



Linux 扩容 / 根分区(LVM+非LVM)



梁哥

如果你想得到从未拥有过的东西，那么你必须去做从未做过的事情！

45 人赞同了该文章

目录：

- 1，概述
- 2，CentOS7，LVM根分区扩容步骤
- 3，CentOS7，非LVM根分区扩容步骤：

一、背景，概述

- MBR (Master Boot Record) (主引导记录) 和 GPT (GUID Partition Table) (GUID意为全局唯一标识符) 是在磁盘上存储分区信息的两种不同方式

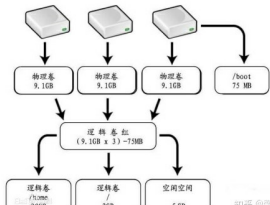
对于传统的MBR分区方式，有很多的限制：

- 1：最多4个主分区 (3个主分区+1个扩展分区(扩展分区里面可以放多个逻辑分区))，无法创建大于2TB的分区，使用fdisk分区工具，而GPT分区方式不受这样的限制。
- 2：GPT分区方式将不会有这种限制，使用的工具是parted；

- 逻辑卷管理(LVM)，是 Logical Volume Manager (逻辑卷管理) 的缩写，lvm是卷的一种管理方式，并不是分区工具 (也可不采用这种LVM管理方式)。



逻辑卷管理(LVM) 知乎 @梁LL
LVM管理导图1



LVM管理导图2 知乎 @梁LL

上图所示：如果直接扩展/home逻辑卷目录，会提示逻辑卷组没有空间。

LVM扩容思维流程：创建一个物理分区-->将这个物理分区转换为物理卷-->把这个物理卷添加到要扩展的卷组中-->然后才能用extend命令扩展此卷组中的逻辑卷。。。还是有些乱，根据上图理解。

问：如何查看本地机器是否使用LVM管理？

pvdisplay #查看物理卷

vgdisplay #查看卷组

lvdisplay #查看逻辑卷

答：执行上面命令，如果没有采用LVM管理的话，是查看不到上面卷组，物理卷，逻辑卷的 (有可执行fdisk -l查看)。逻辑卷即是挂载在目录上的卷。

```
root@ubuntu:~#  
root@ubuntu:~#  
root@ubuntu:~# fdisk -l  
Disk /dev/loop0: 91 MiB, 95406128 bytes, 186344 sectors  
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes  
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes  
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes  
  
Disk /dev/sda: 100 GiB, 107374182400 bytes, 209715200 sectors  
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes  
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes  
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes  
Disklabel type: gpt  
Disk identifier: CECFC25D-7E63-4DF3-86B8-5B09D839BBD1  
  
Device      Start      End      Sectors  Size Type  
/dev/sda1    2048      2048      17G      1M bios boot  
/dev/sda2    4096    209715151 209709056 100G linux filesystem  
root@ubuntu:~#
```

图LVM

下面分别介绍LVM 和 非LVM 扩展根分区：

二、CentOS7，LVM根分区扩容步骤：

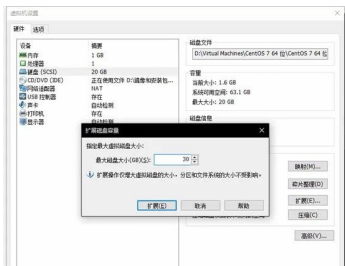
1.查看现有分区大小

df -TH

```
root@localhost ~# df -TH  
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on  
/dev/mapper/centos-root xfs        17G   1.3G  15G   8% /  
/dev/mapper/centos-tmpfs tmpfs      479M    0 479M   0% /dev  
tmpfs           tmpfs     488M    0 488M   0% /dev/shm  
tmpfs           tmpfs     488M    0 488M   0% /run  
tmpfs           tmpfs     488M    0 488M   0% /sys/fs/cgroup  
/dev/sda1       xfs     1014M  132M  883M  14% /boot  
tmpfs           tmpfs      8M    0   8M   0% /run/lost  
root@localhost ~#
```

LVM分区，磁盘总大小为20G,根分区总容量为17G

2.关机增加大小为30G(测试环境使用的Vmware Workstation)





df -TH
lsblk

磁盘总大小为30G,根分区为17G

将sda剩余空间全部给sda3

d. 知乎 @梁LL

VG Name为centos

使用sda3扩展VG centos

需要扩展LV /dev/centos/root

1

```
[root@localhost centos]# xfs_growfs /dev/centos/root
meta-data=/dev/mapper/centos-root isize=512    agcount=4, agsize=1113856 blks
          =sectors=512   attr=2, projid32bit=1
          crc=1          finobt=0, inoobt=0
data      =             bsize=4096   blocks=4455474, inaprox=25
          sunit=0       swidth=0 blks
naming     -version 2
log        internal     bsize=4096   blocks=2560, version=2
```

```
data blocks changed from 4455424 to 7075840
[root@localhost ~]#
```

11.查看磁盘使用情况，扩展之前和之后是不一样的

```
[root@localhost ~]# df -Th
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/centos-root  xfs      27G   1.3G  25G   5% /
devtmpfs        devtmpfs  477M   0  477M   0% /dev
tmpfs           tmpfs     488M   0  488M   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     488M   0  488M   0% /run
tmpfs           tmpfs     488M   0  488M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda1       xfs     101.4M  133M  885M  13% /boot
tmpfs           tmpfs     59M   0   59M   0% /run/user/0
[root@localhost ~]#
```

根分区已经变成27G

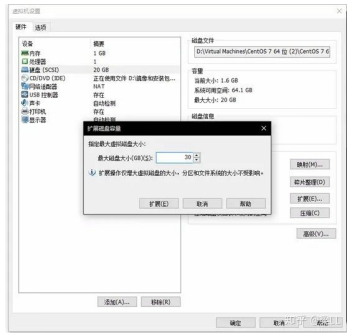
三、CentOS7，非LVM根分区扩容步骤：

1.查看现有的分区大小

```
[root@localhost ~]# df -Th
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda3       xfs      17G   1.3G  15G   8% /
devtmpfs        devtmpfs  477M   0  477M   0% /dev
tmpfs           tmpfs     488M   0  488M   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     488M   0  488M   0% /run
tmpfs           tmpfs     488M   0  488M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda1       xfs     101.4M  133M  885M  13% /boot
tmpfs           tmpfs     59M   0   59M   0% /run/user/0
[root@localhost ~]#
```

非LVM分区，目前磁盘大小为20G，根分区总容量为17G

2.关机增加磁盘大小为30G



3.查看磁盘扩容后状态

```
lsblk
dh -Th

[root@localhost ~]# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda         8:0    0   30G  0 disk
├─sda1      8:1    0    1G  0 part /boot
├─sda2      8:2    0    2G  0 part [SWAP]
├─sda3      8:3    0   27G  0 part /
└─srd       11:0   1   4.2G  0 ram

[root@localhost ~]# df -Th
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda3       xfs      17G   1.3G  15G   8% /
devtmpfs        devtmpfs  477M   0  477M   0% /dev
tmpfs           tmpfs     488M   0  488M   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     488M   0  488M   0% /run
tmpfs           tmpfs     488M   0  488M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda1       xfs     101.4M  133M  885M  13% /boot
tmpfs           tmpfs     59M   0   59M   0% /run/user/0
[root@localhost ~]#
```

现在磁盘总大小为30G,根分区为17G

4.进行分区扩展磁盘，记住根分区起始位置和结束位置

```
[root@localhost ~]# fdisk /dev/sda
Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help): p
Disk /dev/sda: 32.2 GB, 3221225728 bytes, 62914560 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x000c460f

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1 *         2048      2099199     1048736    83  Linux
/dev/sda2            2099200     62914559     30407680    82  Linux swap / Solaris
/dev/sda3            62914560     3221225728    315831008    83  Linux

Command (m for help):
```

5.删除根分区，切记不要保存

```
Command (m for help): d
Partition number (1-3, default 3): 3
Partition 3 is deleted.

Command (m for help): p
Disk /dev/sda: 32.2 GB, 3221225728 bytes, 62914560 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x000c460f

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1 *         2048      2099199     1048736    83  Linux
/dev/sda2            2099200     62914559     30407680    82  Linux swap / Solaris

Command (m for help):
```

6.创建分区，箭头位置为分区起始位置

```
Command (m for help): n
Partition type:
  p primary (2 primary, 0 extended, 3 free)
  e logical (no automatic resizing)
Select (default p): p
Partition number (2-3, default 3): 3
First sector (2099200-62914559, default 2099200): 2099200
Last sector, +sectors or +sizeM or +sizeK or +sizeG (default +sizeG): +2014560
Using default value 2099200
Partition 3 of type Linux and of size 20 GB is set

Command (m for help): p
Disk /dev/sda: 32.2 GB, 3221225728 bytes, 62914560 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x000c460f

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1 *         2048      2099199     1048736    83  Linux
/dev/sda2            2099200     62914559     30407680    82  Linux swap / Solaris
/dev/sda3            62914560     3221225728    315831008    83  Linux

Command (m for help):
```

7.保存退出并刷新分区

```
partprobe /dev/sda

Command (m for help): w
The partition table has been altered!
Calling ioctl() to re-read partition table.
WARNING: Re-reading the partition table failed with error 16: Device or resource busy.
The kernel still uses the old table. The new table will be used at the next reboot or after you run partprobe(), kpartx() or XFS tools.
Syncing disks.
[root@localhost ~]# partprobe /dev/sda
[root@localhost ~]#
```

8.查看分区状态

```
[root@localhost ~]# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda         8:0    0   30G  0 disk
├─sda1      8:1    0    1G  0 part /boot
├─sda2      8:2    0    2G  0 part [SWAP]
├─sda3      8:3    0   27G  0 part /
└─srd       11:0   1   4.2G  0 ram

[root@localhost ~]# df -Th
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda3       xfs      19G   1.3G  17G   8% /
devtmpfs        devtmpfs  500M   0  500M   0% /dev
tmpfs           tmpfs     512M   0  512M   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     512M   0  512M   0% /run
tmpfs           tmpfs     512M   0  512M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda1       xfs     1.1G  136M  924M  13% /boot
tmpfs           tmpfs     16M   0  16M   0% /run/user/0
[root@localhost ~]#
```

这里不知道为啥变成19G了。。

9.刷新根分区并查看状态

xfs_growfs /dev/sda3 (这里先看看自己的文件系统是xfs，还是ext4...)

使用 resize2fs或xfs_growfs 对挂载目录在线扩容：

- resize2fs 针对文件系统ext2 ext3 ext4（我在本地用ubuntu18是ext4，我用的是resize2fs /dev/sda3）
- xfs_growfs 针对文件系统xfs

```
[root@localhost ~]# xfs_growfs /dev/sda3
meta-data=/dev/sda3          isize=512    agcount=4, agsize=114688 bbs
=          sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
=          crc=1        flusht=0   agnodel=0
data      =          bsize=4096   block=4096, spropct=25
=          units=0      bwidth=0  bbs
=          bsize=4096   sectsz=4096
=          log          bsize=4096   blocks=2560, version=2
=internal=                units=0    bbs, lazy-count=1
=          bsize=4096   block=0,   rtextent=0
realtime none
data blocks changed from 4456192 to 7077632
[root@localhost ~]# df -th
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda3        xfs        27G   1.3G   26G   5% /
devtmpfs         devtmpfs  477M    0  477M   0% /dev
tmpfs            tmpfs     488M    0  488M   0% /dev/shm
tmpfs            tmpfs     488M    0  488M   0% /run/cgroup
tmpfs            tmpfs     488M    0  488M   0% /run/udev
/dev/sda1        xfs      1014M   130M   880M  13% /boot
tmpfs            tmpfs     90M     0   90M   0% /run/user/0
[root@localhost ~]#
```

根分区大小已变为27G

最后感谢后面连接的作者，在启基础修改了下，包括错别字。

【转】：[jianshu.com/p/273daea17](https://www.jianshu.com/p/273daea17) ...



编辑于 2019-09-20 15:15

[Linux 运维](#)

推荐阅读



Linux系统LVM逻辑卷工作原理，必看~
Wayne 发表于Linux...



Linux系统分区教程
Lucif... 发表于Lucif...



Linux存储管理：LVM
一只小白鸟



如何从 LVM 的卷组中删除物理卷？ | Linux 中国
Linux... 发表于Linux...

5 条评论

切换为时间排序

写下你的评论...

宫藤

我的redhat6.5 resize2fs需要重启才能执行

10-16

知乎用户

谢谢up主

09-14

狗牙

完美

07-31

知乎用户

赞 清晰

06-05

运维开发工程师

删除分区重新创建有风险, 推荐使用growpart来扩容

05-21

赞同 45

5 条评论

分享

喜欢

收藏

申请转载

...