

به نام داور برحق

۱- هویت پارتیشن

یک پارتیشن بلاک های پشت سر هم می باشد که قطعه ای از دیسک سخت شما را تشکیل می دهند. در واقع دسته بندی یک سری بلاک , پارتیشن نام دارد. به چند دلیل امنیت داده, استفاده از چندین گونه فایل سیستم , استفاده از چندین گونه سیستم عامل و استفاده کامل دیسک سخت (اندازه بلاک ها), از چندین پارتیشن بر روی یک دیسک سخت استفاده می شود.

۲- انواع پارتیشن

۱.۲- انواع پارتیشن های خارجی

۲.۲- Primary

۳.۲- Logical

۴.۲- swap

1-2 انواع پارتیشن های خارجی

به غیر از پارتیشن های زیر مجموعه لینوکس که شامل , Logical , Primary Swap می باشد بقیه پارتیشن های خارجی نامگذاری می کنیم که هر یک , کدی جدا دارد یعنی کدی سر هریک را مارک می کند و مشخصه آن پارتیشن می شود. به عنوان مثال پارتیشن های OS/2 با کد 0x07 مارک می شوند. پارتیشن های سیستم عامل AIX با کد 0x08 مارک می شوند.

۲-۲ Primary

جدول پارتیشن اصلی به عنوان قسمتی از بوت سکتور نصب می شود و فضایی را برای فقط ۴ ورودی نگهداری می کند. این پارتیشن Primary صدا زده می شود.

۲-۳ Logical

یک پارتیشن Primary ممکن است از چند پارتیشن تشکیل شده باشد. یعنی نقطه شروع آن پارتیشن ها از پارتیشن Primary باشد. با ساخت این پارتیشن ها می توانیم محدودیت ساخت فقط ۴ پارتیشن را دور بزنیم. به این پارتیشن ها Logical گفته می شود. تعداد آنان در یک دیسک سخت از نوع SCSI حداکثر 15 و در IDE

۶۳ می باشد.

۴-۲ Swap

هر پردازشی که در ماشین شما در حال اجرا می باشد یک سری از بلوکهای RAM را به خود اختصاص می دهد. این بلوکها Page نامیده می شوند. Pageهای داخل RAM خیلی سریع توسط CPU ارجاع داده می شوند. قبل از ارجاع و دستیابی لینوکس سعی می کند این دستیابی ها را پیش بینی کند. برای همین موضوع لینوکس نیاز دارد تا RAM را خالی کند. برای اینکه هم RAM را خالی کند و هم Pageهای قبلی از بین نروند نیاز است آنها را در یک جا بنویسد. برای این کار Pageها را بر روی دیسک سخت می نویسد و به این عملیات Swapping گفته می شود. حال برای مشخص کردن مکانی بر روی دیسک سخت, یک پارتیشن در نظر گرفته می شود و آن را Swap می نامند.

2- درایورهای دیسک سخت و پارتیشن

در هر سیستم عاملی هر قطعه سخت افزاری یک درایور (راه انداز) دارد. ولی در بعضی از سیستم عاملها این درایورها در دسترس کاربر نمی باشند. لینوکس یکی از آزادی هایی که به کاربر می دهد, در اختیار بودن همه چیز, حتی کرنل سیستم عامل می باشد.

چون بر روی PCهای معمولی فقط از دو تکنولوژی IDE و SCSI برای خواندن و نوشتن روی دیسک استفاده می شود اینجا هم ما فقط بر روی این دو تکنولوژی تمرکز می کنیم.

اگر بر روی مادربرد خود نگاه کنید حداقل دو جای فیش کنترلر دیسک می بینید. یکی Primary و دیگری Secondary نام دارد. بر روی هر کدام دو دیسک می توانید سوار کنید که یکی را Master و دیگری را Slave می نامند. مشخصه Master یا Slave بودن دو دیسک چگونگی ست کردن Jumperهای آنان می باشد. اولویت بوت شدن بین دو دیسک سخت در یک کنترلر با Master می باشد. و بین Primary و Secondary اولویت بوت شدن با Primary می باشد. درایورها کنترلرها و درکل هر قطعه سخت افزاری یک یا چندین فایل در

دایرکتوری /dev دارند. حال هر پارتیشن و یا یک دیسک یک فایل با فرمت زیر را دارا می باشد.

/dev/hd[variable][number]

مثالی از آن /dev/hda2 می باشد که a نشانگر خود دیسک سخت می باشد، و 2 نشانگر پارتیشن دوم بر روی دیسک سخت a است. البته variable یک تک حرف باید باشد. برحسب تعداد عددی که می توانید رشته اسم فایل با يك variable ببینید در همان دیسک سخت پارتیشن وجود دارد.

دو دیسکی که به کنترلر Primary متصل می گردند برای /dev/hda , Master و برای Slave و /dev/hdb در نظر گرفته شده است. و برای دو دیسکی که به Secondary نصب می گردند /dev/hdc به عنوان Master و /dev/hdd به Slave تلقی می گردد. البته اگر دیسک شما از نوع SCSI باشد به جای ثابت hd از sd استفاده می شود. یعنی همان /dev/hda2 , /dev/sda2 نامگذاری می گردد. به عنوان مثال اگر دو دیسک سخت داشته باشیم و یکی به فیش Primary به صورت Master متصل باشد (/dev/hda) و دیگری به فیش Secondary به صورت Slave متصل باشد (/dev/hdd), پارتیشن های آنان را به صورت (/dev/hda1, /dev/hda2 ... , /dev/hdan) و (/dev/hdd1, /dev/hdd2 ... , dev/hddn) می نامند. البته به شرط اینکه آنها IDE باشد.

نکته: اگر عددی جلوی /dev/hda و /dev/hdb و یا ... رویت نشد، یعنی این درایور به کل دیسک اشاره دارد و درایور کل دیسک سخت می باشد. ولی زمانی که عددی جلوی آن باشد به عنوان مثال /dev/hda5 آنگاه این يك درایور پارتیشن می باشد و يك پارتیشن را هندل می کند.

اگر در کامپیوتری خواستید ببینید که دیسک های سخت آن از چه نوعی می باشند و چگونه به کامپیوتر شما متصل شده اند می توانید داخل فایل /proc/partitions را ببینید. اگر اتصالی از نوع hd وجود داشت دیسک سختی از نوع IDE در کامپیوتر موجود می باشد و اگر دیسک سختی از نوع sd وجود داشت شما دیسکی از نوع

SCSI در کامپیوترتان را دارا می باشید. برای Primary و یا Secondary بودن آن می توانید از جدول زیر استفاده نمایید همچنین این جدول Master و یا Slave بودن دیسک شما را مشخص می کند.

نام درایور	نوع کنترلر	نوع اتصال بر روی کنترلر
/dev/hda	primary	master
/dev/hdb	primary	slave
/dev/hdc	secondary	master
/dev/hdd	secondary	slave

3- پارتیشن های مورد نیاز

هر گاه بخواهیم لینوکس نصب کنیم حداقل به دو پارتیشن / و /swap نیازمندیم. حجم /swap نباید کمتر از دو برابر حجم Ram کمتر باشد به پارتیشن / , root گفته می شود.

لینوکس همیشه در يك پارتیشن که همان root نام دارد فایل ها و دایرکتوری های خود را می ریزد و با آن بالا می آید که البته شما هم می توانید در آن چیزی بنویسید و محدودیتی ندارد.

فایل سیستم هایی که لینوکس از آنها استفاده می کند تماماً فایل سیستم های سلسله مراتبی می باشند به اینگونه فایل سیستم ها اختصار FHS گفته می شود. (Filesystem Hierarchy Standard). ساختمان داده این فایل سیستم ها يك tree می باشد که خود شما هم می توانید يك node به آن اضافه و یا از آن کم کنید. قشنگی FHS در اشاره گر بودن node های آن می باشد. هر يك از این node ها می تواند یکی از سه گزینه زیر باشد:

1- فایل

2- دایرکتوری

3- پارتیشن

نکته :

در دنیای یونیکس همه چیز در قالب یک فایل می باشد. تقسیم بندی بالا برای کسانی می باشد که تازه وارد این دنیا شده اند و همه چیز را فایل و فولدر میبینند . البته شما اینجا پارتیشن را در قالب یک دایرکتوری می بینید ولی زمانی که چیزی در آن دایرکتوری می نویسید و یا از آن می خوانید در واقع در آن پارتیشن کاری انجام داده اید و اگر روزی پارتیشن / شما از بین برود شما آن پارتیشن را که بر رویش کاری انجام می دادید حفظ می کنید. زیرا از نظر فیزیکی با پارتیشن / فرق دارد. درواقع پارتیشن / ریشه تمام کامپیوتر شما می شود. یعنی اگر شما بخواهید به پارتیشن دیگری دسترسی داشته باشید باید از این پارتیشن اقدام نمایید . نحوه دسترسی به پارتیشن های دیگر :

اگر شما /dev/hda1 را برای / , /dev/hda5 را برای موزیک هایتان و /dev/hda6 را برای swap گذاشته باشید شما می توانید یک دایرکتوری در پارتیشن / خود بسازید و با فرمان زیر به لینوکس بگویید که این دایرکتوری به پارتیشن /dev/hda5 اشاره کند.

```
mount /dev/hda5 /mnt/music
```

فرمان بالا به لینوکس می گوید که دایرکتوری /mnt/music/ به پارتیشن /dev/hda5 اشاره کند در واقع هرچه شما در دایرکتوری /mnt/music/ بنویسید و یا از آن بخوانید هیچ ربطی به پارتیشن / شما ندارد و حتی اگر پارتیشن / شما (/dev/hda1) از بین برود موزیک های شما همچنان بر روی /dev/hda5 باقی می ماند.

با دستور umount می توانید آن دایرکتوری را از حالت mount point آزاد کنید. یعنی پس از دستور زیر دیگر دایرکتوری /mnt/music/ به هیچ پارتیشنی اشاره ندارد:

```
umount /mnt/music
```

برای هر دفعه که کامپیوتر را روشن می کنیم اگر بخواهیم تك تك پارتیشن ها را mount کنیم کمی کسل کننده می باشد. درواقع انجام يك کار تکراری در هر بار بوت

شدن می باشد. برای رفع این مشکل فایل `/etc/fstab` در نظر گرفته شده است که شما نام پارتیشن ها و دایرکتوری های مربوطه و نوع فایل سیستم را در آن می نویسید که در هر وعده بوت شدن به صورت اتوماتیک عملیات `mount` انجام گیرد. اگر تغییری در این فایل انجام دادید و خواستید بدون `reboot` کردن ماشین این تغییرات اعمال شود می توانید دستور `mount` را با گزینه `-a` بکار ببرید:

`mount -a`

تصویر زیر تصویری از یک فایل `/etc/fstab` می باشد.

```
/dev/hda14 swap swap defaults 0 0
/dev/hda11 / reiserfs defaults 1 1
/dev/hda1 /mnt/c vfat defaults 1 0
/dev/hda10 /mnt/i vfat defaults 1 0
/dev/hda5 /mnt/d vfat defaults 1 0
/dev/hda6 /mnt/e vfat defaults 1 0
/dev/hda7 /mnt/f vfat defaults 1 0
/dev/hda8 /mnt/g vfat defaults 1 0
/dev/hda9 /mnt/h vfat defaults 1 0
/dev/cdrom /mnt/cdrom iso9660 noauto,owner,ro 0 0
/dev/fd0 /mnt/floppy auto noauto,owner 0 0
devpts /dev/pts devpts gid=5,mode=620 0 0
proc /proc proc defaults 0 0
/dev/sr0 /mnt/cdrom auto ro,noauto,user,exec 0 0
/dev/hda14 swap swap defaults 0 0
/dev/hda11 / reiserfs defaults 1 1
/dev/hda1 /mnt/c vfat defaults 1 0
/dev/hda10 /mnt/i vfat defaults 1 0
/dev/hda5 /mnt/d vfat defaults 1 0
```

```

/dev/hda6 /mnt/e vfat defaults 1 0
/dev/hda7 /mnt/f vfat defaults 1 0
/dev/hda8 /mnt/g vfat defaults 1 0
/dev/hda9 /mnt/h vfat defaults 1 0
/dev/cdrom /mnt/cdrom iso9660 noauto,owner,ro 0 0
/dev/fd0 /mnt/floppy auto noauto,owner 0 0
devpts /dev/pts devpts gid=5,mode=620 0 0
proc /proc proc defaults 0 0
/dev/sr0 /mnt/cdrom auto ro,noauto,user,exec 0 0
/dev/scd1 /cdrecorder auto ro,noauto,user,exec 0 0

```

گزینه اول از چپ نام درایور شما میباشد. پارامتر دوم mount point شما می باشد. گزینه سوم نوع فایل سیستم شماست. اگر این گزینه auto باشد، دیگر خود سیستم فایل سیستم را تشخیص می دهد. در پارامتر چهارم شما میتوانید یک سری option را برای mount خود ست کنید. اگر defaults باشد، فقط کاربر root میتواند به آن دسترسی داشته باشد. ولی شما می توانید با این گزینه کاربر خاصی را مشخص کنید. ۲ گزینه آخر که مقداری عددی می گیرد، dump و fsck آن پارتیشن را مشخص می کند.

هنگام نصب لینوکس ، شما می توانید چند دایرکتوری /boot/ , /home , /usr , var و /tmp را به صورت پارتیشن جدا نصب کنید. این برای سرور ها مفید می باشد که زیر بار ترافیکی بالایی می باشند. ولی اکثر سیستمهای خانگی فقط /home را جدا می سازند. که اگر خواستید مجددا لینوکس نصب کنید، اطلاعات شخصی شما حفظ شود.

اگر این دایرکتوری ها به صورت پارتیشن هایی جدا نصب گردند ، آنگاه لینوکس mount point های آنان را در /etc/fstab می نویسد تا همیشه به هنگام بوت ، دستور mount آنها را mount کند.

4- فایل سیستم و فرمت پارتیشن

در هر سیستم عاملی که بعد از پروسه ساخت پارتیشن که يك مكان فیزیکی می باشد، باید آن را با يك فایل سیستم فرمت کرد که از این به بعد با آن فایل سیستم بر روی آن پارتیشن کاری انجام شود.

یکی از قدرتهای لینوکس حمایت چیزی بیش از 100 نوع فایل سیستم می باشد. در صورتی که در ویندوز 2 نوع FAT و NTFS حمایت میشود. 100 بر 2 آمار جالب توجهی می باشد.

دو فایل سیستم عمده که لینوکس از آنها پشتیبانی عمده ای میکند و اکثرا برای پارتیشن root خود از این دو استفاده میکند ، ext3 و ReiserFS می باشد. که اصطلاحا به آنها فایل سیستم های Journaling (خبرنگاری) می گویند. این نوع فایل سیستم ها ، هر کاری که در هر لحظه انجام می شود را در لحظه وقوع ثبت می کنند که اگر ناگهان اتفاقی مانند قطع برق بیافتد ، داده ها حفظ شوند. نسخه قبلی ext2 ، ext3 بود که Journaling نبود.

فرمت يك پارتیشن

برای فرمت يك پارتیشن طبق يك فایل سیستم ، می توان از خانواده فرمان mkfs استفاده کرد.

به عنوان مثال اگر بخواهیم پارتیشن /dev/hda3 را به صورت ext3 فرمت کنیم، دستور زیر را وارد می کنیم:

```
mkfs.ext3 /dev/hda3
```

یا می توان برای ایجاد يك فایل سیستم از نوع FAT از دستور زیر استفاده کنیم:

```
mkfs.vfat /dev/hda3
```

ولی برای ساخت يك فایل سیستم ReiserFS از دستور زیر استفاده می کنیم:

```
mkreiserfs /dev/hda3
```

شما باید تمام پارتیشن های خود را به غیر از پارتیشن های primary که دارای زیر پارتیشن هستند فرمت کنید.

نکته : برای دیدن خانواده دستور mkfs از manpage آن استفاده کنید. و برای

دیدن دستورات مربوط به ReiserFS از دستور زیر

استفاده کنید:

apropos ReiserFS

برای ایجاد فایل سیستم swap باید از فرمان زیر استفاده کرد:

mkswap YOUR_DEVICE

همیشه برای استفاده از swap باید آن را enable کرد. البته این کار را خود سیستم هنگام بوت با فرمان زیر انجام میدهد، ولی شما میتوانید از به صورت manually استفاده نمایید.

swapon YOUR_DEVICE

5- بوت چند گانه

اکثر کاربران می خواهند چندین سیستم عامل را با هم داشته باشند که در این مقال فقط چگونگی قرار گرفتن لینوکس و ویندوز مورد بررسی قرار می گیرد. نکته ای که قابل توجه می باشد، اولویت نصب سیستم عامل می باشد. در ابتدا باید ویندوز نصب گردد و آخرین سیستم عاملی که نصب می شود لینوکس باشد. نکته ای دیگر که شدیداً قابل توجه می باشد، نصب بوت لودر می باشد. شما باید بوت لودر خود را بر روی (Master Boot Record) MBR نصب کنید تا لینوکس در درجه اول بتواند از روی دیسک سخت بوت شود و در درجه دوم، گزینه ویندوز را برای شما هندل کند. البته بدین شرط که ویندوز را قبل از لینوکس نصب کرده باشید.

موفق باشید

mohsen@pahlevanzadeh.org