

程华

✉ chenghua.root@gmail.com · ☎ (+86) 158-8220-4448 ·

🎓 教育背景

电子科技大学	2012.9 – 2015.6
硕士研究生 计算机系统结构	
电子科技大学	2007.9 – 2011.6
学士 软件工程	

🏢 工作经历

美团网	2015.7 – 至今
后台开发工程师/分布式存储系统开发工程师	

👥 项目经历

美团北京	2015.9 – 2018.10
美团图片服务	

美团图片服务是构建于美团对象存储上的图片处理系统。支持缩放、裁剪、旋转、图文水印、格式转换、拼图和样式管理，功能全面，使用方便，已被公司内外业务广泛使用。整个项目采用 Go 语言 + ImageMagick 库开发。2015 年 12 月上线。

- 独立负责整个系统的设计、开发和维护。除功能开发外，还包括：
- 多进程改造：受限 ImageMagick 库对单进程的并发处理不够友好，优化为单监听端口 + 多进程 + 多 routine 模型，系统并发能力提升 10 倍
- 开发了对比测试模块，支持跟阿里云的图片服务做对比测试
- API 地址：<https://www.mtyun.com/doc/api/mss/mss/tu-pian-chu-li-fu-wu-api>

美团北京	2015.12 – 至今
美团新一代对象存储系统 (MSS)	

MSS 是经过美团内部反复验证的，高可靠、高可用、海量、安全的对象存储服务。兼容 S3 协议，允许指定对象的持久化级别（多副本或者纠删码）；支持机房容灾；保证副本之间强一致；保证在集群掉电或少于设计数量的磁盘损坏的情况下数据不丢失；自动化扩容与故障隔离；高并发情况下毫秒级别的写入性能以及较高的网络 and 磁盘带宽；多种措施保证集群高可用性。

- 了解并参与系统的整体架构，参与设计和实现 proxy（协议模块）整体响应和处理流程，包括请求信息处理、元数据导入封装和请求路由
- 负责 proxy 的性能优化和可靠性优化：
 - 结合元数据缓存，并发读写，本机房优先等方式以降低响应延迟和提高读写带宽，单文件 (>10MB) 带宽达到 800Mbps
 - 利用分布式限速，账号封禁，API 封禁等降低系统不可用的风险，过去一年可用性达到 4 个 9
 - 设计并实现小文件缓存，命中率达到 75%，高峰期达到 90%，单个小文件 QPS 支持 10 万 +，有效降低热点文件对系统的影响
- 目前负责 store（存储引擎）模块，包括性能和可靠性优化，存储成本降低，机房改造和容量规划：
 - 优化核心读写逻辑：采用线程队列、批量提交等技术提高写入性能，使用强一致的副本策略和冻结技术保证数据的一致性
 - 离线任务（垃圾回收、三副本转纠删码）引入流水线处理（计算和读写解耦），离线任务处理带宽提高 40+%
 - 使用纠删码存储（支持跨机房容灾）和高密度硬盘（16TB*24）降低存储成本。美团对象存储纠删码使用实践 <https://chenghua-root.github.io/posts/erasue-code>
 - 进行机房改造（所有环境都满足三机房）和容量规划，进一步提高可靠性以及更好的满足业务需求

🔧 技能

- 使用 Go、C 编写程序，有 Go 语言和 C 语言项目开发经验
- 了解数据库事务原理和实现机制 <https://chenghua-root.github.io/posts/database-transaction>
- 多年 Linux 服务端开发经验，熟悉 Linux 环境编程和多线程编程
- 熟悉 Linux 系统的使用，掌握常用的操作命令和运维命令，可以使用 shell 开发运维工具
- 了解 Linux 文件系统和内存模型 <https://chenghua-root.github.io/posts/virtual-memory>
- 了解分布式系统的基本原理，侧重于分布式存储系统，有一定的论文和项目积累，了解 raft 算法，熟悉常见分布式存储系统的设计
- 追求技术，了解一些开源系统的实现原理，关注分布式数据库的最新技术

📖 其他

- 性格：热爱技术分享和交流，积极乐观，能进行良好的沟通合作
- 运动：爱好运动，蛙泳/自由泳，参与公司足球比赛，曾获“成电杯”研究生足球比赛亚军
- 英语：六级，熟练阅读论文