

# 数领先机·智赢未来

第九届中国数据库技术大会

DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2018

## 基于容器的金融数据库云平台DBaaS实践



DTCC  
2018

2018.05.10 – 12 北京国际会议中心

IT168.com

ChinaUnix

ITPUB

## 曾玉成

- 银联信息总中心数据库团队负责人
- 团队负责银联信息总中心数据库、大数据等相关运维工作
- 12年大型核心金融交易系统数据库设计及运维的老兵
- 近年在数据库云、大数据、容器技术、 分布式数据库、规模化运维等方向进行实践和探索
- Email: [yczeng@unionpay.com](mailto:yczeng@unionpay.com)

# 目录

银联转型发展的技术需求

01

数据库云的银联方案

02

数据库云建设的挑战

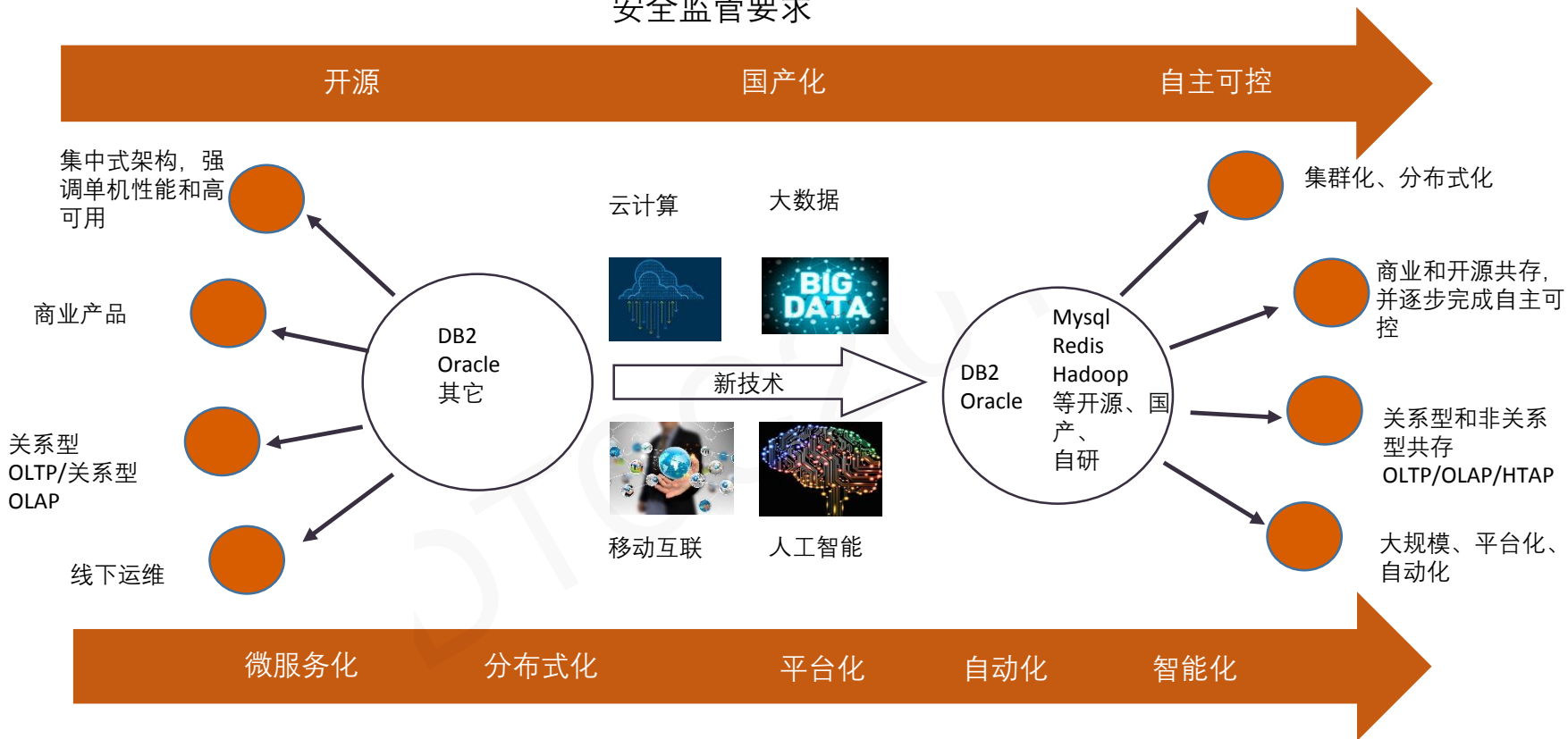
03

发展及畅想

04

# 金融行业数据库技术发展趋势

安全监管要求



金融业务互联网化促使系统架构演变

总体趋势：自主可控、分布式、PaaS云化、自动化

# 银联转型发展的技术需求



Pos刷卡



ATM

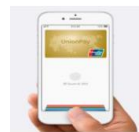
新业务上线快

业务规模大

移动互联网业务快速发展

峰值需求高、快

可靠性要求高



Apple Pay



手机pay



银联在线支付



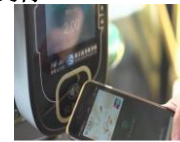
云闪付APP  
省钱省心的  
移动支付管家

可穿戴支付产品



扫码支付

交通出行支付



基础技术架构能力要求

更快的  
服务交付能力

更高效的  
资源利用

更灵活的  
弹性调度

大规模  
高效管理

- 分钟级的大规模交付能力
- 灵活的资源弹性调度能力
- 高效的资源利用率
- 服务安全可靠
- 具备大规模、多中心的服务管理



# 目录

银联转型发展的技术需求

01

数据库云的银联方案

02

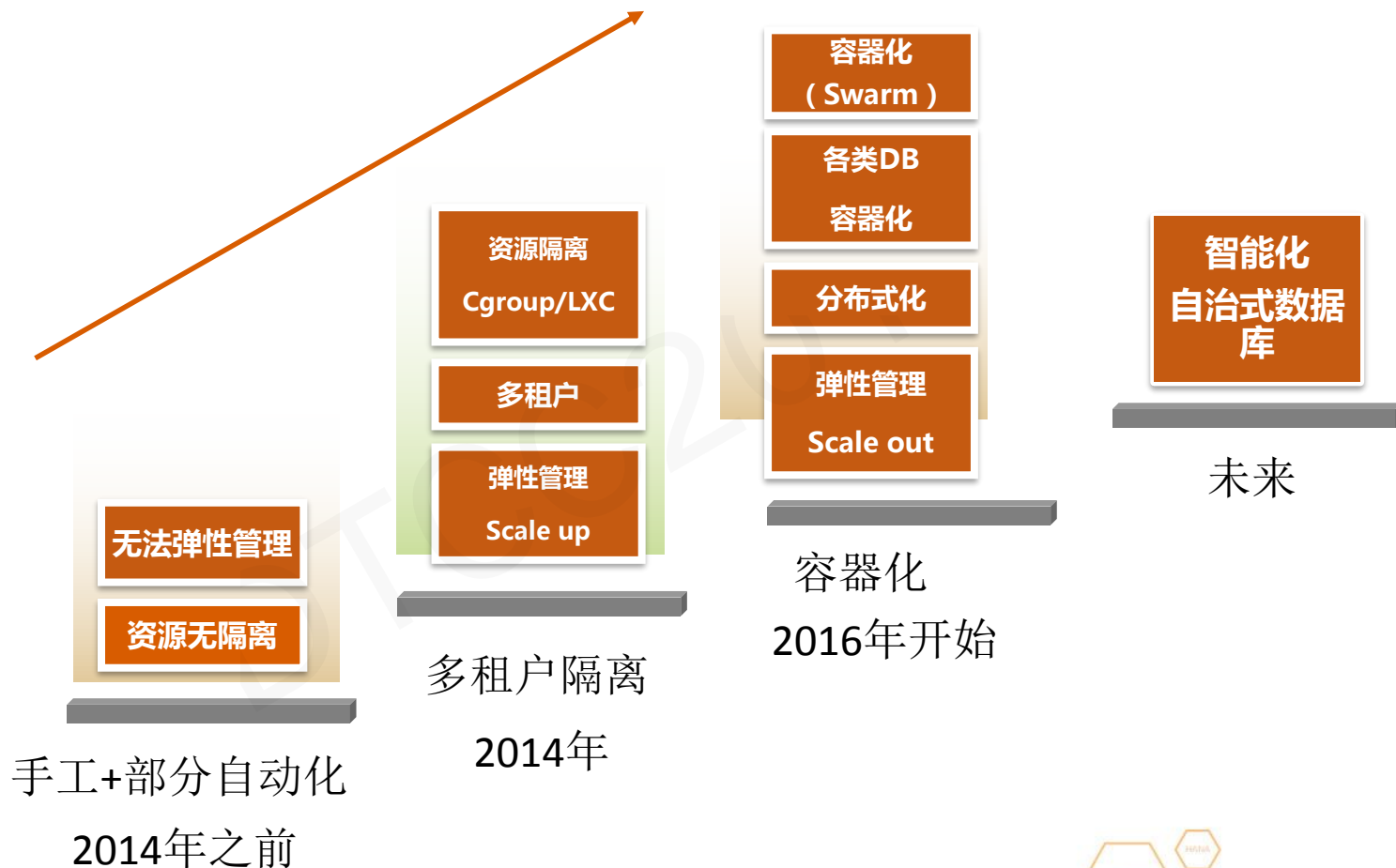
数据库云建设的挑战

03

发展及畅想

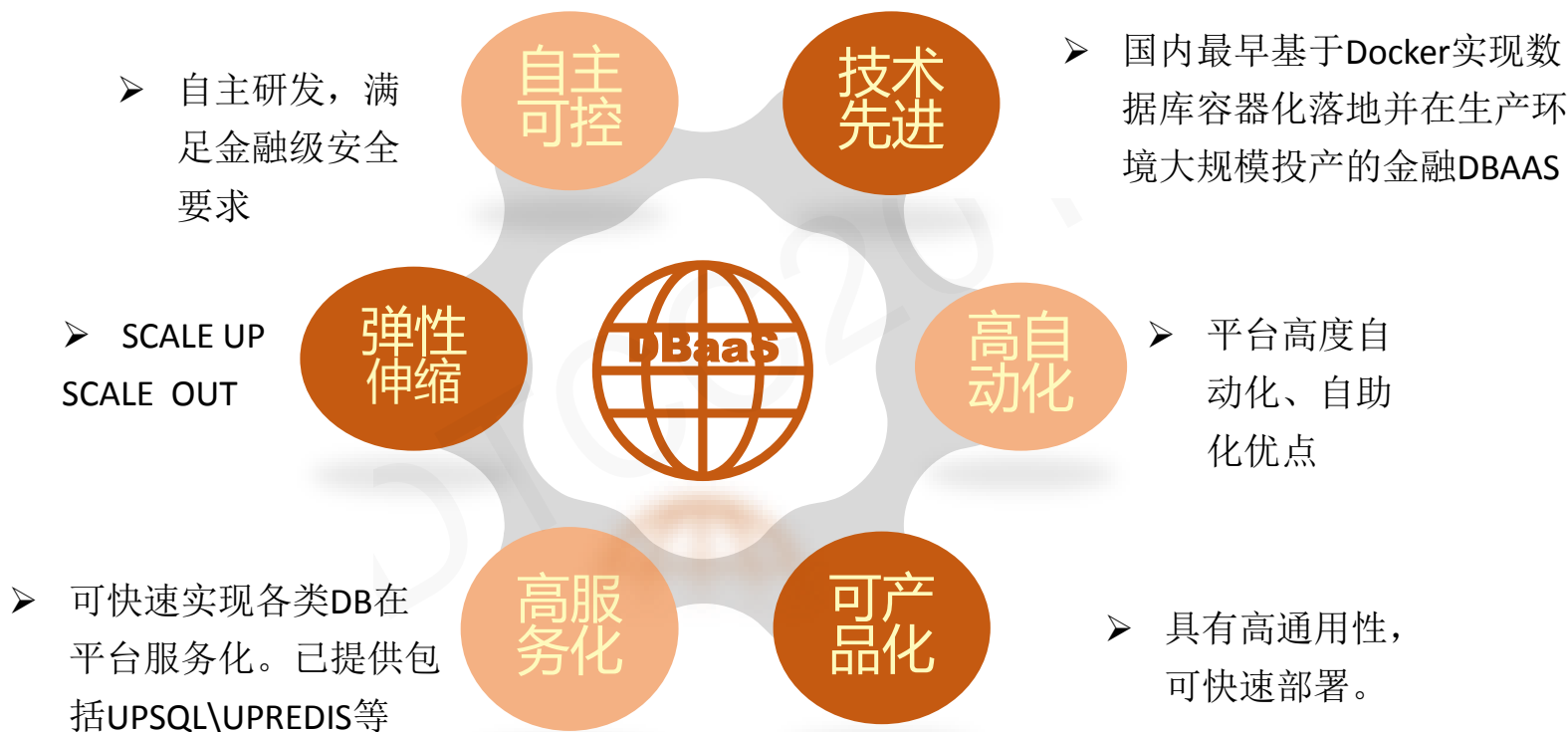
04

# 银联数据库云DBaaS发展历程





银联自主研发的提供金融级云数据库服务的数据库PAAS平台。



- 选择什么容器管理框架？
- 有状态服务容器的网络模式？
- 有状态服务容器的存储管理模式？
- 集群服务管理能力？
- 平台数据库产品的横向扩展能力？





- 2015年并无适合数据库服务的容器管理框架，无论 Swarm 或 K8s

- 选择了Swarm，可定制成本低，定制解决了网络、存储、集群服务管理等一些关键技术



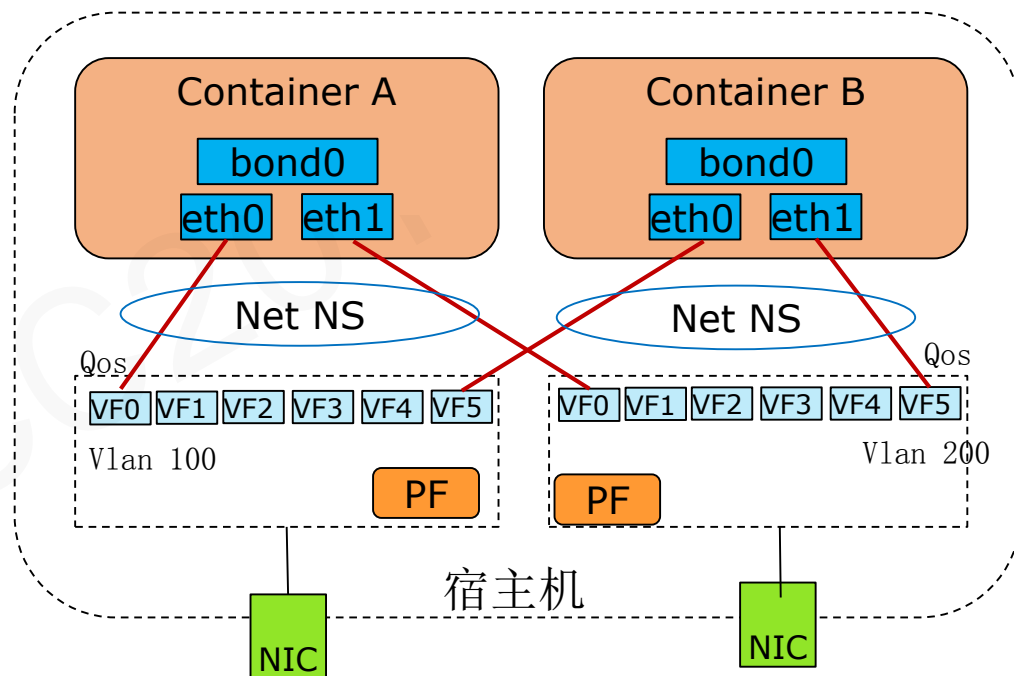
Swarm



- 保持K8s发展的关注

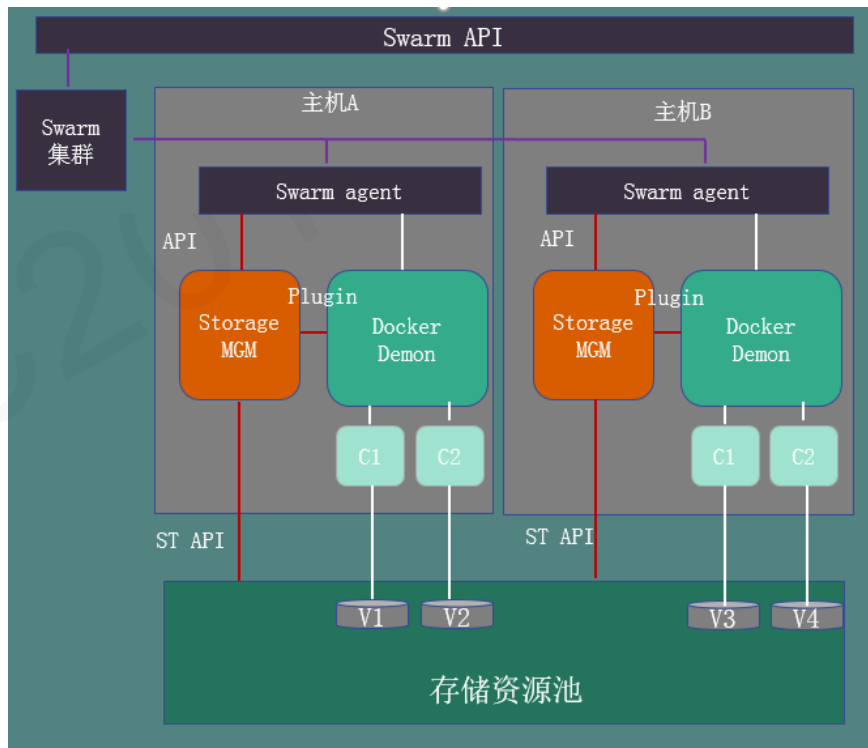
## SR\_IOV Driver方案

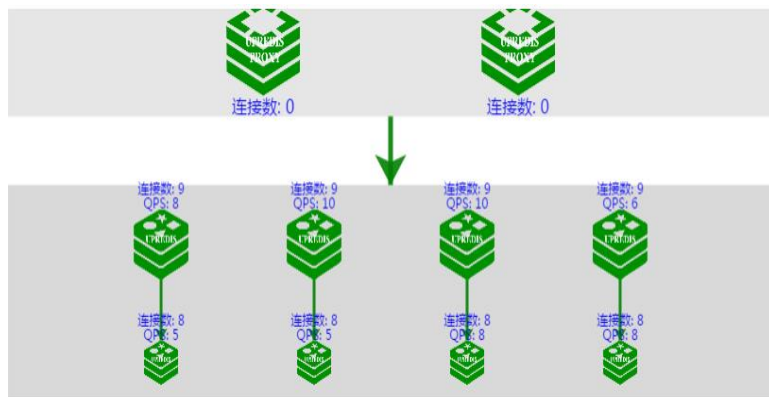
- 通过SR\_IOV虚拟VF，  
VF/PF通过vlan进行网络分层
- VF通过Net NS映射给Docker，  
双网卡bonding
- VF上配置Qos策略
- 相较于物理环境下无损  
耗



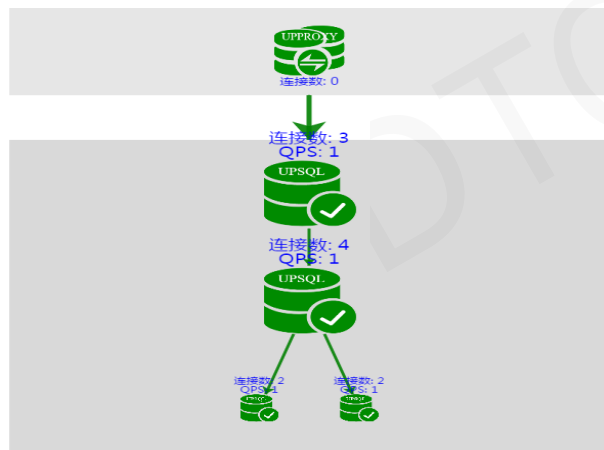
## Volume Plugin: StorageMGM

- 自主研发容器数据卷管理器 StorageMGM，与Swarm集成。（业界有Flocker）
- StorageMGM作为Docker的标准Volume Plugin实现容器的volume管理
- 实现SAN/LOCALdisk统一管理
- 实现带卷容器迁移，容器和卷的松耦合





分库分表



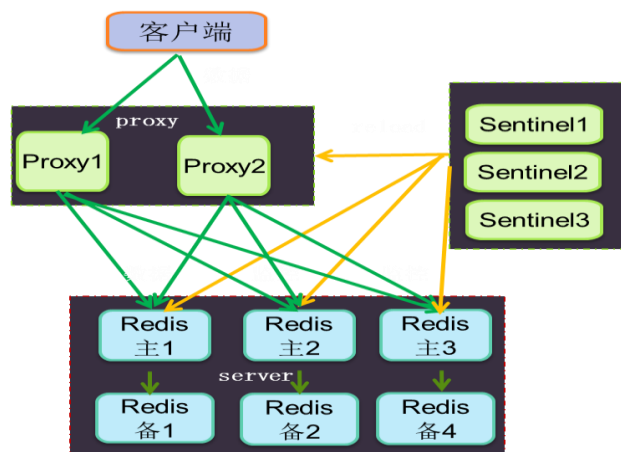
1主多从

## UPS QL:

- 银联定制版MySQL
- 高并发及复制性能优化
- 复制容错优化
- 国密算法支持

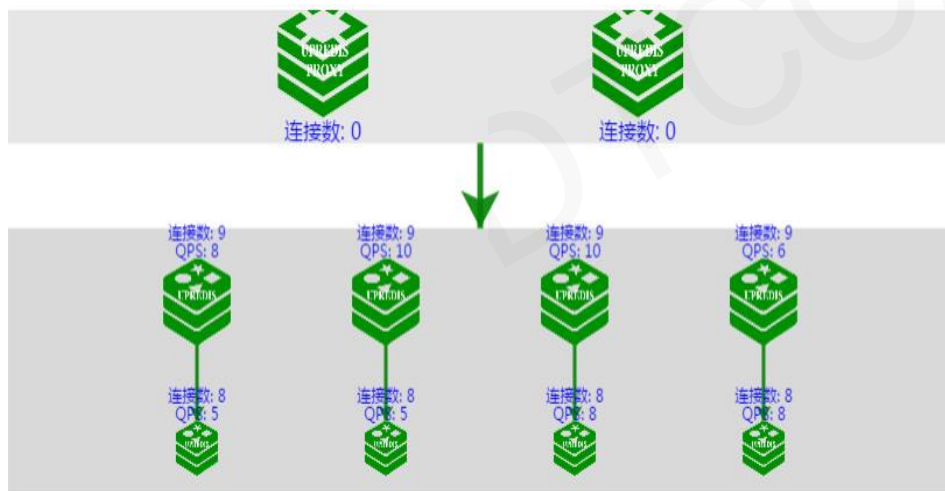
## UPS QL Proxy:

- 银联自研分布式数据库中间件
- 支持透传、读写分离、分库分表
- 高可用、高性能、高扩展性
- 安全：黑白名单、国密算法、SQL监控



## UPredis功能:

- 银联定制版redis
- 整体分布式架构，扩展性强
- 自动分片和自动主备切换
- 冷热数据分离，增加存储引擎层  
rocksdb、leveldb
- 复制优化：避免主从在切换或者  
重启需要全量同步，FLUSHDB异  
步化，不会阻塞主线程
- 安全(国密、黑白名单、流控、tps  
控制)
- UPRedis产品监控





# 目录

银联转型发展的技术需求

01

数据库云的银联方案

02

数据库云建设的挑战

03

发展及畅想

04



## 风险

### 技术

- 技术框架非主流
- 技术新，无成功案例参考，遇到无法解决的困难
- 与业务、各模块耦合性太强
- 中心化设计
- 技术能力储备不够

### 运维

- 版本质量不高，频率高
- 批量操作风险
- 平台集成化、自动化程度不够

## 应对

### 技术

- 选择成熟的框架、技术
- 平台与业务解耦
- 架构分布式化，去中心化
- 需要有较强的技术能力

### 人才

- 需要一定规模的技术人才队伍
- 团队需要有较强的技术研发能力
- 可以选择和合作伙伴合作，寻求外部支持

### 管理

- 总体管理意识：云环境下任何单一模块都是不可靠的
- 合理的版本发布管理策略

# 目录

银联转型发展的技术需求

01

数据库云的银联方案

02

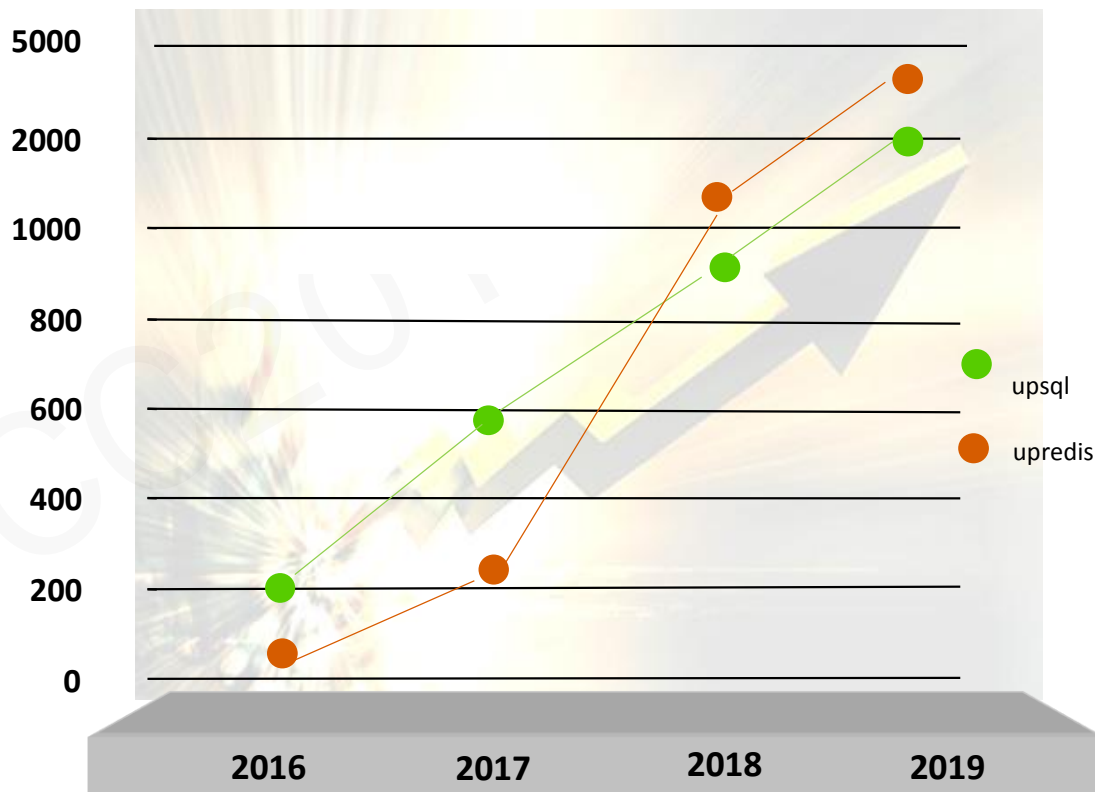
数据库云建设的挑战

03

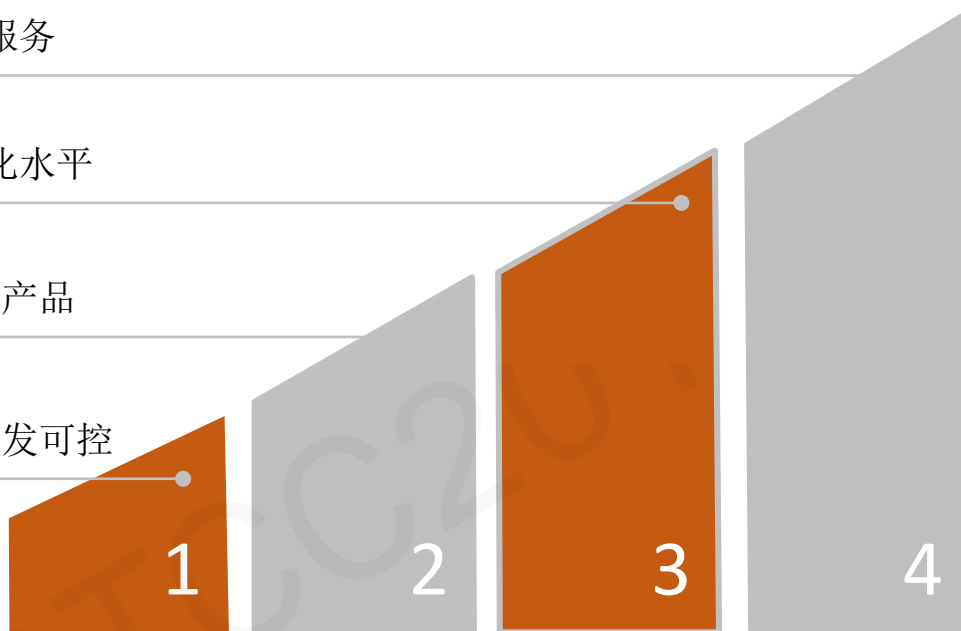
发展及畅想

04

- 平台2016年生产投产提供服务
- 已在生产环境大规模使用，提供USPQL\UPREDIS等产品服务，包括大量重要业务系统，总数据库实例数超过1000个，并快速增长
- 已大规模为总分公司提供数据库、缓存等托管服务



- 丰富平台增值服务
- 提升平台智能化水平
- 丰富平台数据库产品
- 平台组件自主研发可控



- 进一步丰富平台产品，例如大数据产品、NewsqI、oracle、DB2等
- 多中心的数据灾备，跨中心的分布式服务等
- 提升平台智能化水平，例如自动性能分析调优、智能容量管理、计算力自主弹性伸缩等
- 通过平台提供配套的增值化服务：数据转移、风险监控、大数据分析等。

# THANKS







讲师申请

联系电话（微信号）：18612470168

关注“ITPUB”更多  
技术干货等你来拿~

与百度外卖、京东、魅族等先后合作系列分享活动



## 让学习更简单

微学堂是以ChinaUnix、ITPUB所组建的微信群为载体，定期邀请嘉宾对热点话题、技术难题、新产品发布等进行移动端的在线直播活动。

截至目前，累计举办活动期数60+，参与人次40000+。

## ITPUB学院

ITPUB学院是盛拓传媒IT168企业事业部（ITPUB）旗下  
企业级在线学习咨询平台  
历经18年技术社区平台发展  
汇聚5000万技术用户  
紧随企业一线IT技术需求  
打造全方式技术培训与技术咨询服务  
提供包括企业应用方案培训咨询（包括企业内训）  
个人实战技能培训（包括认证培训）  
在内的全方位IT技术培训咨询服务

ITPUB学院讲师均来自于企业  
一些工程师、架构师、技术经理和CTO  
大会演讲专家1800+  
社区版主和博客专家500+

## 培训特色

无限次免费播放  
随时随地在线观看  
碎片化时间集中学习  
聚焦知识点详细解读  
讲师在线答疑  
强大的技术人脉圈

## 八大课程体系

基础架构设计与建设  
大数据平台  
应用架构设计与开发  
系统运维与数据库  
传统企业数字化转型  
人工智能  
区块链  
移动开发与SEO



## 联系我们

联系人：黄老师  
电话：010-59127187  
邮箱：edu@itpub.net  
网址：edu.itpub.net  
培训微信号：18500940168