



数领先机 智赢未来

DTCC 第九届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2018

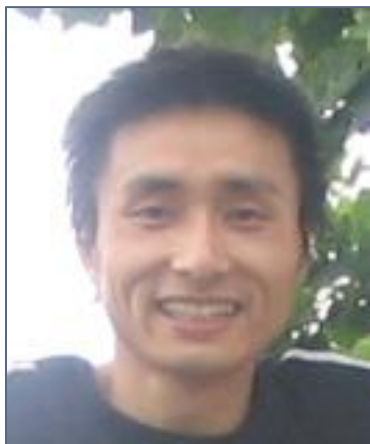
2018.05.10 – 12 北京国际会议中心



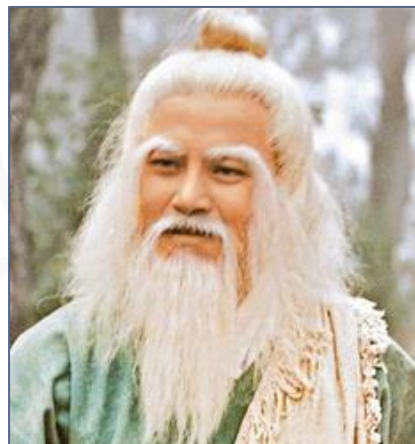
达梦数据库技术架构 演进与应用

主讲人：黄海明

自我介绍



达梦数据库-黄海明
技术总监/资深技术专家



ITPUB-ID:myth8860
“国内数据库产品” 版主

目录

Contents

- 关于达梦
- 达梦技术架构演进
- 技术之外的话题

关于达梦



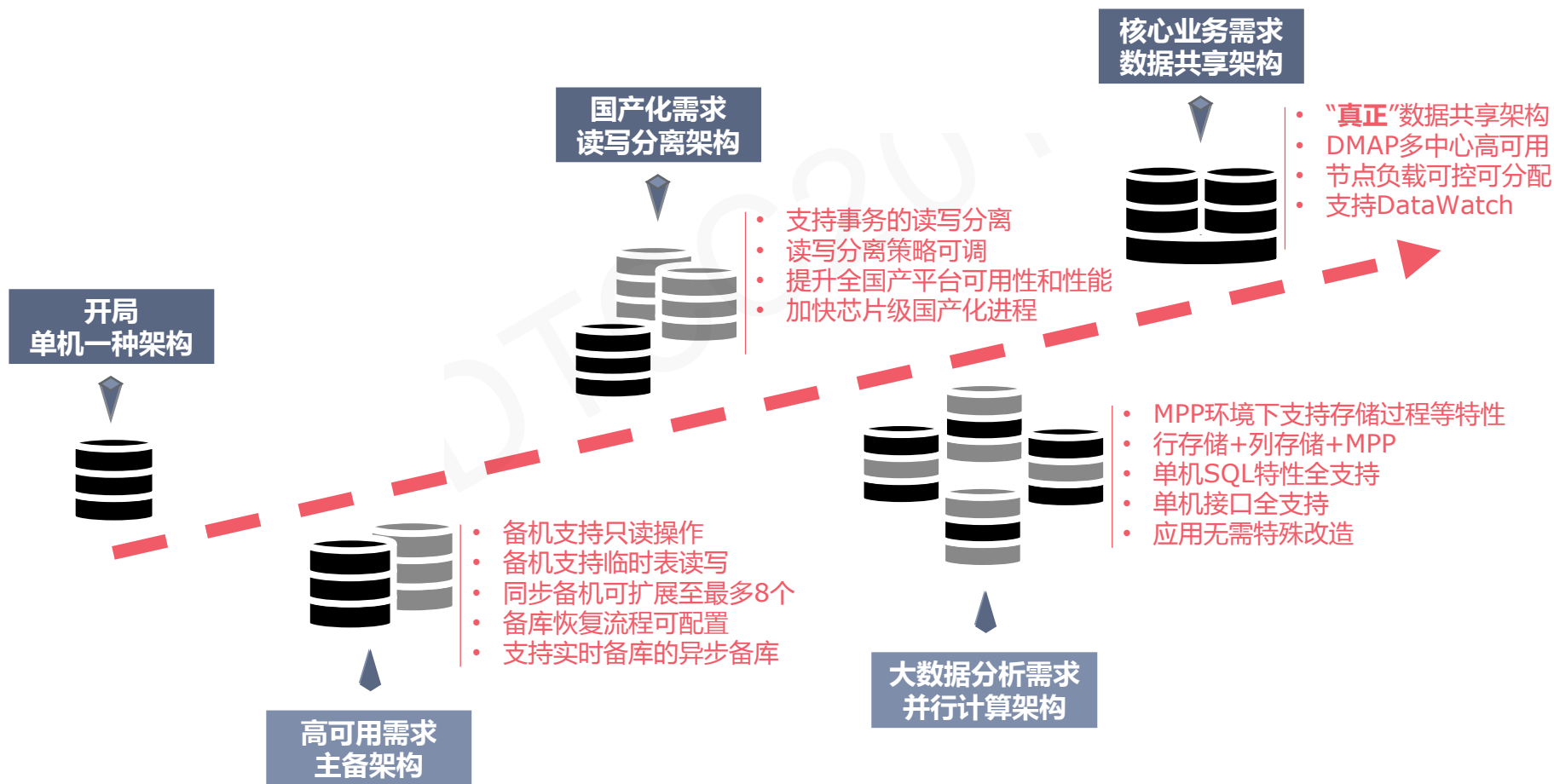
提供**国产**企业级关系数据库软件及解决方案

- 自研代码
- 非基于开源，非源自第三方商业授权
- 从最初的简单架构，逐步发展完善

达梦数据库架构演进

——从最初的简单架构，逐步发展完善

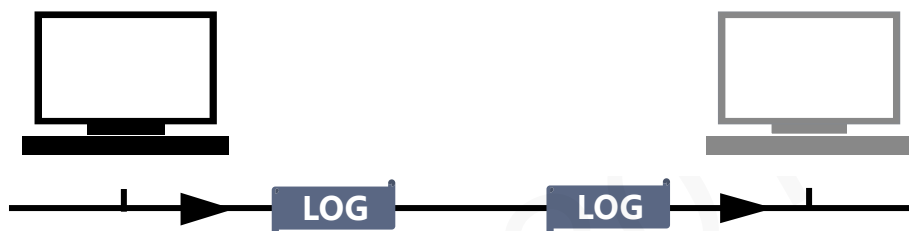
不仅是架构发展，还更**细致**



主备架构

——达梦数据守护(DataWatch)架构

2011



国家电网，高可用

实时复制+异步复制可配

自动/手动切换

系统整体可用性达99.99%

实现异地（上百公里级）热备

中国铁建，备机资源利用率

支持1主8备扩展，支持只读事务

强备机：临时表读写等增强特性

备机支撑报表业务

提升了资源利用率与投资效益

读写分离

——达梦读写分离(RWC)架构

2012

作为国产数据库厂商，有义务促进全国产生态的发展

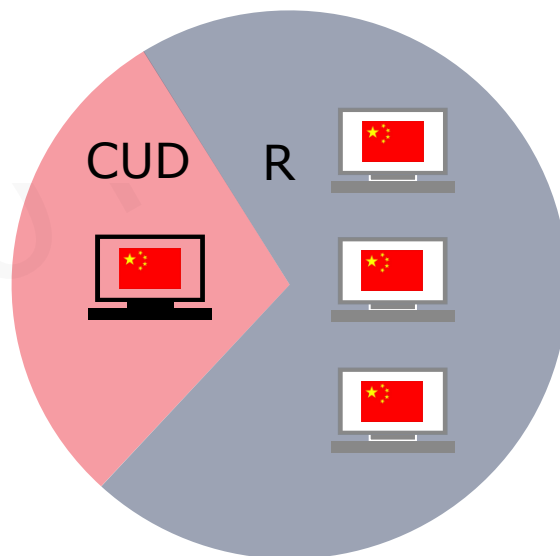
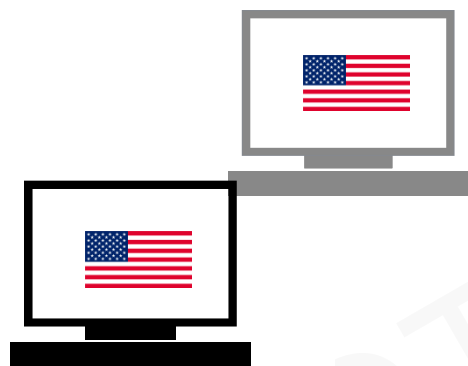
基于国产自主CPU整机环境的性能、高可用如何保证



主频 内核数 内存容量 存储规格 ...

读写分离

——达梦读写分离(RWC)架构



大多数业务场景
符合读多写少特征

- 读写分离+负载均衡
- 自动故障切换
- 读提交事务隔离级

读写分离

——达梦读写分离(RWC)架构

架构一脉相承

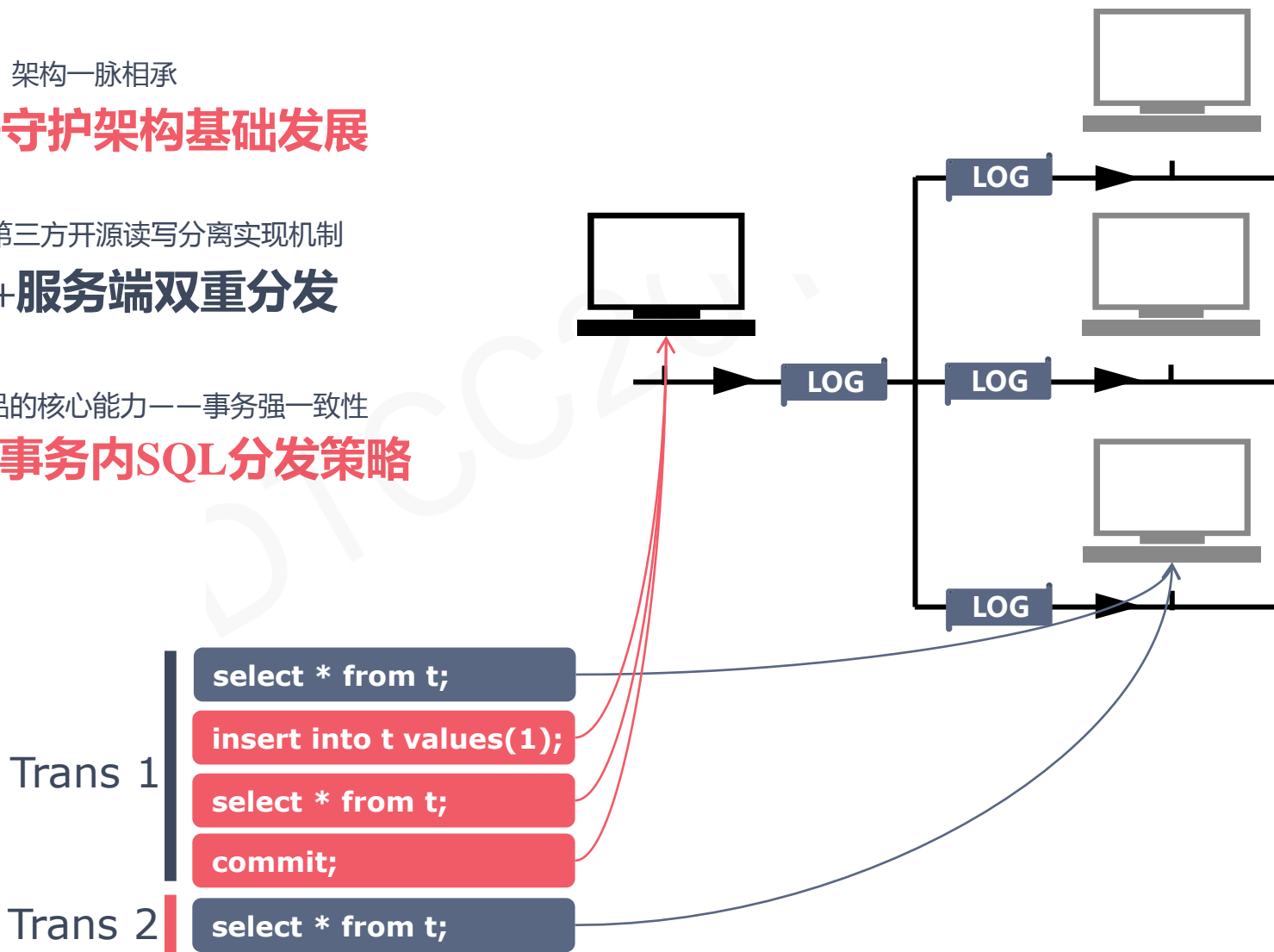
继承数据守护架构基础发展

不同于大量第三方开源读写分离实现机制

驱动端+服务端双重分发

提供企业级产品的核心能力——事务强一致性

基于严格的事务内SQL分发策略



读写分离

——达梦读写分离(RWC)架构

场景	响应时间 (单节点 , 200Vuser)	响应时间 (1+2集群 , 200Vuser)	响应时间 (1+5集群 , 500Vuser)
登录	5.881S	3.413S	4.730S
新建	3.620S	2.161S	4.169S
发文	4.076S	2.258S	3.715S
退出	3.819S	0.049S	1.721S

某国产CPU平台环境下，OA典型操作响应时间

有效支撑了国家自主可控事业的发展

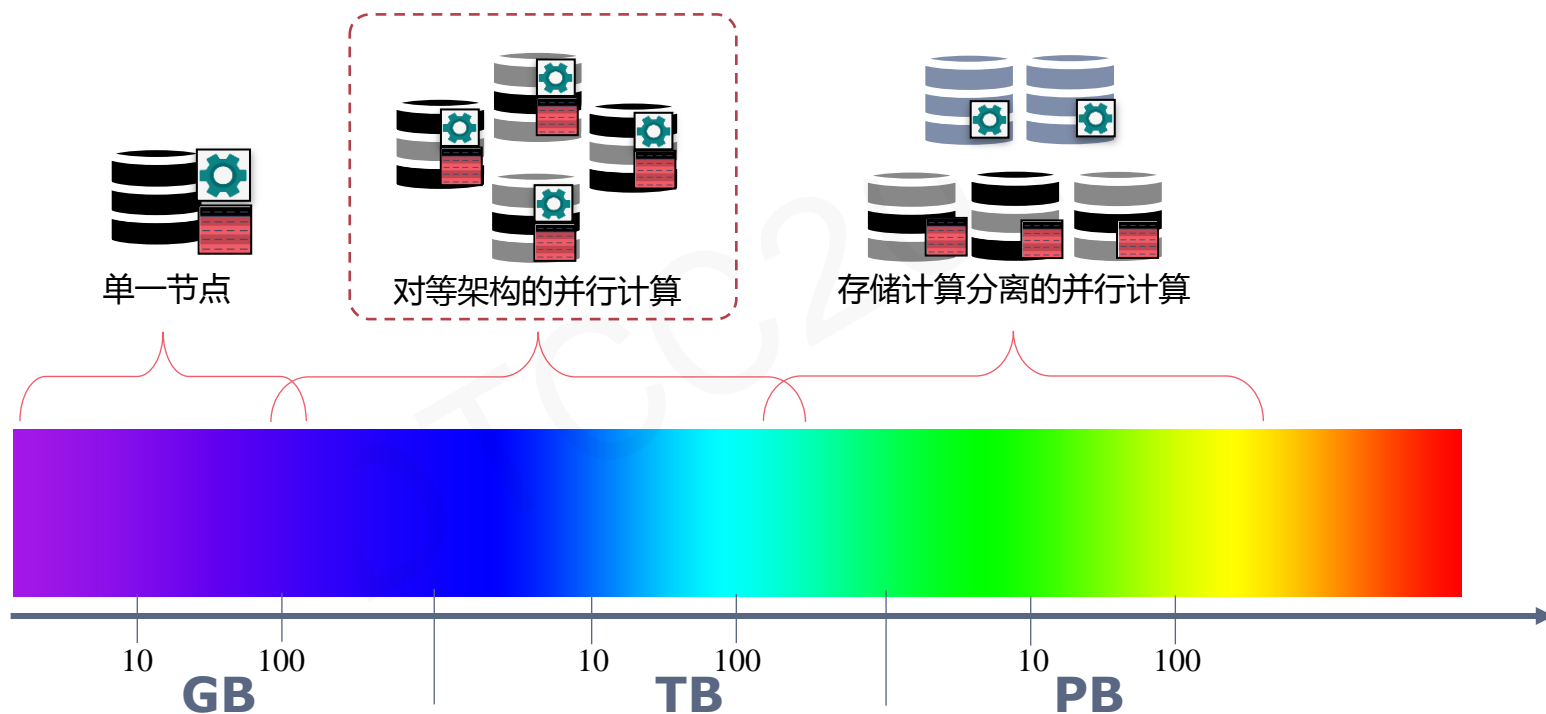
部委	10+
省市	30+
央企	10+

并行计算

——达梦并行计算(MPP)架构

2011

某部门分析业务，TB级，单一节点的痛

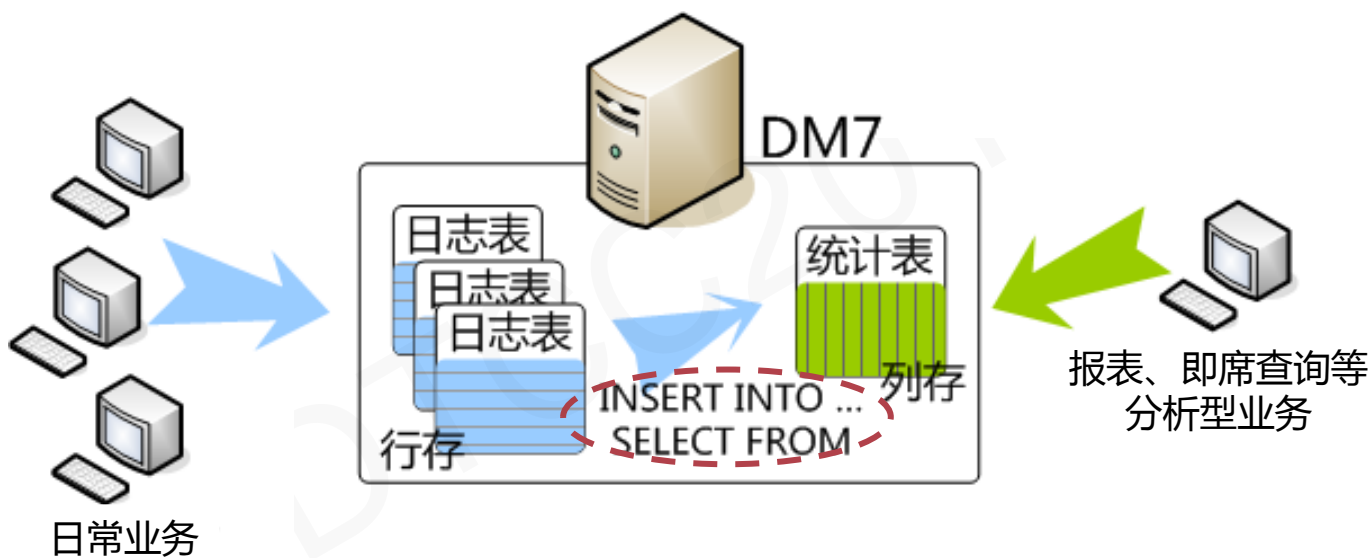


纯分析：MPP+列存储

混合负载：MPP+列存储+行存储

2015

MPP上的行列融合——高速转换



■ 高效行存转入列存，DB内核级优化

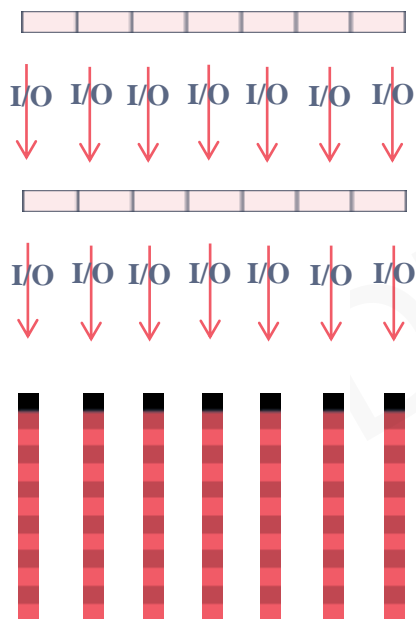
■ 节点内高速总线>>网络传输

■ 并行读取、计算

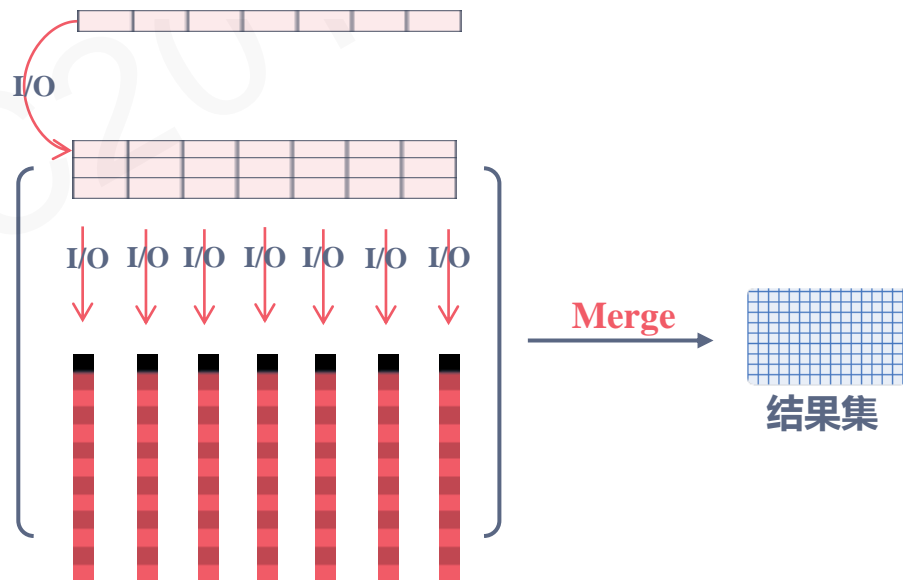
■ 内部采用并行化FastLoader装载路径

2017

MPP上的行列融合——列表的快速并发写入优化



列存储不宜高频次写入
 $N_r \times N_c$



δ table
基于行列融合的高频写入优化
 $N_r + N_c$

一套
MPP

高频插入+并发精确查询

大规模数据集上的统计分析

河北公安云

吉林公安云

湖北公安云

南京警务平台

黑龙江公安

国家工商总局

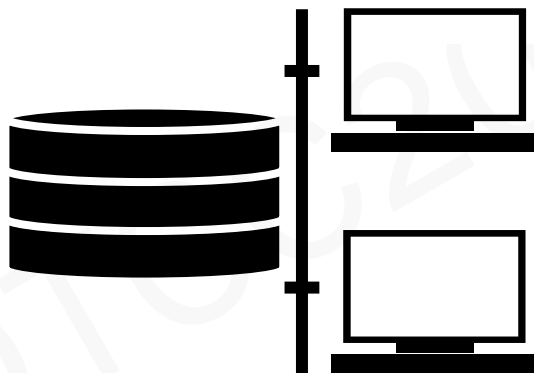
国家电网

广州政务云

工信部

2014

国产数据库生态被提问最多次的话题



站在2018回看：

不是唯一选择，但仍是好的选择

数据共享

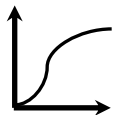
——达梦数据共享(DSC)架构

2016



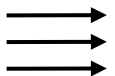
高可用性

- 故障节点的连接自动切换到活动节点
- 故障节点恢复后自动重加入



高吞吐量

- 多节点同时提供数据库读写服务
- 通过缓存交换提升共享数据访问速度



负载均衡

- 并发连接请求被自动、平均分配到各节点



| 公安

| 湖北

2016

| 警务综合系统

核心生产系统
6万民警使用

| 检察

| 最高检

2017

| 检务系统

检务办公、检务保障
所有新系统全部基于
DM共享集群

未来会是什么

——达梦已有的探索

数据可靠性、服务可用性、性能、可扩展



主备



读写分离



MPP



数据共享

企业级关系数据库的成熟架构基本都在这里了

未来会是什么

——其他架构



分库分表
(DRDS...Like)



分布式数据库
(Spanner/F1 Like)

这些都是好的探索，但有适用场景的限制

达梦数据库是商业产品，要对用户/合作伙伴负责

**达梦的方案不能抛弃那些
使用Pro*C、Hibernate、MyBatis、甚至是PL、Trigger的合作伙伴**

未来会是什么

对传统企业应用架构友好，最好能直接移植

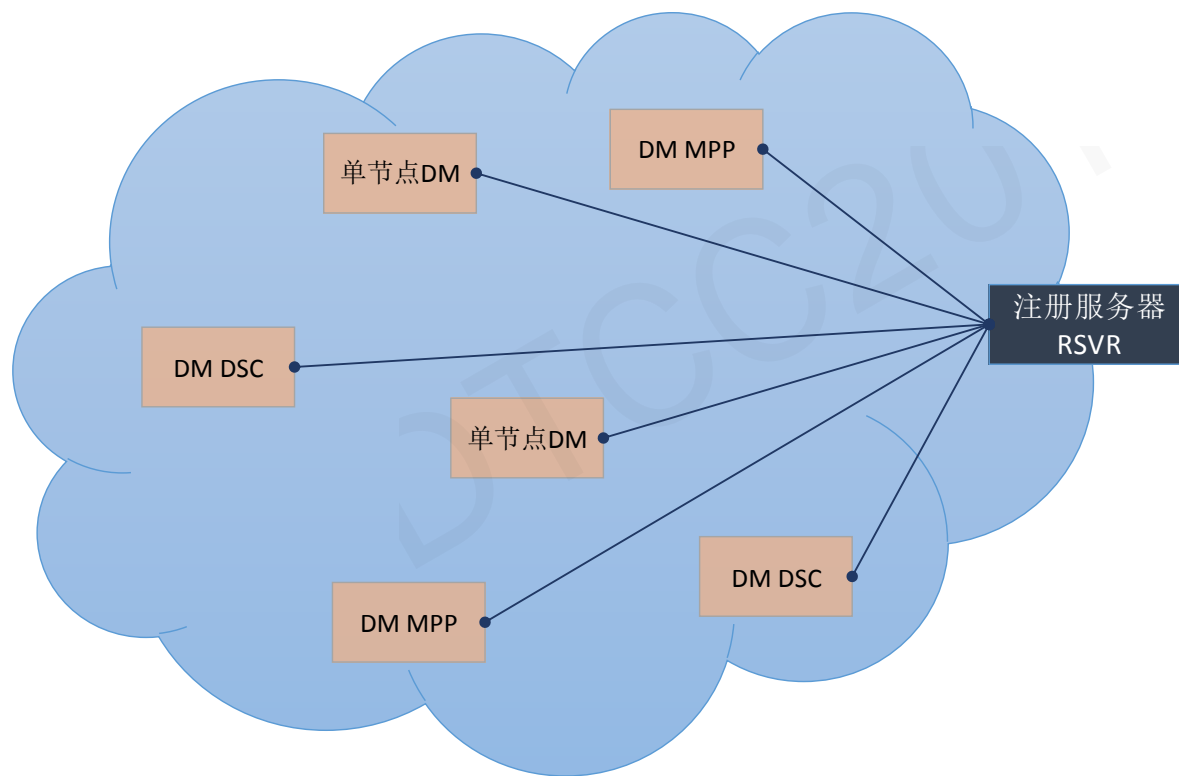
- 要能横向扩展存储，应对越来越大的数据规模
- 要能灵活利用资源，提升资源利用率
- 要支持故障检测与切换，保证业务连续性
- 要具备数据副本能力，保障数据可靠
- 要能统一应对事务、分析业务

未来会是什么

DM8

原生 弹性计算 架构

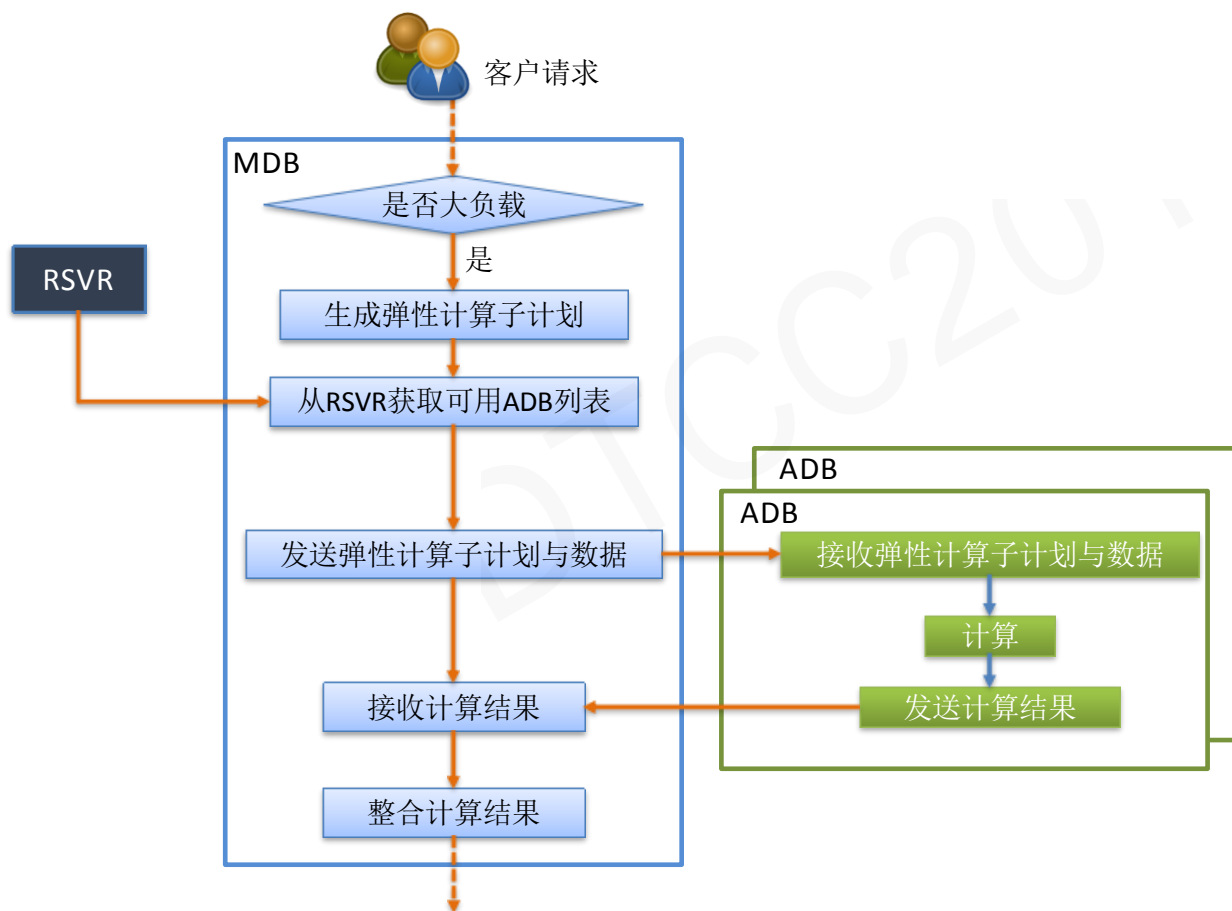
弹性计算



网络中的单节点DM
服务器、DM MPP和
DM DSC都可参与弹
性计算

弹性计算

——计算层



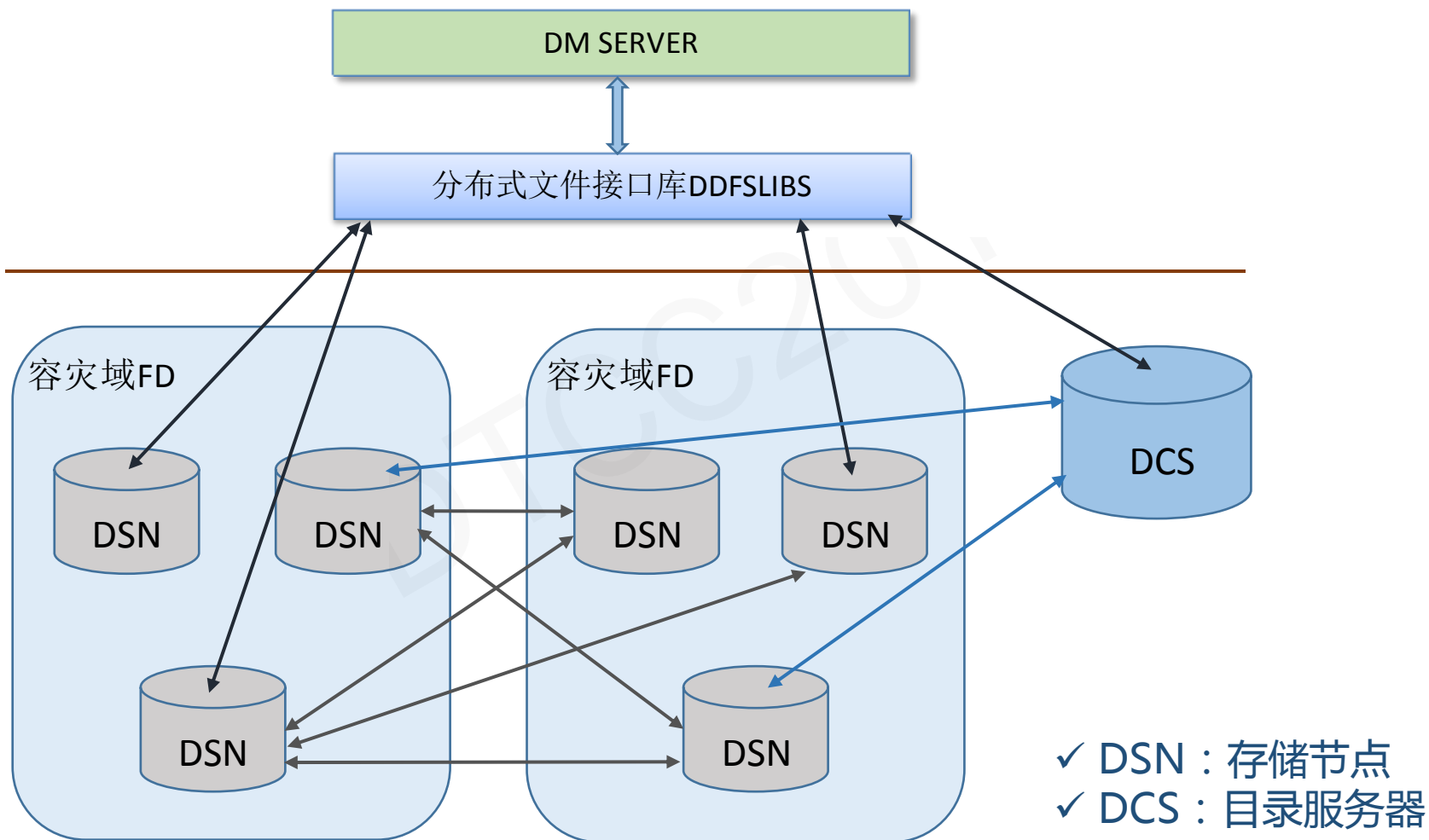
- 根据负载情况动态决定是否需要进行弹性计算

- 灵活选择参与弹性计算的ADB

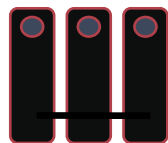
- ADB仅需执行弹性计算子计划

弹性计算

——分布式存储支持



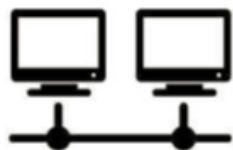
其他



行-列
融合2.0



DM DSC
多节点支持



RDMA
(IB、RoCE)



查询优化参数
智能选择增强



DEM运维管理
平台完善增强

最后，一点点.....

技术之外的话题

搞国产数据库，我们是认真的！

造轮子

真自主

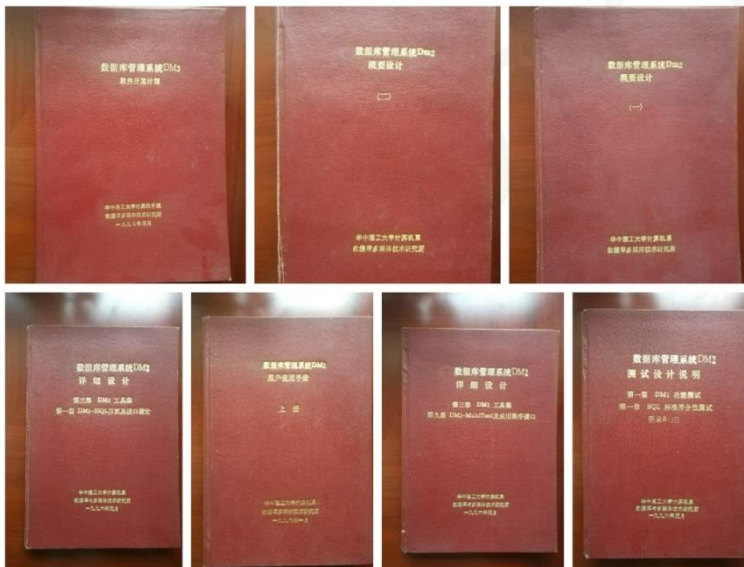
有价值

技术之外的话题

——关于自主核心技术

Black duck™ (黑鸭子) 软件扫描结果

99.9%



技术之外的话题

——除了情怀，Why 达梦？

■ 国家安全可控需求

- 让去O不再难

- 推动国产芯片的实用化进程

■ 供应链安全需求

- 技术可行 经济合理

■ 本地化服务需求

- 原厂源代码级服务

谢谢观赏 THANKS

微信关注达梦动态



加入达梦技术交流QQ群





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