

ORACLE®

Oracle TimesTen内存数据库概述

Jason Yang

Oracle TimesTen 产品经理

ORACLE®

Copyright © 2015, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. |

Oracle TimesTen 内存数据库概述

- TimesTen 产品历史背景介绍
- 什么是 TimesTen
- TimesTen 内存数据库架构
- TimesTen 快在哪里
- 断电了怎么办
- TimesTen 如何与 Oracle 数据库同步
- 为什么选择 TimesTen
- TimesTen 应用场景
- TimesTen 学习资源

TimesTen 产品历史背景介绍

Oracle TimesTen – 内存关系型数据库历史背景

上世纪90年代开始 在惠普实验室发起“Smallbase”项目

1995 – 内存数据库应用到惠普 Opencall 产品

1996 – TimesTen 公司成立 - 核心成员都来自HP实验室原来成员

1998 - 第一个商业版本产生 (TimesTen 2.0)

2005 – Oracle收购 TimesTen (众多互联网、电信巨头企业使用)

2016年 当前最新版本 11.2.2.8.15

20年的技术结晶!!!

1995 -2005年

- 1998 首款商用内存关系型数据库
- 高可用的复制技术
- 在线升级
- Oracle 数据库应用层高速度缓存

2006 – 2008年 TimesTen 6, 7

- 集成Oracle RAC
- 多语言支持
- 支持Oracle 数据类型
- 集成SQL Developer
- 集成Enterprise Manager

2009 – 2011 TimesTen 11.2.1

- 支持PL/SQL and OCI
- 集成Oracle Clusterware
- Cache Grid 横向扩展
- 支持ODP .NET Support
- 支持缓存BLOB, CLOB, NCLOB数据类型

2012 – 2013 TimesTen 11.2.2

- 并行复制
- 内存级分析技术
- 列压缩
- Index Advisor
- 支持Oracle R 编程语言
- 内存级 Star Join
- 集成Oracle Golden Gate
- 支持BLOB, CLOB, NCLOB数据类型

2014 – 2016 TimesTen 11.2.2.8.15

- 从Oracle Database 并行数据导入
- 并行数据库加载
- 高并发 range indexes
- 提交优化的并行复制

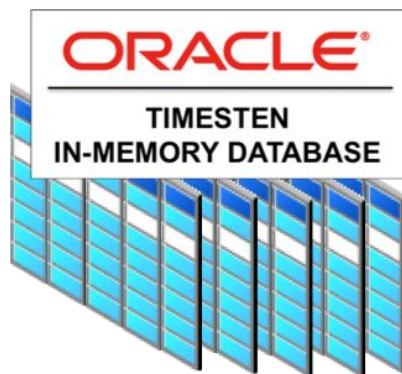
什么是 TimesTen?

Oracle TimesTen 内存数据库

在应用层微秒级响应速度

- 关系型数据库

- 纯粹内存计算
- 兼容ACID
- 标准 SQL
- 整个数据库驻留物理内存



- 极速性能

- 微秒级响应速度
- 超高的吞吐量

- 持久性和可恢复性

- 数据库和事务日志永久存放到磁盘和闪存存储（TimesTen 本地存储）

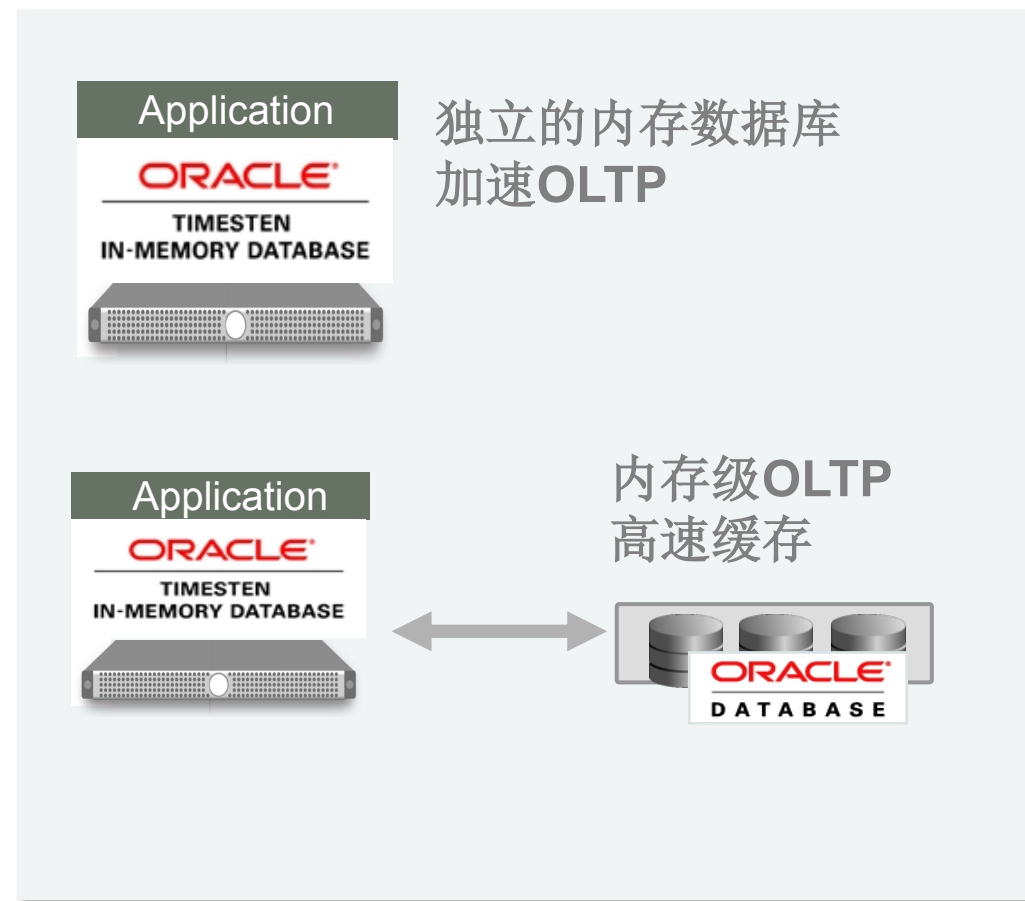
- 兼容 Oracle 数据库

- 数据类型, PL/SQL, OCI, ODP.NET, PHP, R 编程语言
- 集成RAC, Data Guard, Oracle Golden Gate, Oracle Enterprise Manager, SQL Developer 等

Oracle TimesTen 内存数据库

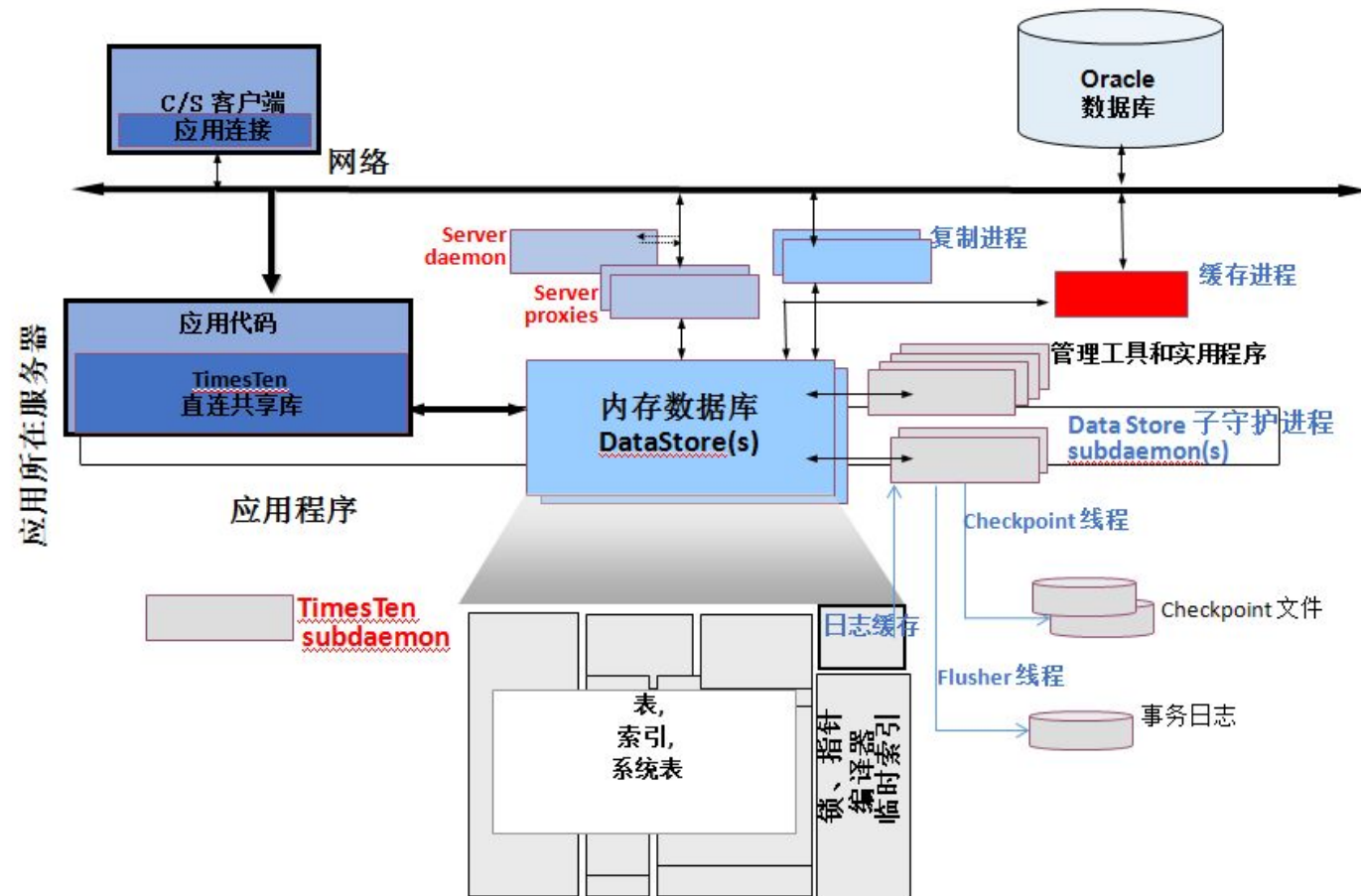
部署方案

1. 独立的内存数据库为OLTP应用提供服务
2. Application-tier Database Cache for the Oracle Database
- 针对OLTP应用

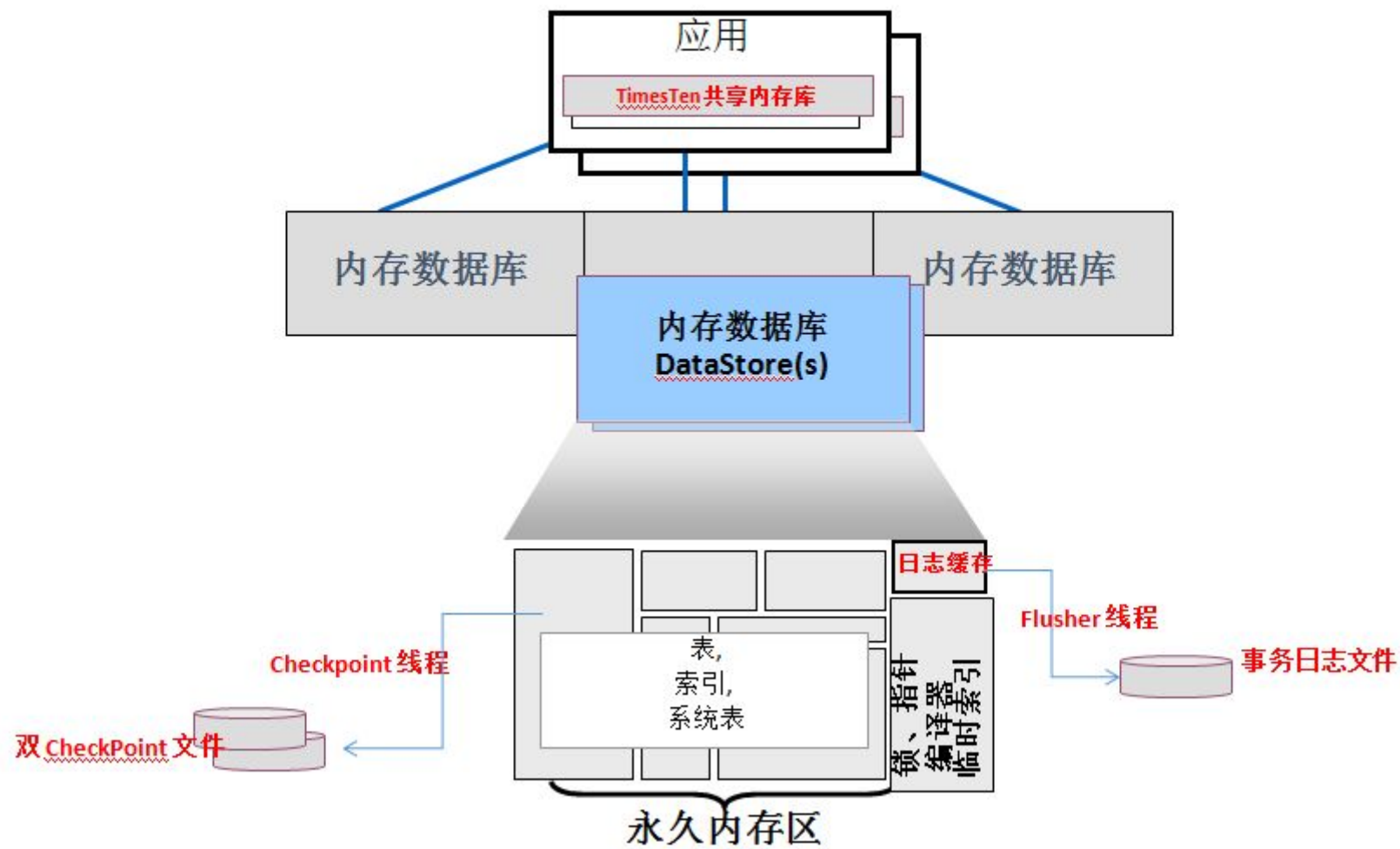


TimesTen 内存数据库架构

TimesTen Instance 架构图

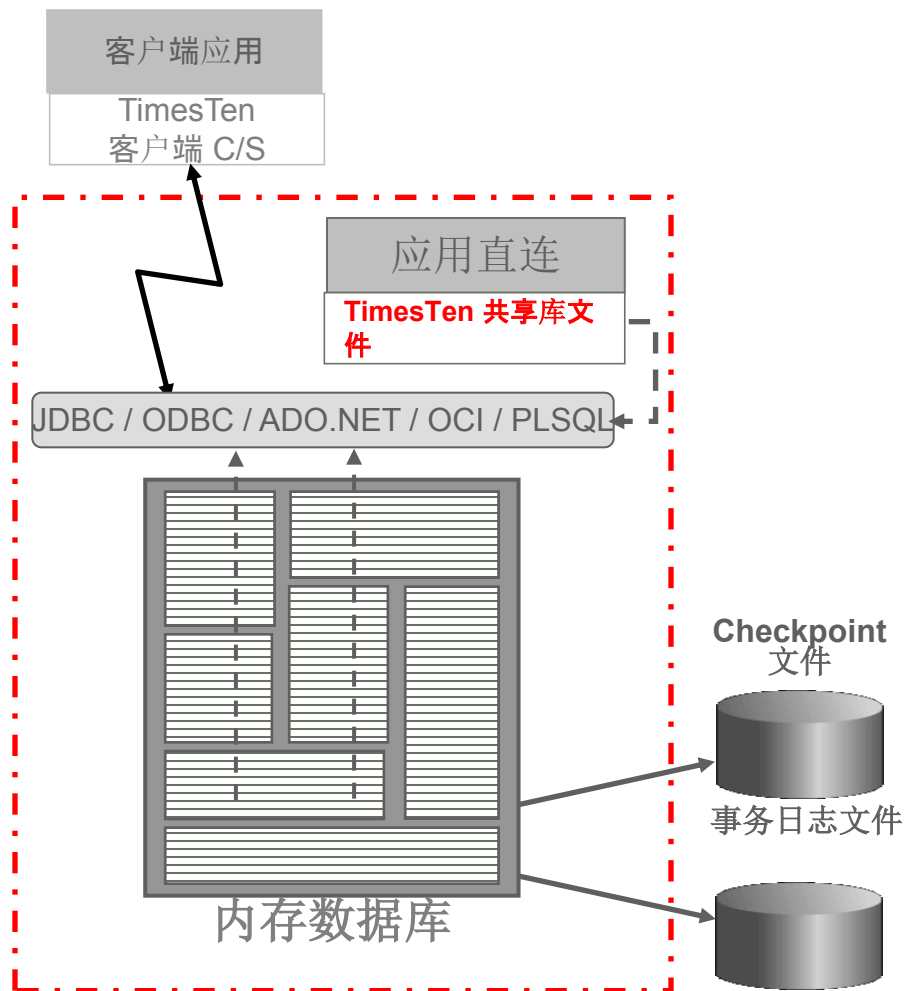


TimesTen DataStore 架构图



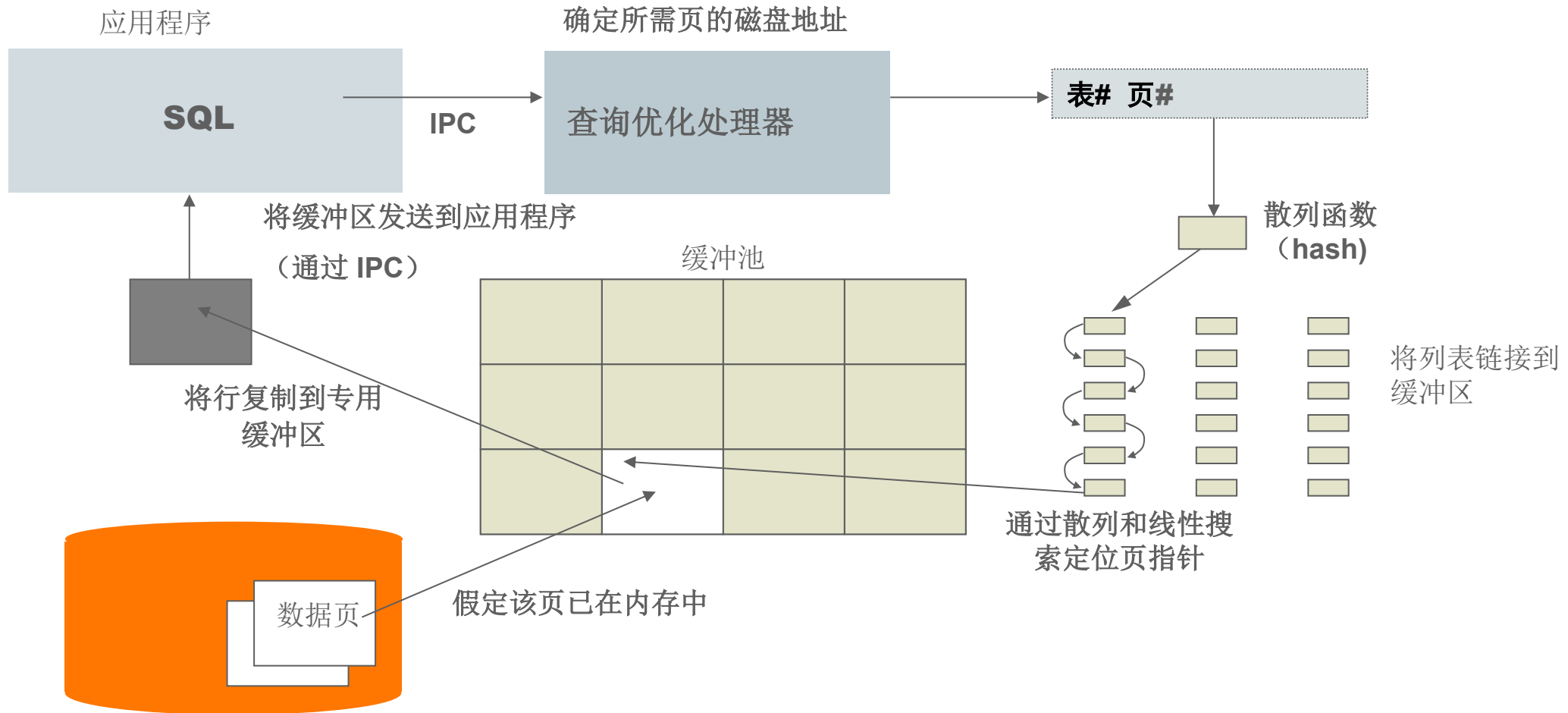
TimesTen 到底快在哪里？

ORACLE®

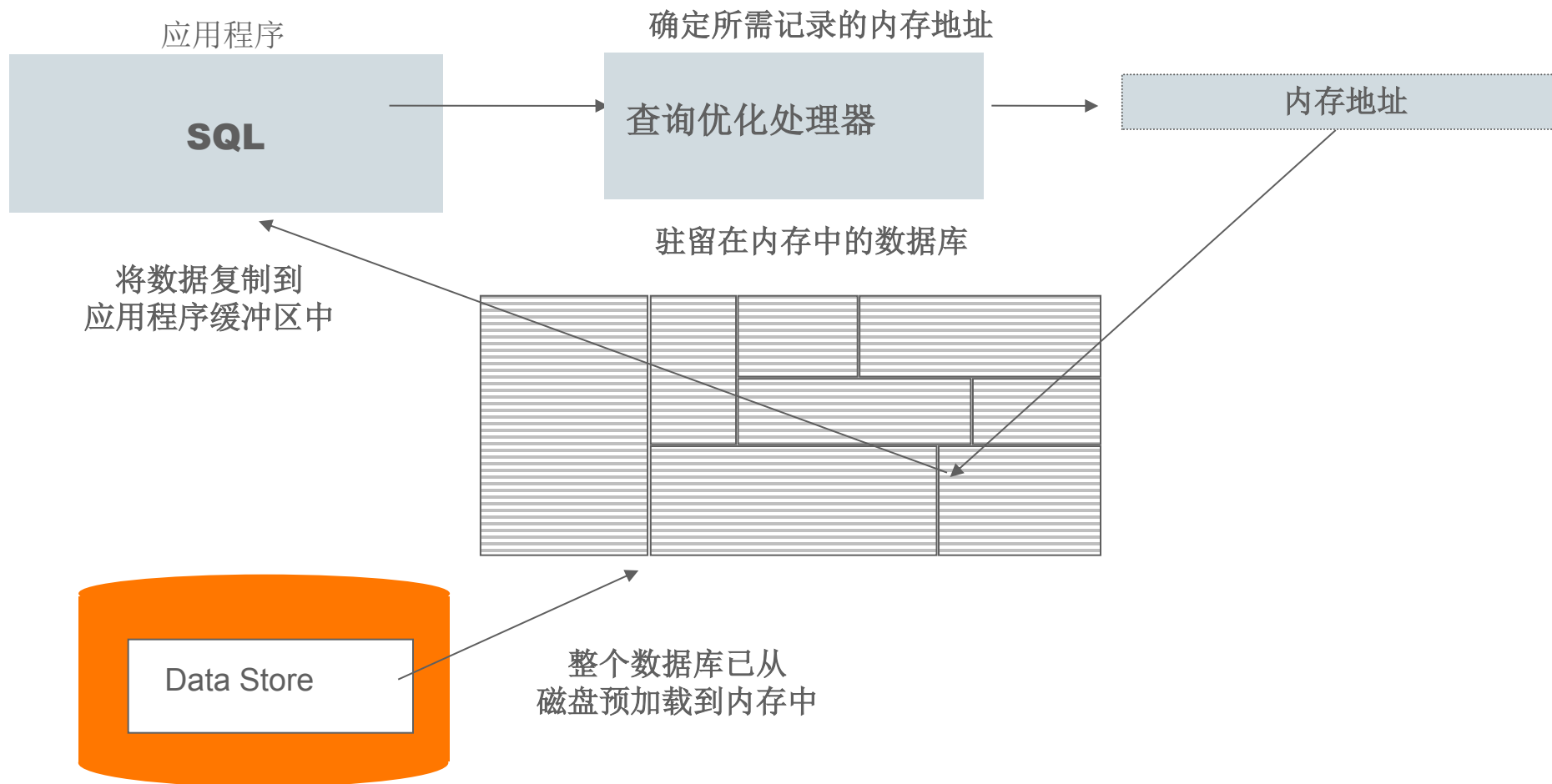


- In-Memory 优化
 - 数据库在共享内存中
 - 内存优化的访问模式
 - 没有oracle里面buffer cache管理的额外负担
 - 因为不需要考虑数据在磁盘上，需要从磁盘取数据的种种情况，代码就更加简洁
 - 更少的程序代码和指令
- 应用直连发挥最大性能优势
 - 共享内存映射到应用进程中
 - 消除网络影响

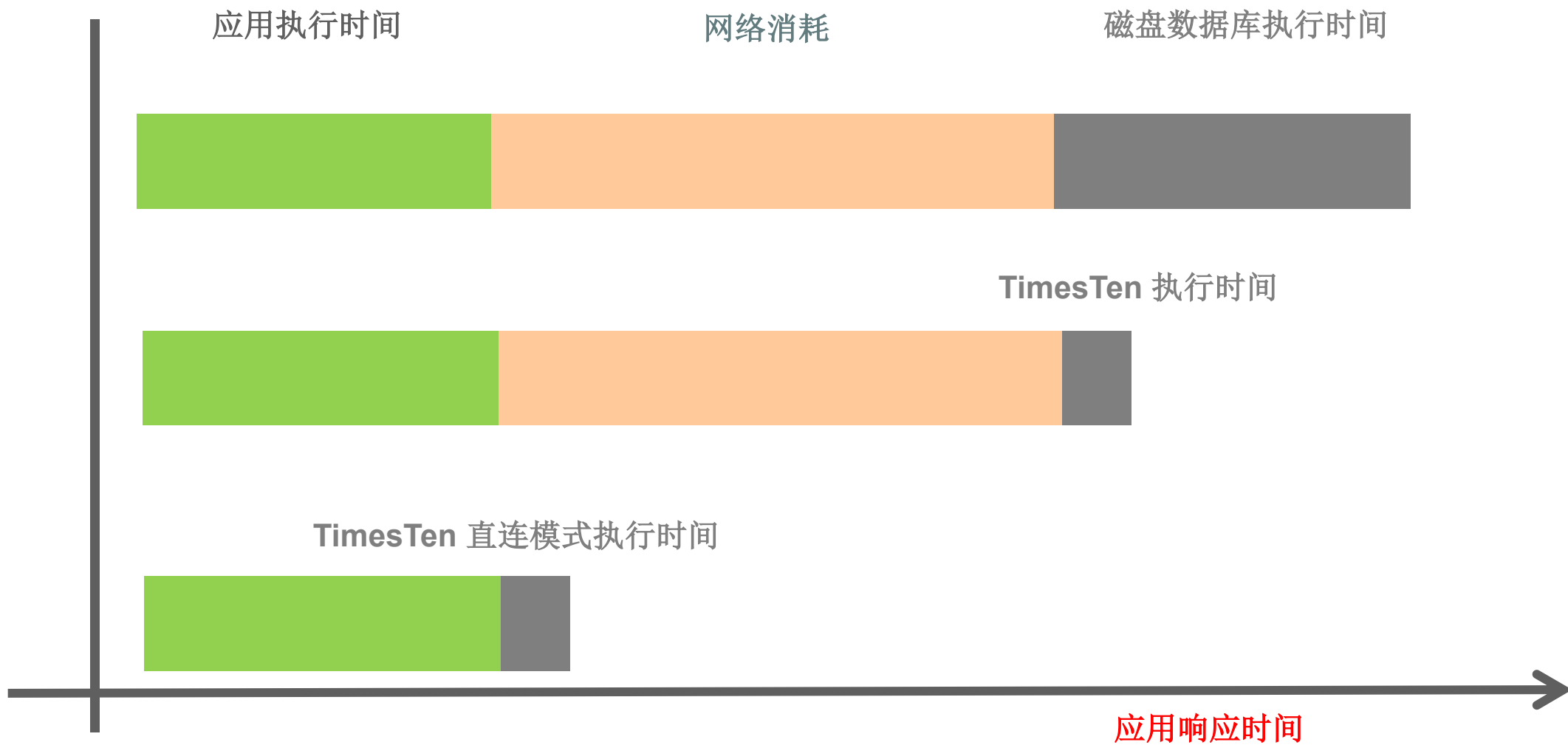
Oracle 数据库读取数据方式



TimesTen 读取数据方式



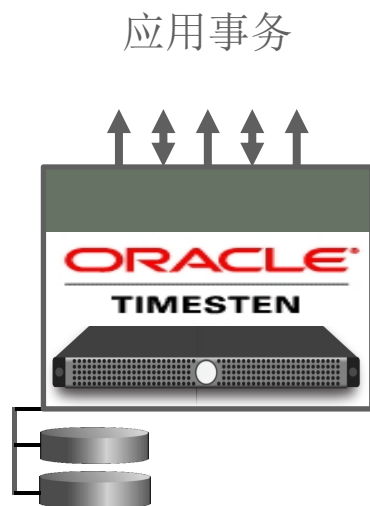
TimesTen 优势 – 响应时间和直连模式



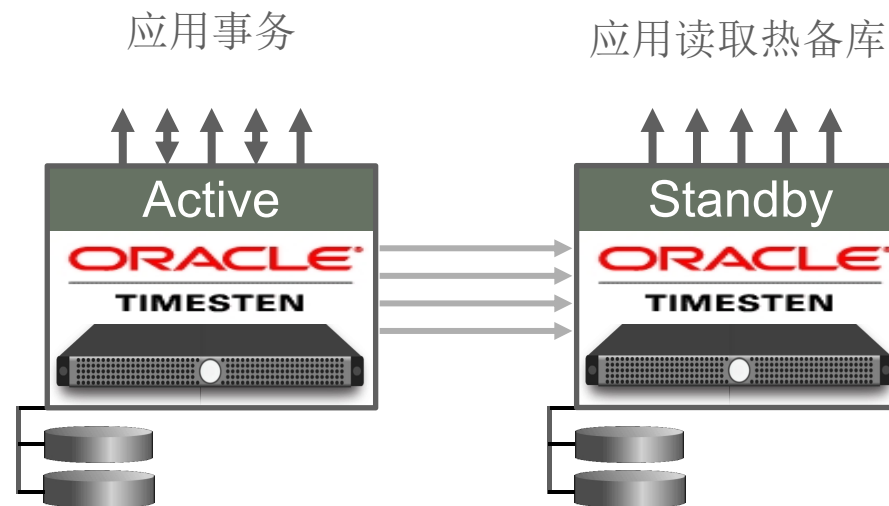
TimesTen 断电怎么办？

断电怎么办？

方案一：本地持久化

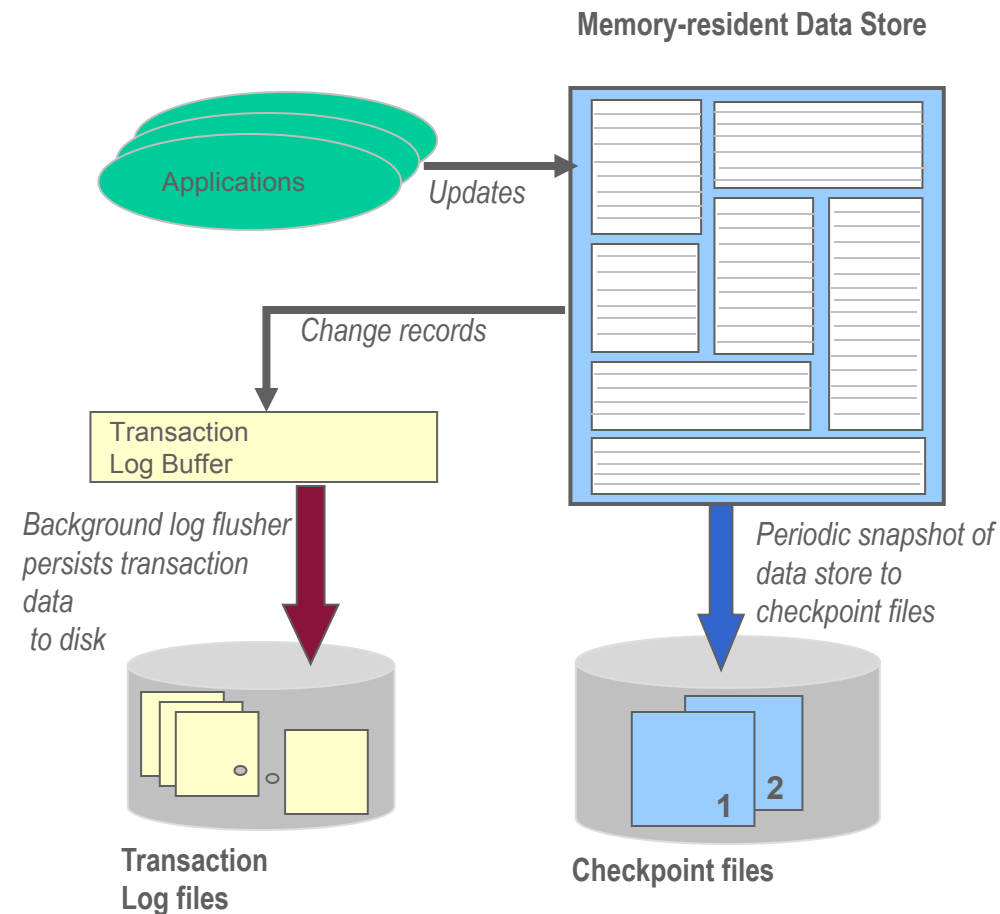


方案二：内存复制高可用



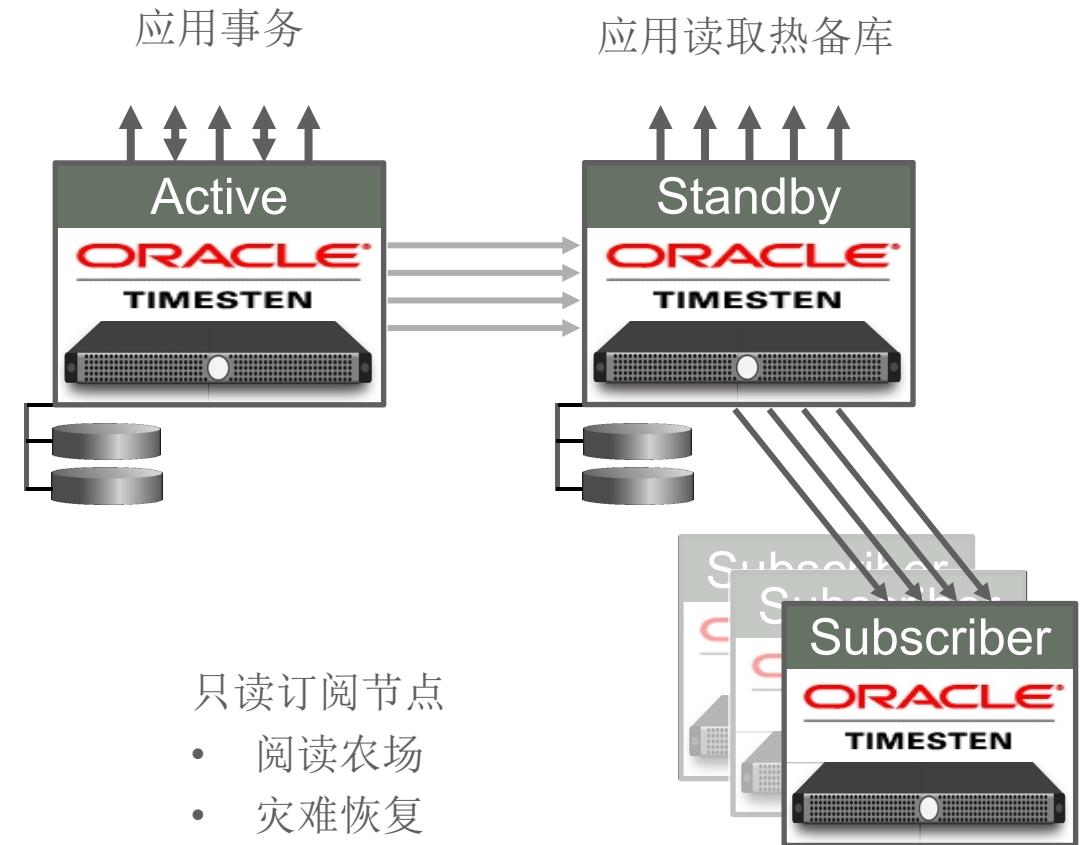
事务处理日志记录和持久性

- 所有事务处理都记录在内存中日志缓冲区，然后永久提交到磁盘上：
 - 异步提交：后台日志冲刷程序不断地将数据永久提交到磁盘上
 - 永久提交：应用程序等待事务处理永久提交到磁盘
- 自动检查点：系统会自动将数据存储的检查点保存到磁盘
- 系统重启后，数据存储可从检查点文件加载到内存中：
 - 重做检查点文件中不存在的事务处理
- 磁盘至关重要，因为较快的磁盘可以获得更好的性能



实时事务级复制 - 高可用性和灾难恢复

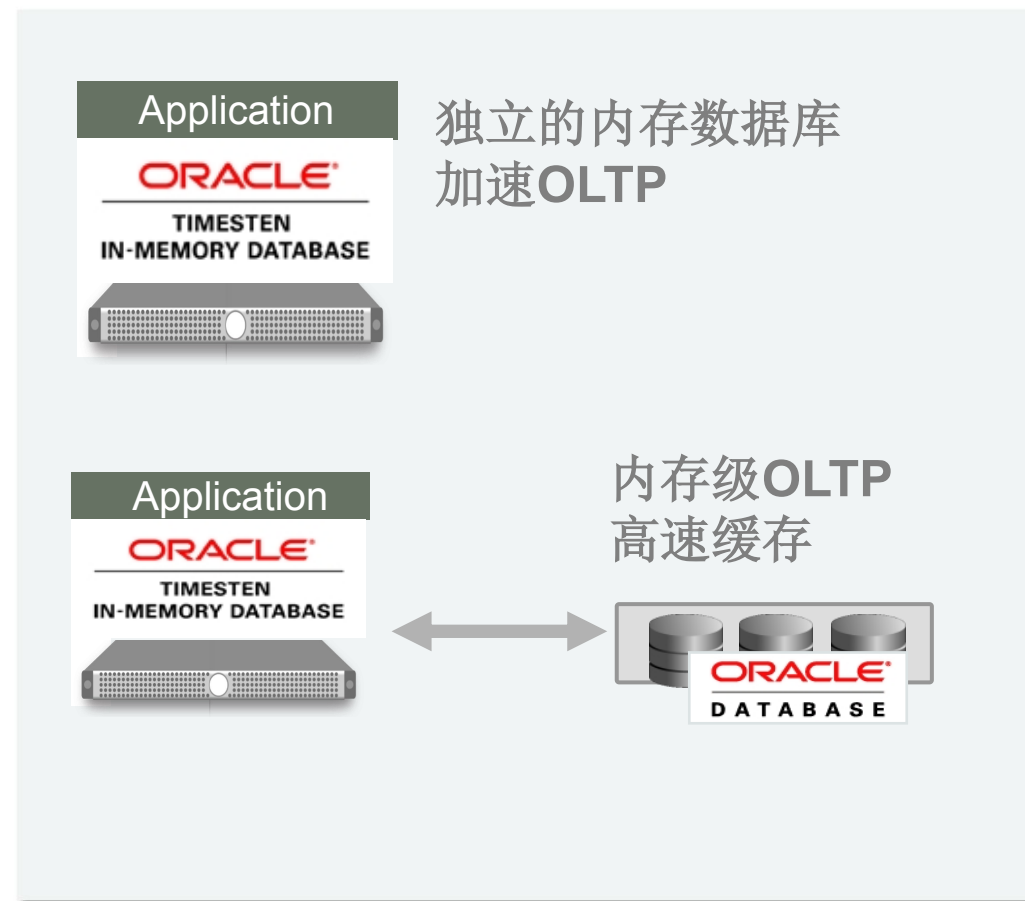
- 内置的高可用复制机制
 - 同步/ 异步
 - 内存对内存的复制
 - 并行发送日志流
 - 并行在备库以及订阅节点应用变更
- 支持高可用和灾难恢复
- 支持在线升级



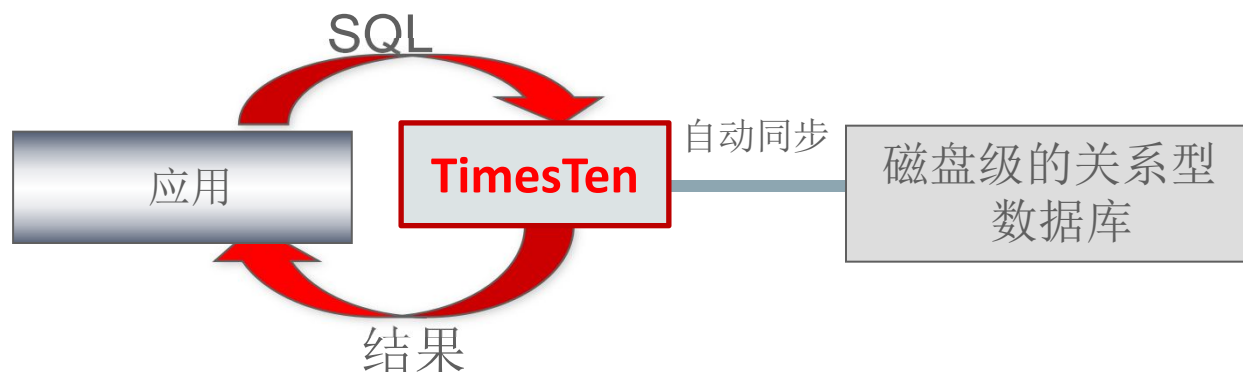
Oracle TimesTen 内存数据库

部署方案

1. 独立的内存数据库为OLTP 应用提供服务
2. Application-tier Database Cache for the Oracle Database
- 针对OLTP 应用



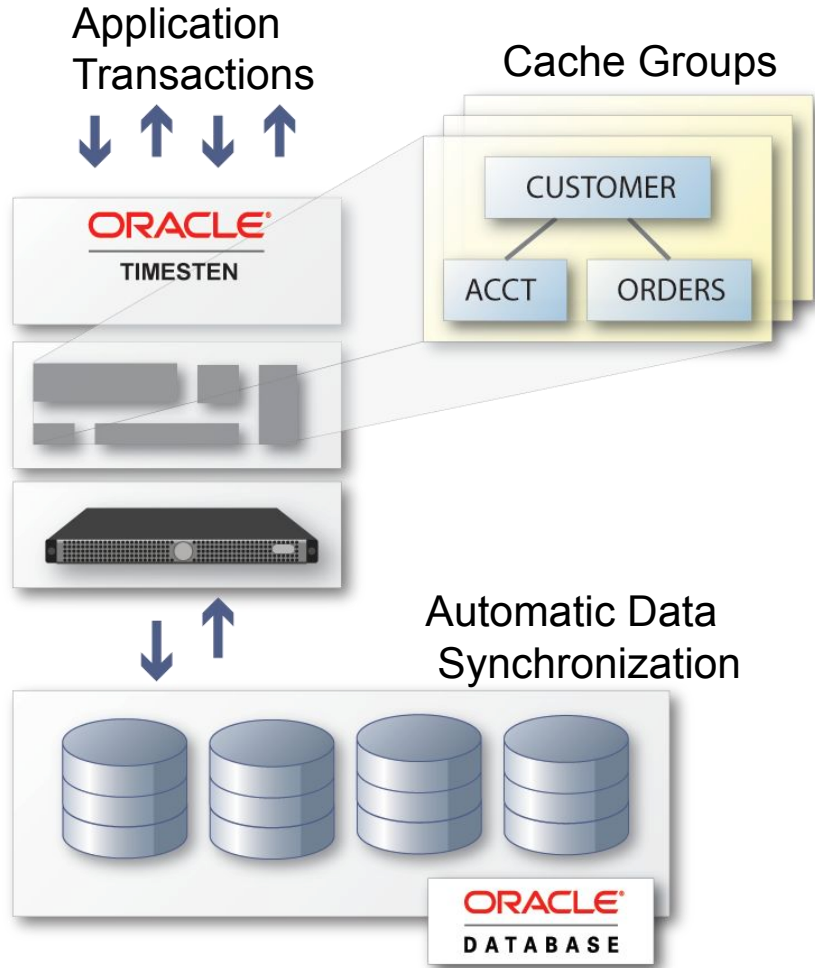
TimesTen 高速缓存功能加速 Oracle 数据库



全新的 TimesTen 缓存 + Oracle 数据库架构

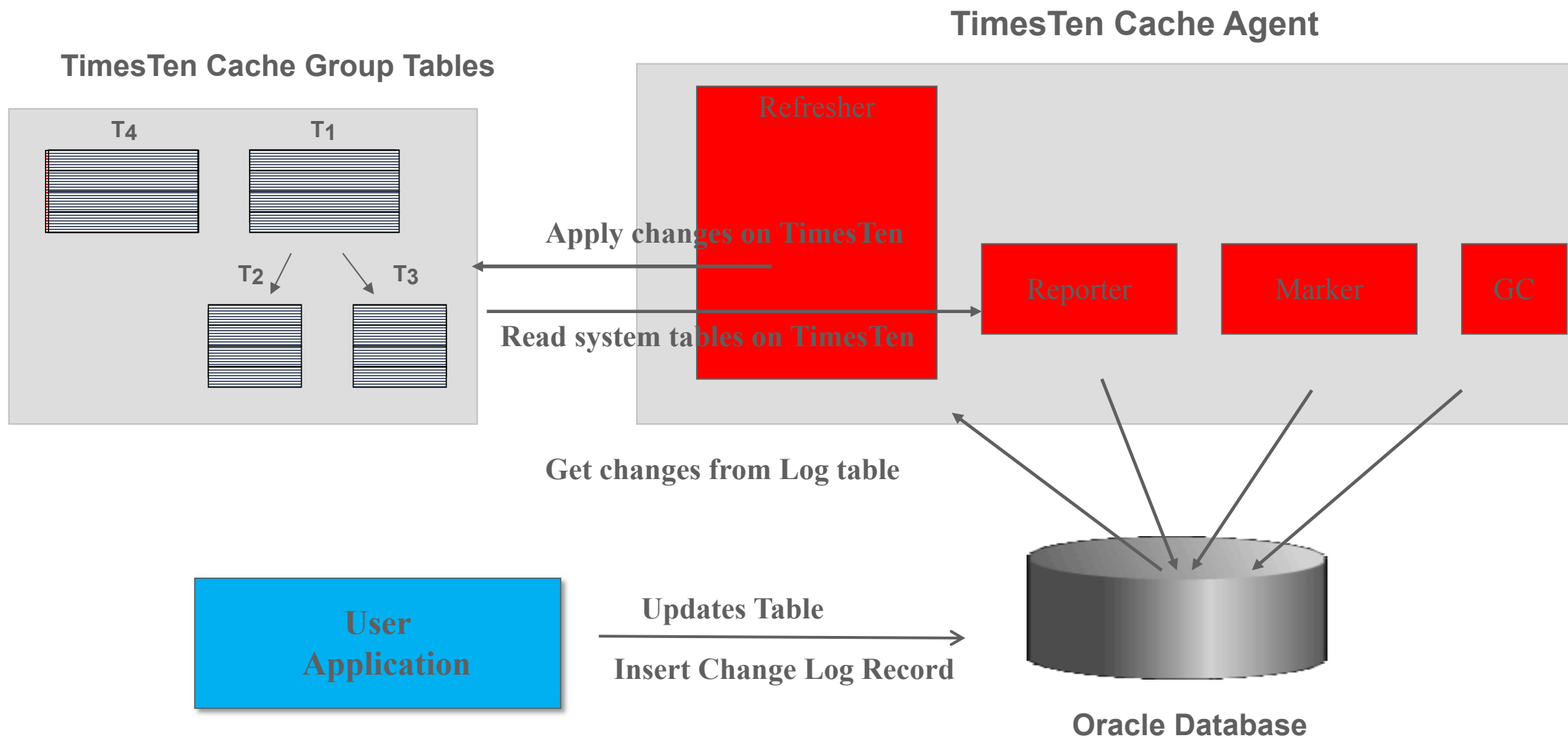
- 完全的关系型数据库功能
- 内存级的速度和超低时延
- 永久保护、可恢复、高可用

灵活的 Cache Group 配置方案



- Cache Group 描述 高速缓存 Oracle 数据库表
 - 所有的数据，或者行或列的子集
 - 使用到的 SQL 语句
- ```
CREATE CACHE GROUP PremierUsers
FROM OE.CUSTOMER (
 NAME VARCHAR2(100) NOT NULL,
 ADDR VARCHAR2(100)
)
WHERE OE.CUSTOMER.ORDER > 500;
```
- 缓存表在 TimesTen 中作为常规表
    - Joins/search, insert/update/delete

# 缓存组自动刷新原理





# 为什么选择 TimesTen 内存数据库？

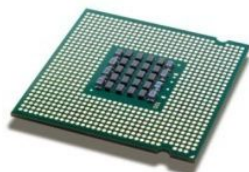
# 为什么选择 TimesTen

# TimesTen 应用场景

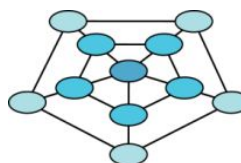


实时应用  
实时响应 / 高可扩展 / 持续在线

64位处理器



高速网络



超大容量内存



国内用户：移动运营商，证交所，期货、证券公司，保险金融，移动集成商，博彩公司，等等

# TimesTen 学习资源有哪些？

# TimesTen 学习资源

- 官方产品介绍
- 官方在线文档、白皮书
- 快速入门手册（强烈推荐）
- 大量官方内部文档（需要 [support.oracle.com](https://support.oracle.com) 账号）
- 下载 OTN 上免费 VM 测试环境
- Oracle 大学
- 在线论坛和中文社区
- 完全本地化的技术支持团队

# Q & A



ORACLE®