Ubuntu环境下挂载新硬盘 - 乂乂的日志 - 网易博客

Ubuntu系统的硬盘空间不够用了，需要增加新的硬盘扩容。将硬盘分区、格式化、自动挂载配置的整个过程记下来，备忘。

一、硬盘分区 | Hard disk add new partition

1、显示硬盘及所属分区情况。在终端窗口中输入如下命令：

sudo fdisk -lu

显示当前的硬盘及所属分区的情况。如下图所示：

系统提示：DIsk /dev/sdb doesn't contain a valid partition table。

```
aofeng@aofeng-vb:~$ sudo fdisk -lu

Disk /dev/sda: 21.5 GB, 21474836480 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 2610 cylinders, total 41943040 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 identifier: 0x000820cb

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1   *        2048      499711      248832   83  Linux
Partition 1 does not end on cylinder boundary.
/dev/sda2          501758    41940991    20719617    5  Extended
/dev/sda5          501760     2500607      999424   82  Linux swap / Solaris
/dev/sda6         2502656    12500991     4999168   83  Linux
/dev/sda7        12503040    41940991    14718976   83  Linux

Disk /dev/sdb: 214.7 GB, 214748364800 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 26108 cylinders, total 419430400 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 identifier: 0x00000000

Disk /dev/sdb doesn't contain a valid partition table
```

2、对硬盘进行分区。在终端窗口中输入如下命令：

sudo fdisk /dev/sdb

如下图所示：

在Command (m for help)提示符后面输入m显示一个帮助菜单。

```
aofeng@aofeng-vb:~$ sudo fdisk /dev/sdb
Device contains neither a valid DOS partition table, nor Sun, SGI or OSF disklab
el
Building a new DOS disklabel with disk identifier 0xa20a7e16.
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
After that, of course, the previous content won't be recoverable.

Warning: invalid flag 0x0000 of partition table 4 will be corrected by w(rite)

WARNING: DOS-compatible mode is deprecated. It's strongly recommended to
         switch off the mode (command 'c') and change display units to
         sectors (command 'u').

Command (m for help): m
Command action
   a   toggle a bootable flag
   b   edit bsd disklabel
   c   toggle the dos compatibility flag
   d   delete a partition
   l   list known partition types
   m   print this menu
   n   add a new partition
   o   create a new empty DOS partition table
   p   print the partition table
   q   quit without saving changes
```

在Command (m for help)提示符后面输入n，执行 add a new partition 指令给硬盘增加一个新分区。
出现Command action时，输入e，指定分区为扩展分区（extended）。
出现Partition number(1-4)时，输入1表示只分一个区。
后续指定起启柱面（cylinder）号完成分区。

```
    c    toggle the dos compatibility flag
    d    delete a partition
    l    list known partition types
    m    print this menu
    n    add a new partition
    o    create a new empty DOS partition table
    p    print the partition table
    q    quit without saving changes
    s    create a new empty Sun disklabel
    t    change a partition's system id
    u    change display/entry units
    v    verify the partition table
    w    write table to disk and exit
    x    extra functionality (experts only)

Command (m for help): n
Command action
    e    extended
    p    primary partition (1-4)
e
Partition number (1-4): 1
First cylinder (1-26108, default 1): 1
Last cylinder, +cylinders or +size{K,M,G} (1-26108, default 26108):
Using default value 26108
```

在Command (m for help)提示符后面输入p，显示分区表。

系统提示如下：

Device Boot Start End Blocks Id System

/dev/sdb1 1 26108 209712478+ 5 Extended

```
    l    list known partition types
    m    print this menu
    n    add a new partition
    o    create a new empty DOS partition table
    p    print the partition table
    q    quit without saving changes
    s    create a new empty Sun disklabel
    t    change a partition's system id
    u    change display/entry units
    v    verify the partition table
    w    write table to disk and exit
    x    extra functionality (experts only)

Command (m for help): p

Disk /dev/sdb: 214.7 GB, 214748364800 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 26108 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x618837ef

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sdb1               1       26108   209712478+   5  Extended
```

在Command (m for help)提示符后面输入w，保存分区表。

系统提示：The partition table has been altered!

```
Command (m for help): m
Command action
    a    toggle a bootable flag
    b    edit bsd disklabel
    c    toggle the dos compatibility flag
    d    delete a partition
    l    list known partition types
    m    print this menu
    n    add a new partition
    o    create a new empty DOS partition table
    p    print the partition table
    q    quit without saving changes
    s    create a new empty Sun disklabel
    t    change a partition's system id
    u    change display/entry units
    v    verify the partition table
    w    write table to disk and exit
    x    extra functionality (experts only)

Command (m for help): w
The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

在终端窗口中输入如下命令：

```
sudo fdisk -lu
```

如下图所示：

系统已经识别了硬盘 /dev/sdb 的分区。

```
Disk /dev/sda: 21.5 GB, 21474836480 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 2610 cylinders, total 41943040 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 identifier: 0x000820cb

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1   *        2048      499711      248832   83  Linux
Partition 1 does not end on cylinder boundary.
/dev/sda2          501758    41940991    20719617    5  Extended
/dev/sda5          501760     2500607      999424   82  Linux swap / Solaris
/dev/sda6         2502656    12500991     4999168   83  Linux
/dev/sda7        12503040    41940991    14718976   83  Linux

Disk /dev/sdb: 214.7 GB, 214748364800 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 26108 cylinders, total 419430400 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 identifier: 0x618837ef

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sdb1              63   419425019   209712478+   5  Extended
```

二、硬盘格式化 | Format hard disk

1、显示硬盘及所属分区情况。在终端窗口中输入如下命令：

```
sudo mkfs -t ext4 /dev/sdb
```

说明：

-t ext4 表示将分区格式化成ext4文件系统类型。

```
aofeng@aofeng-vb:~$ sudo mkfs -t ext4 /dev/sdb
[sudo] password for aofeng:
mke2fs 1.41.12 (17-May-2010)
/dev/sdb is entire device, not just one partition!
无论如何也要继续？(y,n) y
文件系统标签=
操作系统:Linux
块大小=4096 (log=2)
分块大小=4096 (log=2)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
13107200 inodes, 52428800 blocks
2621440 blocks (5.00%) reserved for the super user
第一个数据块=0
Maximum filesystem blocks=0
1600 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
        32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
        4096000, 7962624, 11239424, 20480000, 23887872

正在写入inode表：完成
Creating journal (32768 blocks): 完成
Writing superblocks and filesystem accounting information: 完成
```

三、挂载硬盘分区 | Mount hard disk partition

1、显示硬盘挂载情况。在终端窗口中输入如下命令：

```
sudo df -l
```

新硬盘分区没有挂载，无法进入和查看。

在终端窗口中输入如下命令：

```
sudo mount -t ext4 /dev/sdb /devdata
```

说明：

指定硬盘分区文件系统类型为ext4，同时将 /dev/sdb 分区挂载到目录 /devdata。

再次在终端窗口中输入如下命令：

sudo df -l

新硬盘分区已经挂载，如下图最下面的红色方框内容。

```
aofeng@aofeng-vb:~$ df -l
文件系统            1K-块        已用      可用  已用% 挂载点
/dev/sda6         4920636   3070444   1600236   66% /
none               507252       244    507008    1% /dev
none               512852       252    512600    1% /dev/shm
none               512852       360    512492    1% /var/run
none               512852         0    512852    0% /var/lock
/dev/sda1          240972     59689    168842   27% /boot
/dev/sda7        14487924    216896  13535080    2% /home
/dev/sr0            32370     32370         0  100% /media/VBOXADDITIONS_3.2
.12_68302
aofeng@aofeng-vb:~$ sudo mount -t ext4 /dev/sdb /devdata
[sudo] password for aofeng:
aofeng@aofeng-vb:~$ df -l
文件系统            1K-块        已用      可用  已用% 挂载点
/dev/sda6         4920636   3070444   1600236   66% /
none               507252       244    507008    1% /dev
none               512852       252    512600    1% /dev/shm
none               512852       360    512492    1% /var/run
none               512852         0    512852    0% /var/lock
/dev/sda1          240972     59689    168842   27% /boot
/dev/sda7        14487924    216896  13535080    2% /home
/dev/sr0            32370     32370         0  100% /media/VBOXADDITIONS_3.2
.12_68302
/dev/sdb        206424760    191756 195747244    1% /devdata
```

2、配置硬盘在系统启动自动挂载。在文件 /etc/fstab 中加入如下配置：

 # /devdata was on /dev/sdb
UUID=37eaa526-5d96-4237-8468-603df5216ce9 /devdata ext4 defaults 0 3

```
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid -o value -s UUID' to print the universally unique identifier
# for a device; this may be used with UUID= as a more robust way to name
# devices that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point>   <type>  <options>       <dump>  <pass>
proc            /proc           proc    nodev,noexec,nosuid 0     0
# / was on /dev/sda6 during installation
UUID=0b32eada-f81d-4d8e-874f-0af81b7e46ef /              ext4    errors=remount-ro 0     1
# /boot was on /dev/sda1 during installation
UUID=072fe42e-3456-4edf-82b6-35324a43f8a9 /boot          ext4    defaults        0       2
# /home was on /dev/sda7 during installation
UUID=4700cc40-8f81-440a-90fa-8d0d81ef79e7 /home          ext4    defaults        0       2
# swap was on /dev/sda5 during installation
UUID=a5866d8b-945b-4152-bf7e-84d9aa29da77 none           swap    sw              0       0
# /devdata wan on /dev/sdb
UUID=37eaa526-5d96-4237-8468-603df5216ce9 /devdata       ext4    defaults        0       3
```

========================= /etc/fstab 配置注
意！部分我的设置与原作者不同，用上面无法成功自动挂载的话，请尝试下面的配置：

```
fstab ×
 1 # /etc/fstab: static file system information.
 2 #
 3 # Use 'blkid -o value -s UUID' to print the universally unique identifier
 4 # for a device; this may be used with UUID= as a more robust way to name
 5 # devices that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
 6 #
 7 # <file system> <mount point>   <type>  <options>       <dump>  <pass>
 8 proc                            /proc   proc    nodev,noexec,nosuid 0  0
 9 # / was on /dev/sda5 during installation
10 UUID=ff5251af-4286-4839-8612-86f4bce7269e /        ext4    errors=remount-ro   0  1
11 # swap was on /dev/sda6 during installation
12 UUID=e093adfe-aa5c-43da-b23d-6464142ae8e6 none  swap  sw              0  0
13 /dev/sdb                        /Projects ext4  defaults             0  0
14 /dev/sdd                        /AMAX ext4  defaults                 0  0
```

其中，"/Projects"与"/AMAX"都是挂载点，可以根据需要自定义。
上面是ext4格式硬盘为例子。如果是ntfs，则"ext4"要修改为"auto"，"defaults"要修改
为"nosuid,nodev,nofail"。
在Ubuntu，可以使用更直观的方式：用系统自带的Disks或者Disk Utility界面化工具。

==
=============

附录1：fdisk命令详解 | Appendix part 1: fdisk command syntax

fdisk 命令的语法如下：

fdisk [-b sectorsize] device
fdisk -l [-u] [device...]
fdisk -s partition...
fdisk -v

说明：

- -b 指定每个分区的大小。也可以执行fdisk device（如：fdisk /dev/sdb）后，在系统提示时指定。
- -l 列出指定的外围设备的分区表状况。如果仅执行 fdisk -l，系统会列出已知的分区。
- -u 搭配"-l"参数列表，会用分区数目取代柱面数目，来表示每个分区的起始地址。
- -s 将指定的分区的大小输出到标准输出上，单位为区块。
- -v 显示fdisk的版本信息。

附录2：mkfs命令详解 | Appendix part 2: mkfs command syntax

mkfs 命令的语法如下：

mkfs [-V] [-t fstype] [fs-options] filesys

说明：

- -V 显示简要的使用方法。
- -t 指定要建立何种文件系统，如：ext3, ext4。
- fs 指定建立文件系统时的参数。
- -v 显示版本信息与详细的使用方法。

附录3：mount命令详解 | Appendix part 3: mount command syntax

mkfs 命令的语法如下：

mount [-afFnrsvw] [-t vfstype] [-L label] [-o options] device dir
mount [-lhv]

说明：

- -a 加载文件/etc/fstab中设置的所有设备。
- -f 不实际加载设备。可与-v等参数同时使用以查看mount的执行过程。
- -F 需与-a参数同时使用。所有在/etc/fstab中设置的设备会被同时加载，可加快执行速度。
- -t vfstype 指定加载的文件系统类型，如：ext3, ext4。
- -L label 给挂载点指定一个标签名称。
- -l 显示分区的label。
- -h 显示帮助信息。
- -v 显示mount的版本信息。
- device 要挂载的分区或文件。如果device是一个文件，挂载时须加上 -o loop参数。
- dir 分区的挂载点。

附录4：fstab配置详解 | Appendix part 4: fstab detail configuration

/etc/fstab 中一共有6列：

- file system：指定要挂载的文件系统的设备名称（如：/dev/sdb）。也可以采用UUID，UUID可以通过使用blkid命令来查看（如：blkid /dev/sdb）指定设备的UUID

号。

- mount point：挂载点。就是自己手动创建一个目录，然后把分区挂载到这个目录下。
- type：用来指定文件系统的类型。如：ext3, ext4, ntfs等。
- option dump：0表示不备份；1表示要将整个中的内容备份。此处建议设置为0。
- pass：用来指定fsck如何来检查硬盘。0表示不检查；挂载点为分区／（根分区）必须设置为1，其他的挂载点不能设置为1；如果有挂载ass设置成大于1的值，则在检查完根分区后，然后按pass的值从小到大依次检查，相同数值的同时检查。如：/home　和/boot　的pass 设置成2，/devdata 的pass 设置成3，则系统在检查完根分区，接着同时检查/boot和/home，再检查/devdata。