

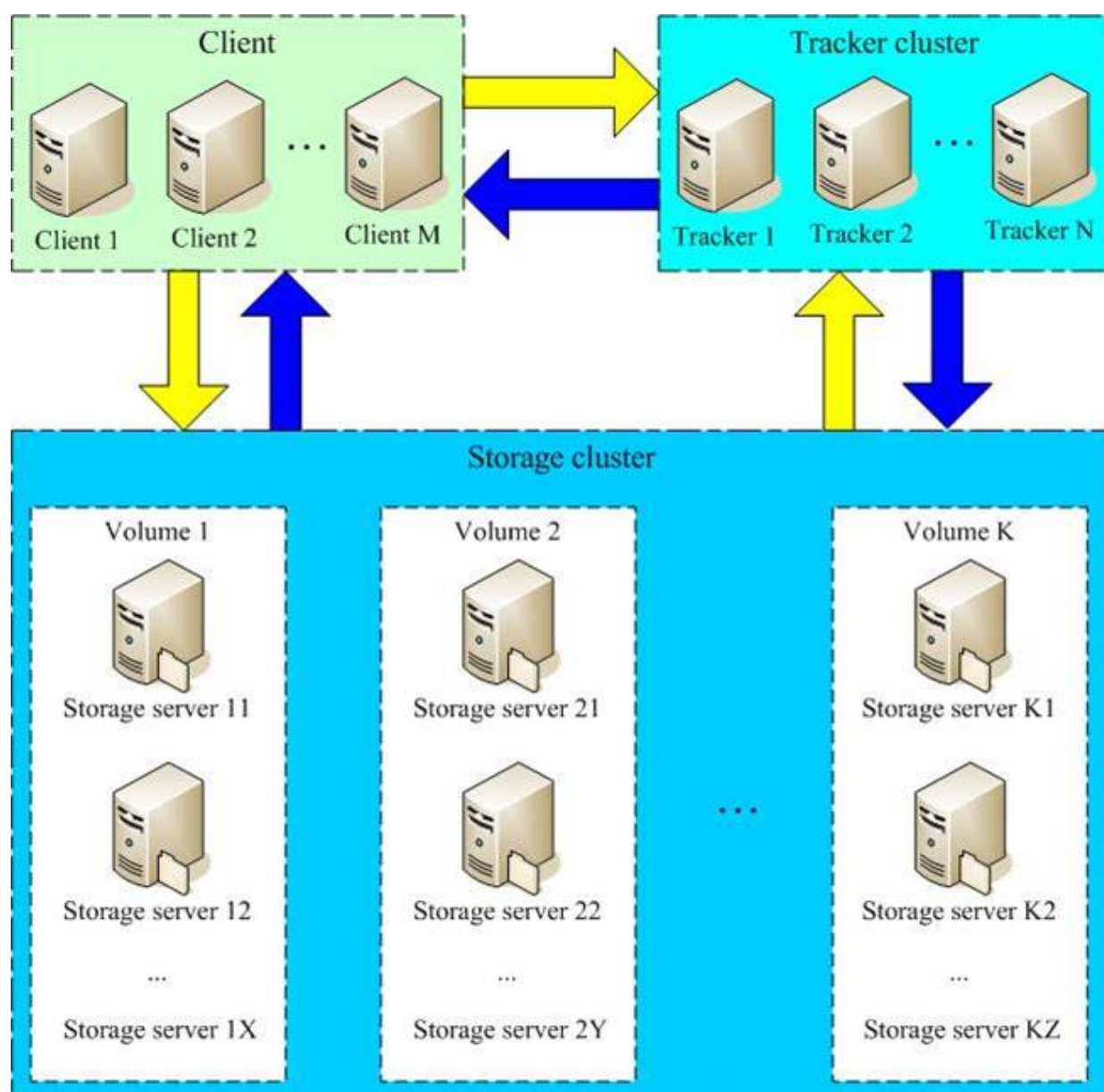
综合介绍

内容介绍

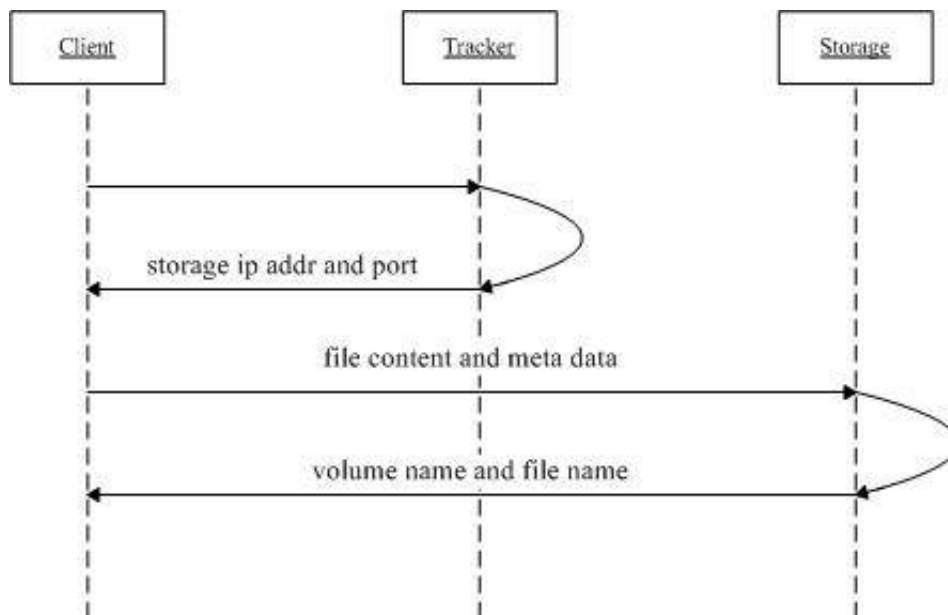
FastDFS是由淘宝的余庆先生所开发，是一个轻量级、高性能的开源分布式文件系统，用纯C语言开发，包括文件存储、文件同步、文件访问（上传、下载）、存取负载均衡、在线扩容、相同内容只存储一份等功能，适合有大容量存储需求的应用或系统。做分布式系统开发时，其中要解决的一个问题就是图片、音视频、文件共享的问题，分布式文件系统正好可以解决这个需求。同类的分布式文件系统有谷歌的GFS、HDFS（Hadoop）、TFS（淘宝）等。

源码开放下载地址：<https://github.com/happyfish100>

FastDFS系统架构：

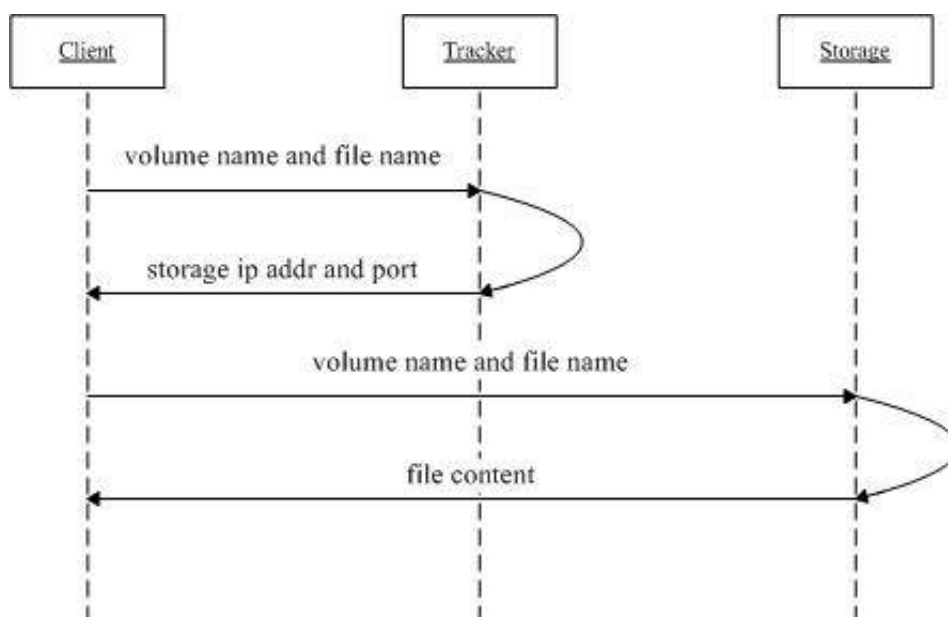


FastDFS文件上传流程：



1. client询问tracker上传到的storage，不需要附加参数；
2. tracker返回一台可用的storage；
3. client直接和storage通讯完成文件上传。

FastDFS文件下载流程：



1. client询问tracker下载文件的storage，参数为文件标识（组名和文件名）；
2. tracker返回一台可用的storage；
3. client直接和storage通讯完成文件下载。

术语

FastDFS两个主要的角色：Tracker Server 和 Storage Server

Tracker Server：跟踪服务器，主要负责调度storage节点与client通信，在访问上起负载均衡的作用，和记录storage节点的运行状态，是连接client和storage节点的枢纽。

Storage Server：存储服务器，保存文件和文件的meta data（元数据）

Group：文件组，也可以称为卷。同组内服务器上的文件是完全相同的，做集群时往往一个组会有多台服务器，上传一个文件到同组内的一台机器上后，FastDFS会将该文件即时同步到同组内的其它所有机器上，起到备份的作用。

meta data：文件相关属性，键值对（Key Value Pair）方式，如：width=1024, height=768。和阿里云OSS的meta data相似。

FastDFS单节点安装

服务器规划：

跟踪服务器（Tracker Server）：10.0.31.189

存储服务器（Storage Server）：10.0.31.189

操作系统：CentOS6.8

用户：root

数据存储目录：/fastdfs

安装包：

fastdfs-master-V5.05.zip: FastDFS源码

libfastcommon-master.zip: （从 FastDFS 和 FastDHT 中提取出来的公共 C 函数库）

fastdfs-nginx-module-master.zip: storage节点http服务nginx模块

nginx-1.10.0.tar.gz: Nginx安装包

下载完成后，将压缩包解压到/usr/local目录下

一、所有tracker和storage节点都执行如下操作(单节点就一个,多节点都执行)

1、安装所需的依赖包

```
[root@localhost ~]# yum install make cmake gcc gcc-c++ perl
```

2、安装libfastcommon

```
[root@localhost ~]# cd /usr/local
```

```
[root@localhost local]# unzip libfastcommon-master.zip
```

```
[root@localhost local]# cd libfastcommon-master
```

```
[root@localhost libfastcommon-master]# ll
```

总用量 36

```
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 7月 6 2017 doc
-rw-r--r--. 1 root root 8005 7月 6 2017 HISTORY
-rw-r--r--. 1 root root 566 7月 6 2017 INSTALL
-rw-r--r--. 1 root root 1607 7月 6 2017 libfastcommon.spec
-rwxr-xr-x. 1 root root 3099 7月 6 2017 make.sh
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 7月 6 2017 php-fastcommon
-rw-r--r--. 1 root root 2763 7月 6 2017 README
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 9月 28 2017 src
```

####编译、安装

```
[root@localhost libfastcommon-master]# ./make.sh
[root@localhost libfastcommon-master]# ./make.sh install
```

3、安装FastDFS

```
[root@localhost ~]# cd /usr/local
[root@localhost local]# unzip fastdfs-master.zip
[root@localhost local]# cd fastdfs-master
[root@localhost fastdfs-master]# ll
```

总用量 136

```
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 9月 28 2017 client
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 9月 28 2017 common
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 8月 10 2017 conf
-rw-r--r--. 1 root root 35067 8月 10 2017 COPYING-3_0.txt
-rw-r--r--. 1 root root 3171 8月 10 2017 fastdfs.spec
-rw-r--r--. 1 root root 33207 8月 10 2017 HISTORY
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 8月 10 2017 init.d
-rw-r--r--. 1 root root 7755 8月 10 2017 INSTALL
-rwxr-xr-x. 1 root root 5548 8月 10 2017 make.sh
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 8月 10 2017 php_client
-rw-r--r--. 1 root root 2380 8月 10 2017 README.md
-rwxr-xr-x. 1 root root 1768 8月 10 2017 restart.sh
-rwxr-xr-x. 1 root root 1680 8月 10 2017 stop.sh
drwxr-xr-x. 4 root root 4096 9月 28 2017 storage
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 8月 10 2017 test
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 9月 28 2017 tracker
```

编译、安装

```
[root@localhost fastdfs-master]# ./make.sh
[root@localhost fastdfs-master]# ./make.sh install
```

采用默认安装方式，相应的文件与目录如下：

1. 服务脚本文件位置

```
/etc/init.d/fdfs_storaged
/etc/init.d/fdfs_trackerd
```

2. 配置文件（示例配置文件）：

所在位置:/etc/fdfs

```
[root@localhost fastdfs-master]# ll /etc/fdfs/
-rw-r--r--. 1 root root 1461 9月 28 2017 client.conf.sample
-rw-r--r--. 1 root root 7927 9月 28 2017 storage.conf.sample
-rw-r--r--. 1 root root 7200 9月 28 2017 tracker.conf.sample
```

3. 命令行工具（/usr/bin目录下）

```
[root@localhost fastdfs-master]# ll /usr/bin/ | grep fdfs
-rwxr-xr-x. 1 root root 262291 9月 28 2017 fdfs_appender_test
-rwxr-xr-x. 1 root root 261988 9月 28 2017 fdfs_appender_test1
-rwxr-xr-x. 1 root root 252300 9月 28 2017 fdfs_append_file
-rwxr-xr-x. 1 root root 251458 9月 28 2017 fdfs_crc32
-rwxr-xr-x. 1 root root 252407 9月 28 2017 fdfs_delete_file
-rwxr-xr-x. 1 root root 253222 9月 28 2017 fdfs_download_file
-rwxr-xr-x. 1 root root 252948 9月 28 2017 fdfs_file_info
-rwxr-xr-x. 1 root root 265628 9月 28 2017 fdfs_monitor
-rwxr-xr-x. 1 root root 879078 9月 28 2017 fdfs_storaged
-rwxr-xr-x. 1 root root 268651 9月 28 2017 fdfs_test
-rwxr-xr-x. 1 root root 267828 9月 28 2017 fdfs_test1
-rwxr-xr-x. 1 root root 374227 9月 28 2017 fdfs_trackerd
-rwxr-xr-x. 1 root root 253350 9月 28 2017 fdfs_upload_appender
-rwxr-xr-x. 1 root root 256992 9月 28 2017 fdfs_upload_file
```

二、配置tracker服务器

1.复制tracker样例配置文件，并重命名

```
[root@localhost fastdfs-master]# cp /etc/fdfs/tracker.conf.sample
/etc/fdfs/tracker.conf
```

2.修改tracker配置文件

```
[root@localhost fastdfs-master]# vi /etc/fdfs/tracker.conf
###修改内容如下
disabled=false           # 启用配置文件
port=22122               # tracker服务器端口（默认22122）
base_path=/fastdfs/tracker # 存储日志和数据的根目录
```

3.创建base_path指定的目录

```
[root@localhost fastdfs-master]# mkdir -p /fastdfs/tracker
```

4.防火墙中打开tracker服务器端口（默认为 22122）

```
[root@localhost fastdfs-master]# vi /etc/sysconfig/iptables
末尾添加
-A INPUT -m state --state NEW -m tcp -p tcp --dport 22122 -j ACCEPT
保存退出
重启防火墙：
service iptables restart
```

5 启动tracker服务器

```
[root@localhost fastdfs-master]# /etc/init.d/fdfs_trackerd start
初次启动，会在/fastdfs/tracker目录下生成logs、data两个目录
```

```
[root@localhost fastdfs-master]# ls /fastdfs/tracker
data  logs
You have mail in /var/spool/mail/root
```

检查FastDFS Tracker Server是否启动成功：

```
ps -ef | grep fdfs_trackerd
```

```
[root@localhost fastdfs-master]# ps -ef | grep fdfs_trackerd
root      9621      1  0 21:48 ?        00:00:00 /usr/bin/fdfs_trackerd /etc/fdfs/tracker.conf
root      9633    2664  0 21:48 pts/0    00:00:00 grep fdfs_trackerd
```

三、配置storage服务器

1.复制storage样例配置文件，并重命名

```
[root@localhost fastdfs-master]# cp /etc/fdfs/storage.conf.sample
/etc/fdfs/storage.conf
```

2.编辑配置文件

```
[root@localhost fastdfs-master]# vi /etc/fdfs/storage.conf
```

修改部分内容如下

```
disabled=false                # 启用配置文件
port=23000                    # storage服务器端口
base_path=/fastdfs/storage    # 数据和日志文件存储根目录
store_path0=/fastdfs/storage  # 第一个存储目录
tracker_server=10.0.31.189:22122 # tracker服务器IP和端口,此处是上面预定好的 ip
http.server_port=80           # http访问文件的端口,此处需要和后面 nginx 监听端口保持一致
```

3.创建基础数据目录

```
[root@localhost fastdfs-master]# mkdir -p /fastdfs/storage    #此处上面配置的
base path 和store_path0路径,因为上面的路径可能不存在
```

4.防火墙中打开storage服务器端口（默认为 23000）

```
[root@localhost fastdfs-master]# vi /etc/sysconfig/iptables
添加如下端口行:
-A INPUT -m state --state NEW -m tcp -p tcp --dport 23000 -j ACCEPT
保存退出
重启防火墙:
[root@localhost fastdfs-master]# service iptables restart
```

5.启动storage服务器

```
[root@localhost fastdfs-master]# /etc/init.d/fdfs_storaged start
```

初次启动, 会在/fastdfs/storage目录下生成logs、data两个目录。

检查FastDFS Tracker Server是否启动成功:

```
ps -ef | grep fdfs_storaged
```

```
root      9654      1  0 21:54 ?        00:00:00 /usr/bin/fdfs_storaged /etc/fdfs/storage.conf
root      9666    2664  0 21:54 pts/0    00:00:00 grep fdfs_storaged
```

四、文件上传测试（10.0.31.189,此处仅为测试,后续会用代码上传）

1.修改Tracker服务器客户端配置文件

```
[root@localhost fastdfs-master]# cp /etc/fdfs/client.conf.sample
/etc/fdfs/client.conf
[root@localhost fastdfs-master]# vi /etc/fdfs/client.conf
# 修改以下配置，其它保持默认
base_path=/fastdfs/tracker
tracker_server=10.0.31.189:22122 #修改为tracker_server地址和端口
```

2. 执行文件上传命令

```
[root@localhost fastdfs-master]# /usr/bin/fdfs_upload_file /etc/fdfs/client.conf
/root/logo.png
返回内容 返回文件ID号: /group1/M00/00/00/CgAfvVnMW0iAaxm0AAA5ilsiE-g844.png
如果返回类似内容,则上传成功
```

五、在所有storage节点安装fastdfs-nginx-module

1. fastdfs-nginx-module 作用说明

FastDFS 通过 Tracker 服务器，将文件放在 Storage 服务器存储，但是同组存储服务器之间需要进入文件复制，有同步延迟的问题。假Tracker 服务器将文件上传到了 10.0.31.201，上传成功后文件ID已经返回给客户端。此时 FastDFS 存储集群机制会将这个文件同步到同组存储 10.0.31.202，在文件还没有复制完成的情况下，客户端如果用这个文件 ID 在 10.0.31.126 上取文件，就会出现文件无法访问的错误。而 fastdfs-nginx-module 可以重定向文件连接到源服务器取文件，避免客户端由于复制延迟导致的文件无法访问错误

2. 解压fastdfs-nginx-module-master.zip

```
[root@localhost fastdfs-master]# cd /usr/local
[root@localhost local]# unzip fastdfs-nginx-module-master.zip
```

3. 安装Nginx

Nginx安装请参考Nginx源码安装文档
注意：在执行./configure配置nginx参数的时候，需要将fastdfs-nginx-moudle源码作为模块编译进去：
./configure --prefix=/usr/local/nginx --sbin-path=/usr/bin/nginx --add-module=/usr/local/fastdfs-nginx-module-master/src

4. 复制 fastdfs-nginx-module 源码中的配置文件到/etc/fdfs 目录， 并修改


```
[root@localhost local]# cp /usr/local/fastdfs-nginx-module-master/src/mod_fastdfs.conf /etc/fdfs/
[root@localhost local]# vi /etc/fdfs/mod_fastdfs.conf

#修改以下配置 其他配置默认即可
connect_timeout=10           # 客户端访问文件连接超时时长（单位：秒）
base_path=/tmp               # 临时目录
tracker_server=10.0.31.189:22122 # tracker服务IP和端口
storage_server_port=23000     # storage服务端口
group_name=group1            # 组名
url_have_group_name=true      # 访问链接前缀加上组名
store_path0=/fastdfs/storage # 文件存储路径
```

5.复制 FastDFS 的部分配置文件到/etc/fdfs 目录

```
root@localhost local]# cd /usr/local/fastdfs-master/conf
root@localhost local]# cp http.conf mime.types /etc/fdfs/
```

6 在/fastdfs/storage文件存储目录下创建软连接，将其链接到实际存放数据的目录

```
root@localhost local]# ln -s /fastdfs/storage/data/ /fastdfs/storage/data/M00
```

7配置nginx访问storage文件

```
root@localhost local]# vi /usr/local/nginx/conf/nginx.conf
```

注意下面的 **user root**此处打开前面注释并修改为 **root** 防止后面运行出错

```
user root;
worker_processes 1;
events {
    worker_connections 1024;
}
http {
    include mime.types;
    default_type application/octet-stream;
    sendfile on;
    keepalive_timeout 65;
    server {
        ##此处和前面storage.conf配置的 http.server 保持一致
        listen 80;
        server_name localhost;
        ##配置通配符,将/group 开头的地址映射到 fastdfs 的项目,如果#只有一个 group1 可以直接写 group1
```

```

        location ~/group([0-9])/M00 {
            ngx_fastdfs_module;
        }
        error_page 500 502 503 504 /50x.html;

        location = /50x.html {
            root html;
        }
    }
}

```

8 防火墙中打开 Nginx 的 80 端口

为了防止出现问题,最好在防火墙中放行80端口,放行方式和上面放行其他的一致,修改完成后保存重启防火墙

9 启动Nginx

```

root@localhost local]# /usr/bin/nginx
ngx_http_fastdfs_set pid=xxx

```

nginx重启命令为: `/usr/sbin/nginx -s reload`

启动nginx后,如果打印出`ngx_http_fastdfs_set pid=xxx`,表示fastdfs-nginx-module模块加载成功了,xxx表示模块的进程ID。

10 通过浏览器访问测试时上传的文件

测试上传后返回的文件ID为: `group1/M00/00/00/CgAfVnMW0iAaxm0AAA5ilsiE-g844.png`,用浏览访问的地址为: `http://10.0.31.189/group1/M00/00/00/CgAfVnMW0iAaxm0AAA5ilsiE-g844.png`