

# Oracle Database 最新产品及技术更新

梁亮

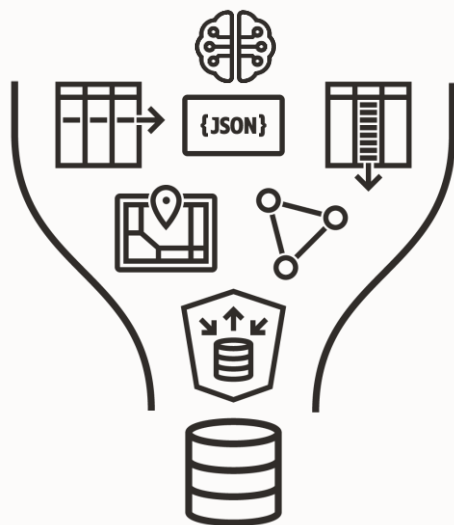
2023年7月

# Oracle Database 愿景

让开发和运行任何规模的任何应用和  
分析都非常容易

# 完备而简单的平台，满足所有数据管理需求

## 融合数据库



完全支持所有的现代数据类型、工作负载

## 自治数据库



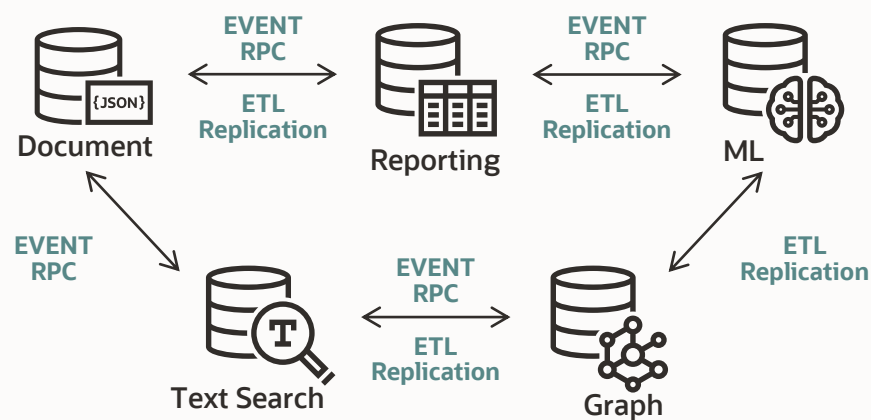
适用于任何规模和重要性的最简单云数据库

# 开发架构对比

## 异构策略

开发者专注于**集成**

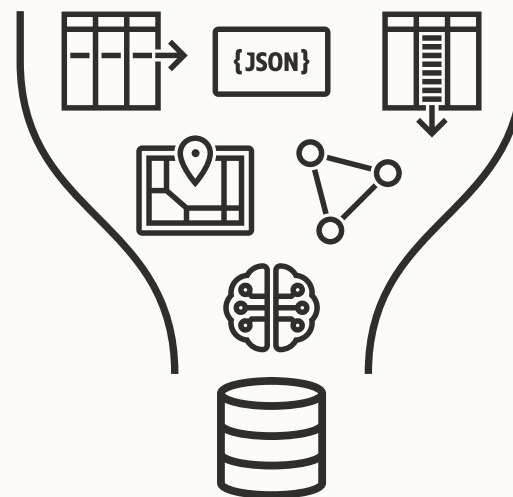
每个应用数据库都需要分布式执行和跨多个碎片数据库的数据移动



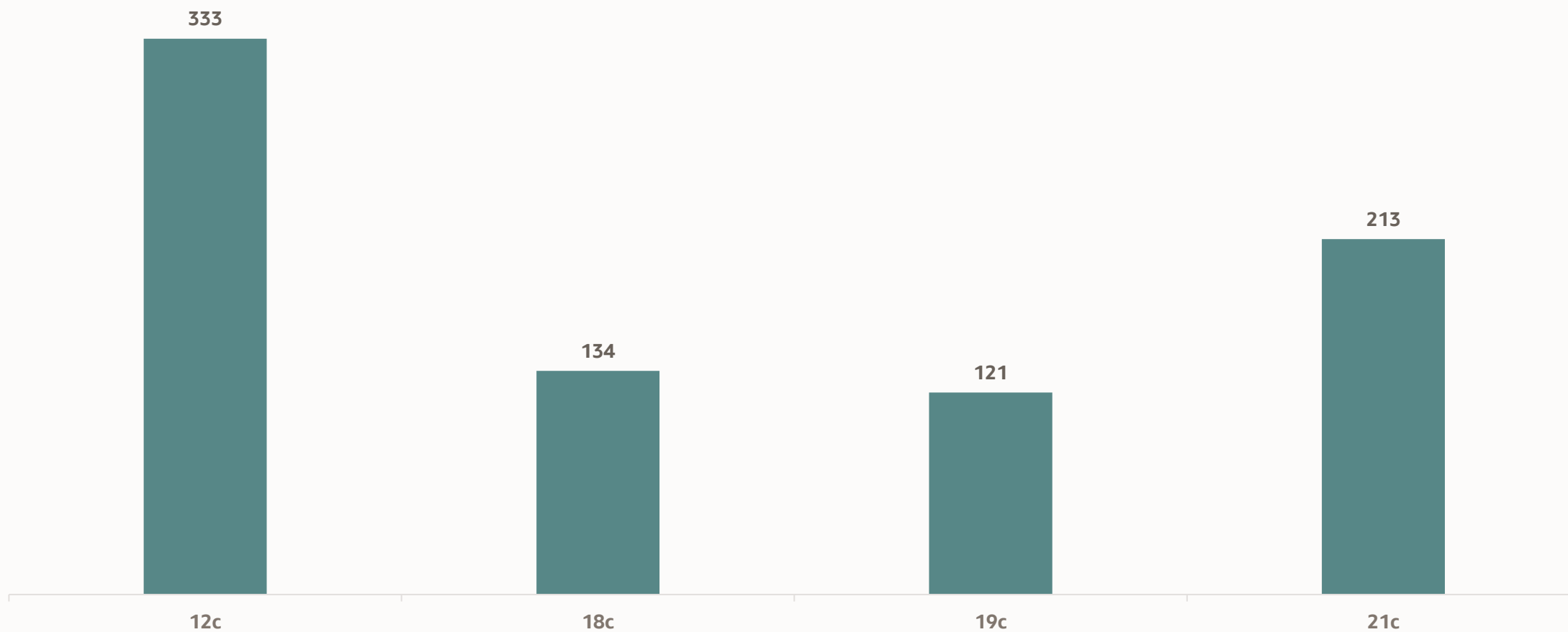
## Oracle策略

开发者专注于**创新**

只需调用SQL在融合数据中运行报表、ML、Graph、JSON、Blockchain、IoT等



# Oracle Database各版本新特性统计



数据参考链接: <https://apex.oracle.com/database-features/>



# 各版本主要特性

## 12<sup>c</sup>

- Sharding
- 多租户
- Database In-Memory

## 18<sup>c</sup>

- 与AD集成
- 多租户Snapshot
- Mem-Optimized Row Store
- In-Mem for 外部表

## 19<sup>c</sup>

- ADG DML重定向
- 自动索引
- 混合分区表
- JSON提升

最后一个支持非容器 (non-CDB)  
数据库的版本

## 21<sup>c</sup>

- 原生区块链表
- AutoML
- PDB级别Data Guard
- 原生JSON支持
- JavaScript 存储过程

# Oracle Database 23<sup>c</sup> 融合了

# 21<sup>c</sup> + 23<sup>c</sup>

所有来自Oracle 21c创新  
版本的功能

300+ 新特性和增强

重点领域：  
JSON、Graph、Microservices、  
Developer Productivity



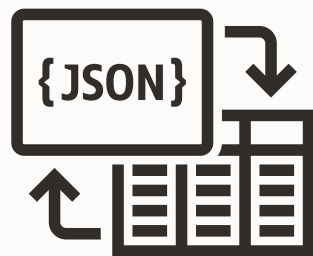
# Oracle Database 23<sup>c</sup>, 简单和完备

# 23<sup>c</sup>



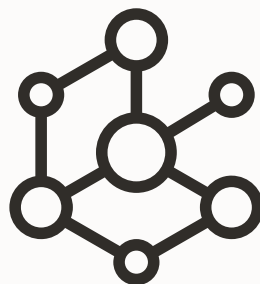


# 让Oracle Database 23c 更简单



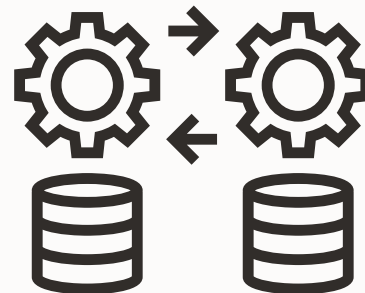
## JSON 二元性

数据可以通过JSON文档或关系表透明的访问和更新，开发人员可以从更简单、更强大的对象关系映射（Object Relation Mapping, ORM）中收益



## 动态关系图

开发人员现在可以直接在Oracle数据库中针对数据构建实时关系图分析应用程序，利用其业界领先的安全性、高可用性和性能能力



## 微服务支持

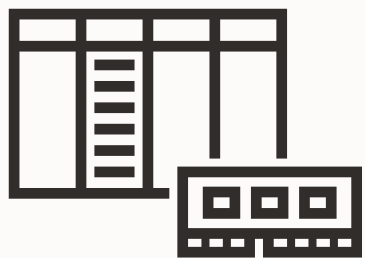
除了Oracle对微服务的全面支持外，新的功能使的实现跨服务事务更加简单。



## 多数据类型和SQL增强

- Boolean Datatype
- Direct Joins for Update
- SELECT without FROM
- Group By Alias
- Unicode-14 Support

# 让Oracle Database 23c 更简单

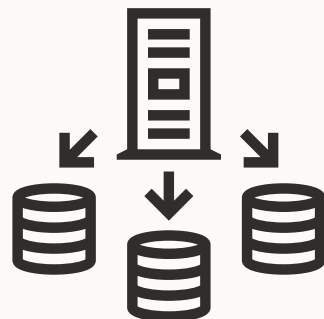


## True Cache

提供与数据库始终一致的内存高性能缓存。

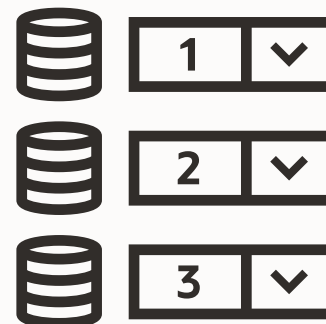
这将使应用程序的响应速度更快，并降低数据库服务器的负载。

可以作为应用程序层缓存，边缘缓存，区域缓存或多云缓存。



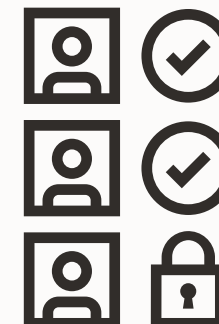
## Sharding 增强

新的功能使得创建和管理分片副本更加简单。新的分片模型还改善了具有很少唯一值的分片键的数据分布。



## 跨实例资源管理

DBA可以指定运行在同一服务器上的不同数据库的优先级。这可以更好的利用硬件，并降低与服务器整合相关的风险。



## Schema Level 权限管理

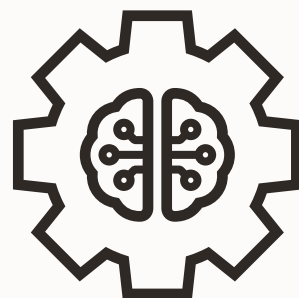
可以在Schema级别赋予系统权限。简化了权限管理过程，从而更容易保护数据库。

# 让Oracle Database 23c 更简单



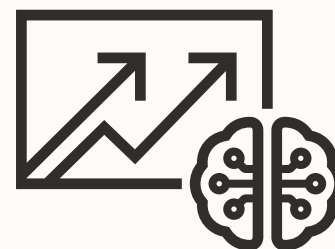
## SQL Domains

允许开发人员以集中和轻量级的方式声明数据（列）的预期用途。例如声明一个包含电子邮件、URL、密码、货币等。应用程序可以使用它来自动生成代码或验证值。



## 自动物化视图

利用机器学习帮助管理物化视图，以提高分析性能



## 使用机器学习增强实时统计

一个新的ML模型允许Oracle预测数据讲如何随时间变化。这种方法可以获得精确的优化器统计信息，而不需要昂贵的计算



## Lock-free Column Value Reservations

允许应用程序在不锁定行的情况下保留列中的部分值。例如，保留一部分银行账户余额或在库存中保留一个项目，而不锁定银行账户或项目上的所有其他操作。



# 让Oracle Database 23c 更简单



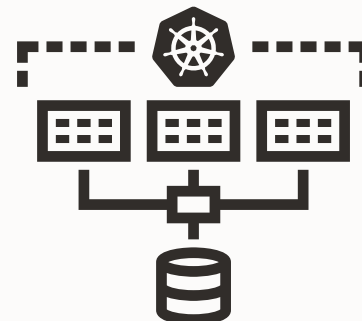
## 滚动升级

影响或更改数据字典结构的补丁现在可以以滚动的方式应用，并在将补丁应用到最后一个实例后启用。通过消除应用补丁的停机时间来提高可用性。



## 实时SQL执行计划管理

当Oracle数据库遇到性能下降时，它会实时地寻找执行语句的替代方法。提高应用程序和升级的整体可靠性。



## RAC on K8s & Podman

选择在Kubernetes中运行Oracle Real Application Clusters的用户现在可以在计划中的和计划外的中断期间从业务连续性中受益。



## 开发者角色

新的角色允许管理员快速分配开发人员所需的特权，以设计、构建和部署Oracle数据库的应用程序。

# Oracle Database 23<sup>c</sup> 更加完备



App Simple

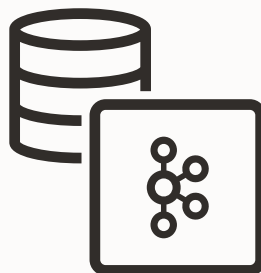


# 让Oracle Database 23c 更完备



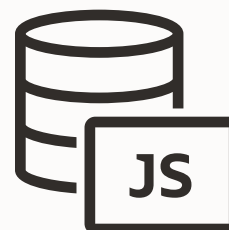
## SQL 防火墙

SQL防火墙(SQL Firewall)内置在数据库内部，通过监控和阻止未经授权的SQL和SQL注入攻击，对常见的数据库攻击提供实时保护，无论SQL的来源是什么。



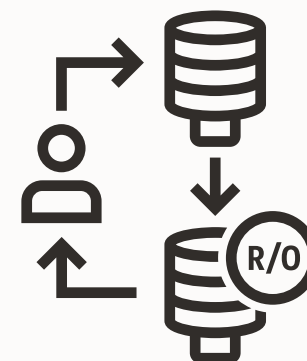
## OKafka

Kafka应用程序现在可以直接在Oracle数据库上运行，只需要做最小的代码更改，利用高性能的事务平衡队列(TxEventQ)。



## JavaScript 存储过程

允许开发人员在数据库中使用JavaScript创建存储过程。该功能还允许开发人员利用大量的JavaScript库。



## 基于PDB的只读备库

Per-PDB Data Guard现在支持以只读方式打开的pdb。这进一步增加了解决方案的灵活性，支持在备用数据库上运行报告。

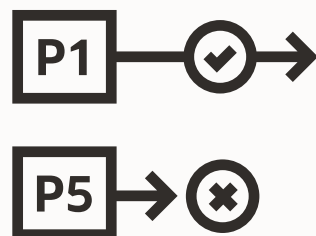


# 让Oracle Database 23c 更完备



## 每个表最多可有 4096个列

表现在支持最多4096列。这简化了需要大量属性(如ML和IoT)的应用程序的开发。



## 事务优先级

阻塞高优先级事务的低优先级事务可以自动中止。这减少了DBA的管理负担，同时保持高事务吞吐量。



## ML算法增强

Oracle数据库内机器学习算法的新改进使文本和数据分类更简单，同时提供更好的性能和灵活性。



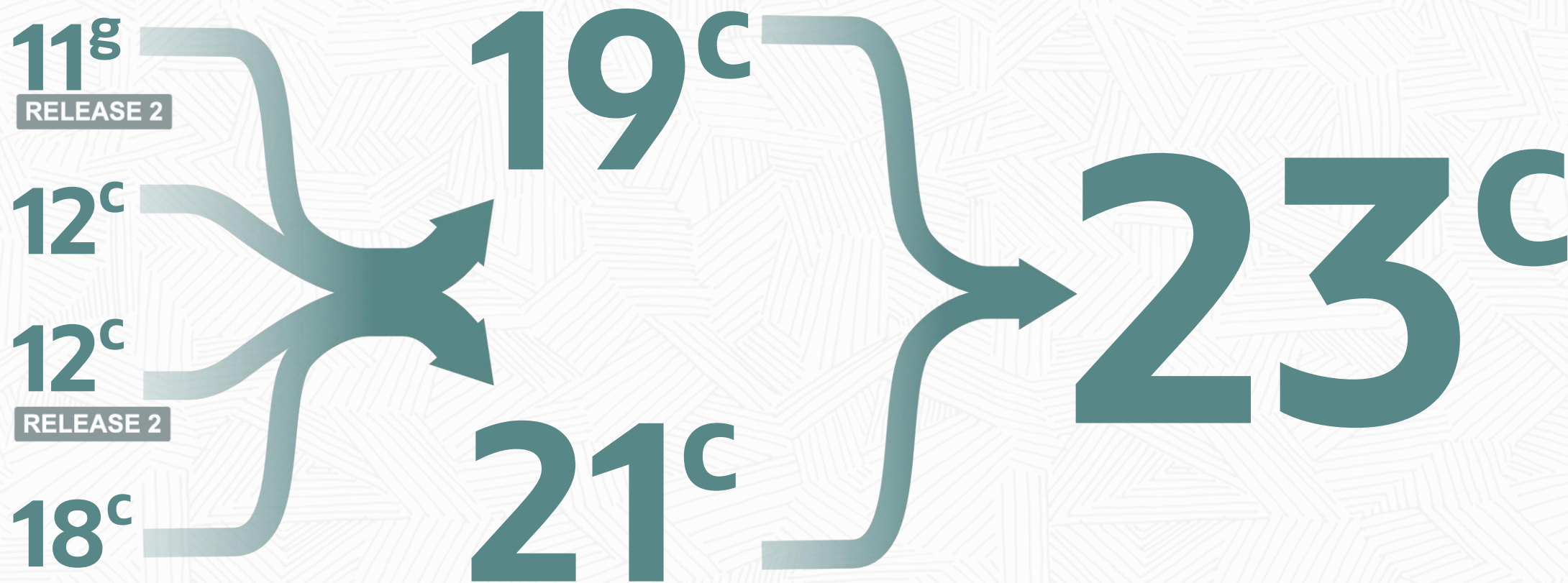
## Azure AD OAuth2 集成

新功能支持从Microsoft Azure Cloud单点登录Oracle数据库服务实例

# 升级到Oracle Database 23c

—  
App Simple

# Oracle Database 23<sup>c</sup> 的升级路径



# Oracle 数据库DB选件和安全选件

---

# Oracle 数据库DB选件

## 性能和诊断

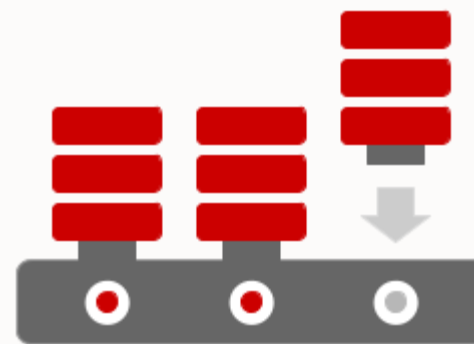
- Partitioning
  - 分而治之的海量数据管理技术
  - 对应用透明，在提高业务访问性能
- Diagnostic & Tuning Pack
  - 数据库的自动性能诊断和监视功能
  - Tuning性能优化包实现数据库调优
- Advanced Compression
  - 减少数据库运行所需存储空间，提升效率降低存储成本
  - 可达到2倍以上的压缩比，可有效降低50%以上的存储成本
- In-Memory
  - 行列双模存储
  - 对应用透明

## 高可用&容灾

- RAC
  - 多个实例访问部署在共享存储中的同一物理数据库
  - 多机多活，避免单点故障
- Active Data Guard
  - 领先的灾备解决方案
  - 快速实现数据库容灾切换
- Oracle GoldenGate
  - 实现同种及异种数据源的数据实时集成，数据分发及双活方案

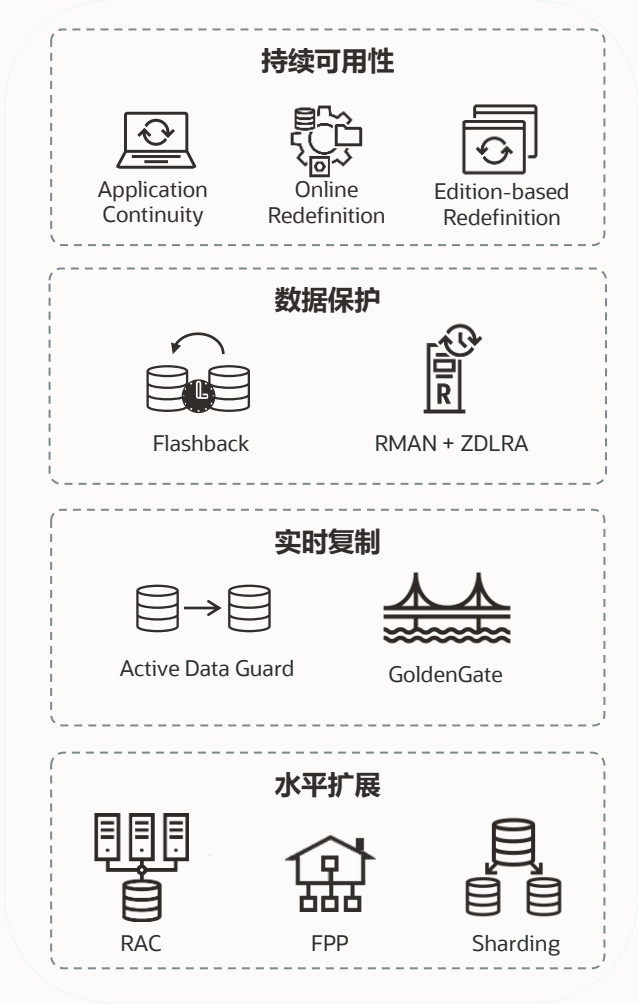
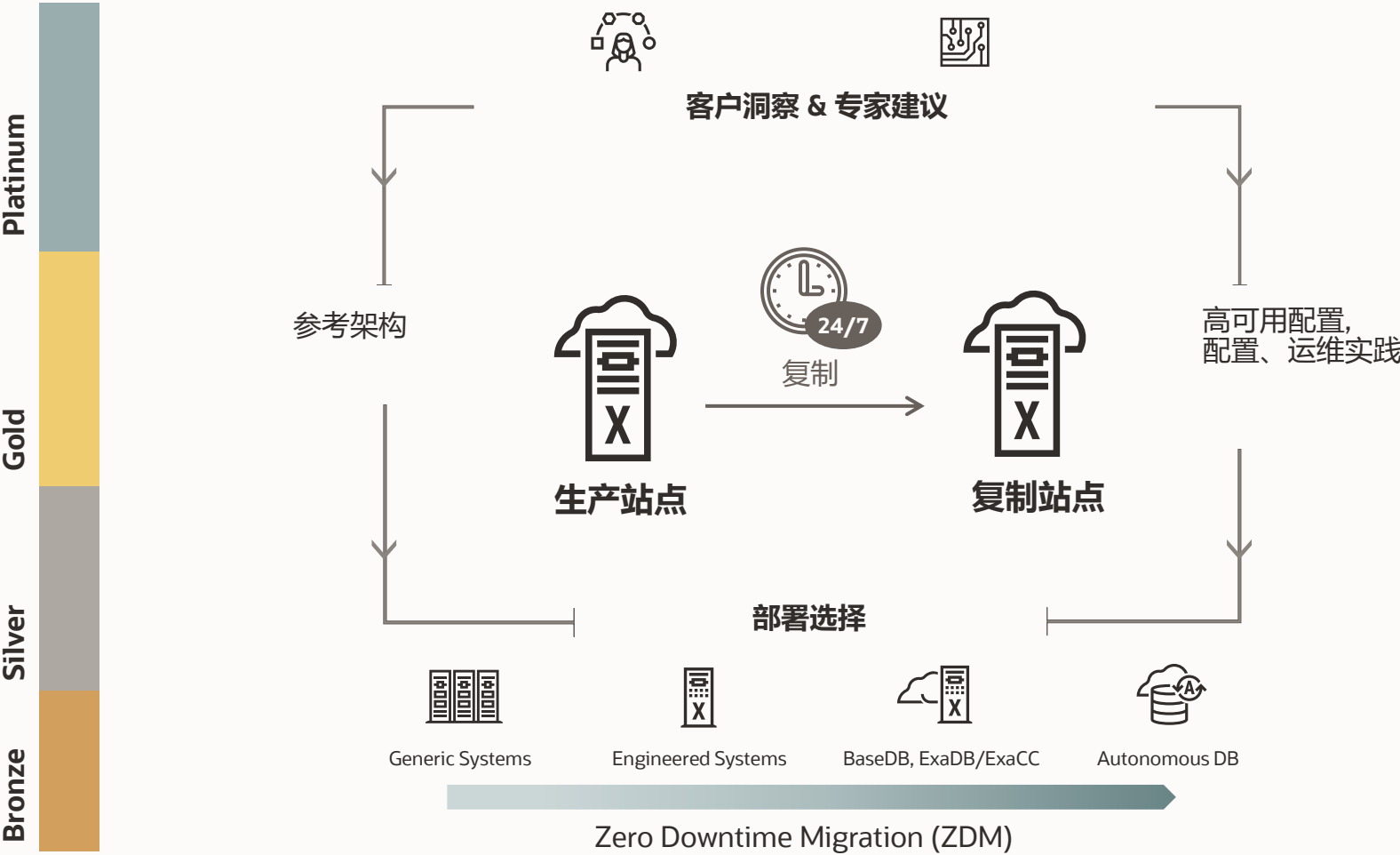
## 管理

- Multitenant
  - 多租户是数据库云架构的基础
  - 整合大量业务数据库的同时满足了业务隔离的要求
  - 实现统一升级、打补丁、备份、容灾与数据安全



# Oracle Maximum Availability Architecture (MAA)

不间断部署的标准化参考架构





# MAA 参考架构

## 可用性服务级别

青铜 - Bronze	白银 - Silver	黄金 - Gold	铂金 - Platinum
<div>开发, 测试, 生产</div> <div>单实例 DB</div> <div>可重启</div> <div>备份/恢复</div> <div></div>	<div>生产/ 部门</div> <div>Bronze +</div> <div>数据库高可用 (RAC)</div> <div>应用可持续服务</div> <div>数据分片 (可选)</div> <div></div>	<div>关键业务</div> <div>Silver +</div> <div>基于ADG的数据库复制</div> <div></div>	<div>关键任务</div> <div>Gold +</div> <div>GoldenGate</div> <div>Edition-based Redefinition</div> <div></div>

所有级别均可以在本地和云端部署。

目前铂金级别需手动部署，其他级别根据所需的MAA架构可使用相关云工具自动化部署。



# Oracle数据库安全选件

## 数据库内置

- Transparent Data Encryption
  - 加密物理存储的文件或备份
  - 侵入式，加密物理文件
- Data Redaction
  - 防止数据泄露
  - 非侵入式，访问层加密文件
- Database Vault
  - 权限及访问控制
- Key Vault
  - 密钥管理

## Enterprise Manager

- Data Masking and Subsetting
  - 数据脱敏
  - 可形成脱密脚本或导出脱密数据

## 独立部署

- Audit Vault and Database Firewall
  - 提供数据库防火墙和安全审计功能

# Oracle数据库最高安全架构 (MSA)

数据库访问行为控制



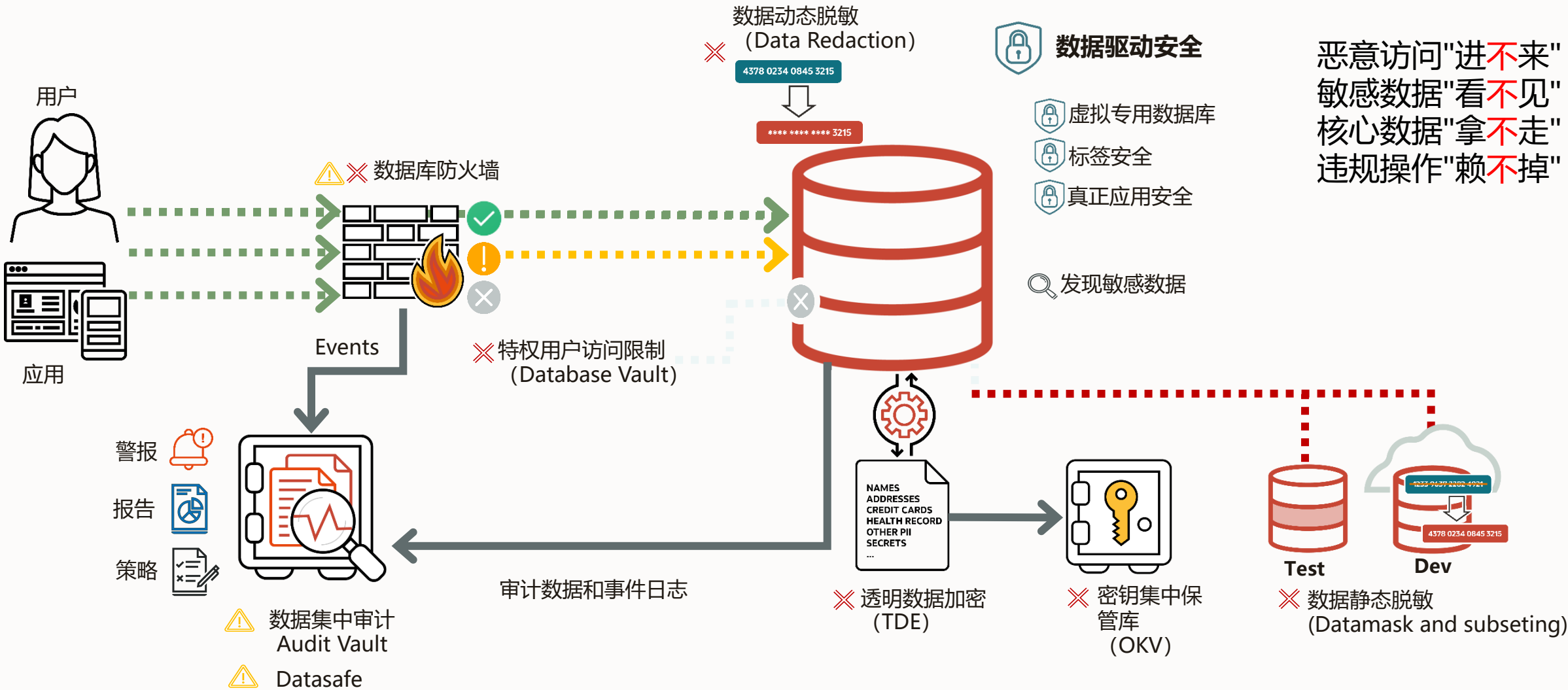
评估



防止



检测



数据驱动安全



虚拟专用数据库



标签安全



真正应用安全



发现敏感数据

恶意访问"进不来"  
敏感数据"看不见"  
核心数据"拿不走"  
违规操作"赖不掉"



谢谢!

---