



Whamcloud

Lustre多元数据服务器新功能和扩展

Lai Siyao 2021



2.15新功能

- ▶ 全局缺省目录布局 (filesystem-wide default LMV)
- ▶ 目录迁移改进 (directory migration improvement)
- ▶ 目录布局变更 (directory restripe) 及自动条带化 (directory auto split)

全局缺省目录布局

► 为平衡多元数据服务器的空间使用，启用全局缺省目录布局

- 显示全局缺省目录布局： ‘lfs getdirstripe -D <mountpoint>’
 - lmv_stripe_count: 1 lmv_stripe_offset: -1 lmv_hash_type: none lmv_max_inherit: -1 lmv_max_inherit_rr: 3
 - 系统调用mkdir缺省创建普通目录
 - 最上三层目录缺省按照round-robin策略选择MDT
 - 第四层及以下按照MDT空间使用情况选择MDT
 - 深度目录缺省创建在父目录所在的MDT，以避免创建远端目录（remote directory）
- 删除全局缺省目录布局： ‘lfs setdirstripe -D -i 0 <mountpoint>’
 - 不可直接使用‘lfs setdirstripe -d -D <mountpoint>’删除，系统会自动启用全局缺省目录布局如果没有显式的设置
- 修改全局缺省目录布局： ‘lfs setdirstripe -D ... <mountpoint>’
 - lmv_max_inherit: 缺省目录布局最大继承深度
 - lmv_max_inherit_rr: 缺省目录布局中roundrobin策略最大继承深度

目录迁移改进

▶ 目录迁移使用

- `lfs migrate -m START_MDT_INDEX -c STRIPE_COUNT DIRECTORY`
- 正在迁移中的目录是条带化目录，包含旧和新的布局，目录可以正常访问
- 目录迁移失败，`'lfs getdirstripe DIRECTORY'`会显示'migrating'标志，重新执行命令可以完成迁移
- 目录迁移前检查目标MDT是否有足够空间

▶ 目录迁移改进

- 按照MDT空间使用选择MDT迁移，避免使用空间最少的MDT：`lfs migrate -m -1 ...`
- 只迁移目标目录，不递归迁移子目录：`lfs migrate -d ...`

目录布局变更及自动条带化

▶ 增加或者减少目录条带

- `lfs setdirstripe -c STRIPE_COUNT DIRECTORY`
- 相比较目录迁移移动最少量的子文件，系统开销小
- 缺省未启用，在所有MDS上运行'`lctl set_param mdt.*.enable_dir_restripe=1`'启用

▶ 自动增加目录条带

- 如果目录下文件超过5万个，自动扩展目录到4个条带，以此类推，每次增加4个条带
- 缺省未启用，在所有MDS上运行'`lctl set_param mdt.*.enable_dir_auto_split=1`'启用



Whamcloud

Thanks!