2015

فرایند کامل بوت شدن در لینوکس

نویسنده : حسام الدین توحید

SKYWAN13@YAHOO.COM

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمه مولف :

آنچه پیش رو دارید به صورت رایگان و تحت لیسانس GNU GPLv3 به علاقه مندان لینوکس هدیه می گردد . در تهیه این مقاله از سر فصل های درسی گفته شده در دوره هایLPIc2 و RHCE استفاده شده ولازم می دانم از **مهندس مهدوی فر** به خاطر راهنمایی های مفیدشان و **مرکز آموزشهای پیشرفته دانشگاه شریف (لایتک)** تشکر کافی را داشته باشم. این مطالب با نگاهی کاربردی و بدون پرداختن به بحث های تئوریک و بر اساس توزیع CentOS گردآوری و عرضه شده است. امیدوارم مطالب ارائه شده بتواند باعث ارتقاء دانش فنی کاربران لینوکس و متخصصین IT شود. زکات علم نشر آن است.

در تهیه این مقاله از مطالب منتشر شده در سایت محترم itpro.ir استفاده شده که لازم می دانم از مهندس محمد نصیری مدیر انجمن این سایت به خاطر اجازه استفاده تشکر لازم را داشته باشم.

موفق باشید

حسام الدین توحید

فروردین 1394

skywan13@yahoo.com

فهرست مطالب

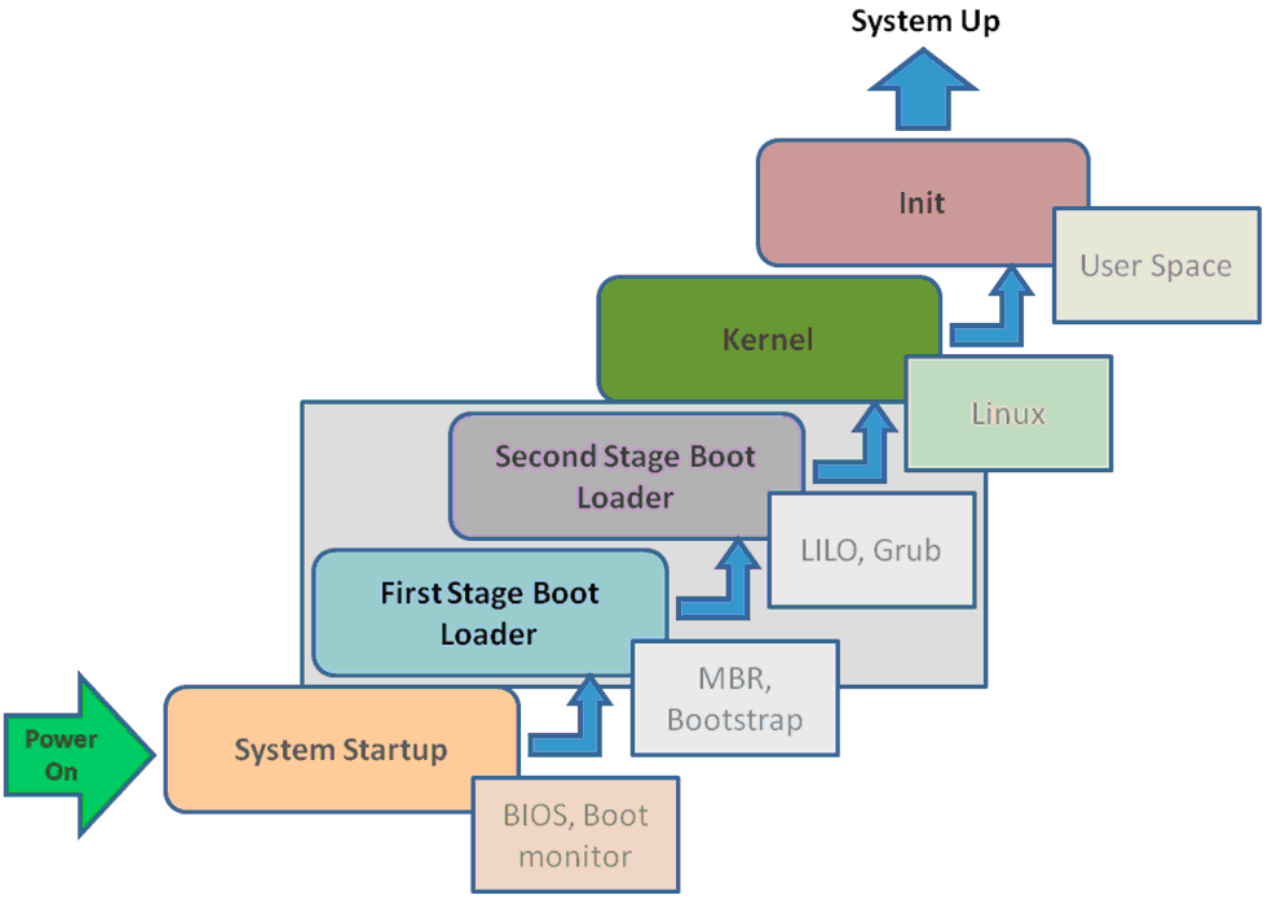
شرحی بر فرآیند کامل Boot شدن لینوکس	4
مرحله اول Boot لینوکس - POST	5
انتخاب اولین دستگاه قابل Boot	7
مرحله دوم Boot لینوکس - MBR	8
مرحله سوم Boot لینوکس - GRUB	9
مرحله چهارم Boot لینوکس - Kernel	10
مرحله پنجم Boot لینوکس - init process	12
مرحله ششم Boot لینوکس - Run Level	14
روند ایجاد یک ترمینال	16

skywan13@yahoo.com

شرحی بر فرآیند کامل Boot شدن لینوکس

در این فصل به این موضوع می پردازیم که سیستم عامل لینوکس چگونه Boot می شود و فرآیند Startup این سیستم عامل از بدو روشن کردن سیستم تا استفاده از خط فرمان داخلی آن چگونه انجام می شود. ما هر روز بارها کامپیوترمان را روشن کرده و برای چند ثانیه تا چند دقیقه شاهد بوت شدن سیستم عامل روی آن هستیم، اما تاکنون از خودمان سؤال کرده ایم در پس این بوت شدن چه اتفاقی می افتد تا سیستم عامل آماده اجرای کار شود؟ دانستن اینکه یک سیستم چگونه Boot می شود هم می تواند به درک شما در برقراری ارتباط بین سخت افزار و نرم افزار و همچنین رفع مشکلات ناشی از Boot نشدن سیستم عامل بسیار کمک کند . در اینجا می خواهم با جزئیات بیشتری این فرآیند را قسمت به قسمت به شما معرفی کنم. فرآیند کلی Boot سیستم عامل لینوکس شامل شش مرحله اصلی است که همانطور که در تصویر زیر نیز مشاهده می کنید این مراحل به BIOS، MBR ، GRUB به عنوان Boot Loader پیشفرض ، Kernel ، Init و Runlevel تقسیم بندی می شود که در ادامه هر کدام از این مراحل ، با ذکر جزئیات بیشتر توضیح داده می شوند.

نکته : تمامی مراحل بوت شدن تا وارد شدن به سیستم به همراه تمامی اتفاق های رخ دادا (خطاها – هشدار ها و موفقیت ها در انجام فرایند) همگی در فایل هایی مانند /var/log/message و /var/log/klog ثبت می شوند.



مرحله اول Boot لینوکس – POST

اولین فاز فرآیند Boot شدن سیستم فرآیند Startup است. زمانیکه شما دکمه Power سیستم را می زنید یا اینکه سیستم را Restart می کنید ، قدرت برق به SMPS یا Switched Mode Power Supply می رسد که در این قسمت برق تبدیل به AC یا DC می شود. برق DC به تمامی تجهیزات سیستم اعم از Motherboard ، هارد دیسک ها ، CD-ROM ، ماوس و کیبورد و ... داده می شود و آنها را روشن می کند. هوشمند ترین قطعه کامپیوتر شما قطعا پردازنده یا همان CPU شما است ، به محض اینکه برق به این دستگاه برسد این دستگاه شروع به انجام عملیات هایی می کند که در حافظه یا ROM سیستم وجود دارد. اولین دستوری که در این مرحله از طرف CPU صادر می شود این است که کنترل سیستم به دستBIOS سیستم داده شود ، BIOS مخفف کلمات Basic Input/Output System است. دستور CPU به BIOS این است که عملیات POST یا Power On Self-Test را انجام دهد. در این عملیات تجهیزات ضروری سیستم برای فرآیند Boot کاملا آزمایش می شوند.

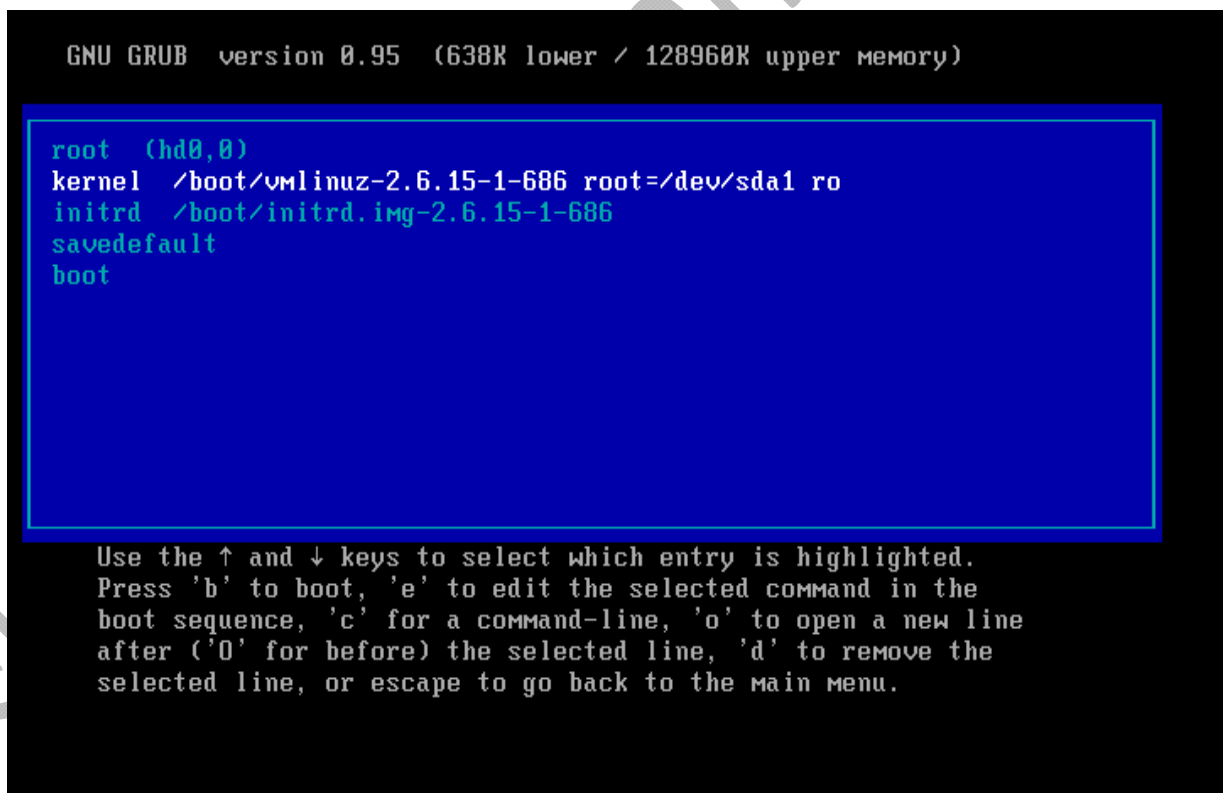
بعد از اینکه کنترل به دست BIOS سیستم افتاد دو چیز اتفاق می افتد :

1. فرآیند آزمایش POST یاPower On Self-Test
2. انتخاب اولین دستگاه قابل Boot در سیستم

نکته: لینوکس به محض فعال شدن با یک فریم ورکی ، CPU را آپدیت می کند.

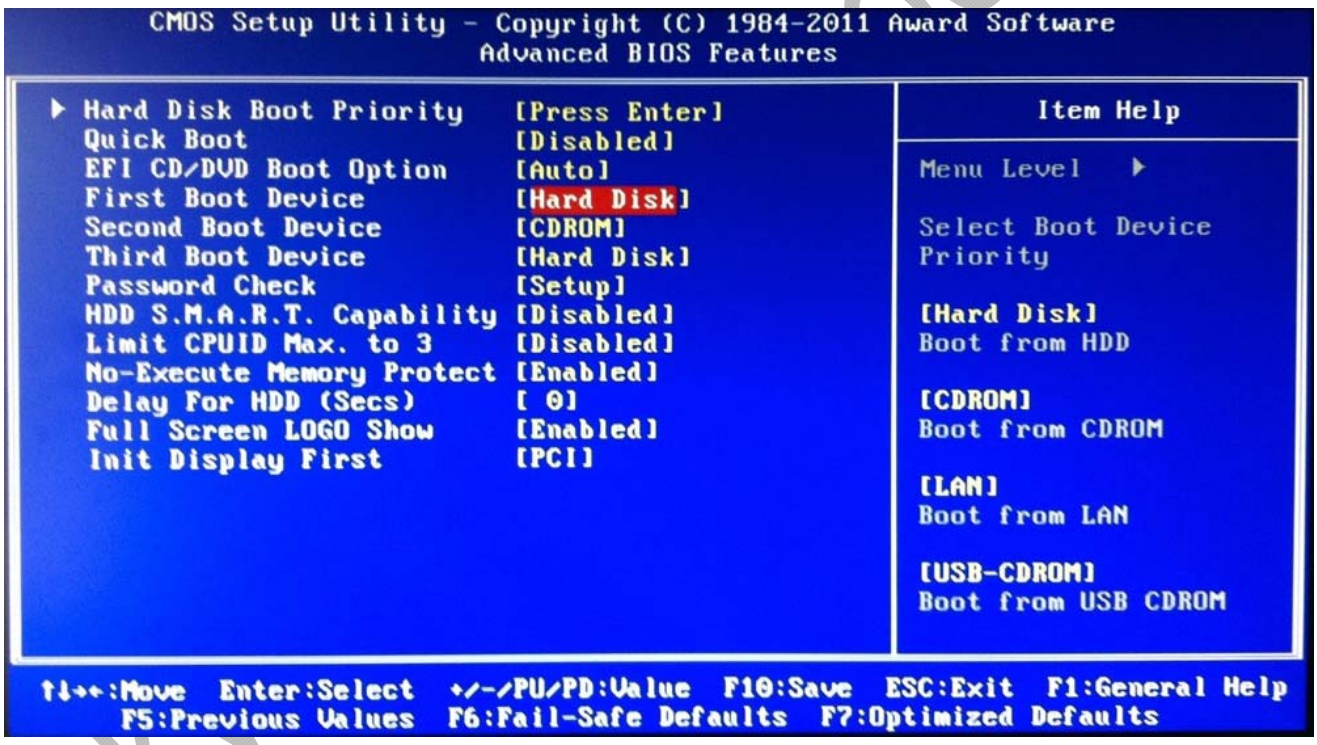
عملیات POST یا Power On Self-Test یک سری فرآیند پردازشی است که در دسترس بودن سخت افزارهای سیستم را بررسی می کند. BIOS لیستی از سخت افزارهایی که در آخرین Boot موفق سیستم فعال بوده اند را همیشه در خود دارد ، برای اینکه بررسی شود که یک سخت افزار برای انجام فرآیند Boot سیستم در دسترس است یا خیر برای هر کدام از این سخت افزارها که در لیست قرار دارند یک پالس الکتریکی فرستاده می شود.

اگر پالس الکتریکی به درستی پاسخ داده شود به معنی در دسترس بودن دستگاه مورد نظر و آماده بودن سخت افزار برای انجام فرآیند Boot است. اما اگر از سخت افزاری پالس دریافت نشود ، سخت افزار مورد نظر به عنوان سخت افزار معیوب یا مشکل دار در نظر گرفته می شود و فرض بر این گذاشته می شود که از سیستم جدا شده است. اینکار برای همه سخت افزارهای موجود در لیست BIOS انجام می شود و لیست جدید بر اساس آزمایش های جدید ایجاد می شود و در حافظه BIOSبرای فرآیند Boot بعدی استفاده خواهد شد.



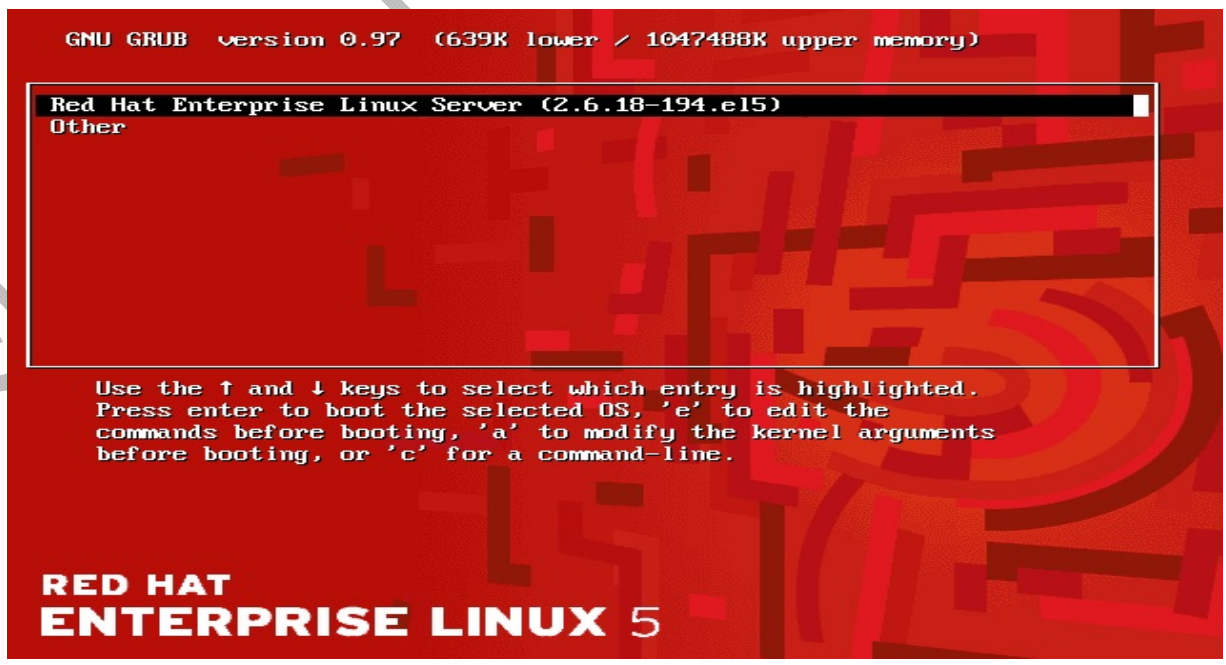
انتخاب اولین دستگاه قابلBoot

زمانیکه عملیات های مربوط به POST کامل شدند، BIOS لیست دستگاه هایی که در دسترس هستند را خواهد داشت. در اینصورت BIOS به راحتی قادر خواهد بود اولین دستگاهی که در CMOS به عنوان Boot Device معرفی شده است را انتخاب کند. در این مرحله BIOS همیشه اولین دستگاه قابل Boot را انتخاب کرده و سپس کنترل سیستم را مجددا به پردازنده یا CPU می سپارد. اگر فرض کنیم که اولین دستگاه قابل Boot بر روی سیستم پیدا نشود ، بصورت خودکار BIOS به دنبال دومین دستگاه و به همین ترتیب همه دستگاه های قابل Boot را آزمایش می کند تا به نتیجه مورد نظر برسد. اگر BIOS نتواند هیچ دستگاه قابل Boot ای بر روی سیستم پیدا کند به شما پیامی به شکل No boot device found به معنی عدم پیدا کردن دستگاه قابل Boot نمایش خواهد داد.



مرحله دوم Boot لینوکس - MBR

MBR مخفف Master Boot Record است. زمانیکه BIOS مجددا اختیار یا کنترل سیستم را در اختیار CPU قرار می دهد ، BIOS سعی می کند MBR یا Master Boot Record را از اولین دستگاه قابل Boot بخواند و Load کند ، در اینجا فرض را بر این گذاشته ایم که دستگاه Bootable ما هارد دیسک است. MBR یک قسمت کوچک از هارد دیسک ها است که فقط اندازه ای برابر 512 بایت دارد ، ***تاکید می کنم 512 بایت نه کیلو بایت*** ، این سکتور از هارد دیسک یا MBR در اولین نقطه شروع اطلاعات در هارد دیسک یا در انتهای هارد دیسک بر اساس نوع سازنده هارد دیسک قرار می گیرد. در واقع می توان به MBR یک Boot Loader اولیه گفت که وظیفه اصلی آن فراخوان کردن Boot Loader ثانوی سیستم است. MBR پیش زمینه اجرا شدنGRUB را فراهم می کند و این امکان را می دهد که GRUB به داخل حافظه Load شود و باعث بالا آمدن Kernel شود. از 512 بایت فضایی که به MBR اختصاص یافته در حدود 434تا 446 بایت آن بهPrimary Boot Loader اختصاص یافته است ، 64 بایت آن به Partition Table و در نهایت 6 بایت آن برای اعتبارسنجی MBR یا MBR Validation و Timestamp آن اختصاص یافته است. خوب تا اینجای کار، MBR به درستی Load شده اما MBR هیچگونه درکی از Kernel و نحوه Load کردن آن ندارد و نمی تواند مفهوم فایل سیستم را درک کند ، در اینجاست که کار یک Boot Loader دیگر برای درایوهای فایل سیستم و Load کردن Kernel دیده می شود و این Secondary Boot Loader چیزی جز GRUB نیست. MBR معمولا در هارد دیسک های لینوکسی در مسیر /*dev*/hda یا /*dev*/sda قرار گرفته است و مهمترین وظیفه آن Load کردن و اجرای GRUB است.



مرحله سوم Boot لینوکس - GRUB

اگر با سیستم عامل لینوکس کمی کار کرده باشید یا آن را بصورت Dual Boot با ویندوز نصب کرده باشید حتما دیده اید که در مرحله ای از Boot سیستم از شما نوع سیستم عاملی که می خواهید آن را Boot کنید سئوال می کند. در واقع این همان GRUB ای است که در موردش صحبت شد. GRUB یک Boot Loader است با قابلیت Boot کردن چندین سیستم عامل بصورت همزمان که حتی می تواند ویندوز را نیز در کنار لینوکس Boot کند. اگر شما در صفحه انتخاب سیستم عامل هیچ گزینه را انتخاب نکنید GRUB بصورت خودکار سیستم عامل پیشفرض را انتخاب و آن را Boot می کند. تمامی تنظیمات مربوط به GRUB در فایل تنظیمات آن در مسیرetc/grub.conf قرار دارد. GRUB محتوی فایل های Image مربوط به سیستم عامل ها و initrd است و وظیفه اصلی آن نیز اجرا و Load کردن همین Image ها است. در ادامه نمونه ای از فایل grub.conf موجود در سیستم عامل لینوکس RedHat را مشاهده می کنید:

```
default=0
timeout=5
splashimage=(hd0,0)/grub/splash.xpm.gz
hiddenmenu
title Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.18-194.26.1.el5)
        root (hd0,0)
        kernel /vmlinuz-2.6.18-194.26.1.el5 ro root=/dev/VolGroup00/root
clocksource=acpi_pm divisor=10
        initrd /initrd-2.6.18-194.26.1.el5.img
title Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.18-194.11.4.el5)
        root (hd0,0)
        kernel /vmlinuz-2.6.18-194.11.4.el5 ro root=/dev/VolGroup00/root
clocksource=acpi_pm divisor=10
        initrd /initrd-2.6.18-194.11.4.el5.img
title Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.18-194.11.3.el5)
        root (hd0,0)
        kernel /vmlinuz-2.6.18-194.11.3.el5 ro root=/dev/VolGroup00/root
clocksource=acpi_pm divisor=10
        initrd /initrd-2.6.18-194.11.3.el5
```

تا اینجای کار هنوز هیچ قسمتی از سیستم عامل لینوکس فعال نشده است ، در واقع همه فرآیندی که مربوط به سیستم عامل می شود در مرحله بعدی انجام می شود که GRUB کارهای خود را انجام می دهد و نوبت بهKernel سیستم عامل لینوکس می رسد که توسط GRUB در حافظه RAM سیستم بارگذاری میشود . در قسمت بعدی در خصوص ادامه مراحل که Load شدن Kernel و همچنین فرآیند Init است توضیحاتی ارائه میشود.

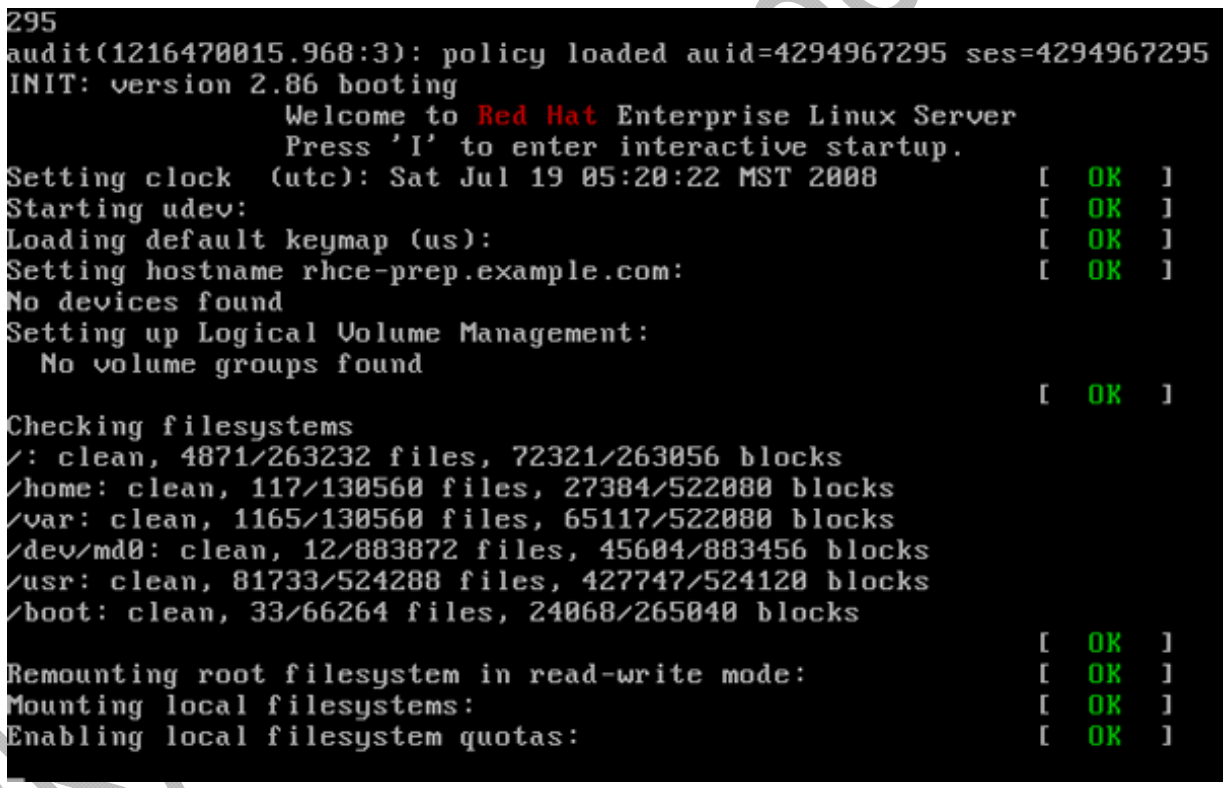
skywan13@yahoo.com

مرحله چهارم Boot لینوکس - Kernel

Kernel یا هسته یک سیستم عامل قلب تپنده آن سیستم عامل به شمار می رود و تمامی فرآیندهای سیستم عامل شما را مدیریت می کند. کرنل از هزاران ماژول نرم افزاری تشکیل شده است. در مرحله قبلی GRUB به جایی رسید که Image های مربوط به Kernel و initrd را به داخل حافظه RAM سیستم Load کرد و از این مرحله به بعد همگی کارها بر عهده Kernel می باشد. Kernel به محض Load شدن تنظیمات مربوط به حافظهRAM اختصاص یافته به سیستم و همچنین پیکربندی کلیه سخت افزارهای سیستم را انجام می دهد سپس image مربوط به initrd را از حالت فشرده خارج می کند ، در حالت پیشفرض این image در حالت فشرده به شکلzlib یا zImage قرار گرفته اند. بعد از اینکه از حالت فشرده خارج شد با mount کردن آن ، درایورهای ضروری را Load می کند.

Load کردن و Unload کردن ماژول های Kernel لینوکس با استفاده از برنامه هایی به نام insmod و rmmod انجام می شود که در initrd image قرار گرفته اند. سپس Kernel به دنبال هارد دیسک می رود و بررسی می کند که در حالت LVM قرار دارند و یا اینکه RAID شده اند. سپس initrd را Unmount و فضای اختصاص یافته توسط این Image را نیز خالی می کند. Kernel پارتیشن ریشه یا root partition ای که در فایل grub.conf وجود دارد را در حالت فقط خواندنی یا read only به سیستم Mount کرده و در نهایت فرآیند init را اجرا می کند. توجه کنید که Kernel تا زمانیکه سیستم شما خاموش نشده باشد بر روی حافظه RAM شما باقی می ماند.

کرنل بعد از اینکه کارهایش را انجام داد می آید پروسه ای را واسطه قرار می دهد و به آن اختیار می دهد تا همه کارها را مدیریت کند این پروسه init نام دارد.



مرحله پنجم Boot لینوکس - Init Process

اگر دقت کرده باشید بعد از اینکه از صفحه انتخاب سیستم عامل GRUB عبور کردید به یکباره یک سری خطوط به شما نمایش داده می شود و در کنار آنها بعضا کلماتی مثل OK و Failed را مشاهده می کنید که به سرعت از جلوی چشم شما عبور می کند (شکل صفحه قبل) ، انگار که سیستم در حال Start کردن سرویس های لازم جهت اجرای سیستم عامل میباشد. این دقیقا درست است ، به محض اینکه Kernel شما Load شد یک فرآیند یا Process به نام init توسط Kernel اجرا می شود که اولین Process اجرا شده توسط Kernel است. init مخفف کلمه initialization بوده که در ترجمه فارسی به معنی مقدار دهی اولیه است اما شما در اینجا از init به عنوان پردازشی یاد کنید که همه پردازش های دیگر مورد نیاز سیستم عامل را فراخوانی و اجرا می کند.
زمانیکه init اجرا شد به عنوان فرآیند والد یا Parent Process در سیستم عامل لینوکس در نظر گرفته می شود. اولین کاری که init انجام می دهد این است که محتویات فایل تنظیمات خودش یا initialization file ای که در مسیر /etc/inittabوجود دارد را بخواند. محتویات این فایل به init می گوید که یک اسکریپت تنظیمات اولیه محیطی یا environment configuration scriptرا اجرا کند که در این اسکریپت تعیین مسیرها یا path ها ، فرآیند Swapping، بررسی فایل سیستم و ... انجام می شود. تقریبا می توان گفت اجرای این اسکریپت هر چیزی که سیستم شما نیاز دارد تا فرآیند مقداردهی اولیه یا همان initialization را انجام دهد را شامل می شود ، حتی تعیین کردن ساعت سیستم ، پورتهای سریال و ... همه در این مرحله انجام می شود.
مخزن لینوکس دایرکتوری init.d است و تمامی فایلهایی که در دایرکتوریهای rc قرار دارند لینک به این دایرکتوری می باشد.

به محض اینکه یک سرویس در لینوکس نصب می شود یک اثر از خودش در init.d بر جا می گذارد. در نسخه های قدیمی لینوکس init فقط یک فایل پیکربندی داشت که گاها به چند صد خط می رسید. یعنی تمام فایل هایی که در دایرکتوریهای rc قرار داشت در یک فایل کانفیگ بزرگ جمع شده بودند که این خود یک ضعف و آسیب پذیری به شمار می آمد، چون اگر برای این فایل مشکلی ایجاد میشد سیستم up نمی شد. لذا redhat سیستمی به نام upstart را ایجاد کرد که در اصل همان init است منتها event base عمل می کند نه parallel . در حافظه سیستم هم نام آن init است. در اصل آن فایل چند صد خطی بزرگ به تعدادی فایل شکسته شده تا مدیریت و پایداری سیستم تنظمین بشود. init اولین نرم افزاری است که در user mode کار میکند.
Init همچنان به خواندن فایل /etc/inittab ادامه می دهد ، در ادمه این فایل به init اعلام می کند که سیستم قرار است چگونه در هر run level پیکربندی شود و همچنین run level پیشفرض را نیز تنظیم می کند. Run level در واقع پیکربندی فرآیند ها یا پردازش های موجود در سیستم است. تمامی سیستم عامل های خانواده Unix توانایی این را دارند که

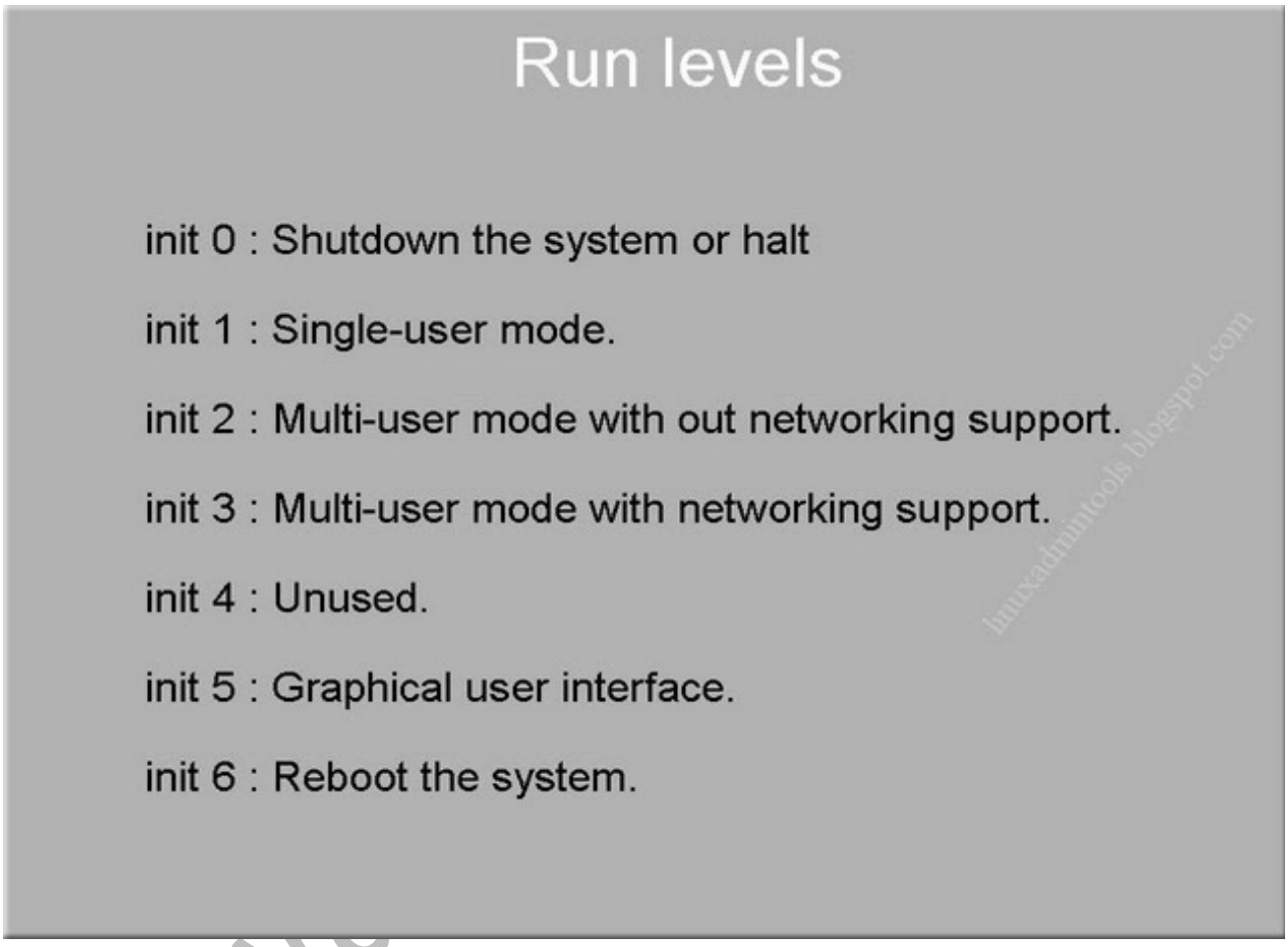
با پیکربندی های پردازشی مختلف اجرا شوند برای مثال ما می توانیم به سیستم عامل لینوکس بگوییم که در حالت تک کاربره یا single user mode اجرا شود که در این حالت اگر init اجرا شود ما می گوییم init در run level 1 اجرا شده است ، در زبان دیگر به run level ای که single user mode است run level S نیز گفته می شود. در این حالت (Single User Mode) فقط مدیر سیستم می تواند به سیستم متصل شود. معمولا زمانی از چنین run level ای استفاده می شود که می خواهیم وظایف نگهداری سیستم یا maintenance task های سیستم را بدون ریسک تخریب سیستم یا داده های کاربران انجام دهیم. طبیعتا در چنین run level ای ما نمی خواهیم هیچگونه سرویسی به کاربران ارائه دهیم و سرویس های کاربری معمولا در این run level غیرفعال یا Disable هستند. Run Level دیگری که استفاده می شود به نام reboot run level شناخته می شود یا run level 6 که وظیفه shutdown کردن همه سرویس ها و دستورالعمل های وابسته به آن و همچنین restart کردن سیستم را بعهده دارد. همانطور که در مثال زیر مشاهده می کنید شما می توانید با استفاده از دستور who متوجه شوید که در چه run level ای قرار دارید :

```
#who -r
run-level 2 2015-11-17 09:52 last=S
```

بعد از اینکه run level پیشفرض برای سیستم در نظر گرفته شد ، init با توجه به محتویات دایرکتوری rc ای که به run level مربوطه اختصاص یافته است تمامی پردازش ها یا Process های پس زمینه ای که برای اجرا شدن سیستم مورد نیاز هستند را اجرا می کند. Init هر کدام از اسکریپت های kill را که با حرف K شروع می شوند را با یک پارامتر stop اجرا می کند و سپس تمامی اسکریپت های Start را که با S شروع می شوند را اجرا می کند و سرویس ها و برنامه های کاربردی که در run level مربوطه وجود خواهند داشت را اجرا خواهد کرد. نکته جالب در خصوص این اسکریپت ها این است که همانند سرویس های ویندوز شما می توانید آنها را بعد از وارد شدن به سیستم عامل لینوکس بصورت دستی نیز stop و یا start کنید ، اینکار براحتی با استفاده از دستور service httpd stop یا service httpd start در مسیر /etc/init.d/httpd قابل اجرا است ، البته دقت کنید که در این اینجا ما سرویس httpd را مثال زدیم ، شما می توانید هر سرویس دیگری را به همین شکل start یاstop کنید فقط فراموش نکنید که برای انجام تغییرات سیستمی حتما باید دسترسی ریشه داشته باشید.

توجه کنید که در زمان startup سیستم معمولا دو اسکریپت rc2.d و rc3.d اجرا می شوند. در این حالت هیچ سرویسی در حالت stopped قرار نمی گیرد یا حداقل می توان گفت بصورت دائمی در حالت stopped قرار نمی گیرد. هیچکدام از اسکریپت هایی که در پوشه /etc/rc<x>.d قرار گرفته اند سرویس ها را stop یا start نمی کنند. در عوض تمامی فایل هایی که در پوشه /etc/rc<x>.dقرار گرفته اند به عنوان یک لینک عمل میکنند که به اسکریپت هایی که در پوشه /etc/init.d قرار گرفته اند اشاره می کنند. به اینگونه لینک ها symbolic link گفته می شود ، یک symbolic link چیزی بیشتر از یک فایل که به یک فایل دیگر اشاره می کند نیست و زمانی استفاده می شود که شما می

خواهید بدون ایجاد کردن و یا حذف کردن یک فایل، اسکریپت آن را اجرا کنید و سرویس ها را start و یا stop کنید. در نهایت در این قسمت اسکریپت های مربوط به run level مورد نظرتان انتخاب و اجرا خواهند شد و سیستم به سراغ مرحله بعدی می رود. لیست run level های مختلف در سیستم عامل لینوکس را می توانید در زیر با مشخصات آنها مشاهده کنید .



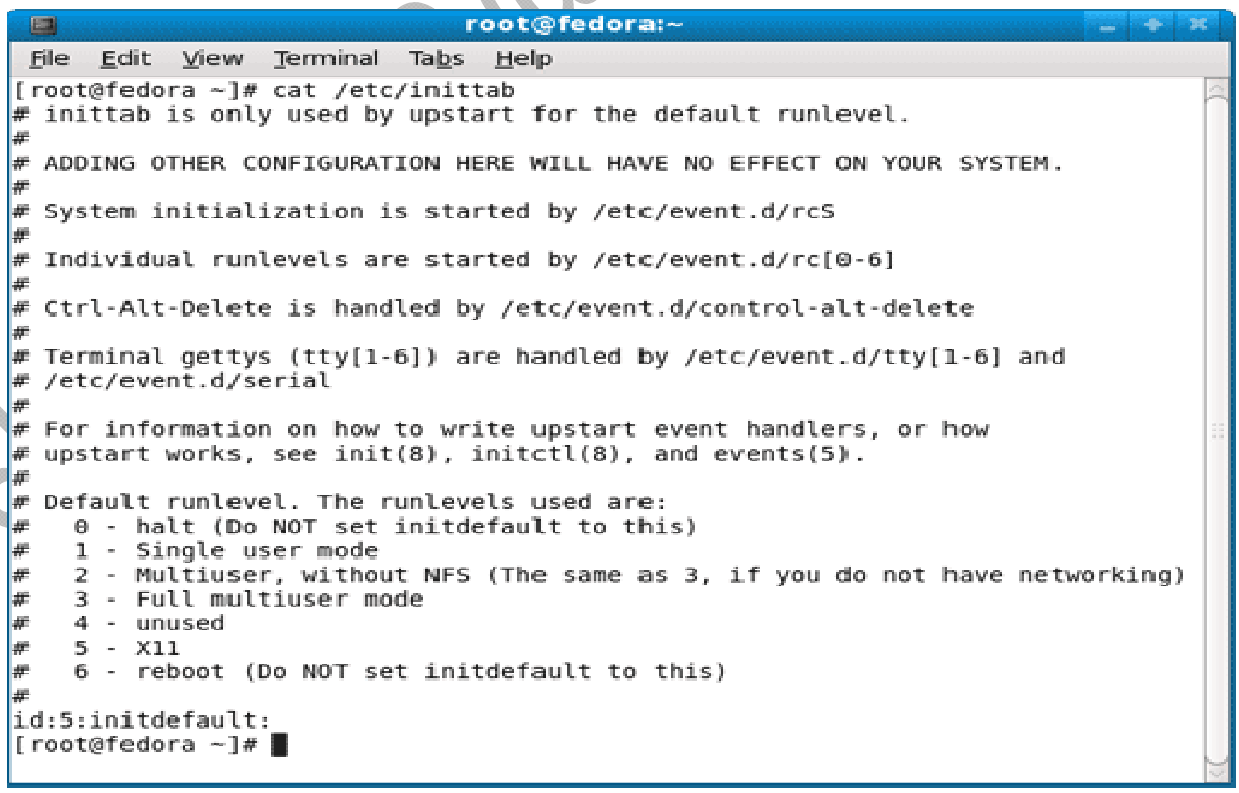
مرحله ششم Boot لینوکس - Run Level

همانطور که در مرحله قبل مشاهده کردید در فرآیند init یک run level انتخاب می شود که بر حسب انتخابی که انجام می شود یک سری اسکریپت از پوشه های مورد نظر اجرا می شوند. startup script های مربوط به init در پوشه/etc/rc.d قرار گرفته اند اما اسکریپت هایی که برای run level ها استفاده می شوند درsubdirectory هایی به شکل /etc/rc.d/rc0.d تا /etc/rc.d/rc6.d بر اساس انتخاب init از بین run level های 0 تا 6 اجرا می شوند. در آخر نیز init هر چیزی که در پوشه /etc/rc.d/rc.local پیدا می کند را فارق از اینکه در چه run level ای کار می

کند اجرا خواهد کرد. در زیر، پوشه های مربوط به انواع run level script لیست شده است که متناسب با run level انتخاب شده در init اجرا خواهند شد .

Runlevel	Directory
	/etc/rc.d/rc0.d
	/etc/rc.d/rc1.d
	/etc/rc.d/rc2.d
	/etc/rc.d/rc3.d
	/etc/rc.d/rc4.d
	/etc/rc.d/rc5.d
	/etc/rc.d/rc6.d

به این موضوع دقت کنید که اسکریپت های آخری که عنوان کردیم در پوشه rc.local وجود دارد در همه توزیع های لینوکس ممکن است وجود نداشته باشند ، در نهایت همه چیز اگر به خوبی پیش برود شما می توانید صفحه login مربوط به سیستم عامل لینوکس را مشاهده کنید . در زیر نمونه ای از محتویات فایل inittab را مشاهده می کنید.



پس از 6 مرحله بالا باید صفحه Login یا به صورت متنی و یا بصورت گرافیکی نشان داده می شود. در اینجا باید نام کاربری پسورد خود را وارد کنید. اگر نام کاربری و پسوردتان درست باشد با ایجاد یک ترمینال توسط برنامه mingetty که یکی از 6 ترمینال tty1 تا tty6 هستند، یک جلسه یا Session به نام یوزر لاگین کرده اختصاص داده می شود. اما روند ایجاد یک ترمینال چگونه است؟

روند ایجاد یک ترمینال

Shell یا پوسته، ابزاری است که دستور ها را از شما می گیرد و آنها را تحلیل می کند یا یک خروجی مناسب یا یک خطا در صورت مشکل داشتن وردی، نشان می دهد. پروسه ای به نام fork وجود دارد که یک نمونه از خود فرایند را عینا ایجاد می کند. وظیفهfork ایجاد پروسس child از فرایند parent میباشد.(از فرایند اصلی یا والد یک فرایند فرزند ایجاد میکند) پس از آخرین گام بالا دستور /sbin/mingetty یک ترمینال را ایجاد می کند. Shell و Terminal دو چیز متفاوت هستند. در اصل پوسته یا شل کد هایی هستند که دستور های ورودی از طریق ترمینال یا کنسول را تحلیل می کند و ترمینال یک ابزاری برای کار با شل است. در لینوکس تعدادی پوسته وجود دارد مانند bash,sh,csh,ksh,zshکه لیست نام این شل ها در لینوکس در فایل shells که با دستور زیر قابل مشاهد است قرار دارد.

#less /etc/shells

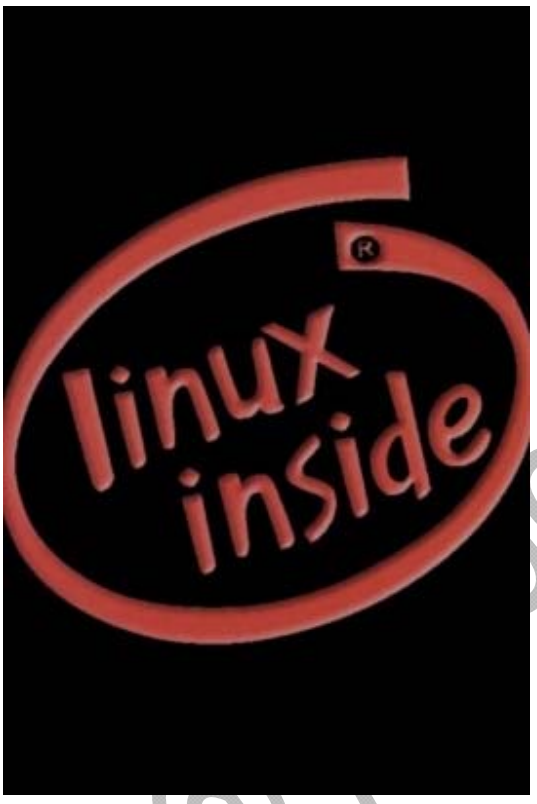
اما یک شل (هرکدام که باشد) چگونه در اختیار شما قرار می گیرد. همانطور که گفتیم شل بعنوان تحلیل گر دستور های ورودی و ترمینال نیز بعنوان رابطی برای اتصال به شل استفاده می شود. بصورت پیش فرض bash بعنوان پوسته پیش فرض لینوکس است. به محض login شدن و ایجاد یک ترمینال توسط mingetty مثل tty1 ، فرایند init نیز یک فرایند دیگر به نام bash را می سازد که پوسته bash را فعال می کند. بطور خلاصه می توان گفت که :

پس از مرحله ششم از مراحل بوت شدن، صفحه login نشان داده می شود و فرایند init نیز شل bash را از مسیر /bin/bash ایجاد و کنترل می کند(توسط عمل fork یک نمونه از bash می سازد) سپس در صورت درست وارد کردن نام کاربری و پسورد ، برنامه mingetty یک ترمینال مانند tty2 را در اختیار شما قرار می دهد. توجه کنید که خود فرایند mingetty بعنوان فرزند bash و خود bash نیز بعنوان فرزند فرایند init نی باشد.

اگر بخواهیم از ترمینال خارج شویم یا بهتر اینکه بخواهیم جلسه ایجاد شده را از بین ببریم باید از دستور logout یا exit استفاده کرد. به محض اجرای این دستور ها جلسه کاری تمام می شود و دوباره صفحه login نشان داده می شود.

نکته: در حین بوت شدن ممکن است اعمال دیگری مانند اجرای دستور fsck یا اعمال دیگری انجام شود ولی 6 مرحله بالا اساس راه اندازی یک سیستم عامل لینوکس و یا حتی هر سیستم عامل یونیکسی دیگری است.

skywan13@yahoo.com



توجه : در تهیه این مقاله از مطالب منتشر شده در سایت محترم itpro.ir استفاده شده که لازم می دانم از مهندس محمد نصیری مدیر انجمن این سایت به خاطر اجازه استفاده تشکر لازم را داشته باشم.

skywan13@yahoo.com

منابع :

مطالب متفرقه منتشر شده در سایتهای فارسی زبان لینوکس

مطالب دوره های RHCSA و RHCE و LPIc2

سایت centos .org

سایت محترم itpro.ir و مهندس محمد نصیری