

新一代业务系统架构设想

---- 近8年工作总结

Mail:huayulei_2003@hotmail.com

日期: 2015/5/21

目录

- ▶ 当前银行业系统的挑战和机遇
- ▶ 新一代业务系统设计要点
- ▶ 系统架构整体方案
- ▶ Proxy负载均衡系统设计
- ▶ 新业务系统设计
- ▶ 数据库系统设计
- ▶ 监控系统设计
- ▶ 总结

当前银行业系统的挑战和机遇

背景

➤银监发[2014]39号

中国银监会、国家发展改革委、科技部、工业和信息化部
关于应用安全可控信息技术加强银行业网络安全和信息化建设的指导意见

➤以互联网,大数据为依托的民营银行

如:前海微众银行, 浙江网商银行等

➤大数据分析和个性化服务的大背景

➤去IOE浪潮和国产软件服务商的机会

➤其他

新一代业务系统设计要点

要点和目标

➤ 安全性

客户信息安全性、通信数据安全、系统数据安全、其他

➤ 可靠性

系统bug故障少、故障恢复时间短，支持服务水平扩展、无缝切换，力求7X24X365在线

➤ 灵活性

系统能兼容所有业务模式，新业务无须重构

➤ 高效性

业务处理效率高，单机处理TPS 15K+(预期)

➤ 扩展性

业务模块化，扩展性好，支持第三方库插件化使用

➤ 高可配置性

系统配置度高，修改配置无需重启，热生效

➤ 高可用性

系统响应时间短，充分利用缓存和分布式的优点

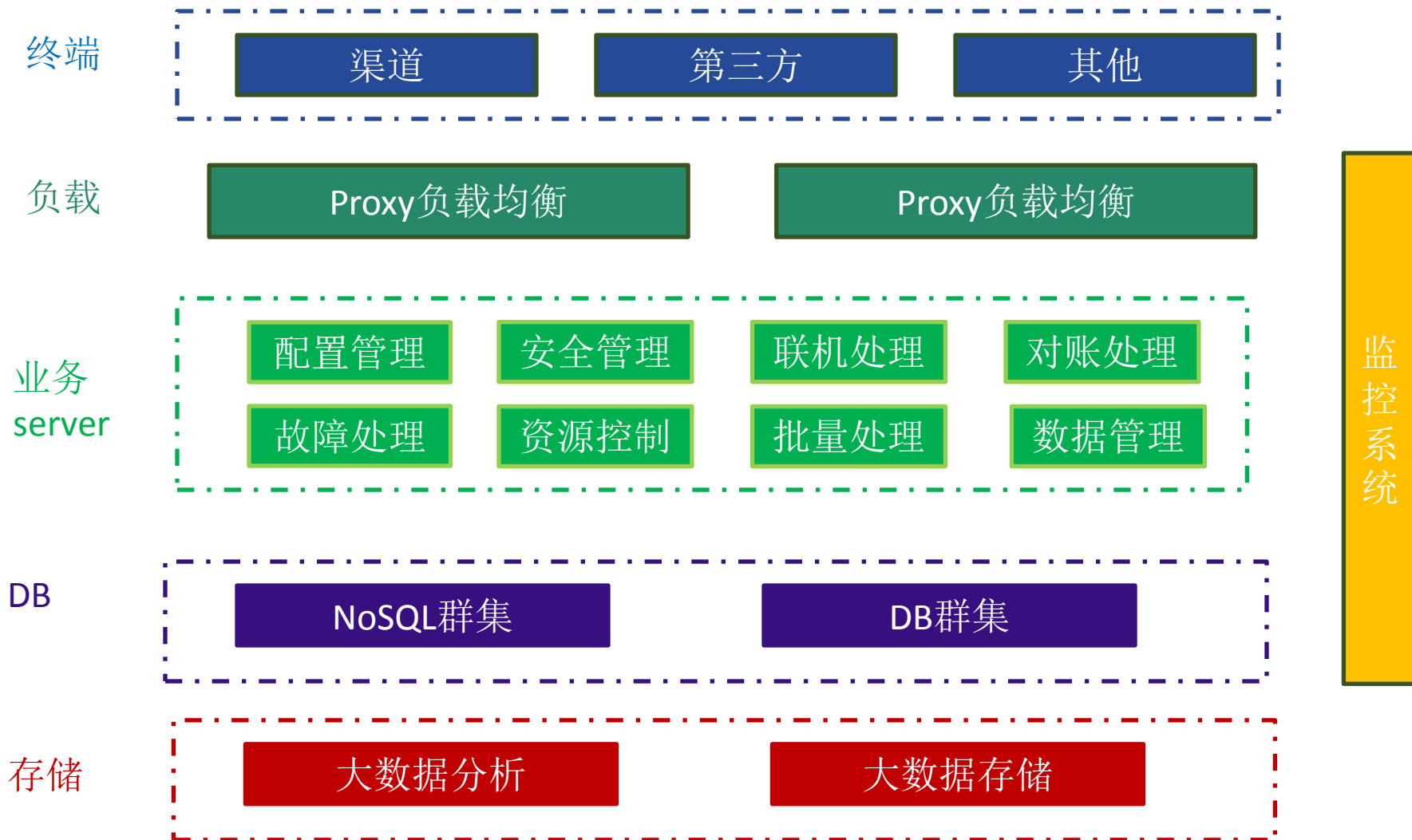
➤ 高并发性

支持大量并发，单机同时连接数30K+

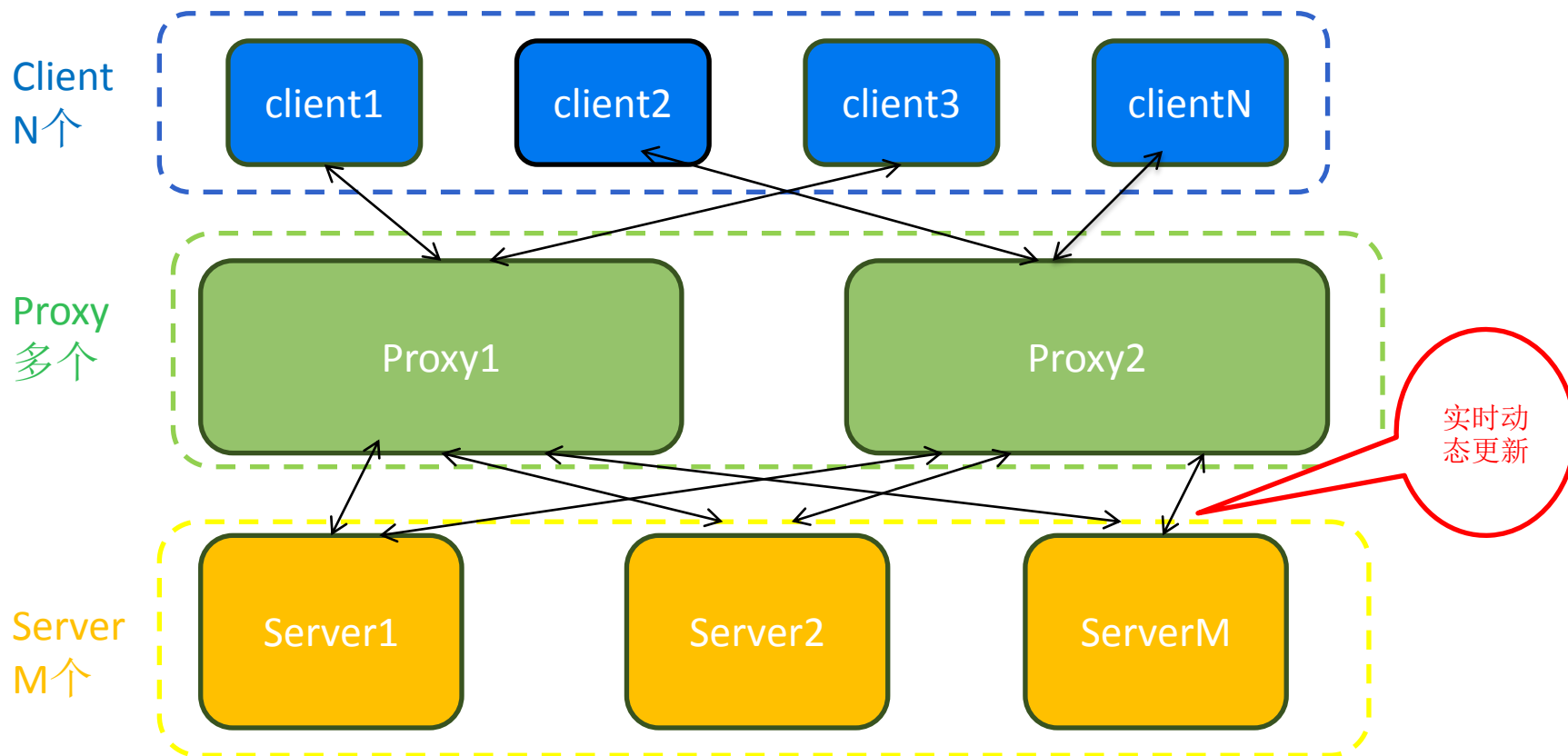
➤ 可监控性

系统服务模块可以监控性，故障处理机制自动化

系统架构整体方案



Proxy负载均衡系统设计



Proxy负载均衡系统设计

负载均衡常见算法

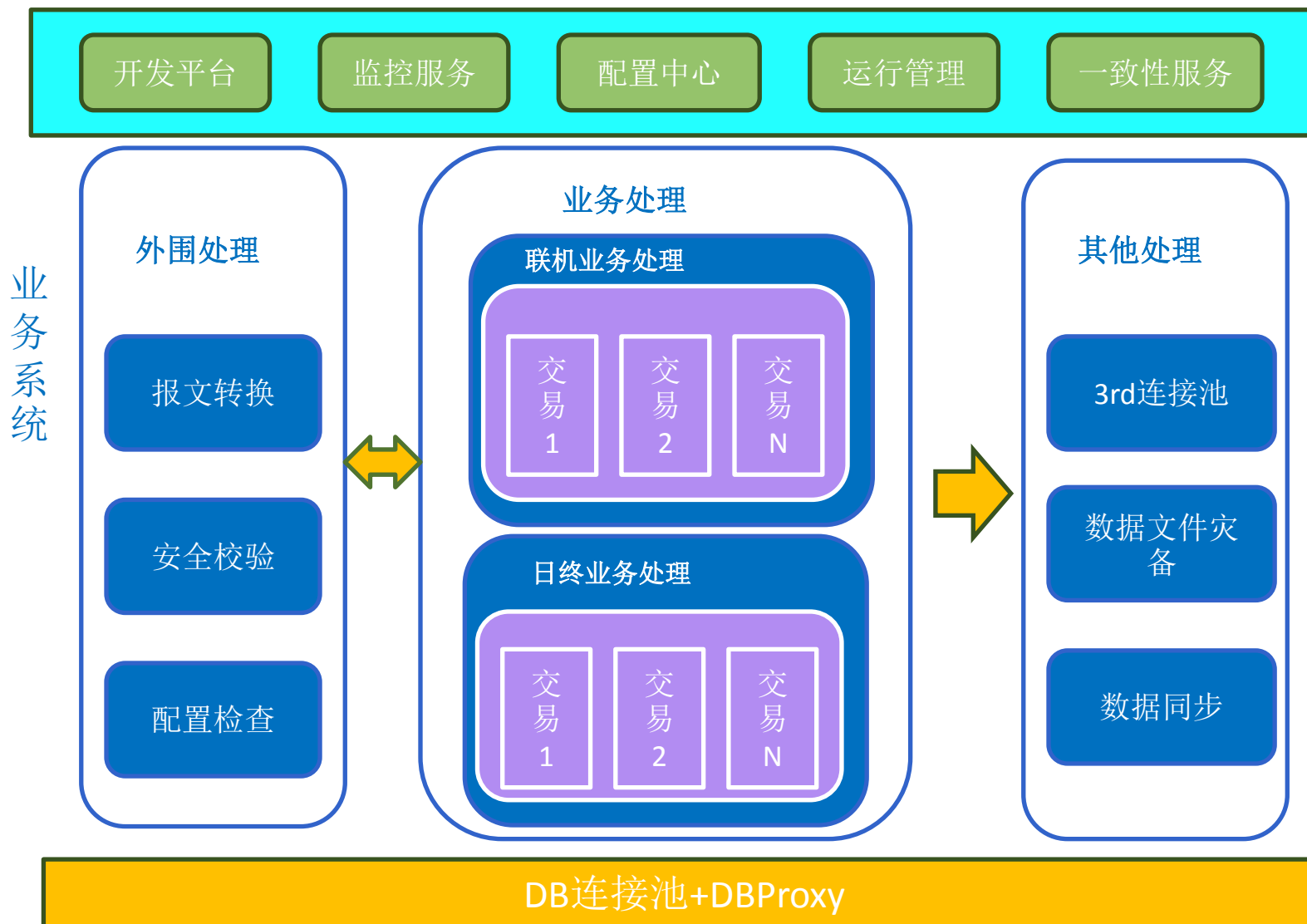
- ▶ 主备模式，即一直连接第一个目标地址，如果第一个目标地址故障了，切换到下一个目标地址
- ▶ 最小响应时间模式，在目标地址集合中挑选历史数据交换最快的目标
- ▶ 轮询模式，把所有目标地址按次序依次循环使用
- ▶ 最少连接数模式，在目标地址集合中挑选当前最少连接的目标
- ▶ 随机模式，随机选择目标地址
- ▶ HASH模式，根据来源地址计算HASH得到一个唯一固定的目标地址
- ▶ 其他模式

Proxy负载均衡系统设计

负载均衡设计要点

- ▶ Online server list实时更新
- ▶ 协程（coroutine）处理（优于线程，进程）
- ▶ 长链接异步事件驱动模型
- ▶ Prefork设定
- ▶ 配置服务动态更新配置
- ▶ 错误监控实时发送给监控后台
- ▶ 支持报文MAC校验以及加密，压缩等
- ▶ 支持SSL协议保证传输安全性

新业务系统设计



新业务系统设计

新业务系统算法

- ▶ 数据加密解密，数据压缩解压缩算法
- ▶ 连接池负载算法及一个连接多个事务的锁算法
- ▶ 交易接入分发process算法
- ▶ 多node的数据同步算法，常见为选举算法如raft
- ▶ 配置数据存储和读取算法
- ▶ 数据一致性处理相关算法
- ▶ 其他

新业务系统设计

新业务系统设计要点

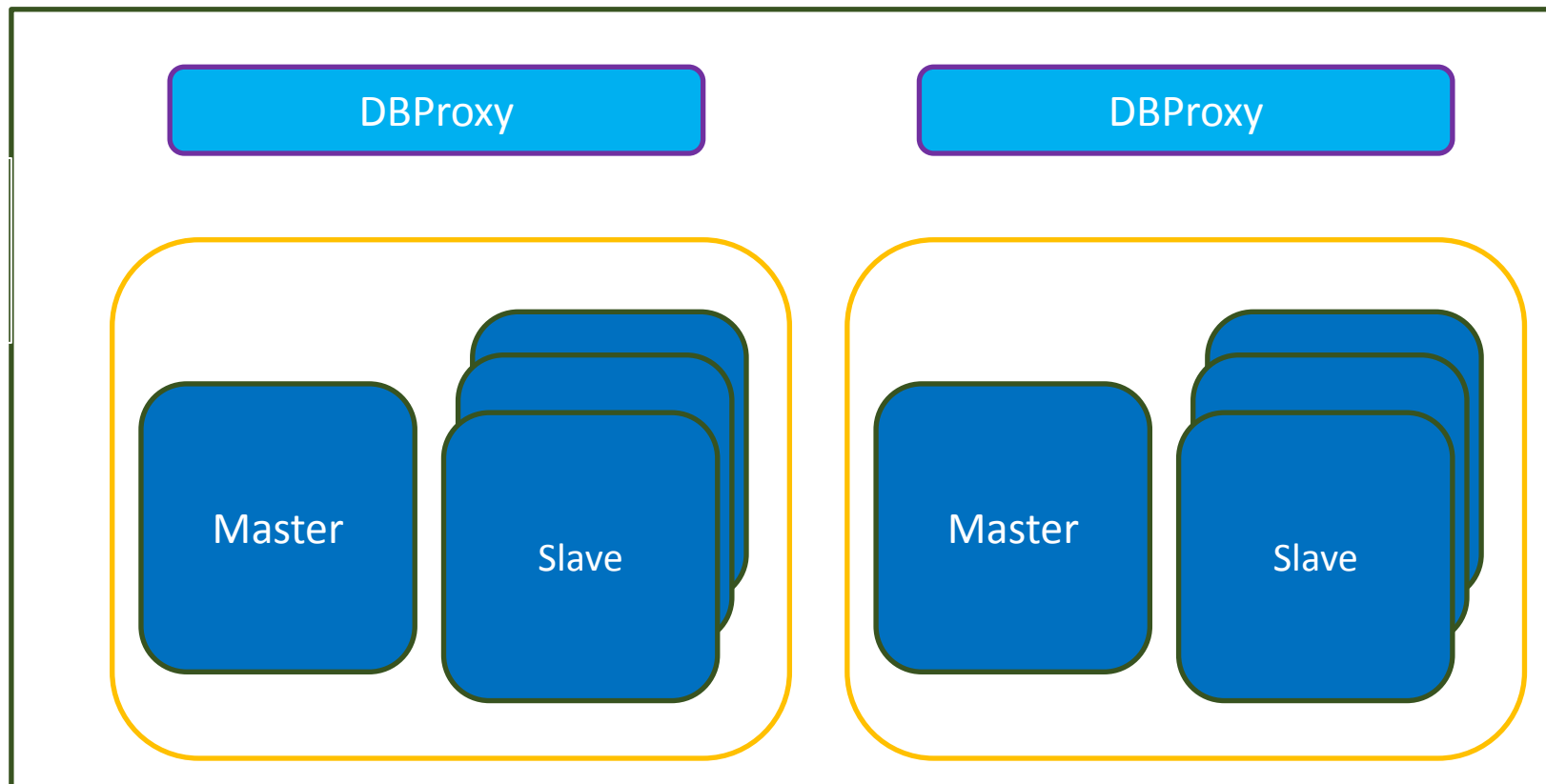
- ▶ 协程（coroutine）处理（优于线程，进程）
- ▶ Prefork+长链接异步事件驱动模型
- ▶ 使用连接池提高效率
- ▶ 配置服务动态更新配置，服务无需重启
- ▶ 错误监控实时发送给监控后台
- ▶ 使用NoSQL数据缓存，DB实现分离读写（取决场景）
- ▶ 运行管理使用event catch方法达到自动化管理
- ▶ 任意时间点数据快照，力求日终处理不影响日间交易，支持重做，恢复到某一清算步骤

数据库系统设计

Client
N个



DB
群集



数据库系统设计

DBProxy
的必要性

- ▶ 数据库节点变动，故障转移自动化管理
- ▶ 按照需要自动扩容和缩容
- ▶ 多数据库负载均衡
- ▶ 自动读写分离，主库可读可写，备库可读
- ▶ CAP原则中，应该把C放在首位
- ▶ 多库同表操作，即一个表跨多个库

监控系统设计

Agent

GateWay1

Agent1

GateWay2

Agent2

MQ

告警模块

告警事件处理

邮件
短信
其他

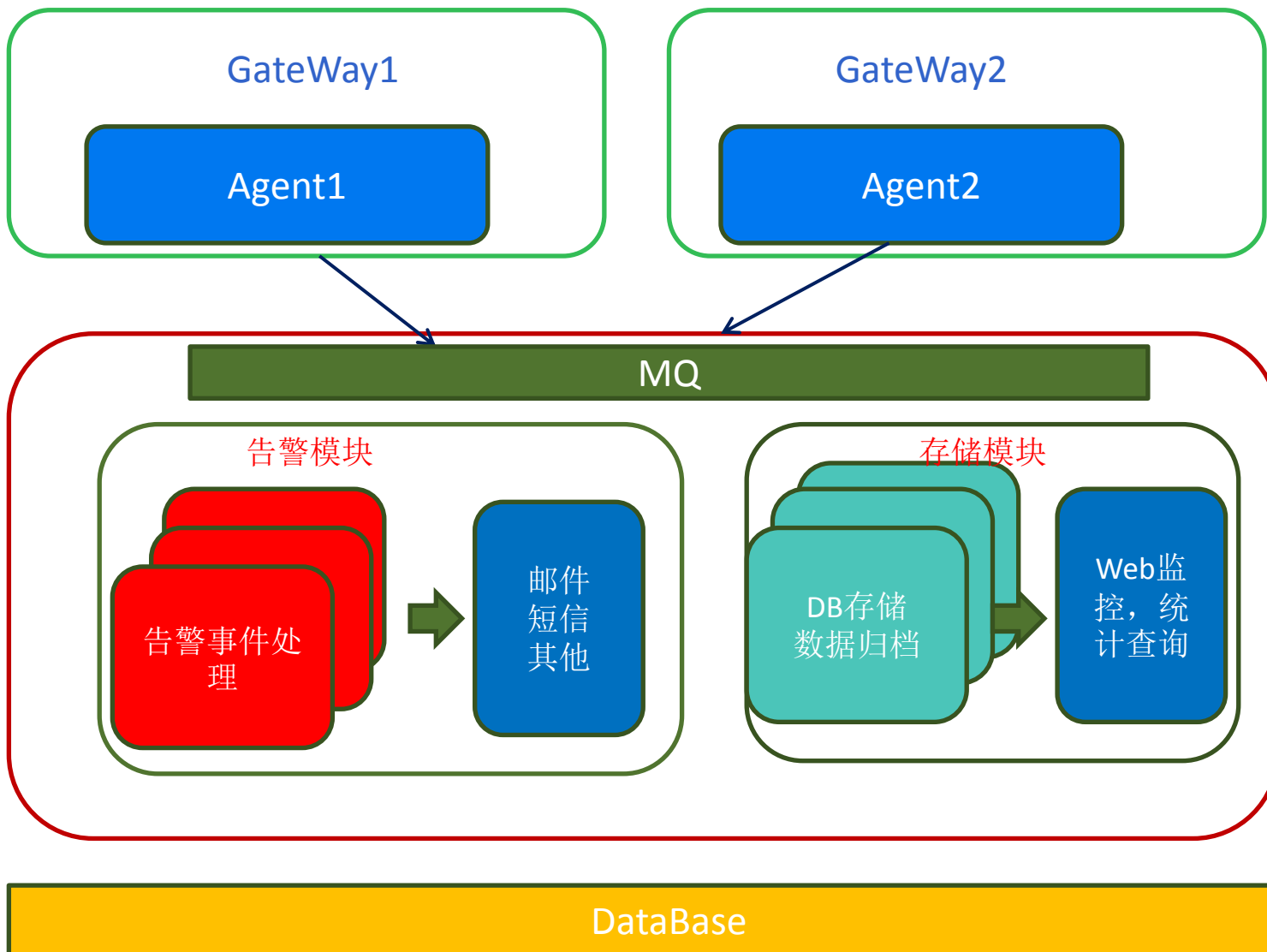
存储模块

DB存储
数据归档

Web监控，
统计查询

DataBase

监控服务



监控系统设计

监控系统数据处理流程

- ▶ Agent负责收集信息
- ▶ GateWay负责将消息发送给监控服务的MQ
- ▶ MQ将消息同时发送给告警模块和持久化存储模块
- ▶ 1.告警按照配置对消息进行判定是否消息实时通知
- ▶ 2.存储模块收到消息进行持久化保存，前端监控通过定时刷新监控信息，并可对数据分析等
- ▶ 建议：MQ可以用群集来保证高可用性

总结

- ▶ 新一代业务系统的性能难点在DataBase，成功案例比较少，方案复杂
- ▶ 对数据库和监控系统的经验有限，难免有问题，欢迎指正
- ▶ 架构+算法就是制胜的法宝
- ▶ 对于Proxy和业务系统底层架构通过业务时间的编码已经实现到80%多，希望能多多交流。
- ▶ 由于篇幅有限，有些内容表达不充分，欢迎指出

新一代业务系统架构设想

Thank you very much !

我的联系方式: huayulei_2003@hotmail.com
QQ:290692402