

鱼儿的博客

linux系统如何格式化一块硬盘？

如果大家给windows系统装过硬盘的话，应该会对本文内容倍感亲切。

说说windows

让我们从一些问题开始：

- 当我们给win主机插入一块新的硬盘的时候，我们并不能在“我的电脑”看到“盘符”，而只能到“磁盘管理”或者打开“diskgenius”这些工具才能看到硬盘，为什么呢？
- 我们装机的时候可以在winpe用工具进行硬盘分区，得到了多个盘符，这又是什么原理呢？
- 格式化一个盘符的时候，NTFS和FAT32又是什么呢？

其实硬盘对于电脑来说属于一个“块设备”，“块设备”可以划分为多个“分区”，每个“分区”有一个“盘符”标识，对“分区”做“格式化”就可以在“我的电脑”里看到它了。

接下来，我们将在linux系统中安装一块新的硬盘，让大家对上述打引号的名词有一个清晰的认识。

在linux中操作

插入硬盘后，我们首先要查看“块设备”，确保系统识别了硬盘。

查看块设备

```
1 pi@raspberrypi:~ $ lsblk
2 NAME          MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
3 sda             8:0    0  118G  0 disk
4 mmcblk0       179:0    0   59.5G  0 disk
5 └─mmcblk0p1    179:1    0   43.9M  0 part /boot
6 └─mmcblk0p2    179:2    0   59.4G  0 part /
```

*lsblk*命令可以列出所有系统识别的“块设备”

sda块设备是disk类型，也就是一块硬盘。

块设备首先需要分区，当然你可以把整块硬盘分成1个区也是可以的。

利用fdisk命令对/dev/sda块设备进行分区：

```
1 pi@raspberrypi:~ $ sudo fdisk /dev/sda
2
3 Welcome to fdisk (util-linux 2.29.2).
4 Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
5 Be careful before using the write command.
6
7
8 Command (m for help):
```

敲入m可以看帮助菜单。

F可以查看硬盘剩余的未分区空间大小：

```
1 Command (m for help): F
2 Unpartitioned space /dev/sda: 118 GiB, 126700469760 bytes, 247461855 sectors
3 Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
4 Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
5
6 Start      End      Sectors  Size
7  2048 247463902 247461855 118G
```

这里可以见/dev/sda还剩余118G。

p可以查看现在有几个分区（新硬盘应该没有分区的）：

```
1 Command (m for help): p
2 Disk /dev/sda: 118 GiB, 126701535232 bytes, 247463936 sectors
3 Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
4 Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
5 I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
6 Disklabel type: gpt
7 Disk identifier: E3B61140-3FE7-410D-8D65-EA59E46FE78F
```

接下来首先创建一个分区表，采用主流的GPT格式，该命令介绍如下：

g create a new empty GPT partition table

```
1 Command (m for help): g
2 Created a new GPT disklabel (GUID: 839F933F-2CA9-479F-9371-0E436802777F).
```

然后可以进行分区，命令介绍如下：

n add a new partition

```
1 Command (m for help): n
2 Partition number (1-128, default 1):
3 First sector (2048-247463902, default 2048):
4 Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (2048-247463902, default 247463902):
5
6 Created a new partition 1 of type 'Linux filesystem' and of size 118 GiB.
7 Partition #1 contains a ext4 signature.
8
9 Do you want to remove the signature? [Y]es/[N]o: y
10
11 The signature will be removed by a write command.
```

同一个块设备的每个分区都有唯一编号，默认递增即可。

然后会让你选择分区的起始扇区与结束扇区，默认都是直接占满块设备剩余空间，也正符合我的需要，所以直接敲回车即可。

因为演示的原因，fdisk命令貌似检测到了我原先磁盘做过一次文件系统，所以选择抹除即可。

现在可以查看到分区/dev/sda1，它是/dev/sda这块盘的唯一分区，占据了所有空间：

```
1 Command (m for help): p
2 Disk /dev/sda: 118 GiB, 126701535232 bytes, 247463936 sectors
3 Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
4 Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
5 I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
6 Disklabel type: gpt
7 Disk identifier: 839F933F-2CA9-479F-9371-0E436802777F
8
9 Device      Start      End      Sectors  Size Type
10 /dev/sda1   2048 247463902 247461855 118G Linux filesystem
```

确认之后，输入w命令保存所有修改：

```
1 Command (m for help): w
2 The partition table has been altered.
3 Calling ioctl() to re-read partition table.
4 Syncing disks.
```

再次lsblk, 你将看到sda盘已经有了一个sda1的分区:

```
1 pi@raspberrypi:~ $ lsblk
2 NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO  TYPE MOUNTPOINT
3 sda          8:0    0  118G  0  disk
4 └─sda1       8:1    0  118G  0  part
5 mmcblk0     179:0   0   59.5G  0  disk
6 └─mmcblk0p1 179:1   0   43.9M  0  part /boot
7 └─mmcblk0p2 179:2   0   59.4G  0  part /
```

格式化文件系统

分区仍旧是块设备, 需要制作文件系统后, 才能被操作系统挂载。

在windows上, 文件系统就是NTFS或者FAT32, 在Linux系统下面有很多选择, 它们特性各不相同:

```
1 pi@raspberrypi:~ $ mkfs
2 mkfs          mkfs.bfs          mkfs.cramfs  mkfs.ext2    mkfs.ext3    mkfs.ext4    mkfs.fat    m
```

在linux最新版本上, 特性比较均衡的就是ext4文件系统了, 制作文件系统其实就是”格式化”:

```
1 pi@raspberrypi:~ $ sudo mkfs.ext4 /dev/sda1
2 mke2fs 1.43.4 (31-Jan-2017)
3 Creating filesystem with 30932731 4k blocks and 7733248 inodes
4 Filesystem UUID: 69d20b7f-186d-4a14-9615-6c7659a22c29
5 Superblock backups stored on blocks:
6     32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
7     4096000, 7962624, 11239424, 20480000, 23887872
8
9 Allocating group tables: done
10 Writing inode tables: done
11 Creating journal (131072 blocks):
12 done
13 Writing superblocks and filesystem accounting information:
14 done
```

敲回车即可完成。

挂载目录

现在需要创建一个空目录, 然后把”格式化”好的分区挂载上去:

```
1 mkdir /home/pi/data
```

目录权限根据自己需要修改, 然后mount挂载即可:

```
1 sudo mount /dev/sda1 /home/pi/data/
```

现在/home/pi/data就可以访问了，也可以查看挂载情况：

```
1 pi@raspberrypi:~/data $ df -h
2 Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
3 /dev/root        59G   2.8G   54G   5% /
4 devtmpfs         459M    0   459M   0% /dev
5 tmpfs            464M   260K   463M   1% /dev/shm
6 tmpfs            464M   13M   451M   3% /run
7 tmpfs            5.0M   4.0K   5.0M   1% /run/lock
8 tmpfs            464M    0   464M   0% /sys/fs/cgroup
9 /dev/mmcblk0p1   44M   23M   21M   52% /boot
10 tmpfs            93M    0    93M   0% /run/user/999
11 tmpfs            93M    0    93M   0% /run/user/1000
12 /dev/sda1       116G   61M  110G   1% /home/pi/data
```

为了开机自动挂载，需要在/etc/fstab文件末尾追加一行配置：

```
1 /dev/sda1 /home/pi/data ext4 defaults 0 1
```

只需要修改前3个参数，其他参数默认即可（有兴趣可以自己查查）：

- /dev/sda1：哪一个分区
- /home/pi/data：挂载到哪个目录
- ext4：文件系统类型

一定要注意，如果fstab配置错误，机器重启就会失败，只能插显示器急救，所以我们在重启前要确保配置正确。

只需要执行sudo mount -a重新挂载所有目录，只要没有报错那么就说明一切正常。

关于linux系统的硬盘分区、格式化、挂载，就这些内容。

如果文章帮助您解决了工作难题，您可以帮我点击屏幕上的任意广告，或者赞助少量费用来支持我的持续创作，谢谢~



“感谢博主的无私奉献。”

owenliang 的赞赏码

本条目发布于2019年11月21日

[<https://yuerblog.cc/2019/11/21/linux%E7%B3%BB%E7%BB%9F%E5%A6%82%E4%BD%95%E6%A0%BC%E5%BC%8F%E5%8C%96%E4%B8%80%E5%9D%97%E7%A1%AC%E7%9B%98/>]。属于基础运维分类。
