

Oracle GoldenGate 数据集成平台

--- 实战演练工作坊系列 (7)

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!



20-20

数据库和云讲座群



甲骨文云技术公众号



实战演练工作坊系列（七） - Oracle GoldenGate数据集成平台

通过动手实验掌握Oracle GoldenGate配置和管理监控

Weilin Chen

Mar 2023

Oracle SE Hub Database Management



议程



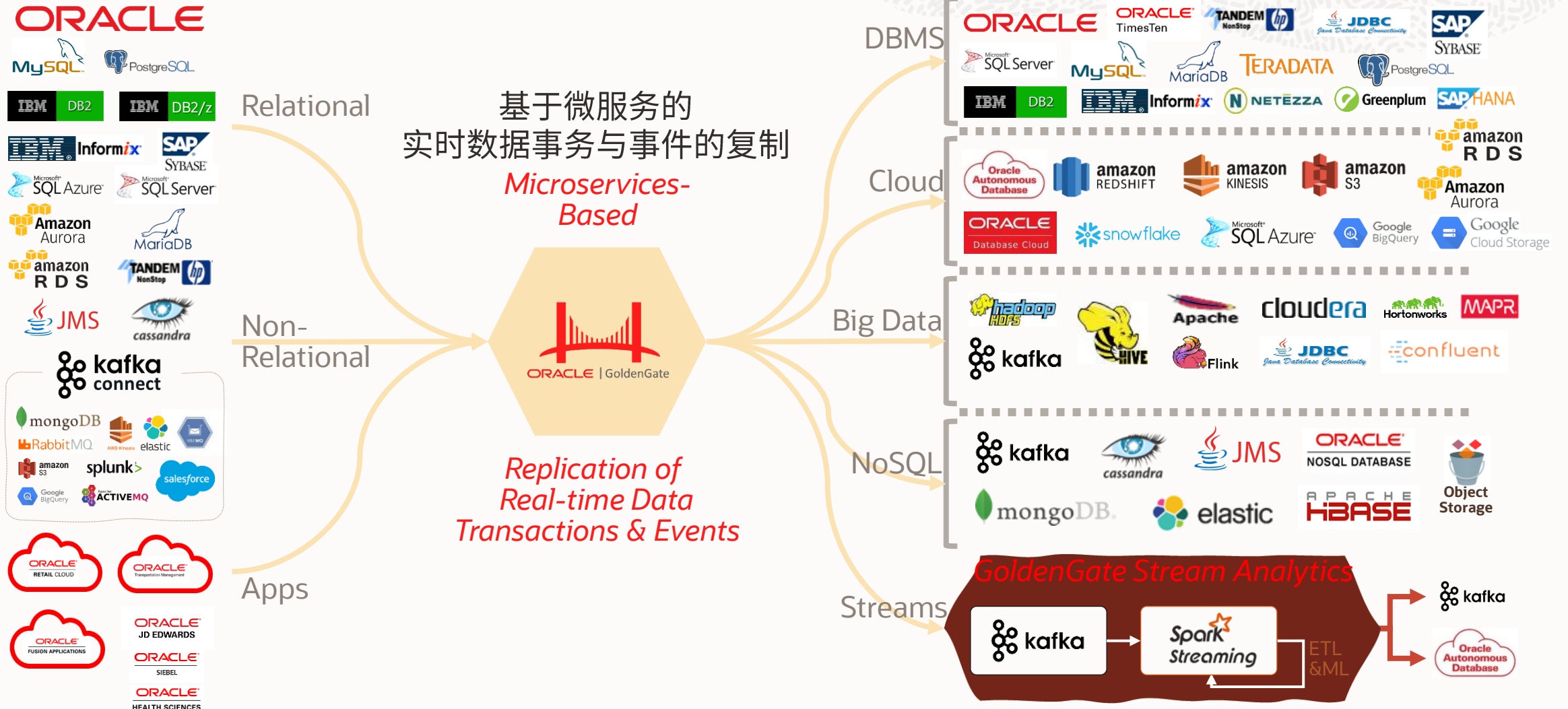
Oracle GoldenGate 的基本概念

实验部分1: OGG部署配置和数据同步

实验部分2: OGG双向复制和冲突解决

实验部分3: OGG运行状态监控和性能监控

Oracle GoldenGate 全企业级解决方案

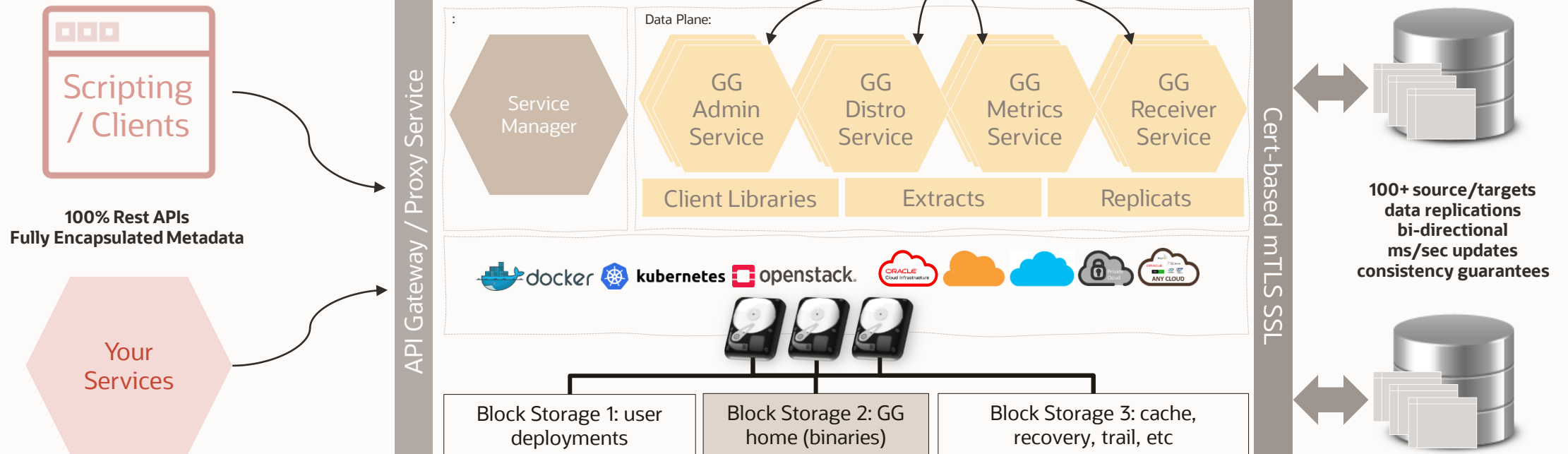
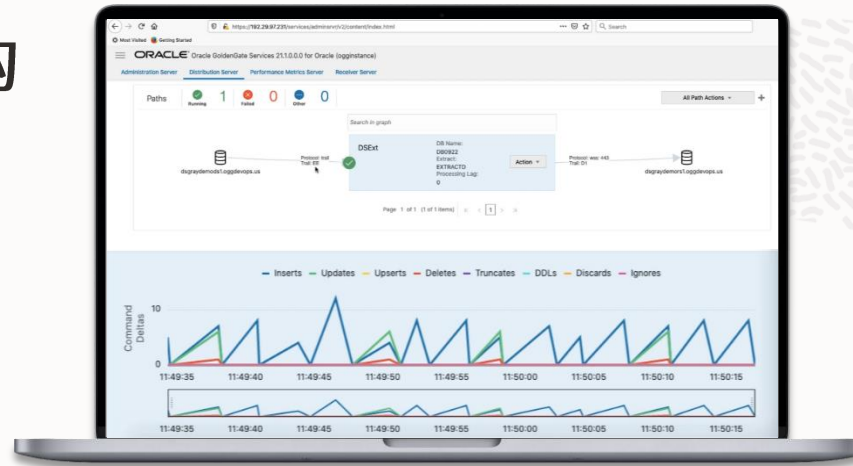


<https://www.oracle.com/middleware/technologies/goldengate.html>



Oracle GoldenGate 微服务架构

GG微服务是完全封装的、基于自己专用 Container 的服务，不需要额外的应用服务器或数据库



Oracle GoldenGate 工作原理

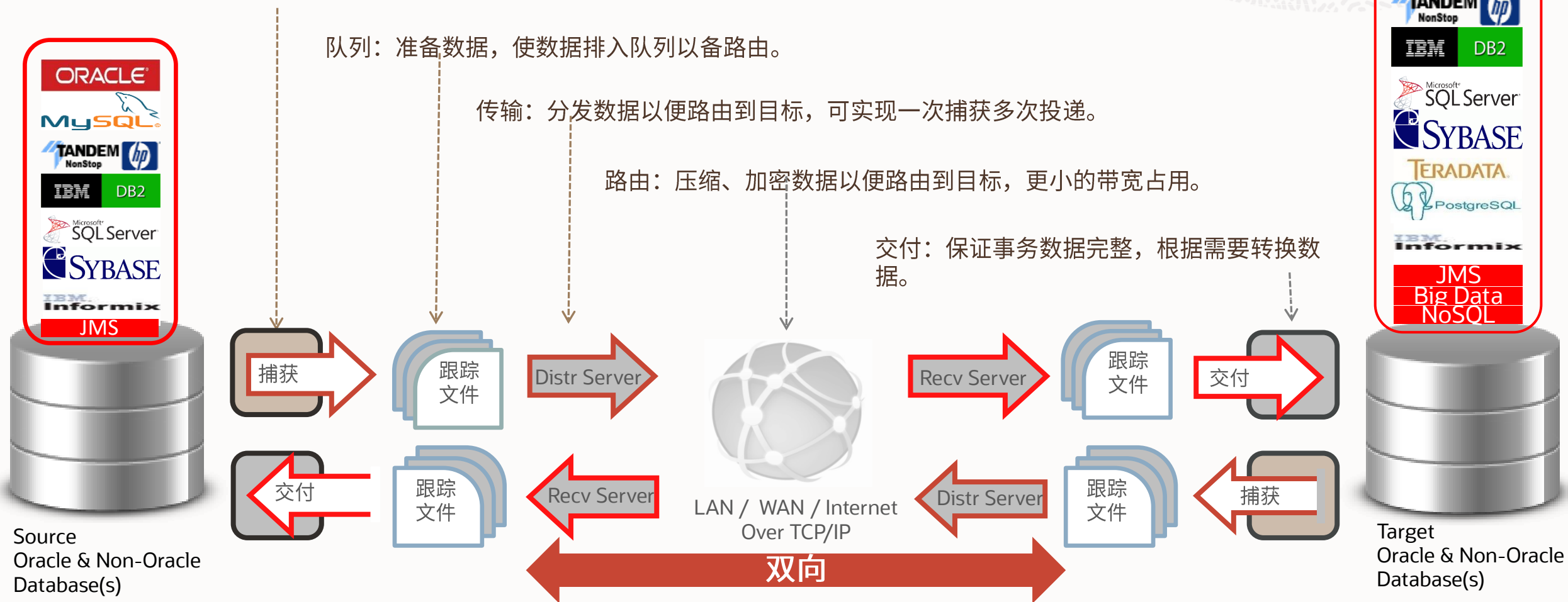
捕获：通过读取事务日志，在事务发生时捕获（也可过滤）提交的事务。任何非实际事务均不被复制到目标，保证不传播错误。

队列：准备数据，使数据排入队列以备路由。

传输：分发数据以便路由到目标，可实现一次捕获多次投递。

路由：压缩、加密数据以便路由到目标，更小的带宽占用。

交付：保证事务数据完整，根据需要转换数据。



Oracle GoldenGate 微服务中包括哪些内容



核心变化

- 经过改进的CLI - AdminClient
 - 类似于SQL *Plus. 您可以使用 AdminClient 连接到本地服务器或任何远程服务器上的任何OGG Microservices deployment
 - 更安全 - 需要用户名/密码
 - 本地身份验证-创建本地凭据存储，以安全地存储每个常用部署的密码
- 经过改善的WebUI
 - 直观的图形化用户界面，可在大多数浏览器上用于管理GoldenGate环境
 - CLI可以执行的任何操作都可以从Web UI执行
 - 降低学习曲线，减少人为错误
- REST API
 - 内置了完整的REST API，以便优化GoldenGate维护部署等工作的自动化
 - Web用户界面就是基于此REST API构建的



Oracle GoldenGate 微服务的好处



- 更安全，特别是对于云和分布式体系结构
 - GoldenGate本身现在拥有用户和用户身份验证
 - 改进的网络安全性-使用WSS或HTTPS发送跟踪文件
 - 与Oracle Key Vault集成，在服务器上存储加密密钥
- 增强的性能、升级、打补丁和生命周期的体系结构
 - 将单线程抽取方式修改为已被多线程分配服务所取代
 - GoldenGate Deployment提供单独的专属容器
 - 可以将多个Deployment 部署关联到一个OGG安装
 - 将Deployment 从一个安装位置移动到另一个安装位置以升级或修补它们
- 设计用于分布式、集中式或远程配置
 - OGG环境本身的高可用性和灾难恢复的MAA设计模式
 - <https://www.oracle.com/a/tech/docs/maa-goldengate-hub.pdf>
 - Deployment 可以方便的从一台服务器移动到另一台服务器
 - Deployment 可以在Docker、Kubernetes或直接在DB服务器上运行

Oracle GoldenGate 微服务的好处



- 与经典版本相同的成熟核心功能
 - 与经典体系结构相同的提取和复制过程
 - 与经典体系结构相同的跟踪文件
- 支持多种平台
 - 支持多种Oracle数据库的部署环境，本地或云
 - 支持非Oracle 数据库 SQL Server, DB2 (LUW & iSeries), PostgreSQL, MySQL
 - 支持NoSQL: Oracle NoSQL, Cassandra, Mongo, etc.
 - Big Data: 18+ different technologies (Hadoop, Kafka, Elastic, etc)
 - Cloud: Oracle Cloud, Amazon, Azure, Google, etc.
- 混合环境支持
 - 从经典体系结构微服务复制，反之亦然



AdminClient vs GGSCI



- 微服务架构中不在使用GGSCI
- 相似之处
 - 两者都是可以管理GoldenGate实例的命令界面
 - 几乎所有GGSCI命令都可以运行，而无需对 Adminclient 进行任何更改
- AdminClient的优势是什么
 - OGG用户身份验证，不同用户，不同角色，更安全
 - 远程运行连接到任何OGG 微服务架构
 - 支持Linux风格的命令历史记录和调用



AdminClient 连接方式



```
[oracle@ogg123 sf_VM]$ ./adminclient
Oracle GoldenGate Administration Client for Oracle
Version 12.3.0.1.0 OGGCORE_MAIN_PLATFORMS_170318.0742

Copyright (C) 1995, 2017, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Linux, x64, 64bit (optimized) on Mar 18 2017 13:30:38
Operating system character set identified as UTF-8.

GG (not connected) 1> connect http://localhost:16000 deployment Atlanta as oggadmin password
*****

OGG (http://localhost:16000 deployment_1) 2>
```

Address and Port for Service Manager

Deployment to connect to

Administrator name and password



AdminClient Example



```
ogg@oggma213dk bin]$ ./adminclient
Oracle GoldenGate Administration Client for Oracle
Version 21.3.0.0.0 OGGCORE_21.3.0.0.0_PLATFORMS_210728.1047
Copyright (C) 1995, 2021, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
Oracle Linux 7, x64, 64bit (optimized) on Jul 28 2021 12:32:46
Operating system character set identified as US-ASCII.
OGG (not connected) 2> connect https://localhost:443 as oggadmin
Password for 'oggadmin' at 'https://localhost':
Using default deployment 'oggma213dk'
OGG (https://localhost oggma213dk) 3> info all
Program   Status   Group   Type      Lag at Chkpt  Time Since Chkpt
ADMINSRVR RUNNING
DISTRVR  RUNNING
PMSRVR   RUNNING
RECVSRVR RUNNING
EXTRACT  RUNNING  EDB19MAC INTEGRATED
```



AdminClient Example - continued



<pre> OGG (https://localhost oggma213dk) 4> info extract EDB19MAC, detail Extract EDB19MAC Last Started 2021-09-02 03:26 Status RUNNING Description Database 19c running on Mac Docker Checkpoint Lag 00:00:00 (updated 00:00:00 ago) Process ID 591 Log Read Checkpoint Oracle Integrated Redo Logs 2021-09-02 05:09:22 SCN 0.3656202 (3656202) Settings Profile Default Encryption Profile LocalWallet Target Extract Trails: Trail Name Seqno RBA Max MB Trail Type ----- et 4 1345 50 EXTTRAIL Integrated Extract outbound server first scn: 0.3016529 (3016529) Integrated Extract outbound server filtering start scn: 0.3016840 (3016840) </pre>	<pre> Extract Source Begin End ----- Not Available 2021-08-19 03:58 2021- 09-02 05:09 Not Available * Initialized * 2021-08-19 03:58 Current directory / Report file /u02/Deployment/var/lib/report/EDB19MAC.rpt Parameter file /u02/Deployment/etc/conf/ogg/EDB19MAC.prm Checkpoint file /u02/Deployment/var/lib/checkpt/EDB19MAC.cpe Process file /u02/Deployment/var/run/EDB19MAC.pce Error log /u02/Deployment/var/log/ggserr.log </pre>
---	--



GUI 的安装与配置



- Universal Installer (OUI) 安装二进制程序
- 利用oggca.sh配置GoldenGate
 - 创建Service Manager
 - Create Deployment(s)/创建Deployment(s)
 - 将GoldenGate服务管理器添加为系统服务



OUI 安装



Oracle GoldenGate 21.3.0.0.0 - Install Wizard - Step 1 of 5

Select Installation Option

Select the database for this Oracle GoldenGate installation.

- Oracle GoldenGate for Oracle Database 21c and lower supported versions (1.01GB)

Oracle GoldenGate 21.3.0.0.0 - Install Wizard - Step 2 of 5

Specify Installation Details

Specify a location to install Oracle GoldenGate. If installing on a cluster, it is recommended to install Oracle GoldenGate binaries on local storage on each node in the cluster

Software Location :

Oracle GoldenGate 21.3.0.0.0 - Install Wizard - Step 3 of 6

Create Inventory

You are starting your first installation on this host. Specify a directory for installation metadata files (for example, install log files). This directory is called the 'inventory directory'. The installer automatically sets up subdirectories for each product to contain inventory data. The subdirectory for each product typically requires 150 kilobytes of disk space.

Inventory Directory:

Specify an operating system group whose members have write permission to the inventory directory (orainventory).

oraInventory Group Name:

Oracle GoldenGate 21.3.0.0.0 - Install Wizard - Step 4 of 6

Summary

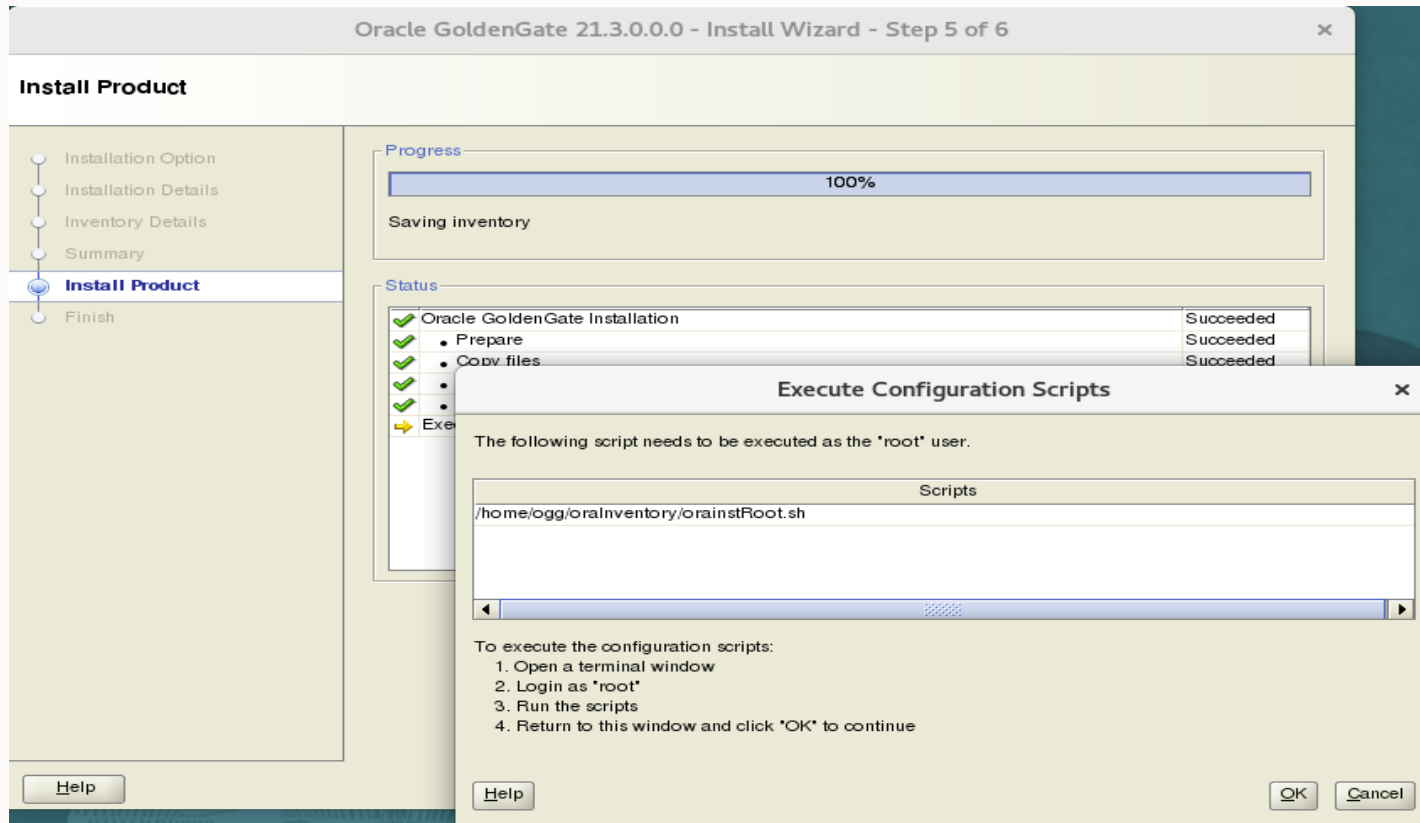
- Installation Option
- Installation Details
- Inventory Details
- Summary
- Install Product
- Finish

Oracle GoldenGate

- Global Settings**
 - Source Location: /media/st_Shared/GG213_Install/fbo_ggs_Linux_x64_Oracle_services_shiphome
 - Disk Space: A total of 1.01 GB of disk space is required for the installation (Available disk space: 35.47 GB)
 - Install Option: Oracle GoldenGate for Oracle Database 21c and lower supported versions
- Installation Details**
 - Software Location: /home/ogg/Public/ogg213MA
- Inventory Details**
 - Inventory Directory: /home/ogg/orainventory
 - oraInventory Group Name: ogg



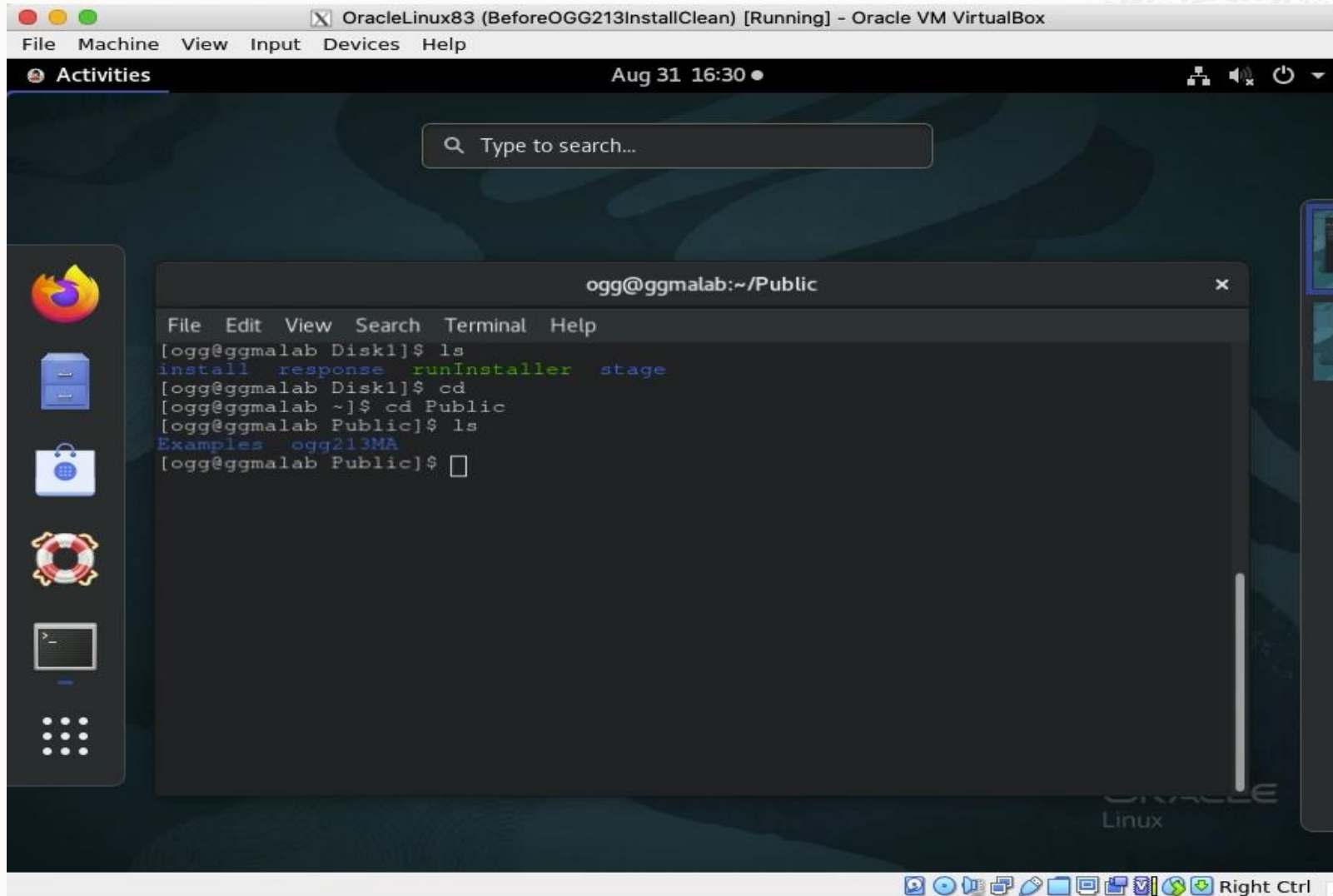
OUI 安装 (续)



- Support Response file
- Support Oracle install inventory



利用oggca创建Service Manager和Deployment

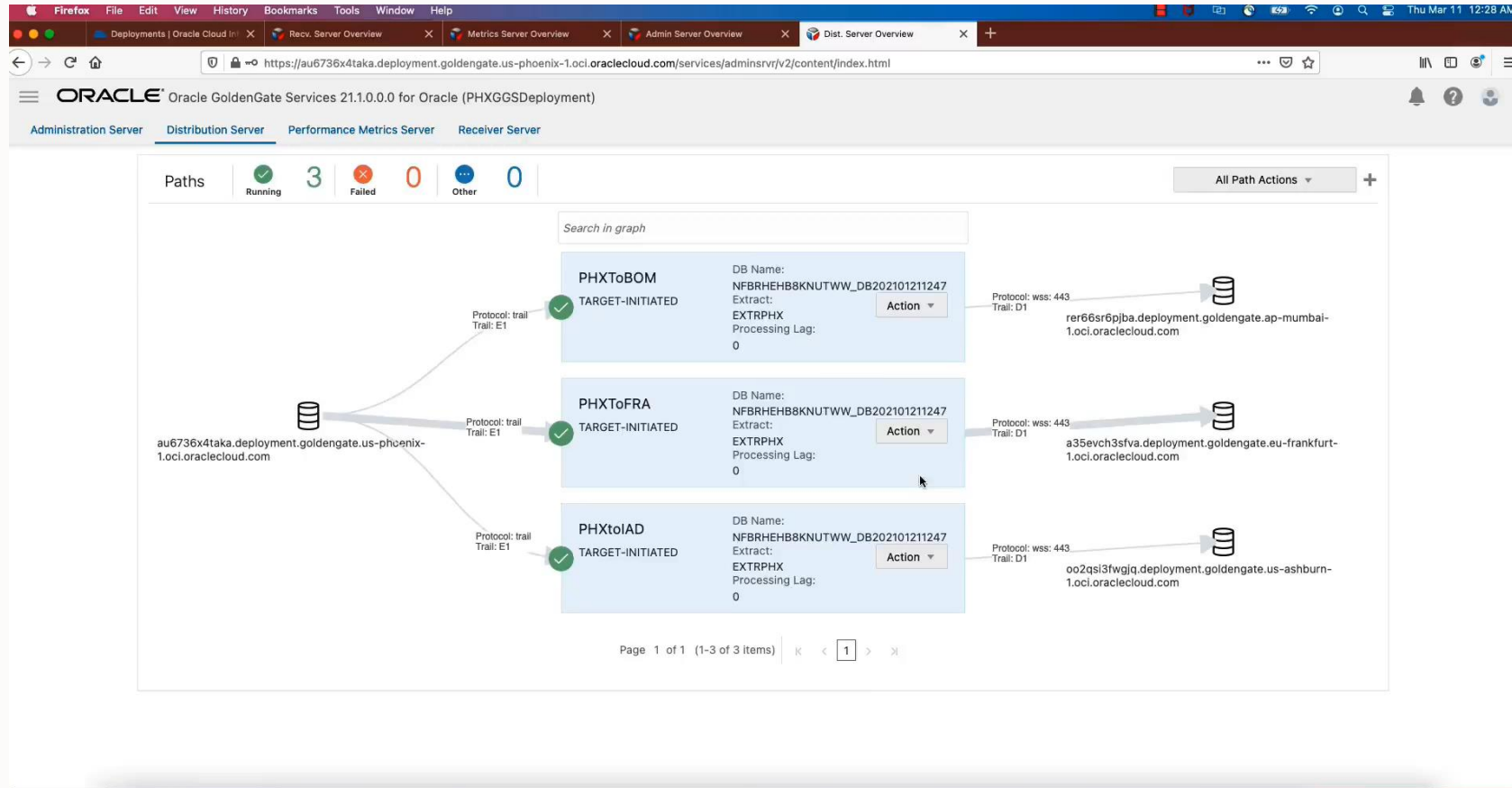


```
File Machine View Input Devices Help
Aug 31 16:30
Type to search...
ogg@ggmalab:~/Public
File Edit View Search Terminal Help
[ogg@ggmalab Disk1]$ ls
install response runInstaller stage
[ogg@ggmalab Disk1]$ cd
[ogg@ggmalab ~]$ cd Public
[ogg@ggmalab Public]$ ls
Examples ogg213MA
[ogg@ggmalab Public]$
```

- Create Service Manager
- Create Deployment
- Choose ssl certification
- Determine the ports
- Response File is supported



Oracle GoldenGate 微服务架构



- 支持远程配置数据复制
- 提供Restful接口：允许第三方应用嵌入OGG
- 统一的安全授信管理：支持SSL
- 简单易用的HTML5 WEB界面
- 支持多种数据传输协议：WS, WSS, TCP, UDT





实验部分1 OGG 部署配置和数据同步



OGG双向复制和冲突解决

自动 CDR (Conflict Detection and Resolution)功能

- 以 OGG 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。

OGG双向复制和冲突解决

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
```



OGG双向复制和冲突解决

自动 CDR 功能 - 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

时间
@T0

数据库 B

Key	Name	City	ROW_TS

不可见列

插入的行已经存在，时间戳较低，覆盖它。

OGG双向复制和冲突解决

自动 CDR 功能 - 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

OGG双向复制和冲突解决

自动 CDR 功能 - 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

OGG双向复制和冲突解决

自动 CDR 功能 - 插入示例

数据库 A

Key	Name	City	ROW_TS
2	John	SF	@T2

来自数据库 B 的插入应用于数据库 A。
存在冲突，因为拥有相同键值的行已经存在（ORA-00001 违规）

时间
@T3

数据库 B

Key	Name	City	ROW_TS
2	Smith	NYC	@T1

来自数据库 A 的插入应用于数据库 B。
存在冲突，因为拥有相同键值的行已经存在（ORA-00001 违规）

不可见列

OGG双向复制和冲突解决

自动 CDR 功能 - 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



OGG双向复制和冲突解决

自动 CDR 功能 - 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

Key	Name	Cit y	ROW_TS
2	John	SF	@T2

不可见列



实验部分2 OGG 双向复制和冲突解决



OGG运行状态监控和性能监控

ORACLE Oracle GoldenGate Services 21.3.0.0.0 for Oracle (Local)

Administration Service Distribution Service Performance Metrics Service Receiver Service

Overview > Process Information

EORA (INTEGRATED)

Process Information Checkpoint Statistics Cache Manager Statistics Parameters Report

Total Daily Hourly Refresh

DDL

Mapped	Unmapped	Default	Excluded
15	0	0	0

Table Statistics

Search In Database Statistics Table

Table Name	Inserts	Updates	Upserts	Deletes	Truncates	Ignores	Discards
SOURCEPDB.TEST.T1	3	0	0	0	0	0	0
SOURCEPDB.TEST.CATEGORIES	21	0	0	0	0	0	0
SOURCEPDB.TEST.CATEGORIES_DESCRIPTION	21	0	0	0	0	0	0
SOURCEPDB.TEST.PRODUCTS	28	29	0	0	0	0	0
SOURCEPDB.TEST.PRODUCTS_DESCRIPTION	28	0	0	0	0	0	0
SOURCEPDB.TEST.PRODUCTS_TO_CATEGORIES	28	0	0	0	0	0	0
SOURCEPDB.TEST.CUSTOMERS	12	0	0	0	0	0	0
SOURCEPDB.TEST.NEXT_CUST	1	0	0	0	0	0	0
SOURCEPDB.TEST.CUSTOMERS_INEQ	12	0	0	0	0	0	0



OGG运行状态监控和性能监控

ORACLE Oracle GoldenGate Services 21.3.0.0.0 for Oracle (Local)

Administration Service Distribution Service Performance Metrics Service Receiver Service

GoldenGate Processes

Search in processes

Sort By: Name Descending:

Admin Service Running
ADMIN SERVICE

Dist. Service Running
DIST SERVICE

Extract Running
EORA

PM Service Running
PM SERVICE

Recv. Service Running
RCV SERVICE

Replicat Running
RORA

Messages Overview

Status Changes Overview Monitoring Commands

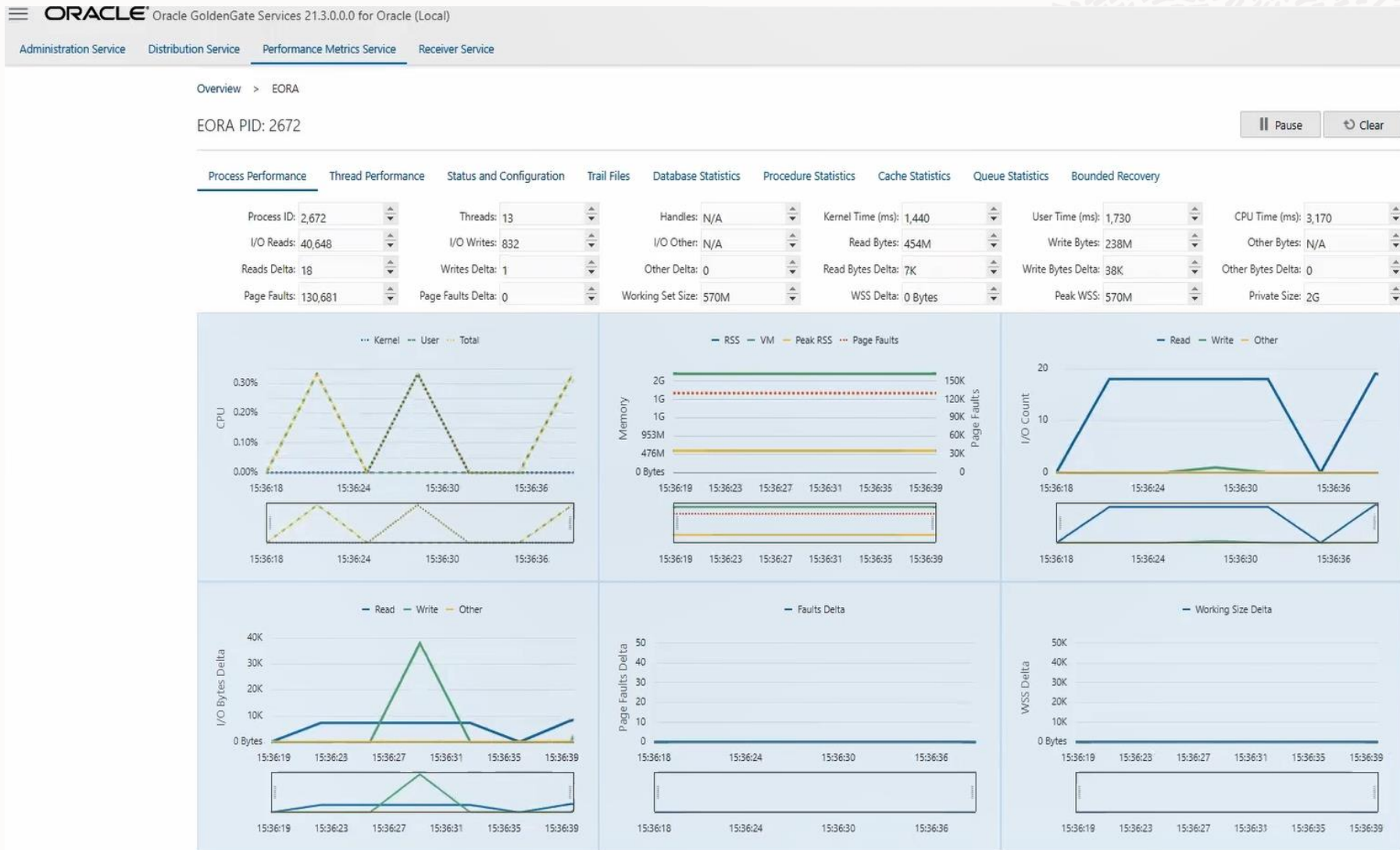
Search In Message Table Refresh Page Size 20

Code	Date	Process	Severity	Message
OGG-01680	Jul 05 2022 15:30:30	EORA	✓	Last record lag 5 seconds. At EOF, no more records to process
OGG-01021	Jul 05 2022 15:30:30	EORA	✓	Command received from application REST API: GETLAG.
OGG-06510	Jul 05 2022 15:27:13	RORA	✓	Using the following key columns for target table TARGETPDB.TEST.CUSTOMERS_LKUP: LKUP_ID
OGG-06511	Jul 05 2022 15:27:13	RORA	✓	Using following columns in default map by name: LKUP_ID, CUSTOMERS_GENDER, CUSTOMERS_FIRSTNAME, CUSTOMERS_LASTNAME, CUSTOMERS_STREET, CUSTOMERS_CITY, CUSTOMERS_STATE
OGG-02756	Jul 05 2022 15:27:13	RORA	✓	The definition for table SOURCEPDB.TEST.CUSTOMERS_LKUP is obtained from the trail file.

Page 1 of 5 (1-20 of 100 items) < 1 2 3 4 5 >



OGG运行状态监控和性能监控



- 可查看各服务进程状态
- 包括查看ggserr.log的明细
- CPU及IO等监控





实验部分3 OGG 运行状态监控和性能监控



OCI Cloud Guard云卫士 服务特性及功能概述

数据库与云系列公益讲座



贾璐

- 资深云解决方案工程师
- 拥有10年IaaS云架构设计及开发经验
- 在计算、网络、虚拟化、安全和中间件技术等方面具有丰富经历



内容简介

- 云安全需求
- Cloud Guard功能介绍
- Cloud Guard产品特点
- Cloud Guard场景和案例
- Cloud Guard功能演示



直播时间：3月24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



数据库和云讲座群

20-20



甲骨文云技术公众号



技术专家1V1深入交流