

ORACLE®

Введение в Oracle GoldenGate: Интеграция данных в реальном времени

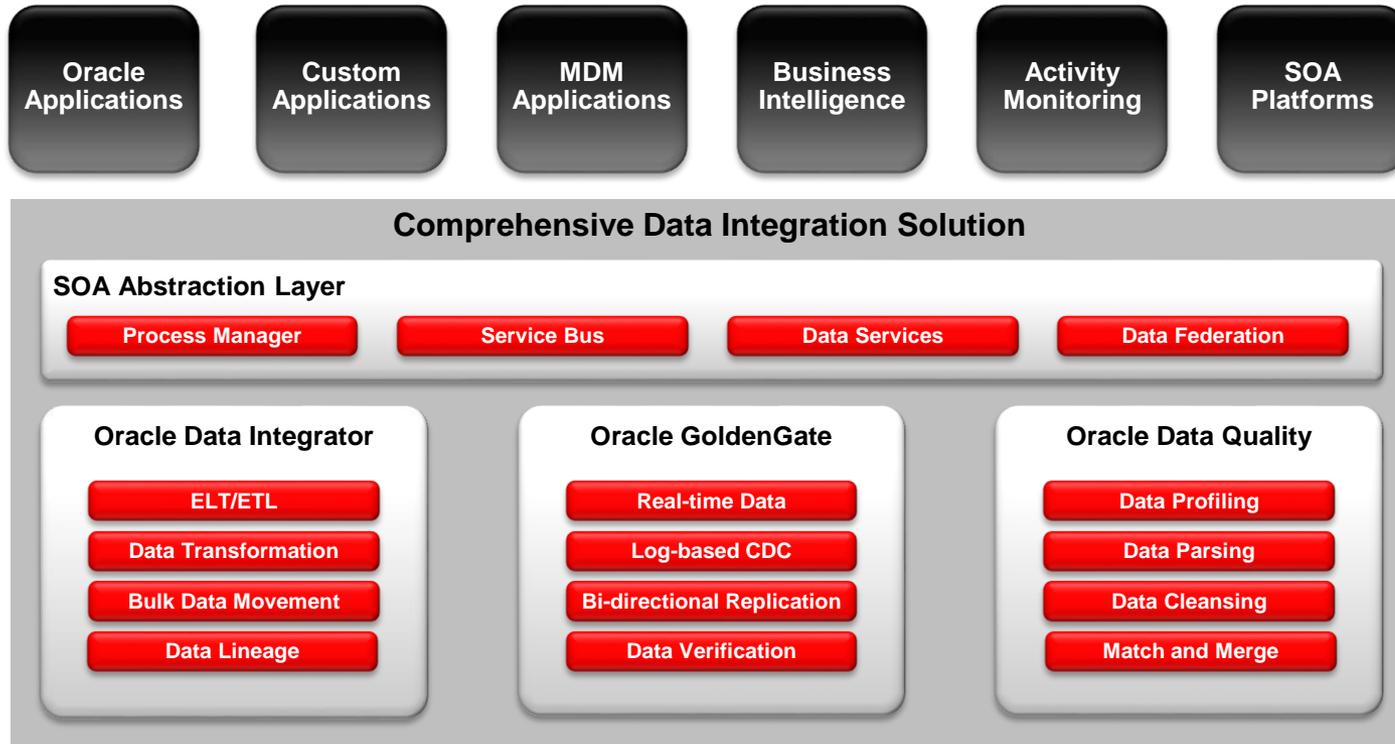
Александр Рындин
Старший консультант

Agenda

- Введение в Oracle GoldenGate
- Решения Oracle GoldenGate для Real-Time BI с примерами клиентов
- Решения GoldenGate Solutions для непрерывной доступности с примерами клиентов
- Технические подробности
- Вопросы&Ответы

Oracle Data Integration Solution

Best-in-class Heterogeneous Platform for Data Integration



Storage



Data Warehouse/
Data Mart



OLTP
System



OLAP Cube



Flat Files



Web 2.0



Web and Event
Services, SOA

Ключевые интеграционные продукты

ORACLE®
GOLDENGATE

- Real Time Data Replication
- Changed Data Capture
- DBMS High Availability
- Disaster Tolerance

ORACLE®
DATA INTEGRATOR ENTERPRISE EDITION

- Heterogeneous E-LT & ETL
- High-speed Transformations
- OLAP Data Loading
- Data Warehouse Loading

ORACLE®
DATA INTEGRATION SUITE

- Comprehensive Integration
- ELT/ETL for Bulk Data
- Service Bus
- Process Orchestration
- Human Workflow
- Data Grid

ORACLE®
DATA SERVICE INTEGRATOR

- Data Service Modeling
- XQuery Data Federation
- Data Security/Redaction
- XA Compliance

ORACLE®
DATA PROFILING

- Business Data / Metadata
- Statistical Analysis
- Time Series Reporting
- Integrated Data Quality

ORACLE®
DATA QUALITY

- Cleansing & Parsing
- De-duplication
- High Performance
- Integrated w/ODI

GoldenGate – стратегическое решение для Oracle

Лучшее в своем классе решение



- Лидирующее решение в области интеграции и репликации данных в реальном времени
- Более 500 клиентов с 4,000+ внедрениями в финансовом секторе, связи, медицине, госсекторе, ритейле и коммуникациях:
 - Top 3 из 5 крупнейших коммерческих банков
 - Top 3 из 3 самых нагруженных АТМ сетей
 - Top 7 из 10 компаний финансового сектора
 - Top 4 из 5 телекоммуникационных провайдеров
 - Top 3 из 5 крупнейших продовольственных и аптечных сетей

Что такое Oracle GoldenGate?

Oracle GoldenGate обеспечивает сбор, маршрутизацию, преобразование и доставку транзакционных данных между **гетерогенными средами в реальном времени с минимальной дополнительной нагрузкой**

Ключевые отличия:

Производительность

Не нарушаем работу, минимальное влияние, задержки меньше секунды

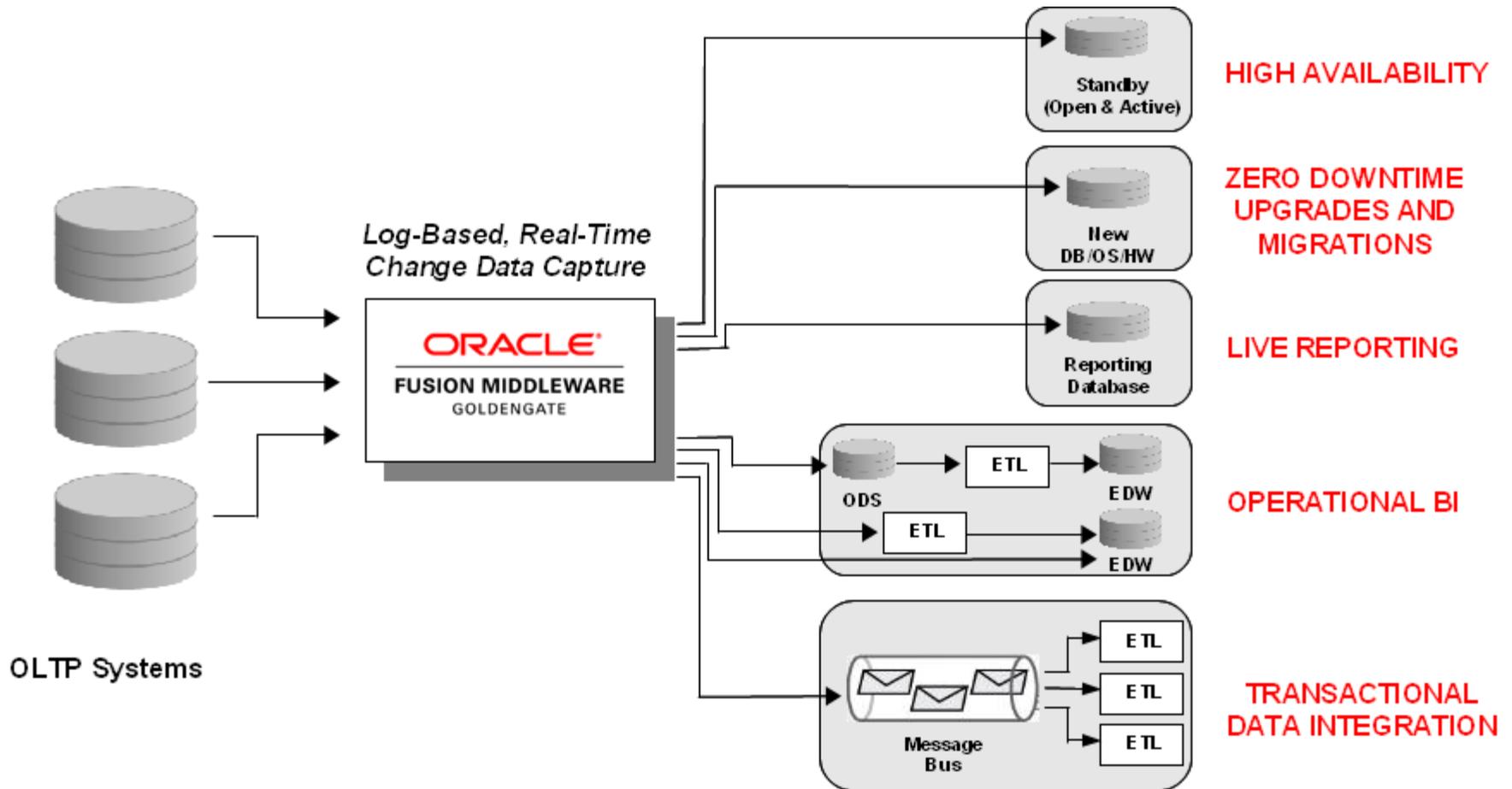
Гибкость и расширяемость

Открытая, модульная архитектура – поддержка гетерогенных источников и целей

Надежность

Транзакционная целостность – устойчиво к прерываниям работы и сбоям

Oracle GoldenGate – единая платформа



Oracle GoldenGate гетерогенная поддержка

Базы данных	O/S и платформы
<p>Сбор:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Oracle▪ DB2▪ Microsoft SQL Server (+2014)▪ Sybase ASE▪ Ingres, Enscribe, SQL/MP, SQL/MX▪ Informix▪ MySQL (+5.6, +Community Editions)▪ JMS очереди <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Вышеперечисленные плюс:▪ PostgreSQL, TimesTen, Teradata (+15.10)▪ Netezza, Greenplum, HP▪ ETL продукты▪ JMS очереди▪ Big Data: Flume, Hadoop, Hive, Oracle NoSQL▪ MongoDB, Elasticsearch, JDBC	<p>Windows 2000, 2003, XP</p> <p>Linux</p> <p>Sun Solaris</p> <p>HP NonStop</p> <p>HP-UX</p> <p>HP TRU64</p> <p>HP OpenVMS</p> <p>IBM AIX</p> <p>IBM z/OS</p> <p>IBM iSeries</p> <p>IBM: Linux on System z</p>

Как работает Oracle GoldenGate

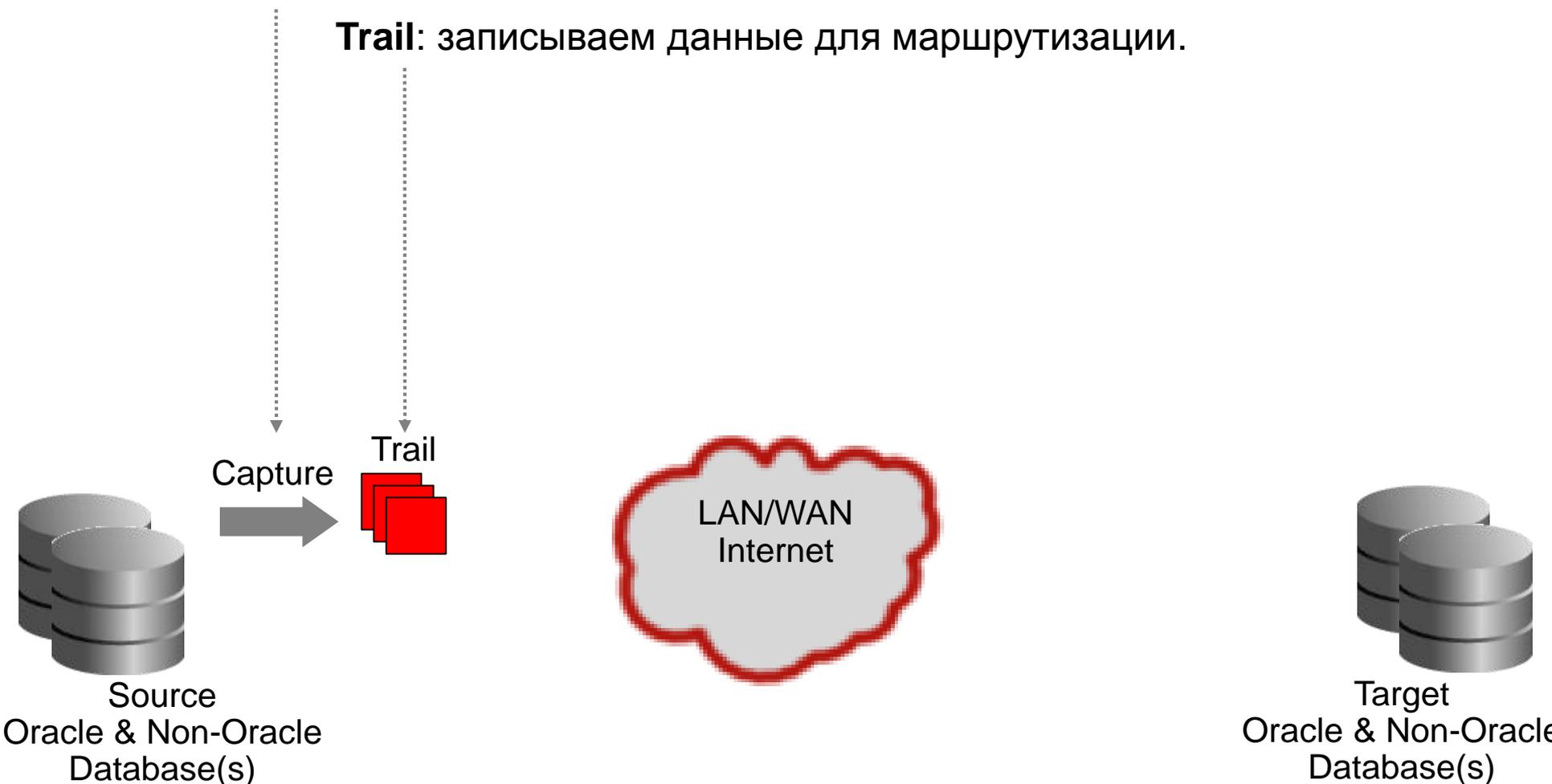
Capture: зафиксированные транзакции захватываются (фильтруются) по мере их появления в журналах (online, arc).



Как работает Oracle GoldenGate

Capture: зафиксированные транзакции захватываются (фильтруются) по мере их появления в журналах (online, arc).

Trail: записываем данные для маршрутизации.

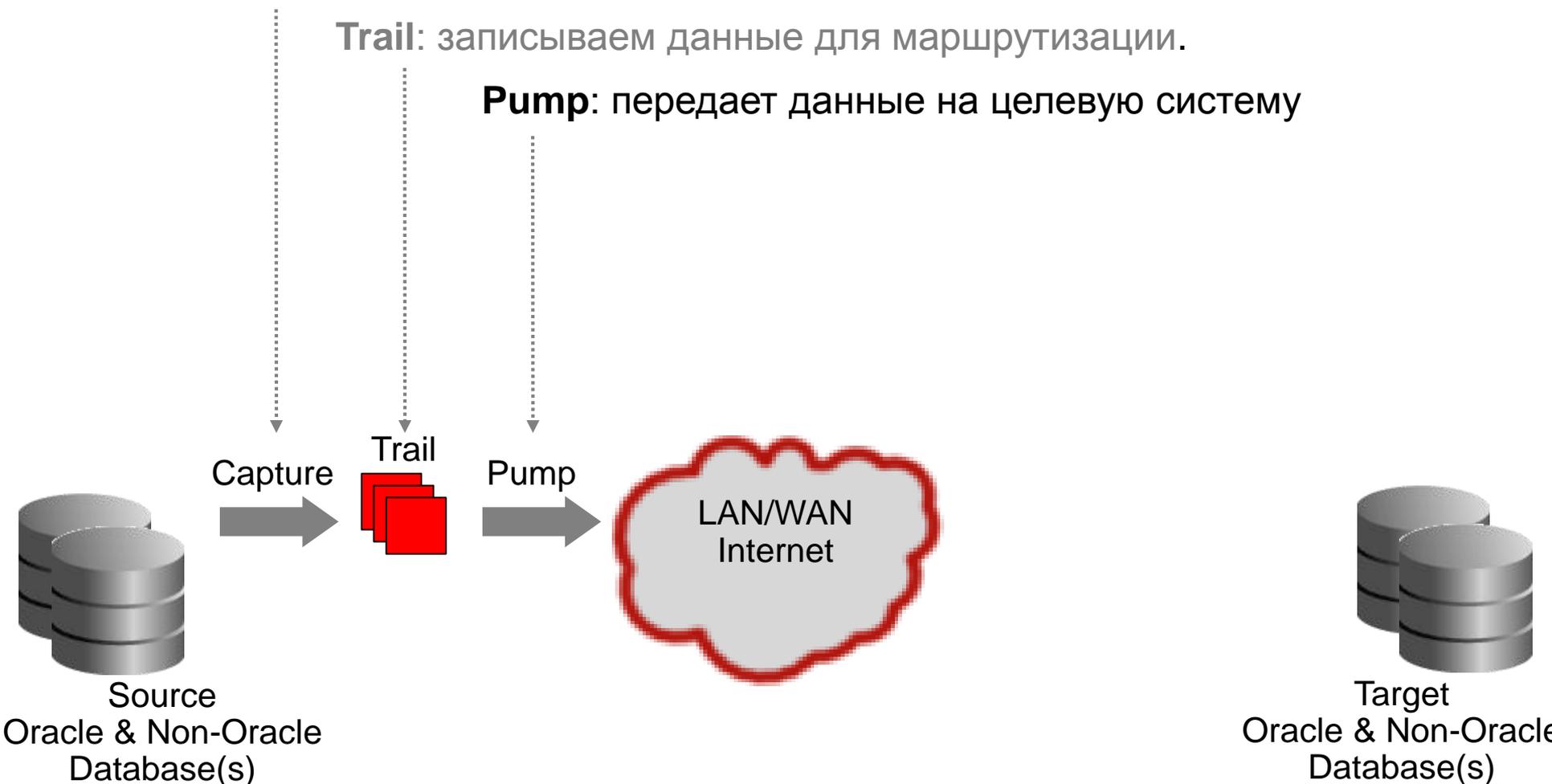


Как работает Oracle GoldenGate

Capture: зафиксированные транзакции захватываются (фильтруются) по мере их появления в журналах (online, arc).

Trail: записываем данные для маршрутизации.

Pump: передает данные на целевую систему



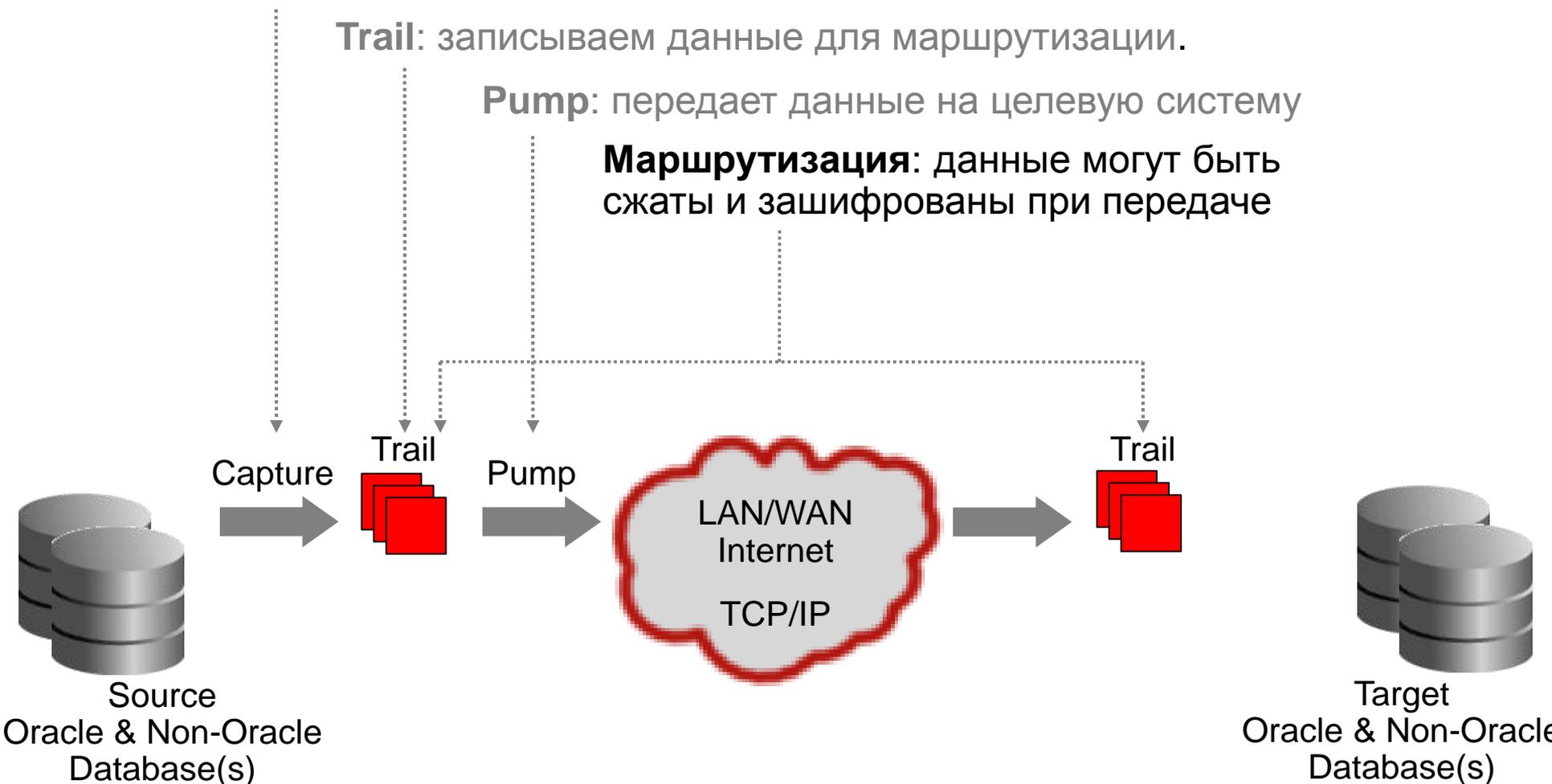
Как работает Oracle GoldenGate

Capture: зафиксированные транзакции захватываются (фильтруются) по мере их появления в журналах (online, arc).

Trail: записываем данные для маршрутизации.

Pump: передает данные на целевую систему

Маршрутизация: данные могут быть сжаты и зашифрованы при передаче



ORACLE

Как работает Oracle GoldenGate

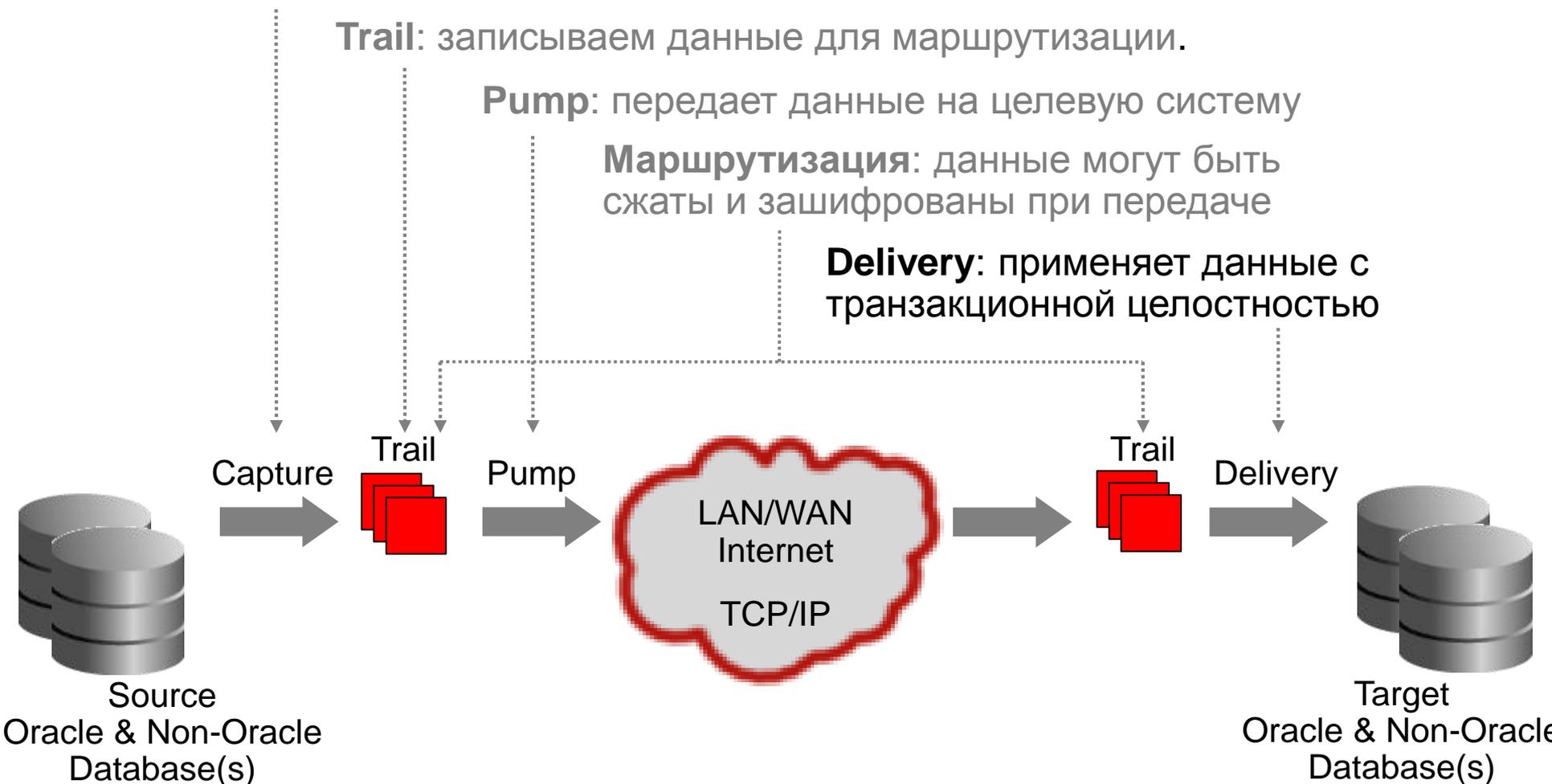
Capture: зафиксированные транзакции захватываются (фильтруются) по мере их появления в журналах (online, arc).

Trail: записываем данные для маршрутизации.

Pump: передает данные на целевую систему

Маршрутизация: данные могут быть сжаты и зашифрованы при передаче

Delivery: применяет данные с транзакционной целостностью



Как работает Oracle GoldenGate

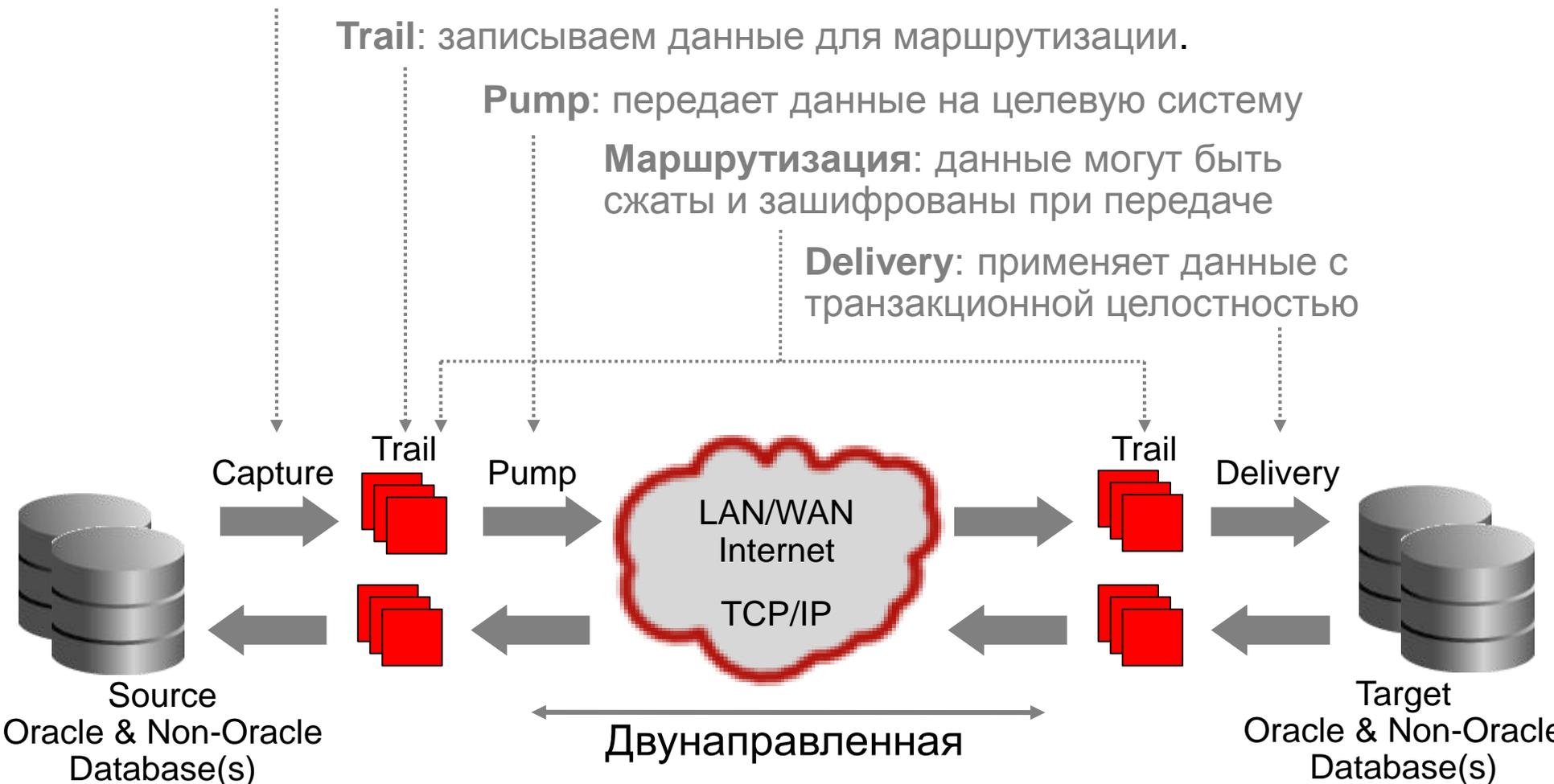
Capture: зафиксированные транзакции захватываются (фильтруются) по мере их появления в журналах (online, arc).

Trail: записываем данные для маршрутизации.

Pump: передает данные на целевую систему

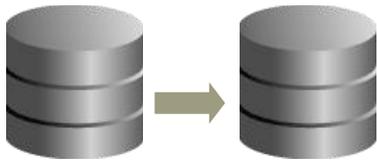
Маршрутизация: данные могут быть сжаты и зашифрованы при передаче

Delivery: применяет данные с транзакционной целостностью

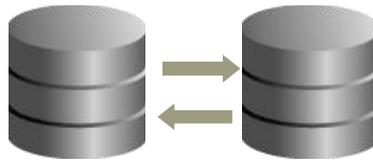


Топологии Oracle GoldenGate

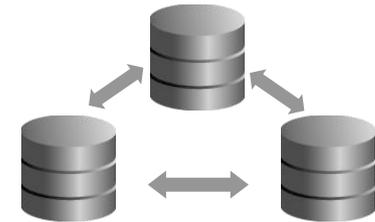
Однонаправленная
Перенос нагрузки
на чтение



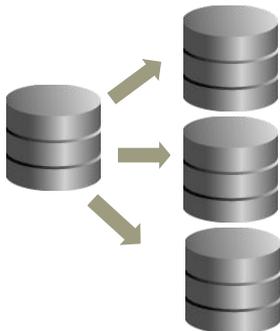
Двунаправленная
Live Standby или
Active-Active for HA



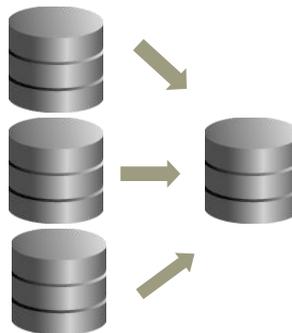
Peer-to-Peer
Балансировка нагрузки с
несколькими главными



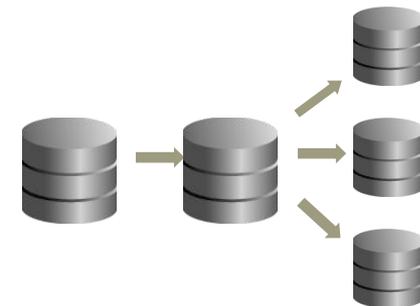
Трансляция
Распространение
данных



Интеграция/консолидация
Хранилище данных



Каскадирование
Data Marts



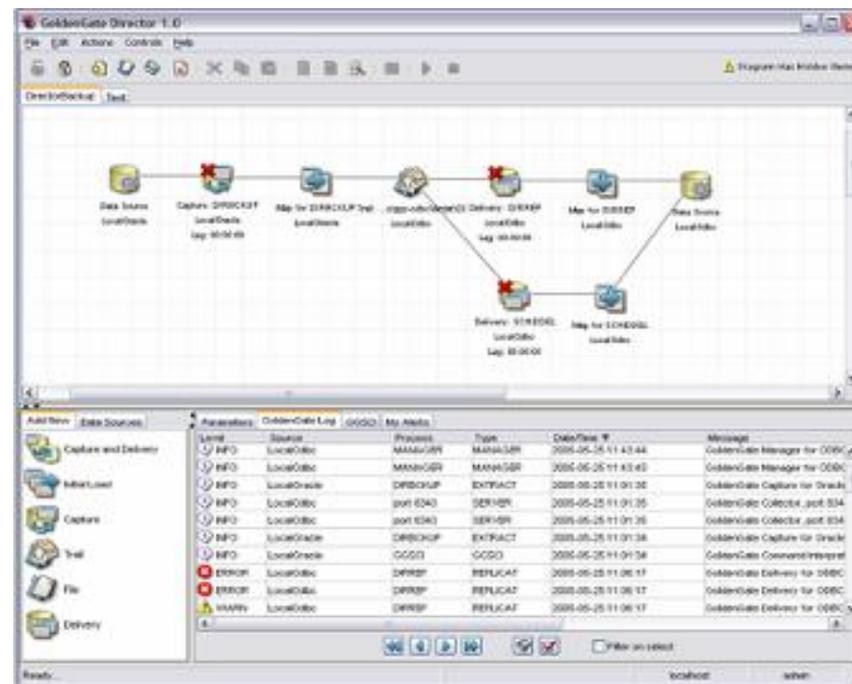
Выборка данных

- TABLE selection
 - **MAP sales.tcustord, TARGET sales.tord;**
- ROWS selection
 - **WHERE (PRODUCT_TYPE = “AUTO”);**
- OPERATIONS selection
 - **FILTER (ON UPDATE, ON DELETE, amount > 0);**
- COLUMNS selection (COLS и COLSEXCEPT)
 - **TABLE sales.tcustord, TARGET sales.tord, COLSEXCEPT (facility_number);**

Oracle Management Pack for Oracle GoldenGate

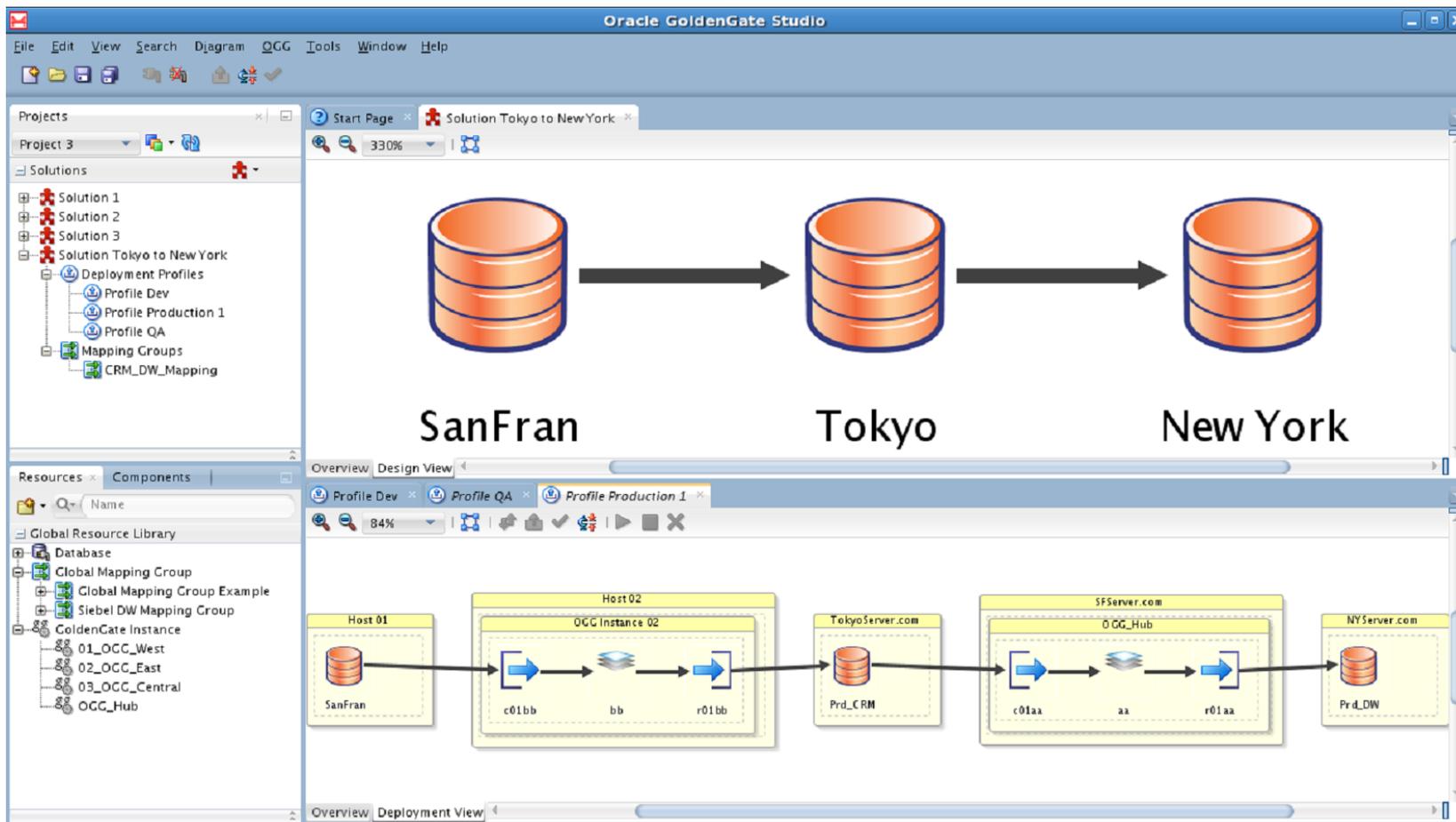
Простое управление решением Oracle GoldenGate

- Управляет, формирует, конфигурирует и отслеживает компоненты Oracle GoldenGate
- Ключевые особенности:
 - Централизация управления модулями GoldenGate
 - Rich-client и Web-based интерфейс
 - Отслеживает работу в реальном времени
 - Не влияет на работу

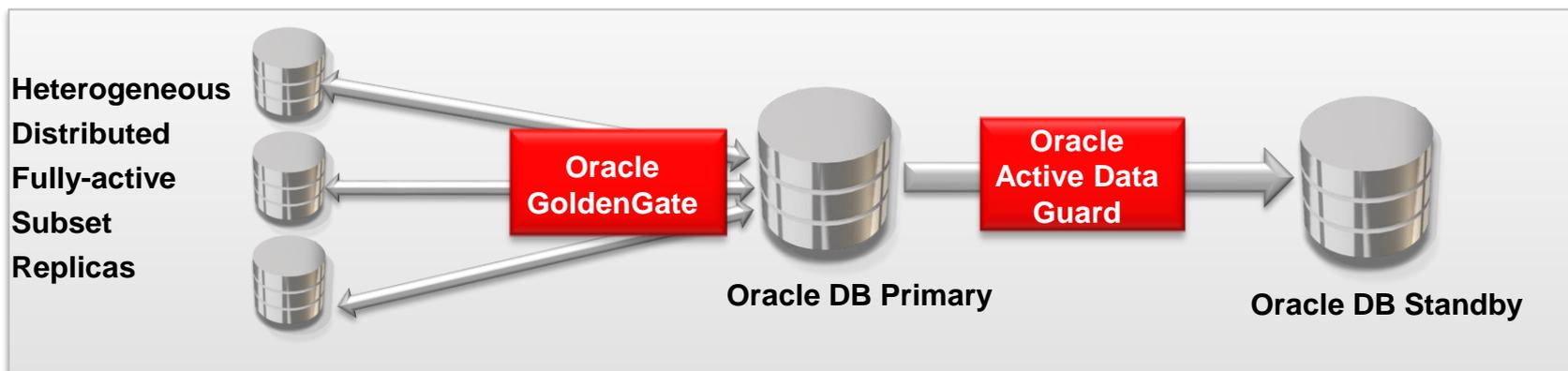


Oracle GoldenGate Studio

Solution Evolution: Evolve With Business Needs



Зачем использовать логическую репликацию



Большая гибкость для многих кейсов

- Гетерогенная репликация между платформами, все релизы Oracle Database и большинство других RDBMS
- Двусторонняя репликация позволяет добиться RTO= 0
- Логическая реплика открыта на запись, что дает много возможностей при плановом простое
- Быстрый возврат на предыдущую версию (можно реплицировать с более поздней на более раннюю версию СУБД)

Минусы по сравнению с физ. репликацией

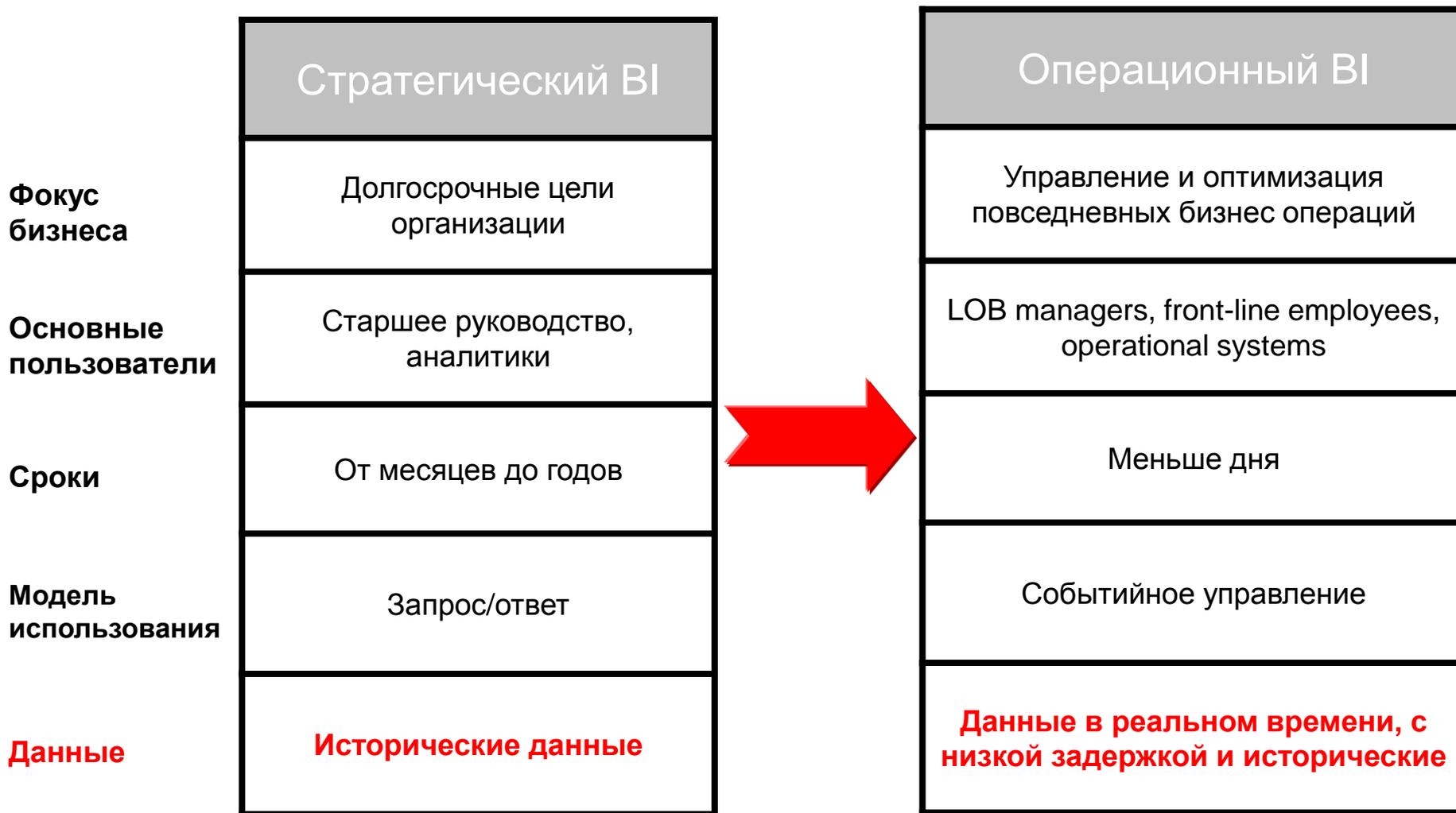
- Более сложная настройка и сопровождение
- Асинхронность, невозможно добиться нулевой потери данных
- Active-Active требует обнаружения и разрешения конфликтов
- Есть небольшие ограничения типов данных
- Каждая реплика имеет одни и те же данные, но это все равно разные базы (резервные копии не общие)
- Active Data Guard имеет ряд возможностей по автоматическому восстановлению (block recovery)

Agenda

- Введение в Oracle GoldenGate
- Решения Oracle GoldenGate для Real-Time BI с примерами клиентов
- Решения GoldenGate Solutions для непрерывной доступности с примерами клиентов
- Технические подробности
- Вопросы&Ответы

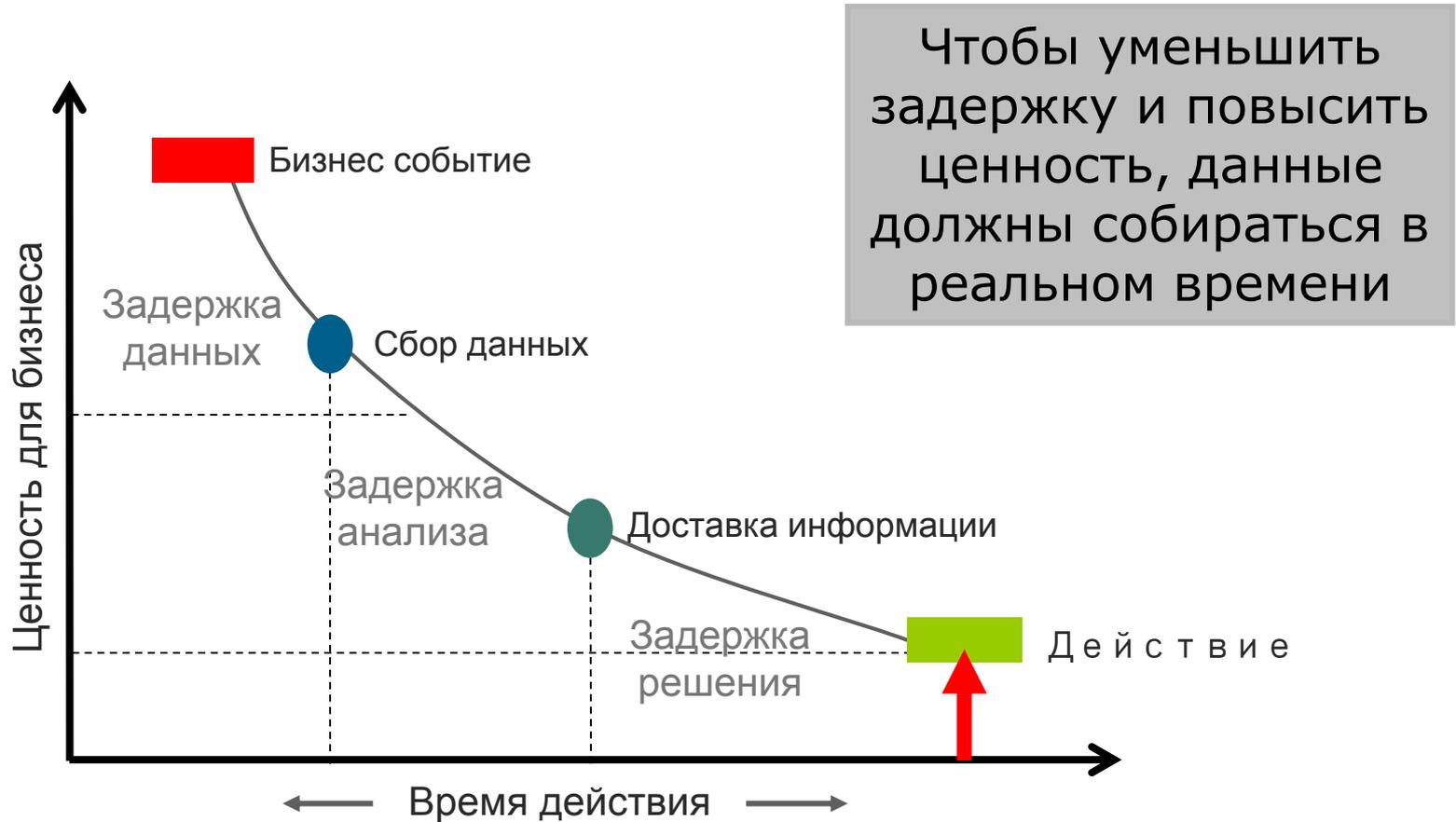
Эволюция Business Intelligence

Смена парадигмы



Почему реальное время?

Увеличиваем ценность корпоративной информации

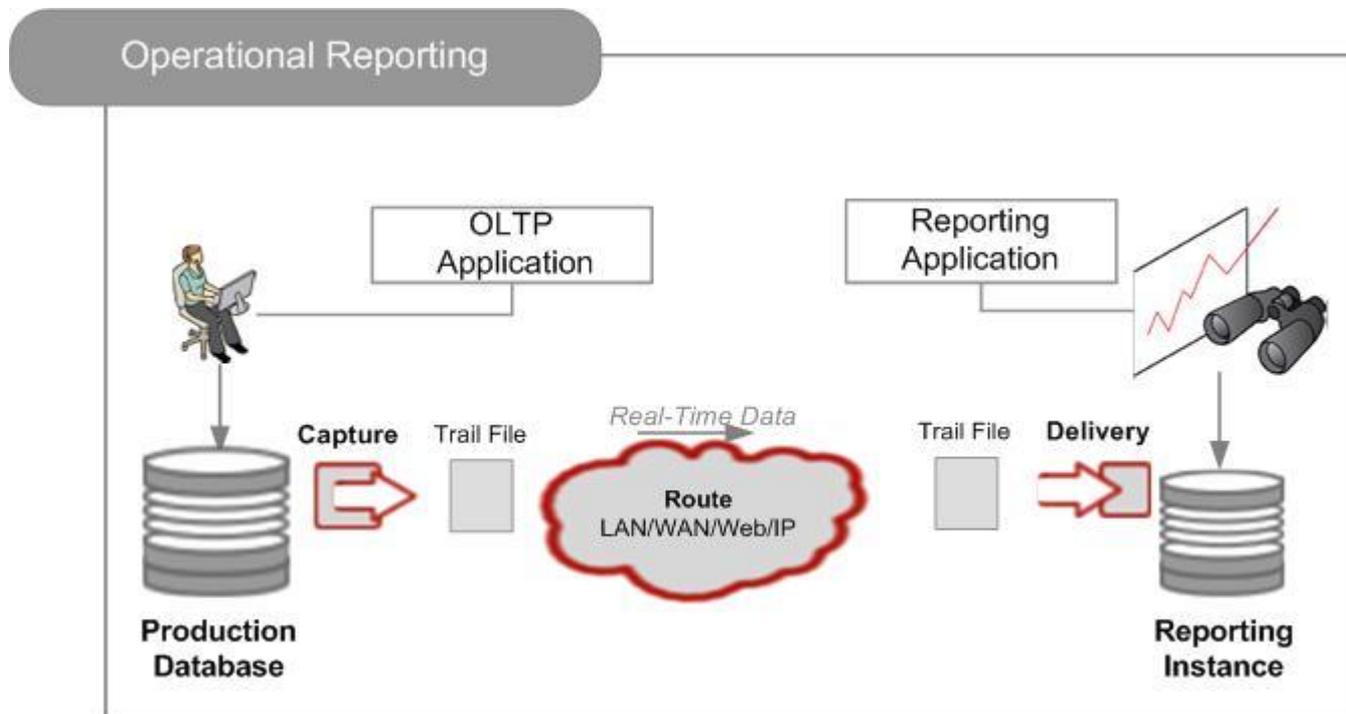


Операционные BI реального времени в действии

- Обнаружение мошенничества (Fraud detection)
- Удержание клиентов (Customer churn)
- Оптимизации рекламы (Online promotion optimization)
- Оптимизация работы с клиентом в реальном времени
- Улучшение цепочек поставки

Oracle GoldenGate для операционной отчетности

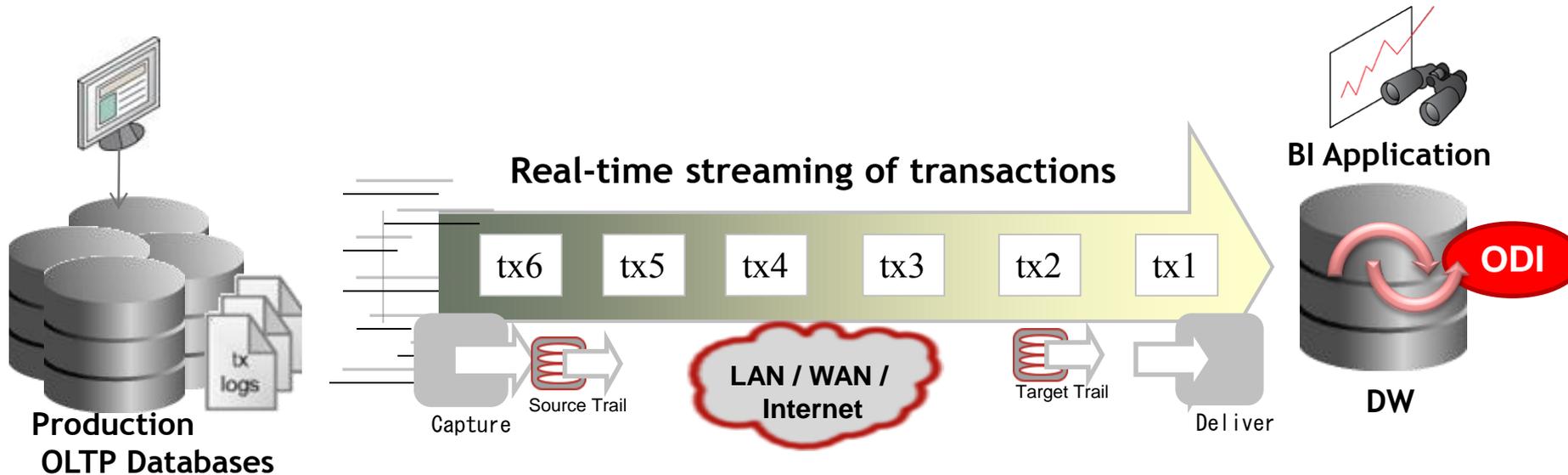
Перенесите отчетность на более дешевую отчетную базу



- **Задержка менее секунды**
- **Не снижает производительность исходной системы**
- **Консистентные данные со ссылочной целостностью**
- **Полная восстановимость данных через Trail файлы**

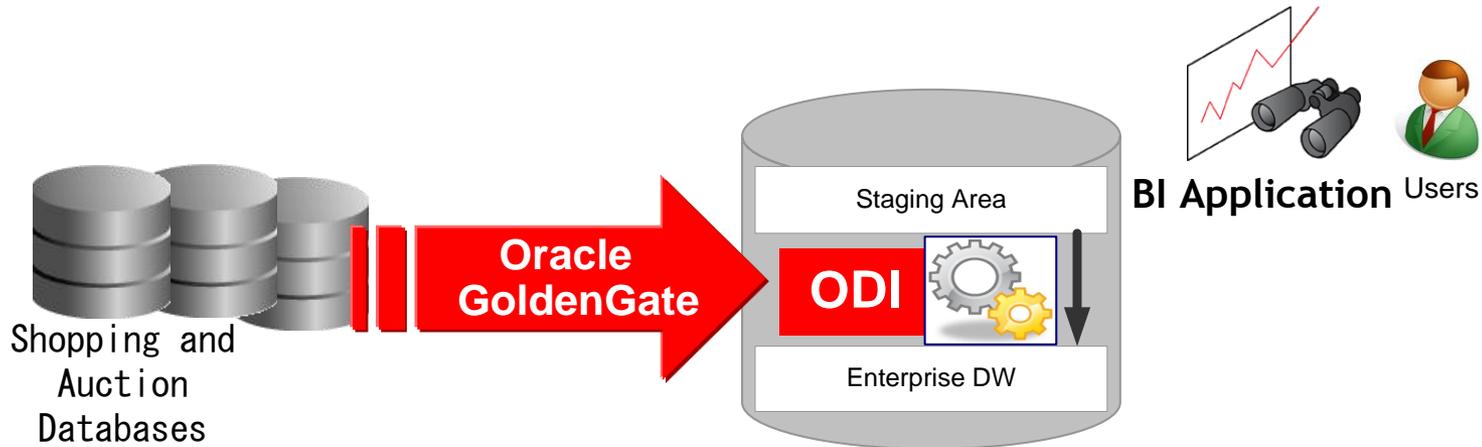
Oracle для хранилищ данных в реальном времени

Высочайшая скорость интеграции данных в реальном времени,
Высочайшая скорость пакетной трансформации



- Задержка данных менее секунды
- Минимальная доп. нагрузка, нет пакетного окна
- Высокая скорость, преобразования в базе данных
- Согласованные на чтения данные, ссылочная целостность
- Полная восстановимость данных с помощью Trail файлов

Пример клиента: Overstock.com



Результаты:

- Оптимизация решение и снижение расходов за счет использования информации в реальном времени:
 - Анализ клиентов делается за минуты, а не дни
 - Снижены расходы на маркетинг за счет «умных» кампаний
 - Уменьшен «склад»
- Исключены пакетные окно
- Компания #2 в обслуживании клиентов by *National Retail Federation*

Пример клиента: Research in Motion (RIM)

Глобальная интеграция данных и высокая доступность



Oracle GoldenGate

Oracle RAC

Oracle Exadata

- Каждая фабрика должна приспособливаться к производству новых устройств и планировать загрузку в зависимости от производства на других фабриках
- Фабричные системы должны быть доступны в режиме 24x7, чтобы работать на глобальном рынке

Решение

- Перенос данных о производстве во многих направлениях менее чем за секунду
- Позволяет транзакциям приложения быть распределенным по нескольким базам данных
- Поддержка 24*7*365 глобального процесса с точными и надежными данными
- Перенос операционной отчетности на Oracle Exadata для повышения производительности OLTP

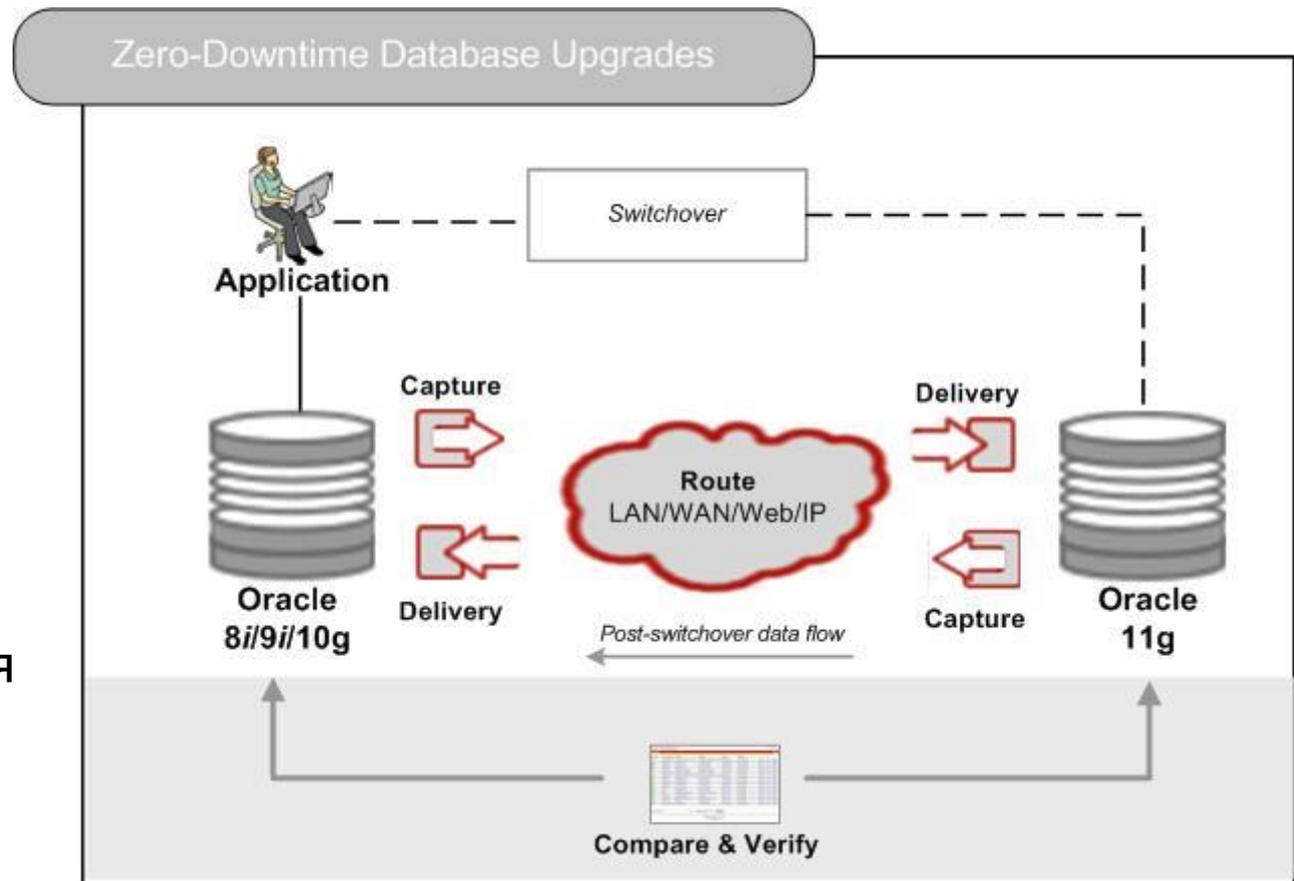
Agenda

- Введение в Oracle GoldenGate
- Решения Oracle GoldenGate для Real-Time BI с примерами клиентов
- Решения GoldenGate Solutions для непрерывной доступности с примерами клиентов
 - Безостановочная миграция и обновление
 - Active-Active репликация
- Технические подробности
- Вопросы&Ответы

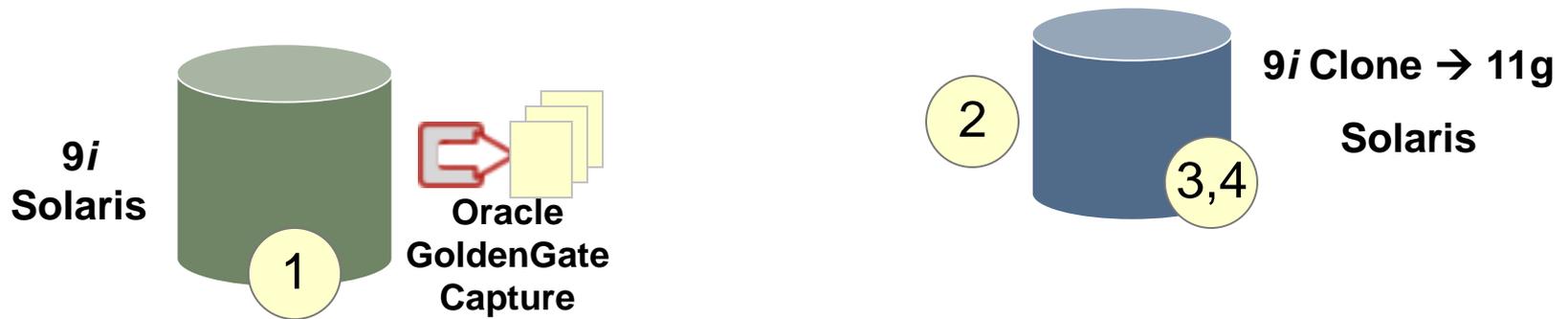
Oracle GoldenGate для Oracle Database

Исключаем останов во время обновления базы данных

- Безостановочная миграция с 8i, 9i, 10g на 11g
- Миграция с других баз данных (MS, Sybase)
- Миграция на новую версию приложения
- Минимизируем риски с помощью failback



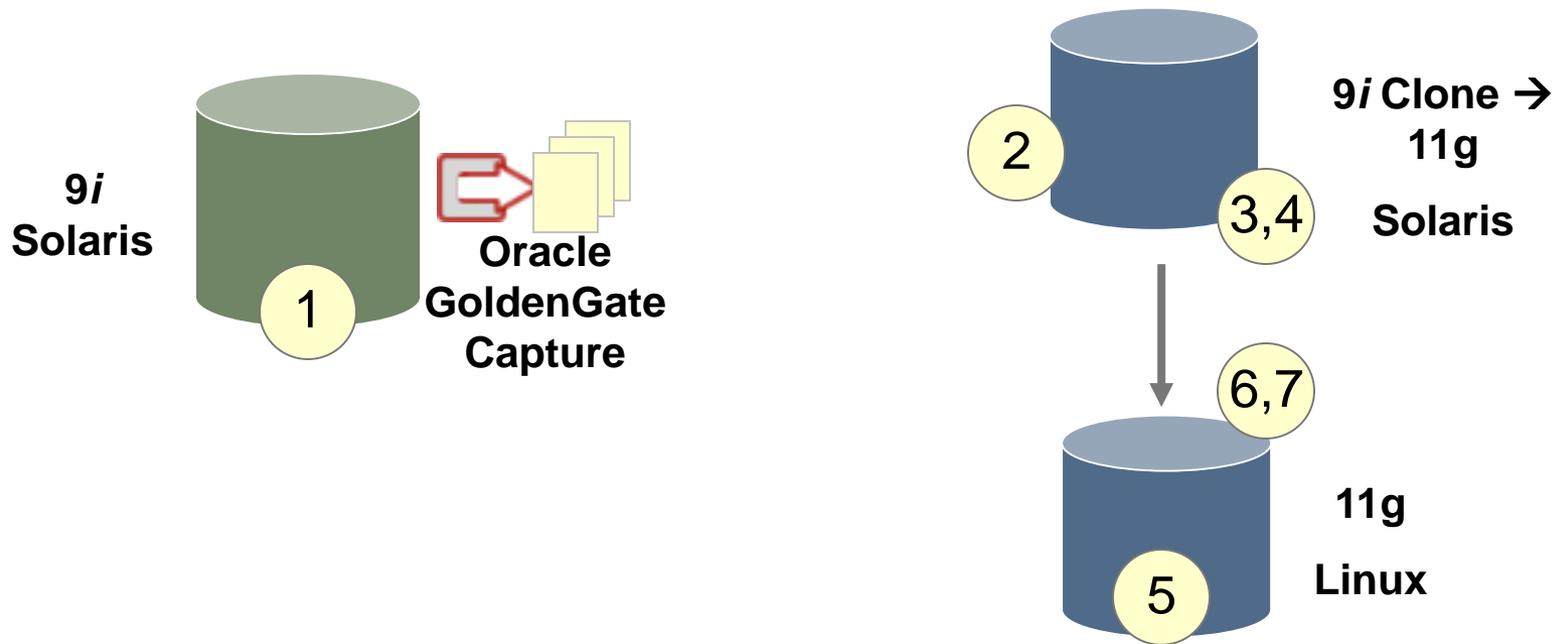
Миграция без остановки, шаги: 9i → 11g Cross-Platform



1. Запуск модуля захвата изменений
2. Запуск процесса клонирования, потом обновление до 11g
3. Cross platform transportable tablespaces экспорт метаданных
4. Используем полный экспорт базы вNOROWS (Views, Packages, etc)

Миграция без остановки, шаги:

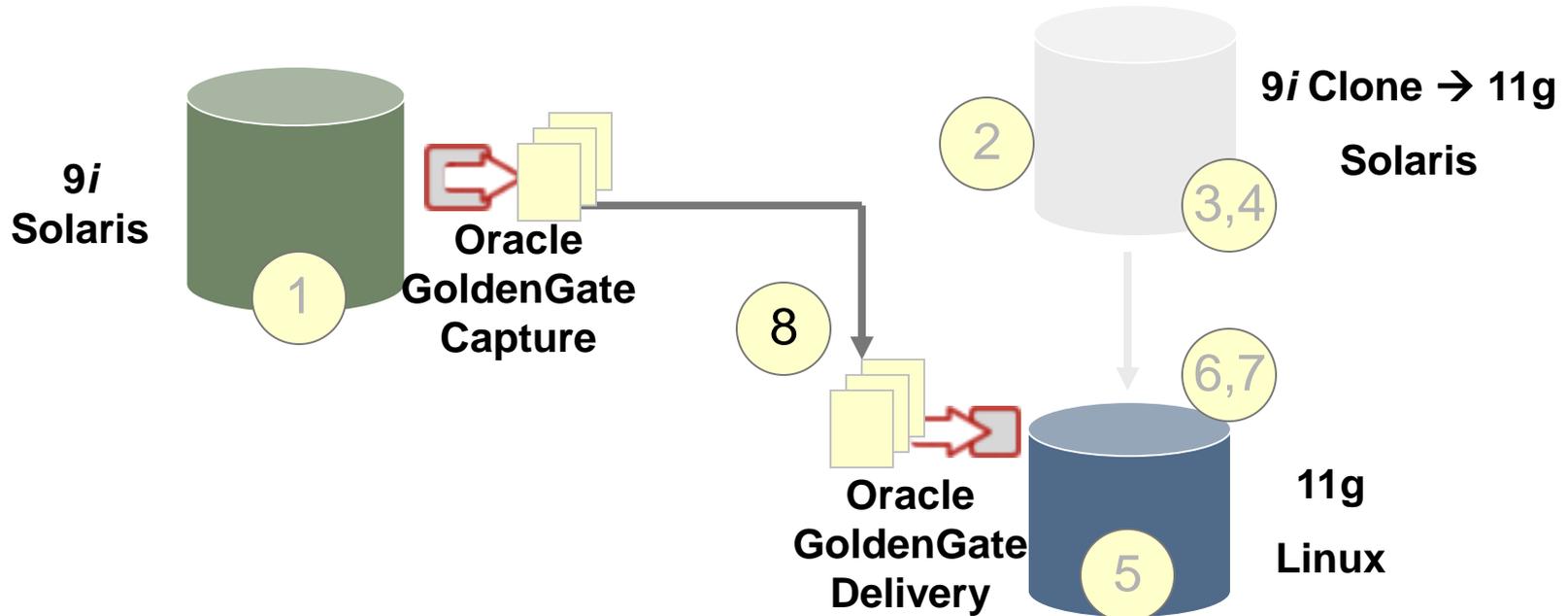
9i → 11g Cross-Platform



1. Запуск модуля захвата изменений
2. Запуск процесса клонирования, потом обновление до 11g
3. Cross platform transportable tablespaces экспорт метаданных
4. Используем полный экспорт базы вNOROWS (Views, Packages, etc)

5. Новая инсталляция 11g
6. Cross platform transportable tablespaces импорт метаданных
7. Полный импорт в IGNORE режиме

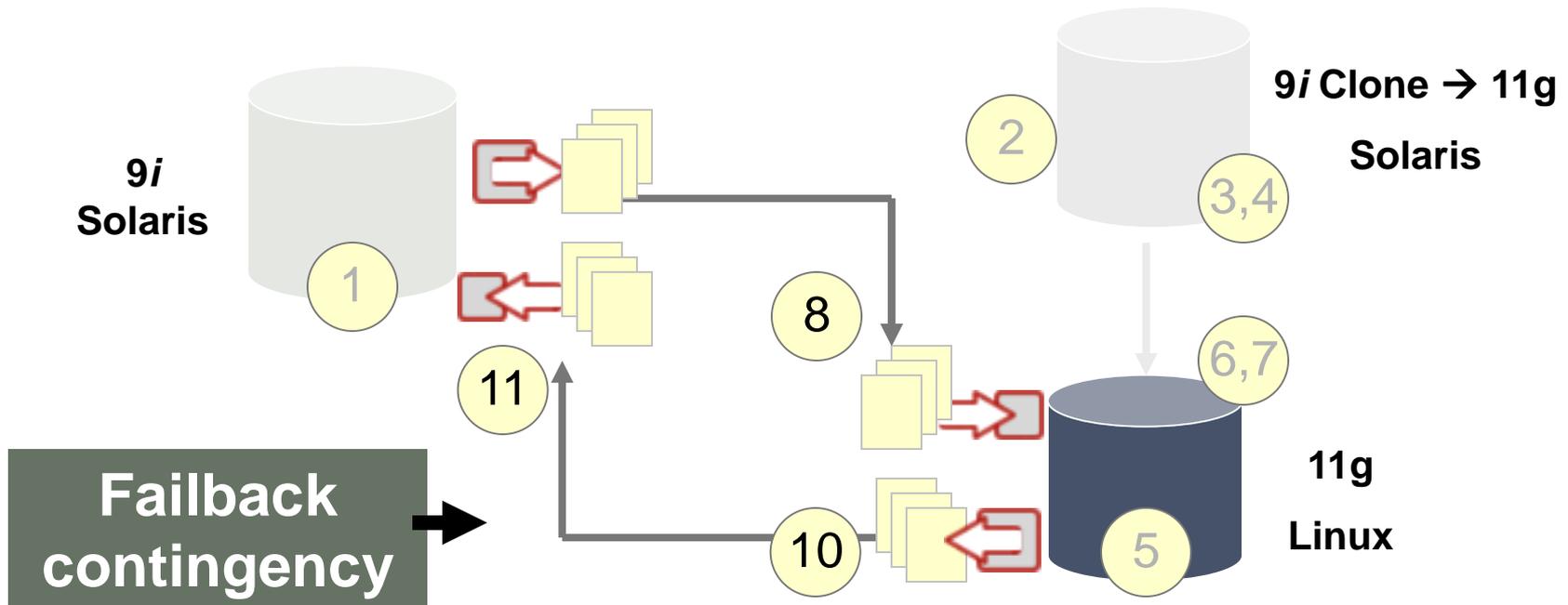
Миграция без остановки, шаги: 9i → 11g Cross-Platform



1. Запуск модуля захвата изменений
2. Запуск процесса клонирования, потом обновление до 11g
3. Cross platform transportable tablespaces экспорт метаданных
4. Используем полный экспорт базы в NOROWS (Views, Packages, etc)

5. Новая инсталляция 11g
6. Cross platform transportable tablespaces импорт метаданных
7. Полный импорт в IGNORE режиме
5. Запуск модуля доставки изменений
6. **SWITCHOVER** (not depicted)

Миграция без остановки, шаги: 9i → 11g Cross-Platform

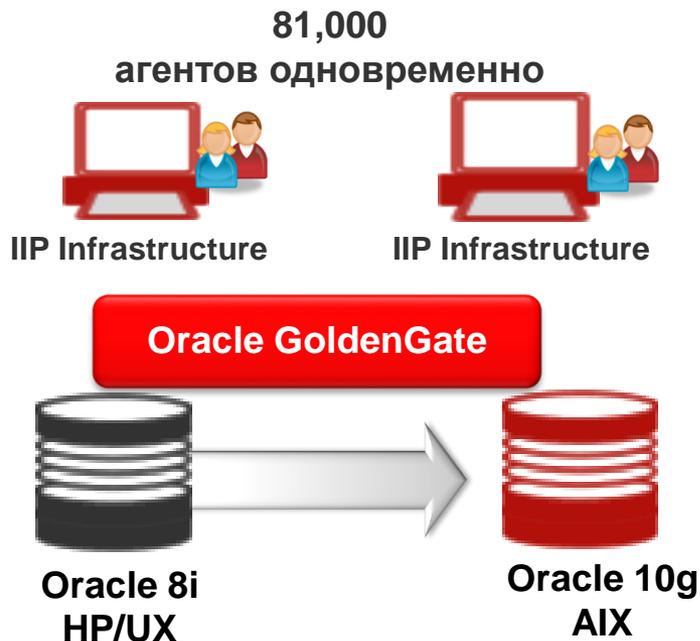


Дополнительные шаги:

- Запуск модуля захвата изменений на 11g
- Запуск процесс доставки на 9i (old source)

Пример клиента: First Data Corporation

Безостановочная миграция базы данных



- Merchant Services Infrastructure для web & call orders требовала обновления с 8i
- Возможность остановки отсутствовала

Решение:

- Oracle 8i на 10g Database Upgrade & OS миграция на AIX
- Поэтапная миграция в течение 3 месяцев
- Обе системы в оперативном доступе в течение 1 месяца в режиме Active-Active, чтобы избежать останова

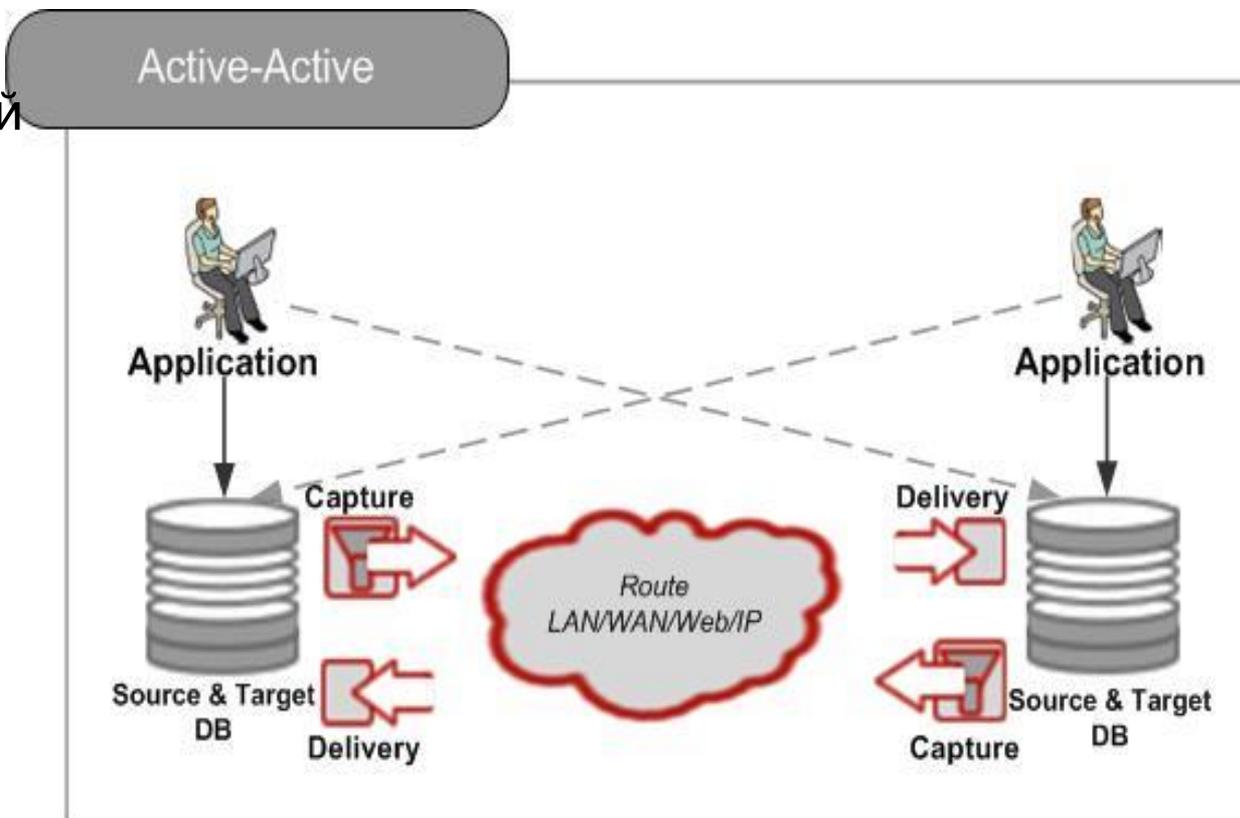
Agenda

- Введение в Oracle GoldenGate
- Решения Oracle GoldenGate для Real-Time BI с примерами клиентов
- Решения GoldenGate Solutions для непрерывной доступности с примерами клиентов
 - Безостановочная миграция и обновление
 - Active-Active репликация
- Технические подробности
- Вопросы&Ответы

Oracle GoldenGate для Oracle Database

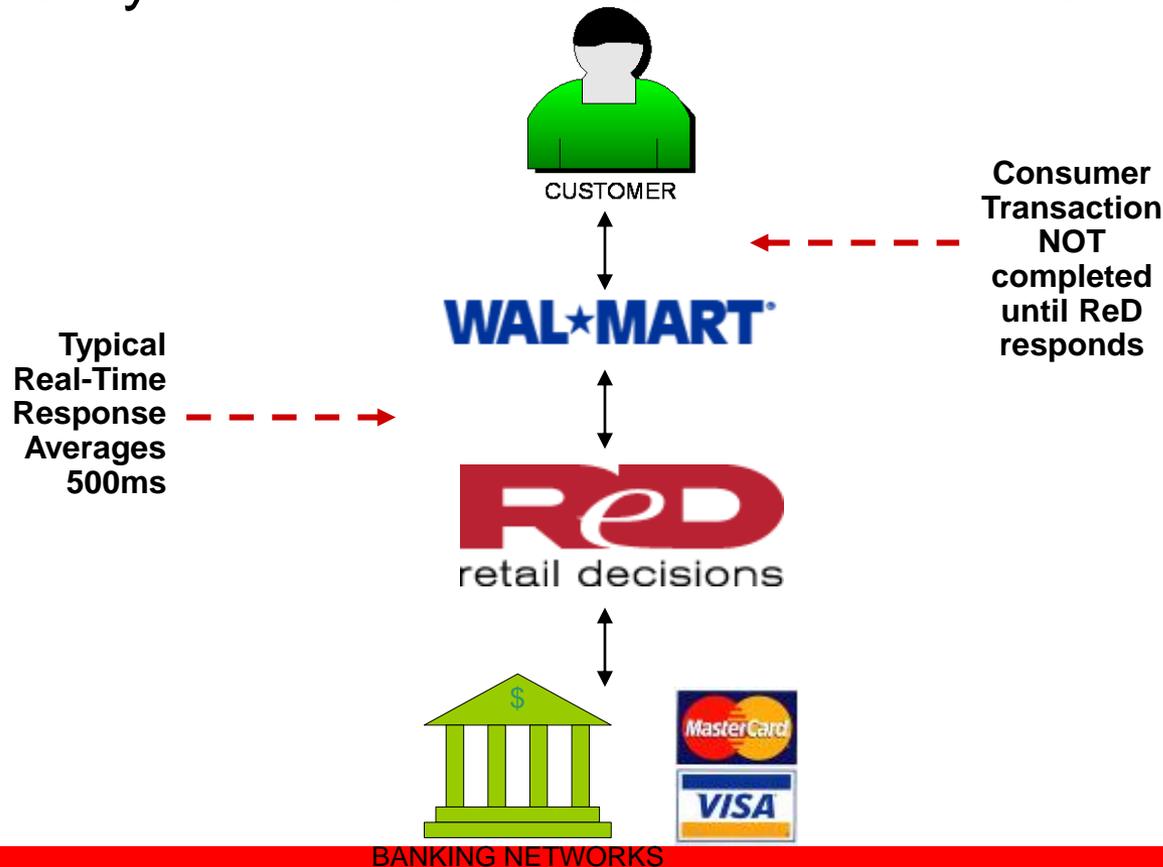
Повышаем ROI на существующих серверах и синхронизация данных по всему миру

- Используем вторичные системы для транзакций
- Нет остановки в случае запланированного или незапланированного останова
- Синхронизация данных между датацентрами по всему миру



Where We Fit...

ReD's advanced credit card fraud prevention and payment processing services integrate directly with retailers and banks, and typically fit in-line with the real-time transaction:



ReD's Data Centers Support 24x7 Global Processing

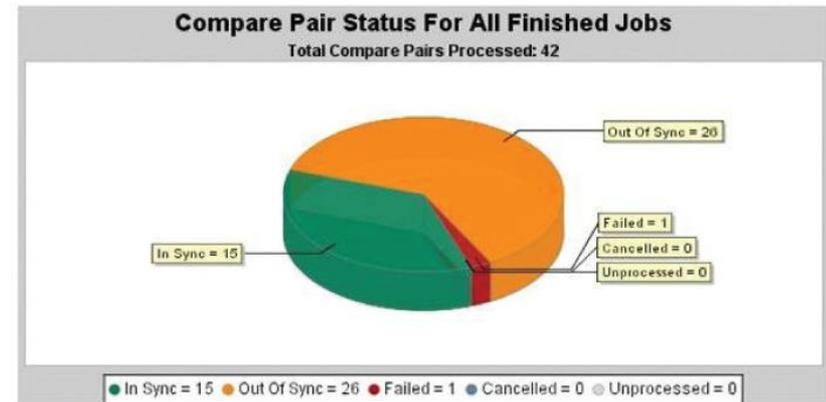
- We process transactions sourced from 120+ countries.
- We operate data centers on four continents:



Oracle GoldenGate Veridata

Сравнение данных без остановки

- Высокоскоростное решение для сравнения данных с низкой дополнительной нагрузкой
 - Выявляет несоответствия данных между гетерогенными базами данных
 - Не прерывает предоставление сервиса
- Плюсы:
 - Снижает финансовые/юридические риски
 - Ускоряет и упрощает работу ИТ при сравнении источников данных
 - Не нарушает работу бизнес-систем
 - Уверенность в дублирующих системах
 - Уверенность при принятии решения и формировании отчетности



Finished Jobs

Filter list by:

Comparison Status	Job Name	Job Start Time	Run Duration	Compare Pairs Processed	Compare Pairs With OOS	Compare Pairs With Errors	Reports
↕	Build8Job1	May 31, 2007 9:17:51 PM GMT	00:00:43	6	2	0	Report
↕	Build8Job1	May 31, 2007 9:21:07 PM GMT	00:00:44	6	5	0	Report
↕	Build8Job1	May 31, 2007 9:22:58 PM GMT	00:20:42	6	0	0	Report
↕	Build8Job1	May 31, 2007 10:02:44 PM GMT	00:00:44	6	5	0	Report
↕	Build8Job1	May 31, 2007 10:17:43 PM GMT	00:00:42	6	4	1	Report
↕	NewJob	Jun 1, 2007 5:18:34 PM GMT	00:00:46	6	5	0	Report
↕	NewJob	Jun 1, 2007 5:21:21 PM GMT	00:00:45	6	5	0	Report

Navigation: ⏪ ⏩ ⏴ ⏵

Oracle GoldenGate Veridata

Сравнение данных без остановки

- Высокоскоростное решение для сравнения данных с низкой дополнительной нагрузкой
 - Выявляет несоответствия данных между гетерогенными базами данных
 - Не прерывает предоставление сервиса
- Плюсы:
 - Снижает финансовые/юридические риски
 - Ускоряет и упрощает работу IT при сравнении источников данных
 - Не нарушает работу бизнес-систем
 - Уверенность в дублирующих системах
 - Уверенность при принятии решения и формировании отчетности

Out-Of-Sync Operation Summary

Inserts	3
Updates	10
Deletes	1
Total	14

Out-Of-Sync Operation Details

Operation	Source	Target
Update	* EMPLOYEE_ID	float 103
	FIRST_NAME	byte Alex
	LAST_NAME	byte Hunold
	EMAIL	byte AHUNOLD
	PHONE_NUMBER	byte 590.423.4567
	HIRE_DATE	byte 1990-01-03 00:00:00
	JOB_ID	byte IT_PROG
	SALARY	float 9000
	COMMISSION_PCT	float
	MANAGER_ID	float 102
DEPARTMENT_ID	float 60	
GGROWHASH	fe73db5d2646da26	
Target Only	* EMPLOYEE_ID	float 144
	FIRST_NAME	byte Peter
	LAST_NAME	byte Vargas
	EMAIL	byte PVARGAS
	PHONE_NUMBER	byte 650.121.2004
	HIRE_DATE	byte 1998-07-09 00:00:00
	JOB_ID	byte ST_CLERK
	SALARY	float 2500
	COMMISSION_PCT	float
	MANAGER_ID	float 124
DEPARTMENT_ID	float 50	
GGROWHASH	ef3fe6cbe48a9779	
Update	* EMPLOYEE_ID	float 168
	FIRST_NAME	byte Lisa
	LAST_NAME	byte Boozer
	EMAIL	byte LOZER
	PHONE_NUMBER	byte 011.44.1343.929268
	HIRE_DATE	byte 1997-03-11 00:00:00
	JOB_ID	byte SA_REP
SALARY	float 11500	
COMMISSION_PCT	float .25	
* EMPLOYEE_ID	float 168	
FIRST_NAME	byte Lisa	
LAST_NAME	byte Ozer	
EMAIL	byte LOZER	
PHONE_NUMBER	byte 011.44.1343.929268	
HIRE_DATE	byte 1997-03-11 00:00:00	
JOB_ID	byte SA_REP	
SALARY	float 11500	
COMMISSION_PCT	float .25	

Value Propositions для Oracle GoldenGate

Oracle GoldenGate...

- **Обеспечивается непрерывный сервис** для бизнес-критичных приложений, позволяя избежать запланированных и незапланированных простоев и соответствующих потерь
- **Меньшие IT расходы** через поддержку гетерогенности для различных платформ, что снижает затраты на инфраструктуру
- **Высокая эффективность** за счет высокой производительности и масштабируемости средств мы обеспечены данными в реальном времени
- **Снижение рисков** за счет гарантированности целостности данных и надежности передачи в целевые системы
- **Облегчается совместное использование данных** за счет того, что нет влияния на существующие приложения при извлечении данных в реальном времени



ALEXANDER RYNDIN

*Старший консультант по
пространственным технологиям и
технологиям хранилищ данных*

Oracle CIS

**Moscow,
Krasnopresnenskaya
nab., 18, Block C**

phone +7(495) 641-1400

fax +7(495) 641-1414

alexander.ryndin@oracle.com

<http://www.oracle.com/>

<http://www.oraclegis.com/>