

GoldenGate 概览及业务价值和双活数据中心介绍

公益讲座11: 00准时开始, 请大家先浏览云技术微信公众号技术文章资料会在各群同步发布, 已入群客户请勿重复入群!



20-19

数据库和云讲座群



甲骨文云技术公众号

A wide-angle photograph of the Golden Gate Bridge in San Francisco, California, taken during the "golden hour" of sunset. The bridge's iconic orange-red towers and suspension cables are silhouetted against a sky that transitions from a pale blue at the top to a warm, hazy orange near the horizon. The bridge spans across the water, with its reflection visible on the calm surface. The surrounding hills are covered in green vegetation, and a concrete structure is visible on the right side of the frame.

GoldenGate 概览及业务价值和双活数据中心介绍

Weilin Chen & Minming Duan
Oracle SE-hub

Agenda

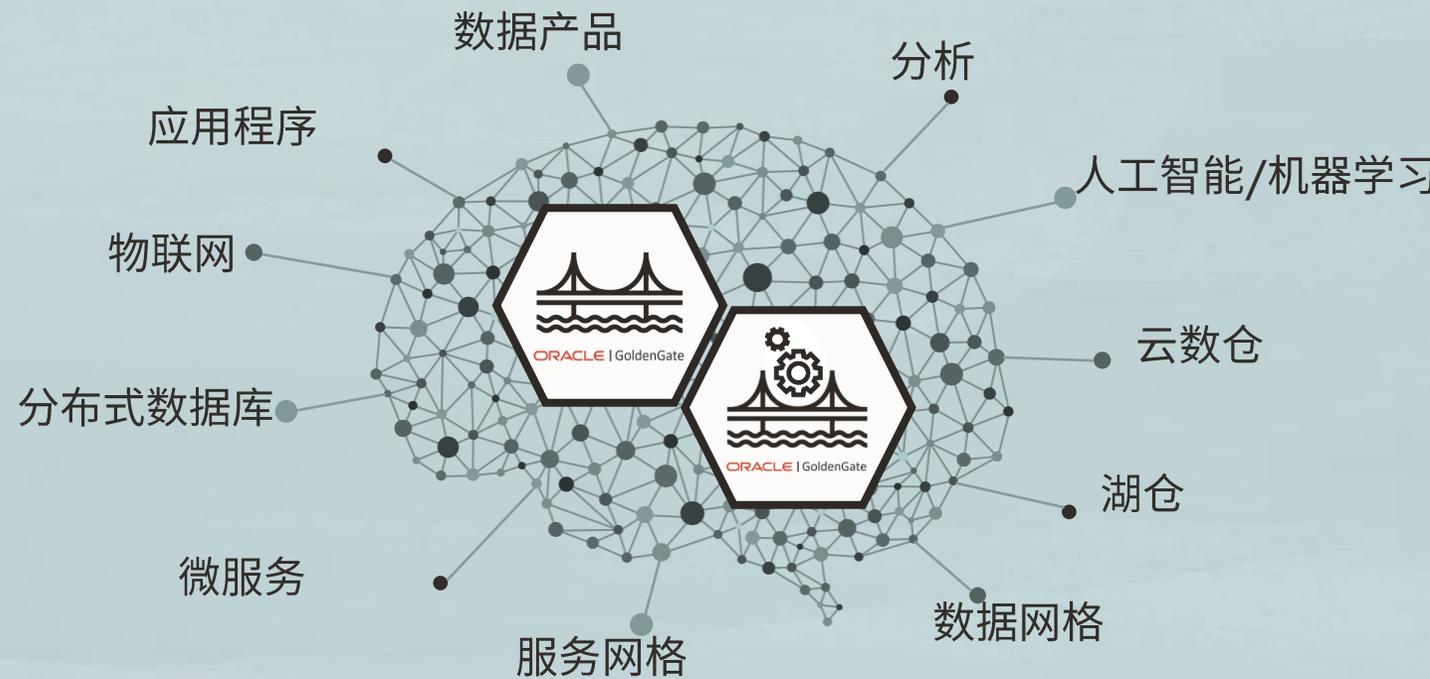


1. GoldenGate 的背景
2. 业务价值
3. GoldenGate 产品系列
 - a) GG for Oracle Database
 - b) GG for 云, SaaS应用程序和边缘计算
 - c) GG for Non-Oracle Databases
 - d) GG for Big Data & Stream Analytics
4. GoldenGate 双活复制及CDR



#1 实时数据编织平台

real-time Data Fabric Platform





数以千计的客户

财富100强的84%

#1 实时数据编织

数据事件

数据高可用

- Oracle/非Oracle 数据库
- 低停机时间迁移

事务复制

- DML, DDL, 程序等

变更数据捕获

- Oracle, 非Oracle数据库, NoSQL 等
- CDC即服务网格

流分析

分析数据流

- 时间序列分析, 机器学习, 地理空间, ML/AI

观察, 警报和交付

- 任何数据事件, 包括物联网
- 连续查询语言 (CQL)

无代码开发

- 20+预构建的加速器

数据管道

实时数据摄取

- 高保真变更流
- 数据湖/仓

流集成

- 准备, 过滤, 关联, 丰富

CTL & 数据集成

- 持续的数据转换和加载 (又称流集成)

治理

企业级安全

- OAuth/SSO, IAM, RBAC
- 证书, mTLS 1.3, 加密...

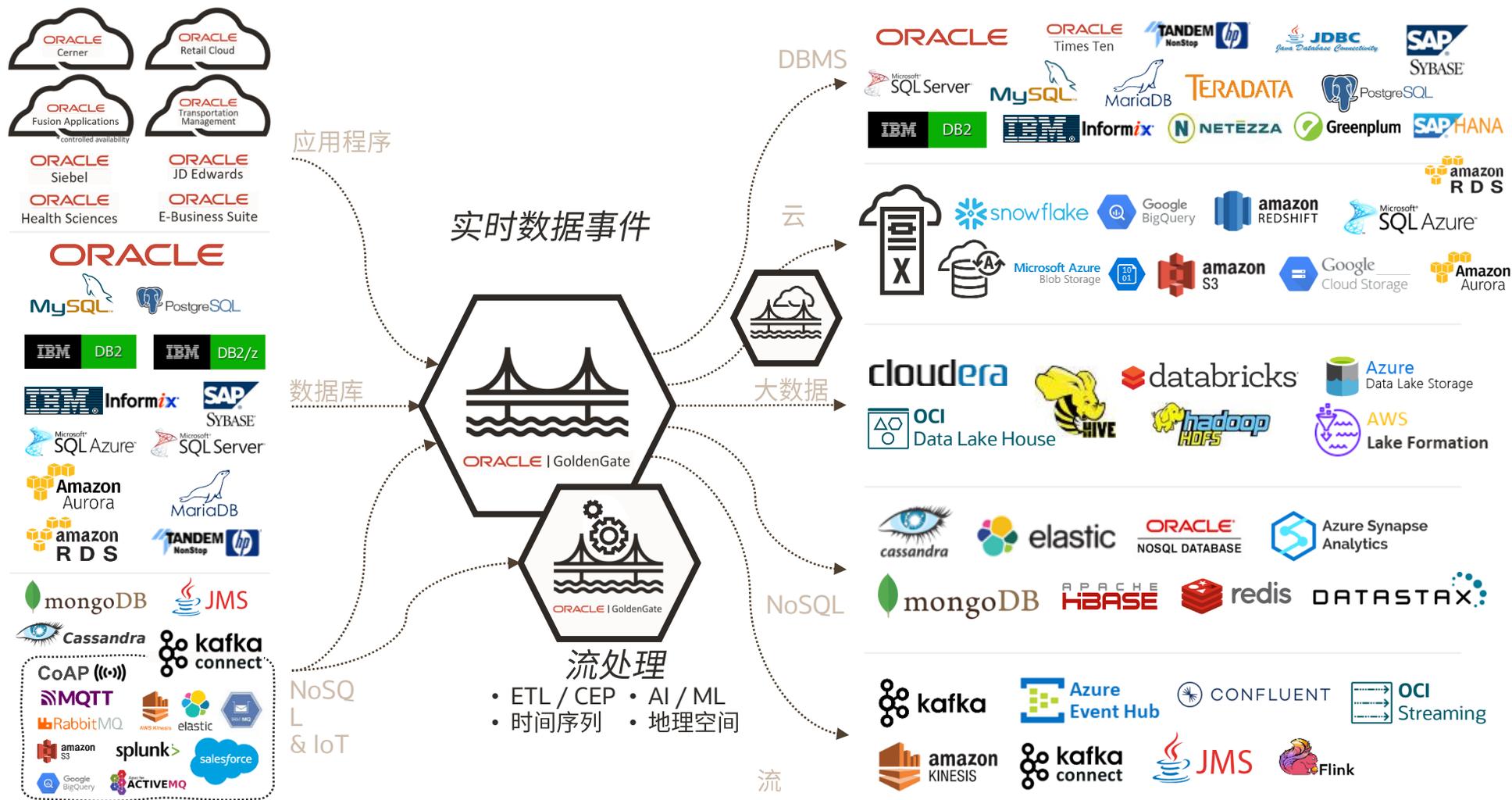
数据验证

- 自动冲突检测
- 比对和修复功能

元数据目录

- 资产, 世系, 策略

支持1000+的数据平台组合



GoldenGate如何适应数据编织/网格架构

GoldenGate提供的数据产品：



数据事件
(原始/biz对象)



数据事件的分析,
警报, AI/ML

由GoldenGate驱动的数据产品：

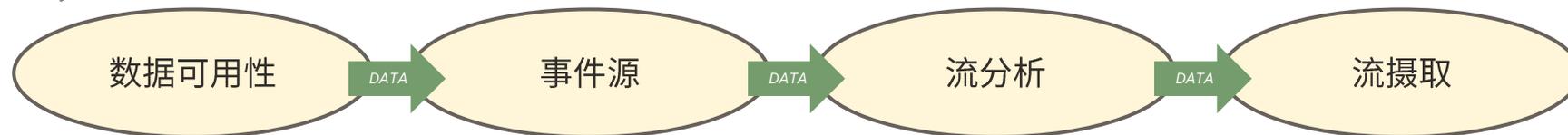


数据收集
(GG填充)



生产AI/ML评分或
训练

用例；



功能：

自助, 低代码UX

零停机

变更数据检测

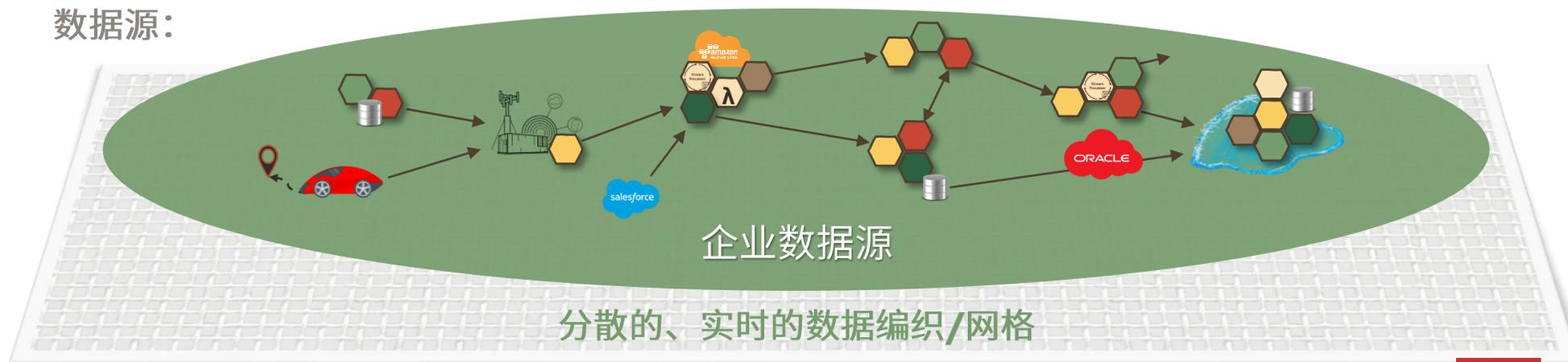
分布式数据管道

微服务
事件流

时间序列分析

实时数据转存

数据源：



获奖和外部验证

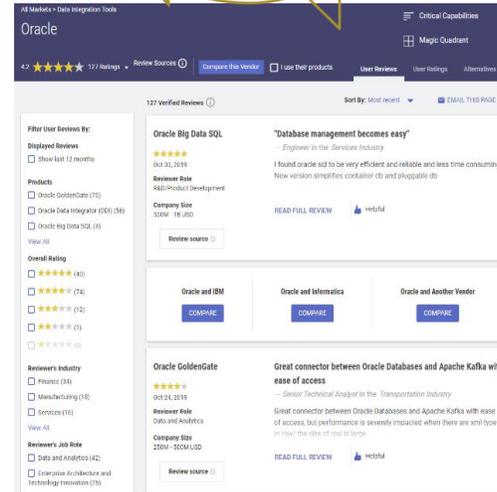


数据编织的领导者

THE FORRESTER WAVE™
Enterprise Data Fabric
Q2 2022



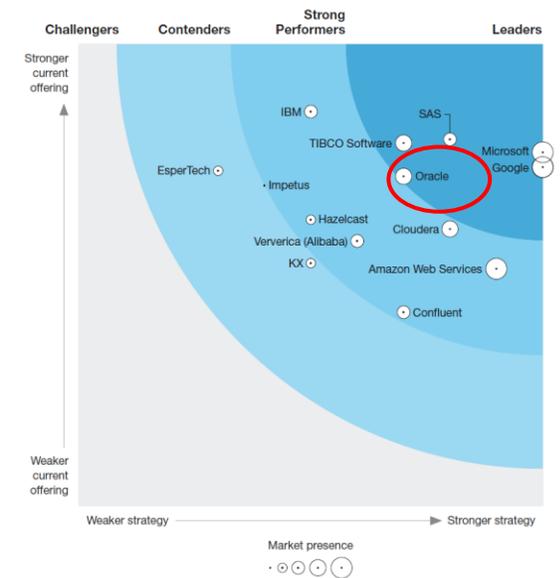
13年Gartner MQ领导者



流分析的领导者

FIGURE 1 Forrester Wave™: Streaming Analytics, Q2 2021

THE FORRESTER WAVE™
Streaming Analytics
Q2 2021



Agenda

1. GoldenGate 的背景
2. 业务价值
3. GoldenGate 产品系列
 - a) GG for Oracle Database
 - b) GG for 云, SaaS应用程序和边缘计算
 - c) GG for Non-Oracle Databases
 - d) GG for Big Data & Stream Analytics
4. GoldenGate 双活复制及CDR



Oracle GoldenGate的业务价值

1 业务/数据连续性

- 44%的企业表示每小时停机成本超过100万美元¹
- 在过去七年中，每小时的停工成本上升了32%²

GoldenGate为Oracle和非Oracle数据库提供**99.999%的正常运行时间**，多活和分片数据能力。世界上大多数最大的品牌都将他们的数据可用性托付给Oracle GoldenGate。

2 更快，更可信 数据驱动的决策

- 到2025年，设备互联的庞大网络将实时收集，传输数据并实现洞察。如何为最终用户生成、处理、分析和可视化流数据，[将]带来更快、更强大的洞察。 – McKinsey Digital

GoldenGate是一个完整的端到端平台，用于流数据事件、数据库事务、DDL/schema事件、发布/订阅事件流、流式ETL和流分析。

3 使能去中心化 云和数据架构

- 伟大的数据去中心化正在到来——你准备好了吗? -Venture Beat
- 80%的企业表示，在2022年，数据将变得更加分散³

GoldenGate是现代数据编织和数据网格架构的基础，也是唯一具有真正去中心化微服务和服务网格能力的数据集成功具。



流式数据编织/数据网格的内聚平台



商业用例:



数据事件



边缘遥测
(设备和物)



应用程序事件
(业务流和日志)



数据库事件
(ACID 事务)



数据运维



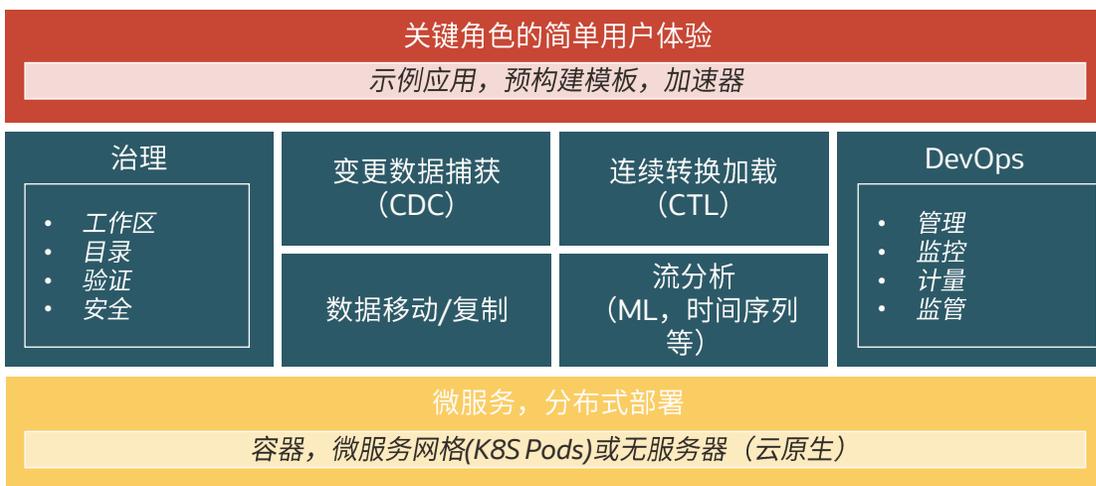
数据工程师
/DBA



数据产品经理



数据产品和数据消费者



数据流



数据集合



数据分析



数据AI/ML



Oracle 云 | 第三方云 | 本地部署数据中心 | 边缘计算



Agenda

1. GoldenGate 的背景
2. 业务价值
3. GoldenGate 产品系列
 - a) GG for Oracle Database
 - b) GG for 云, SaaS应用程序和边缘计算
 - c) GG for Non-Oracle Databases
 - d) GG for Big Data & Stream Analytics
4. GoldenGate 双活复制及CDR



GoldenGate 投入



ORACLE | GoldenGate

GoldenGate 12.2

- Big Data Delivery
- Meta Data in Trail
- Automated Heartbeat Table
- Parameter File Validation
- Oracle Data Pump Integration

12.2

用于大数据的
OGG

GoldenGate 12.3

- Oracle Database 12.2
- Microservices Architecture
- Parallel Replicat
- Auto CDR
- Sharding Support
- Procedural Replication
- More Sources/Targets

12.3

微服务架构

GoldenGate 18.1

- Oracle Database 18c
- Delivery to ADW and ATP
- Identity Column Support
- In-Row Database Archival support

18c

流分析

GoldenGate 19.1

- Oracle Database 19c
- Microservices Security
- Cross Endian Remote Capture for Oracle
- Easier Upgrades
- More Sources/Targets

19c

长期支持 (LTS) 发布

云市场部署

GoldenGate 21.3 & 21.6

- Oracle Database 21c
- Microservices for non-Oracle and Big Data
- New Auto-CDR rules
- Auto-Capture on Oracle DB
- More Sources/Targets
- Simplified Installation

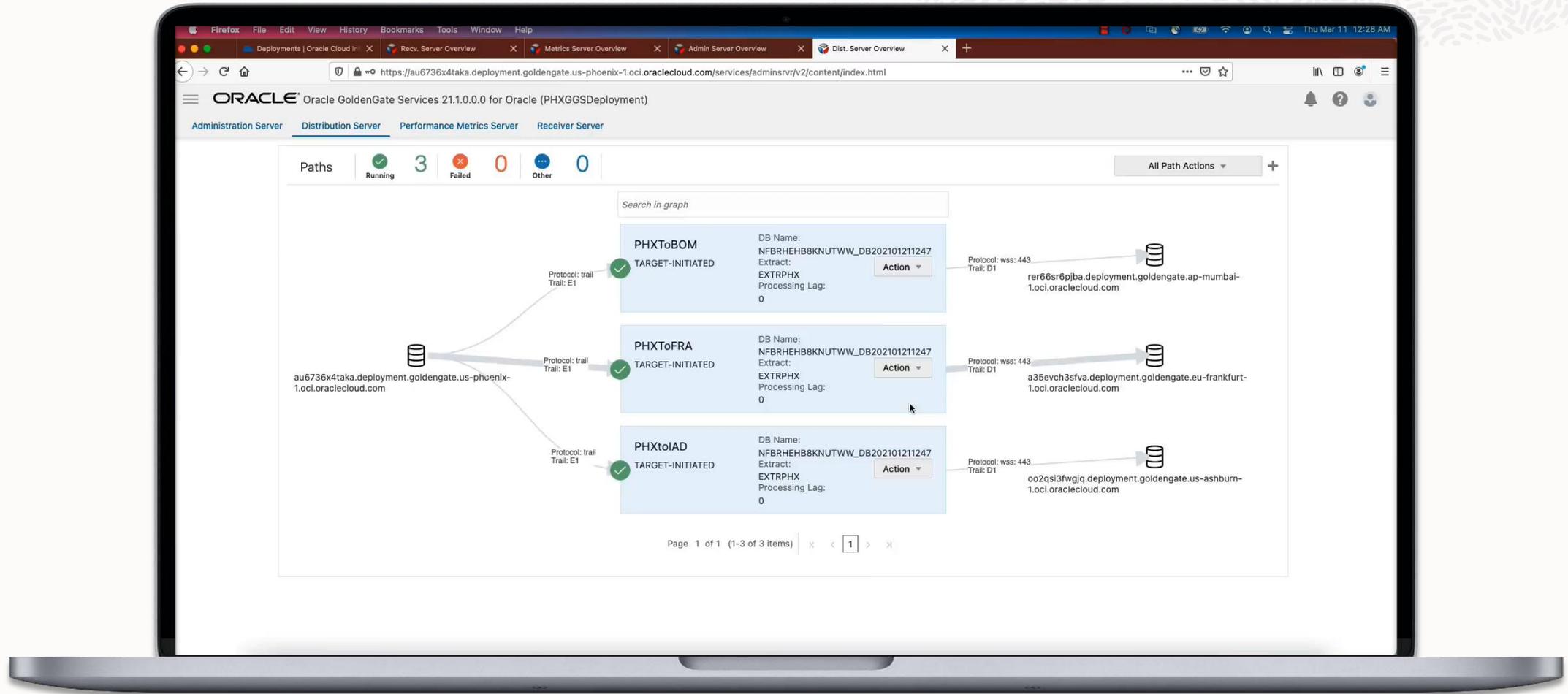
21c

创新发布

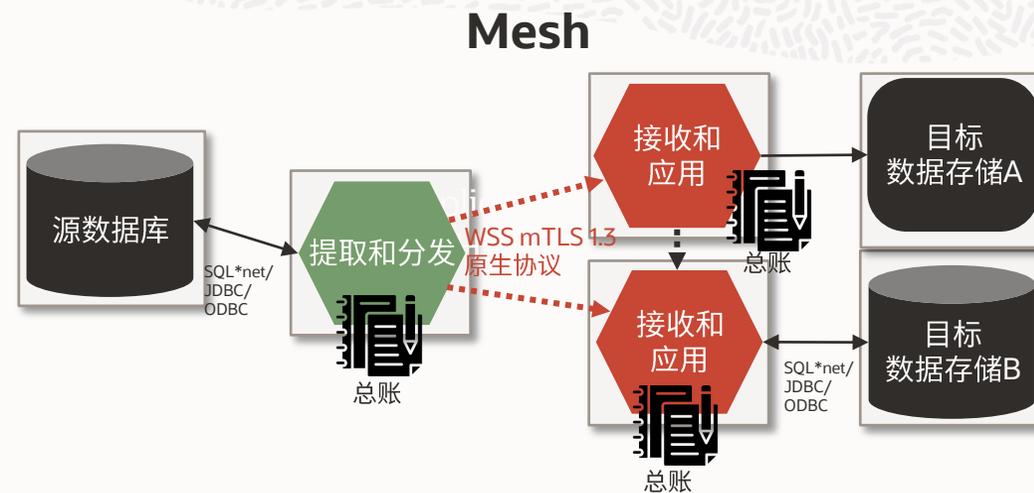
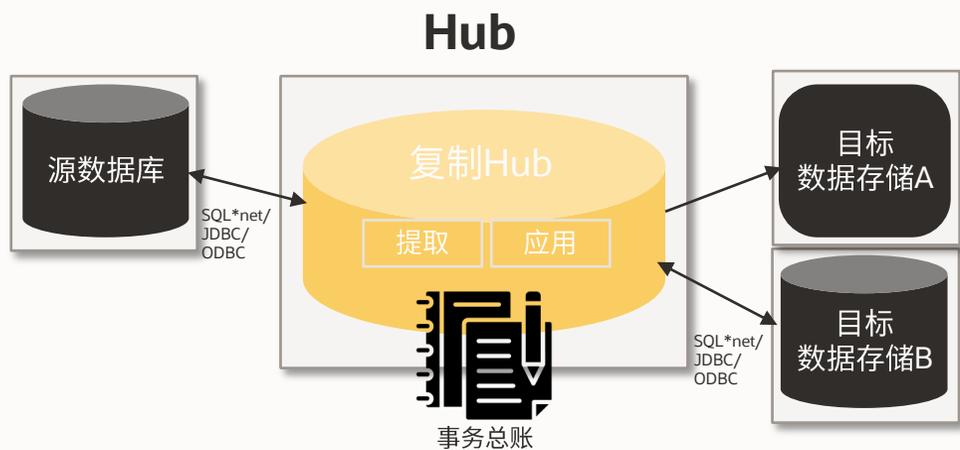
完全托管的
二代云



易于使用，无需代码，完全微服务用户体验



GoldenGate以Mesh或Hub的形式运行.....客户选择!

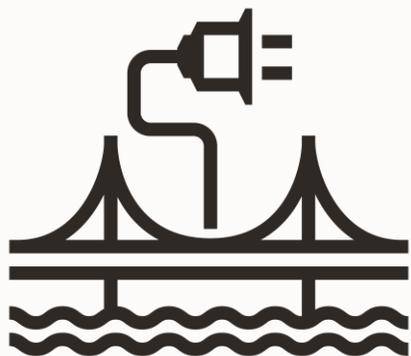


- 所有CDC工具都是这样工作的
(GoldenGate也可以作为Hub部署)
- 简化部署、操作和监控
- 不适合长距离传输, 低延迟的事务复制 (同步客户端协议太“chatty”——例如: 你会把你的应用程序放在距离你的数据库1000英里的地方吗? 不会。)

- 适用于HA/DR, 低时延复制, 多云, 长距离, 高安全性的数据移动
 - GG有一个原生的有线协议, 使用Web Sockets / mTLS 1.3来实现高速, 高安全性的事务
- 更容易嵌入到现代服务网格应用程序架构中
- 微服务的真正“非层次网格”
 - GG是基于C的微服务组件, 不需要后台数据库 (与“纯”微服务一样)



GoldenGate Foundation Suite



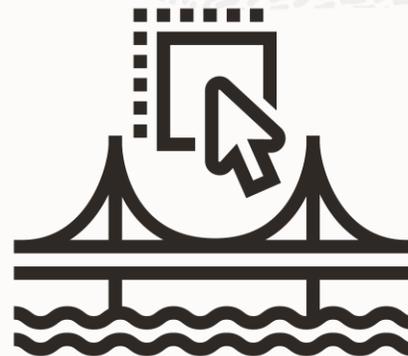
GoldenGate Plug-in for Enterprise Manager

Oracle Enterprise Manager 13c GoldenGate PlugIn是GG管理员和DBA部署，支持和运维GoldenGate网格和中心集成的关键工具



GoldenGate Monitor

提高生产力，以监视和管理异构平台上的解决方案。准备使用指标，最佳实践配置模板，使管理和故障排除更容易。历史被安全地存储在中央数据库存储库中。为GG DevOps的多个系统提供实时警报



GoldenGate Studio

不需要知道GoldenGate的细节就能有逻辑地设计。最佳实践向导加快常见用例。自动映射和拖放映射。一键部署和重新部署。轻松地演化解方案以支持不断变化的业务需求



GoldenGate Veridata

高速数据比对和修复解决方案，可以识别，报告和修复异构数据库之间的数据差异，而不会中断正在进行的业务流程



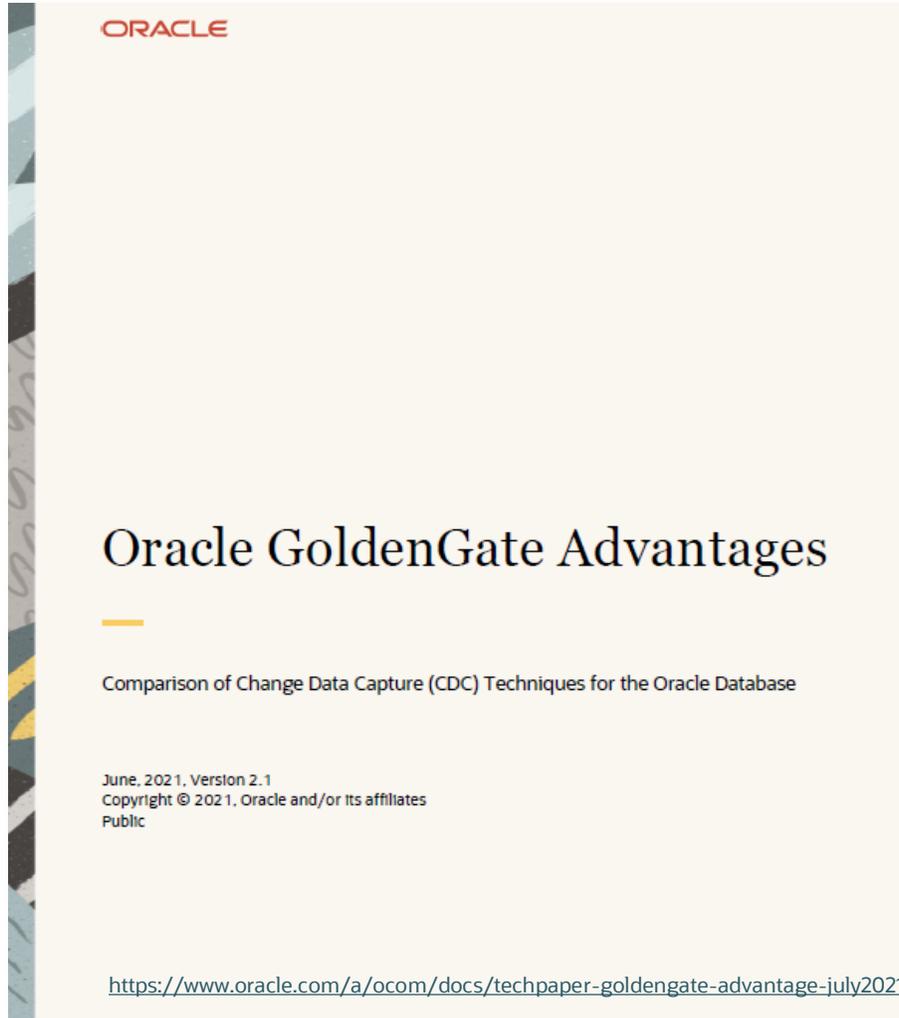
Agenda



1. GoldenGate 的背景
2. 业务价值
3. GoldenGate 产品系列
 - a) GG for Oracle Database
 - b) GG for 云, SaaS应用程序和边缘计算
 - c) GG for Non-Oracle Databases
 - d) GG for Big Data & Stream Analytics
4. GoldenGate 双活复制及CDR



没人能打败 Oracle GoldenGate for Oracle Database



Oracle GoldenGate

- 更快的API
- 更多的数据量
- 完整的数据类型覆盖
- 适用于所有的DB版本
- 最高可用性
- 最高安全性

与其他CDC工具比较:

- 受困于过时的LogMiner APIs
- 慢, 单线程的流
- 不安全的二进制日志解析
- 没有RTO/RPO (恢复) KPIs



GoldenGate for Oracle



迁移，整合，同步

统一数据，消除陈旧数据

数据仓库的摄取

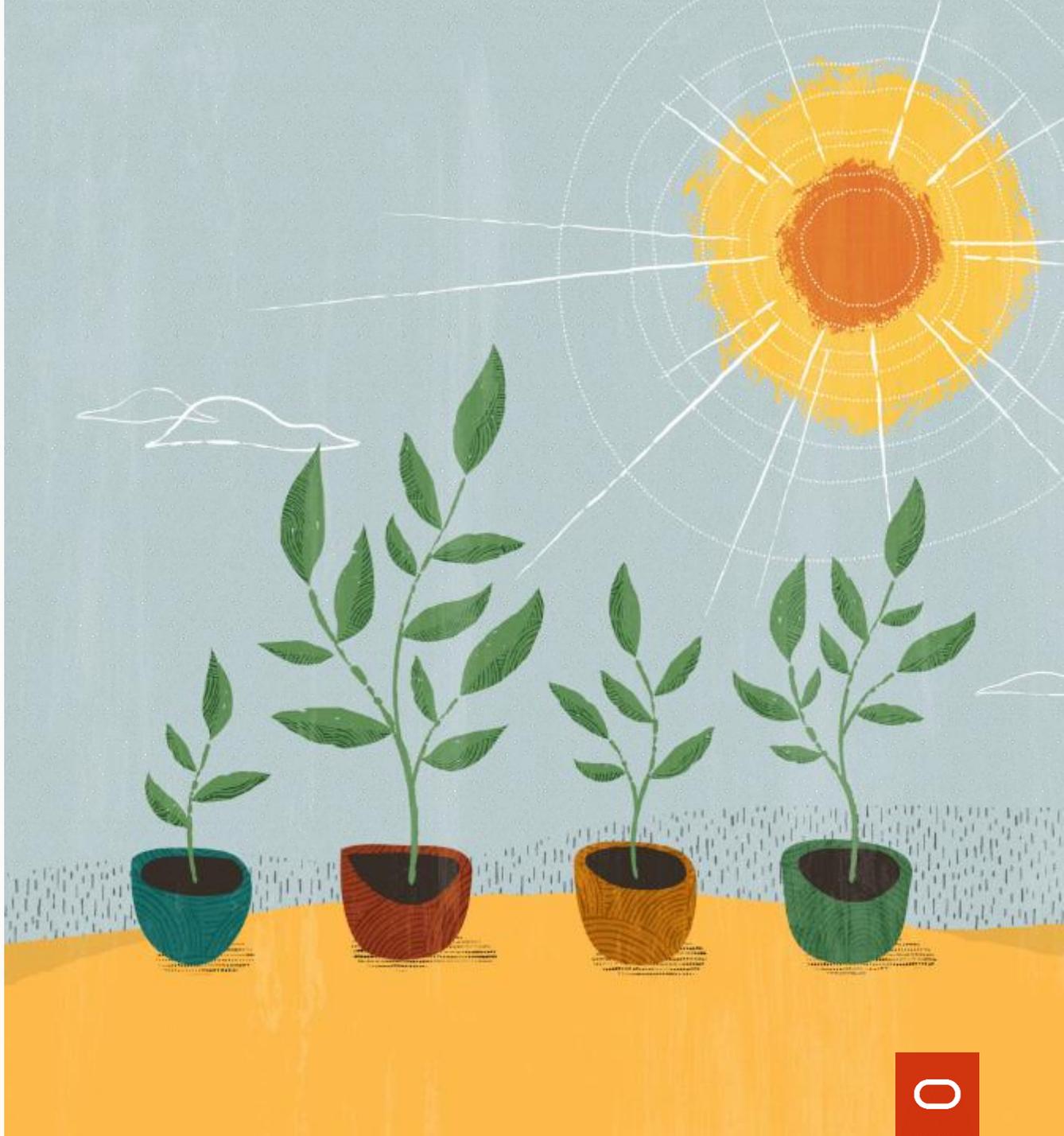
消除批处理窗口

现代化数据集成

数字化转型，向流数据的转变

高可用性

达到99.999%的数据正常运行时间



分散的全球事务编织

保持分布式物理数据库同步，使用GoldenGate微服务(事务数据总账)



GoldenGate 铂金 MAA——99.999% 可用性

<https://www.oracle.com/a/tech/docs/maa-goldengate-hub.pdf>

ORACLE

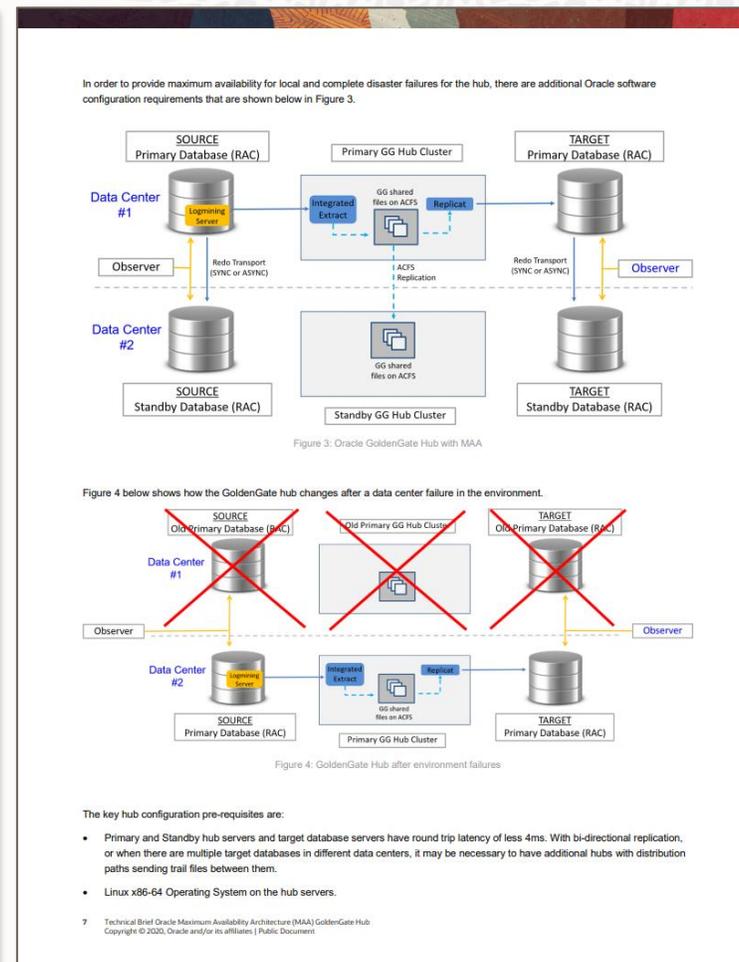
Oracle Maximum Availability Architecture (MAA) GoldenGate Hub

Dec 4, 2020
Copyright © 2020, Oracle and/or its affiliates
Confidential: Public Document

TABLE OF CONTENTS

- Disclaimer 1
- Purpose Statement & Intended Audience 3
- Introduction 3
- Configuration Overview 5
 - Oracle GoldenGate 5
 - GoldenGate Hub 6
 - GoldenGate Hub MAA 6
 - NGINX Reverse Proxy Server 8
 - Naming Conventions Used Throughout This Paper 8
- Configuration Prerequisites 9
 - Database Patch Requirements 9
 - Database Configuration for GoldenGate 9
 - GoldenGate Database Administrator Account 10
 - Create Database Role Based Service 11
 - Oracle Net Services Connectivity 11
- GoldenGate Hub Configuration 12
 - Step 1 - Install Oracle Grid Infrastructure 19c Software 13
 - Step 2 - Install Oracle Client Software 13
 - Step 3 - Install GoldenGate Software 14
 - Step 4 - Install Oracle Standalone Agent Software 14
 - Step 5 - Install NGINX Reverse Proxy Server 15
 - Step 6 - Create Application Virtual IP Address 16
 - Step 7 - Configure ACFS File System Replication 17
 - Step 8 - Configure Initial GoldenGate Microservices Deployment 25
 - Step 9 - Create Additional GoldenGate Deployments 30
 - Step 10 - Register GoldenGate Deployments with Grid Infrastructure Standalone Agent 31
 - Step 11 - Configure NGINX Reverse Proxy 33
- GoldenGate Configuration 36
 - Creating the Oracle Net Services Client Configuration Files 36
 - GoldenGate Extract Process Recommendations 37
 - Oracle Data Guard Data Loss Failover Considerations 37
 - GoldenGate Replicat Process Recommendations 39
 - GoldenGate Distribution Path Recommendations 40
 - Create Autostart Profiles 41
 - Monitoring GoldenGate Processes 41
- Managing Planned and Unplanned Outages for The Goldengate Hub 43
 - Planned Outages 43
 - Unplanned Outages of the GoldenGate Hub 45
- Conclusion 47
- Appendix A: Example SSH Daemon Restart Action Script 48
- Appendix B: acfs_primary CRS Action Script 50
- Appendix C: acfs_standby CRS Action Script 57
- Appendix D: Distribution Path Target Change Script 62
- Appendix E: Example GoldenGate Deployment Creation Response Files 64
- Appendix F: Troubleshooting 67
 - Troubleshooting ACFS Replication 67
 - Troubleshooting GoldenGate 72

2 Technical Brief Oracle Maximum Availability Architecture (MAA) GoldenGate Hub
Copyright © 2020, Oracle and/or its affiliates | Public Document



Agenda



1. GoldenGate 的背景
2. 业务价值
3. GoldenGate 产品系列
 - a) GG for Oracle Database
 - b) GG for 云, SaaS应用程序和边缘计算
 - c) GG for Non-Oracle Databases
 - d) GG for Big Data & Stream Analytics
4. GoldenGate 双活复制及CDR



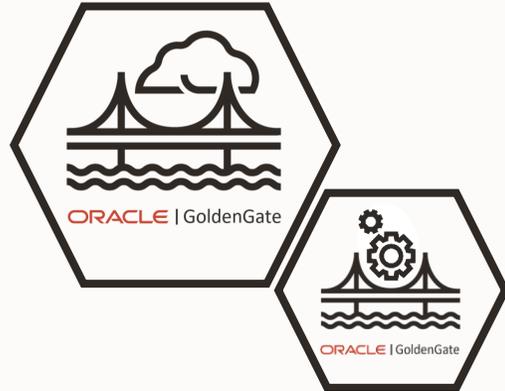
GoldenGate 运行在任何地方

混合云/多云

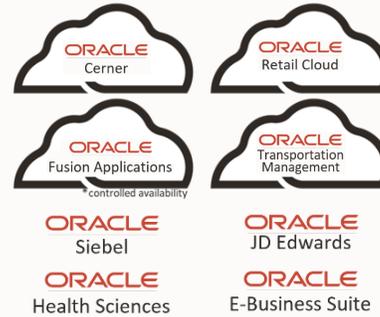


运行在任何云上

为 GoldenGate 提供深度而强大的生态系统



弹性，云原生



SaaS 集成



带GG到边缘计算!



GoldenGate 在其它公有云上

变更数据捕获 (CDC) 和复制

运行 GoldenGate 本地到第三方公共云中的数据资源，可用于 (a)性能，(b)共享身份，(c)网络优化。

认证/支持主要的非Oracle云:



Amazon:

<https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/UserGuide/Appendix.OracleGoldenGate.html>



Azure: [https://docs.microsoft.com/en-us/azure/virtual-](https://docs.microsoft.com/en-us/azure/virtual-machines/workloads/oracle/configure-oracle-golden-gate)

[machines/workloads/oracle/configure-oracle-golden-gate](https://docs.microsoft.com/en-us/azure/virtual-machines/workloads/oracle/configure-oracle-golden-gate)



Google:

<https://cloud.google.com/solutions/database-migration-concepts-principles-part-1>

流分析 (GGSA) & 流式 ETL

将GGSA 'worker' 部署到Apache Kafka和Spark的托管云框架中。如：GGSA是运行在您最喜欢的云服务引擎中的流应用程序。

例如:



Amazon:

- 原生： AWS MSK (Kafka), AWS Kinesis, AWS EMR (Spark)
- 其它： Confluent / Databricks on AWS



CONFLUENT



databricks



Azure:

- 原生： Event Hub (Kafka), ADL Gen2 (Spark)
- 其它： Confluent / Databricks on Azure



CONFLUENT



databricks



Google:

- 原生： Pub/Sub (Kafka), Dataproc (Spark)
- 其它： Confluent / Databricks on Azure



CONFLUENT



databricks

OCI GoldenGate

市场领先的实时数据解决方案也可作为一个全面的托管服务



实时数据事件的行业领导者

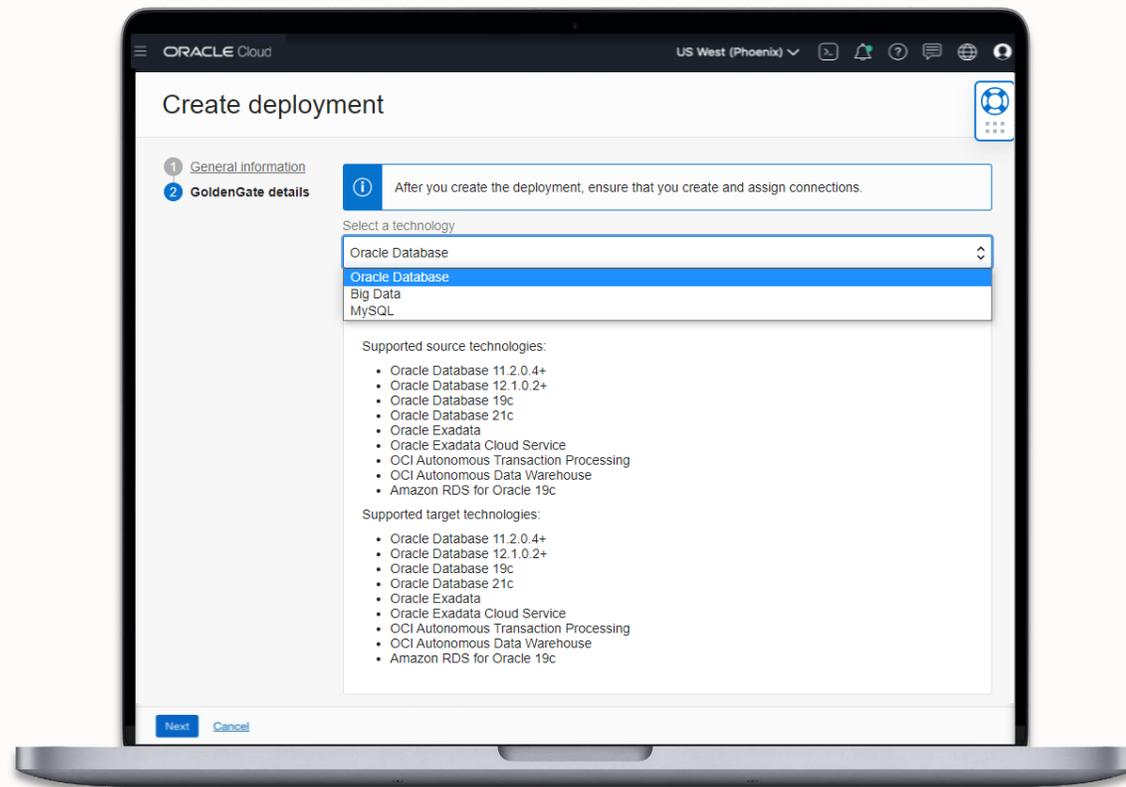
- 由最新的 GoldenGate 21c 微服务架构驱动

云原生

- 完全由Oracle管理：升级、打补丁等。
- 自动伸缩：真正的云弹性，低运营成本
- 连接到最流行的Oracle, MySQL, MariaDB和大数据技术

差异化的用例

- 双活，实时数据仓库，数据湖，数据湖仓，数据网格和更多...
- 使用自治数据库捕获或交付数据
- 源和目标可能运行在Oracle云、本地部署和第三方云





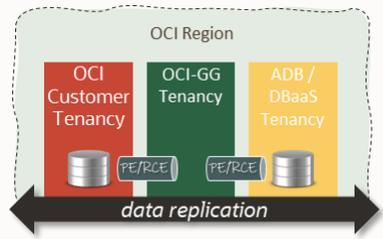
完全托管，减少运营开销

	GoldenGate	GG OCI Marketplace	OCI GoldenGate
方案管理			
创建和管理 GoldenGate 部署	<----- 客户的责任 ----->		
创建和管理连接	客户管理	客户管理	自动分配
依赖 JAR 文件	客户管理	客户管理	预装
Replicat 配置	客户管理	客户管理	简化
运营			
Oracle 云自动化	不可用	不可用	Oracle 管理
自动缩放 (最大三倍)			
OCI 监视/服务遥测			
每秒计量和计费	客户管理	客户管理	
Control Plane 和 Data Plane 的完整 REST API			
灾难恢复, 备份和恢复			
升级和打补丁			
私有端点和安全保险库			
自治数据库钱包集成			
操作系统管理			
基础设施管理			
虚拟化&Terraform 堆栈自动化	客户管理	Oracle 提供	Oracle 提供
安装/快速供应			
服务器管理			
储存和耐久性保证			
核心网络			

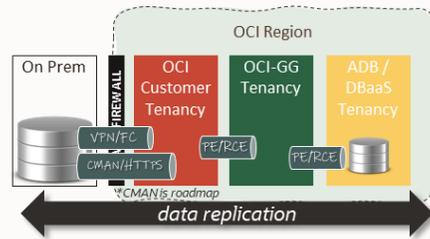


OCI GoldenGate 支持的用例

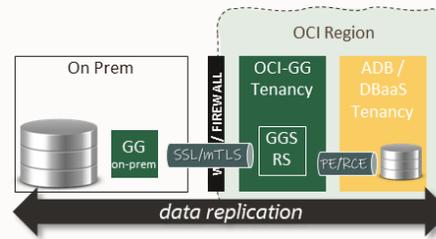
1: OCI DB 到 OCI DB



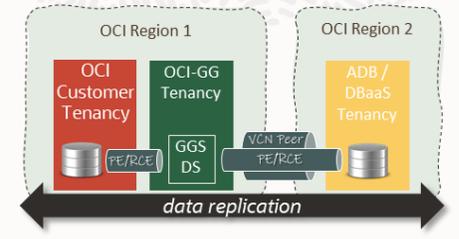
2a: 本地到 OCI (SQL*net)



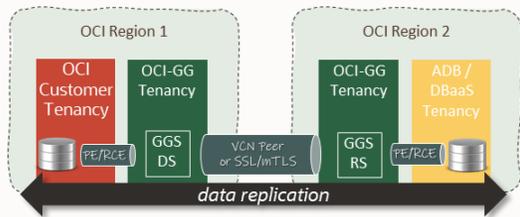
2b: 本地到 OCI (分发→接收)



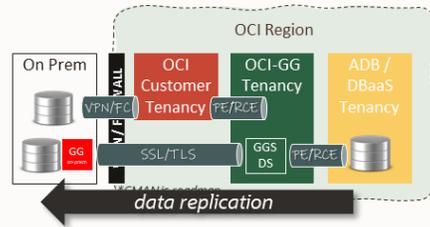
3a: 跨区域 (SQL*Net)



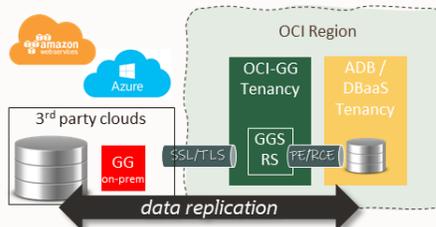
3b: 跨区域 (分发→接收)



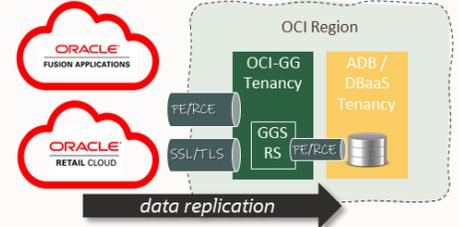
4: 自治数据库到本地



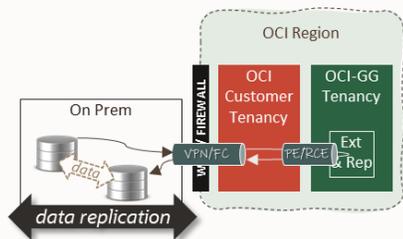
5: 非 Oracle 云到 OCI



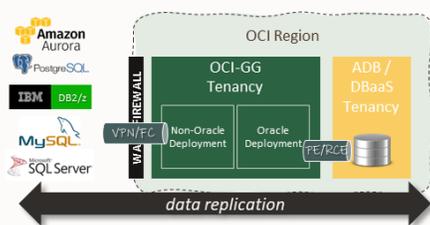
6: SaaS 到 OCI



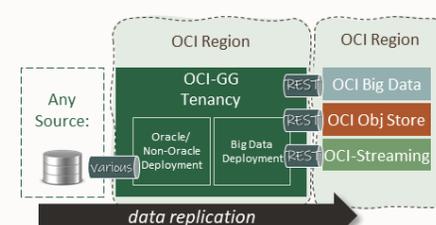
7: 本地到本地



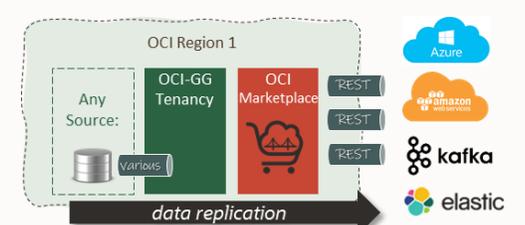
8: 非 Oracle 数据库到 OCI



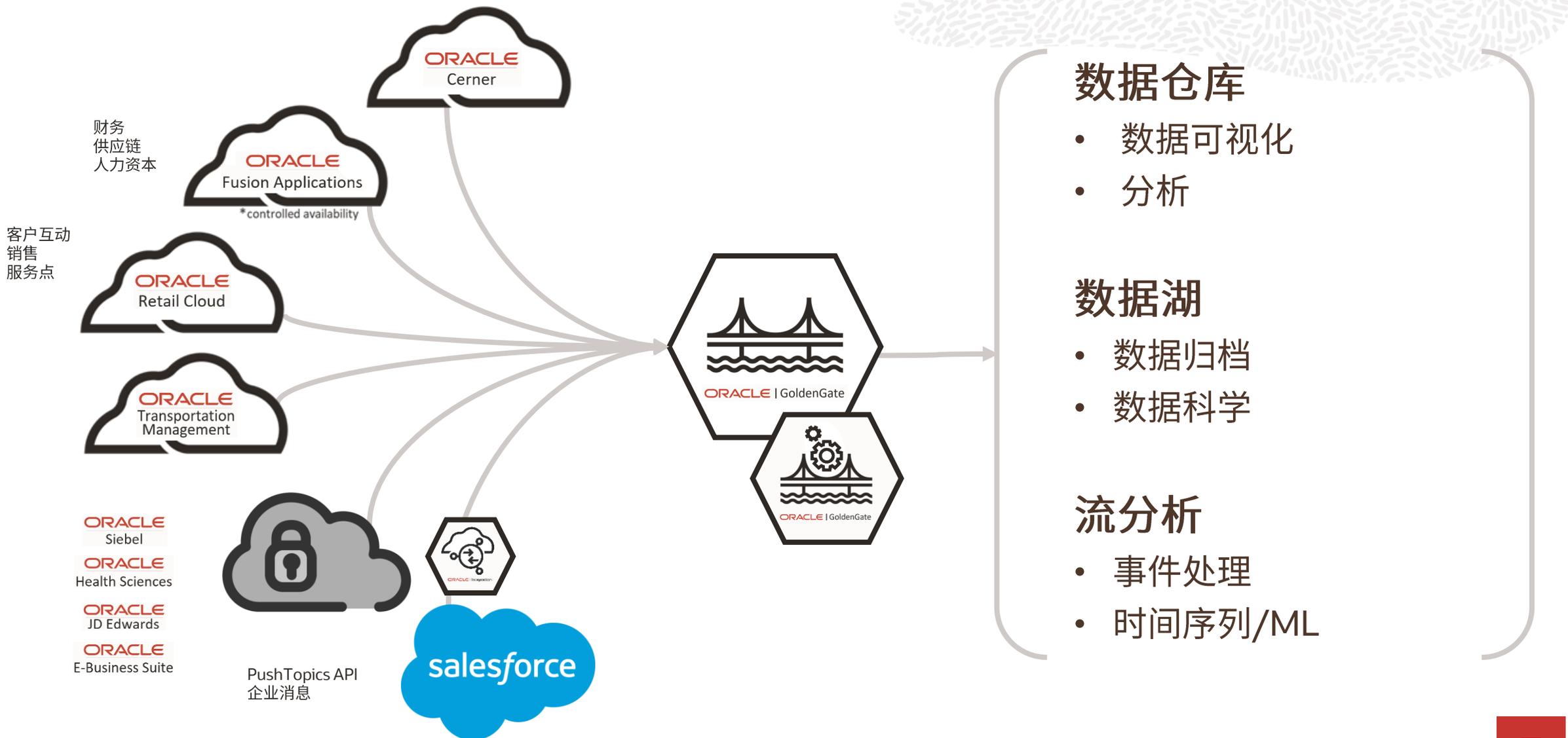
9: 任何到 OCI 非关系型



10: 流分析到其它云



GoldenGate——SaaS 应用程序源



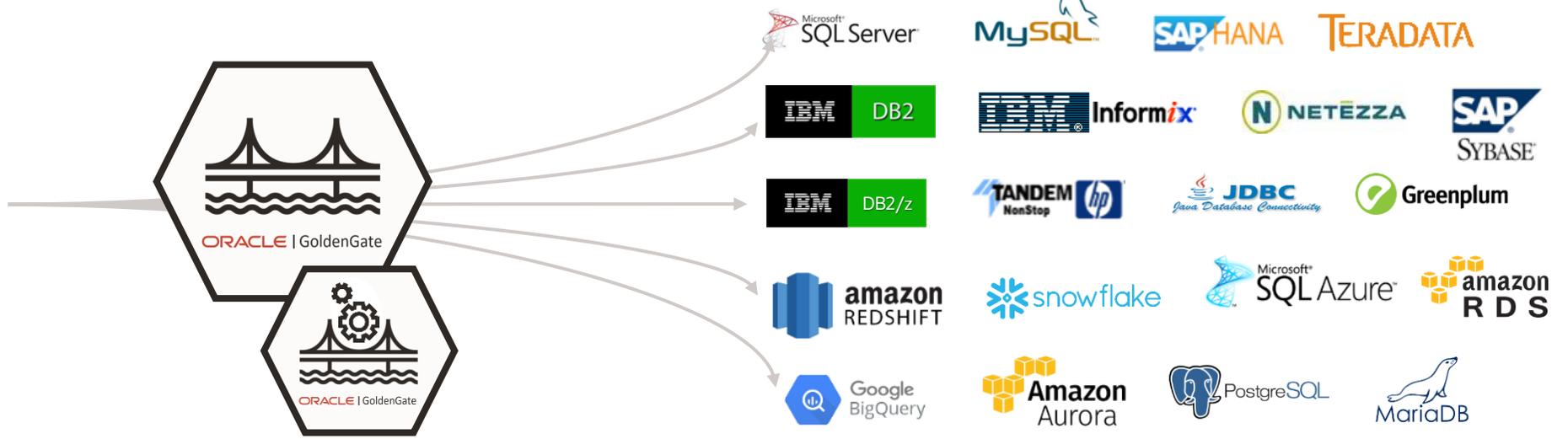
Agenda



1. GoldenGate 的背景
2. 业务价值
3. GoldenGate 产品系列
 - a) GG for Oracle Database
 - b) GG for 云, SaaS应用程序和边缘计算
 - c) GG for Non-Oracle Databases
 - d) GG for Big Data & Stream Analytics
4. GoldenGate 双活复制及CDR



GoldenGate 也适用于非 Oracle 数据库



基础模式：
数据库
复制

单向

双向

点对点

广播

整合

分发



GoldenGate 21c 微服务 – 非 Oracle 数据库

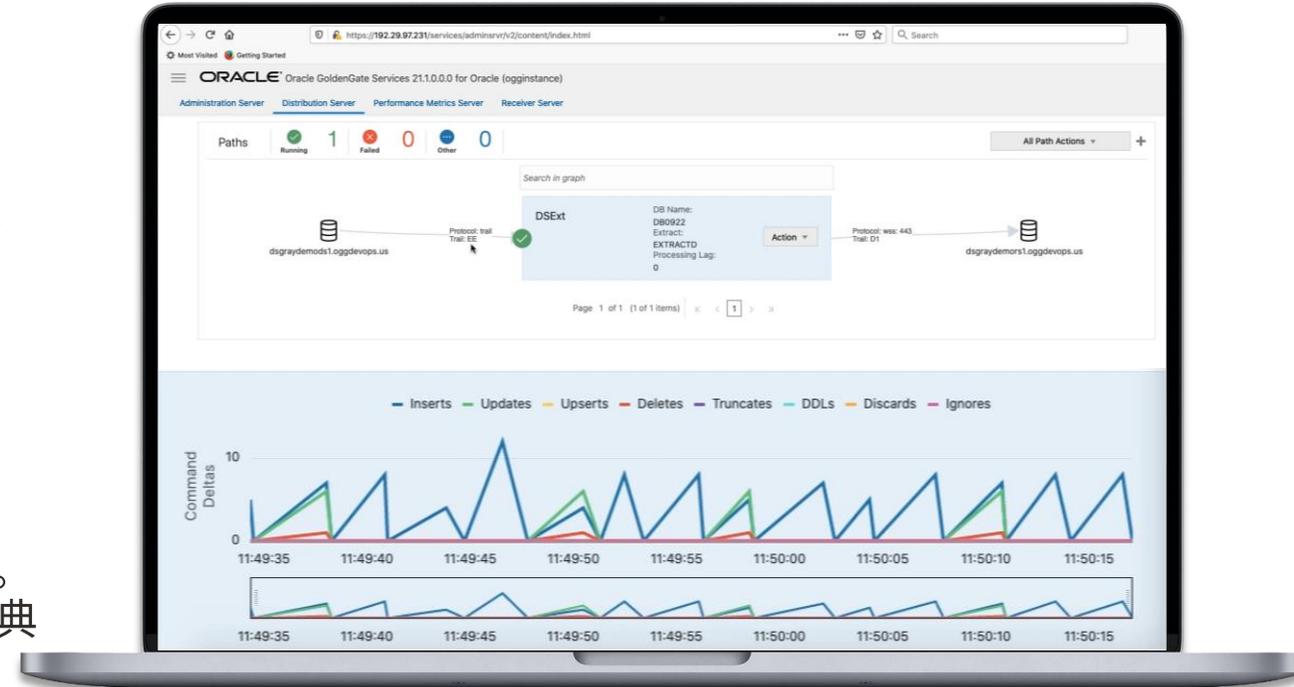


从OGG 21.1开始，在 OGG 21c 中为大多数非 Oracle 平台添加了以下微服务：

- MySQL
- SQL Server
- DB2 z/OS
- Postgres



- 非Oracle平台的Web UI的外观和感觉将与Oracle相同。在添加补充日志记录，或设置提取（例如：集成和经典提取没有选项）等方面有非常小的差异。



简单的管理和度量用户体验...



GoldenGate 21c 并行复制——非Oracle数据库 性能增强

并行复制支持更多平台

- OGG 21c发布的所有数据库平台都将支持并行复制
 - 没有平台特定的行为，功能和参数是相同的。
 - 非Oracle的PR没有集成模式选项（仅在非集成模式下运行）

*** 一定要注意不同的数据库是如何处理行/块/表级锁的。拥有太多的线程或行更改的某些模式会导致阻塞升级，从而导致死锁。 ***



Agenda



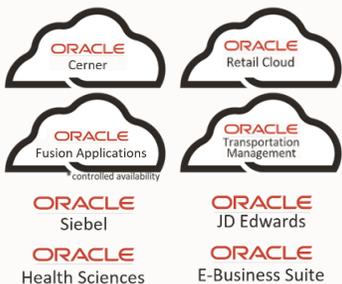
1. GoldenGate 的背景
2. 业务价值
3. GoldenGate 产品系列
 - a) GG for Oracle Database
 - b) GG for 云, SaaS应用程序和边缘计算
 - c) GG for Non-Oracle Databases
 - d) GG for Big Data & Stream Analytics
4. GoldenGate 双活复制及CDR



GoldenGate for Big Data



数据事件生产者



- ✓ 数据摄取，流ETL，流分析
- ✓ 支持所有主要的数据库和云
- ✓ 深受客户的信赖，他运营着世界上最大的Kafka和数据湖仓

比较...

- 开源工具，如Sqoop, Kafka Connect, Debezium
- 批量ETL商业或数据管道供应商
- 使用性能较差API的弱CDC/复制工具
- 专有云服务，锁定用户

GoldenGate:

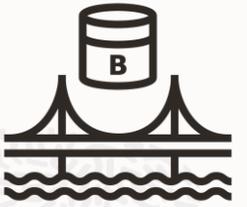
- 多云运行GG，在任何地方，任何云，作为Mesh或Hub
- 使用更简单，通过微服务，REST，云原生，无服务器
- 更好的性能，在大多数OLTP数据库，特别是Oracle数据库!
- 更加可靠，在高可用性和灾难恢复场景中
- 正确和可信数据，当数据转移到非事务性大数据系统时，确保事务一致性



最低的开销
高保真事件
最快的数据可见性
不再有批处理窗口
DML, DDL和程序
一致的恢复点



GoldenGate for Big Data 包含什么?



- ✓ 针对大数据源和目标的综合产品
- ✓ 广泛的功能能力和数据格式化器
- ✓ 包括世界级流分析的免费有限使用

源数据存储 (用于事件捕捉)

- Apache Cassandra
- Apache Kafka
- DataStax NoSQL
- Java JMS (any JMS compliant messaging)
- MongoDB & Atlas
- ** 单独定价来源包括: Oracle databases, Microsoft SQL Server, MySQL, PostgreSQL, IBM DB2, AWS Aurora, AWS RDS, HPE NonStop 等

包含的目标数据存储:

通用数据库

- GoldenGate for JDBC (任何兼容JDBC的存储)

NoSQL 数据存储

- GoldenGate for Oracle NoSQL
- GoldenGate for MongoDB
- GoldenGate for Cassandra / DataStax
- GoldenGate for HBase

云数据仓库 (转存-合并)

- GoldenGate for Oracle Autonomous DW
- GoldenGate for Snowflake
- GoldenGate for Microsoft Azure Synapse

Analytics

- GoldenGate for Hive
- GoldenGate for AWS Redshift
- GoldenGate for Google Cloud Platform Big Query

事件&消息

- GoldenGate for Oracle Cloud Streaming
- GoldenGate Event Service XML Encoder/Decoder
- GoldenGate Event Service Endpoint
- GoldenGate for Kafka
- GoldenGate for Confluent Kafka Connect
- GoldenGate for AWS Kinesis
- GoldenGate for Microsoft Azure Event Hubs
- GoldenGate for JMS

存储&搜索

- GoldenGate for Oracle Cloud Object Storage
- GoldenGate for AWS S3
- GoldenGate for Microsoft Azure Blob Storage
- GoldenGate for Microsoft Azure Data Lake
- GoldenGate for Microsoft Azure Data Lake Gen2
- GoldenGate for Google Cloud Storage
- GoldenGate for Elasticsearch

- GoldenGate for Flat File
- GoldenGate for Hadoop HDFS
- GoldenGate for Java

数据格式化器 (适用于大多数目标)

- Native GG trail protocol (binary)
- JSON, Avro, Parquet, ORC, XML
- Delimited/CSV (Row or Ops mode)
- Other native Target formats

GoldenGate 流分析

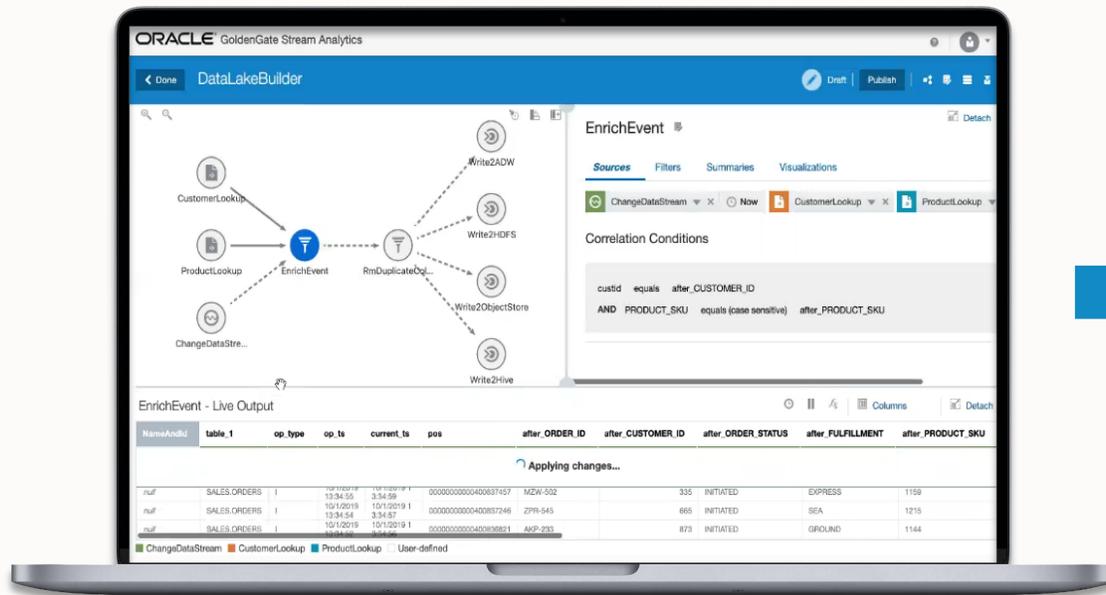
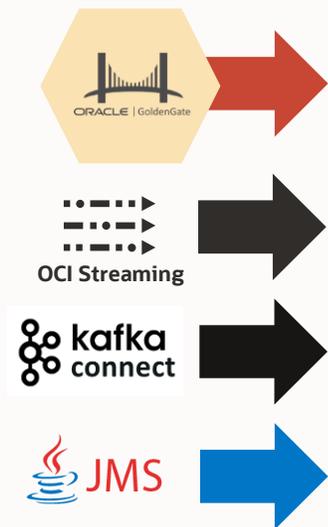
(包含适用于任何GG源数据的免费GG大数据)

- Low-code development
- Apache Kafka & Spark included
- ETL (Filter, Aggregate, Merge, Transform, Load Data)
- Correlate/Enrich
- Alerts, Thresholds, Anomalies
- Business Rules, Data Policies
- Time Series Analysis
- Spatial Analytics, Geo-fence
- Classification, Clustering
- Statistical Inference, Machine Learning, Regression Models



GoldenGate 流分析

- 可在本地使用，也支持AWS，Azure和谷歌
- OCI市场中基于UCM的服务，\$0.95/OCPU 小时



摄取事件

选择处理模式

构建事件管道

服务数据的下游

100多个支持的数据源来自OCI-GoldenGate, OCI-Streaming, Oracle Integration Cloud和Oracle IoT Cloud

丰富的预构建模式集将极大地提高开发人员的效率和时间价值

轻松地利用流中的地理围栏，机器学习和其他参考数据

数据可以被分发到Kafka，数据库，或者很容易地为外部ETL任务进行转存





GoldenGate 快速数据操作和流数据产品

数据操作可以“左移”，从而变得更加实时

原始数据过滤：

- 阈值，警报，遥测监测等。

准备数据的简单ETL：

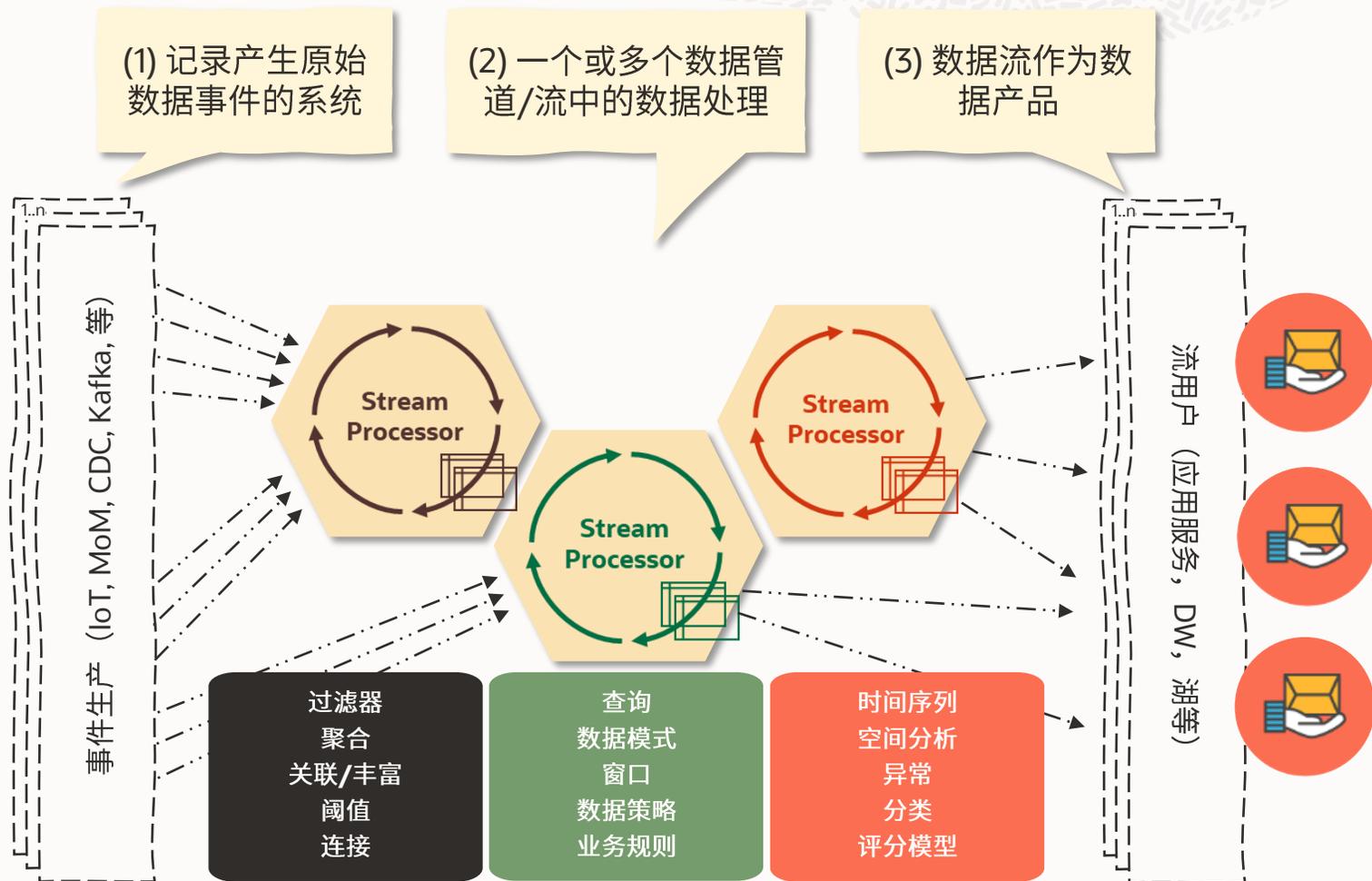
- 正则表达式函数，数学/逻辑，连接
- 记录对应，替换，脱敏

包含CEP和复杂ETL的聚合主数据：

- 复杂事件处理 (CEP)
- DML (ACID) 处理，组事务
- 聚合、查找、复杂连接等。

时间序列，流分析：

- 时间序列分析，定制时间窗口
- 地理空间、机器学习和嵌入式AI



为什么 GoldenGate for Big Data 会胜出:

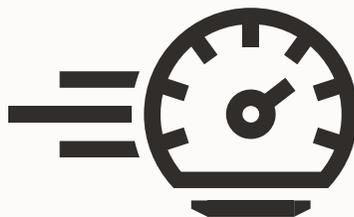


信任和 可靠性



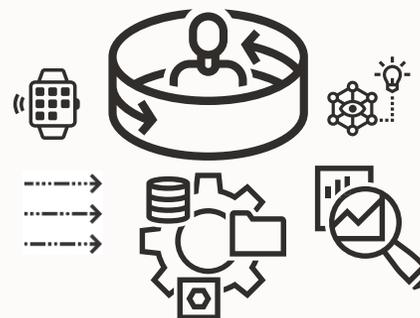
客户信任依赖 GoldenGate 的业务
(没有数据丢失, 保存
交易, 最好的安全性)

性能



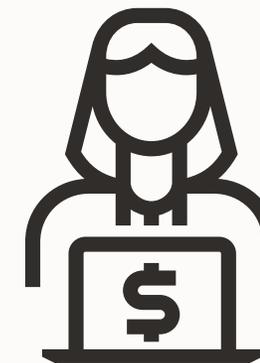
总是更快
(Oracle 数据库),
大部分其它平台, 流, 大数据和
云数仓通常也更快

全覆盖



包含多于25项技术,
流处理 (大数据, 云数仓,
NoSQL, 消息和流)

最好的价值!



云储值 (订阅) 或许可证
(也可以单独使用)



Agenda

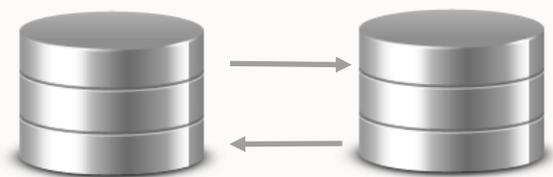


1. GoldenGate 的背景
2. 业务价值
3. GoldenGate 产品系列
 - a) GG for Oracle Database
 - b) GG for 云, SaaS应用程序和边缘计算
 - c) GG for Non-Oracle Databases
 - d) GG for Big Data & Stream Analytics
4. GoldenGate 双活复制及CDR

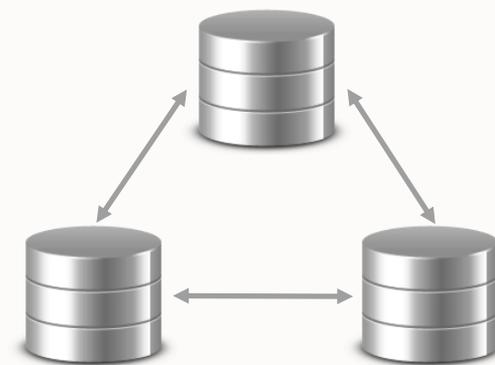


术语

1 热备

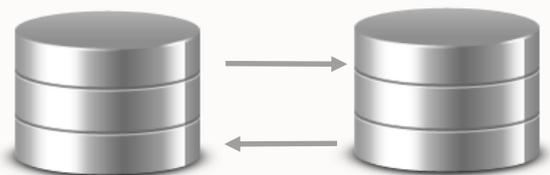


2 双活



术语

1 热备

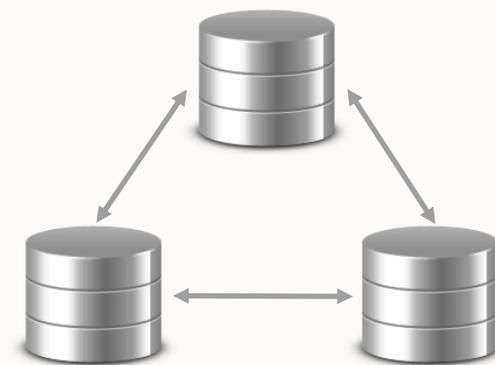


- 读/写活动同时只发生在一个服务器上。另一个服务器可以用于只读活动。
- 旨在减少计划内或计划外停机的停机时间。
停机时间取决于延迟。
- 不需要冲突检测 and 解决 (CDR)

术语

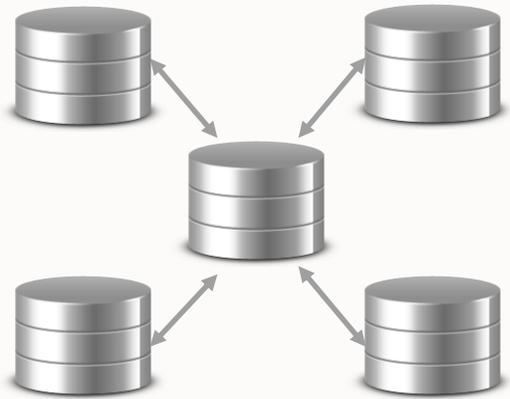
- 读/写活动同时只发生在一个或多个服务器上。另一台服务器可用于只读活动。
- 旨在消除计划内或计划外停机的停机时间。**停机时间取决于重新连接时间。**
- 需要冲突检测 and 解决 (CDR)

2 双活

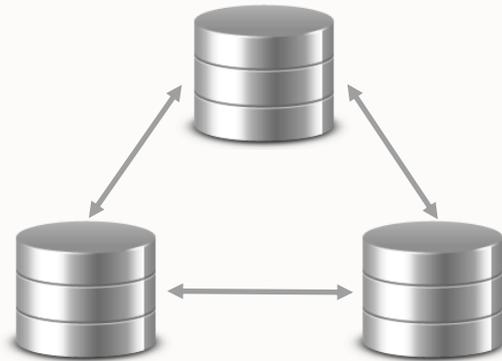


中心辐射 vs 网格架构

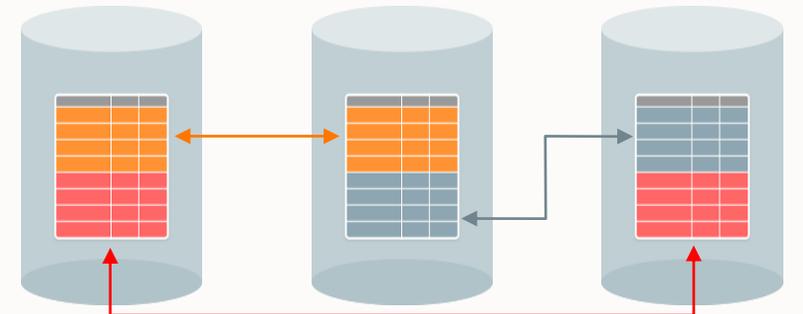
- 中心辐射
 - 非常适合大型部署
 - 轻松添加或移除辐条
 - 中心变为 S.P.o.F.



- 网格
 - 小型部署的理想选择
 - 3台服务器是理想的
 - 难以添加新服务器



- 混合
 - 用于 Oracle 分片
 - 在“块”或逻辑级别完成复制



双活应用程序考虑因素

防止发生冲突

检测何时发生冲突

解决冲突的业务规则

应用程序设计最佳实践



应用程序设计最佳实践

解决冲突

冲突类型

插入冲突

在不同数据库中插入同一行

删除冲突

在不同站点删除了同一行

更新冲突

同一行在不同站点更新

删除-插入/更新冲突

行在一个站点删除但在另一个站点更新

列组冲突

行的不同逻辑部分在不同站点更新

OGG 的双活选项 自动 CDR 功能

- 没有应用程序可见的更改
 - 数据库内核自动创建和维护的不可见时间戳列
 - 删除墓碑日志以支持更新-删除冲突（新功能）
 - 在所需列上启用补充日志记录
 - 允许检测 LOB 列更改的冲突。
 - 无需在 GoldenGate 参数文件中指定 CDR/reerror 参数

需要 Oracle Database 12.2

OGG 的双活选项 自动 CDR 功能

- 以 GG 管理员身份登录到每个数据库*并运行简单的 PL/SQL 程序以启用表 emp 的自动 CDR:
- 执行 DBMS_GOLDENGATE_ADM.ADD_AUTO_CDR([schema],[table]);
- 确保每个表都被复制
 - 提取 – TABLE schema.table;
 - Replicat – MAPINVISIBLECOLUNS
 - MAP *.* , TARGET *.*;

```
SQL> connect tkggadmin/tkggadmin@inst1
Connected.
SQL> exec dbms_goldengate_adm.add_auto_cdr('tkggu1','emp');

PL/SQL procedure successfully completed.
```

*如果启用了 Procedure Replication，只需在源站点调用一次上述程序。

自动 CDR 功能 – 冲突报告

- 记录自动 CDR 冲突

```
exec dbms_goldengate_adm.add_auto_cdr('tkggu1','emp',record_conflicts=>TRUE);
```

- DBA_APPLY_ERROR 查看重要列:

```
apply_name, error_creation_time, error_type
```

- DBA_APPLY_ERROR_MESSAGES 查看重要列:

```
operation, error_message, applied_state, SEQ#, RBA
```

自动 CDR 示例 —— 插入示例

数据库 A

Key	Name	City	ROW_TS

两张表都没有此键值的任何行

数据库 B

Key	Name	City	ROW_TS

时间
@T0

不可见列

插入的行已经存在，时间戳较低，覆盖它。



自动 CDR 示例 —— 插入示例

数据库 A

Key	Name	City	ROW_TS

时间
@T1

数据库 B

Key	Name	City	ROW_TS
2	Bob	NYC	@T1

数据库 B 插入一行

不可见列



自动 CDR 示例 —— 插入示例

数据库 A

Key	Name	City	ROW_TS
2	John	SF	@T2

时间
@T2

数据库 B

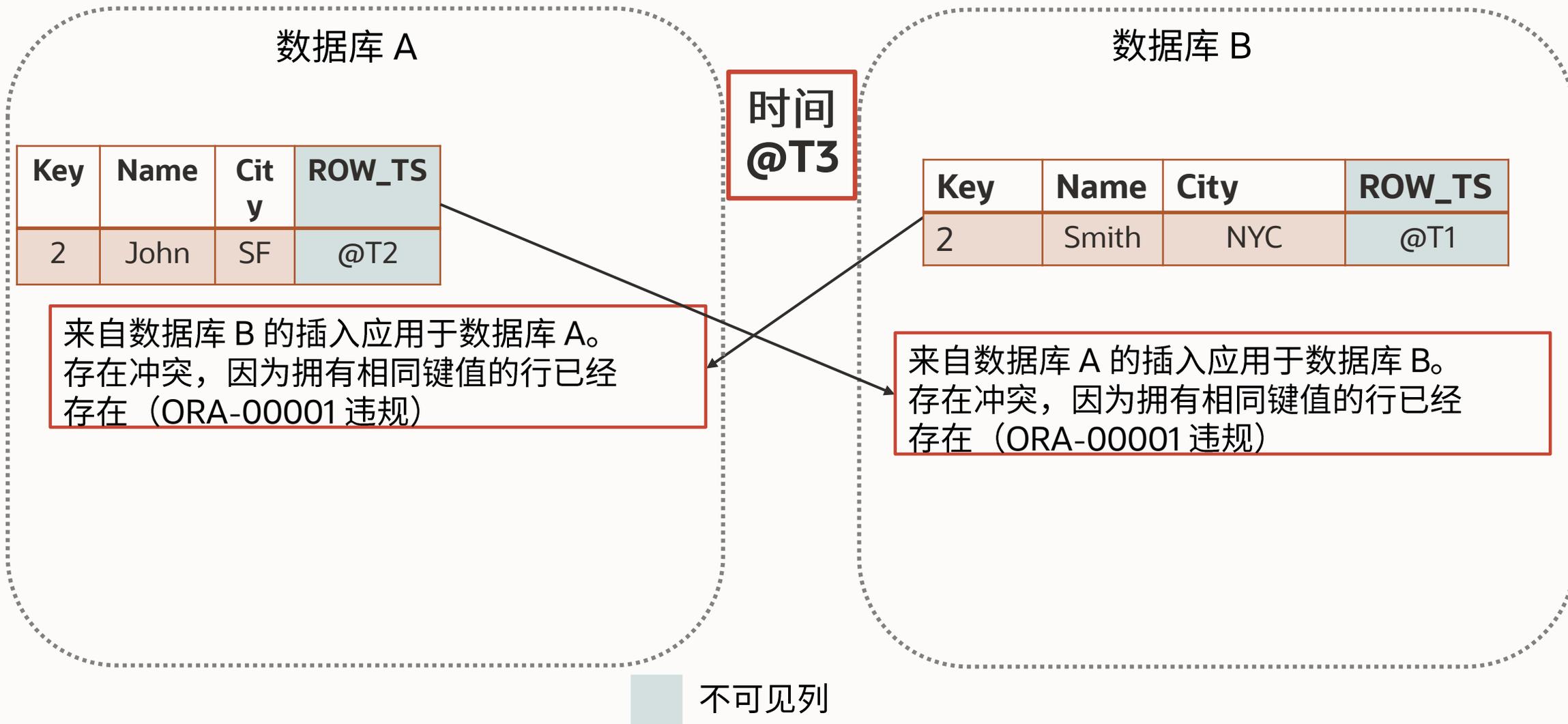
Key	Name	City	ROW_TS
2	Smith	NYC	@T1

数据库 A 插入具有相同键值的一行!

不可见列



自动 CDR 示例 —— 插入示例



自动 CDR 示例 —— 插入示例

数据库 A

Key	Name	City	ROW_TS
2	John	SF	@T2

来自 B 的插入被忽略，因为时间戳较旧 (@T1 < @T2)

时间
@T4

数据库 B

Key	Name	City	ROW_TS
2	Smith	NYC	@T1

来自数据库 A 的插入转换为数据库 B 上的更新，因为时间戳较新 (@T2 > @T1)

Key	Name	City	ROW_TS
2	John	SF	@T2

不可见列



自动 CDR 示例 —— 插入示例

数据库 A

Key	Name	Cit y	ROW_TS
2	John	SF	@T2

最终结果是两行都包含相同的值和冲突成功解决

时间
@T5

数据库 B

Key	Name	Cit y	ROW_TS
2	John	SF	@T2

不可见列



自动 CDR 示例 —— 更新示例

数据库 A

Key	Name	City	ROW_TS
1	Alice	San Mateo	@T0

Key	Name	City	ROW_TS
1	Alice	San Francisco	@T1

更新应用

Key	Name	City	ROW_TS
1	Alice	South SF	@T5

数据库 B

Key	Name	City	ROW_TS
1	Alice	San Mateo	@T0

Key	Name	City	ROW_TS
1	Alice	South SF	@T5

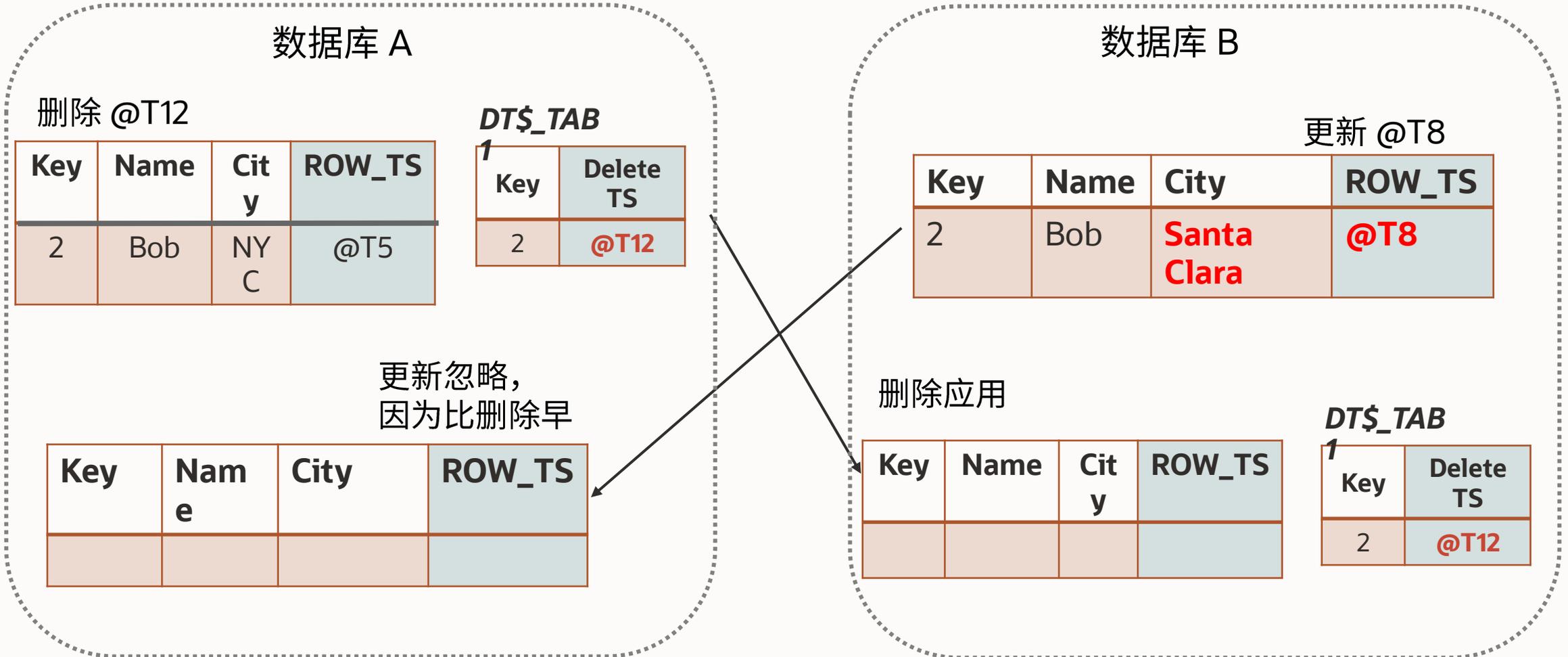
更新忽略

Key	Name	City	ROW_TS
1	Alice	South SF	@T5

不可见列



自动 CDR 示例 —— 删除示例



不可见列



DBMS_GOLDENGATE_ADM.ADD_AUTO_CDR_DELTA_RES('nick', 'accounts', 'balance');

数据库 A

Name	RowTS	BankName	Balance	TS1
Scott	@T10	Chase	100	@T10

余额增加10

Name	RowTS	BankName	Balance	TS1
Scott	@T20	Chase	110	@T20

应用20的增量

Name	RowTS	BankName	Balance	TS1
Scott	@T22	Chase	130	@T22

数据库 B

Name	RowTS	BankName	Balance	TS1
Scott	@T10	Chase	100	@T10

余额增加20

Name	RowTS	BankName	Balance	TS1
Scott	@T22	Chase	120	@T22

应用10的增量

Name	RowTS	BankName	Balance	TS1
Scott	@T22	Chase	130	@T22

不可见列



DBMS_GOLDENGATE_ADM.ADD_AUTO_CDR_COLUMN_GROUP('nick', 'emp', 'office');
 DBMS_GOLDENGATE_ADM.ADD_AUTO_CDR_COLUMN_GROUP('nick', 'emp', 'title, salary');

数据库 A

Name	RowID	Office	TS1	Title	Salary	TS2
Scott	@T10	1080	@T10	MTS 1	100	@T10

更新列组 (Office)

Name	RowID	Office	TS1	Title	Salary	TS2
Scott	@T22	1103	@T22	MTS 1	100	@T10

数据库 B

Name	RowID	Office	TS1	Title	Salary	TS2
Scott	@T10	1080	@T10	MTS 1	100	@T10

更新列组 (Title, Salary)

Name	RowID	Office	TS1	Title	Salary	TS2
Scott	@T20	1080	@T10	MTS 2	100	@T20

Name	RowID	Office	TS1	Title	Salary	TS2
Scott	@T22	1103	@T22	MTS 2	100	@T20

Name	RowID	Office	TS1	Title	Salary	TS2
Scott	@T22	1103	@T22	MTS 2	100	@T20

不可见列





GoldenGate MA架构配置和自动 CDR 功能 Demo



Extracts

✔ Running 1
 ✘ Aborted 0
 ⋮ Other 0

All Extract Actions +

✔

EORA
 INTEGRATED
 Lag: 3 sec

Action ▾

Replicats

✔ Running 1
 ✘ Aborted 0
 ⋮ Other 0

All Replicat Actions +

RORA
 INTEGRATED
 Lag: 1 sec
 High Watermark Lag: 1 sec
 Low Watermark Lag: 1 sec

✔
Action ▾

Critical Events

Search in Critical Events Table Page Size: 20

Code	Date	Severity	Message
OGG-06439	Jul 05 2022 07:27:07	⚠	Oracle GoldenGate Delivery for Oracle, RORA.prm: No unique key is defined for table PRODUCTS_TO_CATEGORIES. All viable columns will be used to represent the key, but may not guarantee uniqueness. KEYCOLS may be used to define the key.
OGG-06439	Jul 05 2022 07:27:01	⚠	Oracle GoldenGate Capture for Oracle, EORA.prm: No unique key is defined for table PRODUCTS_TO_CATEGORIES. All viable columns will be used to represent the key, but may not guarantee uniqueness. KEYCOLS may be used to define the key.
OGG-02760	Jul 05 2022 07:22:01	⚠	Oracle GoldenGate Delivery for Oracle, RORA.prm: ASSUMETARGETDEFS is ignored because trail file /u02/Deployment/var/lib/data/ea000000000 contains table definitions.

Page 1 of 5 (1 of 100 items) 1 2 3 4 5 >

下一步

GoldenGate YouTube频道

<https://www.youtube.com/c/oraclegoldengate>

自己试试 OCI GoldenGate 吧!

<https://www.oracle.com/cloud/free/>

2小时动手指导实验:

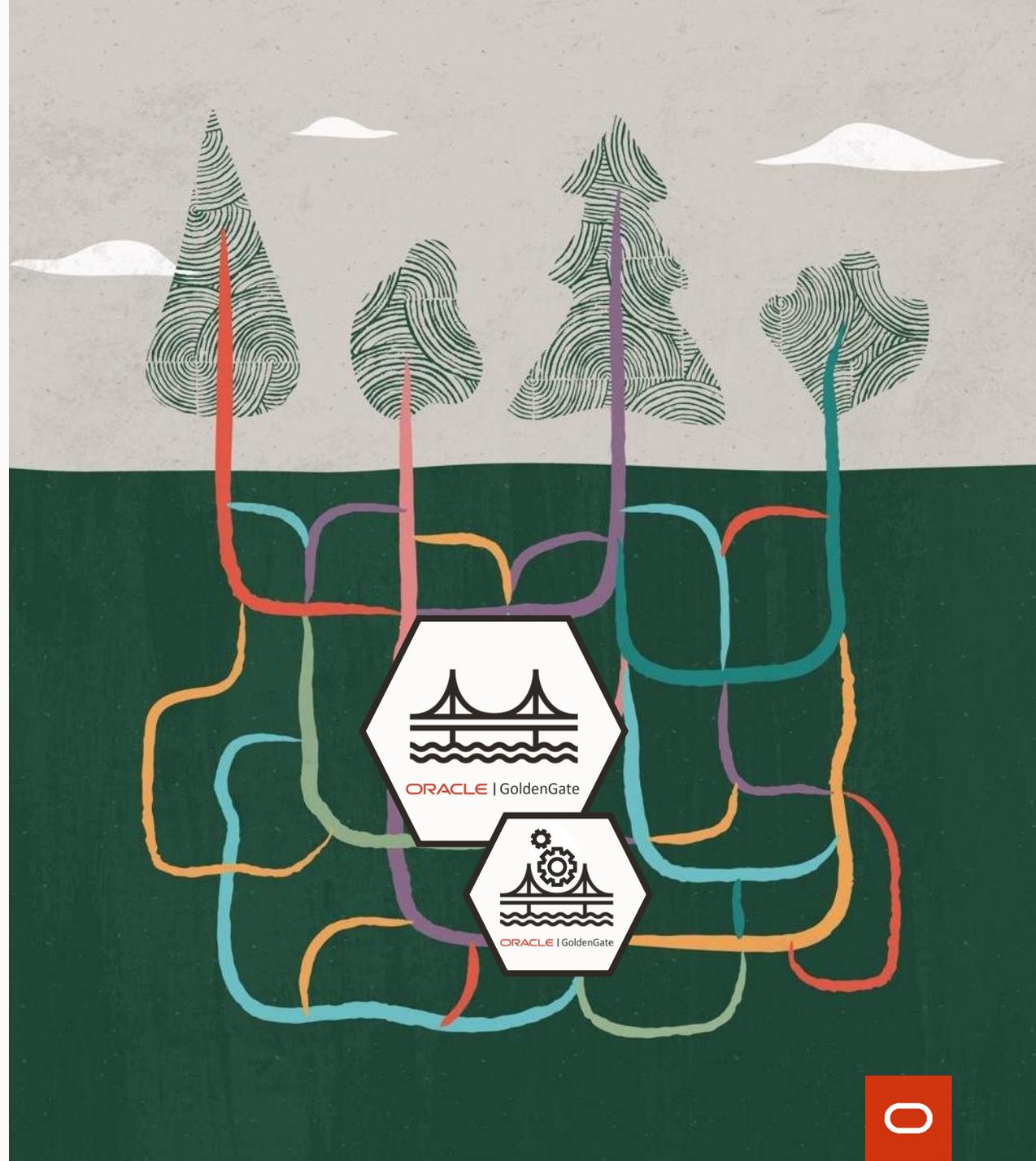
<https://apexapps.oracle.com/pls/apex/dbpm/r/livelabs/view-workshop?wid=797>

GoldenGate Data Mesh 技术白皮书

<https://www.oracle.com/a/ocom/docs/techbrief-enterprisedatameshandgoldengate.pdf>

#1 数据编织战略

https://blogs.oracle.com/dataintegration/oracle_forresterwave_datafabric_2020



Exadata稀疏克隆

数据库和云系列 (八十九)



金哲男

- 资深解决方案工程师
- 10年Oracle数据库经验
- 数据库云架构专家

内容简介

Exadata稀疏克隆(也称为Exadata稀疏快照)是Exadata的一个原生特性,可以快速部署多套测试环境,且提供Exadata的特性。

- 了解什么是Exadata稀疏克隆
- Exadata稀疏克隆适用的场景
- 如何使用Exadata稀疏克隆



直播时间: 10月21日 11:00 - 12:00
扫描二维码注册并安装手机Zoom进入直播
Zoom ID: 976 6962 5763 密码: 98039717

ORACLE
CloudWorld

邀请函



甲骨文全球云大会

- 10月17日-20日
- 拉斯维加斯
- 欢迎您来与我们的客户和合作伙伴一起探讨新技能和创新想法,了解云基础设施和应用解决方案如何帮助您工作、公司业务或行业取得成功。

报名参加甲骨文云大会即可参加JavaOne 大会、营销峰会和MySQL 峰会。



扫描了解云大会更多详情
<https://www.oracle.com/cloudworld/>



20-19

数据库和云讲座群



甲骨文云技术公众号



技术专家1V1深入交流

