



第十一届中国数据库技术大会

DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2020

架构革新 高效可控



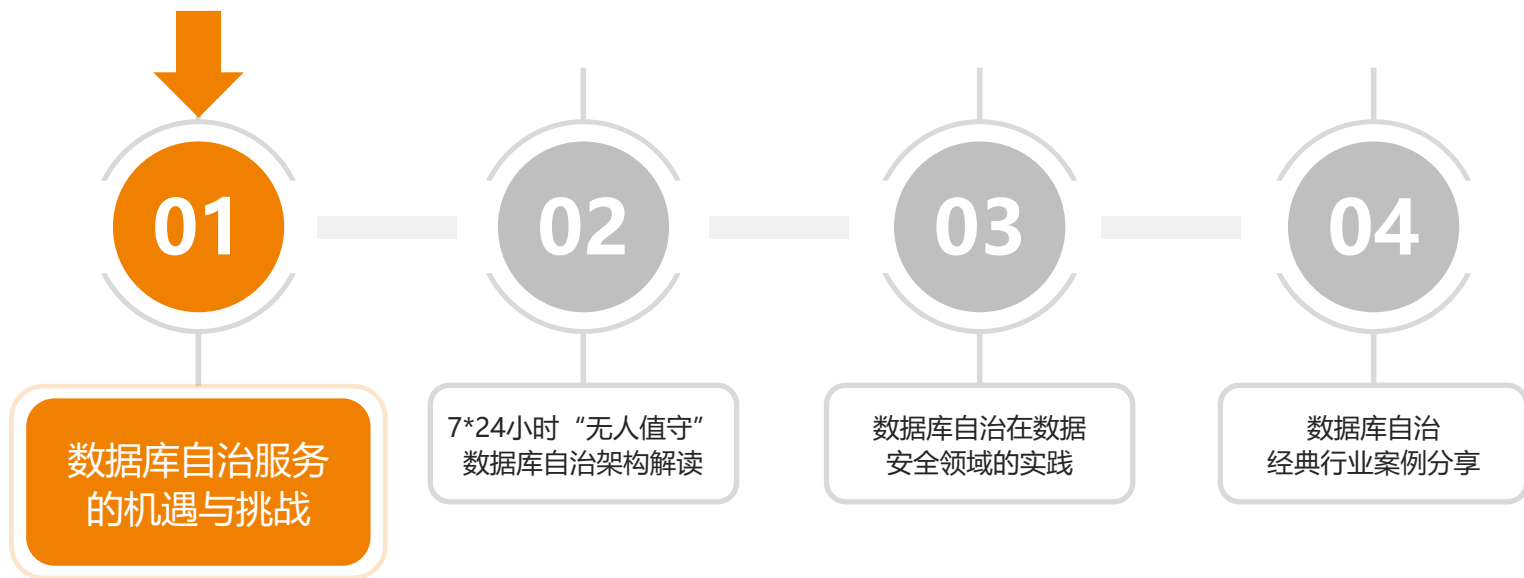
北京国际会议中心 | 2020/12/21-12/23

刘 迪

腾讯云数据库高级产品经理，网名迪B哥，中国计算机行业协会开源数据库专业委员会副会长、北京航空航天大学特聘讲师。目前就职于腾讯云数据库团队，云数据库关系型数据库和智能运维产品线负责人。

拥有视频、游戏、金融、电商等行业的多年数据库架构设计和优化分析经验，曾担任腾讯视频、腾讯网、腾讯新闻、腾讯体育等业务的数据数据库管理和运维负责人，对外推出了《迪B课堂》、《我说》等一系列数据库实战课程。





人工参与

数据库自治

Level 0

- 人工完成数据库的部署、监控、SQL上线、故障处理等操作

运维人工化



Level 1

- 常用运维操作脚本化, 通过脚本+预案的方式辅助DBA进行管理

运维工具化



Level 2

- 数据库运维平台具备基础管控能力的自动化
- 主要包括自动化部署、监控、故障切换、灾备、上线等能力

基础平台化



Level 3

- 数据库运维平台具备高级管控能力的自动化
- 主要包括容量管理、异常诊断、数据审计、优化分析、流量管控等能力

高级自动化



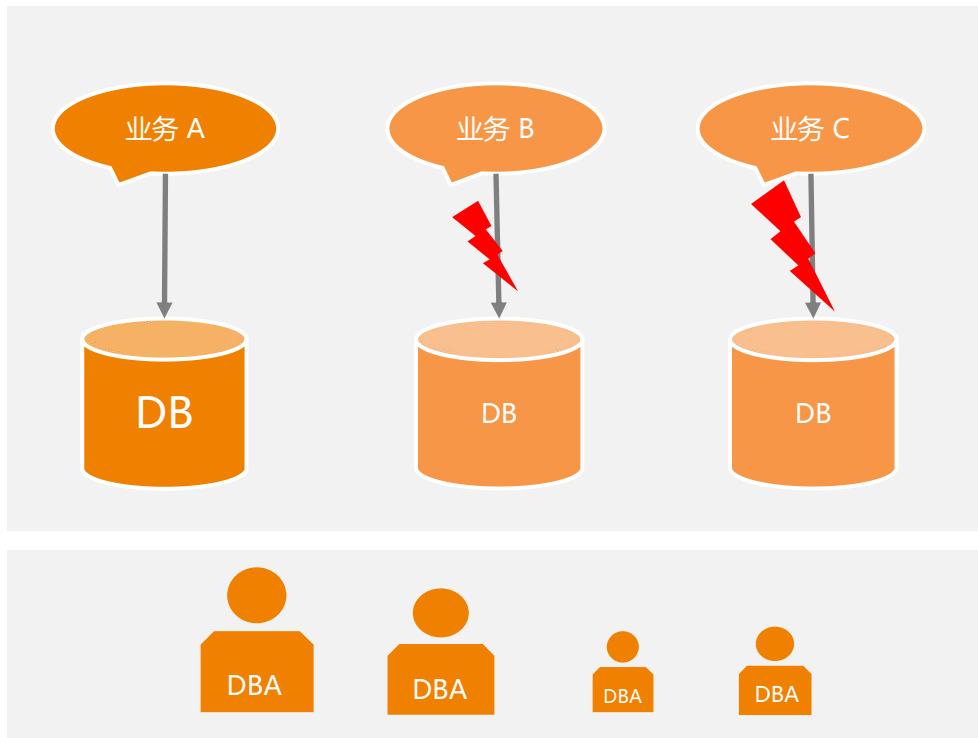
Level 4

- 服务完全由数据库系统接管, 几乎不需要人工处理
- 主要包括自适应、自修复、自优化、自决策等高度自治的管理能力

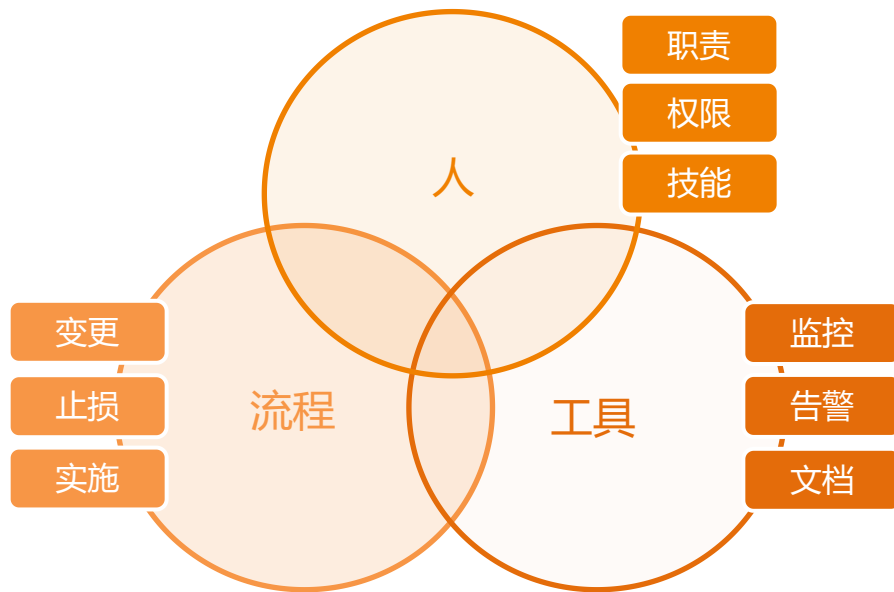
服务智能化



- 主要挑战：业务不出问题
- 主要手段：人
- 主要阶段：知识积累，无序化运维



- 主要挑战：运维效率问题
- 主要手段：人 + 工具 + 流程
- 主要阶段：知识沉淀，规范化，
流程化，解放劳动力



- 主要挑战：运维效率，流程管理，
流程化，解放劳动力
- 主要手段：人 + 脚本工具 + 平台
- 主要阶段：专家经验化为生产力

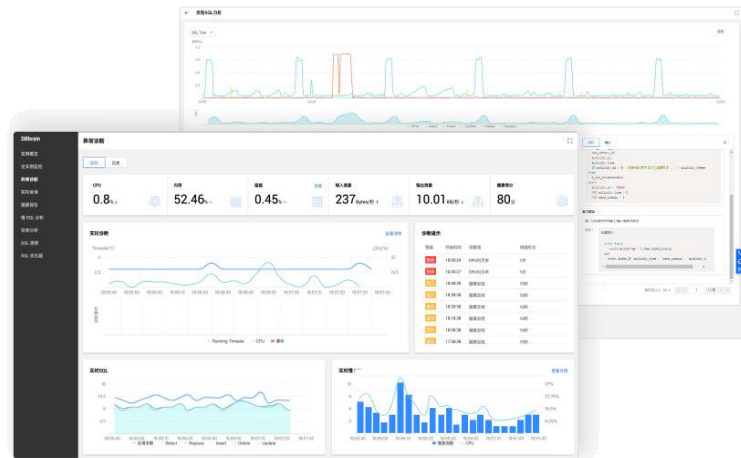




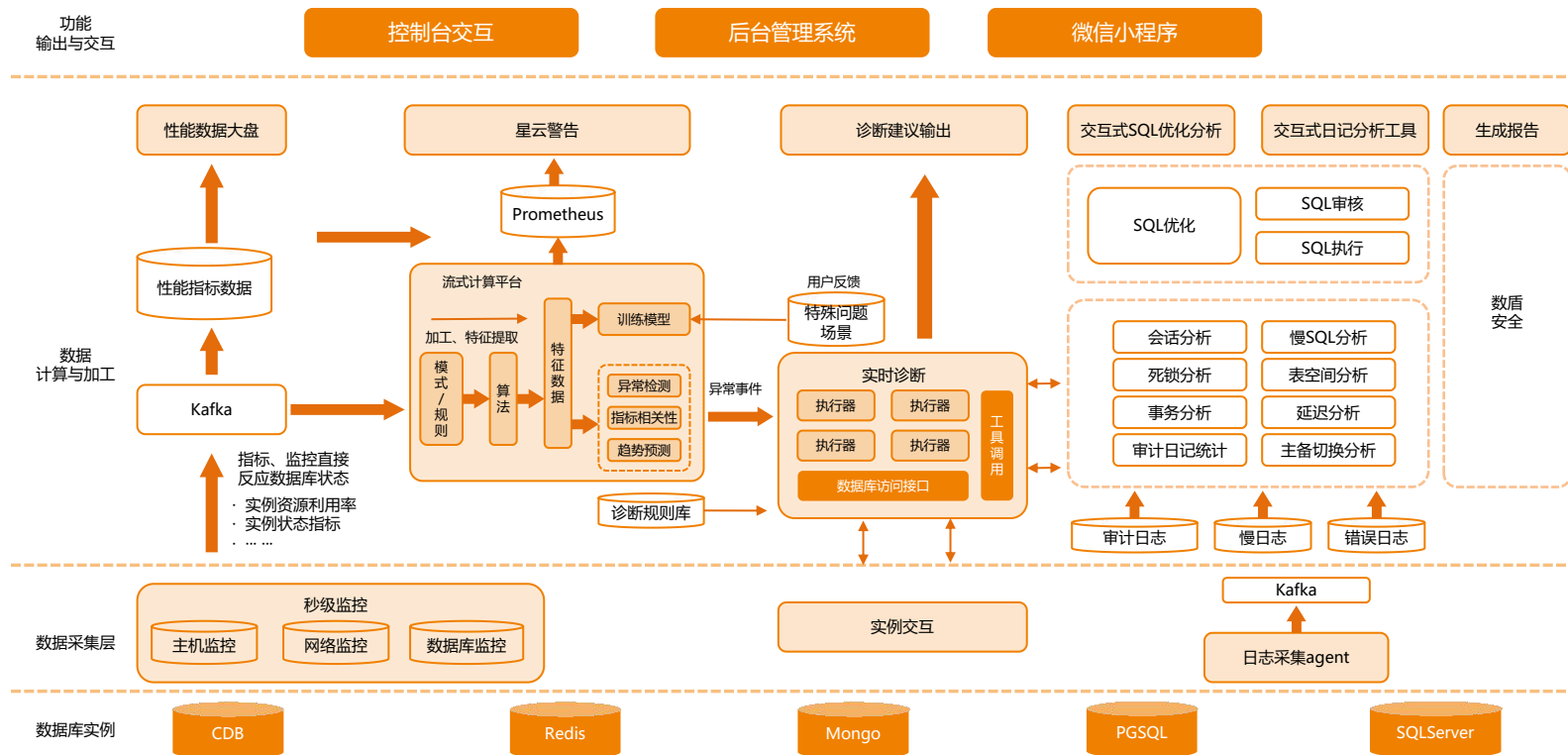


DBbrain可为用户提供数据库性能、安全、管理等功能的数据库自治服务

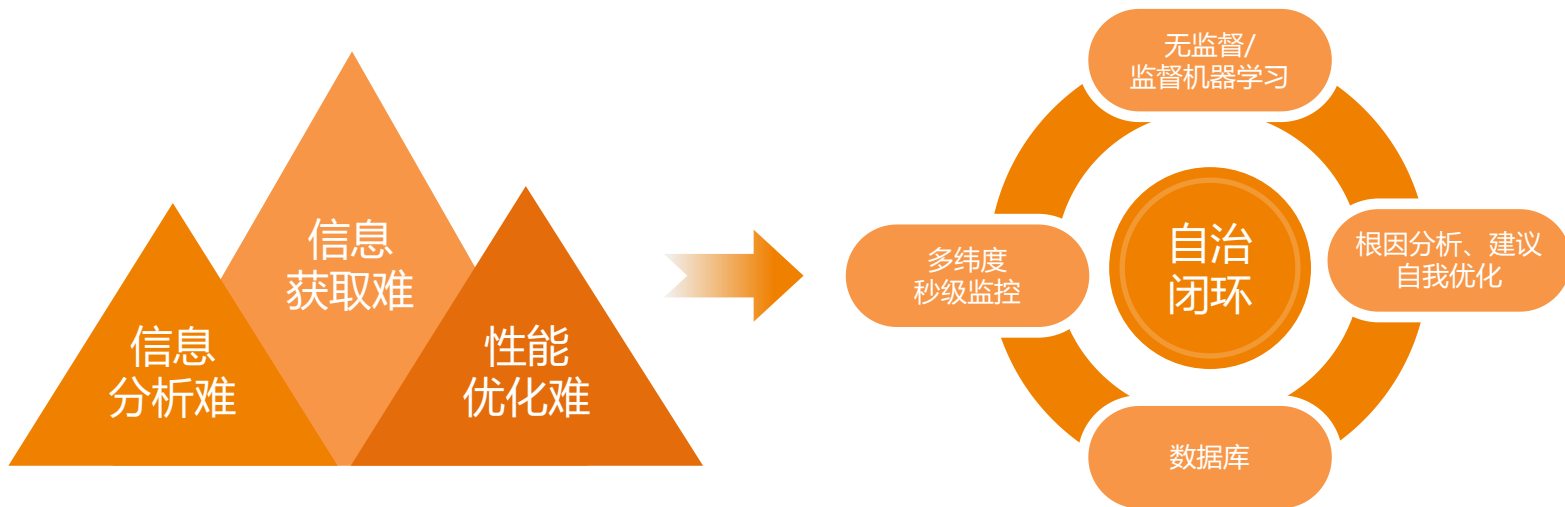
- 性能优化：**利用机器学习、大数据手段快速复制资深数据库管理员的成熟经验，将大量数据库问题的诊断优化工作自动化，服务于云上和云下企业。
- 安全防护：**提供从用户行为安全、SQL安全到数据存储加密安全等多项数据安全服务，公安部认证的等保合规性安全产品。
- 数据库管理：**提供免安装、免运维、即开即用、多种数据库类型与多种环境统一的web数据库管理终端。



7*24小时“无人值守”核心架构



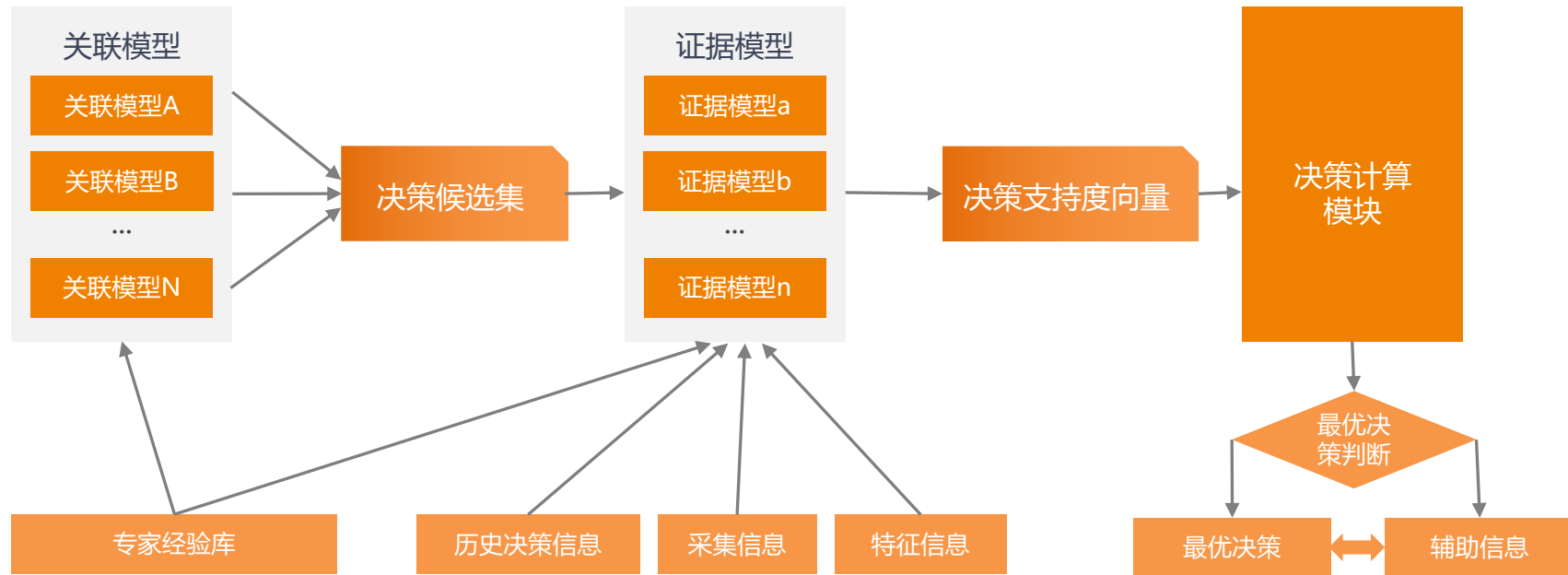
7*24小时“无人值守”核心架构



假说生成

证据评分

决策计算



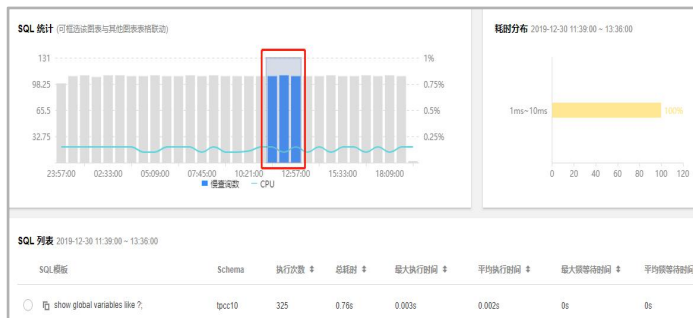
SQL优化会对实例中SQL的记录和执行信息，进行统计、抽样、聚合。针对聚合后的SQL语句、执行计划、综合资源消耗、扫描和返回集合大小、索引使用合理性等，对慢SQL的性能进行分析，并给出优化建议。

遵循编译优化器规则

- 计算代价和成本
- 遵循各类引擎规则

索引+重写 相结合

- 融合各种优化经验
- SQL自身不够优质，相同逻辑重写

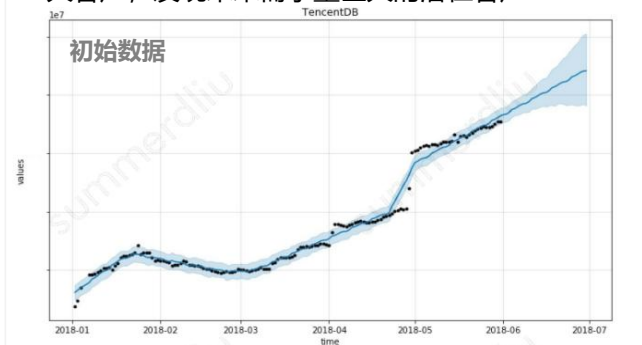


累加回归模型: $y(t) = g(t) + s(t) + h(t) + e(t)$

- 长期趋势 (g) 用于拟合时间序列中的分段线性增长或逻辑增长等非周期变化
- 季节变动 (S) 现象在一年内随着季节的变化而发生的有规律的周期性变动
- 循环变动 (h) 为周期所呈现现象以若干年现出的波浪起伏形态的有规律的变动
- 不规则变动 (e) 是一种无规律可循的变动

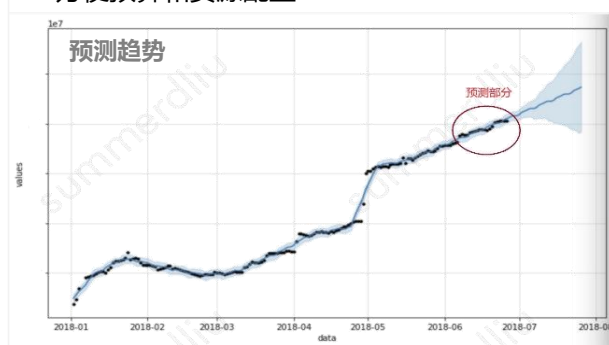
云厂商价值

资源管理：知道在什么时间点进行资源扩容挖掘大客户，发现未来需求量巨大的潜在客户



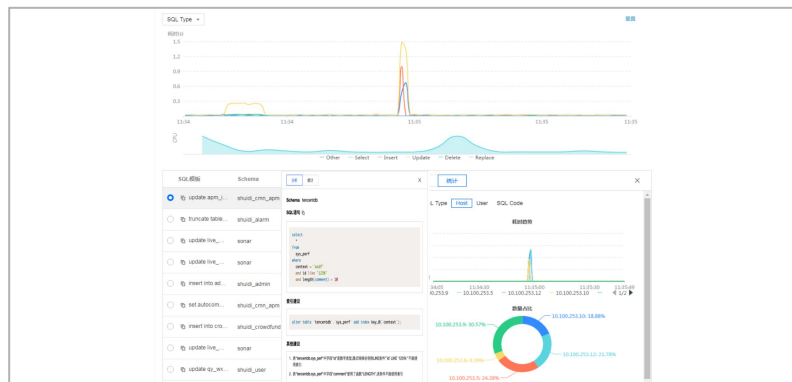
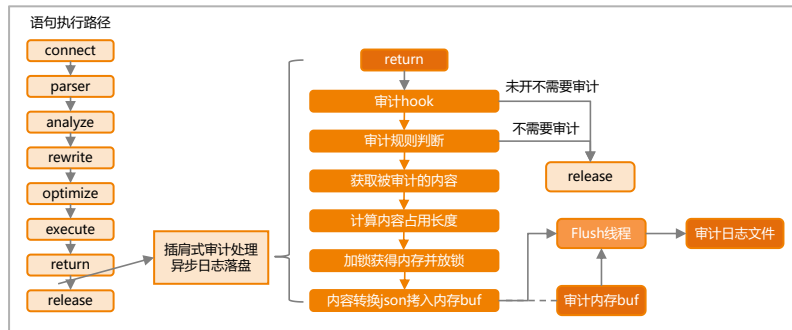
客户价值

对使用的资源量进行分析，提前预测扩容时间方便预算和资源配置



对数据库实例进行深层次的SQL分析，以数据库一段时间内产生的审计日志为基础对全量的SQL以及执行信息进行统计、抽样、聚合。

- 高性能，性能业界领先
- 全量SQL，涵盖所有执行成功的SQL
- 查看和复制具体SQL语句，根据给出的优化建议或说明来优化SQL语句。
- 查看该类SQL在 Host、User、SQL Code 维度的统计分析和执行时间轨迹。



自动参数调优CDBTune

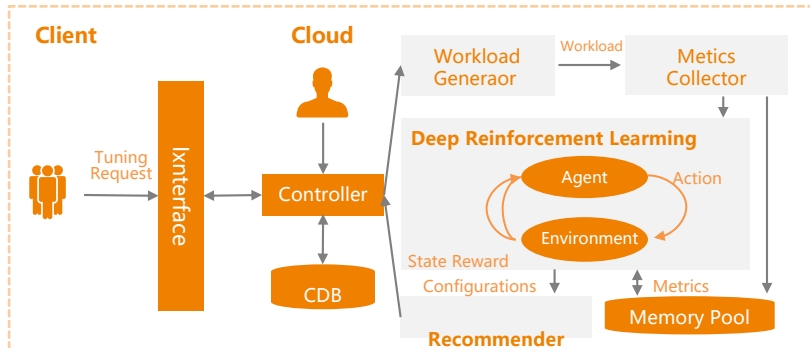
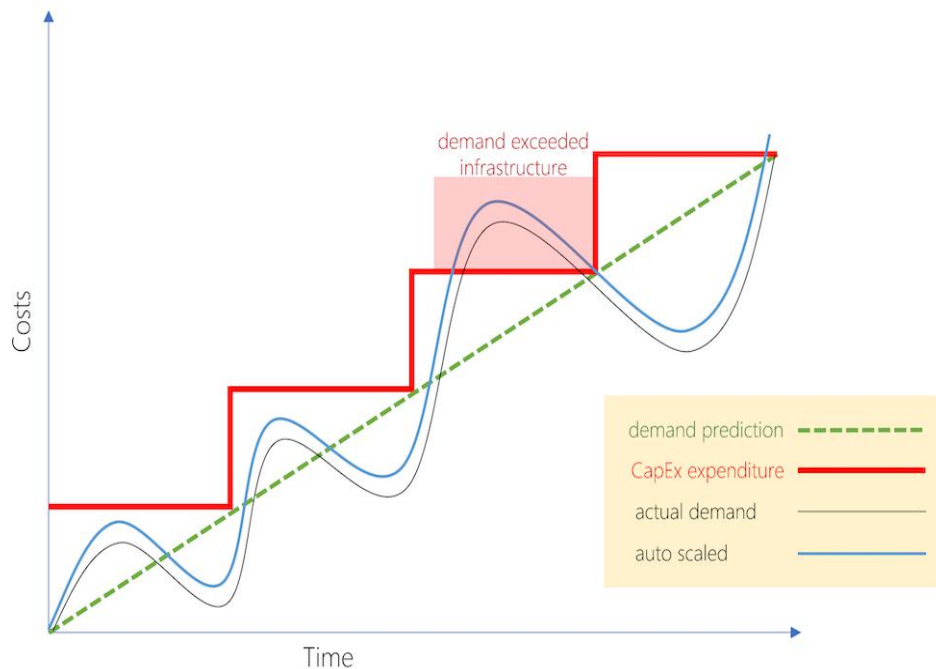


Table 2: Detailed online tuning steps and time of CDBTune and other tools.

Tuning Tools	Total Steps	Time of One Step (mins)	Total Time (mins)
CDBTune	5	5	25
OtterTune	5	11	55
BestConfig	50	5	250
DBA	1	516	516

- 用户很难发现导致数据库系统性能下降的原因并有效地解决
- 对于拥有数十万计用户实例的云服务提供商来说，完全依赖数据库专家进行数据库参数调优并不现实
- 利用 AI 技术解决数据库系统性能问题，为用户及时地调整数据库系统参数，以保证数据库的性能维持在一个较优的状态

- 性能调优结果首次全面超越数据库专家
- 在线性能调优需要的时间最短，比otterTune快一倍
- 降低学习门槛和提升调参效率



Workload Intelligence

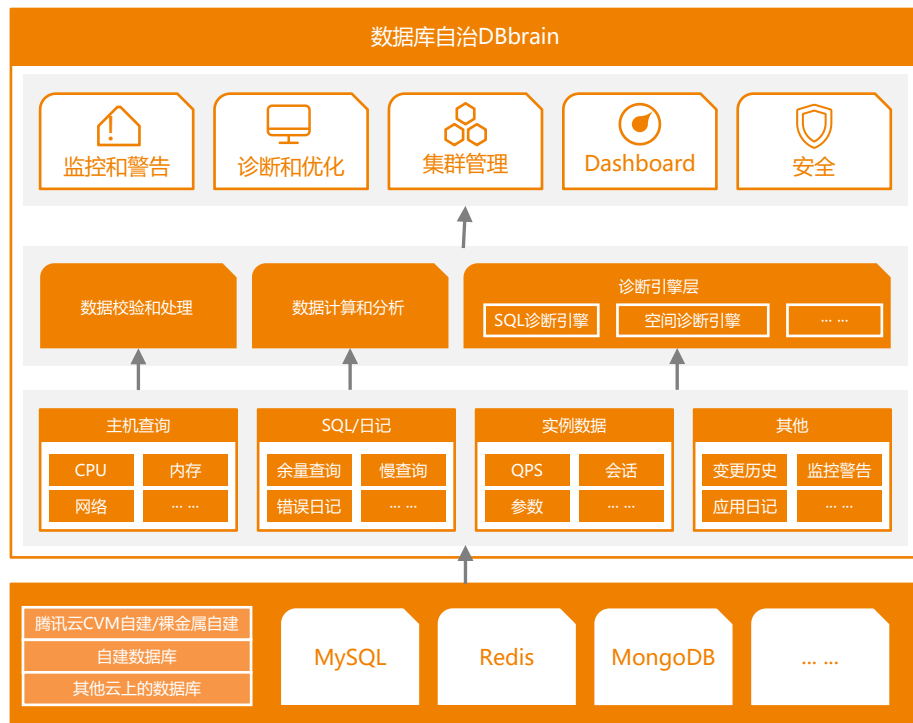
DBbrain+Serverless

- Analyze and model the workload
- Discover significant patterns and trends within the workload
- Dynamic Workload Adjustments

Autopilot Button ☒

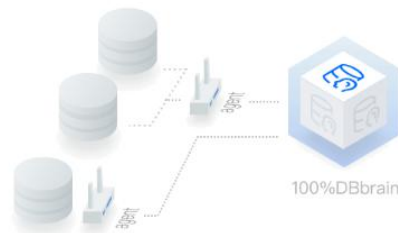


开启“混合云”数据库自治新纪元

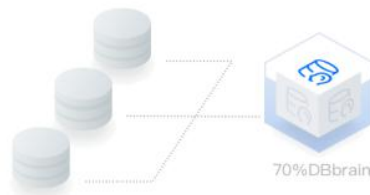


DBbrain帮助用户实现“混合云”场景中的数据库自治能力，支持多源、多方式、多引擎的数据库接入方式。

Agent部署模式，100%自治赋



直连接入，轻量便捷





数据安全已经成为 全行业的焦点问题



- 数据作为前沿技术的支撑
- 产业数字化升级产生海量数据
- 企业资产、个人隐私、国家和社会安全的核心
- 数据库安全防护是信息安全防护任务的“最后一公里”

数据泄露路径 多元化



- 黑客的攻击
- 内部工作人员的信息贩卖
- 离职员工的信息泄露
- 第三方外包人员的交易行为
- 数据共享第三方的数据泄露
- 开发测试人员的违规

数据泄露风险 后果严重



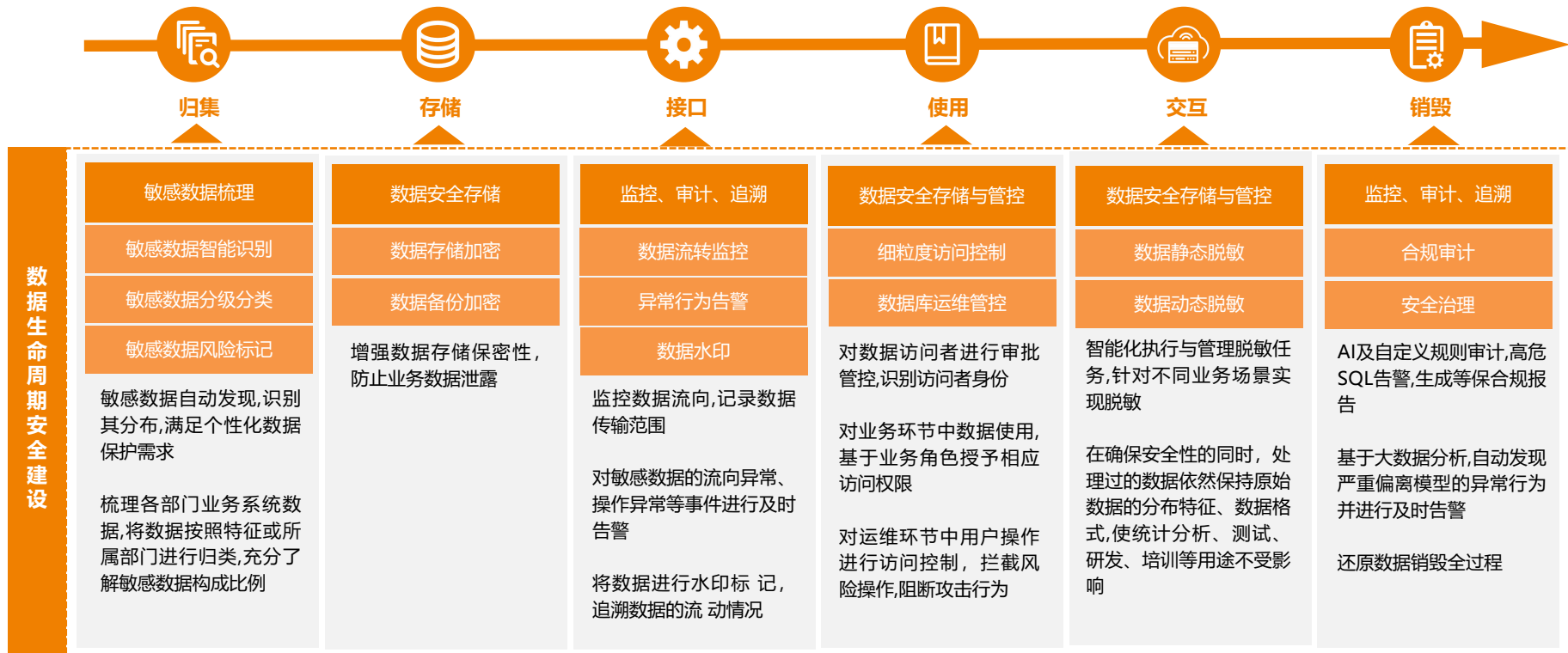
- 个人心理健康风险
- 业务不可用风险
- 客户信任感消失风险
- 企业名誉损伤风险
- 财务资产损失风险
- 合规失效致行政监管风险

数据安全相关政策 与法律法规大爆发



- 《个人信息安全保护法》
- 《通用数据保护条例》
- 2020年7月3日全国人大发布《中华人民共和国数据安全法（草案）》表明我国数据安全正式进入强监管时代

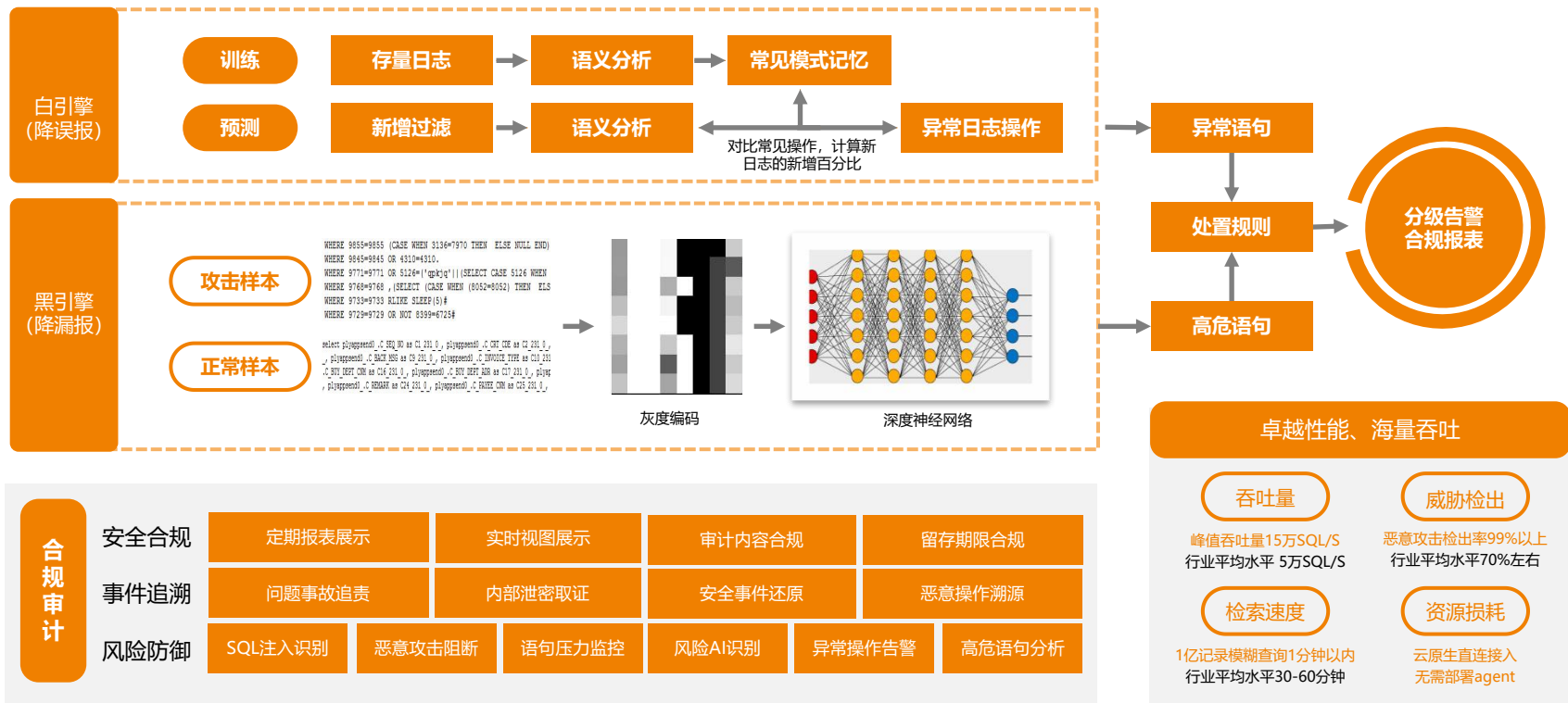
数据安全整体解决方案支撑



AI双引擎保障数据安全

DTCC 2020

第十一届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2020



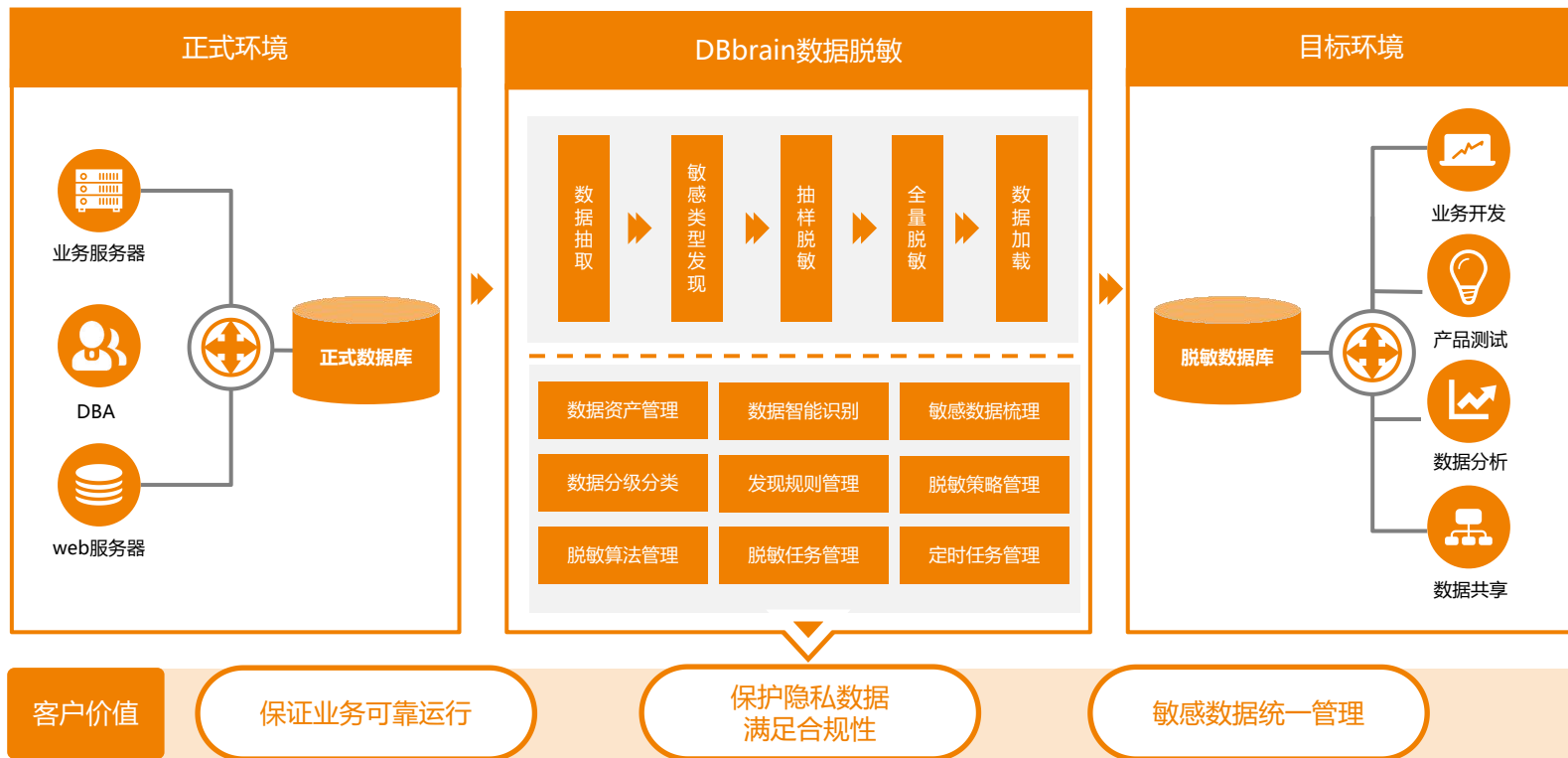
架构革新 11th
自主可控

IT168.com

ChinaUnix

ITPUB

数据脱敏核心架构



基于大数据分析的安全治理

DTCC 2020

第十一届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2020



环境



操作



账户IP



时间



访问资源



历史

大数据访问行为沉淀与挖掘

业务特征挖掘

UEBA访问行为分析

数据沉淀

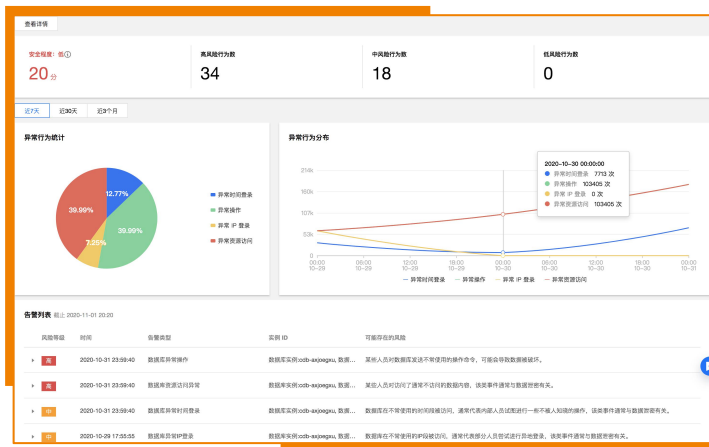
业务学习

特征总结

风险模型

人为中心

行为分析

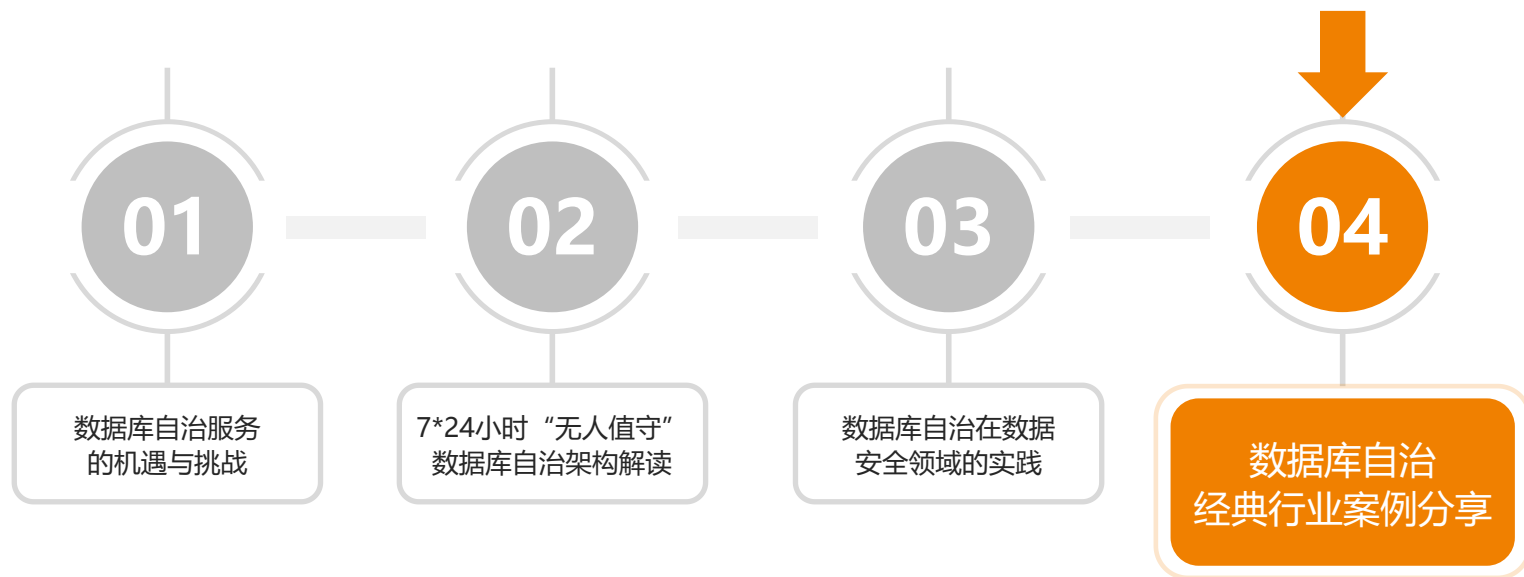


架构革新 11th
自主可控

IT168.com

ChinaUnix

ITPUB





100+诊断项		
磁盘打高	DDL等待MDL锁	等待行锁
内存打高	主从延迟	IUD慢
慢SQL	资源不足	锁等待
活跃会话打高	事务未提交	连接数高
IUD等待MDL锁	大事务



挑战

- 应用发布带来的异常SQL和会话，导致负载飙升，影响业务稳定缓存穿透，数据库压力过大？
- 低质量SQL在数据压力、数据量等激增情况下出现性能滑坡
- 人工运维加剧业务压力

数据库负载飚高，性能急剧下降

- 缓存穿透，数据库压力过大？
- 紧急变更发布后，出现异常的SQL？
- 出现流量高峰，数据库响应变慢？



传统的解决方案

- Kill会话
- 重启、HA切换
- 业务侧回滚应用或降级

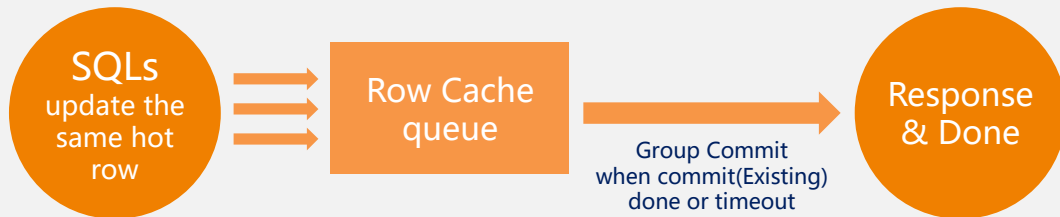
VS

数据库自治DBbrain

- 7*24小时异常诊断与优化
- 高并发场景解决方案
- 自动持续Kill阻塞的SQL

热点更新保护

针对语句的排队机制，尽可能把具有相同冲突的语句放在内存队列排队，通过开启热点更新保护减少锁冲突的开销，提高高并发场景的数据库性能



SQL限流

设置SQL类型、最大并发数、限流时间、SQL关键词，控制数据库的请求访问量 and SQL并发量，进而达到服务的可用性，不同的任务之间不会发生冲突。

当前活动线程		SQL 限流 ¹	热点更新保护				
创建任务		删除	已登录帐号: root 切换帐号				
<input type="checkbox"/>	类型	状态 ▾	关键词	开始时间	剩余时间	最大并发数	操作
<input checked="" type="checkbox"/>	DELETE	运行中	delete	2020-07-09 14:25:28	4 分钟 20 秒	1	详情 关闭
<input type="checkbox"/>	SELECT	已完成	select	2020-07-09 14:05:23	0	1	详情 删除







扫码关注 “**腾讯云数据库**”
体验小程序一键运维数据库
获取更多技术干货



THANKS

