GO语言重构实践

郭军

奇虎360.核心安全.云引擎开发组

https://github.com/guojun1992

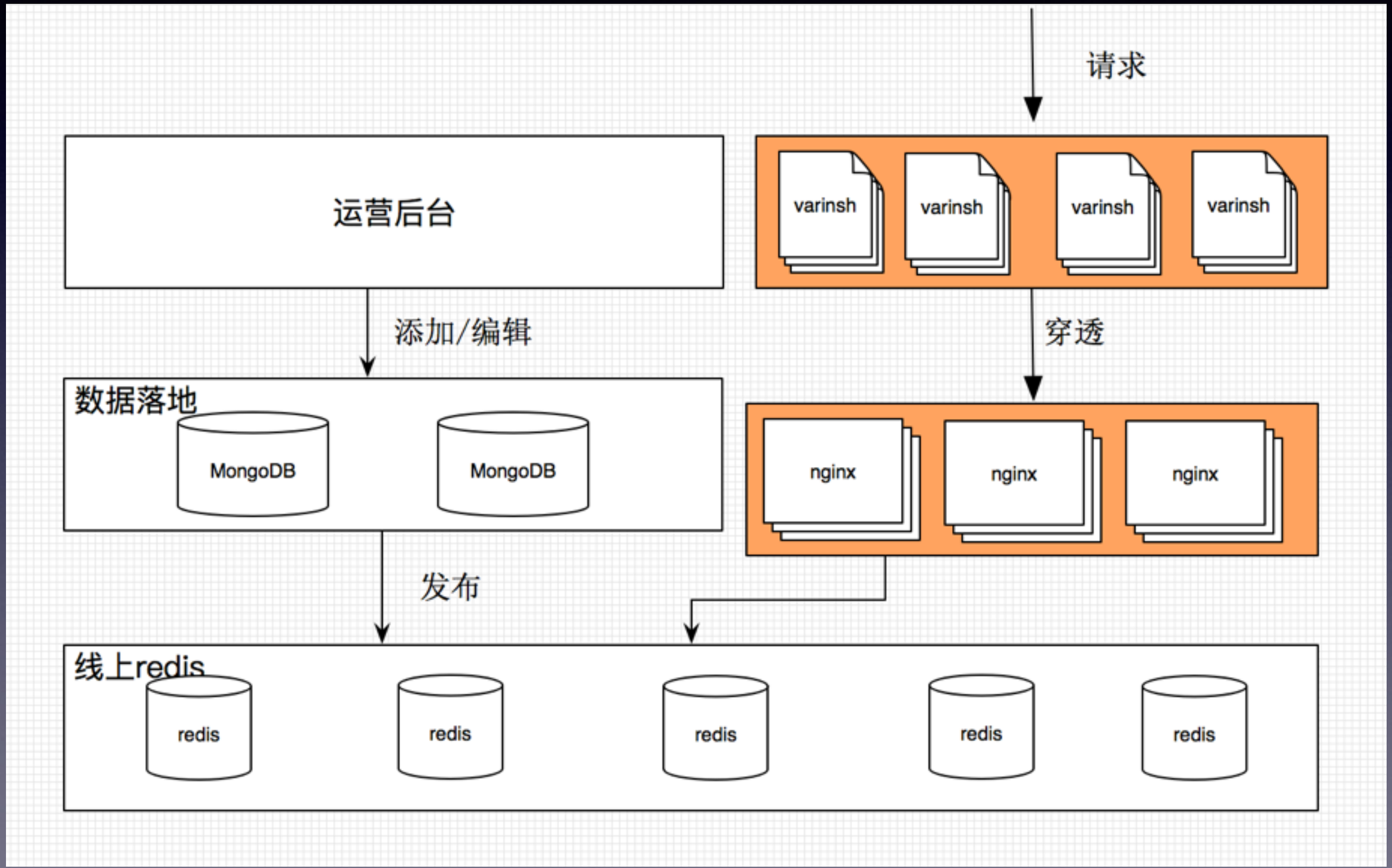
目录

① 项目背景，我们遇到了那些瓶颈

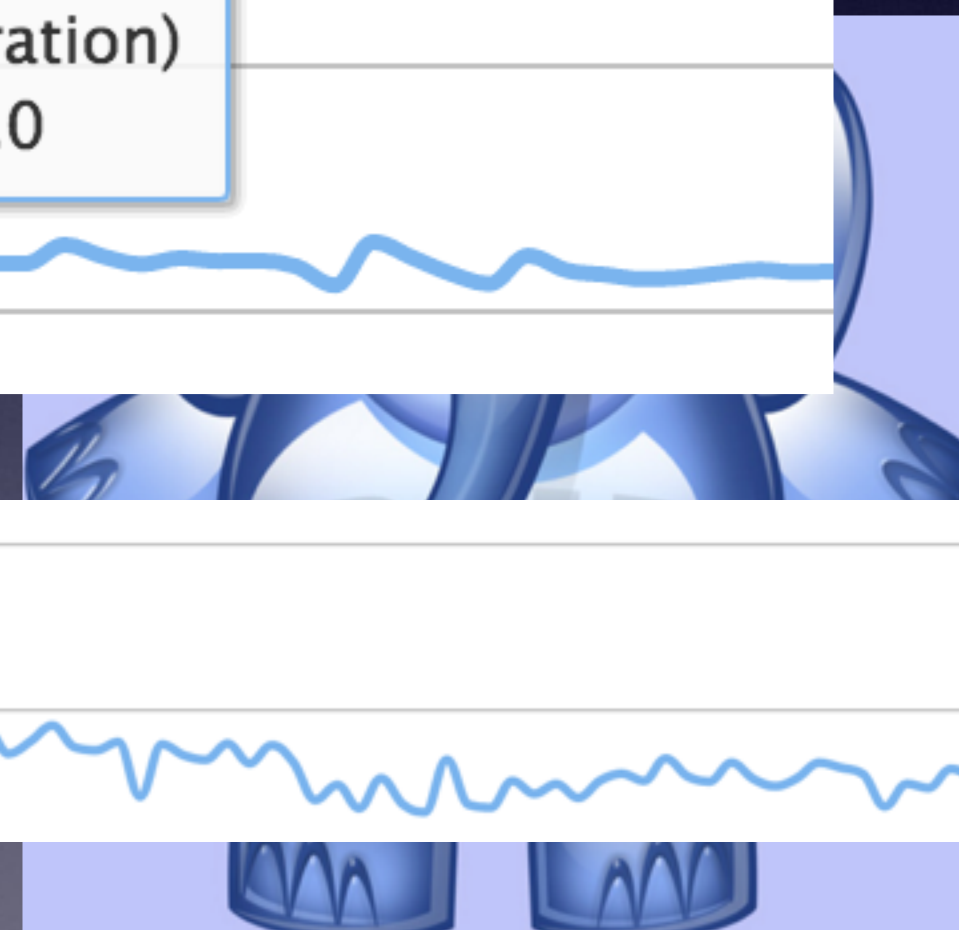
② 如何选择重构方案，Go语言的优势

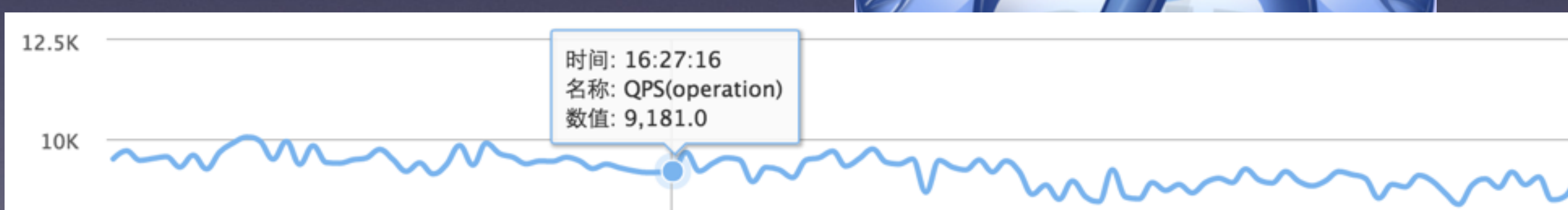
③ 重构后我们遇到的新挑战与解决方案

④ 经验总结


请求
运营后台
varinsh
varinsh
varinsh
varinsh
添加/编辑
穿透
数据落地
MongoDB
MongoDB
nginx
nginx
nginx
发布
线上redis
redis
redis
redis
redis
redis

- 每天超过100亿请求



时间: 16:00:21
名称: QPS(operation)
数值: 127,923.0
150K
125K

时间: 16:27:16
名称: QPS(operation)
数值: 9,181.0
12.5K
10K

目录

① 项目背景，我们遇到了那些瓶颈

② 如何选择重构方案，Go语言的优势

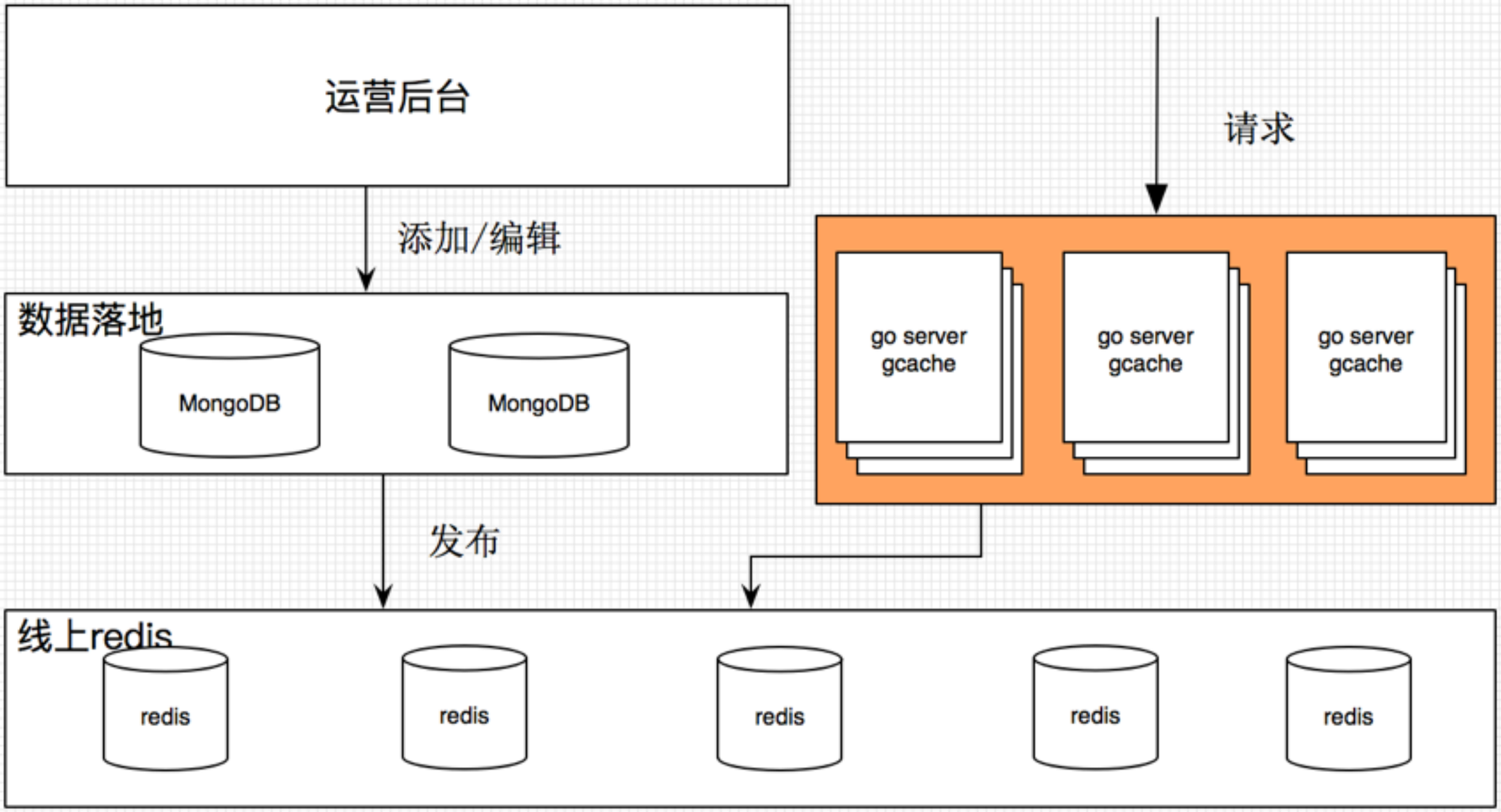
③ 重构后我们遇到的新挑战与解决方案

④ 经验总结

- 优化现有框架
- 升级php7
- 使用golang/lua等其他语言重构

why Go ?

- 足够简单，学习成本低
- 性能高，编译型语言，特定场景满足性能需求
- 线上部署/扩容简单，减少运维复杂度
- 代码量少，维护成本低，运行稳定
- 活跃的社区，详细的资料


运营后台
添加/编辑
请求
数据落地
MongoDB
MongoDB
go server
gcache
go server
gcache
go server
gcache
发布
线上redis
redis
redis
redis
redis
redis

成果

- QPS**从600到7000**，线上机器数量下降**1/5**
- 线上应用程序运行稳定，线上运行**1年**服务进程从未报警
- 去掉前端**20**台varinsh缓存服务器和nginx，减少维护成本和运维压力
- 线上部署/扩容非常简单，不需要任何环境和第三方软件，只要一台裸机即可对外提供服务，节省扩容部署**40%**的时间

目录

① 项目背景，我们遇到了那些瓶颈

② 如何选择重构方案，Go语言的优势

③ 重构后我们遇到新的问题与解决方案

④ 经验总结

问题与瓶颈

- 线上GC停顿时间超过500ms
- 路由反射
- redis连接池跨机房访问
- encoding/json标准库json解析效率低下
- cgo存在的问题

对象池

```
func (l *List) insertBefore(e *Element, mark *Element) {
        if mark.prev == nil {
                // new front of the list
                l.front = e
        } else {
                mark.prev.next = e
        }
        e.prev = mark.prev
        mark.prev = e
        e.next = mark
        l.len++
}
```

slice

- 尽可能在使用的过程中都不会超出**底层数组**容量
- 断离大对象，copy和append

反射

- 原生路由压测：4C8G QPS 35000
- 反射路由：4C8G QPS 31000

```
func (this *httpApiHandler) addController(c interface{}) {
    reflectVal := reflect.ValueOf(c)
    rt := reflectVal.Type()
    ct := reflect.Indirect(reflectVal).Type()
    firstParam := strings.TrimSuffix(ct.Name(), "Controller")
    if _, ok := this.routMap[firstParam]; ok {
        return
    } else {
        this.routMap[firstParam] = make(map[string]reflect.Type)
    }
```

经验小结—

1. 非必要情况下，不要提前优化代码和使用各种小技巧
2. 性能不是唯一追求，还要充分考虑**代码可读性**与**维护成本**

网卡瓶颈

运营配置json太大，redis网卡打满

- 升级网卡
- 生成静态文件推到CDN
- redis sharding

redis连接池随机启访问

单个redis.Pool获取的连接是其他机房的概率很大

map[string]*redis.Pool

vip 分割连接池，ping fail后尝试其他机房

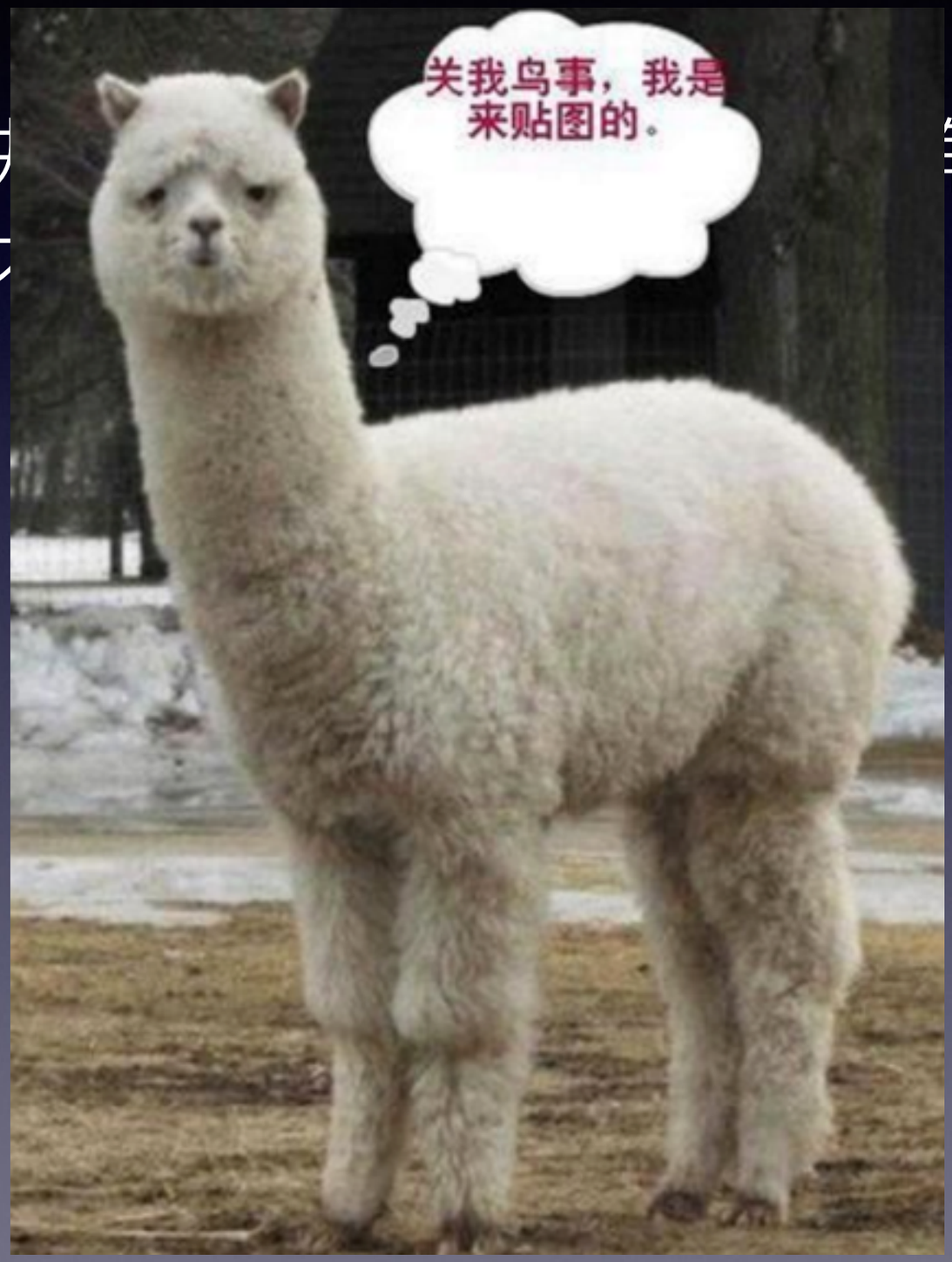
json

- 标准包解析大型json串耗时时间长
- encoding/json标准包也使用了反射
- cjson->**cgo**->go
- ffjson

1. cgo
2. debug.SetMaxThreads

经验小结二

1. 谨慎引入第三方解决



解，

但你可能永远也想不

总结回顾

- Go语言**开发体验好**，**性能高**，可以满足大部分场景，服务**稳定**
- 不要为了性能而性能，性能调优要寻求**平衡点**
- 提供了大量实用的**工具**，比如：profiling
- Go适合做**高并发API**编程，渲染模板还是PHP在行

谢谢