

拍拍贷基础架构的 DevOps演进之路

杨波

拍拍贷基础框架研发总监



AiCon

全球人工智能与机器学习技术大会

助力人工智能落地

2018.1.13 - 1.14 北京国际会议中心



扫描关注大会官网

SPEAKER INTRODUCE



杨波

拍拍贷基础框架研发总监

超过10年的互联网分布式系统架构和研发经验的老司机，曾先后就职于：

eBay中国研发中心(eBay CDC)，任资深研发工程师，参与eBay开放平台研发；

携程旅游网(Ctrip)，任框架研发总监，主导携程大规模SOA体系建设；

目前专注于微服务架构体系，DevOps实践，PaaS云平台建设和团队管理。

TABLE OF

CONTENTS 大纲

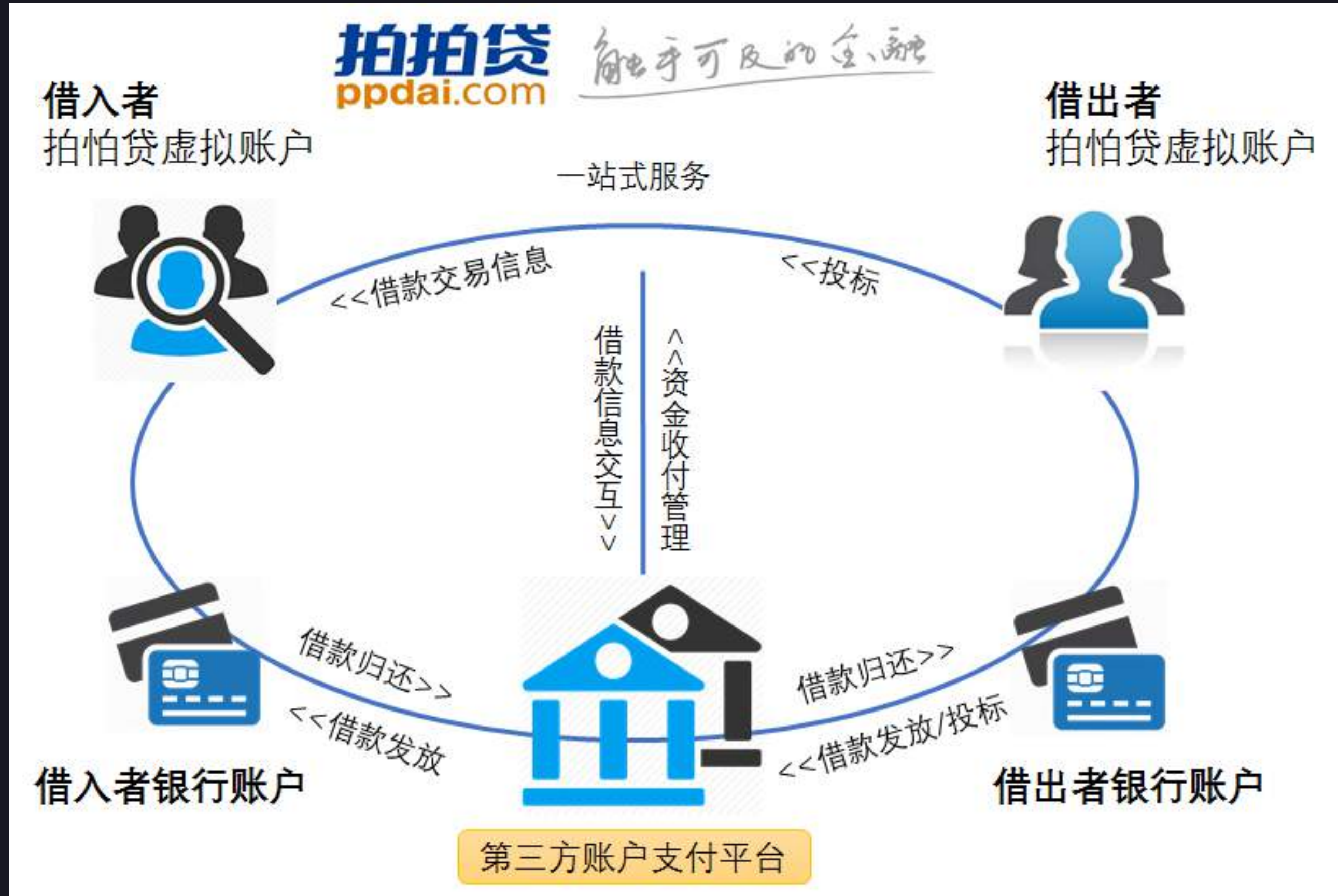
- 业务和技术架构背景简介
- 2016挑战和2017基础架构升级之路（从0到1）
- DevOps深度思考
- 2018和未来升级展望（从1到n）

业务和技术架构背景1

- 10年发展历程，互联网消费金融行业领导者，纽交所上市公司 PPDF，总部位于上海张江
- 千万级用户量，亿级网站流量，上百个微服务，几百人研发团队
- 架构始于经典.Net+SqlServer单体应用，近年的架构变迁围绕
 1. 解耦拆分和服务化
 2. 效能和系统稳定性
 3. .Net转Java + SqlServer转MySql



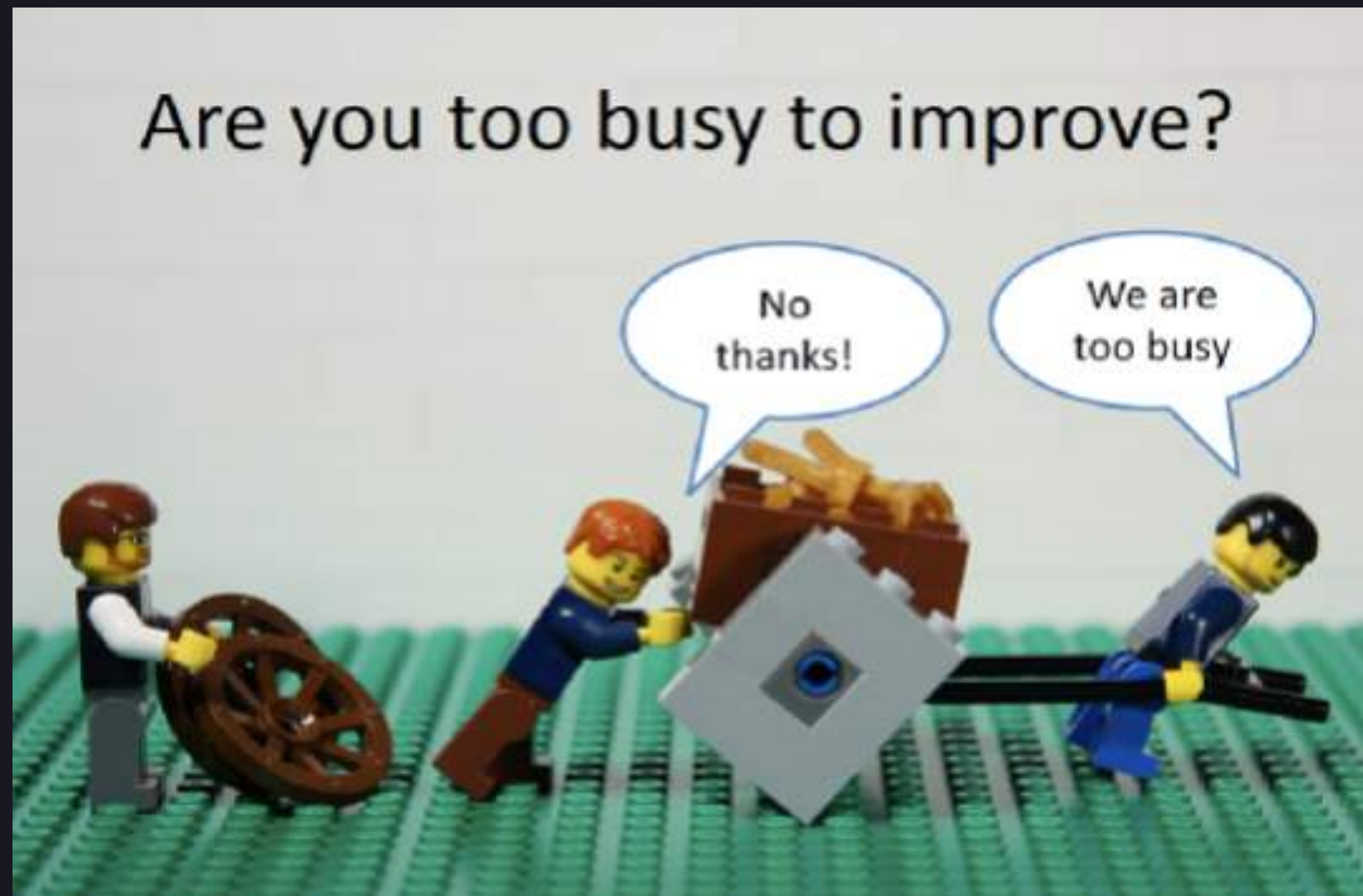
业务和技术架构背景2



2016困局和挑战

- Too busy to improve

1. 业务压得喘不过气
2. 系统耦合历史负担重
3. 老系统还得升级(换轮子)
4. 系统不稳定
5. 工程师人才缺乏，安全攻击，机房容量不足...



2017基础架构优先级 ~ 高速换轮

1. 打造轻量级微服务基础架构
2. 支持业务持续迭代和创新
3. 支持业务解耦拆分
4. 提升系统稳定性
5. DevOps ? 如何实践 ?



监控不足造成的坑

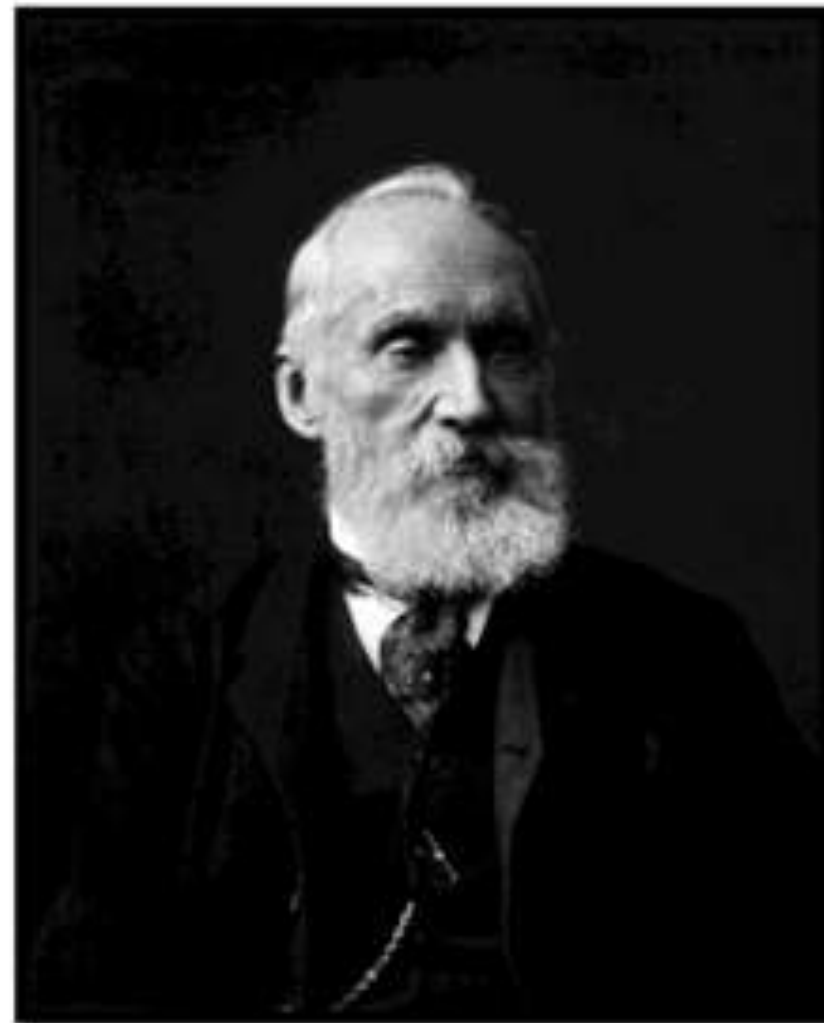
- 分布式微服务依赖关系错综复杂，如何理解？
- 线上发布了服务，怎么知道它一切正常
- 大量报错，需要花很久才能定位
- 一次将测试配置配到生产，通宵排查
- 应用程序有性能瓶颈，怎么知道？
- 很多问题最终都说可能是网络问题
-
- 任何可能出问题的地方都需要监控



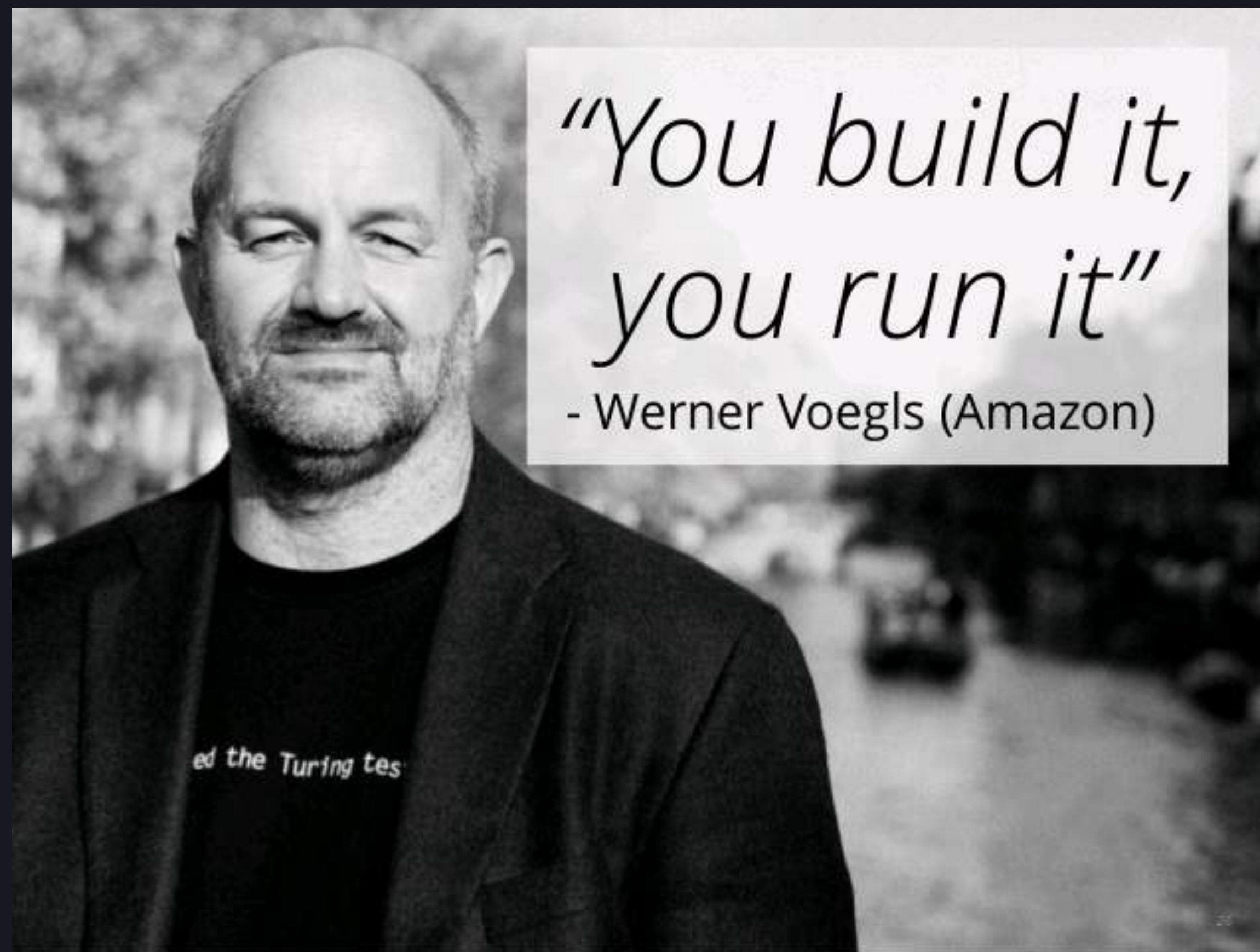
DevOps实践 ~ 要改进必先测量

“If you can't measure it, you can't improve it.”

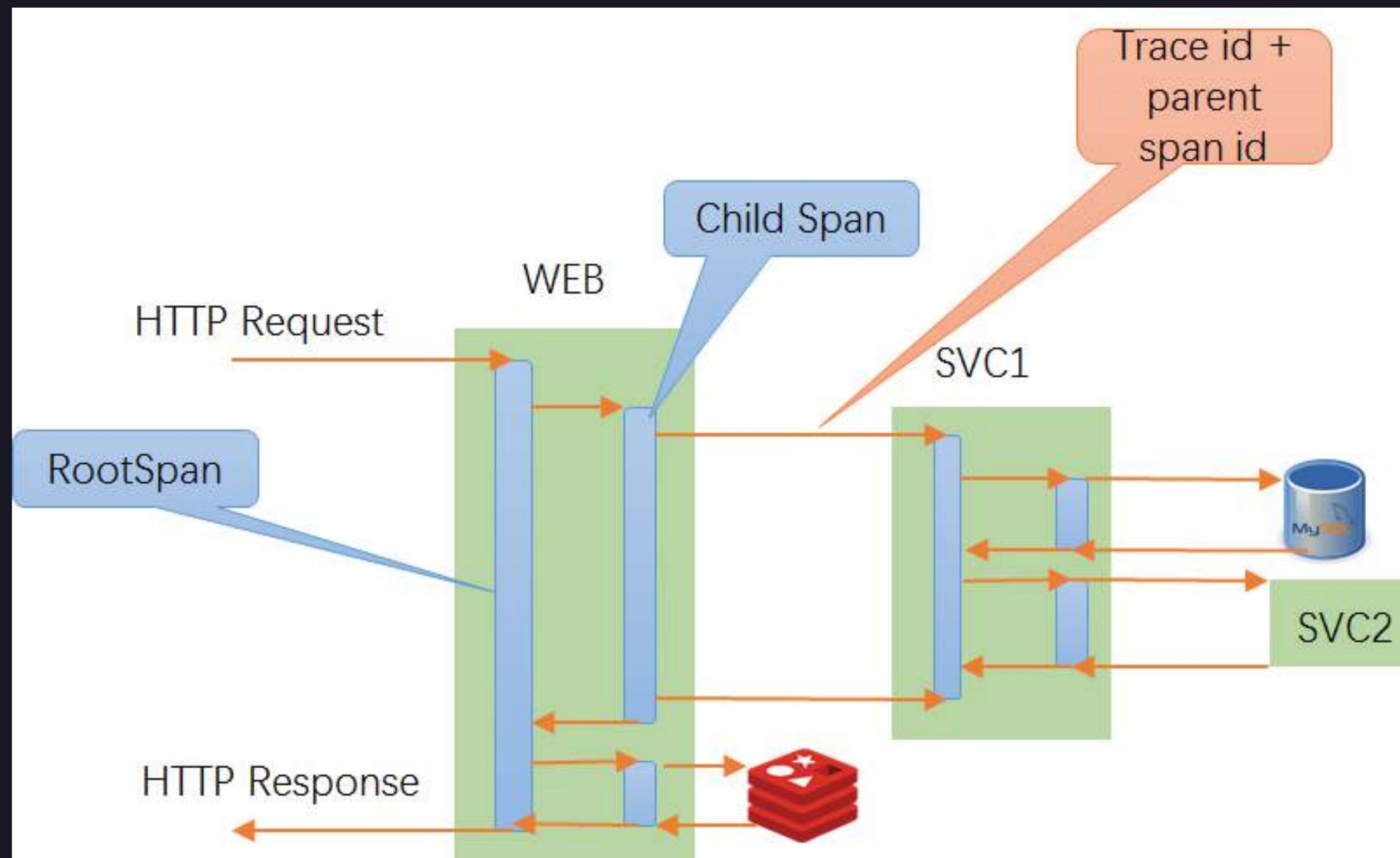
Lord Kelvin



DevOps实践 ~ 开发自助监控



微服务实践 ~ 分布式调用链监控



升级之路 ~ 调用链监控选型

	CAT	Zipkin	Pinpoint
调用链可视化	有	有	有
报表	非常丰富	少	中
ServerMap	简单依赖图	简单	好
埋点方式	侵入	侵入	不侵入字节码增强
Heartbeat支持	有	无	有
Metric支持	有	无	无
Java/.Net客户端支持	有	有	只有Java
Dashboard中文支持	好	无	无
社区支持	好，文档较丰富，作者在携程点评	好，文档一般，暂无中文社区	一般，文档缺，无中文社区
国内案例	携程、点评、陆金所	京东、阿里不开源	暂无
源头祖先	eBay CAL ~ Centralized Application Logging	Google Dapper	Google Dapper

CAT报错大盘

CAT服务端正常

异常最多排行	19:13		19:12		19:11		19:10		19:09		19:08		19:07		19:06	
URL最慢排行	系统	个	系统	个	系统	个	系统	个	系统	个	系统	个	系统	个	系统	个
Service最慢排行	search-...angourec	21	search-...angourec	257	search-...angourec	229	qyweixi...-service	271	search-...angourec	292	search-...angourec	301	search-...angourec	421	search-...angourec	398
SQL最慢排行	SearchShop	6	SearchShop	92	webmagi...nter-web	88	search-...angourec	281	SearchShop	111	SearchShop	107	SearchShop	135	SearchShop	173
Call最慢排行	promoti...bile-web	6	tp-prom...-service	76	tp-prom...-service	84	SearchShop	80	webmagi...nter-web	96	webmagi...nter-web	79	webmagi...nter-web	84	webmagi...nter-web	87
Cache最慢排行	webmagi...nter-web	5	webmagi...nter-web	76	SearchShop	81	webmagi...nter-web	76	SearchTuanGou	77	deal-service	68	SearchTuanGou	78	SearchTuanGou	73
	deal-service	5	SearchTuanGou	65	deal-service	61	tp-prom...-service	72	tp-prom...-service	60	tp-prom...-service	66	tp-prom...-service	67	tp-prom...-service	60
	movie-m-web	5	promoti...-service	61	SearchTuanGou	49	SearchTuanGou	67	promoti...-service	57	SearchTuanGou	56	promoti...-service	63	data-server	48
	SearchTuanGou	4	deal-service	46	promoti...-service	41	promoti...-service	39	wedding...arch-web	44	data-server	47	deal-service	61	search-mobile-web	45
	data-server	3	movie-m-web	40	movie-m-web	41	dp-qzon...ndex-web	36	dp-qzon...ndex-web	44	promoti...-service	44	data-server	42	deal-service	43
	tp-prom...-service	3	wedding...arch-web	38	dp-qzon...ndex-web	32	deal-service	35	data-server	42	dp-qzon...ndex-web	41	movie-m-web	41	movie-m-web	41
	mobile-...-service	3	data-server	37	data-server	28	midas-m...t-worker	29	info-search-web	38	movie-m-web	37	promoti...bile-web	38	dp-qzon...ndex-web	40
	dp-qzon...ndex-web	3	dp-qzon...ndex-web	32	wedding...arch-web	27	movie-m-web	29	deal-service	36	promoti...bile-web	32	dp-qzon...ndex-web	34	promoti...-service	38

LogView

t15:00:44.023	URL	/ajax/addVote.action	
E15:00:44.023	URL	ClientInfo	RemotelP=180.175.162.12
E15:00:44.023	URL	Payload	HTTP/POST /ajax/addVot
A15:00:44.023	Cache.web	oConfig:get	0.02ms finalKey=oConfig.i
A15:00:44.023	Cache.web	oUserBlackList:get	0.00ms finalKey=oUserBl
t15:00:44.026	Call	groupService:groupSurveyService_1.0.0:addVote	
[: hide :]			
t15:00:43.967	Service	groupService:groupSurveyService_1.0.0:addVote	
E15:00:43.967	PigeonRequest	Payload	
t15:00:43.967	SQL	GroupSurvey.loadSurvey	
E15:00:43.967	SQL.Method	Select	
E15:00:43.968	SQL.Database	jdbc:mysql:// [REDACTED] ?characterEncoding=U	
T15:00:43.967	SQL	GroupSurvey.loadSurvey	
t15:00:43.968	Call	userBaseService:userService_1.0.0:loadUser	
[: hide :]			
t15:00:44.089	Service	userBaseService:us	
E15:00:44.089	PigeonRequest	Payload	
A15:00:44.089	Cache.memcached	eUserAtUC:get	
T15:00:44.089	Service	userBaseService:us	
[: show :]			
T15:00:43.970	Call	userBaseService:userService_1.0.0:loadUser	
A15:00:43.970	Cache.memcached	oUserGroupScore:get	
t15:00:43.975	SQL	GroupSurvey.addVote	
E15:00:43.975	SQL.Method	Execute	
E15:00:44.244	SQL.Database	jdbc:mysql:// [REDACTED] ?characterEncoding=U	
T15:00:44.243	SQL	GroupSurvey.addVote	
T15:00:44.244	Service	groupService:groupSurveyService_1.0.0:addVote	
[: show :]			
T15:00:44.305	Call	groupService:groupSurveyService_1.0.0:addVote	279ms CallType=sync
T15:00:44.307	URL	/ajax/addVote.action	284ms

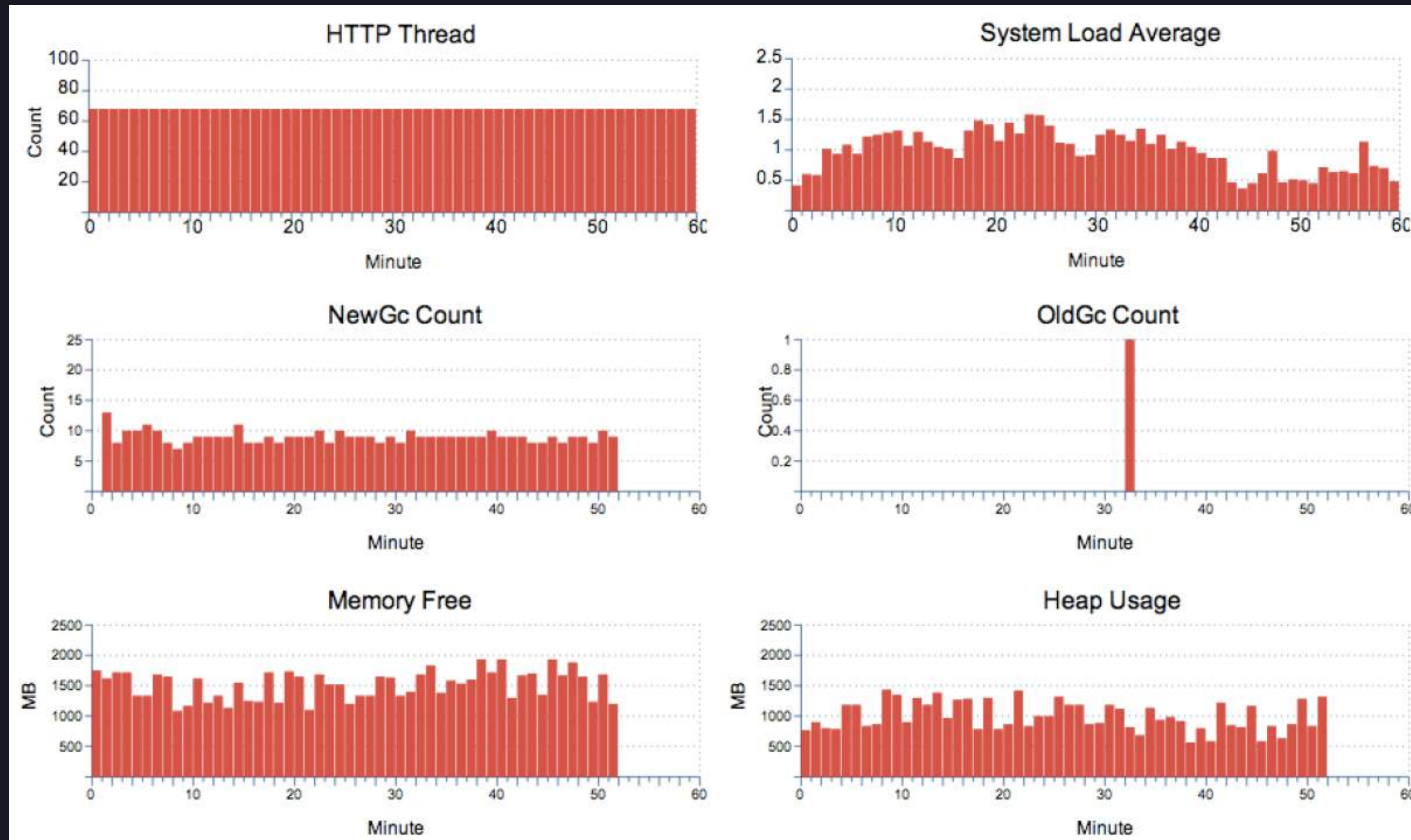
Transaction报表

项目: **Cat** [切换] [常用] 【报表时间】 From 2013-09-16 12:00:00 to 2013-09-16 12:59:59 【切

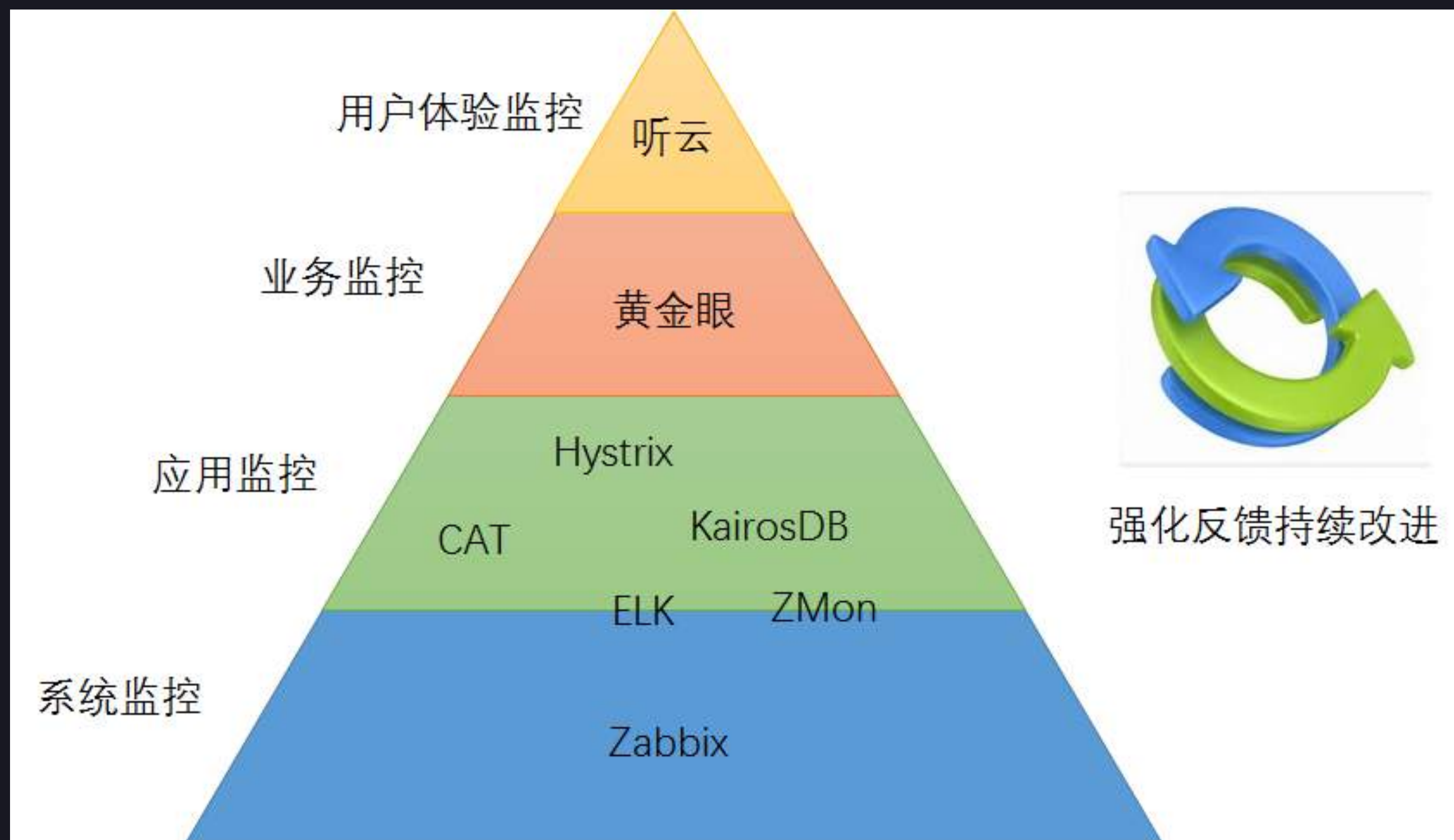
Machines: [All] [101.84] [.102] [.108] [126] [5.128] [6.145] [6.37] [8.64]

Type	Total Count	Failure Count	Failure%	Sample Link	Min(ms)	Max(ms)	Avg(ms)	95Line(ms)	99.9Line(ms)	Std(ms)	QPS
[:: show ::] Checkpoint	113	0	0.0000%	Log View	0	88489.3	4021.8	35592.1	35592.1	11732.9	0.0
[:: show ::] System	4,018	0	0.0000%	Log View	7.1	469587.7	1418.9	2458.0	304513.4	15837.9	1.3
[:: show ::] Dependency	636	0	0.0000%	Log View	3.2	5430	975.3	2112.0	5430.0	767.0	0.2
[:: show ::] Task	775	0	0.0000%	Log View	12.2	27520.4	173.4	373.0	27520.0	1281.6	0.2
[:: show ::] BucketService	62	0	0.0000%	Log View	0.1	1079.5	167.1	580.0	1079.0	221.8	0.0
[:: show ::] MetricAlert	53	0	0.0000%	Log View	28.1	130.9	49.1	115.0	130.0	25.0	0.0
[:: show ::] SQL	21,855	0	0.0000%	Log View	0	3268.7	8.4	24.1	929.3	55.5	6.9
[:: show ::] ModelService	581,564	142	0.0244%	Log View	0	1424	6.0	9.9	664.8	39.5	183.1
[:: show ::] URL	530,411	0	0.0000%	Log View	0.1	3844.4	4.4	6.5	540.7	40.7	167.0
[:: show ::] ABTest	424	0	0.0000%	Log View	1.5	22	4.0	6.1	11.5	1.9	0.1
[:: show ::] MVC	1,591,233	0	0.0000%	Log View	0	3844.1	1.4	1.0	433.7	23.6	500.9
[:: show ::] URL.Forward	530,411	0	0.0000%	Log View	0	3283.8	0.2	0.0	23.5	5.4	167.0
[:: show ::] Gzip	22,404	0	0.0000%	Log View	0	85.8	0.1	0.0	2.7	0.9	7.1
[:: show ::] Decode	22,403	0	0.0000%	Log View	0	155.6	0.1	0.0	1.9	1.2	7.1

Heartbeat报表



升级之路 ~ 四层监控体系



微服务实践 ~ 异步消息

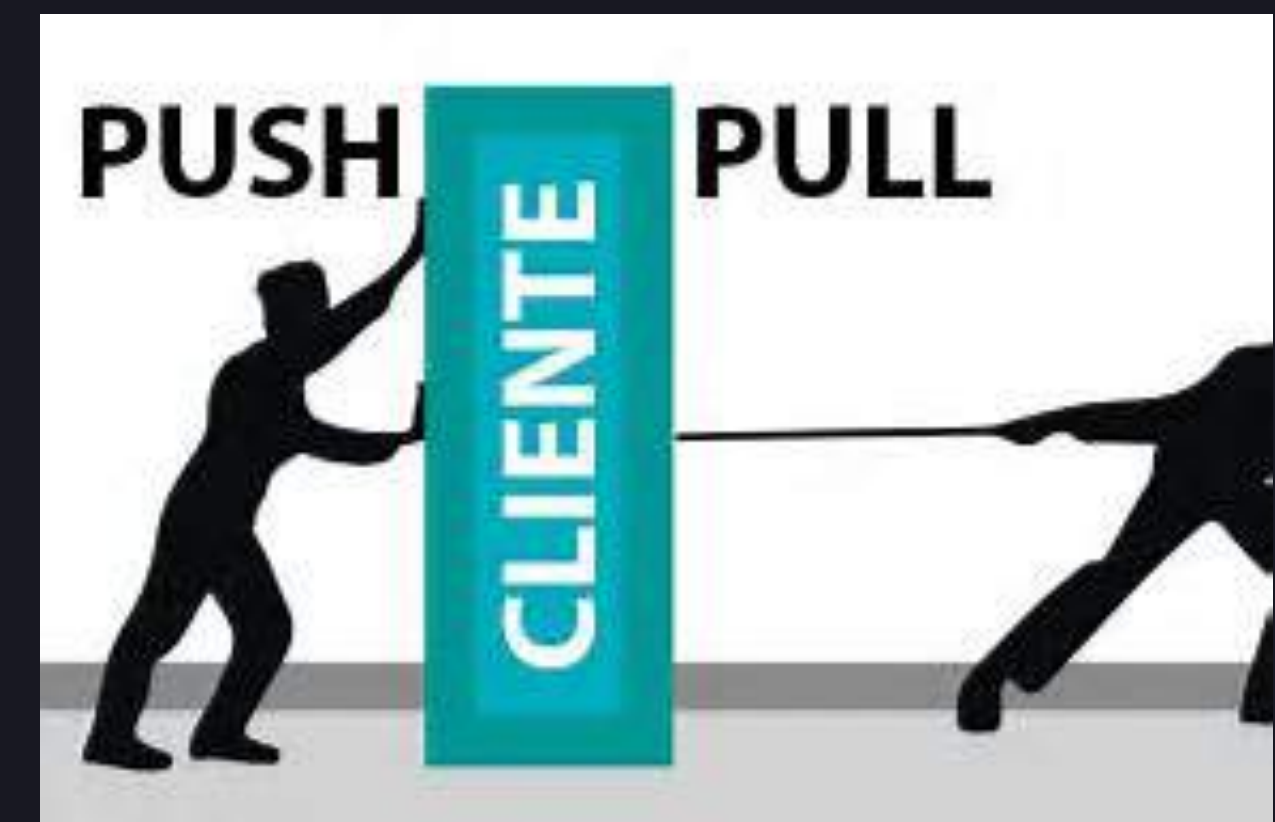
- Loosely coupled service oriented architecture with **bounded context**



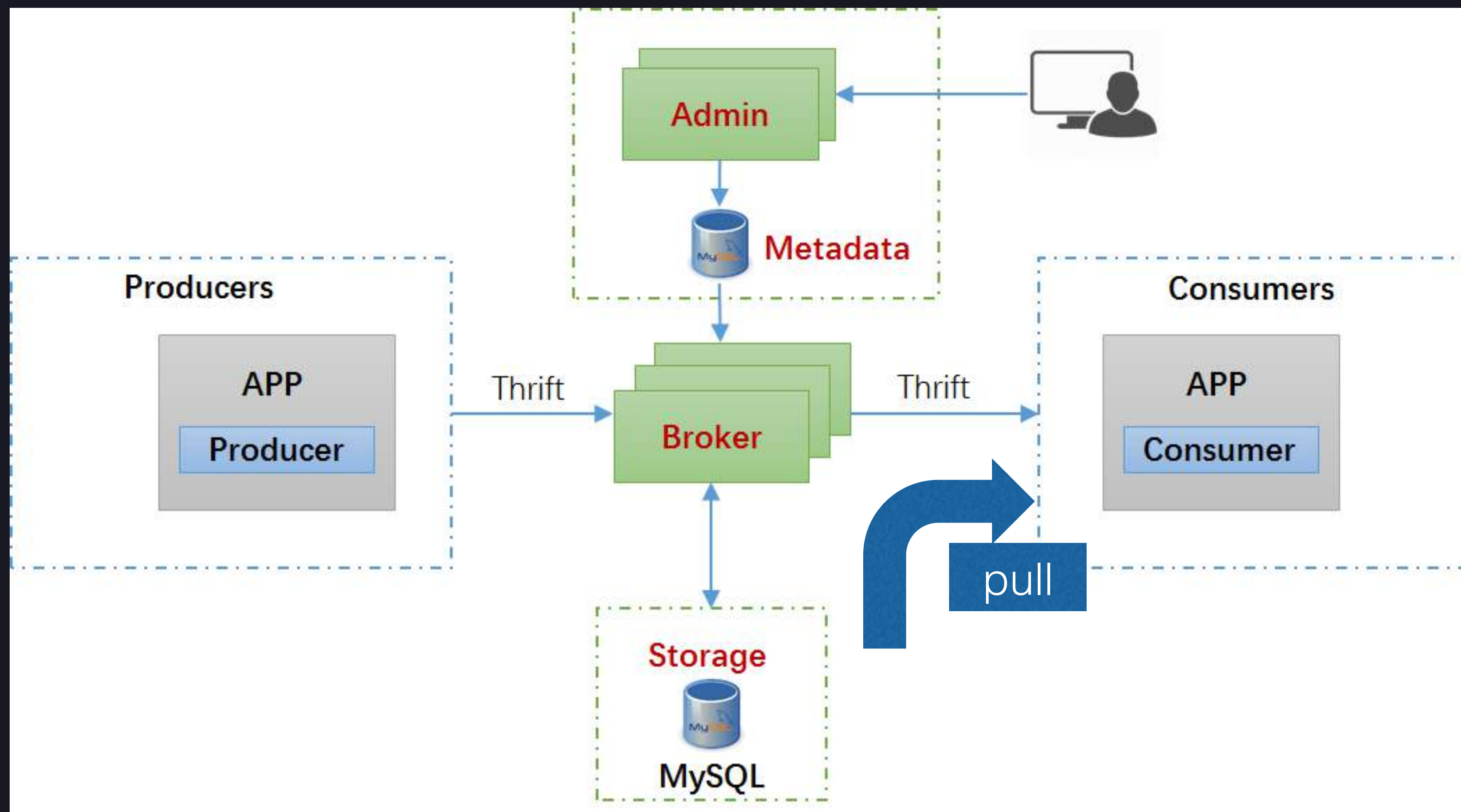
- 分布式引入最终一致性问题，消息中间件是微服务基础架构的核心

- 基于推模式消息1.0的挑战

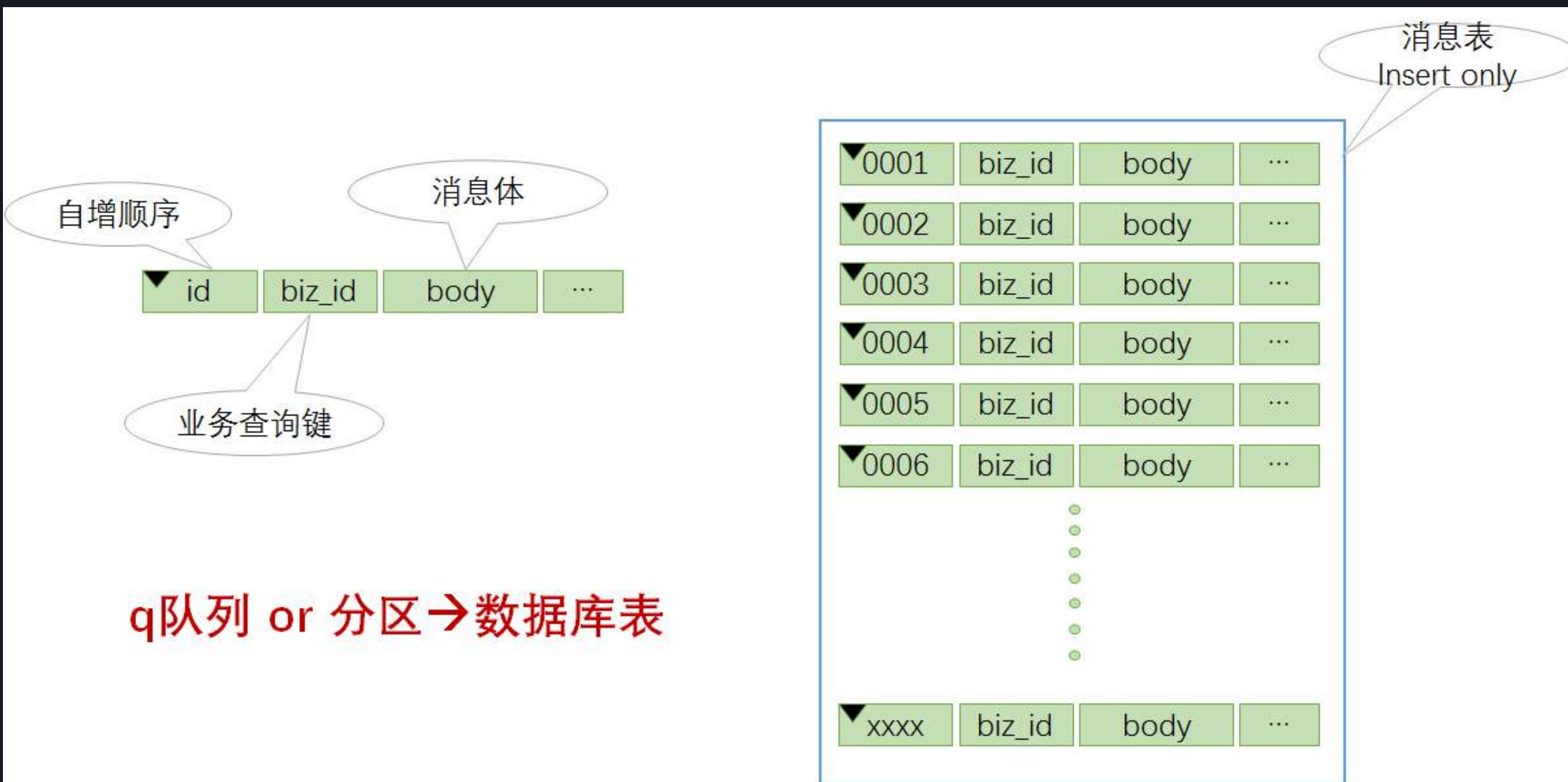
- 慢消费者造成消息堵塞、消费延迟甚至丢消息



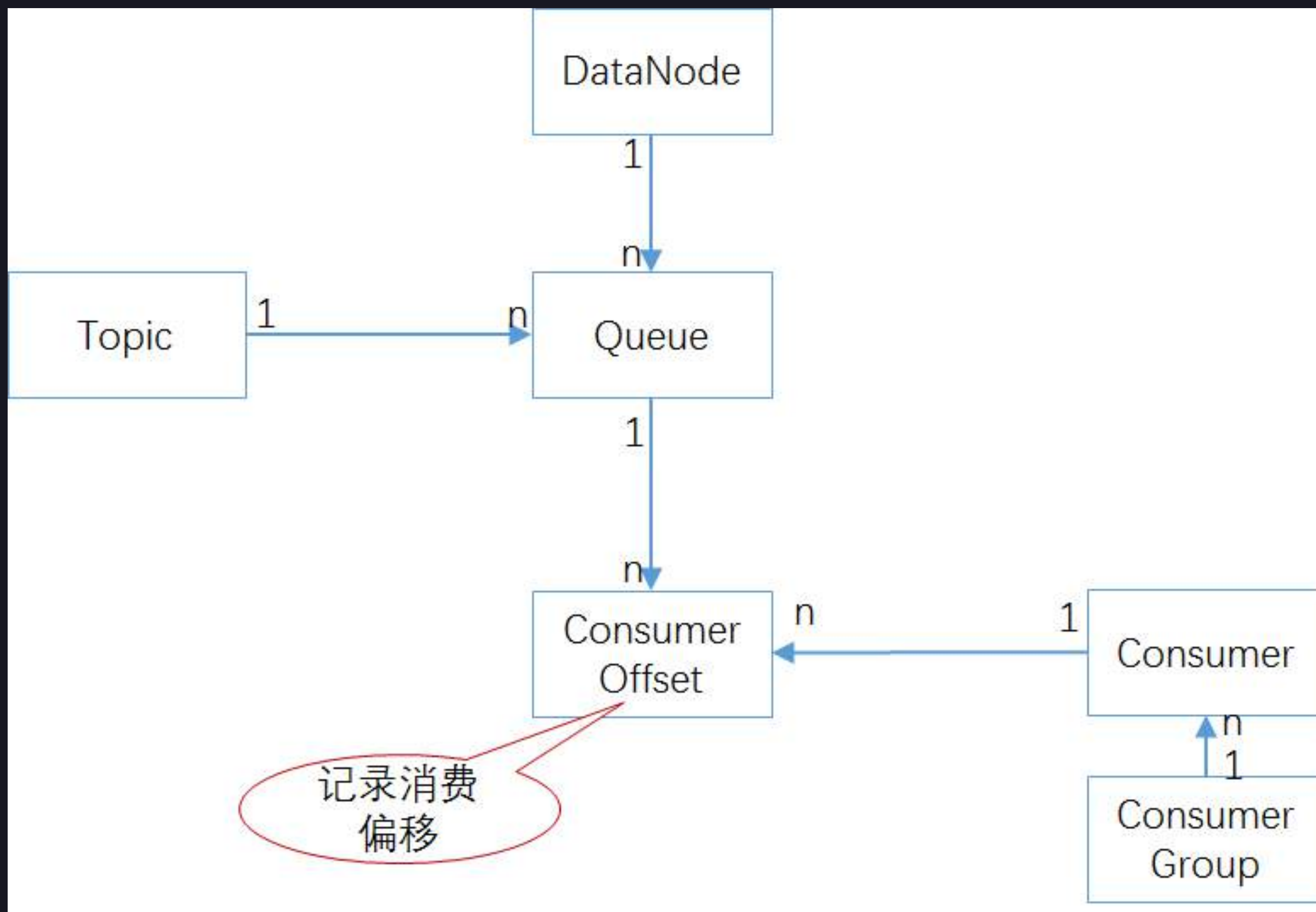
升级之路 ~ 拉模式消息系统2.0



MySQL表结构

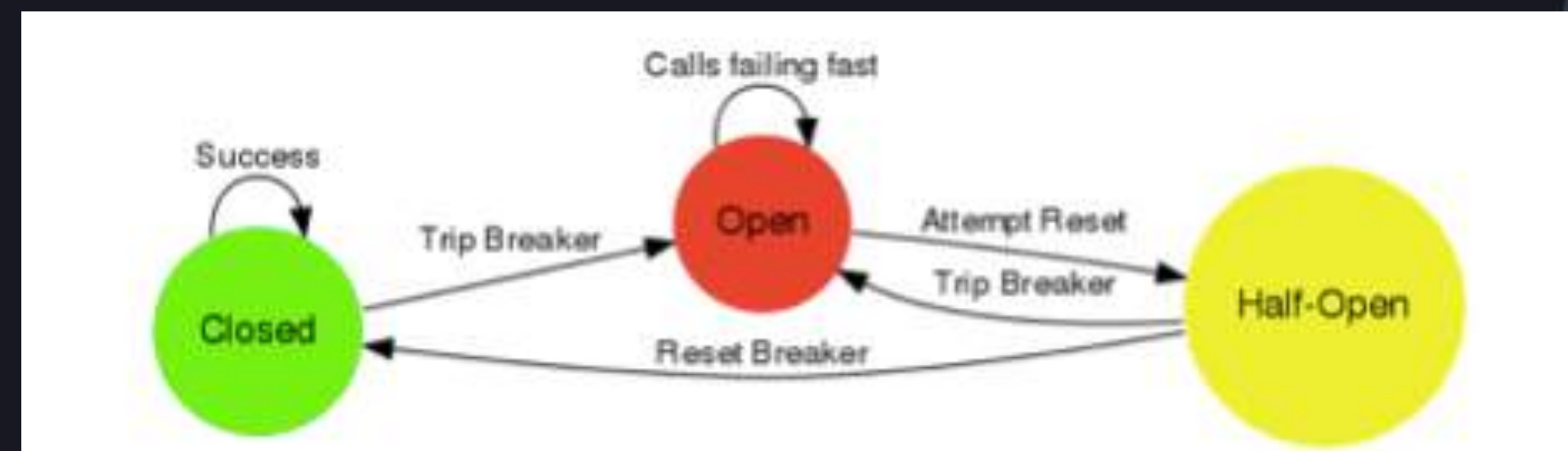
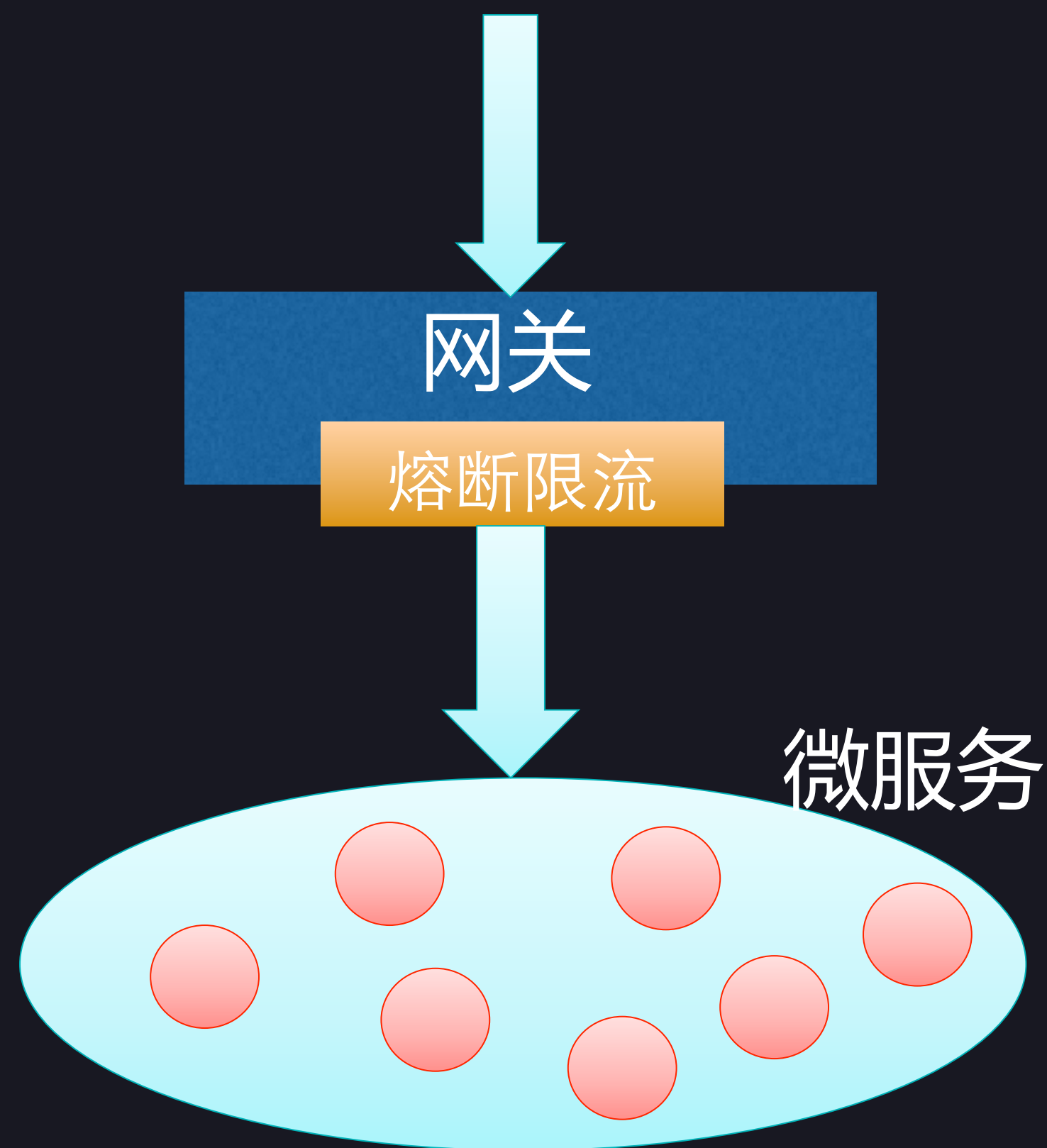


数据模型

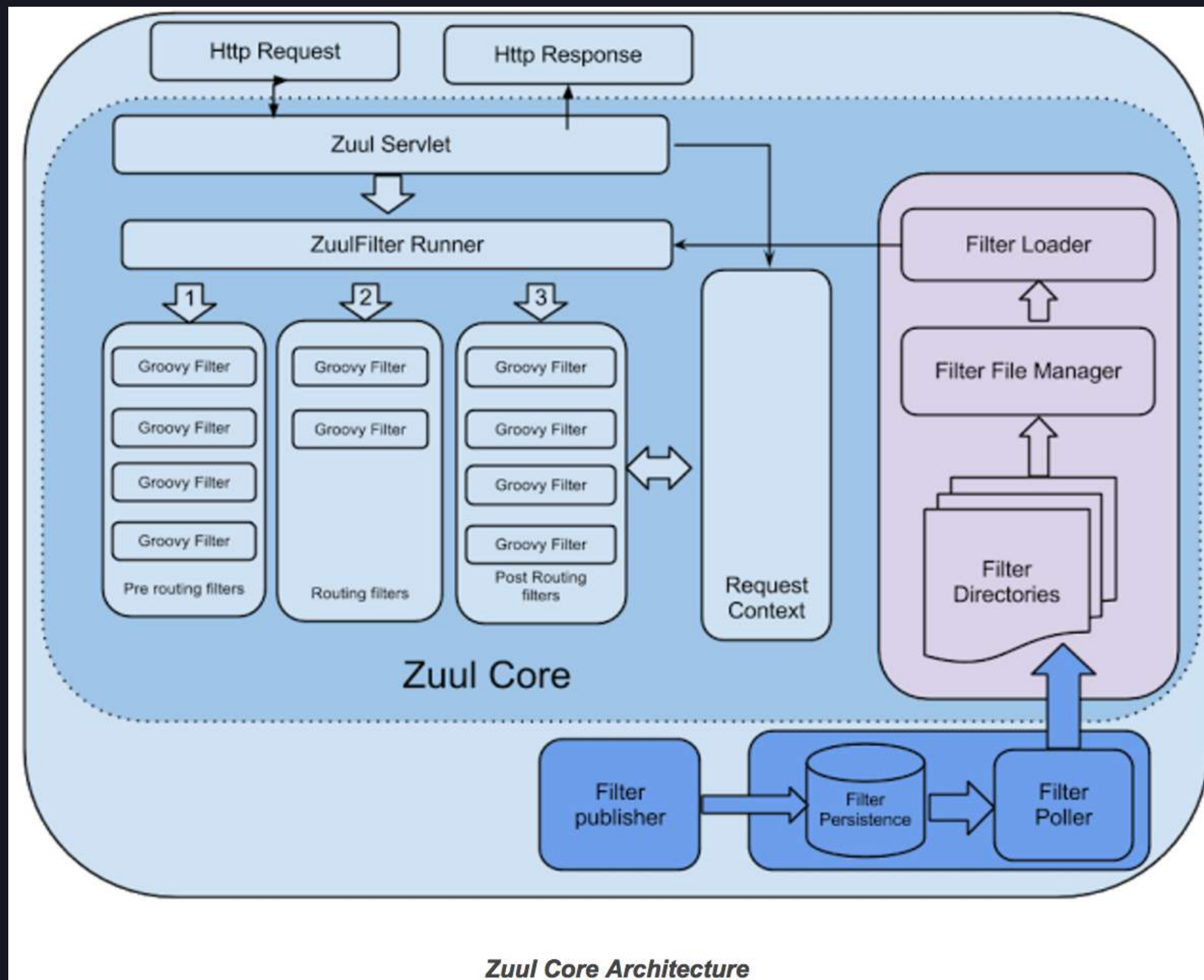


微服务实践 ~ 网关+熔断限流

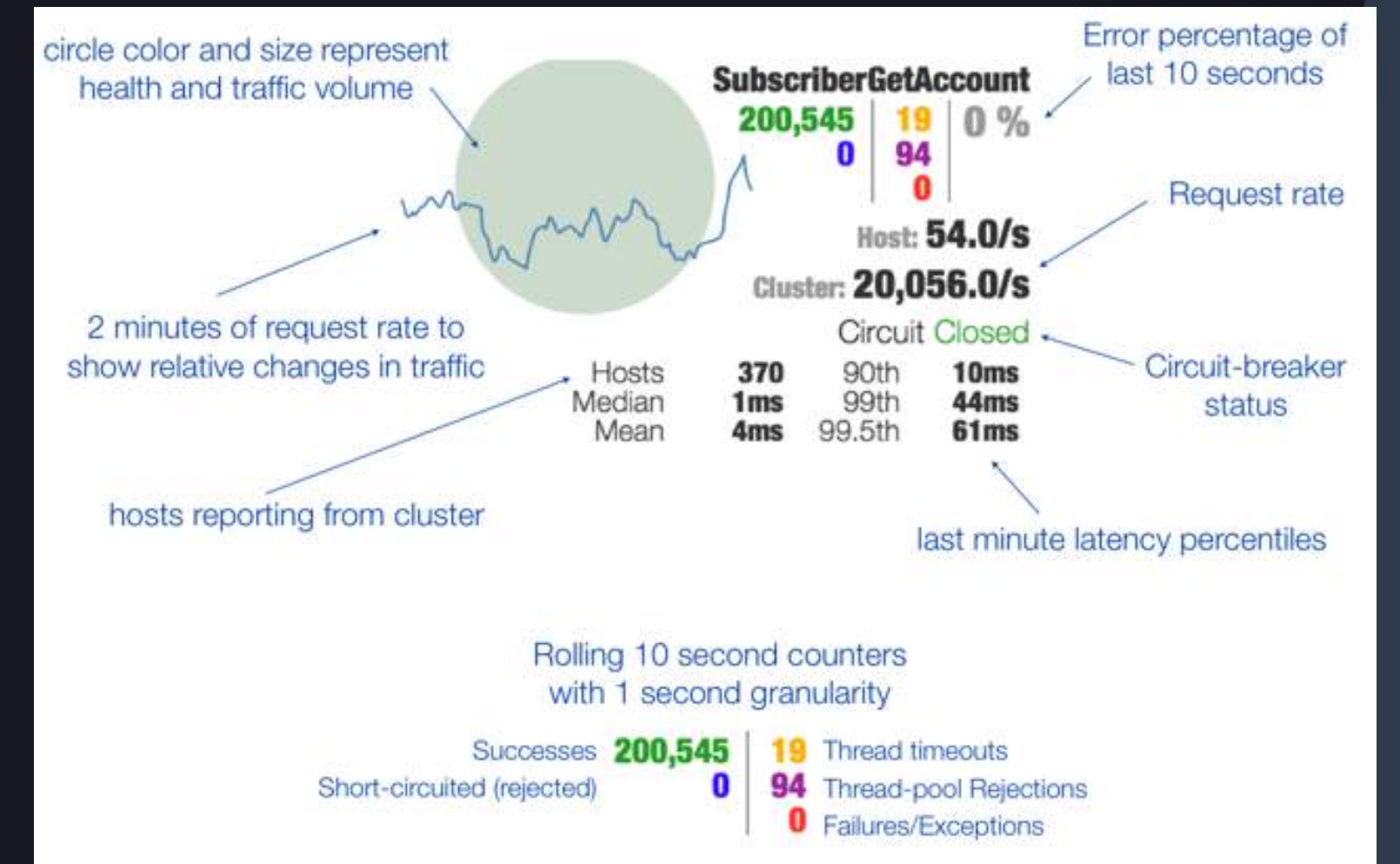
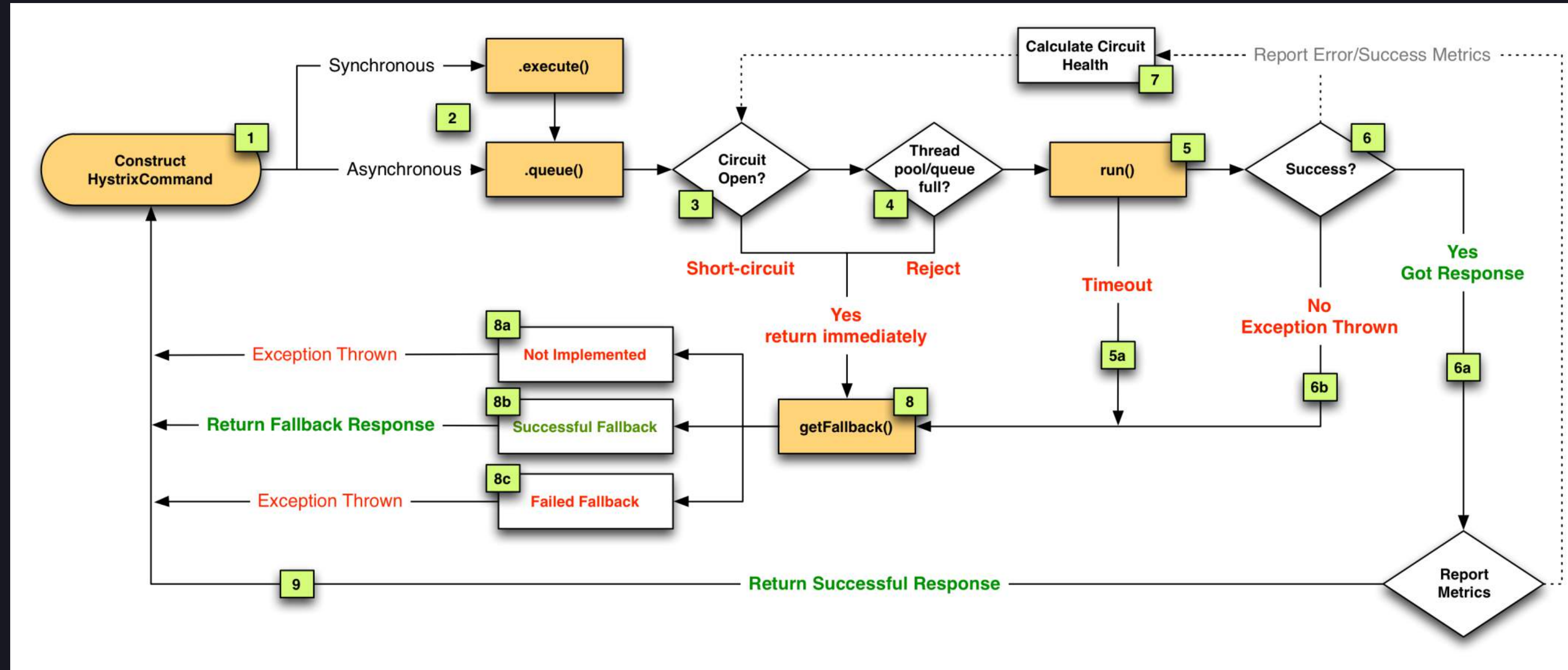
- 反向路由
- 限流熔断
- 安全防爬
- 日志监控



升级之路 ~ Netflix Zuul网关



升级之路 ~ Netflix Hystrix断路器



微服务和DevOps实践 ~ 配置中心

- 挑战

- 主要采用本地静态配置
- 配置散乱格式不标准
- 易引发生产事故
- 配置修改麻烦周期长

- 配置中心场景

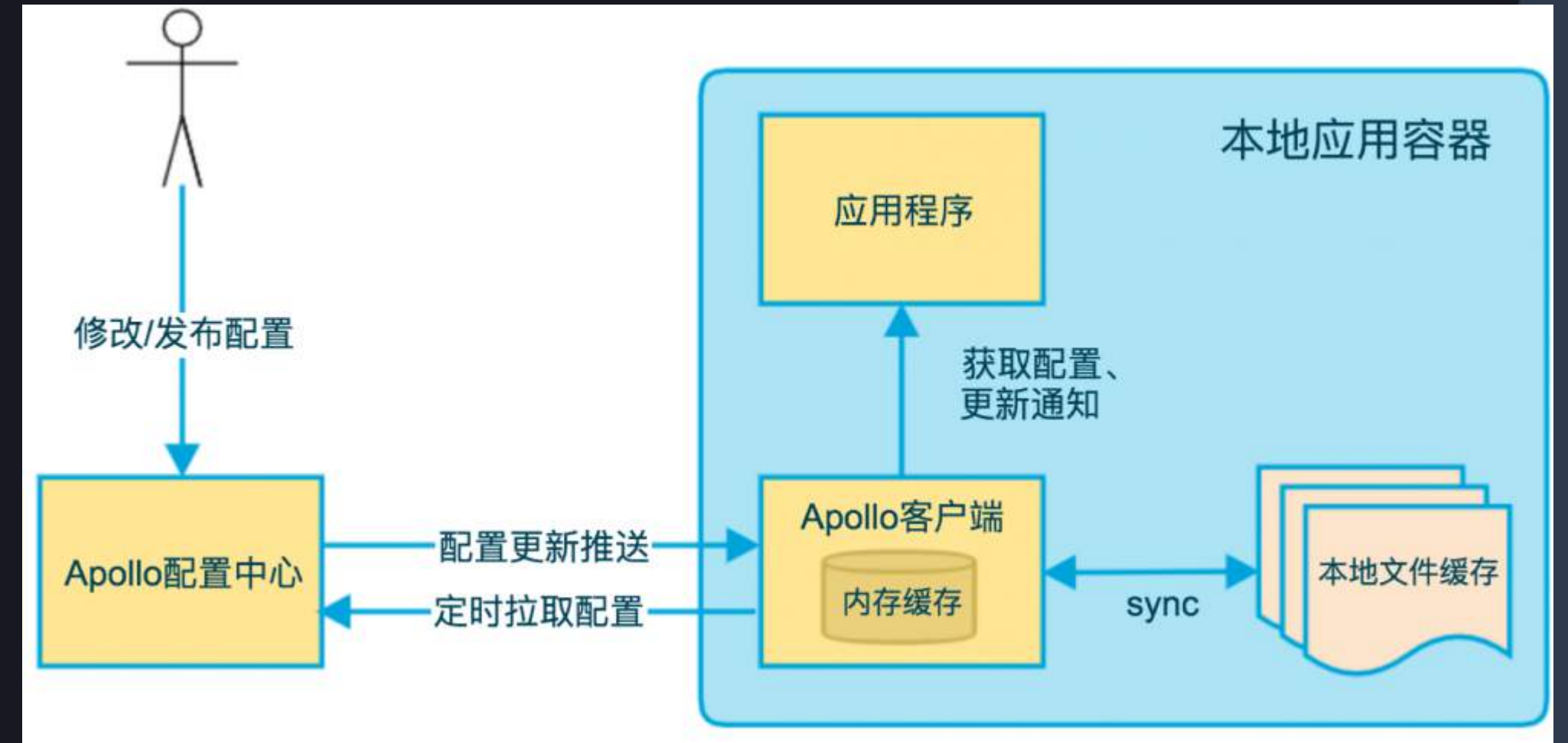
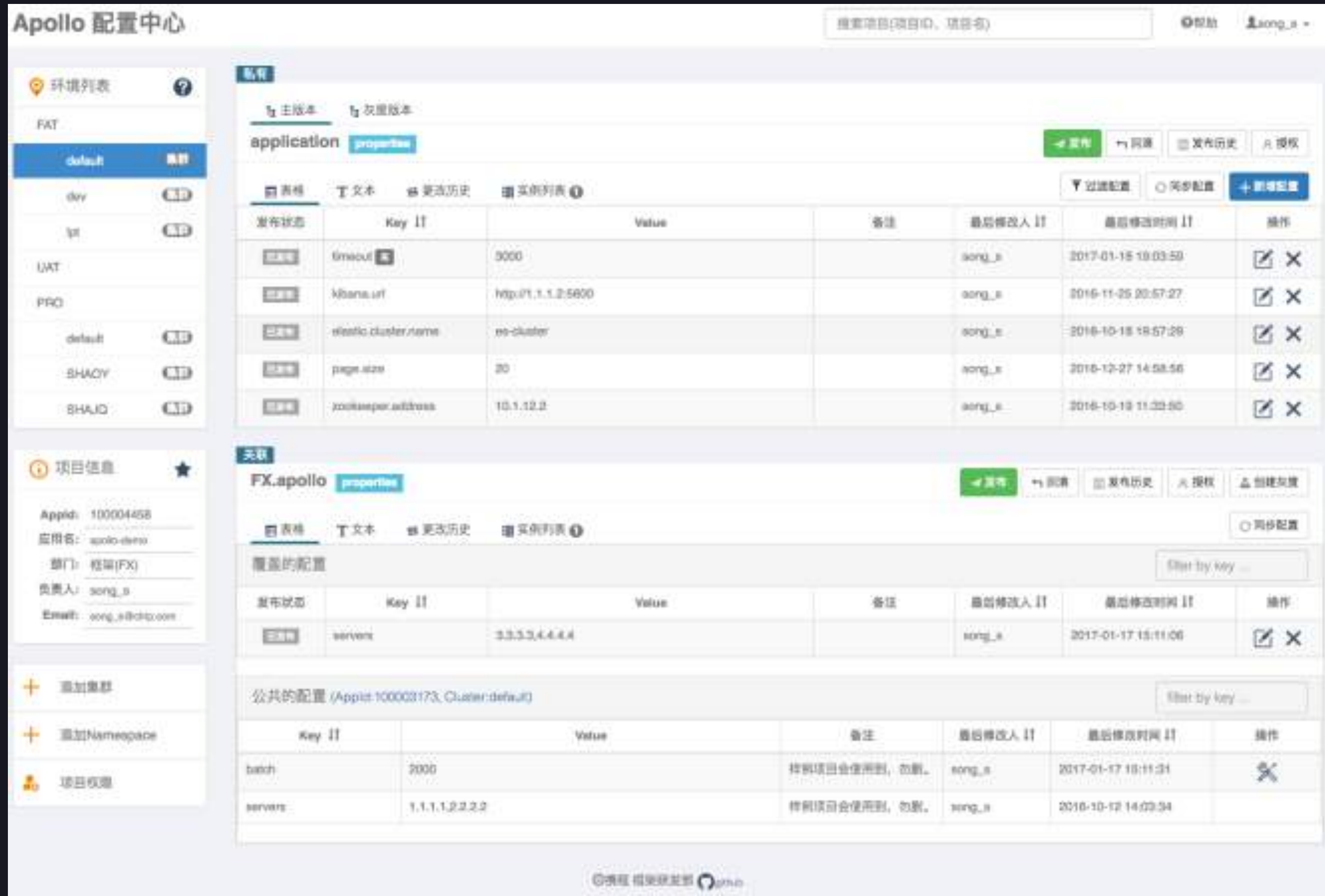
- 应用配置

- DB连接字符串, 线程池大小, 请求超时, 服务地址, 黑白名单, 限流阈值

- 功能开关

- 蓝绿/金丝雀发布, 业务开关, 降级熔断

升级之路 ~ Apollo配置中心



2017成果 ~ 轻量级基础架构体系



ESB
服务治理中心



Stargate
持续发布中心



Zuul API网关



Apollo
配置中心



Cachecloud
缓存云



Galaxy
微服务集群调度

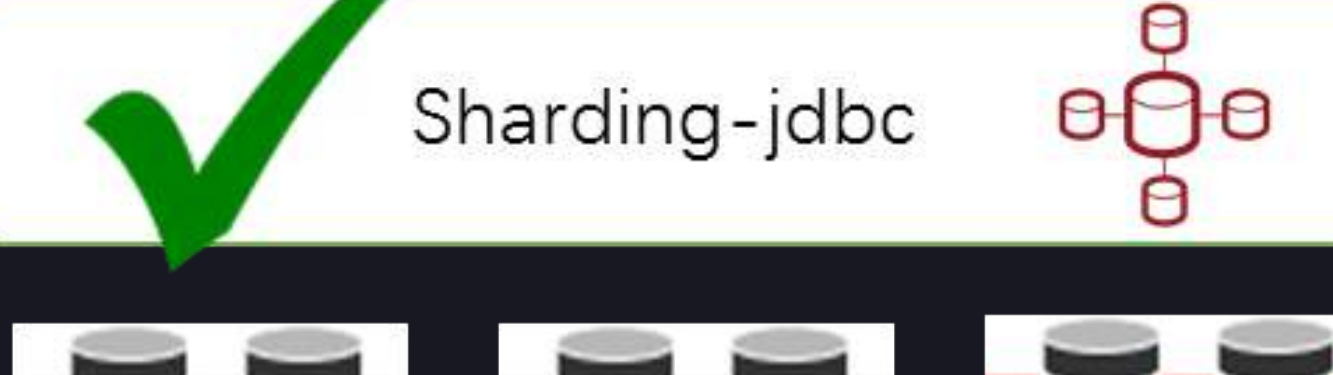
Spring Boot Starter




Cat/KairosDB/ZMon
监控告警



消息2.0



Sharding-jdbc



任务调度2.0

2017优先级初步达成

- 业务创新项目按期完成
- 核心中台服务完成解耦拆分
- 总体系统稳定性大幅提升
- DevOps实践和微服务架构初步落地



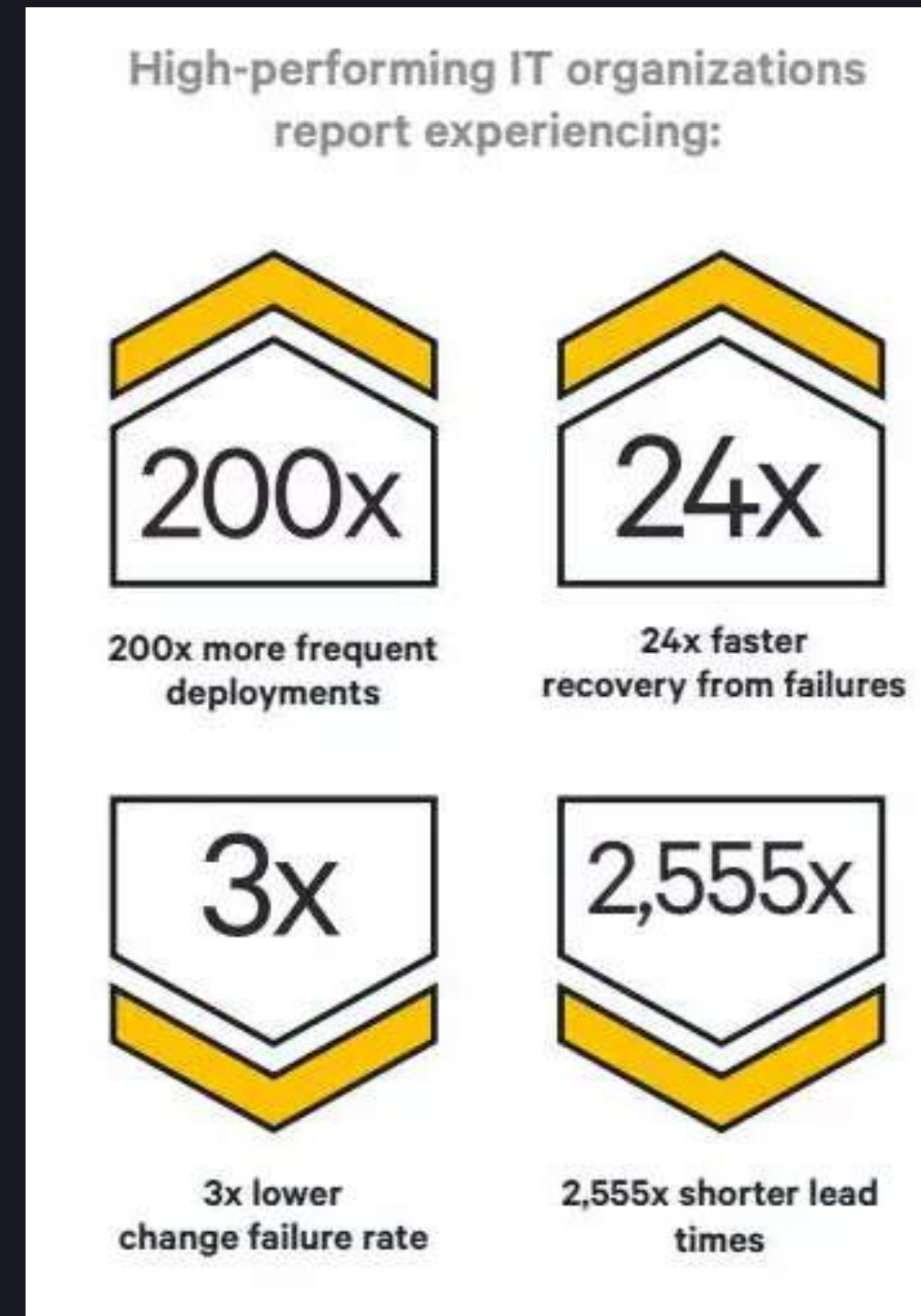
可以喘口气了？



从1到n ~ 近期思考和2018未来升级展望

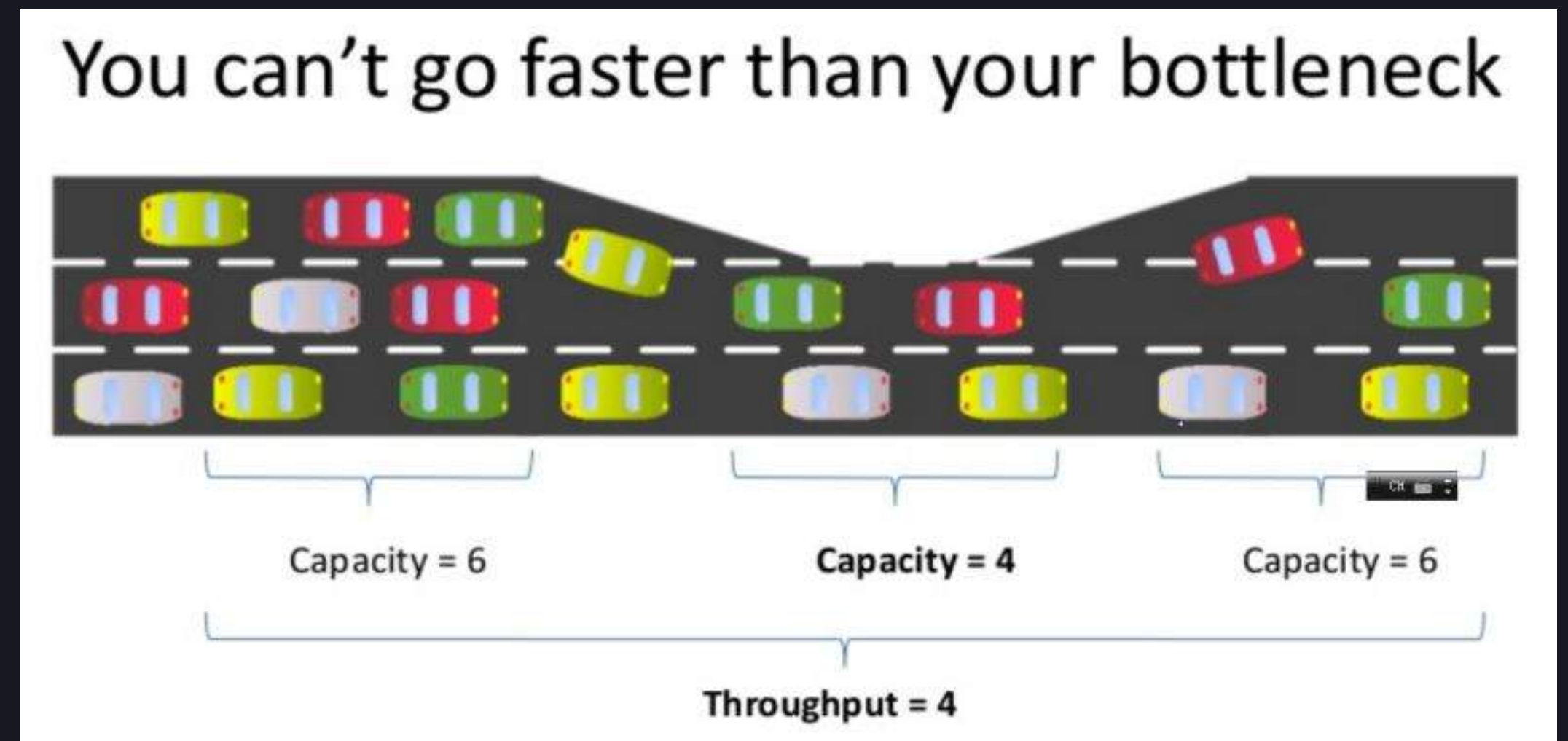
2017新的挑战

- 团队众多分散沟通成本高
- 烟囱式重复系统建设和维护带来的重复投资
- 系统间集成和协作成本高
- 不利于业务沉淀，规模化和持续发展
- 总体研发效能和一线DevOps组织差距很大



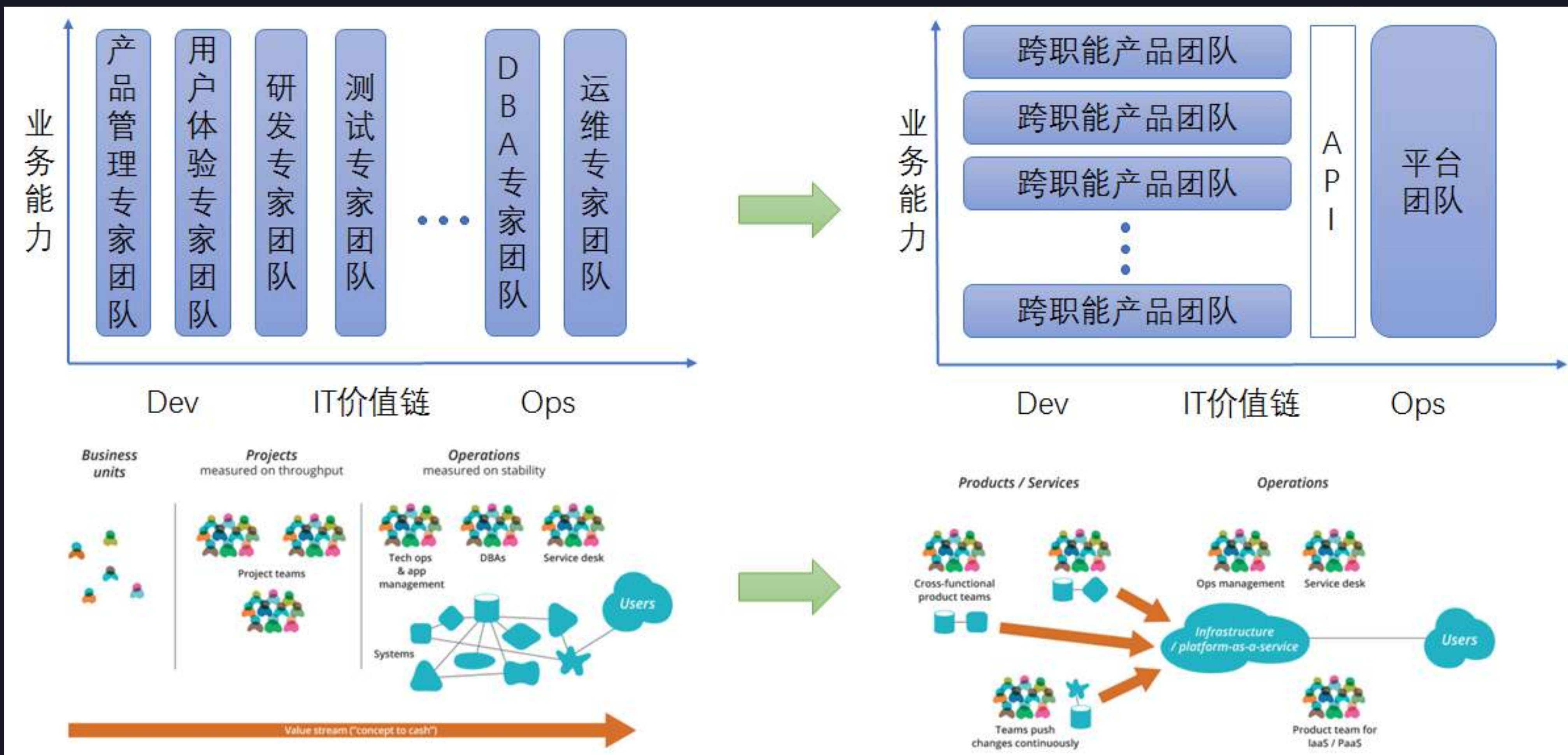
DevOps深度思考1

通向DevOps的三条道路



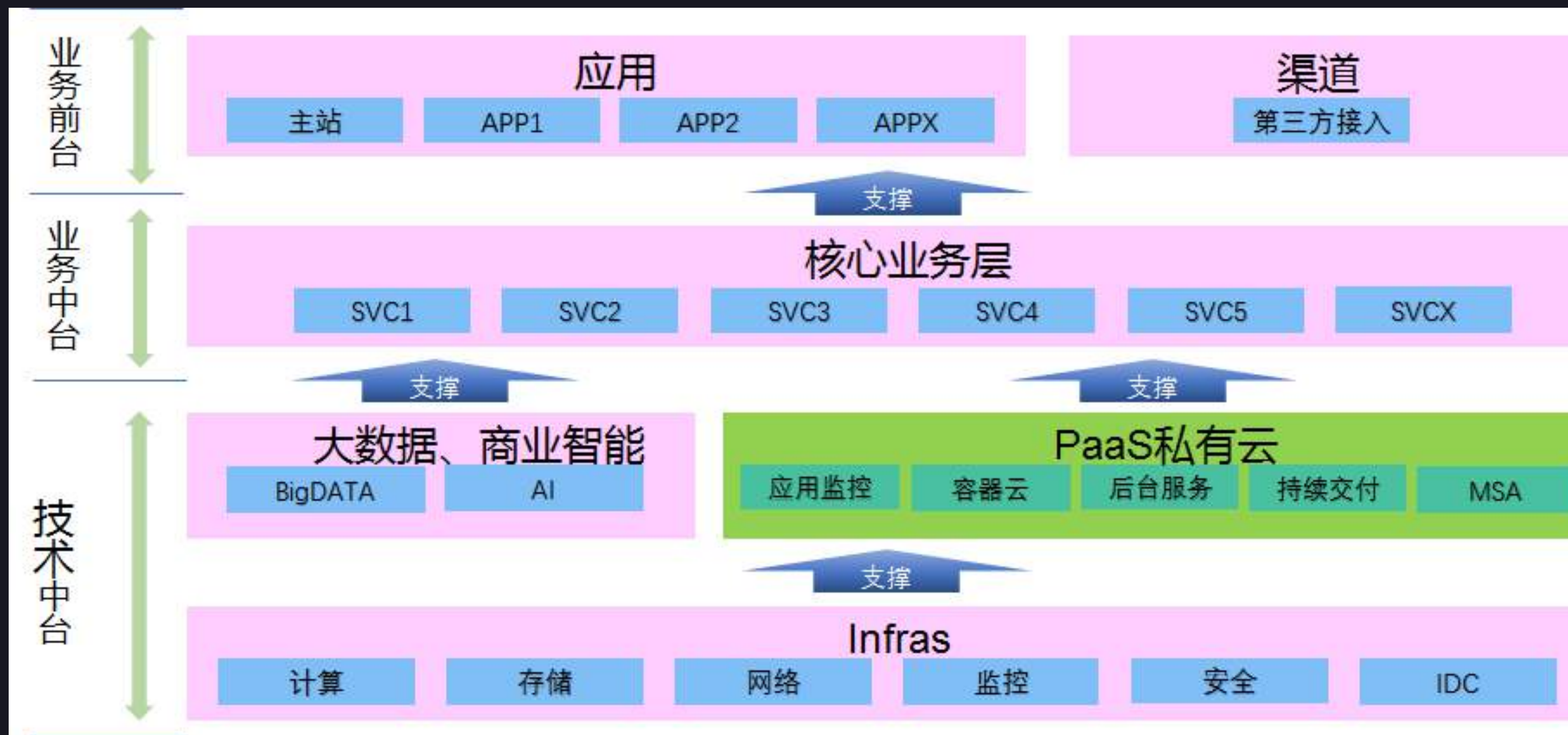
DevOps深度思考2

从传统职能项目型到跨职能产品平台型组织转型

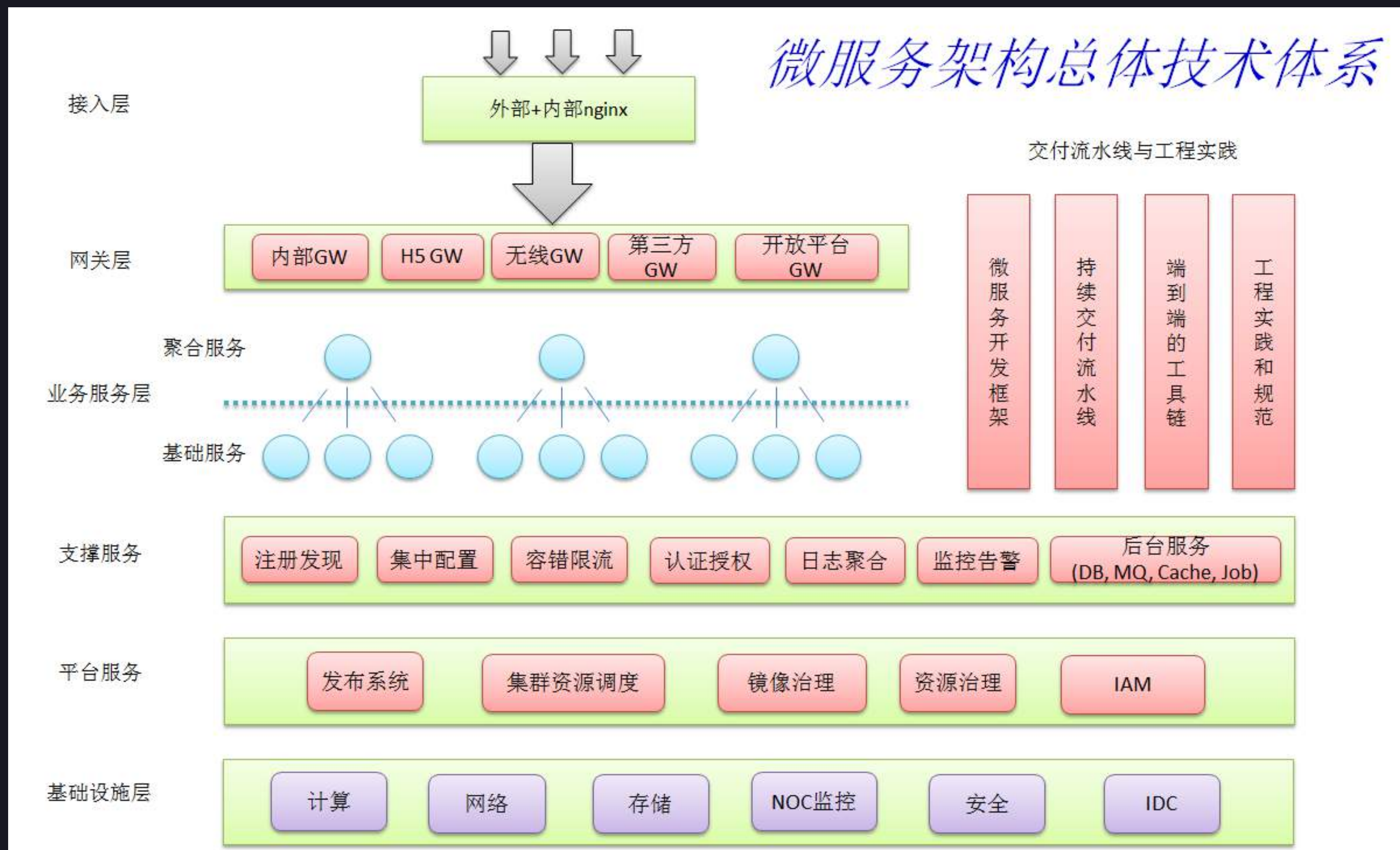


DevOps的深度思考3

中台化战略

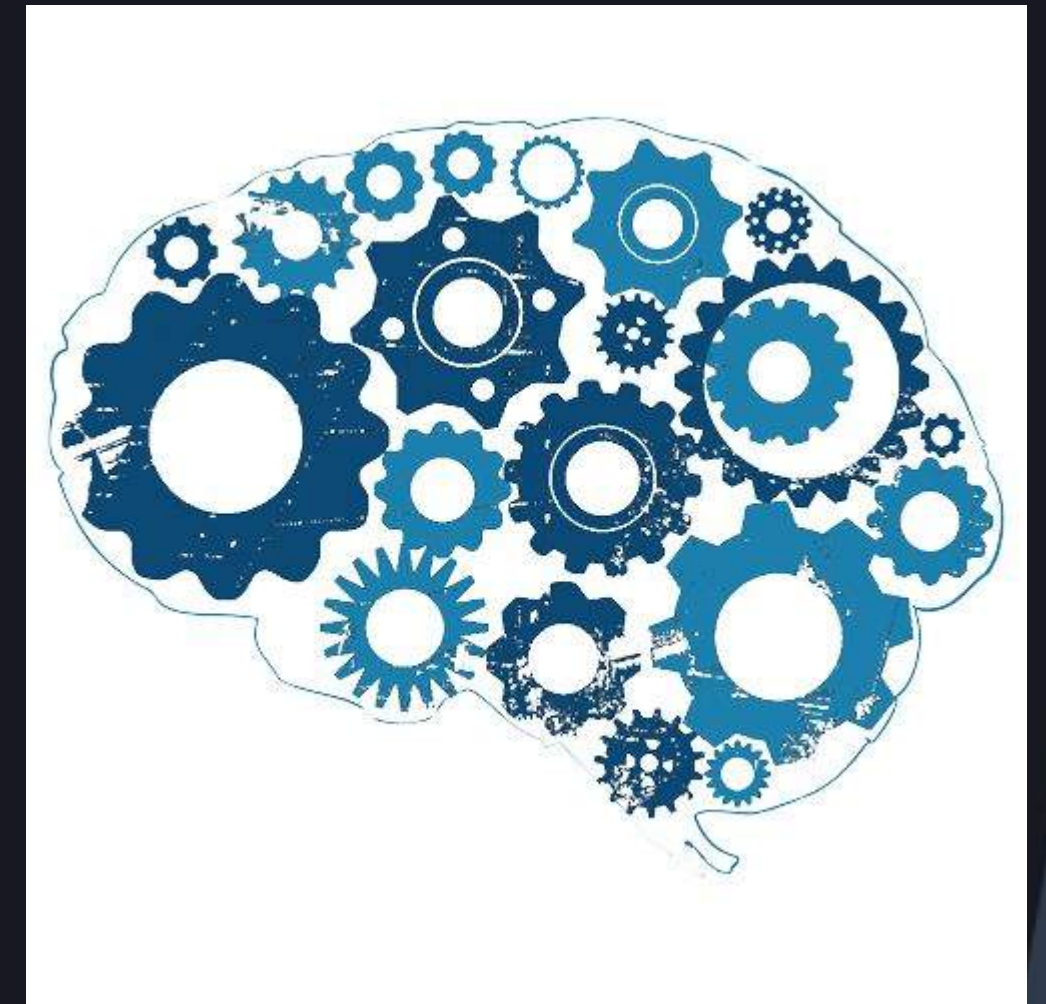


DevOps和微服务架构体系未来规划



Take Away

- DevOps和微服务是企业技术升级改造最佳实践
- 明确阶段性痛点和优先级，分阶段驱动DevOps和微服务落地
- 利用成熟开源技术产品驱动企业DevOps和微服务架构落地转型是一条捷径
- DevOps和微服务本质上是一种组织架构的重组Re-org，有赖于扎实的技术中台和人才密度，最终目标都是赋能业务持续创新



THANK YOU

如有需求，欢迎至 [讲师交流会议室] 与我们的讲师进一步交流

