



GOPHER CHINA 2020

中国 上海 / 2020-11.21-22

使用Golang实现万人同服的游戏服务器

游族 • 袁锋峰



目

录

C O N T E N T S I N D E X

00. 游戏服务器开发面临的挑战

01. 服务器开发对语言的需求

10. 使用Golang进行游戏服务器开发

11. 成功案例

00

游戏服务器开发面临的挑战



框架层面的挑战





服务器演算



我眼中主流互联网行业的业务模型



服务器演算



MMORPG的上行/下行消息量对比
平均为**1:5**
极端情况下可以到**1:50**



服务器演算

1. 模拟的世界中的定时事件
 - ① 时间流逝-新的一天
 - ② 技能buff效果
 - ③
2. 模拟的世界中的AI行为
 - ① 巡逻
 - ② 发现新目标
 - ③
3.





服务器演算





框架层面的挑战



011 高并发

十万级别PCU
百万级别的TPS



100 高可用

玩家对服务的可用性非常敏感
极低的延迟忍受度，500ms响应延迟的红线；
30分钟停止服务意味着永久流失



101 高爆发

50,000每分钟的玩家新增数量



110 高迁徙率

高达60%以上的次日流失率



010 数据读写频度高

单玩家每秒30次的请求频度
单次请求平均5个以上关键属性的读写

001 服务器演算

游戏世界的模拟和同步，产生大量的服务器演算和主动的信息Push





高并发

$$\begin{aligned} \text{TPS} &= \text{并发数} / \text{平均响应时间} \\ &= 50,000 / 20\text{ms} = 250000 \end{aligned}$$

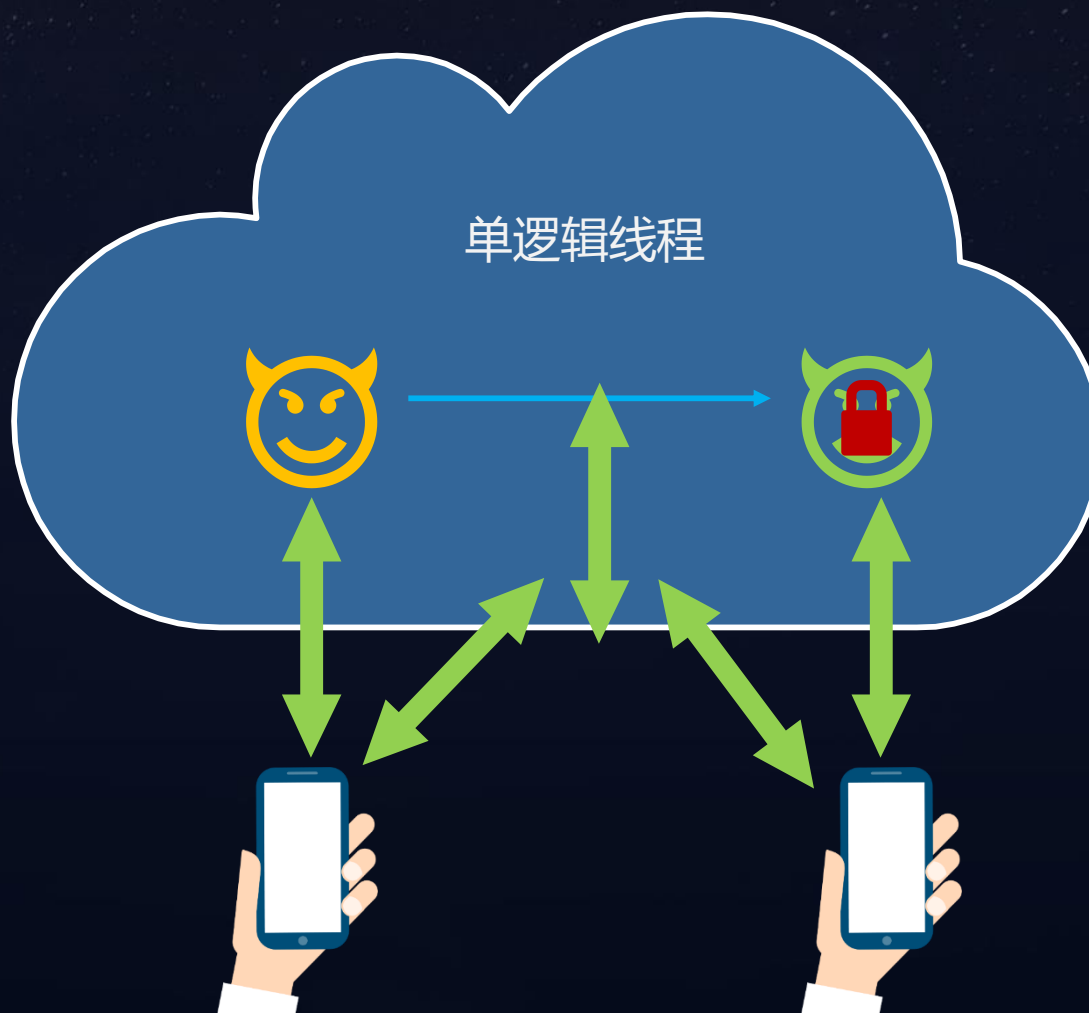


我眼中主流互联网行业的高并发之道



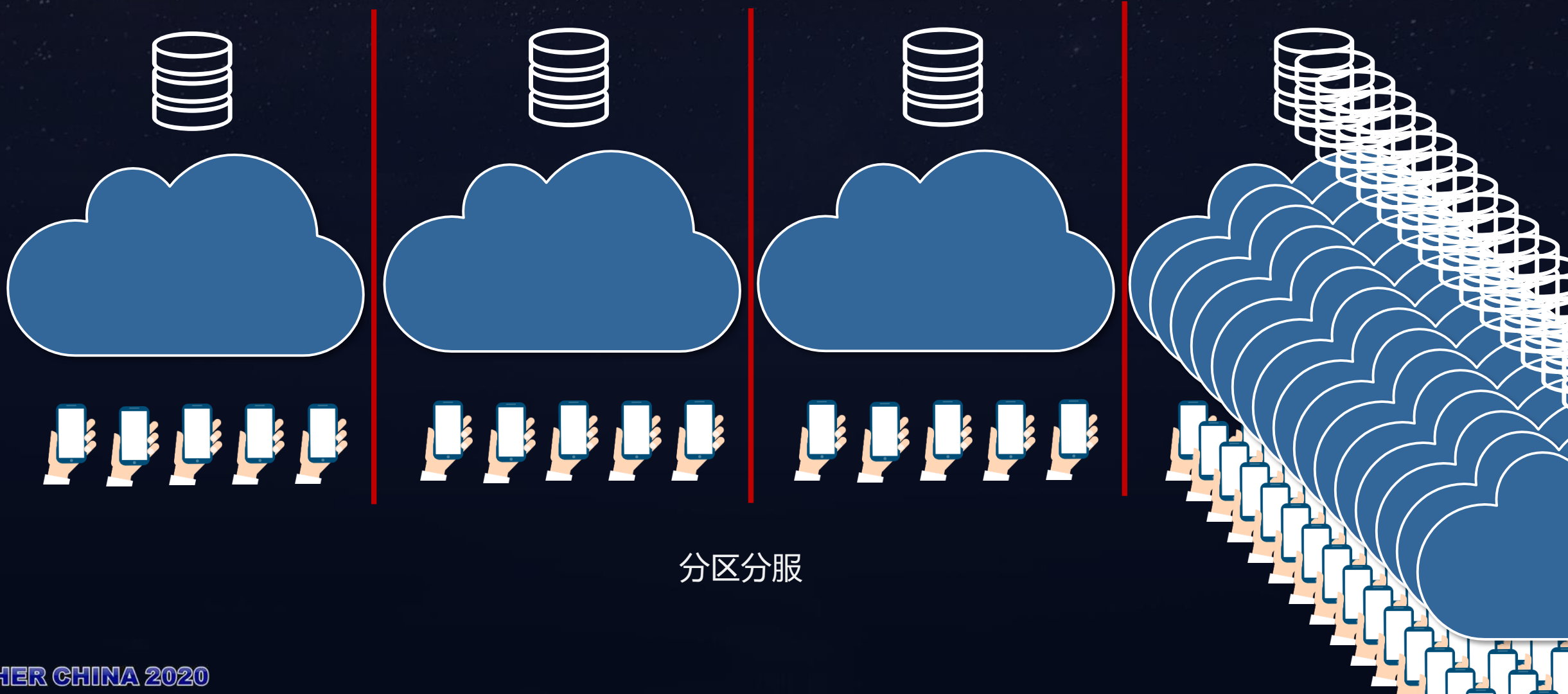
游戏服务器高并发

- 1. 提高响应速度 ✓
- 2. 增加并发数量 ?





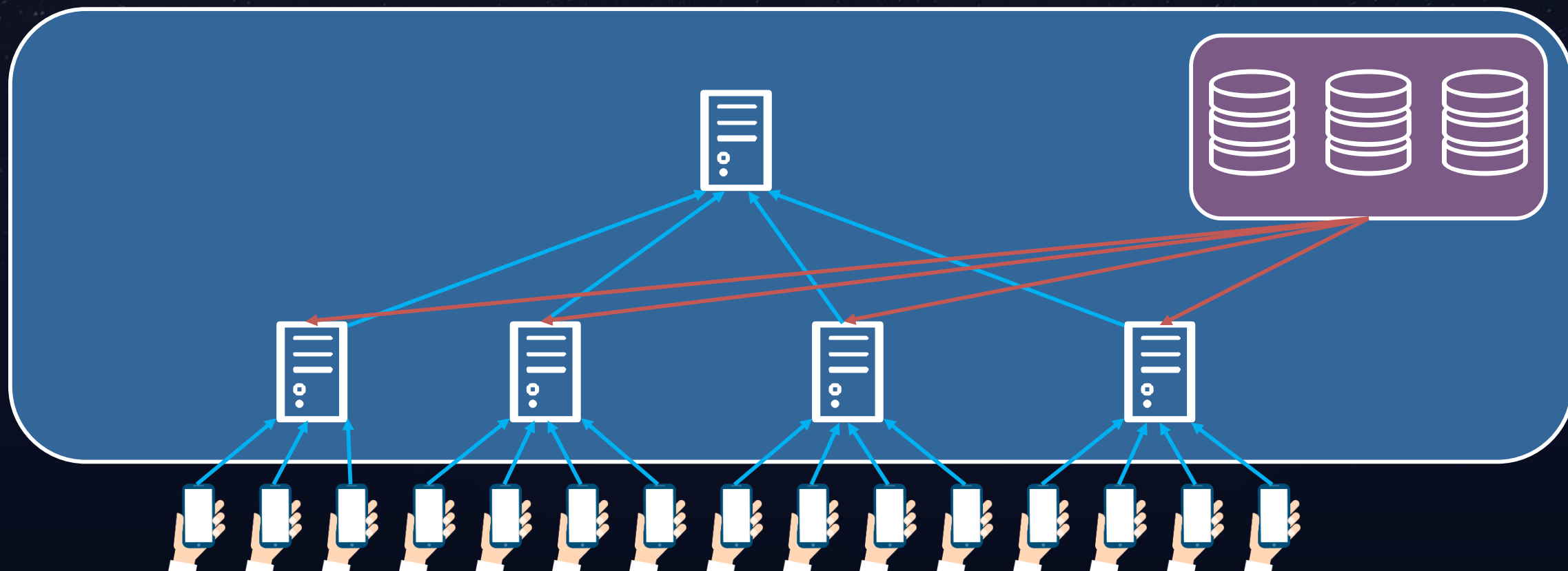
游戏服务器高并发



分区分服



游戏服务器高并发

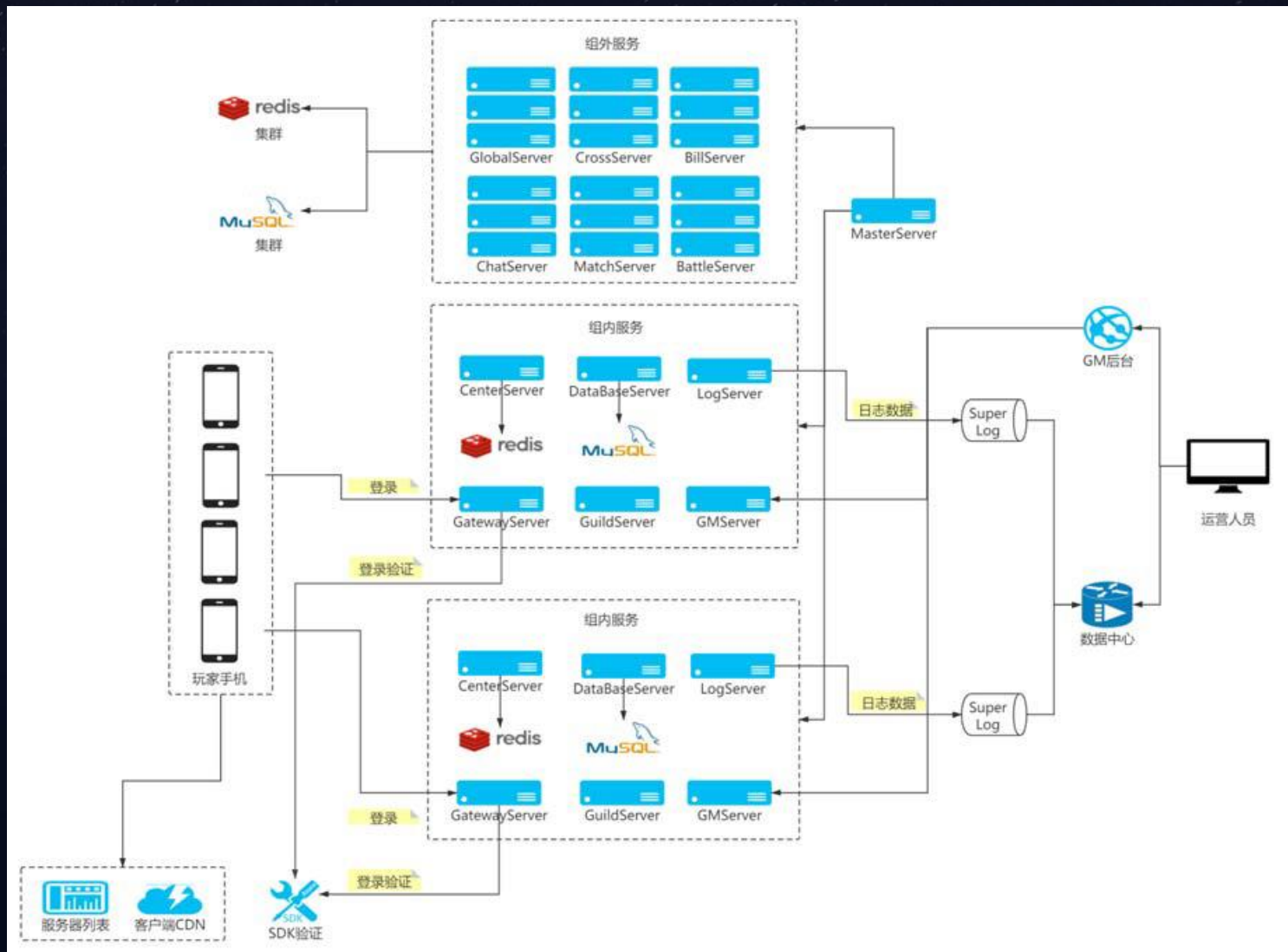


全区全服



游戏服务器高并发

全区全服实际案例





框架层面的挑战





数据读写频度高

```
//购买道具
func (dm *BlackMallMgr) uint32) cl.RET {
    if dm == nil {BuyGoods(goodID
        log4go.Warn("[BlackMallMgr] BuyGood dm nil")
        return cl.RET(entity.RET_ENTITY_NOT_EXIST)
    }
    //安全检查
    if dm.ptrUser == nil {
        log4go.Warn("[BlackMallMgr] BuyGood ptrUser nil")
        return cl.RET(entity.RET_ENTITY_NOT_EXIST)
    }
    //安全检查
    if dm.outData == nil {
        log4go.Warn("[BlackMallMgr] BuyGood outData nil, UID:%d",
            dm.ptrUser.UID())
        return cl.RET(entity.RET_ENTITY_NOT_EXIST)
    }
    //功能是否开启
    if !dm.ptrUser.UserModuleM.RoleMgr().UserFunction.IsFuncOpen(uint32(entity.FunctionId_FunctionId_BlackMall)) {
        log4go.Warn("[BlackMallMgr] BuyGood func not open, UID:%d goodID:%d",
            dm.ptrUser.UID(), goodID)
        return cl.RET(entity.RET_FUNCTION_NOT_OPEN)
    }
    //物品的配置信息是否存在
    cfg := configparse.ParseShopConfigM.BlackGoodInfo(goodID)
    if cfg == nil {
        log4go.Warn("[BlackMallMgr] BuyGood config nil, UID:%d goodID:%d",
            dm.ptrUser.UID(), goodID)
        return cl.RET_ENTITY_NOT_EXIST
    }
}
```

相关的模块：6个
相关的需要存储的属性：8个



框架层面的挑战





高可用

1. 极低的延迟忍受度，500ms响应延迟的红线；
2. 30分钟停止服务意味着永久流失

0ms < 延迟 <= 200ms

200ms < 延迟 <= 500ms

500ms < 延迟

最美终是回忆 Lv2
29楼

+1, 服务器太
很大。昨天晚
的服务器, 登
酸???

2018-04-17 1



PIUSON Lv4

3楼 · 游戏时长 412小时42分钟

这几天打试炼的

2019-11-10 1



你看起来很下饭

★★★★★

公测第一天起到现在
个游戏是个半成品无
上线公测。

发布于 06-20



醉月笑离歌

★★★★★ 游戏时长 19小时25分钟

第三天, 终于忍不住了, 卸载了。

充了几十块, 就当玩了充充乐吧, 诶, 太卡了, 服务器太烂了, 真的玩不下去了...

05-02 已修改 >



框架层面的挑战





高爆发



游戏的发行方式和热度
会导致玩家、工作室在开服的时候爆发式涌入



框架层面的挑战





高迁徙率



目前通常情况下，游戏的次日留存平均在**40%**左右

三日留存平均在**20%**左右

七日留存平均在**10%**左右

随着资料片或者拉回流活动，又会重新被激活



业务层面



001 需求易变

从策划脑袋里面直接出来的方案，需要做调整的几率很高。而且需要原方案90%以上的完成度之后才能看出来是否需要调整



011 需求复杂

战斗逻辑、AI、3D数学...



010 需求常增

双周一个迭代，至少2个大功能，50个功能优化

需求易变



需求常增

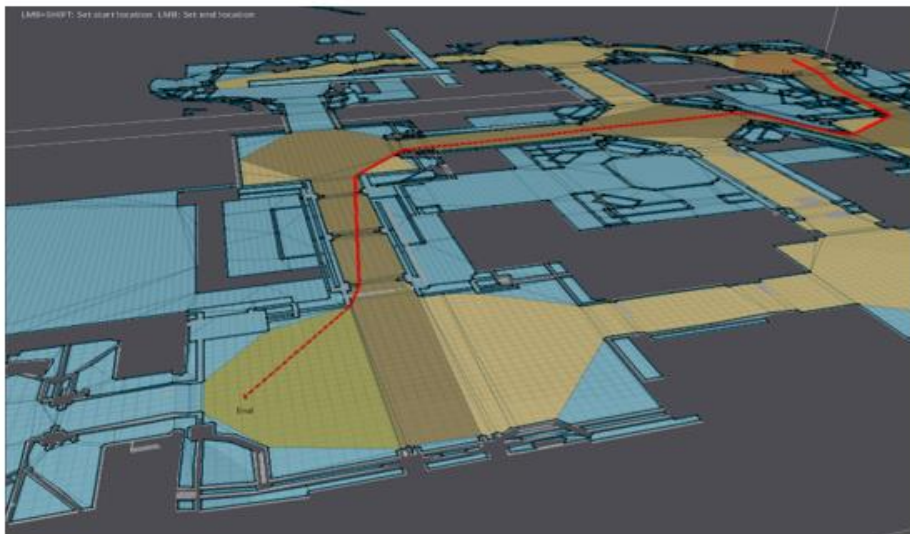
1119版本-需求		表格	按创建时间	筛选
<input checked="" type="checkbox"/> 已选择 437 项 ↶ 变更迭代 ↶ 移动 ↶ 复制 ↶ 批量编辑 ↶ 移到回收站				
<input checked="" type="checkbox"/> 【美术】BOSS-烛九阴	DMM-20563		<input type="checkbox"/> 已入版	
<input checked="" type="checkbox"/> ▾ 偶现问题复现	DMM-29405		<input type="checkbox"/> 已入版	
<input checked="" type="checkbox"/> 偶现问题复现-程序	DMM-29408		<input type="checkbox"/> 已入版	
<input checked="" type="checkbox"/> 偶现问题复现-策划协助	DMM-29407		<input checked="" type="checkbox"/> 已完成	
<input checked="" type="checkbox"/> ▾ 【功能优化】镖车、矿石包装设定	DMM-34658		<input type="checkbox"/> 已入版	
<input checked="" type="checkbox"/> 【包装】镖车设定-文案 ✎ +	DMM-34660		<input type="checkbox"/> 已入版	
<input checked="" type="checkbox"/> 【包装】镖车设定-配置	DMM-34662		<input type="checkbox"/> 已入版	
<input checked="" type="checkbox"/> ▾ 【新功能】跨服势力	DMM-34949		<input type="checkbox"/> 已入版	
<input checked="" type="checkbox"/> 【跨服】跨服势力-前端	DMM-34950		<input type="checkbox"/> 主干自测通过	
<input checked="" type="checkbox"/> 【跨服】跨服势力-后端	DMM-34951		<input type="checkbox"/> 主干自测通过	
<input checked="" type="checkbox"/> 【跨服】跨服势力-数值	DMM-34952		<input type="checkbox"/> 新建	
<input checked="" type="checkbox"/> 【跨服】跨服-势力-UI	DMM-34953		<input type="checkbox"/> 主干自测通过	
<input checked="" type="checkbox"/> 【跨服】跨服势力-UI动效	DMM-34954		<input type="checkbox"/> 主干自测通过	
<input checked="" type="checkbox"/> 【跨服】跨服势力-UI特效	DMM-34955		<input type="checkbox"/> 主干自测通过	
<input checked="" type="checkbox"/> 【跨服】跨服势力-美术	DMM-34956		<input type="checkbox"/> 主干自测通过	
<input checked="" type="checkbox"/> 【跨服】跨服势力-文案	DMM-34957		<input type="checkbox"/> 主干自测通过	
<input checked="" type="checkbox"/> 【跨服】跨服势力-UE	DMM-34958		<input type="checkbox"/> 主干自测通过	
<input checked="" type="checkbox"/> ▾ 【新功能】装备觉醒	DMM-35489		<input type="checkbox"/> 已入版	
<input checked="" type="checkbox"/> 装备觉醒-前端	DMM-35490		<input type="checkbox"/> 已入版	

需求复杂

6 性能测试报告

以盗墓笔记中：战国迷宫（512*512）地图测试

测试 1 cellsize : 0.1 AgentRadius : 0.1 SoloMesh 100 万次耗时:158s



游戏服务器的设计模式

扩展层 (Extension)

内容生产者的贡献

应用层 (Framework)

通用的游戏逻辑

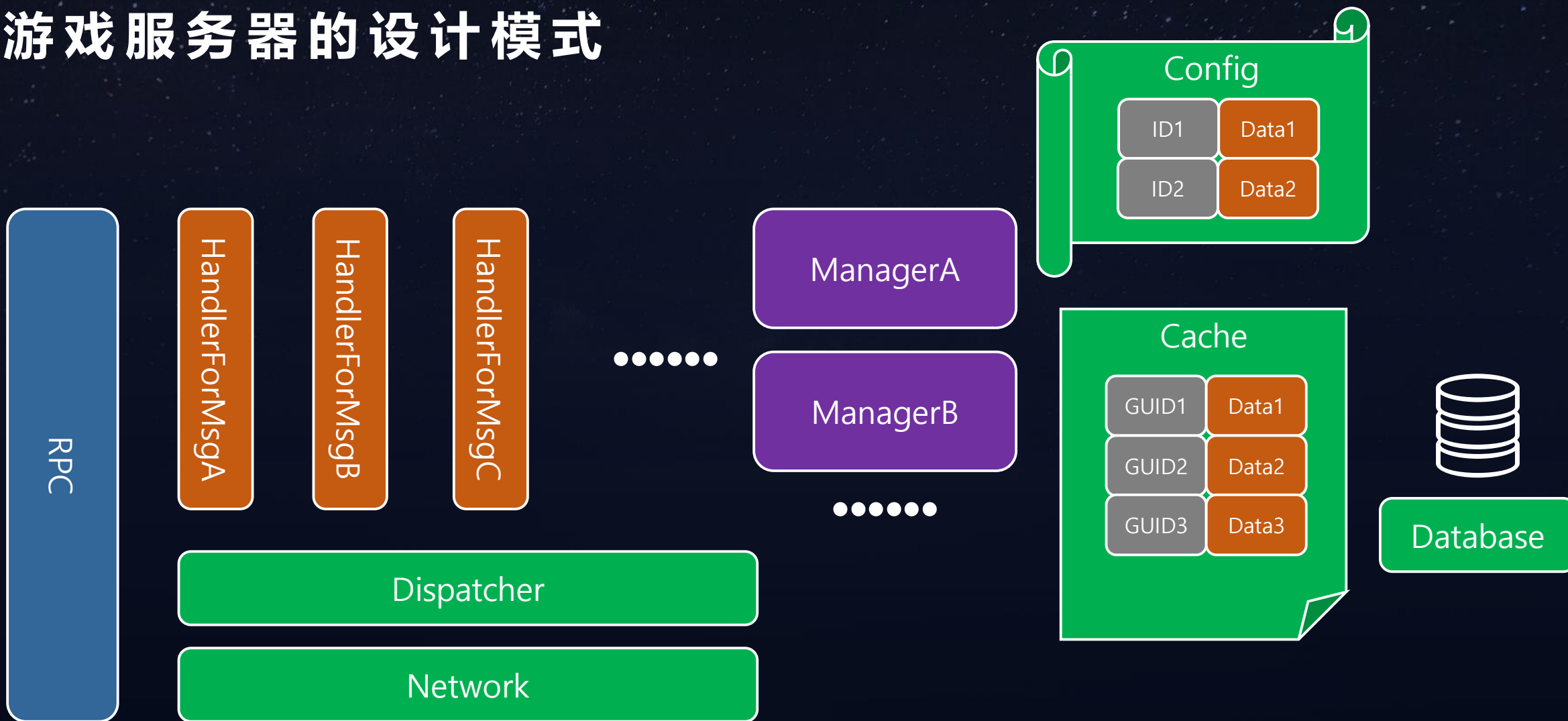
组织层 (LoadAssign)

服务器角色和负载分配，服务发现，RPC

物理层 (BaseLibrary)

网络、线程、存储等底层功能

游戏服务器的设计模式



01

游戏服务器开发对语言的需求



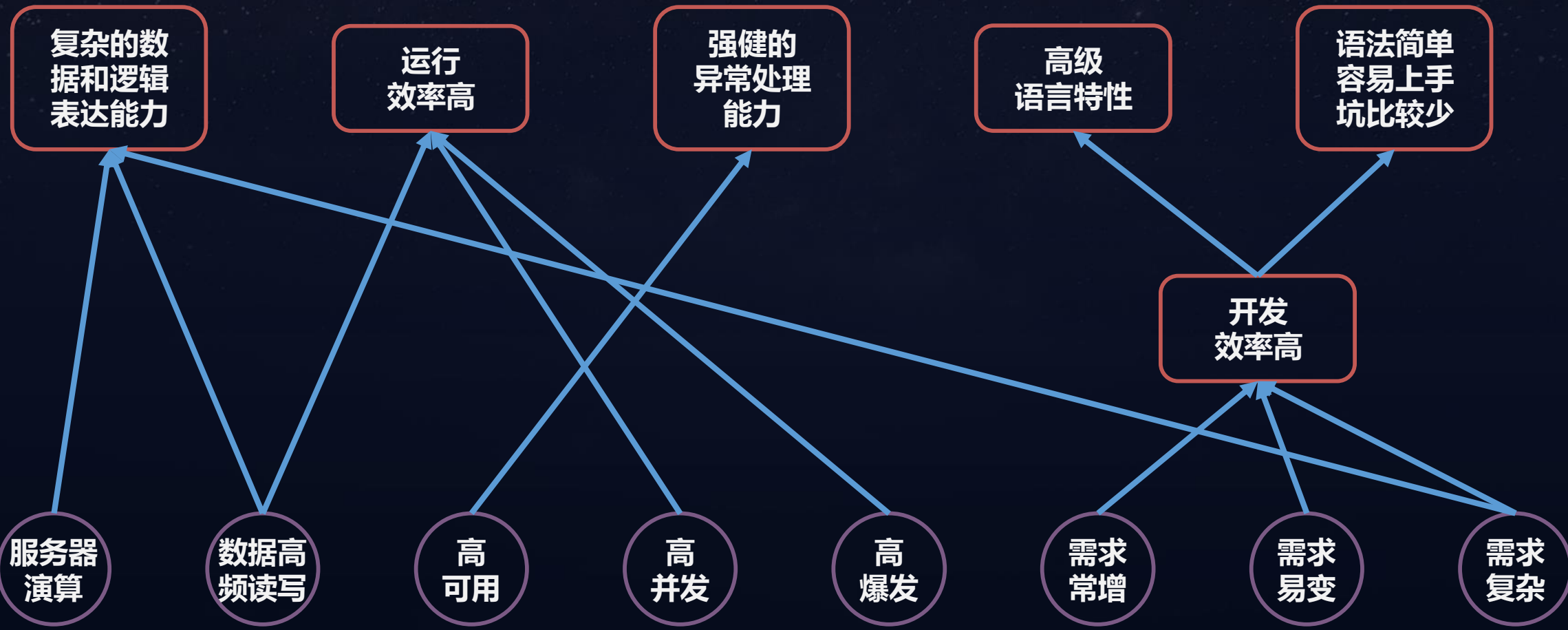
Golang ★★★★★
 C++ ★★★★★
 Java ★★★★★

Golang ★★★★★
 C++ ★★★★★
 Java ★★★

Golang ★★★★★
 C++ ★★
 Java ★★★★★

Golang ★★★
 C++ ★★
 Java ★★★★★

Golang ★★★★★
 C++ ★★
 Java ★★★



10

使用Golang进行游戏服务器开发

Go 的特性

在严谨和简洁易用上的平衡

方便的并发

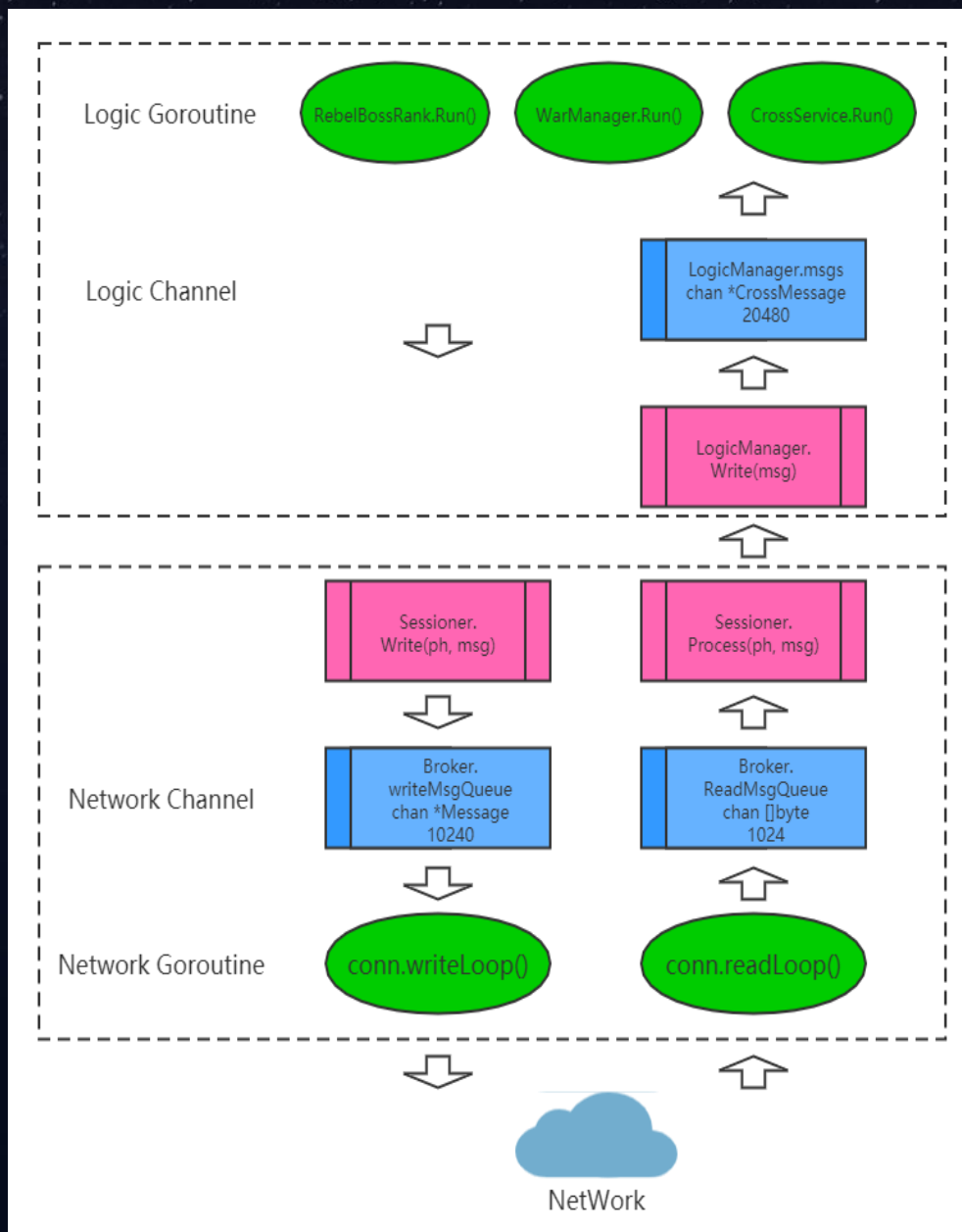
安全

反射

异常捕获

```
//运行当前服务
go func() {
    //defer 捕捉panic信号
    defer func() {
        if err := recover(); err != nil {
            log4go.Critical("[SessionServerManager] Run 服务异常,请排查,err:%v stack:%s", err, debug.Stack())
            dmsignal.PN.NotifyPanic(dmsignal.PanicLocalSessionServer, "[SessionServerManager] Run 出现异常请排查")
        }
    }()
    //主函数运行
    dm.Run(dm)
}()
```

并发



反射

1. 自动化代码生成
2. 策划配置进行逻辑选择
3. 自动化存储

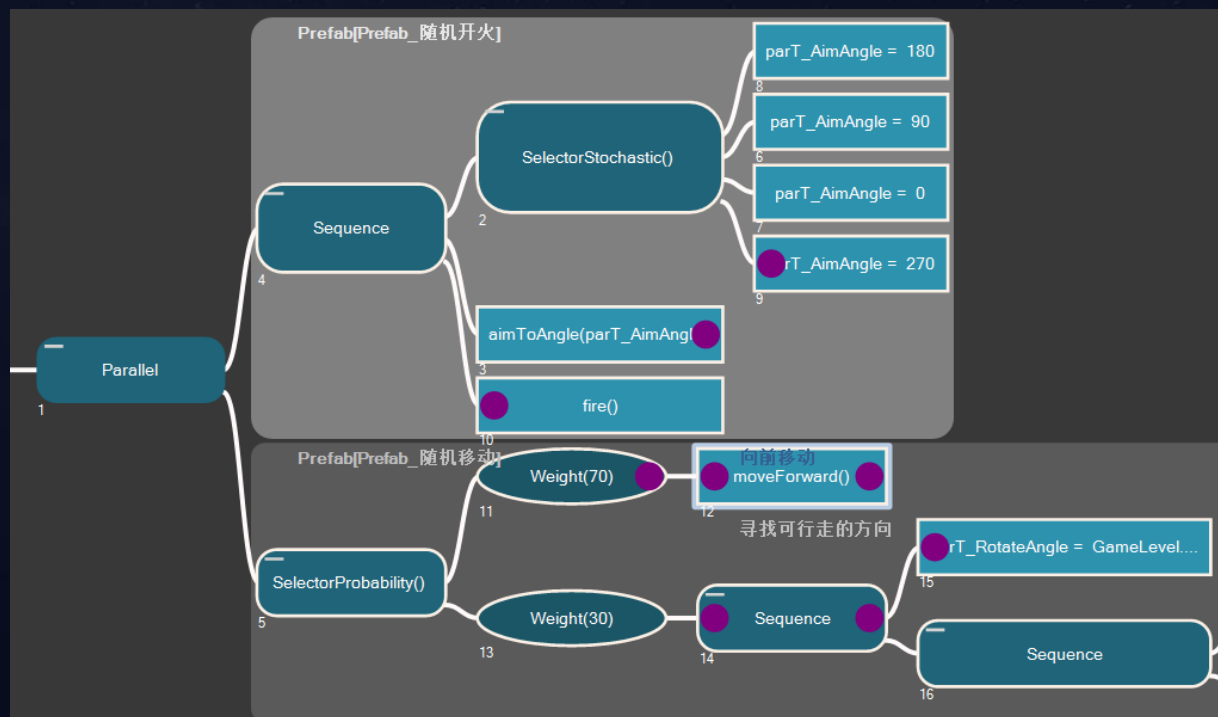
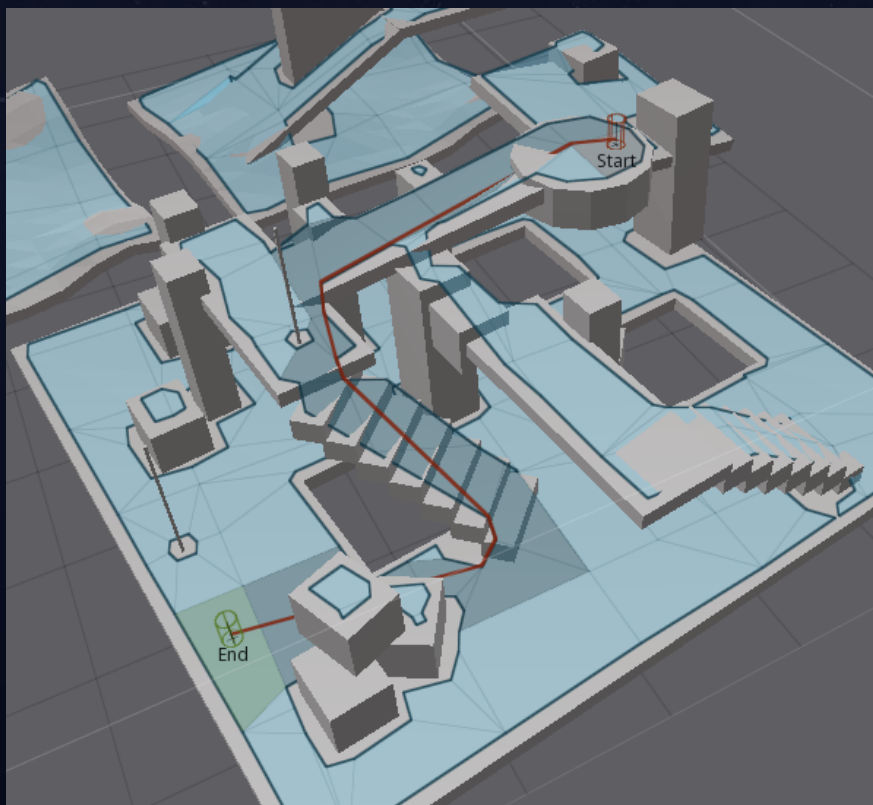
GC 双刃剑

无内存管理的负担



不可控的性能突刺

社区支持



11

成 功 案 例



运营时间： 6年
开服数量： 近1万
日活玩家数： 最高近100万
注册玩家数： 近7000万



4年
近1万
最高近100万
近3000万



高福利·卡牌王者续作

1年
近3000
最高近130万
近2000万

- 跨服承载数据（混服平台）
 - Goroutine数量：近2万
 - 内存占用：10G
 - gc时间：0.17+903+0.15 ms clock
 - 游戏服数量：近5000
 - 日活玩家数：最高达40万





《少年三国志：零》

运营时间： 10天
开服数量： 289
日活玩家数： 50万
注册玩家数： 200万
单服PCU： 7000



即将上线，敬请期待



GOPHER CHINA 2020

中国 上海 / 2020-11.21-22

GAME OVER



感谢聆听！

