلایل پارتیشن بندی، جلوگیری از اتمام یکباره فضا برای تمام بخشهای سیستم عامل است. همچنین امکان استفاده هر کاربر از دایرکتوری اختصاصی خودش فراهم میاید.

۳) سیستم شما چند دیسک سخت دارد؟ حداقل به یک پارتیشن به ازای هر دیسک سخت نیاز دارید. اگر سیستم شما دو دیسک سخت دارد، میتوانید یکی را به home و یکی را به دایرکتوری ریشه (/) اختصاص دهید.

پاک کردن، اضافه کردن و ویرایش پارتیشن ها

قبل از اینکه بتوانید پارتیشنی اضافه نمایید، باید مقداری فضای خالی روی دیسک سخت خود داشته باشید. در صورتی که تمام فضای دیسک سخت شما به پارتیشنهای دیگری (مانند داس یا ویندوز) اختصاص داده شده است، شما باید آن پارتیشن ها را پاک کنید و یا با تغییر اندازه آنها مقداری فضای خالی ایجاد نمایید.

هشدار: اطمینان حاصل کنید از تمام اطلاعات خود قبل از عمل پاک کردن پارتیشن، نسخه پشتیبانی تهیه کرده باشید. هنگامی که یک پارتیشن را پاک میکنید، با تمام اطلاعات آن خداحافظی میکنید!

نکته: در صورتی که چندین پارتیشن ایجاد می کنید، اطمینان حاصل کنید در هر پارتیشن فضای کافی جهت اتمام فرایند نصب وجود داشته باشد.

جهت پاک کردن یک پارتیشن در **Disk Druid** به صورت زیر عمل کنید:

۱. یک پارتیشن را از لیست پارتیشن های کنونی انتخاب نمایید.

۲. برای پاک کردن پارتیشن روی **Delete** کلیک کنید.



۳. اگر اشتباهی مرتکب شدید، روی **Reset** کلیک کنید تا همه چیز به حال اول قبل از تغییرات بازگردد.

برای اضافه نمودن یک پارتیشن، عملیات زیر را انجام دهید:

۱. روی **New** کلیک کنید. پنجره ای باز خواهد شد که در آن می‌توانید مشخصات پارتیشن جدید را وارد نمایید.

۲. نام نقطه اتصال (**Mount Point**) که دایرکتوری است که پارتیشن به سیستم فایل لینوکس متصل میشود، را تایپ نمایید. شما حداقل باید یک پارتیشن ریشه (/) داشته باشید.

۳. نوع سیستم فایلی که پارتیشن از آن استفاده خواهد کرد را انتخاب نمایید. امکان انتخاب پارتیشن های لینوکس (**ext2** و **ext3**) ، پارتیشن های **RAID** ، پارتیشن **swap** و پارتیشن های ویندوز وجود دارد.

۴. در قسمت **Size** اندازه پارتیشن را وارد نمایید. در صورتی که میخواهید این پارتیشن تمام فضای موجود را پر کند، عدد ۱ را وارد نمایید.

۵. در صورتی که بیش از یک دیسک سخت دارید، دیسکی را که میخواهید آنرا پارتیشن بندی نمایید، از قسمت **Allowable Drives** انتخاب کنید.

۶. میتوانید گزینه های زیر را انتخاب نمایید:

الف) اندازه ثابت (**Fixed Size**): این گزینه را در صورتی انتخاب نمایید که میخواهید فقط از اندازه ای که در قسمت **Size** وارد نموده اید استفاده شود.

ب) **Fill All Space up to**: در صورتی که می‌خواهید از تمام فضای باقیمانده تا یک مگابایت خاص استفاده نمایید این قسمت را پر کنید. (مثلاً هنگامی که میخواهید یک پارتیشن **vfat** با اندازه ۲.۴۸ مگابایت ایجاد نمایید که حداکثر مقدار قابل قبول برای ابزار **Druid Disk** است، می‌توانید از این گزینه استفاده نمایید.)

ج) **Fill maximum allowable size**: در صورتی که میخواهید این پارتیشن تمام فضای باقیمانده موجود را اشغال نماید، از این گزینه استفاده کنید.

۷. در صورتی که میخواهید سیستم خود را با این پارتیشن بوت کنید، می‌توانید از گزینه **Force to Partition Be a Primary** استفاده کنید. برای چک کردن سکتورهای خراب روی دیسک گزینه **Check for bad blocks** را میتوانید انتخاب کنید.



۸. در صورتی که همه چیز کامل و درست است، روی OK کلیک کنید. البته تغییرات تا هنگام شروع نصب و کپی بسته های نرم افزار اعمال نخواهند شد.

جهت اعمال تغییر در یک پارتیشن در ابزار Disk Druid از پنجره اصلی برنامه مراحل زیر را انجام دهید:

۱. پارتیشن مورد نظر را با کلیک کردن روی آن انتخاب کنید. ۲. روی دگمه Edit کلیک کنید.

۳. میتوانید گزینه های مورد نظر خود (مانند نقطه اتصال) را تغییر دهید. ۴. پس از اتمام کار روی OK کلیک کنید.

نکته : در صورتی که می خواهید یک ابزار RAID ایجاد نمایید، باید ابتدا دو پارتیشن RAID ایجاد کنید. سپس روی دگمه Make RAID کلیک کنید تا دو پارتیشن را در یک ابزار RAID ادغام کنید.



نصب ۹،۲ Mandrake linux

لینوکس مندریک را به جرات میتوان یکی از ساده ترین و زیباترین توزیعهای لینوکس موجود در جهان نامید چراکه این توزیع هدف اصلی خود را بر ساده نمودن رابط گرافیکی کاربر و **user friendly** نمودن هرچه بیشتر سیستم متمرکز نموده است. کاربران تازه کار لینوکس با مندریک احساس راحتی بیشتری خواهند کرد و همین احساس آنها را با قابلیت‌های بی نظیر لینوکس آشنا میکند و از سختی یادگیری مبانی پایه **unix** و لینوکس خواهد کاست.

برای شروع نصب دیسک اول نصب را داخل درایو قرار دهید و کامپیوتر خود را بوت کنید، هنگامی که صفحه خوش آمدگویی لینوکس مندریک را مشاهده کردید میتوانید با انتخاب یکی از دو گزینه موجود و فشار دادن دکمه های **enter** یا **f1** به مرحله بعدی وارد شوید.

نکته: لینوکس مندریک برای کامپیوترهای **pc** کلاس **pentium** طراحی شده و برای نصب روی کامپیوترهای ۲۸۶ یا ۳۸۶ و غیره باید از نسخه خاصی که برای این نوع سخت افزارها طراحی شده و قابل دانلود میباشد استفاده کنید.

نکته: اگر شما صفحه خوش آمدگویی را نمی بینید، ممکن است درایو **CD-ROM** شما قابل بوت نباشد. فعال کردن گزینه بوت از روی درایو **CD-ROM** و یا ایجاد دیسکت های بوت می تواند به شما برای ادامه نصب کمک کند.

اگر امکان بوت از روی **CD-ROM** وجود نداشت، باید دیسکتهای نصب را از روی فایل‌های **boot.img** (برای کامپیوترهای معمولی)، **bootnet.img** (برای نصبهای از روی شبکه) یا **pcmcia.img** (برای کامپیوترهای کیفی) که روی **CD** نصب قرار دارند، ایجاد نمایید. چگونگی ایجاد این دیسکتهای شرح داده خواهد شد. پس از ایجاد دیسکتهای آنها را در درایو قرار داده و کامپیوتر خود را بوت کرده و نصب را ادامه دهید.

در پنجره گرافیکی اول کلید **Enter** را برای ورود به نصب گرافیکی، فشار دهید. در صورتی که کامپیوتر شما اجازه نصب بصورت گرافیکی (رنگ بیتی و وضوح ۸۰۰ در ۶۰۰ پیکسل) را نمی دهد، با فشار دکمه **F1** به قسمت "انتخاب انواع دیگر نصب" مراجعه نمایید.

انتخاب انواع دیگر نصب:

در بیشتر کامپیوترها شما میتوانید به راحتی نصب را بصورت گرافیکی انجام دهید. برخی مواقع مخصوصا در سیستمهای قدیمی کارت گرافیکی شما ممکن است این حالت را قبول نکند. همچنین با اینکه هنگام نصب سخت افزار کامپیوتر شما شناسایی میشود، ممکن است برخی مواقع دیسک سخت،



کارت شبکه و یا یکی از سخت افزارهای حیاتی دیگر شناسایی نشده و به اطلاعات مخصوصی هنگام بوت نیاز داشته باشد.

در مرحله بعد و به شرطی که شما نصب معمولی یا گرافیکی را برگزیده باشید باید نوع زبان پیش فرض سیستم را انتخاب نمایید. توصیه میکنم در این مرحله زبان انگلیسی را بجای زبان فارسی انتخاب و پس از پایان نصب امکانات فارسی را اضافه کنید زیرا رابط دسکتاپ فارسی لینوکس مندریک باوجودیکه یک انقلاب در لینوکس فارسی محسوب میشود ولی هنوز کاستی هایی مثل فونت نازیا و نامانوس بودن ترجمه لغات دارد و در همه محیطهای kde یا Gnome بخوبی جواب نمیدهد.

(توضیح اینکه این مشکل هیچ ربطی به استفاده شما از زبان فارسی در برنامه های مختلف لینوکس مندریک ندارد و امکان تایپ فارسی پس از نصب بسته های rpm پشتیبانی زبان فارسی در kde و نصب فونت فارسی ttf وجود دارد)

نظر به اینکه پشتیبانی از استاندارد یونیکد utf8 در لینوکس مندریک بسیار توسعه یافته و در حال توسعه می باشد استفاده از همه زبانهای زنده دنیا در این سیستم عامل بسیار تسهیل گردیده است.

نکته: شما پس از پایان نصب با استفاده از برنامه `/usr/sbin/locale-drake` می توانید زبان رابط گرافیکی فارسی یا انگلیسی و یا هر زبان دیگری که مایل باشید را تجربه کنید.

مرحله تایید لیسانس نرم افزاری

در این مرحله شما با مستندات لینوکس مندریک آشنا شده و از قوانین و مقررات استفاده از این سیستم عامل مطلع میگردید.

مرحله انتخاب نوع ماوس

در این مرحله میبایست نوع و مدل ماوس متصل به سیستم را انتخاب نمایید.

مرحله انتخاب نوع نصب

معمولا نوع نصب `upgrade` برای نصب بر روی نسخه های قبلی لینوکس مندریک خصوصا نسخه ۸،۱ و بعد از آن و ارتقاء به نسخه ۹،۲ صورت گرفته و نصب از نوع `install` برای نصب یک نسخه لینوکس مندریک از پایه و ابتدا میباشد. برای ادامه و در صورت تمایل به نصب از نوع دوم یعنی `install` ادامه این جزوه شمارایاری خواهد کرد.



مرحله انتخاب سطح امنیت سیستم security level :

انتخاب سطح امنیتی برای کسانی که سیستمهایشان بطور دائم در شبکه با کامپیوترهای دیگر در ارتباط میباشد خصوصا شبکه اینترنت و اشتراک منابع بر روی شبکه اهمیت دارد . سطح امنیت پیش فرض standard تامین کننده امنیت سیستمهای workstation و سطوح امنیتی بالاتر که نیاز به تنظیمات بیشتری دارند برای server مناسب میباشد .

ضمنا استفاده از یک نام یا آدرس email در این مرحله بعنوان معرفی مدیر امنیتی سیستم ضروری است چون از این پس کلیه پیغامهای سیستمی در مورد حریم امنیتی لینوکس به این مدیر بصورت هشدار اعلام خواهند شد .

مرحله انتخاب محل نصب و آماده سازی هارد دیسک : Selecting the Mount Points

این مرحله از اهمیت ویژه ای برخوردار است چراکه هرگونه اشتباه کاربر ممکن است به از دست دادن اطلاعات موجود روی هارد دیسک وی منجر شود .

برای جلوگیری از هرگونه اشتباه به نکات زیر توجه کنید :

- انتخاب گزینه Use free space بطور خودکار کلیه فضاهای خالی پارتیشن بندی نشده هارد دیسک را برای استفاده لینوکس آماده می کند .
- انتخاب گزینه Use existing partition در صورتی ممکن است که شما قبلا یک مرتبه لینوکس را روی سیستم خود نصب و هم اکنون در حال نصب مجدد روی همان پارتیشنهای ex2 یا ex3 باشید . البته شما میتوانید در طی مراحل بعدی این انتخاب پارتیشنهای لینوکس موجود خود را برای استفاده مجدد فرمت نمائید.
- انتخاب گزینه Use the free space on the Windows partition برای کسانی در نظر گرفته شده که قصد دارند لینوکس را در کنار ویندوز به گونه ای ساده نصب کنند و فضاهای خالی هارد دیسک را به لینوکس اختصاص دهند . البته باید دانست که اینکار ممکن است فضای خالی هارد دیسک را برای ویندوز محدود نماید و امکان نصب برنامه های دیگر بر روی ویندوز با توجه به محدودیت فضای نوجود آمده ممکن نشود . ضمنا این روش با وجود سادگی گاهی به از دست دادن اطلاعات موجود روی پارتیشنهای fat و ntfs می انجامد و باید حتما قبلا از اطلاعات مهم پشتیبان تهیه کرد .
- انتخاب گزینه Erase entire disk همه اطلاعات موجود روی هارد دیسک را پاک کرده و فضای موجود را در اختیار لینوکس میگذارد . در اینصورت شما فقط یک سیستم عامل و آن هم لینوکس را بر روی سیستم خواهید داشت و کلیه اطلاعات هارد دیسک شما پاک شده یا هارد دیسک جدید شما برای استفاده به روش لینوکس پارتیشن بندی میشود .



- انتخاب گزینه Custom disk partitioning برای کاربران نیمه حرفه‌ای توصیه میشود چون کارکردن با آن نسبتاً ساده است و نیاز به تجربه کمی دارد ضمناً در هنگام پارتیشن بندی کاربر میتواند یکی از درایوهای خود را انتخاب و پاک نموده و سپس با انجام چند مرحله از جمله انتخاب پارتیشن پاک شده و انتخاب گزینه auto allocate پارتیشن بندی مناسب برای لینوکس را در محل پاکسازی شده انجام دهد. در این مرحله باید حداقل یک پارتیشن ریشه (/) با حجم ۳ گیگابایت و یک پارتیشن swap با حجم دوبرابر مقدار ram سیستم و یک پارتیشن home با حجم دلخواه حداقل یک گیگابایت برای ذخیره فایلها و داده ها و اطلاعات کاربر ایجاد کرد.

مرحله فرمت کردن پارتیشنهای ایجاد شده برای لینوکس

در این مرحله پارتیشنهای ایجاد شده توسط کاربر با ساختار ex3 فرمت شده و سیستم آماده ورود به مرحله بعدی میگردد.

مرحله انتخاب بسته های دلخواه برای نصب Choose Packages to Install

در این مرحله کاربر باید نوع بسته های دلخواه خود را با توجه به نیازهایش و همچنین دانستن امکانات نصب بصورت server و یا workstation انتخاب نماید. این انتخابها به تمایل کاربر و فضای خالی موجود روی پارتیشن لینوکس بستگی داشته و هیچ محدودیتی در این زمینه مشاهده نمی شود. کاربران مبتدی باید بدانند که انتخاب گزینه های server صرفاً برای کامپیوترهای سرویس دهنده فایل یا پست الکترونیک یا بوده و انتخابهای workstation برای کاربران خانگی یعنی client ها مناسب است و نباید برنامه های غیر ضروری مربوط به سیستمهای سرور را که حجم و فضای هارد دیسک را اشغال میکنند بدون بررسی نیازهای موجود نصب کرد.

ضمناً ابزارهای گرافیکی مفید نصب نرم افزارها مثل urpmi در محیط مندریک لینوکس امکان نصب بعدی هر آنچه را که از قلم بیفتد در آینده فراهم می آورد و در این مرحله هیچ مشکلی بروز نخواهد کرد.

نکته: شما برای کار در محیط های گرافیکی لینوکس حداقل باید محیط KDE یا GNOME را نصب کنید و همانطوریکه خواهید دید محیط KDE بصورت پیش فرض انتخاب شده و محیطی مناسب و زیبا برای کاربران فارسی زبان می باشد.

نکته: در صورتی که بخواهید جزئیات دسته بندی نرم افزارها را مشاهده و انتخاب دقیق تری روی تک تک بسته ها انجام دهید باید گزینه Choose Individual Packages to Install را علامت بزنید.



مرحله نصب و کپی شدن فایلها

در این مرحله مراحل کپی شده بسته های انتخاب شده شما بر روی سیستم بصورت نوار پیشرفت گرافیکی نمایش یافته و پس از اتمام کار سی دی اول بطور خودکار سی دی های دوم و سوم از کاربر درخواست می گردد و ضمن مراحل نصب پنجره های متنوع و زیبای لینوکس مندریک بصورت مصور شما را از قابلیت های بی نظیر آن مطلع می نماید .

مرحله ورود رمز مدیرسیستم **Root Password**

این مرحله از اهمیت بالایی در حفظ امنیت سیستم شما برخوردار است . شما میتوانید با انتخاب یک کلمه رمز خوب سیستم خود را از گزند دستکاری غیر مجاز از راه دور یا نزدیک بیمه کنید یا اینکه در صورت تمایل با انتخاب گزینه **no password** سیستم خود را بدون حفاظ امنیتی رها نمائید . البته انتخاب با شماست.

توجه کنید که حداقل طول کلمه عبور شش کاراکتر میباشد و هیچ محدودیتی در نوع کاراکتر مورد استفاده شما ندارد .

مرحله افزودن یک کاربر **Adding a User**

در این مرحله علاوه بر سطح امنیتی کاربر ریشه یک یا چند کاربر با سطوح دسترسی مختلف می توانید تعریف کنید ؛ همانطوریکه میدانید لینوکس یک سیستم چند کاربره است و هر کاربر تعریف شده توسط مدیر سیستم دارای محدودیتهای خاص میباشد .

ضمناً می توان برای هر کاربر سیستم یک کاراکتر یا شکلک موجود را انتخاب کرد و در مرحله بعد همچنین میتوان با انتخاب گزینه **automatically log into the system** در دفعات بعدی که سیستم بوت می شود بدون نیاز به ورود کلمه عبور و پسورد کاربر به محیط گرافیکی وارد شد . این گزینه صرفاً برای مصارف خانگی و در محیطهای امن یا در کامپیوترهای حاوی اطلاعات کم ارزش کاربرد دارد و استفاده از آن اکیداً برای سیستمهای امن توصیه نمی شود .

مرحله نصب بوت لودر **Installing a Bootloader**

لینوکس مندریک بطور پیش گزیده بوت لودر **LILLO** را برای مدیریت دوسیستم عامل لینوکس و ویندوز در کنار هم نصب می کند، کاربر می تواند انتخاب کند که بوت لودر بر روی **first sector of boot drive** یا **MBR** یا **first sector of root partition** یا روی فلاپی ذخیره کند .

نکته : ذخیره بوت لودر بر روی فلاپی درایو باعث میشود که برای بوت کردن سیستم به لینوکس هر بار شما نیاز به فلاپی مربوطه داشته باشید .



مرحله انتخاب گزینه های اختیاری **Check Miscellaneous Parameters**:

در این مرحله تنظیمات اعمال شده سیستم اعم از سخت افزار، نرم افزار، امنیت و ... نمایش یافته و به کاربر اجازه پیکربندی مستقل هر یک داده می شود. به یاد داشته باشید که تنظیماتی مثل **Time Zone Options** و پیکربندی سخت افزارها غیره در این مرحله و بعد از پایان نصب قابل انجامد ولی انجام این تنظیمات برای کاربران تازه کار در این مرحله ساده تر است .

مرحله به روز رسانی سیستم **Installing Updates from the Internet**

اگر شما سی دیهای اوریژینال لینوکس مندریک را در اختیار داشته باشید یا در **mandrake club** با پرداخت هزینه اندکی عضو شده باشید میتوانید در این مرحله به چند کلیک و به شرط متصل بودن به اینترنت سیستم خود را به روز نمائید . اینکار مسلماً امنیت سیستم را تضمین میکند ولی نیازمند پرداخت هزینه میباشد . البته به روز رسانی سیستم بصورت دستی و از طریق داونلود مستقیم فایل های **rpm** به روز رسانی شده از سایت **mandrakesecure.com** قابل انجام است ولی اینکار نیازمند تسلط کامل بر سیستم لینوکس بصورت یک کاربر حرفه ای است و مسلماً شما هم حتی اگر اکنون حرفه ای نباشید حتماً روزی به این درجه از معلومات خواهید رسید که آنرا مثل آب خوردن انجام دهید !

نکته : مطمئن باشید که لینوکس در همین شکل خود هم یعنی قبل از **update** شدن هزاران بار امن تر از ویندوز است!

خاتمه کار **It's Finished**

در این مرحله سیستم دوباره راه اندازی شده و این بار در ابتدای عملیات **BOOT** منوی زیبای بوت لودر **LILO** با نمای آبی رنگ برای انتخاب نوع سیستم عامل روبروی شما قرار می گیرد . این منو بصورت پیش گزیده روی گزینه **linux** قرار دارد و شما هم اگر مدتی با این سیستم عامل کار کنید دیگر حتی فکر بوت کردن کامپیوتر با ویندوز را نخواهید کرد .



نصب مجدد راه انداز Grub

اگر شما هم خود را در جمع کاربران لینوکس می بینید و می خواهید این سیستم عامل قدرتمند را در کنار ویندوز تجربه نمائید بدلیل مشکلاتی که ممکن است در کارائی ویندوز در حین مراحل کار پیش آید، بالاخره روزی برای شما فراخواهد رسید که مجبور به نصب مجدد ویندوز بر روی سیستم خود خواهید شد و خواهید دید که بعد از نصب مجدد ویندوز به لحاظ رونویسی شدن قسمت MBR یا مستر بوت رکورد هارد دیسک با اطلاعات سیستم بوت ویندوز برنامه بوت لودر لینوکس (grub یا Lilo) از کار افتاده و سیستم فقط بطور مستقیم بر روی ویندوز بوت میشود و به هیچ وجه نمی توان به لینوکس دست یافت.

در اینگونه موارد چه باید کرد ؟

آیا باید لینوکس را هم دوباره نصب کنیم و زحمت چند ساعت نصب تعدادی سیستم عامل را در کنارهم بعد از از کار افتادن یکی از آنها بر خود هموار نمائیم .

مسئله پاسخ به این سؤال منفی است . در اینجا یکی از روشهایی را بیان می کنم که با نصب مجدد برنامه بوت لودر پیش گزیده لینوکس ردهت یعنی GRUB همه چیز به وضعیت عادی بازمی گردد و نیاز به نصب مجدد لینوکس به کلی منتفی می گردد .

برای اینکار پس از نصب مجدد ویندوز کامپیوتر را با دیسکت بوت مخصوص لینوکس یا سی دی اول لینوکس ردهت بوت نمائید .

در پنجره اول بوت دکمه F5 را فشرده و وارد وضعیت rescue mode می شویم .

در پنجره به نمایش در آمده با تایپ linux rescue در خط فرمان به وضعیت rescue یا نجات بوت می کنیم و به سئوالاتی که سیستم در مورد سخت افزار یا درایو محتوی image فایل لینوکس پاسخ داده و به رابط خط فرمان یا همان shell دست پیدا می کنیم .

از اینجا به بعد می بایست دستورات زیر را ابتدا برای مشاهده سیستم فایل ها در لینوکس و سپس برای نصب مجدد بوت لودر گراب به ترتیب تایپ کنیم :

```
#chroot /mnt/sysimage
#grub --install /dev/hda
```

با این فرمان بوت لودر GRUB بر روی نخستین پارتیشن هاد دیسک شما مجددا نصب شده و با خروج از خط فرمان متنی و تایپ دستور exit سیستم مجددا راه اندازی شده و با کمال خوشبختی می بینیم که بوت لودر گراب بطورت کاملا صحیح نصب شده و در ابتدای روند بوت مثل قبل از شما در مورد انتخاب سیستم عامل لینوکس یا ویندوز سؤال می کند و با انتخاب هر یک از سیستمهای عامل براحتی با آن بوت میشود .



لازم به یادآوری است که این توضیحات برای کسانی کاربرد دارد که قبل از نصب مجدد ویندوز بر روی سیستم خود لینوکس ردهت را با بوت لودر پیش گزیده گراب در کنار ویندوز نصب کرده و بدون مشکل با آن کار می کرده اند و فقط اطلاعات مربوط به **master boot record** سیستم آنان نیاز به بازیابی دارد .

البته در سایر توزیعهای لینوکس مثل زوزه **suse** و ماندریک **Mandrake** هم که ممکن است از بوت لودر پیش گزیده بنام **Lilo** یا لینوکس لودر استفاده کرده باشند هنگام بوت با سی دی اول این سیستمها گزینه هائی برای نصب مجدد **Lilo** در اختیار کاربران قرار دارد که با انتخاب گزینه مناسب می توان به سادگی و در کمترین زمان ممکن با نصب مجدد بوت لودر، مربوطه مشکل سیستم را حل نمود .



نصب دو توزیع لینوکس در کنار هم

امروزه با افزایش تنوع توزیع‌های لینوکس و همچنین فراهم شدن دسترسی به بخشی از این توزیع‌ها در ایران، کاربران زیادی مایل هستند تا دو یا چند توزیع را در کنار هم نصب کرده و ویژگی‌ها و امکانات آنها را بررسی نمایند و توزیع مناسب برای نیازهایشان را انتخاب کنند.

به چه چیزهایی نیاز داریم؟

چیز زیادی لازم نیست! شما حداقل به موارد زیر نیاز خواهید داشت:

(۱) سه پارتیشن لینوکس که حداقل یکی از آنها قابل بوت باشد. (برای استفاده به عنوان پارتیشن boot) این در صورتی است که بخواهید تمامی نقاط اتصال مانند home و / در یک پارتیشن قرار گیرند. در غیر این صورت تعداد پارتیشن‌های مورد نیاز افزایش خواهد یافت اما همچنان تنها یکی از آنها باید قابل بوت باشد.

(۲) حداقل یک توزیع (اگر بخواهید آنرا دوبار نصب کنید!) و ترجیحا دو توزیع مختلف لینوکس.

شروع کار

برای شروع کار، یک نسخه پشتیبان از نقطه اتصال boot/ در یک فضای جداگانه مانند home تهیه کنید. این کار را می‌توانید با استفاده از دستور زیر انجام دهید:

```
# cp -r /boot /home/alan
```

کافی است بجای `/home/alan` مسیر دلخواه خود را قرار دهید. این کار را به این دلیل انجام می‌دهید که ممکن است بخواهید توزیع دوم برنامه مدیر بوت خود را روی سیستم نصب نماید و معمولا اکثر توزیع‌ها نیاز دارند تا قبل از نصب مدیر بوت، پارتیشن بوت را فرمت کنند. اگر بخواهید تنها از دو پارتیشن استفاده نمایید (یکی برای اولین توزیع و دومی برای توزیع دوم) برای اینکه برنامه نصب توزیع دوم آنرا فرمت نکند، مجبور هستید از نصب برنامه مدیر بوت روی دیسک سخت صرف نظر کرده و بجای آن از فلاپی استفاده کنید که فکر نمی‌کنم چندان این کار را دوست داشته باشید! پس از اینکه کپی دایرکتوری بوت را انجام دادید، نصب توزیع دوم را انجام دهید. اگر فضای خالی بر روی دیسک سخت خود ندارید، باید قبل از آن با استفاده از ابزارهایی مانند `qtparted` یا `cfdisk` فضای خالی لازم را ایجاد نمایید. نصب توزیع دوم را ادامه داده و آنرا بر روی پارتیشن جدیدی که ایجاد کرده‌اید (ویا آنرا قبلا داشتید و برای نصب توزیع دوم در نظر گرفته بودید) نصب کنید و اجازه دهید تا برنامه نصب پارتیشن بوت شما را فرمت کرده و مدیر بوت توزیع جدید را به طور عادی روی



آن نصب نماید. به اینصورت دیگر لینوکس قدیمی شما قابل دسترسی نخواهد بود! نگران نباشید. آنرا برخواهید گرداند.

برگرداندن توزیع اول

پس از اتمام نصب توزیع دوم، بوت شده و وارد آن شوید. اکنون باید مدیر بوت خود را برگردانید. برگرداندن توزیع اول شامل دو مرحله است. مرحله اول برگرداندن image های بوت کرنل و سپس ویرایش فایل پیکربندی مدیر بوت. در قدم نخست، یک پنجره ترمینال باز کرده، بصورت کاربر ریشه وارد سیستم شده و پارتیشنی را که کپی پشتیبان پارتیشن boot را در آن تهیه کرده بودید متصل نمایید. برای مثال:

```
$ su
# mount /dev/hda3 /mnt
```

در صورتی که فایل‌های موجود در آنرا بررسی نمایید، فایل‌هایی با نام System.map-2.x.x، vmlinuz-2.x.x و احتمالاً initrd-2.x.x را مشاهده خواهید کرد. بجای X شماره‌های نسخه هسته سیستم قرار خواهند گرفت. ابتدا بررسی نمایید که این فایل‌ها همانم با فایل‌های موجود در پارتیشن boot توزیع دوم نباشند. در اینصورت آنها را در آنجا کپی کنید. در صورتی که نام آنها یکسان بود می‌توانید آنها را تغییر نام داده و سپس عمل کپی را انجام دهید:

```
# cp /mnt/alan/boot/System.map.2.6.3 /boot
# cp /mnt/alan/boot/vmlinuz-2.6.3 /boot
```

پس از این مرحله باید فایل پیکربندی مدیر بوت را ویرایش کرده و توزیع اول خود را در آن اضافه کنید. فایل پیکربندی مدیر بوت grub در آدرس boot/grub/menu.lst قرار دارد. (البته در لینوکس ردهت این آدرس در boot/grub/grub.conf است.) فایل پیکربندی مدیر بوت لیلو نیز در etc/lilo.conf قرار دارد. نظر به اینکه اکثریت توزیع‌های جدید لینوکس از گراب بعنوان مدیر بوت پیش‌گزیده استفاده می‌کنند، ما این مدیر بوت را بررسی خواهیم کرد. البته همین عملیات برای لیلو هم قابل انجام است. (تنها پس از اتمام ویرایش فایل پیکربندی باید دستور lilo را اجرا نمایید.) ابتدا فایل پیکربندی گراب را با یک ویرایشگر متنی مانند vi باز می‌کنیم:

```
# vi /boot/grub/menu.lst
```

گزینه مربوط به توزیع جدید به این صورت است:

```
title Mepis Linux
root (hd0,1)
kernel /vmlinuz-2.4.22 root=/dev /hda9 ro hdb=scsi
```



```
savedefault  
boot
```

می‌توانید به راحتی و با ماوس این قسمت را انتخاب و با کلیک راست در حافظه کپی کنید. سپس کلید Insert را فشار داده (برای ورود به حالت ویرایش در ویرایشگر vi) و با کلیک راست در یک فضای خالی paste نمایید. سپس آنرا مطابق با فایل‌ها و مسیر ریشه توزیع اول خود ویرایش کنید. برای مثال:

```
title Libranet GNU/Linux 2.8.1 , kernel 2.6.3  
root (hd0,1)  
kernel /vmlinuz-2.6.3 root=/dev /hda3 ro hdb=scsi  
savedefault  
boot
```

همانطور که توجه دارید، آدرس پارتیشن / توزیع اول hda3 است و فایل vmlinuz-2.6.3 نیز اضافه شده است. پس از انجام ویرایش، کافی است با زدن کلید ESC و سپس کلیدهای wq تغییرات را ذخیره کرده و خارج شوید. خوب اکنون اگر بوت کنید، گزینه مربوط به بوت توزیع اول نیز در مدیر بوت اضافه شده که با انتخاب آن خواهید توانست از توزیع اول خود نیز استفاده نمایید.



مراحل بوت لینوکس

همانطوریکه میدانید وقتی کامپیوتر خود را روشن میکنید نخستین چیزی که برای آغاز عملیات Boot لازم است اطلاعات موجود در یک برنامه کوچک مستقر در چیپ ستی به نام Bios می باشد. این برنامه که بصورت **read only** در یک چیپ از نوع **rom** قرار دارد اولین و حداقل اطلاعات حیاتی را در مورد سخت افزار سیستم در خود دارد و بدون آن بالا آمدن سیستم عملاً غیر ممکن است. پس از اینکه برنامه موجود در بایوس اجرا شد نخستین صفحه حاوی متنی ساده بر روی مانیتور شما به نمایش در آمده و اطلاعات کمی در مورد نوع پردازنده و کارت گرافیک یا نوع هارد دیسک و سی دی رام متصل شده به سیستم به نمایش در می آید. در این هنگام برنامه بایوس در آخرین خط اجرای فرامین خود کنترل عملکرد را برای اجرای دستورات بعدی به نخستین رسانه دارای اطلاعات سیستمی (مثلاً فلاپی دیسک) می دهد. حتماً شما هم تاکنون به پیغام زیر هنگامی که یک فلاپی غیر سیستمی در فلاپی درایو قرار داده و کامپیوتر را بوت نموده اید برخورد کرده اید.

Non-system disk or disk error

Remove the disk and press any key to continue

معنی این پیغام این است که دیسکت شما فاقد اطلاعات لازم برای بوت کردن سیستم است. اگر شما این دیسکت را از دستگاه خارج کرده و یک کلید را بدلیخواه فشار دهید بایوس سیستم به دومین رسانه دارای فایل های سیستمی و بصورت پیش فرض به قسمت **MBR – master boot record** هارد دیسک مراجعه خواهد کرد.

در این مرحله کدهای اجرائی و سیستمی موجود یکی پس از دیگری اجرا می گردند و مثلاً در مورد سیستم عامل داس در نهایت به خط فرمان خواهیم رسید.

اما در مورد سیستم های لینوکس ابتدا کدهای اجرائی برنامه های بوت لودر همچون **LILLO, the Linux Loader** یا **GRUB, grand unified unix boot loader** به اجرا در آمده و این برنامه ها هستند که تعیین کننده خط مشی اجرائی کدهای بعدی خواهند بود.

این بدین معنی است که بوت لودر این انتخاب را برای کاربر فراهم می سازد که برای اجرای فرامین بعدی و بوت کردن سیستم خود به کدامین قسمت از **master boot record** و کدام پارتیشن مراجعه کند.

بعد از اینکه بایوس کنترل را به بوت لودر سپرد، بوت لودر هم کنترل را در نهایت به سیستم عامل شما مثلاً به لینوکس می سپارد. بدیهی است که بوت لودر های لینوکس بر راحتی قابل پیکربندی و اختصاصی شدن هستند و اطلاعات نخستین سیستم عامل قابل بوت و زمان وقفه و پارتیشن هارد دیسک محل استقرار **MBR** یا سیستم عامل ها با ویرایش فایل های **/etc/lilo conf** یا **/boot/grub/menu.lst** قابل تغییر است.

اولین چیزی که لینوکس پس از آغاز عملیات بوت انجام میدهد تغییر وضعیت سیستم یا سوئیچ کردن به وضعیت **protected mode** یا همان سیستم امن میباشد. البته باید دانست که سیستم های عامل



قدیمی همچون داس بدون تغییر وضعیت سیستم از لحاظ امنیتی به وضعیت بدون حفاظ `real mode` بوت می‌شوند.

همانطوریکه می‌بینید سیستم‌های عامل پیشرفته مثل لینوکس با انجام اینکار کنترل سیستم را کاملاً بدست گرفته و از اختیار بایوس کاملاً خارج می‌سازند.

در مرحله بعدی لینوکس به جستجو و شناسایی سخت افزارهای موجود بر روی سیستم می‌پردازد و این کار را هر بار که شما سیستم خود را خاموش و سپس روشن نمائید انجام خواهد داد چرا که اطلاعات مربوط به سخت افزار سیستم مثل نوع مادربرد، هارددیسک، چیپست کارت گرافیک، ماوس و ابزارهای شبکه و در هر بار بوت شدن لازم و ضروری‌اند و لینوکس نمی‌تواند و نباید این اطلاعات را بخاطر بسپارد چون هر کسی ممکن است در طول دومرحله بوت کامپیوتر خود نوعی از سخت افزار را به آن افزوده یا از آن بکاهد.

با کمال خوشبختی لینوکس این اطلاعات را از طریق پرس و جو با سخت افزار سیستم و بصورت اتوماتیک انجام میدهد و نیاز به دخالت کاربر وجود ندارد، البته شما می‌توانید نتایج کار هسته `kernel` سیستم عامل را در مورد این پرس و جوها در صفحات آغازین بوت شدن لینوکس و بصورت خطوطی که بر روی مانیتور نمایش می‌یابند مشاهده نمائید.

هسته `kernel` سیستم عامل لینوکس سپس هریک از برنامه‌های کاربردی خود و نصب شده روی سیستم را یکی پس از دیگری اجرا نموده و در صورتی که در مورد هر برنامه همه چیز درست کار کند برنامه بعدی را به اجرا می‌گذارد.

در مرحله نخست هسته `kernel` می‌بایست فایل `initrd` یانامی مشابه حاوی عبارت `init` را به اجرا گذارد که حاوی اطلاعات مهمی مثل نام برنامه‌های کاربردی و فایلها و یا سایر موضوعات مرتبط با کامپیوتر است.

بعد از اینکه هسته کرنل فایل `init` را به اجرا گذاشت دیگر هیچ برنامه دیگری را اجرا نخواهد کرد و مدیریت عملیات سیستم را کاملاً بعنوان مدیر سرویس دهنده کامپیوتر و نه بعنوان یک برنامه اجرا شده بدست می‌گیرد.

برای اینکه بینیم بعد از مراحل بالآمدن هسته سیستم عامل کامپیوتر چه عملیاتی را انجام میدهد باید نگاهی به مراحل اجرای `init` بیندازیم. در حال عادی `init` کامپیوتر را وامیدارد که وارد یک سری عملیات پیچیده شود که در انواع کامپیوترها باهم متفاوت خواهند بود.

برای لینوکس نسخه‌های متفاوتی از `init` وجود دارد که هر نسخه یک سری عملیات خاص خود را انجام میدهد. این عملیات بستگی کامل به نوع توزیع مورد استفاده در هنگام نصب لینوکس و قرار گرفتن یا نگرفتن کامپیوتر بر روی شبکه دارد. در هر صورت تعدادی از عملیات روتین که موقع اجرای کدهای `init` بر روی کامپیوتر به اجرا گذاشته میشوند عبارتند از:

- سیستم فایل مورد استفاده بر روی هارددیسک بررسی میشود. فایل سیستم‌ها مثل `EX3` یا `EX2` یا `FAT` به کرنل خواهند گفت که چه قسمتی از هارد دیسک حاوی اطلاعات و چه قسمتی شامل فضای خالی است. متأسفانه بنابه دلائلی همچون قطع ناگهانی جریان برق



ممکن است فایل سیستم در شناسائی فضای آزاد یا استفاده شده هارد دیسک دچار اشتباه شده و این خطا به از دست رفتن دائمی اطلاعات منجر گردد. (به همین دلیل است که ماهرگز نباید کامپیوتر خود را بدون طی مراحل استاندارد **shut down** خاموش کنیم). البته تعدادی برنامه اختصاصی مثل **fsck** برای تصحیح خطاهای ایجاد شده در این قبیل موارد طراحی گردیده و سیستم لینوکس یا کاربران آن بصورت دستی یا اتوماتیک خواهند توانست تا حد زیادی این خطاهای ایجاد شده را ترمیم کنند.

- برنامه های مسیر یاب **routing** شبکه برای کاربروری شبکه اجرا میگردند.
- فایل های موقت **temporary** ایجاد شده توسط برخی برنامه های کاربردی پاکسازی میشوند
- ساعت و تقویم سیستم با اطلاعات موجود از طریق **GMT** و ساعت بایوس به روز میگردد. در این مرحله ساعت بومی تنظیم شده بر روی سیستم شما در اولویت قرار دارد.

بعد از به اتمام رسیدن فعالیتهای **init** و انجام روندهای مشابه فوق الذکر در پروسه **boot-up** به مرحله اجرا و انجام پروسه ها و برنامه های زمان بندی شده می رسیم.

در این مرحله نقش **init** بعنوان سرپرست **parent** سایر روندها در سیستم لینوکس قطعی است. در **unix** یک پروسه را به سادگی میتوان با اجرای یک برنامه مقایسه کرد و چون هر برنامه بارها و بارها می تواند اجرا شود و نقشهای متفاوتی را بعهده بگیرد پس دویا چند پروسه را میتوان برای یک برنامه واحد مشاهده کرد. باید اذعان کرد که تعداد بسیار زیادی پروسه و زیر پروسه ها در این مرحله به اجرا گذاشته می شوند. بعنوان مثال یکی از پروسه های احضار شده **Fork** نام دارد و پروسه **Fork** خود شامل پروسه های متعدد دیگری در داخل خود میباشد



فارسی نویسی در لینوکس

این مسئله از واضحات است که برای یک کاربر فارسی زبان سیستم عاملی ارزش دارد که در آن بتوان از امکانات فارسی مانند تایپ فارسی و فارسی نویسی در بخش های مختلف بهره برد. لینوکس هم به عنوان سیستم عاملی که کم کم جای خود را در خانه ها باز میکند، از این قاعده مستثنی نیست. این مقاله به بررسی چگونگی فارسی نویسی در لینوکس می پردازد. به چه چیزهایی نیاز داریم؟

برای اینکه عملیات فارسی نویسی برای لینوکس موفقیت آمیز باشد، به برنامه های زیر نیاز دارید:

الف) محیط گرافیکی **GNOME** نسخه ۲ و بالاتر یا **KDE** نسخه ۳ و بالاتر ب) **XFree86** نسخه ۴،۲۰ و بالاتر

لازم به ذکر است که نسخه های محیط های **GNOME** و **KDE** که در بالا ذکر شدند، از **Unicode** پشتیبانی میکنند که می توانند کاراکترهای فارسی را به درستی نشان دهند. ضمناً برنامه **Xfree86** نسخه ۴،۲۰ دارای بهبودهایی در بارگزاری فونت ها و پشتیبانی از **antialiasing** است.

آیا در مجموعه برنامه های اداری **OpenOffice** لینوکس امکان تایپ فارسی وجود دارد؟

استفاده از امکانات فارسی در محیط های متفرقه امکان خوبی است، ولی این هنگامی تکمیل می شود که بتوان در محیط های اداری نیز از امکانات فارسی استفاده کرد. بله شما میتوانید در مجموعه برنامه های اداری **OpenOffice** فارسی تایپ کنید. البته این بستگی به نسخه ای دارد که شما در حال استفاده از آن هستید. این امکان در نسخه ۱،۰۰ وجود ندارد، زیرا در آن پشتیبانی از **CTL** فعال نمی باشد. برای استفاده از امکانات فارسی باید نسخه های دارای پشتیبانی از **CTL** مانند نسخه ۱،۱ را دانلود کنید. کافی است به آدرس <http://www.openoffice.org> مراجعه کنید. البته دانلود کردن این مجموعه کمی جرات می خواهد که البته به آن می ارزد. واقعاً مجموعه **OpenOffice** جانشین خوبی برای **MS-Office** به شمار می رود. این مجموعه هم فایل های **MS-Office** را می خواند و هم به فرمت آن **Save** می کند. (حتی بهتر از خود مایکروسافت!) حجم آن حدود ۷۴ مگابایت است. البته برای دانلود با مودم عدد بزرگی است ولی در مقایسه با ۷۰۰-۸۰۰ مگابایت **MS-Office** یک شاهکار به شمار می رود. این مجموعه محصول یکی از دشمنان مایکروسافت یعنی **Sun Microsystems** است و بصورت کد باز ارائه میشود و تماماً با **Java** نوشته شده است.

آیا امکان استفاده از قلم های **TTF** آشنای زبان فارسی در مجموعه **OpenOffice** وجود دارد؟ خوب خیلی از ما به قلم های آشنای فارسی که سالهاست از آنها استفاده می کنیم، عادت کرده ایم. مانند قلم های زر، نسیم، نازنین، لوتوس، کامپیوست و... متأسفانه در حالت عادی اگر این قلمها را طبق اصول بالا در مسیر `/usr/X11R6/lib/X11/fonts/TTF/` کپی شوند، بعلت اینکه **Unicode** نیستند، نمی توانید از آنها در **OpenOffice** بهره گیری نمایید.

آیا لینوکس واقعاً می تواند جایگزین ویندوز در امور روزمره شود؟

خوب با روند پیش رونده ای که لینوکس در حال انجام آن است، این امکان بزودی برای همگان فراهم خواهد شد تا به راحتی از ویندوز دل بکنند، چون معادل تمام برنامه های ویندوز و حتی قوی تر از آن در لینوکس موجود است.



درایوها در محیط لینوکس

در لینوکس و یونیکس بدون در نظر گرفتن اینکه چه نوع درایو یا سخت افزاری بر روی سیستم نصب گردیده کلیه منابع سیستم در یک دایرکتوری اصلی بنام ریشه (/) یا ROOT قرار دارد . بطور معمول این روش بسیار بهتر و کاراتر از روش سنتی نامگذاری درایوها در ویندوز عمل می کند و فایل سیستم را صرف نظر از نوع سخت افزار بسیار ساده و کارآمد می نماید و این نکته وقتی نمود پیدا خواهد کرد که شما مجبور باشید سخت افزار جدیدی مثل هارد دیسک دوم و سوم و ... و یا منابع به اشتراک گذاشته شده از طریق شبکه را به سیستم خود بیافزائید .

نباید از نظر دور داشت که برای کاربران سیستم عامل ویندوز و کسانی که با سیستم سنتی نامگذاری درایوها مثلا C ، D ، E و ... عادت کرده اند درک درست ساختار فایل سیستم لینوکس و کار با آن قدری پیچیده بنظر میرسد . اما بطور خلاصه باید گفت که در لینوکس نباید بدنبال درایوهای خود بگردید ، چون کلیه محتویات دیسکها را در یک فایل سیستم واحد لینوکس می توانید مشاهده و یا متصل نمائید . (directory tree)

بطور پیش گزیده محتویات درایوهای قابل جابجائی مثل سی دی و فلاپی درایو بصورت خودکار در این ساختار دیده نمی شوند و شما باید نخست این درایوها را به فایل سیستم لینوکس متصل یا mount نمائید . همچنین بخاطر داشته باشید که قبل از خارج نمودن این گونه درایوها از کامپیوتر باید آنها را ابتدا از فایل سیستم جدا یا unmount نمود .

شما با عملیات mount کردن خواهید توانست طیف گسترده ای از فایل سیستمهای ایجاد شده توسط سایر سیستمهای عامل همچون ویندوز را مثل FAT, FAT32, NTFS بصورت خواندن و نوشتن یا فقط خواندنی به سیستم لینوکس خود متصل کنید و از آنها در یک دایرکتوری درست مثل درایوهای سنتی ویندوز استفاده کنید . این موضوع در مورد اتصال درایوهای ZIP و فلاپی و سی دی و کلیه فایل سیستمهای دیگر صادق است .

برای درک بهتر موضوع به ارئه یک مثال میپردازم :

فرض کنید شما میخواهید درایو سی دی خود را به لینوکس متصل mount کرده و محتویات یک سی دی را مشاهده و از آن استفاده کنید:

ابتدا بایستی اجازه دسترسی به منابع سیستم را بعنوان کاربر ریشه با تایپ دستور زیر و وارد نمودن password کاربر ریشه کسب کنید .

```
$ su
Enter password : *****
```

در ادامه بایستی بدانید که محتویات فایل سیستم روی سی دی شما باید به لینوکس متصل و در داخل یک دایرکتوری که عموماً در مسیر /mnt/cdrom/ یا هر کجای دیگر که خودتان صلاح بدانید مشاهده شود پس ابتدا بایستی دایرکتوری با نام cdrom در مسیر فوق با دستور زیر ایجاد یا از قبل وجود داشته باشد :

```
# mkdir /mnt/cdrom
```




سپس باید از دستور زیر برای اتصال این فایل سیستم به لینوکس استفاده نمائید :

```
# mount -t auto /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

شاید میپرسید `-t auto` و یا `/dev/cdrom` چیست ؟

عبارت اول یعنی `-t auto` باعث شناسائی خودکار فایل سیستم موجود روی سی دی شده و استفاده از آن در نسخه های جدید لینوکس اختیاری است ، اما عبارت دوم یعنی `/dev/cdrom` محل استقرار درایور یا گرداننده سی دی رام IDE interface را نشان می دهد و ممکن است بسته به محل اتصال کابل سی دی به کامپیوتر به صورت `/dev/hdd` یا `/dev/hdb` یا `/dev/hdc` تغییر یابد .

در اینصورت بعنوان مثال شکل فرمان بدینگونه اصلاح خواهد شد :

```
# mount -t auto /dev/hdd /mnt/cdrom
```

اگر همه کارها را به درستی انجام داده باشید محتویات سی دی قرار گرفته در درایو سی دی رام را در دایرکتوری `/mnt/cdrom` مشاهده خواهید کرد .

در خاتمه کار باید با دستور زیر ابتدا سی دی را `unmount` کرده و سپس از درایو مربوطه خارج کرد

```
# umount /mnt/cdrom
```

توجه کنید که برای `unmount` کردن هر وسیله آن ابزار نباید در حال بهره برداری یا `inuse` باشد .

بدیهی است در صورت عدم انجام مرحله آخر ممکن است درایو سی دی رام شما اجازه خروج سی دی را از جایگاه خود ندهد . البته باید خاطر نشان کرد که کل این عملیات در لینوکس بدلیل امنیت و کارائی بیشتر بدین صورت طراحی شده تا کاربران متعدد اجازه دسترسی همزمان را به منابع یک رسانه و ایجاد اختلال در عملیات سیستم عامل را نداشته و از امنیت بالاتری بهره مند شوند .

ضمناً در توزیعهای جدید لینوکس اغلب عملیات `mount` و `unmount` کردن درایو ها با نرم افزاری موسوم به `kudzu` بصورت کاملاً اتوماتیک در آمده و کاربری آن بسیار ساده شده است .



سیستم فایل در لینوکس و یونیکس

سیستم فایل هر کامپیوتر، امکان ذخیره سازی فایل‌ها و اطلاعات را روی آن فراهم می‌سازد. هنگامی که از داخل برنامه واژه پرداز خود سندی را ذخیره می‌کنید، این سیستم فایل است که تعیین می‌کند سند چگونه و کجا ذخیره شود.

ابزارهای ذخیره سازی مانند فلاپی دیسک‌ها، دیسک‌های سخت، درایوهای CD-ROM، درایوهای Zip و... تا قبل از اینکه سیستم‌عامل سیستم فایل را روی آنها تشکیل دهد، قابل استفاده نیستند. سیستم فایل‌های گوناگونی برای سیستم‌عامل‌های مختلف از جمله ویندوز و سیستم‌عامل‌های مبتنی بر یونیکس و لینوکس ارائه شده‌اند که در مورد ویندوز این سیستم فایل‌ها عبارتند از :

انواع سیستم‌های فایل در ویندوز

- ۱- FAT16 : در سیستم‌عامل داس استفاده می‌شد.
- ۲- FAT32 : از ویندوز ۹۵ تا me استفاده می‌شد.
- ۳- NTFS ۴،۰ : در سیستم‌های nt 4.0 استفاده می‌شد.
- ۴- NTFS های جدید : از ویندوز ۲۰۰۰ به بعد استفاده می‌شود.

انواع سیستم‌های فایل در یونیکس و لینوکس

اما بحث اصلی در مورد سیستم فایل‌های مبتنی بر لینوکس است که برخی از آنها عبارتند از ext2، reiserfs، xfs، ext3 و غیره. این سیستم فایل‌ها در جزئیات فنی دارای تفاوت‌هایی با هم هستند ولی از نظر ساختاری که ایجاد می‌کنند مشابه بوده و تفاوت چندانی باهم ندارند. در این بخش ما وارد جزئیات فنی هر نوع از سیستم فایل‌ها نشده و تنها ساختار آنها را بررسی خواهیم کرد.

سیستم فایل یا درخت؟

سیستم فایل سیستم‌عامل‌های مبتنی بر یونیکس و لینوکس بصورت یک درخت پیاده سازی شده است. در یونیکس و لینوکس دیگر شما چیزی به نام درایوهای C، A و ... ندارید. تمام ابزارها و سیستم فایل‌ها شاخه‌هایی از این درخت وارونه هستند. مرکز این درخت ریشه یا root نام دارد که بالاترین سطح سیستم فایل را تشکیل می‌دهد. زیر ریشه، پوشه‌هایی قرار دارند که سایر قسمت‌های سیستم فایل را تشکیل می‌دهند. سیستم فایل از تعداد زیادی پوشه تشکیل شده‌است که این پوشه‌ها تقریباً در تمامی سیستم‌عامل‌های مبتنی بر یونیکس و لینوکس مشترک هستند. اکنون به تشریح تک تک این شاخه‌ها پرداخته و در میان آن توضیحات لازم ارائه خواهد شد.

پارتیشن‌ها

در سیستم فایل سیستم‌عامل‌های مبتنی بر لینوکس و یونیکس، دیسک‌های سخت می‌توانند پارتیشن‌های متعددی داشته باشند. در این صورت هر پارتیشن دارای یک نقطه اتصال یا mount point می‌باشد که در آن نقطه به درخت سیستم فایل متصل می‌شود. مثلاً می‌توانید اطلاعات کاربران



سیستم را در یک پارتیشن جداگانه ذخیره نموده و نقطه اتصال آنرا **home** تعیین کنید که محل قرارگیری اطلاعات کاربران است و به همین ترتیب.

بخش های درخت سیستم فایل

اکنون به بررسی تک تک شاخه های سیستم فایل می پردازیم. توجه داشته باشید که دسترسی به اکثر این شاخه ها فقط توسط کاربر ریشه امکان پذیر است.

شاخه bin: در این شاخه، دستورات سیستم عامل که برای تمام کاربران قابل دستیابی هستند و برخی دستورات مدیریتی سیستم قرار می گیرند.

شاخه boot: این شاخه که می تواند در یک پارتیشن جداگانه بوده و به پوشه **boot** متصل شده باشد، حاوی برنامه راه انداز بوت سیستم عامل می باشد. مانند **Grub** و **Lilo**.

شاخه dev: محل قرارگیری نقطه دسترسی های ابزارهای سخت افزاری است. مثلا تمام پورت ها، پارتیشن ها و... در اینجا دارای یک فایل هستند. برای مثال فایل **dev/fd0** نشان دهنده فلاپی درایو سیستم است و به همین ترتیب. بسیاری از برنامه های کاربردی از این فایل های دسترسی برای خواندن و نوشتن داده ها بر روی ابزار مورد نظرشان استفاده می کنند. مثلا یک برنامه کاربردی فایل **dev/fd0** را باز کرده و در آن می نویسد. در حقیقت اطلاعات روی درایو فلاپی و دیسکی که در آن قرار دارد، نوشته خواهد شد.

شاخه etc: در این شاخه فایل های پیکربندی برنامه های سرویس دهنده و برخی فایل های سیستمی دیگر قرار می گیرند. مثلا فایل پیکربندی سرویس دهنده وب آپاچی در سیستم های دبیان در **etc/apache/http.conf** قرار دارد و به همین ترتیب.

شاخه home: در این شاخه دایرکتوری های خانگی کاربران سیستم و اطلاعات آنها قرار می گیرد. بهتر است این شاخه در یک پارتیشن جداگانه قرار گرفته و متصل شود. این کار حفاظت از داده های کاربران را بالاتر خواهد برد. ضمنا در صورت نیاز به فرمت و نصب مجدد سیستم، اطلاعات کاربران دست نخورده باقی مانده و پس از نصب مجدد، کلیه تنظیمات شخصی و اطلاعات آنها بدون تغییر باقی خواهند ماند.

شاخه lib: این شاخه همانطور که از نام آن پیداست، محل قرارگیری فایل های کتابخانه برنامه ها است. این کتابخانه ها توسط برنامه های کاربردی و ابزارهای برنامه نویسی بکار گرفته می شوند.

شاخه mnt: این شاخه معمولا دارای زیرشاخه هایی مانند **floppy** و **cdrom** بوده و محل اتصال سنتی درایوهای فلاپی و **CD-ROM** می باشد. همچنین پارتیشن ها دیگر دیسک سخت را نیز می توانید در این شاخه متصل نمایید. البته اجباری به این کار وجود ندارد. مثلا در سیستم های مبتنی بر دبیان، درایوهای فلاپی و **CDROM** در شاخه های **floppy** و **cdrom** که در زیر ریشه قرار دارند، متصل می شوند. اتصال و برداشتن اتصال پارتیشن ها و درایوها با استفاده از دستور **mount** صورت می گیرد. اشتراکات شبکه را نیز می توانید در این شاخه متصل نمایید.



شاخه proc: این شاخه یک سیستم فایل مجازی است که برخی اطلاعات مربوط به سیستم و هسته از آن قابل دستیابی می‌باشد. مثلا فایل `version` در این شاخه حاوی اطلاعات هسته سیستم عامل مانند نسخه آن و ... می‌باشد.

شاخه sbin: دستورات و برنامه‌های مدیریتی سیستم در این شاخه قرار می‌گیرند که مخصوص کاربر `root` است.

شاخه tmp: محل قرارگیری برخی فایل‌های موقتی برنامه‌های کاربردی است.
شاخه usr: بسیاری از برنامه‌های کاربردی در این شاخه نصب می‌شوند. مثلا `Xwindow` در این شاخه قرار دارد. همچنین برخی دستورات و دستورات مدیریتی نیز در مسیرهای `usr/bin` و `usr/sbin` قرار می‌گیرند، `Wallpaper`ها نیز در این مکان واقع شده‌اند.

شاخه var: این شاخه که معمولا در کامپیوترهای سرویس دهنده در یک پارتیشن جداگانه قرار می‌گیرد، مخصوص برنامه‌های سرویس دهنده‌ای مانند وب و `FTP` و بانکهای اطلاعاتی است. مثلا فایل‌های مربوط به یک وب سایت می‌توانند در `var/www` قرار گیرند. به دلیل اینکه در برخی از حملات `DOS` دیسک سخت سیستم با فایل‌های آشغال پر می‌شود، این شاخه را در یک پارتیشن جداگانه قرار می‌دهند که در صورت قرارگیری تحت حمله و پرشدن احتمالی دیسک سخت، کل سیستم عامل دچار وقفه نگردد و آسیب به همان قسمت محدود شود.

تمامی شاخه‌هایی که در بالا توضیح داده شد، می‌توانند در پارتیشن‌های جداگانه قرار داده شوند. ولی ضرورتی ندارد.

پارتیشن swap

هنگام نصب لینوکس، پارتیشنی به نام `swap` می‌سازید. کاربرد این پارتیشن چیست؟ این پارتیشن که تحت ساختار سیستم فایل جایی متصل نمی‌شود، محل قرارگیری `swapping file` لینوکس که همان حافظه مجازی روی دیسک سخت است، می‌باشد. بهتر است حجم آنرا برابر یا ۲ برابر حافظه سیستم خود تعیین نمایید.



NTFS در لینوکس

فایل سیستم New Technology File System یا NTFS که در ویندوزهای سری NT مایکروسافت (شامل NT, XP, 2000, 2003 Server) برای ذخیره و نگهداری اطلاعات از آن استفاده شده است، شکل متمایزی از سایر فایل سیستم های این شرکت بوده است. در این فایل سیستم از شیوه نامگذاری یونیکد حمایت می شود، امنیت اطلاعات در آن نسبت به فایل سیستم های FAT/FAT32 بیشتر است و از فشرده سازی و کد گذاری اطلاعات نیز پشتیبانی می شود ولی تنها بوسیله ویندوزهای سری NT مایکروسافت قابل خواندن است و شاید بزرگترین ضعف NTFS نیز همین باشد. از بهینه سازی های انجام شده در NTFS می توان به افزایش سقف نگهداری اطلاعات اشاره کرد. در این فایل سیستم، فایل هایی به بزرگی 2^{63} بایت قابل نگهداری است. پارتیشن ها در این فایل سیستم می توانند حداکثر 2^{63} کلاستر ۶۴ کیلوبایتی داشته باشند و ذخیره سازی اطلاعات تا حدود ۵۰۰ تریلیون گیگابایت امکان پذیر است!

همانطور که قبلاً اشاره شد، به طور عادی امکان مشاهده پارتیشن های NTFS در ویندوزهای ۹۵/۹۸ و DOS وجود ندارد اما در صورتی که اصرار به خرج دهید می توان با استفاده از بسته های نرم افزاری موجود در سایت www.SysInternals.com این امکان را به سیستم عامل خود اضافه نمود.

برای تبدیل پارتیشن های FAT/FAT32 علاوه بر نرم افزارهایی همچون Partition Magic می توان از فرمان زیر در ویندوز استفاده نمود:

`Convert <Volume>: /fs:NTFS`

با استفاده از برنامه Partition Magic می توانید عمل عکس این تبدیل را نیز انجام دهید.

برای پاک کردن پارتیشن های NTFS در ویندوزهای NT/2000/XP در بخش مدیریت کامپیوتر (Computer Management) که در ابزارهای مدیریتی (Administrative Tools) در Control Panel قرار دارد این امکان فراهم است. برای انجام این کار در سیستم های قدیمی تر مایکروسافت می بایست از طریق محیط متنی Command Prompt وارد محیط fdisk شوید. پارتیشن های NTFS در آنجا تحت عنوان non-DOS شناخته می شوند و به سادگی قابل پاک کردن هستند. لینوکس می تواند همه نسخه های NTFS را بخواند ولی متأسفانه هنوز برای نوشتن روی این پارتیشنها روش کاملاً امنی ندارد. البته در هسته سری ۲،۶ این قابلیت اضافه شده ولی هنوز نهایی نشده است. در صورتی که می خواهید اطلاعات خود را بین لینوکس و ویندوز در این پارتیشنها به اشتراک بگذارید، توصیه می شود بجای استفاده از درایورهای که در لینوکس امکان نوشتن روی پارتیشنهای NTFS را فراهم می سازد، از ابزارهای استفاده کنید که امکان خواندن پارتیشنهای



ext3/ext2 را در ویندوز برای شما فراهم می آورد. برای کسب اطلاعات بیشتر راجع به این درایور می توان به آدرس های زیر مراجعه کنید:

- <http://www.it.swin.edu.au/~jh/linux/explore2fs.htm>
- <http://tuningsaft.com/projects/projects.htm>

سه بسته ذکر شده برای استفاده از ویندوزهای NT,2000,XP مناسب است .

ابزار زیر نیز امکان اجرای سیستم عاملهای متفاوت در کنار یکدیگر و انتقال اطلاعات از فایل سیستمهای مختلف برای شما فراهم می کند.

<http://vmware.com>

NTFS قابلیت های بسیار گسترده ای دارد که تنها بخشی از آن توسط لینوکس حمایت می شود. لینوکس از شیوه نامگذاری unicode که در NTFS استفاده شده است حمایت می کند. همچنین از فایل های فشرده و SPARE نیز پشتیبانی می کند ولی با شیوه کدگذاری و بطور کلی با تدابیر امنیتی ویندوز حال نمی کند!

کرنل اغلب توزیع های لینوکس به استثنای Redhat به صورت پیش فرض از NTFS پشتیبانی می کنند. این به این معناست که نیازی به تغییر Option های مربوط به پشتیبانی از فایل سیستم NTFS نخواهید داشت. در صورتی که از Redhat 9.0 استفاده می کنید با نصب بسته های فراهم شده در Linux-ntfs.sourceforge.net/rpm/، می توانید این قابلیت را به لینوکس خود اضافه کنید. در غیر این صورت می بایست مجدداً کرنل را کامپایل کنید.



کلیدهای میانبر در محیط لینوکس

اگر شما هم یک کاربر لینوکس باشید باید بدانید که صرفنظر از نوع توزیع لینوکس مورد استفاده شما همواره باید از تعدادی از کلیدهای میانبر که مجموعه ای از کلیدهای عملیاتی صفحه کلید شما تلقی می‌شوند برای سهولت بیشتر آگاه باشید. در این بخش سعی می‌کنم تا جایی که ممکن است این کلیدهای میانبر را به شما معرفی نمایم:

۱. `<Ctrl><Alt><F1>`

اگر در رابط گرافیکی لینوکس یا `xwindows` مثل محیط `KDE` یا `Gnome` هستید با فشردن همزمان این سه کلید به محیط اولین پنجره فرامین متنی یا ترمینال می‌روید. و اگر در محیط متنی یا غیر گرافیکی لینوکس باشید فشردن کلیدهای `alt` و `f2` شما را به دومین رابط متنی یا ترمینال می‌برد و نیازی به فشردن کلید کنترل نیست.

۲. `<Ctrl><Alt><F7>`

شما را به پنجره رابط گرافیکی لینوکس یا `xwindows` باز می‌گرداند.

۳. `<Tab>`

در محیط گرافیکی یا متنی بعنوان احضار کننده و نمایش سایر فرامین موجود در `path` یا مسیرهای جاری سیستم موجود در حافظه تلقی شده و یا در شکل دیگر میتواند دستورات نیمه تمام تایپ شده توسط شما را بصورت اتوماتیک کامل کند. این قابلیت در وقت شما بسیار صرفه جویی خواهد نمود.

۴. `<ArrowUp>`

در محیط ترمینال متنی فرامین از قبل تایپ شده یا تاریخچه فرامین قبلی فرامین متنی تایپ شده را با هر بار فشار این دکمه یک به یک مجدداً احضار میکند در صورت تمایل میتوانید از دکمه `<ArrowDown>` برای برگشتن به فرامین بعدی استفاده کنید.

۵. `<Shift><PgUp>`

خروجی فرامین اجرا شده در یک پنجره متنی یا ترمینال را بطرف بالا مرور میکند.

۶. `<+><Ctrl><Alt>`

دریک محیط گرافیکی یا `Xwindows` شما میتوانید در صورت تمایل به حالت‌های دیگر صفحه از نظر تفکیک پذیری یا `resolution` سوئیچ نمائید ولی باید این قابلیت قبلاً در فایل‌های پیکربندی گرافیکی `Xwindows` تنظیم شده باشد تا سیستم امکان استفاده از تفکیک پذیریهای متنوع را مثلاً `۴۸۰×۶۴۰` یا `۶۰۰×۸۰۰` و یا `۷۶۸×۱۰۲۴` و غیره داشته باشد. برای پیکربندی اولیه `Xserver` باید از برنامه گرافیکی `xconfigurator` استفاده یا مستقیماً فایل تنظیمات مربوطه را در مسیر `etc/X11/XF86Config/` ویرایش نمود. در توزیع مندریک لینوکس اینکار بسادگی توسط برنامه

گرافیکی `xfdrake` قابل انجام است

۷. `<-><Ctrl><Alt>`

تفکیک پذیری قبلی `Xserver` را باز میگرداند.

۸. `<Ctrl><Alt><Esc>`



در رابط گرافیکی Xwindows مثل kde برنامه ای را که در پی فشردن این سه دکمه کلیک کنید خواهد بست و اصطلاحا به فرایند اجرای یک برنامه خاتمه داده و آنرا kill میکند. این مورد در زمانی کاربرد دارد که یک برنامه از کار افتاده یا برنامه بر اثر مشکلاتی در اجرا هنگ یا قفل نموده است.

۹. <Ctrl><Alt><BkSpc>

محیط گرافیکی در حال اجرا مثل kde یا gnome را خاتمه داده و حالت logoff را برای سیستم اجرا می کند. این گزینه در زمانی کاربرد دارد که رابط Xwindows را نتوان بصورت معمول و نرمال بست.

۱۰. <Ctrl><Alt>

فشردن این سه کلید در محیط ترمینال متنی باعث خاموش شدن shutdown سیستم لینوکس با طی مراحل معمول آن شده و در زمانی که در محیط متنی کار میکنیم یا وقتی که به هر دلیل سیستم دچار مشکلاتی شده باشد کاربرد دارد.

۱۱. Ctrl+c

روند اجرای یک فرمان در حال اجرا را متوقف میکند.

۱۲. Ctrl+d

در صورتی که در ابتدای یک خط خالی در محیط ترمینال متنی اجرا شود پنجره ترمینال را می بندد.



خط فرمان در لینوکس (Command Line)

با ظهور اولین سیستم‌های عامل نظیر MSDOS و یونیکس همه کاربران کامپیوتر و کسانی که مایل به فراگیری علوم کامپیوتر یا کار با سیستم‌های رایانه ای بودند میبایست ابتدا فرامین مختلف کامپیوتر را یکی پس از دیگری آموخته و این فرامین را جهت اجرای برنامه ها یا انجام عملیات خاص نظیر کپی فایل، تغییر نام فایلها، فرمت دیسک و ... در محیط متنی تایپ و بکار می بستند . لیکن با پیدایش سیستم‌های عامل جدیدتر خصوصا از زمان ایجاد رابطهای گرافیکی در سیستم‌های عامل نیاز به فراگیری این دستورات روز بروز کمتر و کمتر شده تا جایی که در حال حاضر یک کاربر ساده کامپیوتر میتواند بیشتر عملیات مورد نظر خود را تنها با چند کلیک ساده ماوس یا اجرای یک برنامه در محیط گرافیکی ویندوز یا لینوکس بر راحتی به اجرا گذارد . این موضوع رفته رفته نیاز کاربران را به استفاده از صفحه کلید کامپیوتر و مراجعه به خط فرمان متنی سیستم‌های عامل کمتر و کمتر نموده و در پاره ای موارد حتی لزوم آموزش و پرداختن به این موضوع کاملا به دست فراموشی سپرده شده است و امروزه میتوان کاربرانی را دید که با محیط متنی و خط فرمان `command prompt` یا `shell` کاملا بیگانه هستند .

حال این سؤال پیش می آید که آیا برآستی عمردستورات متنی و شلهای فرمان متنی به سر رسیده است؟!؟

همانطوریکه می دانید به دلایل زیر جواب این سؤال منفی است :

۱- برخی دستورات و فرامین پایه ای سیستم‌های عامل از جمله پیکر بندی اولیه سیستمها و حتی شبکه های کامپیوتری را هنوز هم فقط در محیط فرامین متنی میتوان به اجرا گذاشت

۲- اصولا کار در خط فرمان متنی بدلیل اجتناب از بکارگیری رابطهای گرافیکی که حجم بالائی از منابع سیستم از جمله حافظه را اشغال می کنند بسیار سریعتر و کم خطر تر است .

۳- در واقع کلیه برنامه های اجرائی در محیط گرافیکی به نحوی پس از اخذ دستورات ویژوال یا بصری از کاربر همان فرامین متنی را برای انجام عملیات خود در پس زمینه اجرا می کنند و چه بسا بدلیل ایرادات موجود در نرم افزارها گاهی این دستورات یا به کندی اجرا شده و یا آنها را به درستی نیز اجرا نمی نمایند .

۴- کار در محیط فرمان متنی و اجرای دستورات در محیطهای `shell` از جمله نیازهای اصلی مدیران سیستم و کاربران پیشرفته کامپیوتر است و هیچگاه به کلی منسوخ نخواهد شد .

۵- برخی سیستم‌های عامل همچون لینوکس با وجود توسعه چشمگیر رابطهای گرافیکی نظیر KDE و GNOME و ... هنوز به فرامین متنی وابسته اند و بدون دانستن این فرامین نمی توان از این سیستمها بطور کامل و موثر بهره برد .

امیدوارم این مقدمه و دلایل بسیار دیگری که برای استفاده از محیط فرمان متنی خصوصا در مورد لینوکس وجود دارند همه دوستان را به آموختن کامل و استفاده از این دستورات آن هم بصورت حرفه ای ترغیب نماید



راهنمای کار با خط فرمان متنی لینوکس

در این بخش دستورات متنی لینوکس شرح داده خواهد شد.

ظاهر پوسته فرمان

در صورتی که لینوکس شما فاقد محیط گرافیکی است و یا اکنون محیط گرافیکی آن در حال اجرا نیست، شما باید دستورات خود را از طریق پوسته فرمان به سیستم عامل ارسال کنید. نخستین چیزی که در پوسته فرمان مشاهده میکنید، اعلان فرمان است که بصورت علامت \$ میباشد. اعلان فرمان برای کاربر ریشه بصورت # است. در بیشتر سیستمهای لینوکس قبل از اعلان فرمان نام کاربری شما و نام کامپیوترتان قرار میگیرد که بصورت زیر نشان داده میشود:

```
[alan@memphis home]$
```

امکان نمایش کاراکترهای مورد نیازتان بجای کاراکترهای فوق وجود دارد. چگونگی این کار بعدا شرح داده خواهد شد. محیط پوسته فرمان امکانات زیادی دارد. تایپ دستورات در محیط پوسته فرمان بسیار آسان می باشد. برای اینکه با محیط پوسته فرمان آشنا شوید، سعی کنید با دستوراتی که در زیر بررسی میشوند، تمرین کنید.

نکته: در صورتی که هنگام راه اندازی سیستم، بجای پوسته فرمان محیط گرافیکی لینوکس اجرا می شود، برای تایپ فرامین پوسته باید از Terminal یا Konsole استفاده کنید. می توانید در منوی run، فرمان xterm را نیز تایپ کنید.

در مثالهای زیر علامتهای \$ و # نشان دهنده اعلان فرمان می باشند. پس تایپ هر فرمان باید کلید Enter را فشار دهید و خروجی آن فرمان در خطوط پس از آن نمایش داده خواهد شد.

بررسی نشست ورود به سیستم

هنگامی که وارد سیستم لینوکس می شوید، برای سیستم دارای یک هویت خاص هستید. این هویت شامل نام کاربری شما، نام گروه شما، شماره کاربری شما و شماره گروه شماست. همچنین لینوکس اطلاعات زمان ورود به سیستم، مدت حضور، مدت بیکاری و محل ورود شما به سیستم را نگهداری می کند. (حواستان را جمع کنید!)

برای بدست آوردن اطلاعات در مورد هویت کاربری خودتان در جلوی اعلان فرمان دستور زیر را تایپ کنید. خروجی آن در زیر آن نشان داده شده است:

```
$ id
uid=500(Alan) gid=500(Alan) groups=500(Alan)
```



خروجی فرمان نشان می‌دهد که نام کاربر Alan بوده که عضو گروه Alan است و شماره های کاربری و گروه آن ۵۰۰ میباشد.
با استفاده از فرمان who می‌توانید اطلاعاتی در مورد نشست جاری بدست آورید. در زیر این فرمان به همراه خروجی آن نشان داده شده است:

\$ who

Alan :0 Apr 23 08:46

همچنان که می‌بینید، در خروجی نام کاربر جاری، زمان و تاریخ ورود به سیستم نمایش داده شده است.

بررسی دایرکتوری ها و مجوزهای فایلها

در لینوکس مسیر جاری به مسیری گفته می‌شود که کاربر در آن لحظه در آن قرار دارد. هنگامی که وارد سیستم میشوید، لینوکس شما را در دایرکتوری خانگی تان قرار می‌دهد. هنگامی که دستور باز کردن یا ذخیره کردن فایلی را صادر می‌کنید، لینوکس مسیر جاری را بعنوان محل آن فایل فرض کرده و از آنجا آنرا باز کرده و یا ذخیره می‌کند.
برای نمایش دایرکتوری جاری فرمان زیر را جلوی خط فرمان تایپ کنید. خروجی آن در زیر آن نمایش داده شده است:

\$ pwd

/usr/bin

در مثال بالا مسیر جاری usr/bin است. برای یافتن مسیر دایرکتوری خانگی خود، فرمان زیر را تایپ کنید:

\$ echo \$HOME

/home/Alan

همچنان که در خروجی ملاحظه می‌کنید، مسیر دایرکتوری خانگی شما نمایش داده شده است. برای اینکه به دایرکتوری خانگی خود باز گردید، کافی است به سادگی فرمان زیر را تایپ کنید:

\$ cd

این فرمان، شما را به دایرکتوری خانگی تان باز می‌گرداند. خوب بد نیست ببینیم که چه چیزهایی در دایرکتوری خانگی وجود دارد. برای نمایش محتویات یک دایرکتوری، باید از فرمان ls یا DIR استفاده نمایید. در صورتی که در دایرکتوری خانگی خود قرار ندارید می‌توانید مسیر کامل آنرا تایپ کنید. در صورتی که فرمان ls را بدون هرگونه دایرکتوری تایپ کنید، محتویات مسیر جاری نمایش داده خواهد شد. گزینه a تمام فایل‌های مخفی را نمایش می‌دهد و گزینه l برای نمایش جزئیات کامل فایلها بکار می‌رود. هنگام تایپ یک فرمان می‌توانید گزینه های متعدد آنرا کنار هم تایپ کنید. در زیر این دستور به همراه یک خروجی مثال نشان داده شده است:



```
$ ls -la /home/Alan
total 46740
drwx----- 47 Alan Alan 4096 Apr 23 11:09 .
drwxr-xr-x 8 root root 4096 Mar 12 17:51 ..
-rw----- 1 Alan Alan 616581 Apr 18 23:29 779-red_hat_linux_9.tar.gz
drwxr-xr-x 2 Alan Alan 4096 Mar 20 11:15 .acrobat
drwx----- 2 Alan Alan 4096 Mar 20 11:15 .adobe
drwx----- 2 Alan Alan 4096 Mar 12 17:04 .adonthell
drwxr-xr-x 2 Alan Alan 4096 Feb 14 13:19 .anjuta
-rw----- 1 Alan Alan 18325 Apr 23 00:36 .bash_history
-rw-r--r-- 1 Alan Alan 24 Aug 24 2002 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 Alan Alan 191 Aug 24 2002 .bash_profile
```

هنگامی که از سوئیچ `l` برای نمایش جزئیات بیشتر استفاده می‌کنید، چیزی بیش از سایز فایلها و دایرکتوری‌ها نمایش داده می‌شود. دایرکتوری جاری (`.`) و دایرکتوری والد (`..`) در بالای لیست قرار می‌گیرند. یعنی در حقیقت نقطه نشان دهنده دایرکتوری `/home/Alan` و دونقطه نشاندهنده دایرکتوری `/home` است. بخش ابتدایی لیست نشاندهنده مجوزهای هر فایل است. سایر اطلاعات نمایش داده شده عبارتند از اندازه فایل به بایت و تاریخ و ساعتی که فایل برای آخرین بار تغییر کرده است.

بررسی فعالیت سیستم

لینوکس علاوه بر چندکاربره بودن، سیستم عاملی است چند وظیفه (`multitasking`) . چند وظیفه بودن به این معنی است که برنامه‌های زیادی می‌توانند در یک زمان اجرا شوند. هر برنامه در حال اجرا یک پروسه (`PROCESS`) نامیده می‌شود. لینوکس فرامینی برای نمایش پروسه‌های در حال اجرا، نمایش استفاده از منابع سیستمی و متوقف کردن پروسه در مواقع لزوم دارد. مرسوم ترین ابزار برای بررسی پروسه‌های در حال اجرا، دستور `ps` است. با این دستور، می‌توانید بررسی کنید که چه برنامه‌هایی در حال اجرا هستند، از چه منابعی استفاده می‌کنند و چه کسی در حال اجرای آنهاست. در زیر یک خروجی مثال از این فرمان نشان داده شده است :

```
$ ps au
USER PID %CPU %MEM VSZ RSS TTY STAT START TIME COMMAND
Alan 1152 0.0 0.5 4476 1348 pts/0 S 17:39 0:00 bash
Alan 1831 0.0 0.2 2580 664 pts/0 R 18:14 0:00 ps au
```

در مثال بالا، گزینه `a`، برای نمایش تمام پروسه‌هایی که به ترمینال فعلی شما مربوط است و گزینه `u` برای نمایش نام کاربری و زمانی که برنامه آغاز به کار کرده است، بکار می‌رود. مفهوم ترمینال به زمانهای قدیم باز می‌گردد. در آن زمان کاربران روی ترمینالهای مبتنی بر متن کار می‌کردند و هر ترمینال نشان دهنده یک نفر بود. اکنون شما می‌توانید روی صفحه مانیتور خود تعداد زیادی ترمینال داشته باشید. این کار بوسیله باز کردن تعدادی پنجره ترمینال امکان پذیر است.



در مثال بالا، چیز خاصی اتفاق نیافتاده است. خروجی نشان می‌دهد که کاربری به نام Alan، از برنامه های `bash` و `ps` در حال استفاده است. ستون `TTY` یا ترمینال، نشان دهنده ترمینالی است که کاربر با آن به سیستم وارد شده است و ستون `STAT` نشان‌دهنده وضعیت پروسه است. `R` نشان‌دهنده پروسه در حال اجرا و `S` نشان‌دهنده پروسه در حال خواب میباشد.

ستون `USER` نام کاربری که پروسه را شروع کرده نمایش می‌دهد. هر پروسه توسط یک عدد یکتا به نام شماره پروسه (`Process ID`) مشخص می‌شود. از این شماره هنگام از میان بردن یا اصطلاحاً `kill` کردن پروسه استفاده می‌شود. ستونهای `CPU%` و `MEM%` نشان‌دهنده مقدار پردازنده و حافظه‌ای هستند که پروسه‌ها استفاده کرده‌اند. ستون `VSZ` یا `Virtual Set Size` نشان‌دهنده سایز پروسه `image` به کیلوبایت و `RSS` یا `Resident Set Size` نشان‌دهنده سایز پروسه در حافظه است (بخش مقیم پروسه). ستون `START` نشان‌دهنده زمان آغاز پروسه و ستون `TIME` نشان‌دهنده زمان سیستم استفاده شده برای پروسه است.

بسیاری از پروسه‌هایی که در کامپیوتر در حال اجرا هستند، به یک ترمینال خاص مربوط نیستند. یک سیستم عادی مبتنی بر لینوکس، دارای پروسه‌هایی فراوانی است که در پس زمینه اجرا می‌شوند. پروسه‌های پس زمینه پروسه‌هایی هستند که اعمالی مانند ثبت فعالیت‌های سیستم یا گوش کردن به پورتهای برای اطلاعات واصله از شبکه را انجام می‌دهند. این پروسه‌ها هنگام بوت شدن سیستم آغاز به کار کرده و هنگام خاموش کردن سیستم، به کار خود پایان می‌دهند. برای نمایش تمام پروسه‌های در حال اجرا بر روی کامپیوترتان باید از فرمان زیر استفاده کنید:

\$ ps aux | less

قسمت `less` | به این دلیل به فرمان اضافه شده است که در صورتی که تعداد پروسه‌ها از یک صفحه بیشتر شد، امکان نمایش صفحه به صفحه آن وجود داشته باشد. به این فرایند لوله بندی (`pipe`) با علامت `|`) فرمان گویند که به معنی هدایت خروجی یک فرمان برای ورودی فرمان دیگر است.

خروج از پوسته فرمان

هنگامی که کارهای خود را انجام دادید و مایل بودید از پوسته فرمان خارج شوید، کافی است که کلیدهای `Ctrl+D` را فشار دهید. در صورتی که در حالت متنی لینوکس را بوت کرده اید، کافی است فرمان `logout` یا `exit` را تایپ کنید.

خوب، تا اینجا با چند فرمان که به شما کمک می‌کند از سیستم‌تان اطلاعات لازم را به دست آورید، آشنا شدید. صدها فرمان دیگر نیز وجود دارند که میتوانید آنها را آزمایش کنید. این فرامین در مسیرهای `usr/bin` و `bin` قرار دارند. همچنین فرامین مدیریت سیستم در مسیرهای `usr/sbin` و `sbin` قرار دارند. بیشتر این فرامین در ادامه این بخش توضیح داده خواهند شد.



درک دقیق تر پوسته فرمان لینوکس

قبل از اینکه آیکونها و پنجره ها روی صفحه کامپیوترها پدیدار شوند، کاربران برای کار کردن با کامپیوترها باید فرمانهایی را تایپ می کردند. در سیستمهای مبتنی بر یونیکس که لینوکس هم یکی از آنهاست، برنامه ای که برای تفسیر و مدیریت فرمانها ایجاد شده است، پوسته فرمان (Command Shell) نام دارد. پوسته فرمان راهی برای اجرا کردن برنامه ها، کار کردن با فایلها، کامپایل کردن برنامه ها و مدیریت کامپیوتر ایجاد میکند.

با اینکه کار کردن با ابزارهای گرافیکی آسان تر از کار کردن با پوسته فرمان است، ولی بیشتر کاربران حرفه ای لینوکس ترجیح می دهند تا بجای ابزارهای گرافیکی از پوسته فرمان استفاده کنند. زیرا برای انجام بسیاری از کارها مانند پیکربندی های سیستم ، پوسته فرمان بسیار قدرتمند تر از ابزارهای گرافیکی است. حتی برخی کاربران قدیمی یونیکس و لینوکس به ندرت از محیطهای گرافیکی برای انجام کارهایشان استفاده می کنند.

پوسته فرمانی که در این راهنما توضیح داده خواهد شد، **bash** نام دارد. نام آن برگرفته از **Bourne Again Shell** است. پوسته **bash** از نخستین پوسته سیستمهای یونیکس که **sh** یا **Bourne Shell** نام داشت، ایجاد شده است و یکی از پر کاربرد ترین پوسته های فرمان به شمار می رود. البته پوسته های دیگری نیز وجود دارند که از آنها استفاده می شود که می تواند از آنها **C Shell** یا **Unix System V** در سیستمهای یونیکس **BSD** استفاده می شود و **ksh** یا **Korn Shell** که بیشتر در استفاده می شود، نام برد. لینوکس همچنین دارای پوسته های **ash** و **tcsch** نیز می باشد. هنگامی که استفاده از یک پوسته فرمان را در لینوکس فرا بگیرید، به آسانی می توانید پوسته های دیگر را نیز یاد بگیرید. در صورتی که هرگونه مشکل یا سوالی داشتید، میتوانید به صفحه **manual** آن پوسته مراجعه کنید.

نکته : برای نمایش صفحه **manual** هر فرمان کافی است در خط فرمان لینوکس دستور زیر را تایپ کنید:

```
$ man <command>
```

در لینوکس ، پوسته **bash** کاملا سازگار با پوسته فرمان **sh** میباشد.

استفاده از پوسته فرمان در لینوکس

هنگامی که یک فرمان را در پوسته فرمان تایپ می کنید، می توانید به آن کاراکترهای دیگری اضافه کنید تا چگونگی کارکرد دستور مورد نظر را تغییر دهید. علاوه بر خود دستور، موارد دیگری که می توانید در خط فرمان تایپ کنید عبارتند از :

گزینه ها (Options) : اکثر فرامین دارای یک یا چند گزینه هستند که با اضافه کردن و بکار بردن این گزینه ها میتوانید نحوه رفتار فرمان را تغییر دهید. برای مثال همانطور که قبلا هم دیدید، در فرمان **ls -al** گزینه **a** برای نمایش لیست مشروح فایلها و دایرکتوری ها و گزینه **a** برای نمایش فایلهای مخفی که با نقطه شروع می شدند، بکار رفت. ضمنا گزینه هایی که مخفف یک کلمه هستند با یک -



شروع می‌شوند در صورتی که گزینه‌هایی که یک کلمه کامل هستند با -- شروع می‌شوند. برای مثال

```
. ls --help
```

آرگومان‌ها (**Arguments**): بسیاری از فرامین، علاوه بر گزینه‌ها، آرگومان‌هایی را نیز قبول می‌کنند. یک آرگومان یک بخش شامل نوعی اطلاعات مانند مسیر یا نام فایل می‌باشد. برای مثال در فرمان

```
ls -la /home
```

بخش `home` آرگومان فرمان `ls` به شمار می‌رود.

متغیرهای محیطی (**Environment Variables**): خود پوسته اطلاعاتی را در بر دارد که برای کاربر مفید است. به این اطلاعات متغیرهای محیطی می‌گویند. برای مثال متغیر `SHELL` نمایانگر نوع پوسته مورد استفاده، `SP1` نشان‌دهنده اعلان فرمان و `MAIL` نشان‌دهنده محل صندوق پستی شما است:

```
$ echo $SHELL
```

```
/bin/bash
```

```
$ echo $MAIL
```

```
/var/spool/mail/Alan
```

توجه داشته باشید که برای فراخوانی متغیرها به ابتدای آنها علامت `$` اضافه می‌شود.

نکته: برای نمایش تمام متغیرهای محیطی می‌توانید از دستور `declare` استفاده کنید. برای نمایش یک متغیر خاص می‌توانید همانند بالا از دستور `echo` استفاده کنید.

کاراکترهای ویژه (Metacharacters): کاراکترهایی وجود دارند که دارای معنای خاصی برای پوسته فرمان هستند. این کاراکترها می‌توانند برای هدایت خروجی یک فرمان به یک فایل، لوله بندی خروجی یک فرمان و یا اجرای فرمان در پس زمینه استفاده شوند. کاراکترهای ویژه در ادامه توضیح داده خواهند شد.

برای صرفه جویی در مقدار تایپ و آسانتر شدن کار، پوسته فرمان دارای ویژگی‌هایی است که دستورات قبلی تایپ شده را نگهداری می‌کند. همچنین شما می‌توانید برای آسانتر شدن، نامهای مستعاری برای دستورات ایجاد کنید. پوسته فرمان دستوراتی که قبلاً وارد کرده اید ذخیره می‌کند و می‌توانید بجای تایپ مجدد دستورات، دستورات قبلی را فراخوانی نمایید. این موضوع نیز جلوتر بررسی خواهد شد.

در صورتی که پوسته فرمان را تغییر داده نباشید، پوسته `bash` پوسته ای است که همراه با لینوکس استفاده می‌کنید. پوسته `bash` از نظر امکانات و قابلیت‌ها قویتر از انواع دیگر پوسته های فرمان است. در این بخش بیشتر قابلیت‌های پوسته فرمان `bash` بررسی خواهند شد. ولی در صورتی که نیاز به اطلاعات بیشتری داشتید، می‌توانید از دستور `man bash` برای نمایش راهنمای پوسته `bash` استفاده کنید.



یافتن فرمانهای لینوکس

در صورتی که بدانید که یک دستور در کجای سیستم فایل لینوکس قرار دارد، می‌توانید آنرا با تایپ مسیر کامل اجرا نمایید. برای مثال برای اجرای دستور `date` :

\$ /bin/date

البته در صورتی که دستوری در مسیرهای سخت و طولانی قرار داشته باشد، این کار دشوار خواهد بود. بهترین راه حل این مشکل، نگهداری فرامین در یک دایرکتوری خاص است. سپس می‌توانید این دایرکتوری را به مسیر جستجوی پوسته فرمان خود اضافه کنید تا هنگام تایپ یک فرمان، خود پوسته بطور خودکار دایرکتوری فوق را برای وجود فرمان کاوش کند :

\$ echo \$PATH

```
/usr/local/bin/ usr/bin/ bin/ usr/X11R6/bin/ home/Alan/bin
```

خروجی فرمان فوق مسیرهای تعریف شده برای پوسته فرمان را برای یک کاربر خاص نشان میدهد. همانطور که می‌بینید دایرکتوری‌ها توسط یک کلون از هم جدا شده‌اند. بیشتر دستوراتی که همراه با لینوکس ارائه میشوند، در دایرکتوری‌های `bin`، `usr/bin` یا `usr/local/bin` قرار دارند. دستورات گرافیکی که با محیط‌های گرافیکی استفاده می‌شوند در مسیرهای `usr/bin/X11` و `usr/X11R6/bin` قرار دارند. آخرین دایرکتوری نشان داده شده در خروجی فرمان، در دایرکتوری خانگی کاربر قرار دارد.

نکته : در صورتی که مایلید دستوراتی که خود ایجاد میکنید مستقیماً در خط فرمان اجرا شوند، میتوانید یک دایرکتوری به نام `bin` در دایرکتوری خانگی خود ایجاد کنید و این دستورات را در آنجا ذخیره کنید. لینوکس این دایرکتوری را بطور خودکار به مسیرهای تعریف شده اضافه می‌کند.

در صورتی که شما کاربر ریشه هستید، دستورات مربوط به مدیریت سیستم در دایرکتوری‌های `sbin` و `usr/sbin` قرار دارند.

ترتیب دایرکتوری‌های موجود در مسیرهای تعریف شده نیز مهم است. این دایرکتوری‌ها از چپ به راست بررسی می‌شوند. بنابراین اگر دستوری به نام `foo` هم در دایرکتوری `usr/bin` و هم در دایرکتوری `bin` قرار داشته باشد، اولی اجرا خواهد شد. برای اجرای دستور دوم `foo` باید مسیر کامل آنرا تایپ کنید و یا مسیرهای تعریف شده را تغییر دهید. چگونگی این کار جلوتر توضیح داده خواهد شد.

تمام فرامینی که تایپ میکنید، در دایرکتوری‌های مسیرهای تعریف شده شما قرار ندارند. برخی فرامین بصورت درونی در پوسته فرمان گنجانده شده‌اند. در صورتی که برای یک فرمان خاص یک نام مستعار همراه با گزینه‌ها و آرگومانهای خاص ایجاد کنید، ابتدا آن اجرا می‌شود. همچنین راههایی



برای ایجاد توابعی که شامل چندی فرمان هستند نیز وجود دارد. ترتیب بررسی محلهای مختلفی که پوسته فرمان برای پیدا کردن یک دستور انجام میدهد به شرح زیر است :

نامهای مستعار : نامهایی که با دستور `alias` ایجاد شده اند و نشانگر یک دستور به همراه گزینه ها و آرگومانهای احتمالی میباشند.

کلمات رزرو شده پوسته فرمان : کلماتی هستند که برای استفادههای مخصوص رزرو شده اند. بیشتر این کلمات دستوراتی هستند که معمولا در زبانهای برنامه نویسی استفاده میشوند مانند `do` ، `while` ، `case` و غیره.

توابع : دسته ای از دستورات که همراه هم در پوسته فرمان اجرا میشوند.

دستورات درونی : دستوراتی که درون خود پوسته فرمان گنجانده شده اند.

دستورات سیستم فایل : دستورات معمولی که بصورت فایلهایی در سیستم فایل لینوکس قرار دارند. مسیره های این دستورات در متغیر محیطی `PATH` گنجانده شده است.

نکته : برای نمایش لیستی از فرامین درونی `bash` و گزینه های آن می توانید از دستور `help` استفاده کنید. برای نمایش اطلاعات بیشتر در مورد دستور مورد نظر از دستور `info` بعلاوه نام دستور مورد نظر استفاده کنید.

برای اینکه بفهمید که یک دستور در کجا قرار دارد، می توانید از دستور `type` برای این منظور استفاده کنید. برای مثال :

\$type bash

`bash is /bin/bash`

از دستور بالا برای یافتن محل فرامین دیگری مانند `which`، `case` و ... استفاده کنید. در صورتی که دستوری در چندین دایرکتوری قرار دارد، میتوانید با اضافه کردن گزینه `a` به دستور `type`، تمام محلهای وجود آنرا چاپ کنید.

نکته : گاهی اوقات هنگام اجرای یک فرمان با خطاهایی مانند "این فرمان پیدا نشد" و یا "شما مجوز استفاده از این فرمان را ندارید" مواجه میشوید. برای مورد اول بررسی کنید که دستور را صحیح تایپ کرده اید و مسیر آن در مسیر `PATH` شما قرار داشته باشد. ممکن است فرمان مورد نظر اجرایی نباشد. در بخش کار کردن با فایلها، چگونگی اجرایی کردن یک فایل تشریح خواهد شد.

اجرای مجدد یک فرمان

تصور کنید یک فرمان بسیار طولانی را تایپ کرده اید و پس از اجرای آن متوجه می شوید که مرتکب اشتباه شده اید. مطمئنا چیزی دردآور تر از این وجود ندارد! پوسته فرمان دارای قابلیتهایی است که می توانید بوسیله آن دستوراتی که قبلا اجرا کرده اید فراخوانی کرده و در صورت لزوم پس از اصلاح یا تغییر حتی بدون تغییر آنها را مجددا اجرا کنید.



پوسته فرمان دارای قسمتی به نام تاریخچه (History) است که فرامینی که قبلا وارد کرده اید را نگهداری می کند. شما می توانید این فرامین را از تاریخچه فراخوانی کرده و استفاده کنید.

ویرایش خط فرمان

در صورتی که در تایپ یک دستور مرتکب اشتباه شده اید، می توانید به آسانی آنرا فراخوانی کرده و مجددا پس از ویرایش، آنرا اجرا کنید. می توانید از برخی کلیدهای میانبر برای راحت تر کردن این کار استفاده کنید. مثلا کلیدهای Ctrl+a اشاره گر را به ابتدای فرمان و Ctrl+E به انتهای فرمان حرکت می دهد. همین کار را کلیدهای Home و End نیز انجام می دهند. ویرایش کردن فرمان مانند کارکردن در ویرایش گرهای متنی است و بسیار ساده است. پس اتمام ویرایش دستور، کافی است کلید Enter را برای اجرای آن فشار دهید.

کامل کردن خودکار فرمان

برای اینکه مقدار تایپ شما به حداقل برسد، پوسته فرمان، فرمان ناقص شما را به روشهایی کامل می کند. برای بکارگیری این قابلیت کافی است که ابتدا چند حرف اول فرمان مورد نظر را تایپ کرده و کلید tab را فشار دهید. در زیر برخی موارد را که می توانید ناقص تایپ کنید می بینید:

متغیرهای محیطی: در صورتی که متن با یک علامت دلار شروع شود، با فشردن کلید tab، پوسته فرمان آنرا با یک متغیر محیطی کامل خواهد کرد.

نام کاربری: در صورتی که متن بوسیله یک کاراکتر ~ شروع شود، پوسته فرمان آن را بوسیله یک نام کاربری کامل خواهد کرد.

دستورات، نامهای مستعار یا توابع: در صورتی که متن با یک کاراکتر عادی شروع شود، پوسته فرمان آنرا بوسیله یک دستور، نام مستعار یا تابع کامل خواهد کرد.

نام میزبان: در صورتی که متن با یک علامت @ شروع شود، پوسته فرمان آنرا بوسیله یک نام میزبان که از فایل etc/hosts می خواند، کامل می کند.

موقعی وجود دارد که برای کامل کردن یک فرمان چندین گزینه وجود دارد. مثلا چندین متغیر محیطی وجود دارد که با حرف P شروع می شود. در این موارد در صورتی که شما دوبار کلید Tab را فشار دهید و یا کلیدهای Esc+? را فشار دهید، تمام حالت‌های ممکن به شما نشان داده میشود:

\$ echo \$P<tab><tab> or <Esc+?>

\$PATH \$PPID \$PS1 \$PS4

\$PIPESTATUS \$PROMPT_COMMAND \$PS2 \$PWD

فراخوانی مجدد یک فرمان

پس از اینکه یک دستور را تایپ کردید، همانطوری که قبلا گفتم این دستور بطور کامل در تاریخچه پوسته فرمان ذخیره می شود. برای نمایش محتویات تاریخچه پوسته فرمان می توانید از دستور



history استفاده کنید. در صورتی که پس از آن یک عدد اضافه کنید، به تعداد آن عدد دستورات تایپ شده را نشان خواهد داد :

\$ history 5

```
1023 ls
1024 cd Fonts/
1025 man more
1026 date
1027 history 5
```

برای فراخوانی دستورات تایپ شده می‌توانید از روشهای زیر استفاده کنید:

کلیدهای مکان نما: از کلیدهای بالا و پایین مکان نما می‌توانید برای حرکت کردن در لیست تاریخچه استفاده کنید. بجای آن از کلیدهای **Ctrl+n** و **Ctrl+p** نیز می‌توانید استفاده کنید.

کلیدهای Ctrl+r: برای جستجوی آخر به اول یک رشته در تاریخچه استفاده میشود. برای مثال با تایپ یک یا چند حرف، دستوری که دارای آن حروف است نمایش داده میشود.

کلیدهای Ctrl+s: مشابه بالا ولی جستجو بصورت اول به آخر صورت میگیرد.

روش دیگری که می‌توانید از آن برای کار کردن با فرامین استفاده کنید، دستور **fc** است. با استفاده از این دستور، که پس از آن می‌توانید شماره دستور مورد نظر در تاریخچه یا بازه ای از شماره ها را ذکر کنید، این دستورات در یک ویرایشگر متنی باز میشوند که می‌توانید آنها را ویرایش کرده و خارج شوید. برای مثال دستور زیر دستورات ۱۰۰ ام تا ۱۵۰ ام تاریخچه را در ویرایشگر باز خواهد کرد :

\$ fc 100 150

لیست تاریخچه در فایلی به نام **bash_history** که در دایرکتوری خانگی شما قرار دارد، ذخیره می‌شود و در آن تا ۱۰۰۰ دستور نگهداری می‌شود.

اتصال و گسترش فرامین

یکی از قابلیت‌های واقعا قدرتمند پوسته فرمان، قابلیت هدایت خروجی یا ورودی یک فرمان به فرامین دیگر است. برای این منظور، همانطور که قبلا اشاره شد، از کاراکترهای ویژه استفاده میشود.

لوله بندی فرامین (Piping Commands)

کاراکتر ویژه لوله بندی کاراکتر (|) است. این کاراکتر، خروجی یک فرمان را به ورودی فرمان دیگر هدایت می‌کند. برای مثال :



```
$ cat /etc/passwd | sort | more
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/sbin/nologin
Alan:x:500:500:Alan
Bachumian,7852020:/home/Alan:/bin/bash
apache:x:48:48:Apache:/var/www:/sbin/nologin
birx: 1:1:bir/ bir/ sbin/nologin
Linet:x:501:501:Linet Minasian:/home/Linet:/bin/bash
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/sbin/nologin
--More--
```

این فرمان محتویات فایل `etc/passwd` را خوانده و خروجی را به فرمان `sort` هدایت می‌کند. این فرمان، کاراکتر ابتدای هر سطر را گرفته و خروجی را بصورت الفبایی مرتب کرده و خروجی را به دستور `more` می‌فرستد و این دستور نیز خروجی را بصورت صفحه به صفحه نمایش می‌دهد. قابلیت لوله بندی نمایش خوبی است از اینکه چگونه یونیکس، پدر لینوکس بر اساس قطعات مختلف نرم افزاری شکل گرفته است. مثلا در یونیکس ابزارهای مختلف را طوری به هم وصل می‌کردن که کارهای مختلفی بتوان با آنها انجام داد. مثال خوبی که در این مورد می‌شود زد: سالها پیش که واژه‌پردازهای گرافیکی و راحت مانند اکنون وجود نداشتند، کاربران باید ابتدا سند خود را بصورت متنی ایجاد کرده و سپس آنرا بوسیله ماکروهای خاصی فرمت بندی می‌کردند و بعد باید بررسی می‌کردند که چطور از آب در آمده است. برای این کار از فرمانی مانند زیر استفاده میشد:

\$ nroff -man grep.1 | lpr

در دستور بالا از `nroff` برای فرمت کردن فایل `grep.1` با استفاده از ماکروی `man` استفاده شده و حاصل کار با استفاده از لوله بندی به خروجی چاپگر که `lpr` است فرستاده شده است.

دستورات متوالی

برخی اوقات نیاز دارید که چند فرمان بصورت همزمان با استفاده از یک فرمان اجرا شوند. این کار به سادگی امکان پذیر است. کافی است پس از اتمام هر فرمان آنرا از فرمان بعدی بوسیله یک کاراکتر سیمی کالن (&) جدا کنید. برای مثال :

\$ date; troff -me mytext | lpr; ls /home

فرامین پس زمینه

برخی دستورات برای تمام شدن نیاز به زمان دارند. برخی اوقات مایل نیستید که پوسته فرمانتان را معطل باقی بگذارید تا دستور به اتمام برسد. برای این منظور می‌توانید دستور مورد نظر را با استفاده از کاراکتر آمپرسند (&) در پس زمینه اجرا کنید. برای مثال :

\$ troff -me mytext &



راههایی برای مدیریت پروسه های پیش زمینه و پس زمینه وجود دارد که جلوتر درباره آنها صحبت خواهیم کرد.

توسعه فرامین

به وسیله قابلیت جانشینی فرامین می توانید پوسته فرمان را وادار کنید تا خروجی یک فرمان را خودش تفسیر کند، بجای اینکه این کار به خود فرمان واگذار شود. در این مورد شما می توانید خروجی استاندارد یک فرمان را بصورت آرگومان یک دستور دیگر تعیین کنید. دو شکل قابلیت جانشینی فرامین بصورت زیر است :

`$(sommand) or 'command'`

برای فهمیدن این قابلیت به مثال زیر توجه کنید:

`$ vi $(find / -print | grep xyzzy)`

در این دستور، قبل از اجرای `vi` جانشینی فرامین صورت می گیرد. ابتدا دستور `find` از دایرکتوری ریشه شروع به کار کرده و نام تمام فایلها و دایرکتوری ها را چاپ می کند. خروجی این دستور به `grep` ارسال می شود و این دستور تمام آنها را که فاقد رشته `xyzzy` هستند را فیلتر می کند. سپس `vi` تمام فایلهایی را که دارای رشته `xyzzy` هستند را باز می کند.

توسعه عبارات حسابی

موارد زیادی وجود دارد که شما مایلید که نتایج یک جمله محاسباتی را به یک فرمان ارسال کنید . دو راه برای انجام آن وجود دارد:

`$(expression) or $((expression))`

برای روشن شدن مطلب به مثال زیر توجه کنید :

`$ echo "Iam $[2003-1978] years old."`

Iam 25 years old.

در مثال بالا، پوسته فرمان ابتدا عبارت حسابی را انجام داده و سپس نتیجه را به فرمان `echo` ارسال میکند.

توسعه متغیرهای محیطی

همانطور که قبلا گفتیم، متغیرهای محیطی اطلاعاتی را در مورد پوسته فرمان در بر دارند. هنگامی که یک متغیر محیطی را در یک دستور قرار می دهید، بجای اینکه نام آن چاپ شود، محتویات آن چاپ می شود :

`$ ls -l $BASH`

`-rwxr-xr-x 1 root root 626188 Aug 24 2002 /bin/ bash`

در مثال بالا، دستور `ls` با استفاده از متغیر محیطی `BASH` محل آنرا چاپ می کند.



استفاده از متغیرهای محیطی

متغیرهای محیطی برای ذخیره اطلاعاتی مانند محل فایل‌های پیکربندی، صندوقهای پستی و مسیر دایرکتوری‌ها بکار میروند. همچنین این متغیرها دارای مقادیری برای شکل اعلان فرمان، اندازه تاریخچه و نوع سیستم عامل نیز هستند.

برای نمایش متغیرهایی که اکنون به پوسته فرمان شما اختصاص داده شده‌اند، باید از دستور `declare` استفاده کنید. برای نمایش محتویات هر یک، کافی است یک علامت دلار جلوی آن قرار داده و آن را در دستورات خط فرمان استفاده کنید:

```
$ echo $USER  
Alan
```

همانطور که می‌بینید، فرمان بالا نام کاربر فعلی سیستم را نمایش می‌دهد.

متغیرهای محیطی عمومی

هنگامی که یک پوسته فرمان باز می‌کنید، متغیرهایی وجود دارند که مقادیر آنها قبلاً تخصیص داده شده است. در زیر برخی از این متغیرها نشان داده شده‌اند:

۱. `BASH`: محتوی مسیر کامل برنامه پوسته فرمان است. به طور معمول `bash` یا `bin`.
۲. `BASH_VERSION`: شماره نسخه برنامه پوسته فرمان را نشان می‌دهد.
۳. `EUID`: شماره شناسایی موثر کاربر فعلی را نمایش می‌دهد. این مقدار هنگامی که پوسته شروع می‌شود، تخصیص داده می‌شود.
۴. `HISTFILE`: محل فایل تاریخچه فرامین را نمایش می‌دهد.
۵. `HISTFILESIZE`: تعداد فرامینی که تاریخچه در خود نگهداری می‌کند. معمولاً ۱۰۰۰ است.
۶. `HISTCMD`: شماره فرمان جاری را در تاریخچه نشان می‌دهد.
۷. `HOME`: دایرکتوری خانگی کاربر جاری را نشان می‌دهد.
۸. `HOSTTYPE`: نوع معماری پردازنده کامپیوتر را نشان می‌دهد.
۹. `MAIL`: مسیر صندوق پستی کاربر جاری را نشان می‌دهد. معمولاً به نام شما در `var/spool/mail/` قرار دارد.
۱۰. `OLDPWD`: مسیر قبل از دایرکتوری جاری فعلی را نشان می‌دهد.
۱۱. `OSTYPE`: نوع سیستم عامل را نشان می‌دهد. در مورد ما خروجی به صورت `linux-gnu` خواهد بود.
۱۲. `PATH`: لیست دایرکتوری‌های معرفی شده را نشان می‌دهد. برای اجرای یک فرمان در این دایرکتوری‌ها جستجو صورت می‌گیرد.
۱۳. `PPID`: شماره پروسه‌ای که پوسته فرمان را شروع کرده است، نمایش می‌دهد.
۱۴. `PROMPT_COMMAND`: دستوری را که هر بار پیش از نمایش اعلان فرمان اجرا می‌شود را نشان می‌دهد.



۱۵. PS1: مقدار اعلان فرمان را تخصیص میدهد. مقادیر زیادی وجود دارند که آنها را میتوانید در اعلان فرمان خود بگنجانید مانند تاریخ، زمان، نام کاربر، نام کامپیوتر و ... برخی اوقات یک فرمان به اعلان های بیشتری نیاز دارد که میتوانید از متغیرهای PS2 یا PS3 برای این کار استفاده کنید. در این مورد بیشتر توضیح خواهم داد.

۱۶. PWD: دایرکتوری جاری را نشان میدهد.

۱۷. RANDOM: با مراجعه به این متغیر یک شماره تصادفی بین ۰ و ۹۹۹۹ تولید میشود.

۱۸. SECONDS: تعداد ثانیه ای که پوسته فرمان آغاز به کار کرده است.

۱۹. UID: شماره شناسایی اصلی کاربر فعلی را نمایش میدهد. این شماره در فایل `etc/passwd` ذخیره شده است.

ایجاد متغیرهای محیطی خاص

از متغیرهای محیطی میتوانید برای ذخیره اطلاعاتی که معمولاً در پوسته فرمان استفاده میکنید، بهره برداری کنید. شما میتوانید هر گونه متغیر محیطی به دلخواه خود ایجاد کنید. برای ایجاد موقت یک متغیر محیطی میتوانید نام متغیر و مقدار آن را جلوی اعلان فرمان تایپ کنید:

\$ AB=/usr/local/documents; export AB

مثال بالا مسیر یک دایرکتوری را به یک متغیر به نام AB اختصاص می‌دهد. دستور `export` این متغیر را به پوسته فرمان صادر می‌کند. بنابراین در صورتی که پوسته‌های فرمان دیگری نیز اجرا شوند، این متغیر در آنها موجود خواهد بود.

نکته: ممکن است توجه کرده باشید که تمام متغیرهای محیطی با حروف بزرگ تعریف شده‌اند. این کار یک رسم است نه یک الزام. یعنی در صورتی که نام متغیری را با حروف کوچک تعیین کنید، باز هم کار خواهد کرد. البته توجه داشته باشید که متغیر XYZ با xyz یکی نیست.

مشکلی که در ایجاد این گونه متغیرهای محیطی وجود دارد این است که موقت بوده و با خروج از پنجره پوسته ای که این متغیر در آن تخصیص داده شده است، این متغیر پاک خواهد شد. برای اختصاص دائمی این متغیرها، باید آنها را به فایل‌های پیکربندی پوسته فرمان اضافه کنید. این موضوع در ادامه توضیح داده خواهد شد.

در صورتی که مایلید متنی درست جلوی مقدار یک متغیر محیطی قرار گیرد، کافی است که متغیر را در دو پرانتز قرار داده و متن مورد نظر را جلوی آن قرار دهید. برای مثال:

\$ echo \${HOME}/Documents
/home/Alan/Documents



به خاطر داشته باشید که برای استفاده از متغیرها یا باید آنها را `export` کنید و یا به فایل پیکربندی پوسته فرمان اضافه نمایید. دستور `export` بسیار قابل انعطاف است. مثلاً می‌توانید در هنگام صادر کردن متغیر، مقدار آنرا هم تخصیص دهید :

\$ export XYZ=/home/Alan/Documents

و یا می‌توانید با حفظ مقادیر قبلی، مقداری را به یک متغیر اضافه نمایید :

\$ export PATH=\$PATH:/home/Alan/Documents

در مثال بالا، دایرکتوری `home/Alan/Documents` به طور موقت به متغیر `PATH` اضافه شده است.

در صورتی که احساس کردید دیگر به یک متغیر نیازی ندارید، می‌توانید با استفاده از دستور `unset` آنرا پاک کنید:

\$ unset XYZ

همانطور که دیدید، برای پاک کردن متغیر نیازی به علامت دلار نیست.

مدیریت پروسه های پس زمینه و پیش زمینه

در صورتی که از لینوکس در محیط شبکه ای و با استفاده از یک ترمینال متنی استفاده میکنید، پوسته فرمان تنها چیزی است که می‌توانید از آن استفاده کنید و از محیطهای گرافیکی خبری نخواهد بود. در صورتی که نیاز داشته باشید در آن واحد با چندین برنامه کار کنید، این مسئله بسیار محدود کننده خواهد بود.

با اینکه پوسته فرمان محیطی گرافیکی برای اجرای برنامه ها ندارد، ولی قابلیتی دارد که با استفاده از آن می‌توانید برنامه های فعال را بین پس زمینه و پیش زمینه جابجا نمایید. با این وسیله می‌توانید تعداد زیادی برنامه را در یک زمان در حال اجرا داشته باشید و بین آنها حرکت کنید.

راههای گوناگونی برای قرار دادن یک برنامه در پس زمینه وجود دارد. قبلاً اشاره کردیم که با اجرای برنامه ای که به آخر آن یک کاراکتر آمپرسند (&) اضافه شده است، در پس زمینه قرار میگیرد. روش دیگر استفاده از دستور `at` برای اجرای برنامه ها بصورتی که به پوسته متصل نباشند ، است.

برای توقف اجرای یک فرمان و قرار دادن آن در پس زمینه، از کلیدهای `Ctrl+z` استفاده کنید. پس از اینکه اجرای دستور متوقف شد، با استفاده از دستور `fg` می‌توانید آنرا به پیش زمینه آورده، استفاده کنید و یا با دستور `bg` آنرا در پس زمینه بکار بگیرید.

شروع پروسه های پس زمینه

در صورتی که برنامه هایی دارید که مایلید در هنگام کار کردن شما در پس زمینه اجرا شوند، پس از دستور ، یک علامت آمپرسند (&) در پایان آن اضافه کنید. برای مثال :

\$ find /usr -print > /home/Alan/usrfiles &



این دستور تمام فایل‌های موجود در دایرکتوری `usr` لینوکس شما را در فایل به نام `usrfiles` ذخیره میکند. علامت آمپرساند باعث میشود که این فرمان در پس زمینه اجرا شود. برای دیدن اینکه چه برنامه‌هایی در پس زمینه در حال اجرا هستند، از دستور `jobs` استفاده کنید:

\$ jobs

[1]- Stopped mc

[2]+ Stopped vi

[3] Running find /usr -print >usrfiles &

همانطور که در خروجی فرمان بالا مشاهده می‌کنید، سه برنامه `mc`، `vi` و دستور `find` در حال اجرا در پس زمینه هستند. علامت مثبت در کنار برنامه دوم نشان میدهد که این آخرین پروسه‌ای است که در حالت پس زمینه اجرا شده است و علامت منفی نشاندهنده پروسه‌ای است که قبل از آخرین پروسه، در پس زمینه قرار داده شده است. بعلاوه این که برنامه‌های اول و دوم برای کارکرد به خروجی ترمینال نیاز دارند تا زمانی که در حالت پیش زمینه اجرا شوند، متوقف باقی خواهند ماند. ولی برنامه `find` که به خروجی ترمینال نیازی ندارد، در حال اجرا می‌باشد.

نکته: برای نمایش شماره پروسه برنامه‌های پس زمینه، می‌توانید گزینه `l` را به فرمان `jobs` اضافه نمایید. در صورتی که از دستور `ps` برای نمایش پروسه‌های فعال استفاده کنید، می‌توانید ببینید که کدامیک از آنها دستوری است که در پس زمینه در حال اجراست.

استفاده از فرامین پس زمینه و پیش زمینه

در ادامه مثالی که در بالا ذکر شد، برای برگرداندن برنامه `vi` به پیش زمینه می‌توانید از دستور زیر استفاده کنید:

\$ fg %2

با این دستور، برنامه `vi` مجدداً روی پوسته فرمان نمایش داده خواهد شد. با فشردن کلیدهای `Ctrl+z` می‌توانید مجدداً آنرا به پس زمینه بفرستید.

هشدار: قبل از اینکه یک برنامه واژه پرداز و یا برنامه‌ای که اطلاعات ذخیره نشده دارد را به پس زمینه ارسال کنید، اطلاعات آنرا ذخیره نمایید. برنامه‌های پس زمینه به سادگی فراموش میشوند و ممکن است اطلاعات خود را از دست بدهید.

همانطوری که دیدید برای نمایش یک برنامه پس زمینه از علامت درصد و شماره آن که در دستور `jobs` مشخص شده بود استفاده شد. علاوه بر شماره، می‌توانید بجای آن نام برنامه و یا قسمتی از نام برنامه که ابتدای آن علامت سوال قرار داده شده استفاده کنید. این کار هنگامی که دو برنامه مشابه به



همراه دو فایل متفاوت باز هستند، به شما کمک خواهد کرد. برای روشن شدن مطلب به مثال زیر توجه کنید :

\$ jobs

```
[2] Stopped vi
[3]- Stopped mc
[4]+ Stopped vi ./mytext
```

\$ fg %?my

با تایپ دستور `fg %?my` برنامه `vi` که در حال ویرایش فایل `mytext` است، در پوسته فرمان نمایش داده خواهد شد.

پیکربندی پوسته فرمان

برای اینکه بتوانید بطور موثرتری از پوسته فرمان خود استفاده کنید، می‌توانید آنرا بنا به خواسته خود تنظیم کنید. برای این منظور باید فایل‌های پیکربندی پوسته فرمان خود را ویرایش کنید. تعدادی فایل پیکربندی وجود دارد که نحوه رفتار پوسته فرمان شما را تعیین می‌کند. برخی از این فایلها برای تمام کاربران و پوسته‌ها مشترک بوده و برخی مخصوص یک کاربر خاص هستند. فایل‌های پیکربندی زیر فایل‌هایی هستند که هر کاربر پوسته فرمان در لینوکس از آنها استفاده می‌کند :

۱. `etc/profile` : این فایل اطلاعات محیط کاربری هر کاربر را ذخیره میکند. این فایل هنگامی اجرا میشود که شما به سیستم وارد شده و پوسته فرمان آغاز به کار میکند. این فایل مقادیر پیش‌گزیده مسیر، شکل اعلان فرمان، حداکثر تعداد فایلی که شما میتوانید ایجاد کنید و مجوز‌های پیش‌گزیده برای فایل‌هایی که ایجاد میکنید را تعیین میکند. همچنین این فایل متغیرهای محیطی مانند محل صندوق پستی و اندازه فایل‌های تاریخچه را تنظیم میکند.
۲. `etc/bashrc` : این فایل برای هر کاربری که پوسته `bash` را اجرا میکند، اجرا میشود. این فایل حالت اعلان فرمان را تنظیم میکند. مقادیر این فایل میتواند توسط فایل `bashrc` که در دایرکتوری خانگی هر کاربر وجود دارد، تحت تاثیر قرار گیرد.
۳. `~/bashrc` : این فایل حاوی اطلاعات مربوط به `bash` هر کاربر میباشد. این فایل هنگامی خوانده میشود که به سیستم وارد میشود و هر گاه که یک پوسته جدید باز میکنید. اینجا بهترین مکان برای ذخیره متغیرهای محیطی و فرمانهای مستعار خاص خودتان است.
۴. `~/bash_profile` : این فایل برای وارد کردن اطلاعات خاصی که هر کاربر در استفاده از پوسته بکار میبرد میباشد. این فایل تنها یکبار اجرا میشود. هنگامی که کاربر به سیستم وارد میشود. این فایل تعدادی از متغیرهای محیطی را مقدار دهی کرده و فایل `bashrc` مربوط به کاربر را اجرا میکند.



۵. `~/.bash_logout`: این فایل هر گاه که شما از سیستم خارج می‌شوید اجرا می‌شود. این فایل فقط صفحه نمایش را پاک می‌کند.

برای تغییر فایل‌های `etc/profile` و `etc/bashrc` باید با کاربر ریشه وارد سیستم شده باشید. هر کاربر می‌تواند اطلاعات موجود در فایل‌های `bash_profile`، `bashrc` و `bash_logout` موجود در دایرکتوری های خود را تغییر دهد.

در قسمت زیر با برخی تنظیمات فایل‌های پیکربندی پوسته فرمان آشنا می‌شوید. در بیشتر موارد، تغییرات در فایل `bashrc` موجود در دایرکتوری خانگی صورت می‌گیرد. هرچند در صورتی که شما یک مدیر سیستم باشید، ممکن است این تنظیمات را برای کل کاربران خود اعمال کنید.

تنظیم اعلان فرمان

اعلان فرمان شما از تعدادی کاراکتر تشکیل شده است که هر گاه که به نمایش در می‌آید، معنی آن این است که پوسته فرمان آماده دریافت فرمان جدید است. محتویات اعلان فرمان در متغیر محیطی `PS1` قرار دارد. در صورتی که پوسته فرمان شما به ورودی بیشتری نیاز داشته باشد، از مقادیر `PS2`، `PS3` و `PS4` نیز استفاده خواهد شد.

هنگامی که سیستم لینوکس شما نصب می‌شود، اعلان فرمان طوری تنظیم می‌شود که حاوی اطلاعات زیر باشد: نام کاربری شما، نام کامپیوتر شما و نام دایرکتوری که اکنون در آن قرار دارید. این اطلاعات در میان دو براکت قرار گرفته و در انتهای آن برای کاربران عادی یک علامت دلار (\$) و برای کاربر ریشه علامت پوند (#) قرار دارد. در زیر مثالی از یک اعلان فرمان را می‌بینید:

```
[alan@Memphis alan]$
```

این امکان وجود دارد تا اطلاعات مختلفی را به اعلان فرمانتان اضافه کنید. این اطلاعات می‌تواند شامل شماره ترمینال، تاریخ، زمان و اطلاعات دیگر باشد. برای مثال :

۱. `!`: شماره فعلی تاریخچه فرمان را نشان می‌دهد.
۲. `#`: شماره دستور آخرین دستور را نشان می‌دهد.
۳. `$`: اعلان فرمان استاندارد را نشان می‌دهد.
۴. `W`: فقط دایرکتوری کاری جاری را نشان می‌دهد.
۵. `\`: فقط یک بک اسلش نشان داده می‌شود.
۶. `d`: روز، ماه و شماره روز را نمایش می‌دهد. مثلا: `Sat Jan ۲۳`
۷. `h`: نام کامپیوتر میزبان را نشان می‌دهد.
۸. `n`: یک خط جدید باز می‌کند.
۹. `s`: نام پوسته فرمان را نشان می‌دهد. مثلا `bash`
۱۰. `t`: زمان را بصورت ساعت، دقیقه و ثانیه نمایش می‌دهد. برای مثال: `۱۰:۱۴:۴۰`
۱۱. `u`: نام کاربر را نمایش می‌دهد.



۱۲. w : مسیر کامل دایرکتوری جاری را نمایش می دهد.

نکته : در صورتی که اعلان فرمان خود را به صورت موقت با تایپ مقادیر مربوطه در پوسته فرمان تغییر می دهید، باید مقادیر PS1 را بین دو گیومه قرار دهید .
مثلا دستور:

```
export PS1="[ \t\w]\$"
```

اعلان فرمان را به صورت زیر نشان می دهد:

```
[20:25:40 /var/spool/mail]$
```

برای ایجاد تغییرات دائمی در اعلان فرمان، باید مقدار PS1 را به فایل `bashrc` موجود در دایرکتوری خانگی خود اضافه کنید. معمولا این مقدار قبلا وجود دارد و کافی است آنرا تغییر دهید.

تنظیم اسامی مستعار

در لینوکس این امکان وجود دارد تا برای آسانی بیشتر، اسامی مستعاری را بجای فرمان اصلی تعیین کنید. برای اضافه کردن اسامی مستعار باید از دستور `alias` استفاده کنید. به مثالهای زیر توجه کنید:

```
$ alias p='pwd; ls -CF'
```

```
$ alias rm='rm -i'
```

در مثال نخست حرف `p` دستور `pwd` را اجرا کرده و پس از آن دستور `ls -CF` اجرا خواهد شد که محتویات دایرکتوری جاری را چاپ خواهد کرد. در مثال دوم، دستور `rm` طوری تنظیم شده است تا فقط با گزینه `i` اجرا شود.

در صورتی که دستور `alias` را به تنهایی تایپ کنید، لیستی از اسامی مستعاری که تنظیم کرده اید نمایش داده می شود. توجه داشته باشید که اسامی مستعار در یک فایل پیکربندی ذخیره شده و با بستن پوسته فرمان از بین نمی روند.

کار کردن با سیستم فایل لینوکس

سیستم فایل لینوکس ساختاری است که اطلاعات شما را در کامپیوتر ذخیره میکند. فایلها در یک ساختار درختی از دایرکتوری ها ذخیره میشوند. هر دایرکتوری میتواند حاوی فایلها و دایرکتوری های دیگری باشد. در صورتی که بخواهید ساختار سیستم فایل لینوکس را دقیق تر توصیف کنید، آن بیشتر شبیه یک درخت وارونه است. در بالاترین نقطه، دایرکتوری ریشه قرار دارد که بوسیله یک اسلش تنها نشان داده میشود. در زیر آن دایرکتوری های عمومی و سیستمی سیستم عامل لینوکس قرار میگیرند. مانند `bin` ، `dev` ، `home` و `tmp`. هر کدام از این دایرکتوری ها محتوی دایرکتوری های دیگری هستند

ساختار سیستم فایل در داس و ویندوز با ساختار آن در لینوکس متفاوت هستند. با وجودی که شباهت هایی نیز در این میان دیده میشود ولی تفاوت های عمده به شرح زیر هستند:



۱. در داس و ویندوز برای دسترسی به ابزارهای ذخیره سازی مختلف و پارتیشن های مختلف دیسک سخت از حروفی که به نام درایو موسوم بودند استفاده می کردید. مانند A برای فلاپی، C برای دیسک سخت و ... در لینوکس تمام ابزارهای ذخیره سازی در دل سیستم فایل باهم ادغام شده اند. مثلا محتویات یک فلاپی دیسک در مسیر `mnt/floppy` قرار میگیرد و... ممکن است در ابتدای کار اصلا به این سیستم عادت نداشته باشید ولی پس از مدتی به آن عادت خواهید کرد. محلی که شما برای ذخیره فایلها و اطلاعات خود استفاده خواهید کرد، همان دایرکتوری خانگی شماست.
۲. در سیستم فایل داس و ویندوز برای جداکردن پوشه ها و مسیرها از یک اسلش استفاده میشود در حالی که در لینوکس از اسلش استفاده میشود.
۳. نام فایلها در داس و ویندوز همیشه دارای یک پسوند بوده اند. مانند `txt` برای فایلهای متنی و... پسوند فایل ها برای لینوکس و یونیکس لازم نیستند. سیستم فایل لینوکس بدون توجه به پسوند، نوع فایل را تشخیص میدهد.
۴. هر فایل و دایرکتوری در لینوکس دارای مجوزها و خصوصیات است که از دسترسی کاربران غیر مجاز به آن جلوگیری کرده و یا این دسترسی را محدود میکند. در بیشتر سیستمهای داس و ویندوز از این مجوزها خبری نیست زیرا این سیستمها در ابتدا بصورت سیستمهای تک کاربره طراحی و پیاده سازی شده اند. در سیستمهای ویندوز، سیستمهای مبتنی بر ویندوز NT که بصورت چند کاربره هستند این مجوزها پیاده سازی شده است.

ایجاد فایلها و دایرکتوری ها

به عنوان یک کاربر لینوکس ، همانطور که در بالا اشاره کردم، بیشتر فایلها و دایرکتوری های خود را در دایرکتوری خانگی خود ایجاد و ذخیره خواهید کرد. در اینجا با چند دستور که در این زمینه مفید هستند آشنا میشوید:

۱. `cd` : این دستور مسیر جاری را به مسیر دیگری که تعیین میکنید تغییر میدهد حتما با مشابه این دستور در داس کار کرده اید.
۲. `pwd` : این دستور مسیر دایرکتوری فعلی را چاپ میکند.
۳. `mkdir` : این دستور یک دایرکتوری ایجاد میکند.
۴. `chmod` : این دستور برای تغییر مجوزهای فایل و دایرکتوری بکار میرود.
۵. `ls` : این دستور محتویات یک دایرکتوری یا مسیر را چاپ میکند. مشابه دستور `dir` در داس. خوب اکنون به کمی تمرین برای بکارگیری این دستورات می پردازیم. در صورتی که در حالت گرافیکی هستید، همانطور که قبلا گفته شد، یک پنجره ترمینال باز کنید.
۱. برای حرکت به دایرکتوری خانگی خود از هر جا ، کافی است دستور `cd` را تایپ کنید.
۲. برای حصول اطمینان از قرارگیری در دایرکتوری خانگی خود، دستور `pwd` را تایپ کنید:

```
$ pwd  
/home/alan
```



۳. با استفاده از دستور `mkdir` یک دایرکتوری به نام `test` ایجاد کنید:

\$ mkdir test

۴. مجوزهای دایرکتوری ایجاد شده را با استفاده از دستور `ls` بررسی کنید:

\$ ls -ld test

```
drwxrwxr-x 3 alan alan 4096 May 17 20:14 test
```

خروجی فرمان نشان میدهد که `test` یک دایرکتوری بوده و مالک آن کاربری به نام `alan` است که به گروه `alan` تعلق داشته و آخرین بار در ۱۷ ام می در ساعت ۲۰:۱۴ دقیقه تغییر کرده است. تصور کنید میخواهید مجوزهای این دایرکتوری را طوری تنظیم کنید که افراد دیگری که از این کامپیوتر استفاده می کنند نتوانند محتویات دایرکتوری شما را دیده و استفاده کنند. در این مورد بیشتر توضیح خواهم داد.

۵. اکنون دستور زیر را تایپ کنید:

\$ chmod 700 test

این دستور به شما تمام مجوزهای استفاده و تغییر دایرکتوری را میدهد در حالی که به دیگران اجازه حتی مشاهده محتویات این دایرکتوری نیز داده نخواهد شد. اگر مجددا دستور `ls` که در بالا تایپ کردید را بکار ببرید، این بار مجوزها بصورت `-----drwx` نمایش داده خواهد شد.

۶. در این مرحله با استفاده از دستور `cd` به دایرکتوری `test` وارد شوید:

\$ cd test

هنگامی که نیاز داشتید تا بدانید دایرکتوری خانگی شما در چه مسیری قرار دارد میتوانید از یکی از دو راه زیر استفاده کنید :

- متغیر محیطی `HOME`
- علامت `~`

با تایپ یکی از موارد بالا مقابل اعلان فرمان ، مسیر دایرکتوری خانگی شما نمایش داده میشود:

```
$ ~
```

```
/home/alan
```

برای نمایش دایرکتوری خانگی یک کاربر دیگر کافی است به صورت زیر عمل کنید:

```
$ ~chris
```

```
/home/chris
```

در حرکت بین دایرکتوری ها و کارکردن در آنها فرامین دیگری نیز وجود دارند که بسیار مفید هستند:

- یک نقطه : نشاندهنده مسیر جاری است. مثلا :

```
$ cp /usr/local/mygame .
```

دستور بالا فایل `mygame` را به مسیر جاری (که دایرکتوری خانگی تان بود) کپی میکند.

- دو نقطه : نشاندهنده مسیر ماقبل است. مثلا :

```
$ mv mygame ..
```

دستور بالا فایل `mygame` را به مسیر بالاتر دایرکتوری خانگی تان (دایرکتوری `home`) منتقل می کند.



- متغییر محیطی OLDPWD : نشاندهنده دایرکتوری جاری قبل از دایرکتوری فعلی است.

استفاده از کاراکترهای ویژه و عملگرهای خط فرمان برای استفاده کارآمدتر از پوسته فرمان ، کاراکترهای مخصوصی وجود دارند که به کاراکترهای ویژه و عملگرها موسوم هستند. با کاراکترهای مخصوص می‌توانید در تایپ کامل نام یک یا چند فایل صرفه جویی کرده و با استفاده از عملگرها اطلاعاتی را از یک فایل یا دستور به یک دستور یا فایل دیگر هدایت کنید.

استفاده از کاراکترهای ویژه مخصوص نام فایلها برای کم کردن مقدار تایپ و انتخاب آسانتر دسته ای از فایلها ، پوسته فرمان به شما امکان استفاده از کاراکترهای ویژه را میدهد. کاراکترهای ویژه ای که از آنها می‌توانید بین نام فایلها استفاده کنید عبارتند از :

- علامت ستاره (*) : میتواند بجای هر تعدادی از کاراکترها قرار گیرد.
- علامت سوال (?) : میتواند بجای یک کاراکتر قرار گیرد.
- علامت دو براکت ([...]) : تمام کاراکترهای ذکر شده در براکت در انتخاب فایلها اثر میگذارند. برای تمرین بکارگیری این کاراکترها به یک دایرکتوری خالی (مانند دایرکتوری test که قبلا ایجاد کردید) رفته و با استفاده از دستور زیر دسته ای از فایلهای خالی را ایجاد کنید :

\$ touch apple banana grape grapefruit watermelon

حال برای درک بهتر چگونگی عملکرد کاراکترهای ویژه از دستور ls استفاده میکنیم. به خروجی هر فرمان توجه کنید :

```
$ ls a*
apple
```

```
$ ls g*
grape
grapefruit
```

```
$ ls g*t
grapefruit
```

```
$ ls *e*
apple grape grapefruit watermelon
```

```
$ ls *n*
banana watermelon
```

مثال نخست هر فایلی را که با کاراکتر a شروع میشود را نمایش میدهد. مثال بعدی تمام فایلهایی را که با g شروع میشوند نمایش میدهد. در مثال بعدی فایلهایی که با g شروع شده و به t ختم میشوند نمایش داده میشوند و در دو مثال بعدی فایلهایی که حاوی e و n هستند نمایش داده میشوند.



به چند مثال هم در مورد کاراکتر علامت سوال توجه کنید:

```
$ ls ???e
apple grape
```

```
$ ls g???e*
grape grapefruit
```

در مثال اول فایل‌هایی که دارای ۵ حرف بوده و حرف آخر آنها e است نمایش داده میشوند. در مثال دوم فایل‌هایی که با g شروع شده و کاراکتر پنجم آنها e است را نمایش میدهد. حال مثالهایی در مورد براکتها:

```
$ ls [abw]*
allpe banana watermelon
```

```
$ ls [agw]*[ne]
apple grape watermelon
```

در مثال نخست تمام فایل‌هایی که با a, b و w شروع میشوند نمایش داده میشود. در مثال دوم تمام فایل‌هایی که با a, g و w شروع شده و به n یا e ختم میشوند، نمایش داده میشوند.

استفاده از کاراکترهای ویژه مخصوص هدایت فایلها

دستورات ورودی خود را از ورودی استاندارد دریافت کرده و روی خروجی استاندارد نمایش میدهند. با استفاده از لوله بندی که قبلا شرح داده شد، میتوانستیم خروجی یک دستور را به ورودی دستور دیگر متصل کنیم. با فایلها میتوانید از کاراکترهای کوچکتر از (<) و بزرگتر از (>) برای هدایت داده ها از/به فایلها استفاده کنید. این کاراکترها عبارتند از:

۱. کاراکتر < : محتویات یک فایل را به یک دستور هدایت میکند.
 ۲. کاراکتر > : خروجی یک فرمان را به یک فایل هدایت کرده و در صورتی که فایلی به همان نام وجود داشته باشد، آنرا پاک میکند.
 ۳. کاراکتر >> : خروجی یک دستور را به یک فایل هدایت کرده و در صورتی که فایلی به همان نام وجود داشته باشد، اطلاعات به آخر آن اضافه خواهد شد.
- برای درک بهتر به مثالهای زیر توجه کنید:

```
$ mail root < ~/.bashrc
$ nroff -man /usr/share/man/man1/chmod.1* > /tmp/chmod
$ echo "I finished the project on $(date)" >> ~/projects
```

در مثال نخست محتویات فایل .bashrc در دایرکتوری خانگی، در یک پیام پست الکترونیک به کاربر root کامپیوتر ارسال میشود. در مثال دوم، صفحه کمک دستور chmod با استفاده از دستور nroff فرمت بندی شده و خروجی به فایل tmp/chmod ارسال میشود. مثال آخر نیز باعث خواهد شد تا خط زیر به فایل projects که در دایرکتوری خانگی کاربر وجود دارد، اضافه شود:

```
I finished the project on Sun May 25 14:25:36 IRST 2003
```




درک مجوزهای فایلها (File Permissions)

پس از اینکه مدتی با لینوکس کار کردید، مطمئناً به پیامهایی مانند Permission Denied برخورد خواهید کرد. مجوزهای فایلها و دایرکتوریها در لینوکس به این علت ایجاد شده اند که از دسترسی کاربران به فایلها و اطلاعات خصوصی کاربران دیگر جلوگیری به عمل آورده و از فایلهای سیستمی در مقابل آسیب دیدگی حفاظت کنند. به این علت به هر فایل ۹ بیت اضافه میشود که معرف چگونگی دسترسی شما و دیگران به آن فایل خواهد بود. این بیتها بصورت rwxrwxrwx نمایش داده میشوند. نخستین سه بیت تعیین کننده دسترسی مالک فایل است. سه بیت بعدی برای گروه مالک و سه بیت بعدی برای تعیین نحوه دسترسی دیگران است. ۲ نشانگر خواندن، W نشانگر نوشتن و X نشانگر اجازه اجرا هستند. در صورتی که بجای یکی از این حروف علامت دس (-) نمایش داده شود، به این معنی است که این اجازه غیر فعال است. برای نمایش مجوزهای هر فایل یا دایرکتوری میتوانید از دستور ls -ld استفاده کنید. به مثال زیر توجه کنید :

\$ ls -ld ch3 test

```
-rw-rw-r-- 3 alan alan 4096 May 22 15:11 ch3
drwxr-xr-x 3 alan alan 4096 May 17 20:14 test
```

خط نخست فایلی را نشان میدهد که دارای مجوز خواندن و نوشتن برای مالک و گروه است. سایر کاربران فقط اجازه خواندن فایل را دارا هستند. این به این معنی است که آنها میتوانند فایل را ببینند ولی هیچ تغییری نمی توانند در آن اعمال کنند. خط دوم یک دایرکتوری است. دقت کنید که مجوزها با حرف d که به معنی دایرکتوری است آغاز شده است. مالک دایرکتوری دارای اجازه خواندن، نوشتن و اجرا است. در نتیجه تنها مالک میتواند فایلها را در این دایرکتوری اضافه کرده، تغییر داده و پاک کند. بقیه کاربران تنها اجازه خواندن دارند. یعنی میتوانند به این دایرکتوری وارد شده و محتویات آنرا ببینند.

در صورتی که شما مالک یک فایل باشید، میتوانید مجوزهای آنرا مطابق نیاز خودتان تنظیم کنید. این کار بوسیله دستور chmod امکان پذیر است. برای هر یک از مجوزهای خواندن، نوشتن و اجرا عددی در نظر گرفته شده است. خواندن ۴، نوشتن ۲ و اجرا ۱. بنابراین برای اینکه تمام مجوزها را به خودتان بدهید، مقدار سه بیت نخست باید ۷ تعیین شود. $(4+2+1)$. برای گروه و سایرین نیز میتوانید بنا به نیازشان مجوز تعیین کنید. مجوزها بین ۷ (مجوز کامل) و ۰ (هیچ مجوزی!) متغیر هستند. برای روشن شدن بهتر مطلب به مثالهای زیر توجه کنید :

```
$ chmod 777 files = rwxrwxrwx
$ chmod 755 files = rwxr-xr-x
$ chmod 644 files = rw-r--r--
$ chmod 000 files = -----
```



هنگامی که یک فایل ایجاد میکنید، مجوز پیش گزیده آن ۶۴۴ خواهد بود. در مورد دایرکتوری این مجوز ۷۵۵ است. این مقادیر پیش گزیده توسط دستور `umask` تعیین میشود. برای نمایش مقدار `umask` دستور زیر را تایپ کنید:

```
$ umask
```

```
022
```

کافی است اعدادی که در دستور `umask` مشاهده میکنید، از ۷ کم کنید. با این کار مقادیر پیش گزیده را برای دایرکتوری مشاهده خواهید کرد. در مورد فایلها باید این اعداد را از ۶ کم کنید. زیرا در مورد فایلها به طور پیش گزیده مجوز اجرا (با مقدار ۱) غیر فعال است.

نکته: برا تغییر تعداد زیادی از فایلها در یک زمان باید از گزینه R دستور `chmod` استفاده کنید. این امکان وجود دارد که با یک فرمان مجوزهای تمام فایلها و دایرکتورهای درون یک ساختار دایرکتوری را تغییر دهد. برای مثال برای تغییر مجوزهای تمام فایلها و دایرکتورهای موجود در مسیر `tmp/test` می توانید دستور زیر را تایپ کند:

```
$ chmod -R 777 tmp /test
```

هشدار: گزینه R دستور `chmod` هنگام اعطا مجوزهای کامل و اعطا مجوز اجرا بسیار خوب است. ولی در صورتی که دستور بالا را بجای مقدار ۷۷۷ با مقدار ۶۴۴ اجرا کنید دیگر نمی توانید به هیچ یک از دایرکتورهای موجود در آن مسیر وارد شوید.

انتقال، کپی و پاک کردن فایلها

کپی، انتقال و پاک کردن فایلها بسیار آسان است. برای انتقال یک فایل باید از دستور `mv` استفاده کنید. برای کپی کردن فایلها دستور `cp` وجود دارد و برای پاک کردن فایلها نیز دستور `rm` قابل استفاده است. به مثالهای زیر توجه کنید:

```
$ mv abc def
```

```
$ mv abc ~
```

```
$ cp abc def
```

```
$ cp abc ~
```

```
$ rm abc
```

```
$ rm *
```

دستور نخست نام فایل `abc` را به `def` تغییر میدهد. دستور دوم این فایل را به دایرکتوری خانگی کاربر (`~`) منتقل میکند. دستور سوم، فایل `abc` را به فایل `def` کپی کرده و دستور چهارم آنرا در دایرکتوری خانگی کاربر کپی میکند. دستور پنجم فایل `abc` را پاک میکند در حالی که دستور ششم تمام محتویات دایرکتوری جاری را پاک خواهد کرد.

نکته: برای کاربر ریشه، دستور `rm` به کمک دستور `alias` طوری تنظیم شده است که برای پاک کردن فایلها حتما از کاربر ریشه سوال شود. این اقدام از پاک شدن تصادفی تعداد زیادی از فایلها در اثر اشتباه جلوگیری به عمل میآورد.



فهرست منابع و مراجع

1. <http://kavoshgar.blogspot.com/>
2. <http://www.technotux.com>
3. <http://www.farsilinux.org/>
4. <http://www.linuxiran.org/>
5. <http://www.farsikde.org/>
6. <http://www.webeiran.com/>
7. <http://www.mandrake.com/>
8. <http://www.redhat.com/>
9. <http://samba.org/>
10. <http://www.lindowsos.info/>
11. <http://www.fsf.org/gnu/gnu-user-groups.html>