

مدیریت فایل سیستم‌ها بخش دوم

کار کردن با سیستم فایل لینوکس

همانطوری که در مقالات پیشین اشاره کردم، سیستم فایل لینوکس در یک ساختار درختی وارونه قرار گرفته است. این ساختار از ریشه (/) آغاز می‌شود که درون آن دایرکتوری‌ها و زیردایرکتوری‌های مختلفی قرار گرفته اند. بعنوان یک مدیر سیستم باید بررسی کنید که تمام دیسک‌های شما در این ساختار برای کاربران و یا خودتان (!) موجود باشند. همچنین باید بدانید که در محل‌های مورد نیاز فضای خالی کافی برای ذخیره داده‌ها وجود دارد یا خیر و در صورت اشکال، این اشکالات را برطرف نمایید.

سیستم فایل لینوکس کاملاً متفاوت از سیستم فایل‌های مورد استفاده در سیستم عامل ویندوز مایکروسافت است. بجای تخصیص یک نام درایو (مانند C، A و...) برای هر یک از دستگاه‌ها مانند دیسک سخت، درایو CD-ROM و...، تمام این دستگاه‌ها در دایرکتوری‌های ویژه‌ای متصل (mount) می‌شوند. شما باید بتوانید این نقاط اتصال را ایجاد نمایید. پس به دایرکتوری‌هایی که در آنها پارتیشن‌های مختلف یک دیسک سخت یا درایوهای فلاپی و CD-ROM متصل می‌شوند، نقاط اتصال یا point mount گویند.

برای نمایش اینکه در حال حاضر چه پارتیشن‌هایی از دیسک سختتان به سیستم فایل متصل شد است، باید از دستور mount استفاده نمایید. به این منظور یک پنجره ترمینال باز کرده و دستور زیر را تایپ نمایید. خروجی دستور را در زیر آن مشاهده می‌کنید:

\$ mount

```
/dev/hda3 on / type ext3 (rw,errors=remount-ro)
```

```
proc on /proc type proc (rw)
```

```
devpts on /dev/pts type devpts (rw,gid=5,mode=620)
```

```
/dev/hda2 on /boot type ext3 (rw,errors=remount-ro)
```

```
/dev/hda5 on /home type ext3 (rw,errors=remount-ro)
```

```
/dev/hda8 on /Data type ext3 (rw,errors=remount-ro)
```

```
/dev/hda7 on /mnt/D type vfat (rw,gid=105,umask=002)
```

توجه: همانطوری که می‌بینید، proc و devpts نیز به عنوان سیستم فایل نشان داده شده اند. در حقیقت این‌ها نوع خاصی از سیستم فایل هستند که به هیچ پارتیشنی در سیستم مربوط نمی‌باشند ولی در دستور mount نمایش داده می‌شوند.

در مثال بالا، پارتیشن‌های متصل عبارتند از /dev/hda2، /dev/hda3، /dev/hda5، /dev/hda8 و /dev/hda7 که فضای موجود در دایرکتوری‌های boot، /، /home، /Data و /mnt/D را فراهم می‌کنند. به کلام دیگر، نقطه اتصال پارتیشن /dev/hda2 دایرکتوری boot و به همین ترتیب است. در دایرکتوری boot اطلاعات لازم برای بوت شدن و مدیر بوت سیستم (گراب یا لیلو) قرار می‌گیرد. این اطلاعات شامل برنامه boot loader و فایل‌های پیکربندی آن است. دایرکتوری /home حاوی داده‌های کاربران تعریف شده روی سیستم است. هر کاربر دارای یک دایرکتوری معمولاً همانام با نام کاربری خود در دایرکتوری /home است. / نیز بخش اصلی سیستم لینوکس است که اکثر دایرکتوری‌های سیستمی و فایل‌های سیستمی سیستم عامل در آن قرار می‌گیرند. در مثال بالا پس از کلمه type می‌توانید نوع فرمت پارتیشن مورد نظر را ببینید. مثلاً ext3 یا vfat.

قرار دادن بخش‌های مختلف سیستم فایل لینوکس روی پارتیشن‌های مختلف می‌تواند محاسن زیادی داشته باشد. مثلاً در صورتی که دایرکتوری مربوط به کاربران یعنی /home را در یک پارتیشن جداگانه قرار دهید و آن پارتیشن پر شود، اختلالی در سیستم بوجود نخواهد آمد. ولی در صورتی که این

دایرکتوری در کنار دایرکتوری ریشه در یک پارتیشن قرار گیرند، پر شدن آن منجر به پر شدن کل فضای دیسک سیستم شده و در کار کل سیستم اختلال ایجاد می‌کند. البته در سیستم‌های خانگی معمولاً این اتفاق کمتر می‌افتد و قرار دادن کل سیستم در پارتیشن ریشه به احتمال زیاد مشکلی ایجاد نخواهد کرد، ولی این مسئله در سیستم‌هایی که به نحوی عملیات سرویس دادن را انجام می‌دهند، بسیار حیاتی و مهم است.

اتصال سیستم فایل

هنگامی که سیستم لینوکس شما بوت می‌شود، بیشتر پارتیشن‌های مربوط به لینوکس به طور خودکار به سیستم فایل متصل می‌شوند. بنابراین در این بخش من سعی خواهم کرد بیشتر در مورد چگونگی اتصال ابزارها و پارتیشن‌های دیگر صحبت کنم.

شما می‌توانید پارتیشن‌هایی را که سایر سیستم عاملها مانند ویندوز اختصاص داده شده اند، در لینوکس متصل نموده و اطلاعات خود را در آنها ذخیره نموده یا از آنها بخوانید. همچنین می‌توانید به سادگی دستگاه‌های فلاپی درایو و CD-ROM را به سیستم فایل خود متصل نمایید.

فایل سیستم های مورد پشتیبانی در لینوکس ردهت

برای مشاهده اینکه اکنون چه نوع سیستم فایل‌های در کامپیوترتان در حال استفاده می‌باشند، از دستور cat مطابق مثال زیر استفاده نمایید :

```
$ cat /proc/filesystems
```

```
ext3
```

```
ext2
```

```
cramfs
```

```
nodev ramfs
```

```
msdos
```

```
vfat
```

```
iso9660
```

```
romfs
```

استفاده از fstab برای تعریف سیستم فایل‌های قابل اتصال

دیسک‌های سخت و سیستم فایل‌های شبکه‌ای که هر روز استفاده می‌کنید، به طور معمول طوری تعریف شده اند که در هر بار بوت سیستم فایل‌های شما را متصل میکند. این تعریفها در فایل `etc/fstab` ذخیره می‌شوند که در زیر نمونه ای از این فایل نشان داده شده است:

```

LABEL=/ / ext3 defaults,errors=remount-ro 1 1

LABEL=/boot /boot ext3 defaults,errors=remount-ro 1 2

/dev/hda5 /home ext3 defaults,errors=remount-ro 0 2

/dev/hda8 /Data ext3 defaults,errors=remount-ro 0 2

/dev/hda6 none swap sw 0 0

proc /proc proc defaults 0 0

/dev/fd0 /floppy vfat,auto defaults,user,noauto 0 0

/dev/hdc /cdrom udf,iso9660 defaults,user,noauto,ro 0 0

```

تمام سیستم فایل‌هایی که در این فایل وجود دارند هنگام بوت به طور خودکار متصل میشوند. بجز آنهایی که جلوی آنها عبارت noauto قید شده است. در مثال بالا، سیستم فایل‌های / ، boot و home هنگام بوت متصل میشوند در حالی که floppy و درایو CD-ROM، هنگام بوت به طور خودکار متصل نخواهند شد. همچنین این امکان وجود دارد تا پارتیشن‌های ویندوز را نیز در این فایل وارد نمود تا بتوان به داده‌های آنها از داخل لینوکس دسترسی پیدا کرد. برای این کار، کافی است با تایپ دستور su و کلمه عبور ریشه، بصورت کاربر ریشه وارد شده و با استفاده از یک ویرایشگر متنی مانند vi فایل etc/fstab را ویرایش نمایید:

\$ vi /etc/fstab

و خط زیر را در آخر آن اضافه نمایید:

```
/dev/hda1 /windows vfat defaults,noauto,umask=002 0 0
```

هشدار: لینوکس ردهت نمی‌تواند درایوهای Fat و Fat32 را هنگام بوت به صورت خودکار متصل نماید. به همین علت هم کلمه noauto در خط مربوط به مثال بالا ذکر شده است. در صورتی که این خط را ننویسید، ردهت در هنگام بوت از ادامه فرایند بوت جلوگیری نموده و اجازه نخواهد داد تا کامپیوترتان بوت شود. برای عبور از چنین شرایطی و اصلاح این خط می‌توانید با فشردن دگمه i هنگام بوت و ورود به حالت سوال و جواب، اجرای این خط را متوقف کرده و پس از ورود به سیستم، فایل fstab را با استفاده از یک ویرایشگر متنی مانند vi ویرایش و اصلاح نمایید. در سایر توزیع‌ها مانند لیبرانت یا دیبیا می‌توانید پارتیشن‌های ویندوز خود را بطور خودکار در ابتدای بوت متصل نمایید.

اکنون به مواردی که می‌توانید در یک خط فایل fstab ذکر نمایید می‌پردازیم:

-فیلد اول: در این قسمت می‌توانید نام ابزار مربوط به سیستم فایل را وارد نمایید. برای سیستم فایل‌های مجازی مانند proc در این قسمت کلمه none وارد می‌شود. همچنین در این بخش امکان استفاده از UUID ها نیز وجود دارد. استفاده از UUID به این معنی است که شما بجای وارد نمودن نام ابزار سخت افزاری، نام پارتیشن مربوطه را وارد می‌کنید. در مثال بالا، دو پارتیشن / و root به این صورت تعریف شده‌اند. مزیت این کار این است که در صورتی که یکی از این پارتیشن‌ها را به یک ابزار دیگر با آدرس متفاوت منتقل کنید، نیازی به ویرایش فایل fstab وجود ندارد. زیرا نام آنها همچنان ثابت مانده است. در لینوکس دیسک‌های سخت IDE به نام hd شناخته می‌شوند. نخستین دیسک سخت سیستم hda نام دارد. دیسک سخت دوم نیز hdb و به همین ترتیب. پارتیشن اول دیسک سخت اول سیستم hda1 نام دارد و به همین ترتیب. پس در مثال بالا، به سیستم می‌گوییم تا پارتیشن اول دیسک سخت اول سیستم را متصل نماید.

-فیلد دوم: در این قسمت نقطه اتصال یک پارتیشن در سیستم فایل مشخص می‌شود. اطلاعات موجود در این پارتیشن از طریق نقطه اتصال آن قابل دسترسی خواهد بود.

-فیلد سوم: در این قسمت باید نوع سیستم فایل را مشخص نمایید که می‌تواند یکی از سیستم‌فایلهایی باشد که در توزیع شما پشتیبانی شده و پارتیشن مورد نظر دارای آن سیستم فایل است.

-فیلد چهارم: گزینه‌های دستور mount. مثلا در مثال بالا، همانطور که توضیح داده شد، گزینه noauto از اتصال خودکار سیستم فایل هنگام بوت جلوگیری می‌کند و یا گزینه ro سیستم فایل را بصورت فقط خواندنی متصل می‌کند. این گزینه‌ها با استفاده از کاما از هم جدا می‌شوند.

نکته: به طور معمول، فقط کاربر ریشه مجوز اتصال و برداشتن اتصال سیستم‌فایلها را داراست. برای دادن این اختیار به سایر کاربران، باید آنها را در بخش گزینه‌ها یا فیلد چهارم وارد نمایید. برای این کار کلمه users را اضافه نمایید.

-فیلد پنجم: عدد نوشته شده در این فیلد مشخص می‌کند که آیا سیستم فایل نیاز به dump شدن دارد یا خیر. شماره ۱ نشانگر وجود این نیاز و ۲ نشانگر عدم نیاز به این کار است. Dump به معنای نوشتن محتویات در هنگام بروز خطا در یک فایل جداگانه می‌باشد.

-فیلد ششم: عدد نوشته شده در این فیلد نشاندهنده این است که آیا این سیستم فایل نیاز دارد تا بوسیله برنامه تصحیح فایل سیستم (fsck) بررسی شود یا خیر. عدد ۱ نشاندهنده وجود این نیاز و عدد ۲ نشانگر عدم نیازه این کار است.