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！

目录：

一、背景，概述

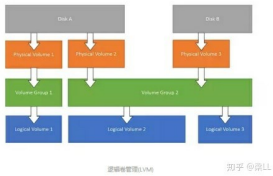
- MBR（Master Boot Record）（主引导记录）和GPT（GUID Partition Table）（GUID意为全局唯一标识符）是在磁盘上存储分区信息的两种不同方式

对于传统的MBR分区方式，有很多的限制：

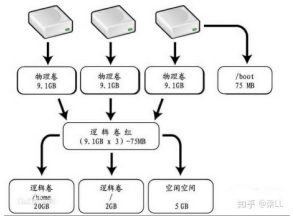
1：最多4个主分区（3个主分区+1个扩展分区扩展分区里面可以放多个逻辑分区），无法创建大于2TB的分区，使用fdisk分区工具，而GPT分区方式不受这样的限制。

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）的简写，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）。



LVM管理导图1



LVM管理导图2

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。

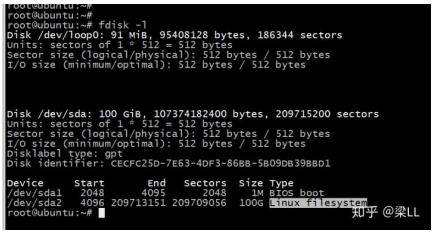
问：如何查看本地机器是否使用LVM管理?

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。



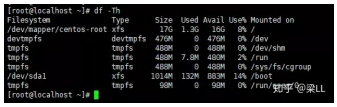
非LVM

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：

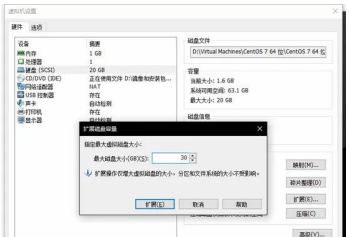
1.查看现有分区大小

df -TH



LVM分区，磁盘总大小为20G,根分区总容量为17G

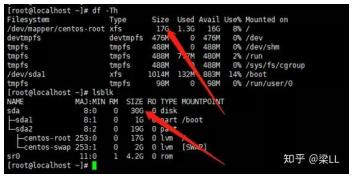
2.关机增加大小为30G(测试环境使用的Vmware Workstation)



扩展分区到30G

3.查看扩容后磁盘大小

```
df -TH
lsblk
```



磁盘总大小为30G,根分区为17G

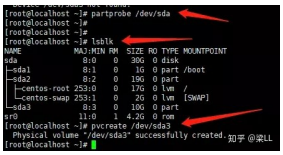
4.创建分区

```
fdisk /dev/sda
```

将sda剩余空间全部给sda3

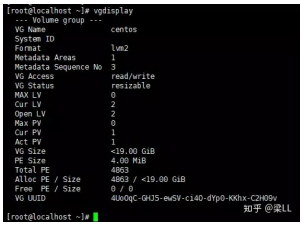
5.刷新分区并创建物理卷

```
partprobe /dev/sda
pvcreate /dev/sda3
```



6.查看卷组名称，以及卷组使用情况

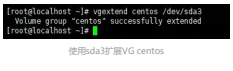
```
vgdisplay
```



VG Name为centos

7.将物理卷扩展到卷组

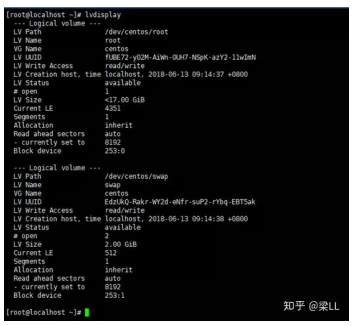
```
vgextend centos /dev/sda3
```



使用sda3扩展VG centos

8.查看当前逻辑卷的空间状态

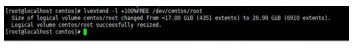
```
lvdisplay
```



需要扩展LV /dev/centos/root

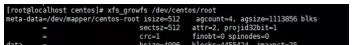
9.将卷组中的空闲空间扩展到根分区逻辑卷

```
lvextend -l +100%FREE /dev/centos/root
```



10.刷新根分区

```
xfs_growfs /dev/centos/root
```



```
[root@localhost centos]#
data     =                       sunit=0      swidth=0 blks
naming   =version 2              bsize=4096   ascii-ci=0 ftype=1
log      =internal               bsize=4096   blocks=2560, version=2
         =                       sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none                   extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
data blocks changed from 4455424 to 7075840
[root@localhost centos]#
```


11.查看磁盘使用情况，扩展之前和之后是不一样的

```
[root@localhost centos]# df -Th
Filesystem              Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/centos-root xfs        27G  1.3G   26G   5% /
devtmpfs                devtmpfs  476M     0  476M   0% /dev
tmpfs                   tmpfs     488M     0  488M   0% /dev/shm
tmpfs                   tmpfs     488M  7.7M  480M   2% /run
tmpfs                   tmpfs     488M     0  488M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda1               xfs      1014M  132M  883M  14% /boot
tmpfs                   tmpfs      98M     0   98M   0% /run/user/0
[root@localhost centos]#
```


根分区已经变成27G

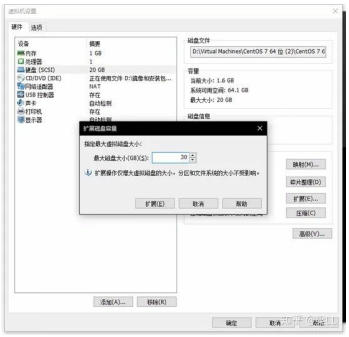
三、CentOS7，非LVM根分区扩容步骤：

1.查看现有的分区大小

```
[root@localhost ~]#
[root@localhost ~]# df -Th
Filesystem     Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda3      xfs        17G  1.3G   16G   8% /
devtmpfs       devtmpfs  477M     0  477M   0% /dev
tmpfs          tmpfs     488M     0  488M   0% /dev/shm
tmpfs          tmpfs     488M  7.7M  480M   2% /run
tmpfs          tmpfs     488M     0  488M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda1      xfs      1014M  130M  885M  13% /boot
tmpfs          tmpfs      98M     0   98M   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   17G  0 part /
sr0     11:0    1  4.2G  0 rom
[root@localhost ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda3        17G  1.3G   16G   8% /
devtmpfs        477M     0  477M   0% /dev
tmpfs           488M     0  488M   0% /dev/shm
tmpfs           488M  7.7M  480M   2% /run
tmpfs           488M     0  488M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda1      1014M  130M  885M  13% /boot
tmpfs            98M     0   98M   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, 32212254720 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     1048576   83  Linux
/dev/sda2         2099200     6293503     2097152   82  Linux swap / Solaris
/dev/sda3         6293504    41943039    17824768   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^[[6~H

Disk /dev/sda: 32.2 GB, 32212254720 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     1048576   83  Linux
/dev/sda2         2099200     6293503     2097152   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, 2 free)
   e   extended
Select (default p): p
Partition number (3,4, default 3): 3
First sector (6293504-62914559, default 6293504): 6293504
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (6293504-62914559, default 62914559):
Using default value 62914559
Partition 3 of type Linux and of size 27 GiB is set

Command (m for help): p

Disk /dev/sda: 32.2 GB, 32212254720 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     1048576   83  Linux
/dev/sda2         2099200     6293503     2097152   82  Linux swap / Solaris
/dev/sda3         6293504    62914559    28310528   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(8) or kpartx(8)
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 /
sr0     11:0    1  4.2G  0 rom
[root@localhost ~]#
[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     511M     0  511M   0% /dev/shm
tmpfs          tmpfs     511M  8.0M  503M   2% /run
tmpfs          tmpfs     511M     0  511M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda1      xfs       1.1G  130M  929M  13% /boot
tmpfs          tmpfs     103M     0  103M   0% /run/user/0
[root@localhost ~]#
```

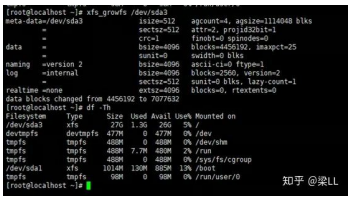
这里不知道为啥变成19G了。。

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



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 ...

编辑于 2019-09-20 15:15

Linux 运维