

# FastDFS

## 分布式文件系统

JackHu

开课吧

<https://www.kaikeba.com/>



# CONTENTS

1. 认识海量文件存储、架构、性能瓶颈
2. 能够理解互联网环境中文件服务器选型
3. 能够理解FastDFS分布式文件系统架构、及架构思想
4. 能够理解文件上传、下载、文件服务器访问的流程
5. 能够完成FastDFS环境搭建（使用docker镜像即可）
6. 能够理解FastDFS&nginx访问流程
7. 能够掌握FastDFS错误日志查看方法
8. 能够理解FastDFS文件同步原理
9. 能够掌握FastDFS文件合并存储机制
- 10.能够掌握FastDFS图片压缩机制
- 11.能够理解FastDFS快速定位文件机制





/01

## 传统文件存储弊端

- 单体架构
- 互联网文件系统
- 集群 & 高可用



画个图吧!!



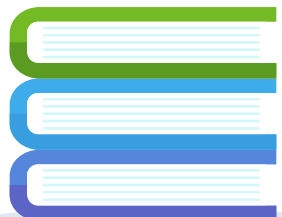
# 分布式文件系统选型

分布式文件系统（Distributed File System）是指文件系统管理的物理存储资源不一定直接连接在本地节点上，而是通过计算机网络与节点相连。

- 文件是否优秀决定因素（存储方式、读写效率、安全机制）
- 文件系统选型

系统整体对比

对比说明/文件系统	TFS	FastDFS	MogileFS	MooseFS	GlusterFS	Ceph
开发语言	C++	C	Perl	C	C	C++
开源协议	GPL V2	GPL V3	GPL	GPL V3	GPL V3	LGPL
数据存储方式	块	文件/Trunk	文件	块	文件/块	对象/文件/块
集群节点通信协议	私有协议 (TCP)	私有协议 (TCP)	HTTP	私有协议 (TCP)	私有协议 (TCP) / RDAM(远程直接访问内存)	私有协议 (TCP)
专用元数据存储点	占用NS	无	占用DB	占用MFS	无	占用MDS
在线扩容	支持	支持	支持	支持	支持	支持
冗余备份	支持	支持	-	支持	支持	支持
单点故障	存在	不存在	存在	存在	不存在	存在
跨集群同步	支持	部分支持	-	-	支持	不适用
易用性	安装复杂，官方文档少	安装简单，社区相对活跃	-	安装简单，官方文档多	安装简单，官方文档专业化	安装简单，官方文档专业化
适用场景	跨集群的小文件	单集群的中小文件	-	单集群的大中文件	跨集群云存储	单集群的大中小文件



102



/02

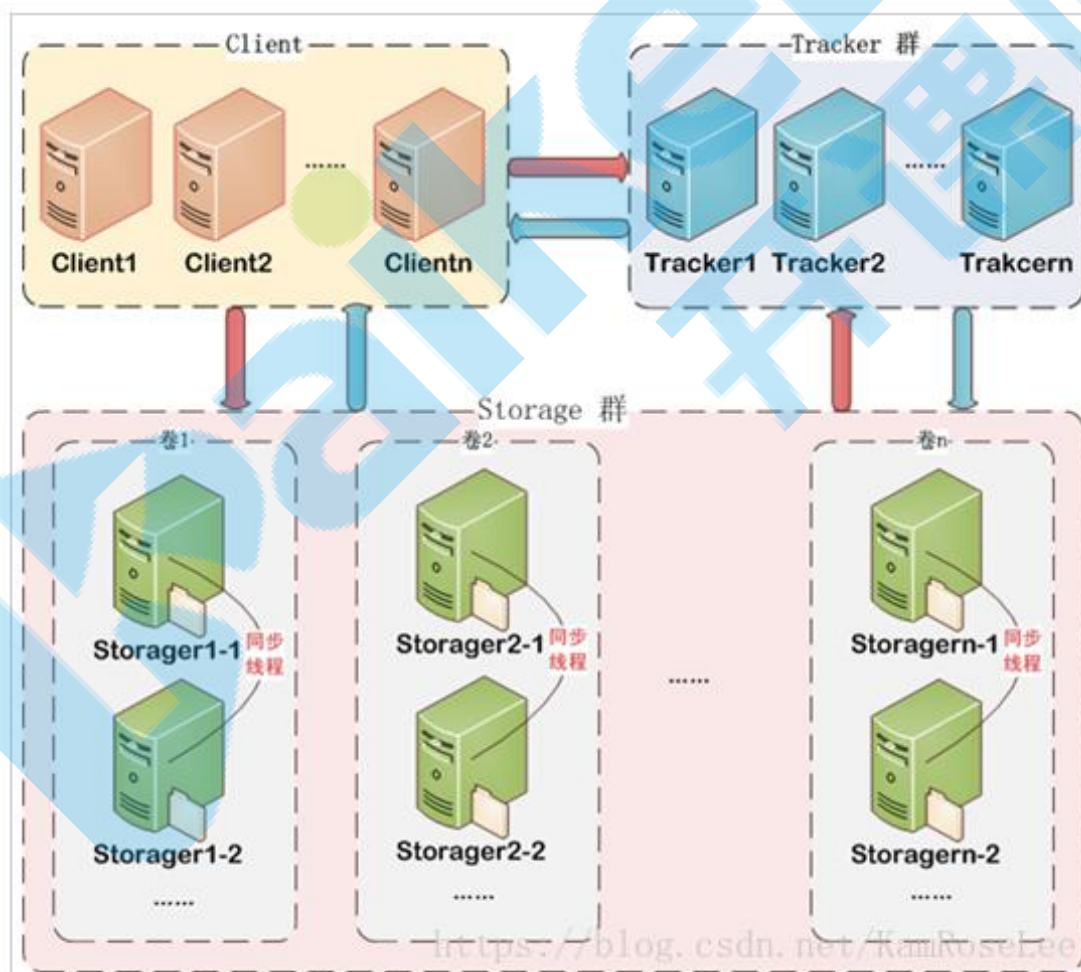
## FastDFS 是什么?

- 余庆
- 开源
- 分布式文件系统
- 适合中小文件
- 为什么要用?

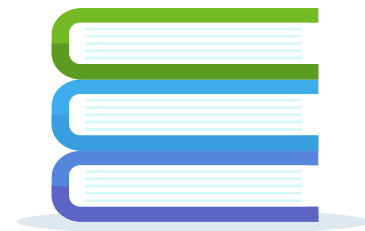


/03

## FastDFS 架构原理分析



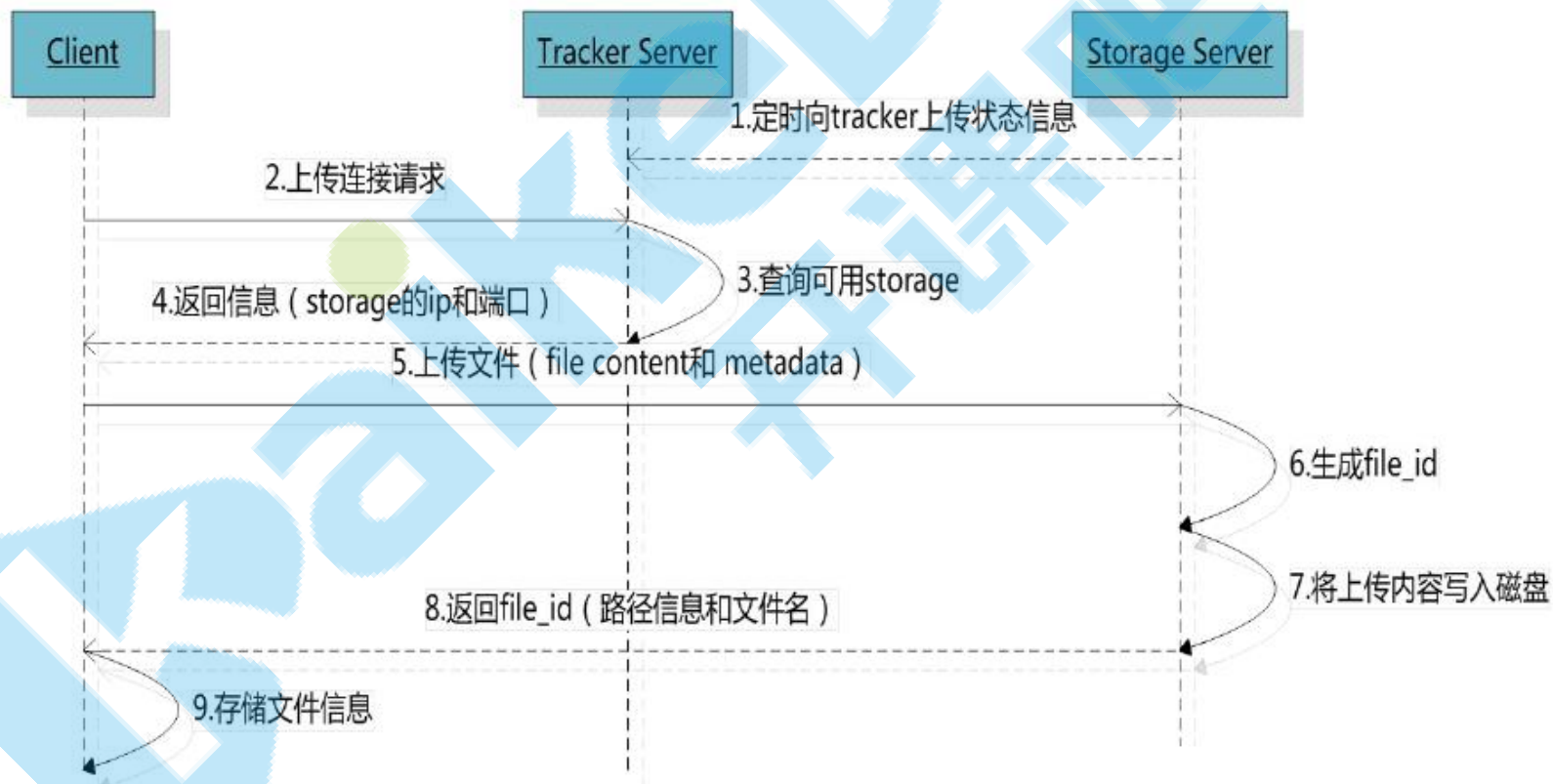
- Client 客户端
- Tracker 跟踪服务器
- Storage 存储服务器



# 文件上传流程分析

- 上传流程
- 负载均衡、负载策略

/04



## 文件存储路径(文件名)

当文件存储到某个子目录后，即认为该文件存储成功，接下来会为该文件生成一个文件名，文件名由group、存储目录、两级子目录、文件名、文件后缀名（由客户端指定，主要用于区分文件类型）拼接而成



The diagram illustrates the components of a file path. It shows a sequence of four boxes: '组名' (Group Name), '磁盘' (Disk), '目录' (Directory), and '文件名' (Filename). Below these boxes is the full file path: `group1/M00/00/0C/wKjRbExx2K0AAAAAANiSQUgyg37275.h`. Lines connect the boxes to their corresponding parts of the path: '组名' to 'group1', '磁盘' to 'M00', '目录' to '00/0C', and '文件名' to 'wKjRbExx2K0AAAAAANiSQUgyg37275.h'.

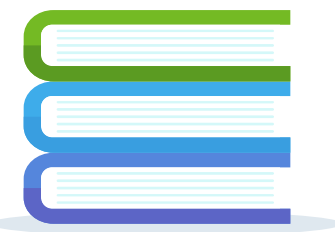
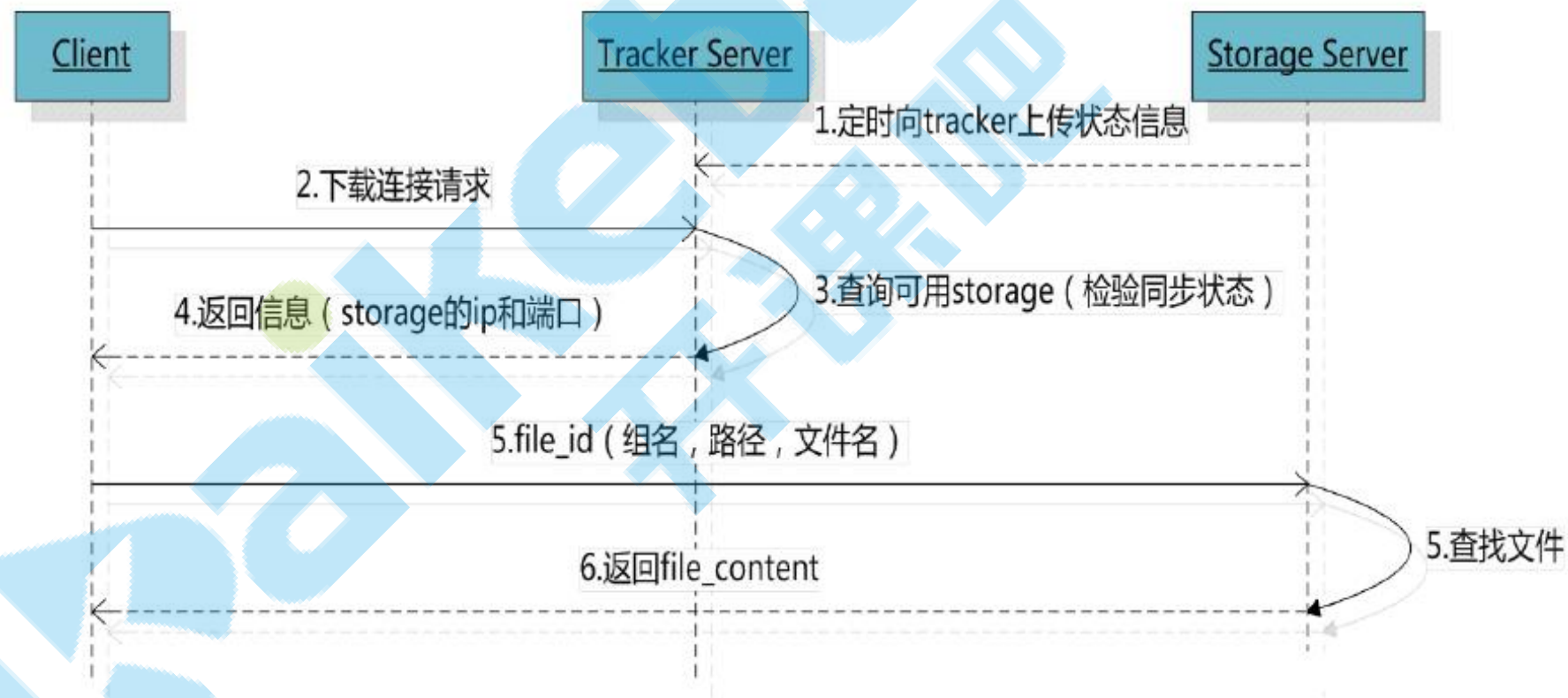
group1/M00/00/0C/wKjRbExx2K0AAAAAANiSQUgyg37275.h





/06

## 文件下载流程分析





/07

## Storage 状态收集

- FDFS\_STORAGE\_STATUS\_INIT
- FDFS\_STORAGE\_STATUS\_WAIT\_SYNC
- FDFS\_STORAGE\_STATUS\_SYNCING
- FDFS\_STORAGE\_STATUS\_DELETED
- FDFS\_STORAGE\_STATUS\_OFFLINE
- FDFS\_STORAGE\_STATUS\_ONLINE
- FDFS\_STORAGE\_STATUS\_ACTIVE



/08

## FastDFS 安装

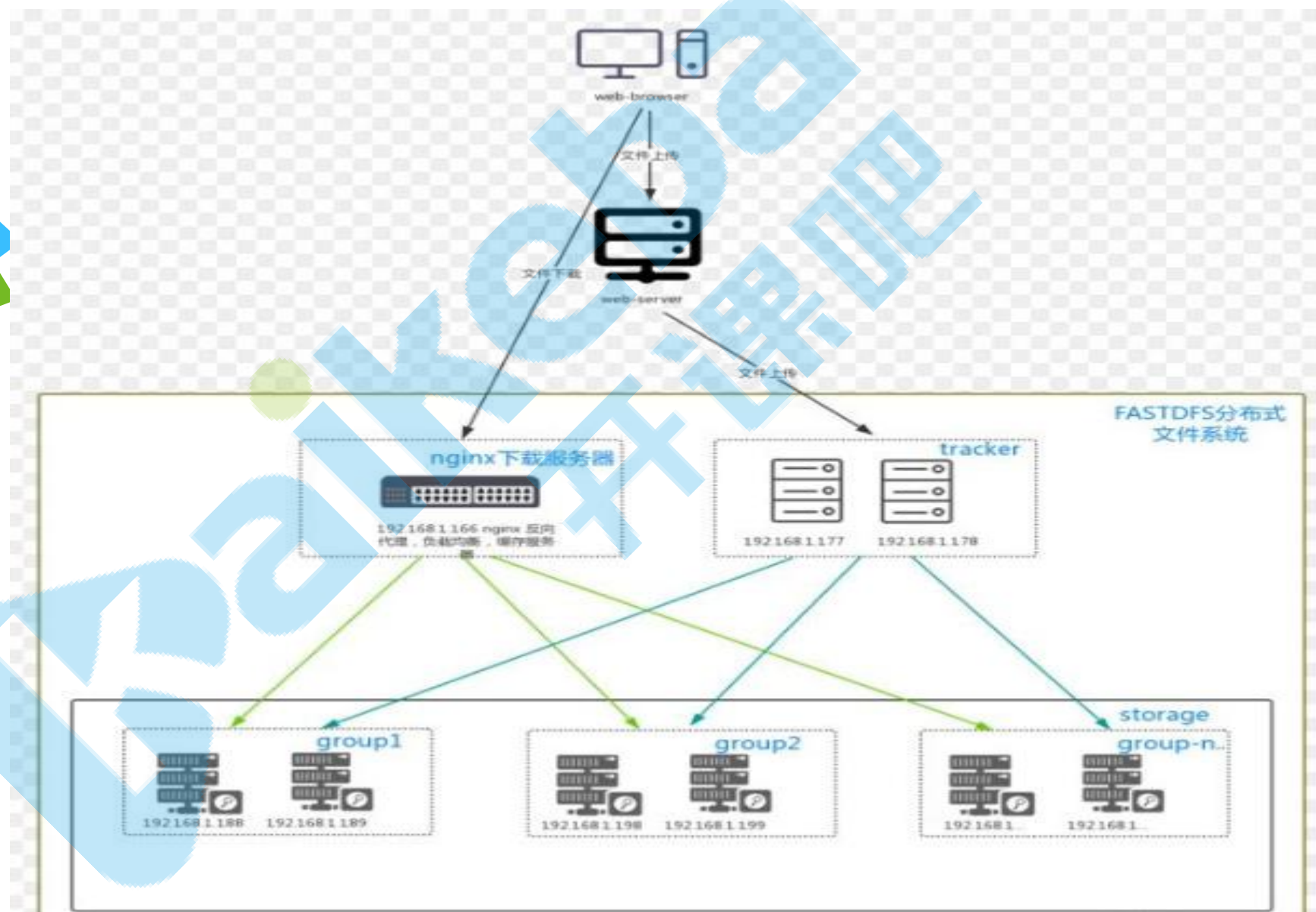
- 参考《FastDFS 安装文档》

名称	修改日期	类型	大小
assets	2019/6/14 14:42	文件夹	
FastDFS安装文档.md	2019/6/19 10:19	Markdown File	33 KB

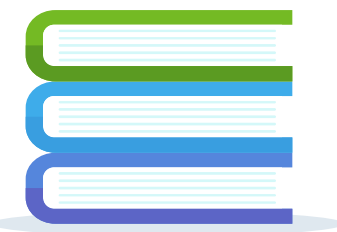
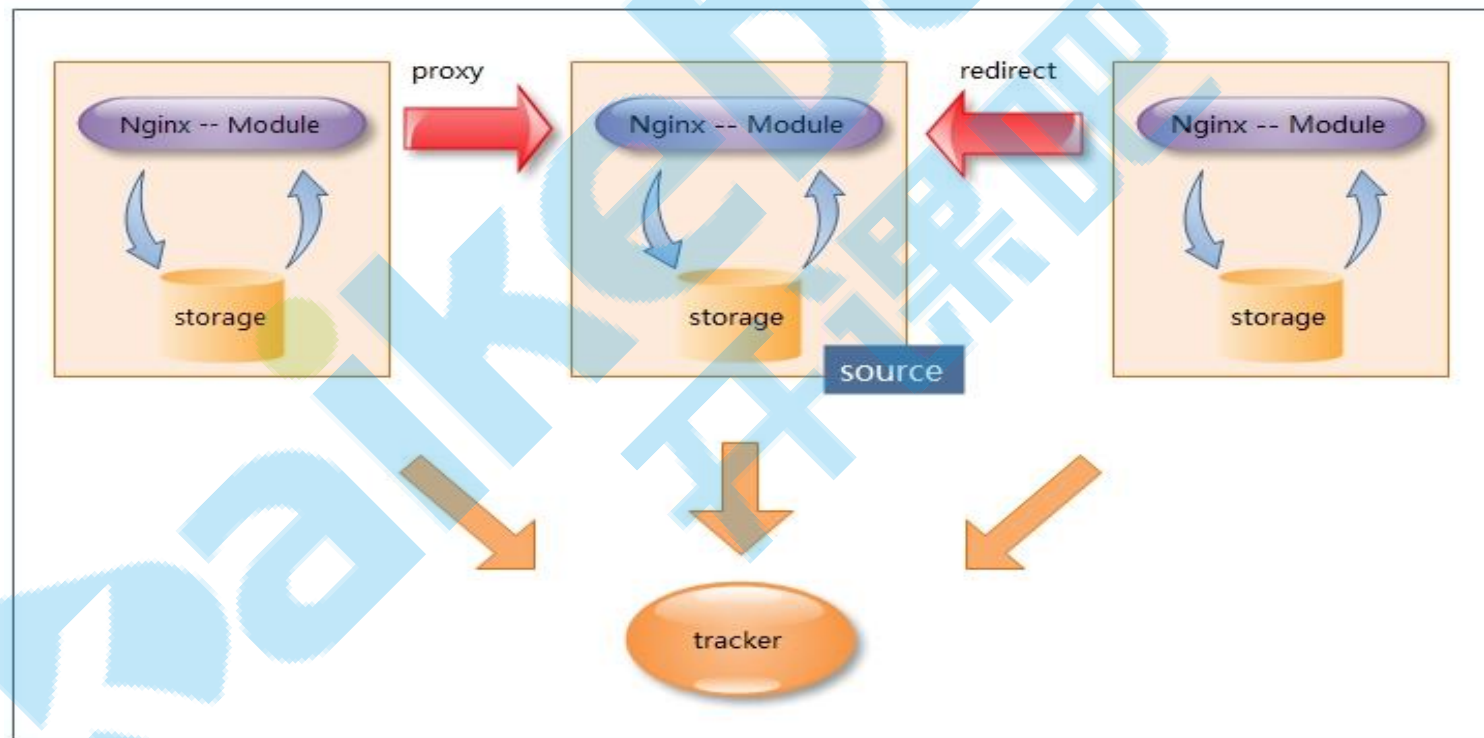


# FastDFS集群架构

/10

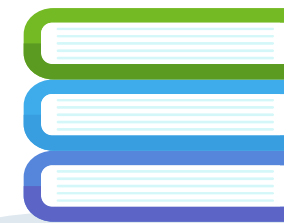


## FastDFS 的 Nginx 模块原理分析



/09

## 案例：图片上传





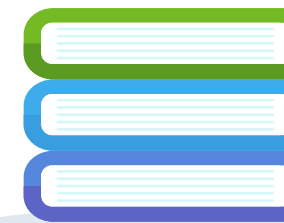
/08

## 集群策略

store\_lookup=0 轮询策略

store\_lookup=1 指定访问一台服务器

store\_lookup=2 负载均衡

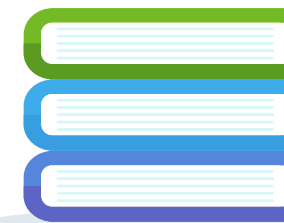




/05

## 文件同步

- 文件同步时机
- 同步线程何时开启?
- 同步策略 (binlog同步)
- 新增Storage服务器同步方式





/05

## 错误日志查看

```
[root@4a6a76794722 logs]# ll
total 48
-rw-r--r--. 1 root root 35843 Jun 18 02:35 storaged.log
-rw-r--r--. 1 root root 12110 Jun 18 02:35 trackerd.log
[root@4a6a76794722 logs]# pwd
/kkb/fastdfs/logs
```

→ storage服务日志

→ tracker服务日志

→ base\_path



# 合并存储

/05

## 海量文件存储面临的问题？

在处理【海量小文件（LOSF）】问题上，文件系统处理性能会受到显著的影响，在读写次数（IOPS）与吞吐量（Throughput）这两个指标上会有不少的下降

- 元数据管理低效
- 数据布局低效
- IO访问流程复杂

## 合并存储基本概念？

- 并存储后的大文件统称为`trunk文件`，没有合并存储的文件统称为`源文件`
- Trunk文件规定默认大小为64M
- 合并存储的文件id和源文件没有一一对应关系



/05

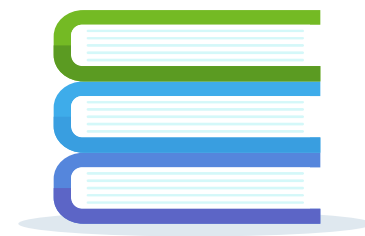
Gaikeba 开课吧





图片压缩

Gaikaiba  
开课吧



/05

## 快速定位

