

Oracle TimesTen内存数据库

产品简介及用户案例

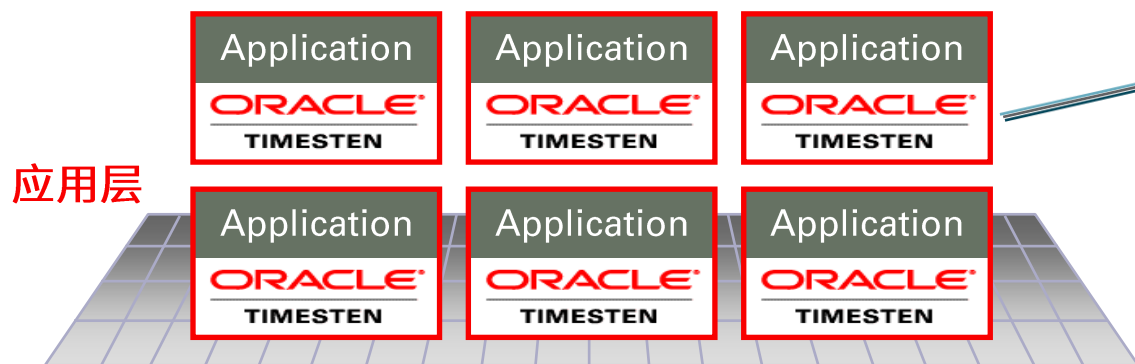
周谕含
甲骨文研发总部 TimesTen 软件开发经理

您的应用场景有以下需求吗？

- 更短的响应时间
 - 目前系统响应时间过长、或不一致
- 更大的吞吐量
 - 希望大幅提升每秒能处理的事务量
- 需要分布式架构
 - 现在或未来需要弹性扩展数据量或事务量
 - 高可用

Oracle 拥有最好的内存数据库技术

内存行存储技术



TimesTen 内存数据库

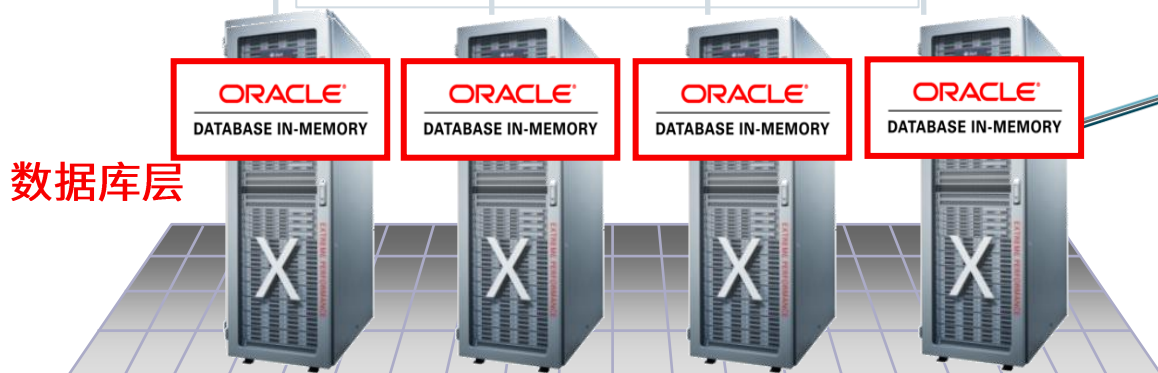
• Classic 部署方式

- 独立 或 可复制的内存数据库或缓存
- 主要用途: 低延时需求的 OLTP 系统

• Scaleout 部署方式

- 分布式、容错、弹性伸缩的关系型内存数据库
- 主要用途: 高吞吐量需求的 OLTP 系统

内存列存储技术

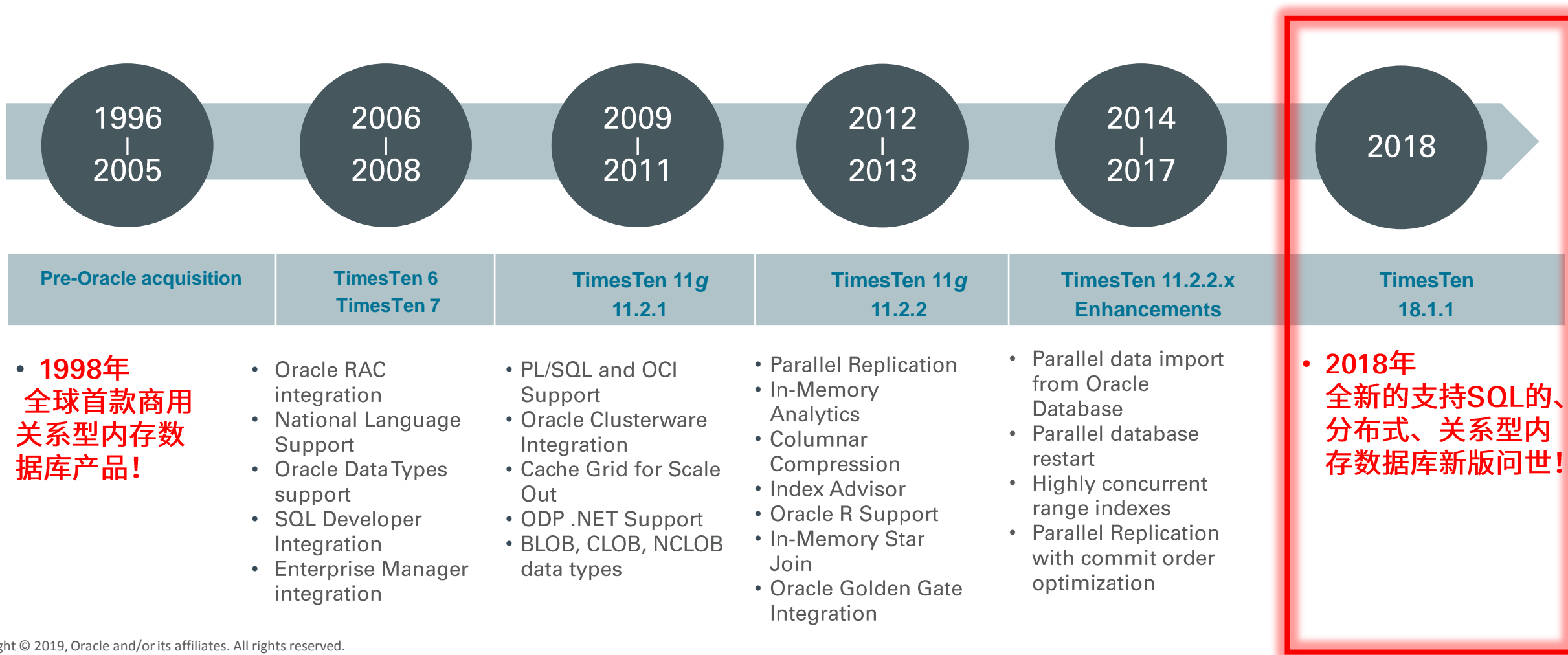


Oracle Database In-Memory Option 组件

- 双模内存数据库
- 主要用途: 实时分析、OLTP/海量数据分析混合事务
- 每秒十亿条数据分析处理效率
- 透明的存储分层: 物理内存, 闪存, 磁盘

Oracle TimesTen – 关系型内存数据库版本演进

20+ 年极致性能体验



使用最广泛的关系型内存数据库

全球上千家大型企业客户的选择



Oracle TimesTen In-Memory Database 18.1

多种部署方式

TimesTen Classic

1. 独立 / 可复制 关系型内存数据库

- 面向低延时需求的应用
- 嵌入式解决方案

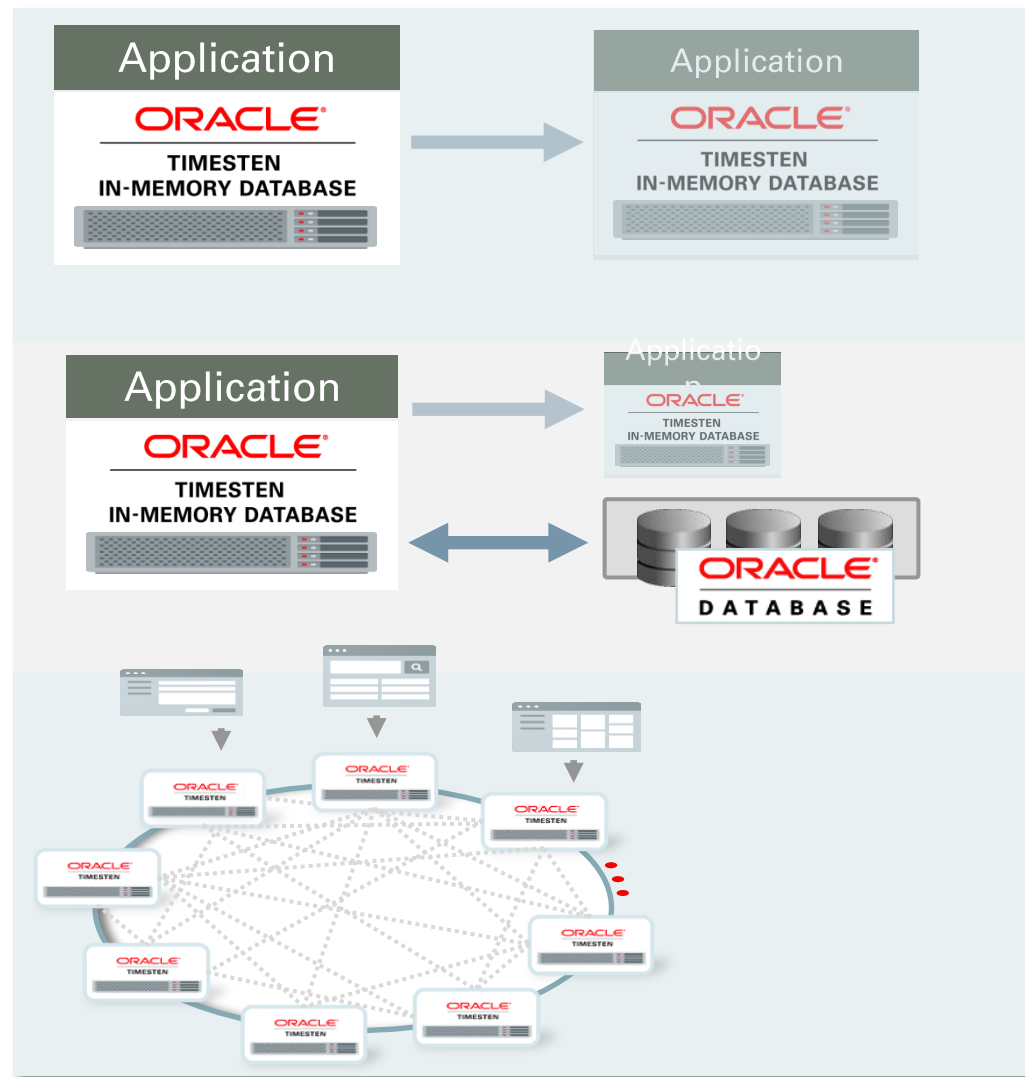
2. 作为 Oracle Database 缓存

- 加速 Oracle Database 的 OLTP 应用
- 以复制方式提供高可用解决方案

TimesTen Scaleout

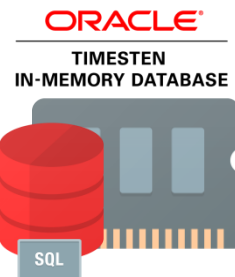
3. 分布式关系型内存数据库

- 高吞吐量
- 数据分布透明性
- 弹性扩展
- 容错能力



TimesTen Classic & Cache

Oracle TimesTen 内存数据库



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



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)



极速性能

- 微秒级响应速度
- 超高的吞吐量



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, Enterprise Manager, SQL Developer, Oracle Golden Gate等

Quiz: 以下何者是TimesTen的应用层响应时间?

A)

SELECT query: 1.64 s

UPDATE transaction:
5.06 s

B)

SELECT query: 1.64 ms

UPDATE transaction: 5.06
ms

C)

SELECT query: 1.64 μ s

UPDATE transaction:
5.06 μ s

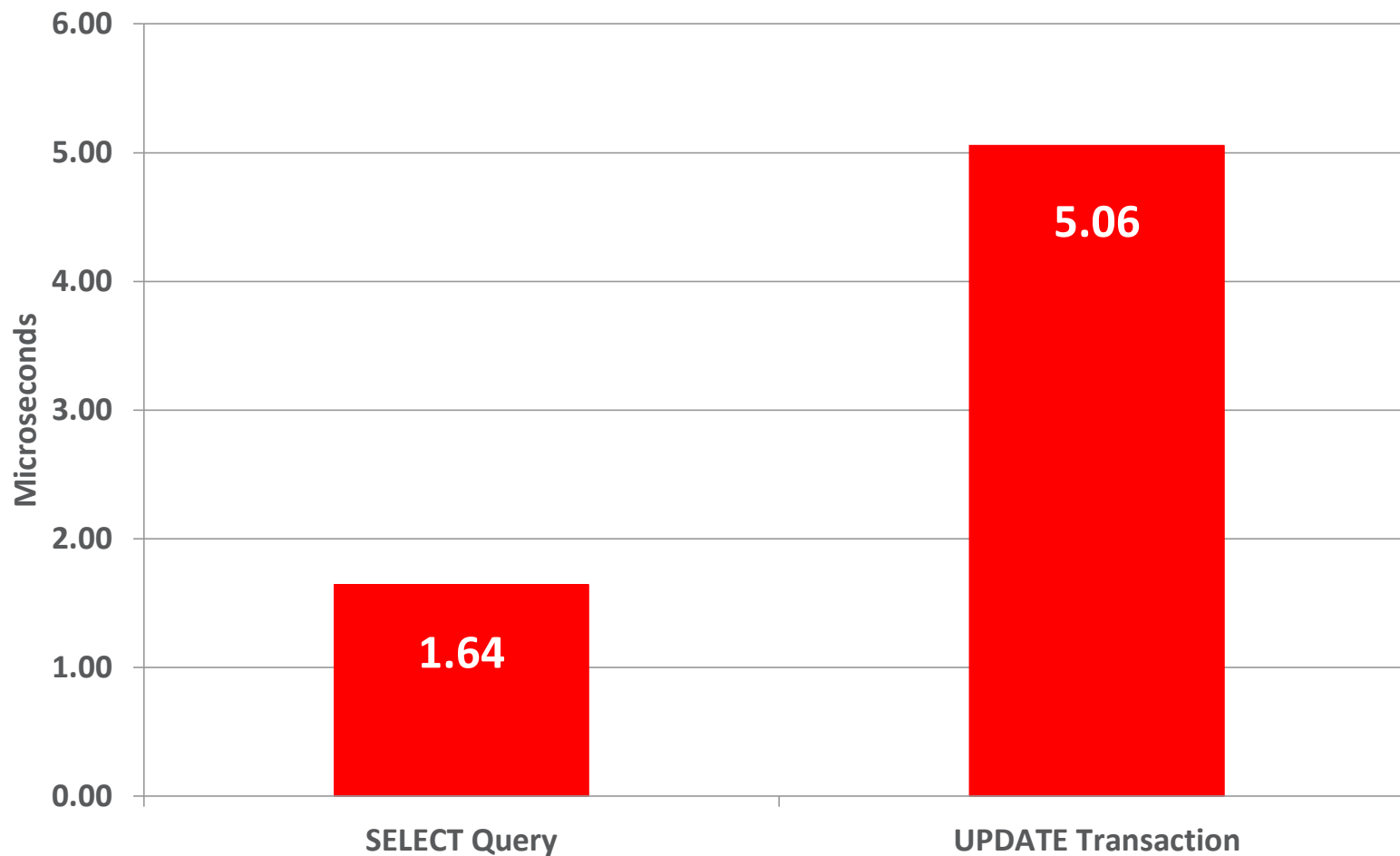
D)

SELECT query: 1.64 ns

UPDATE transaction:
5.06 ns

TimesTen 内存数据库

低延迟 – 微秒级响应时间



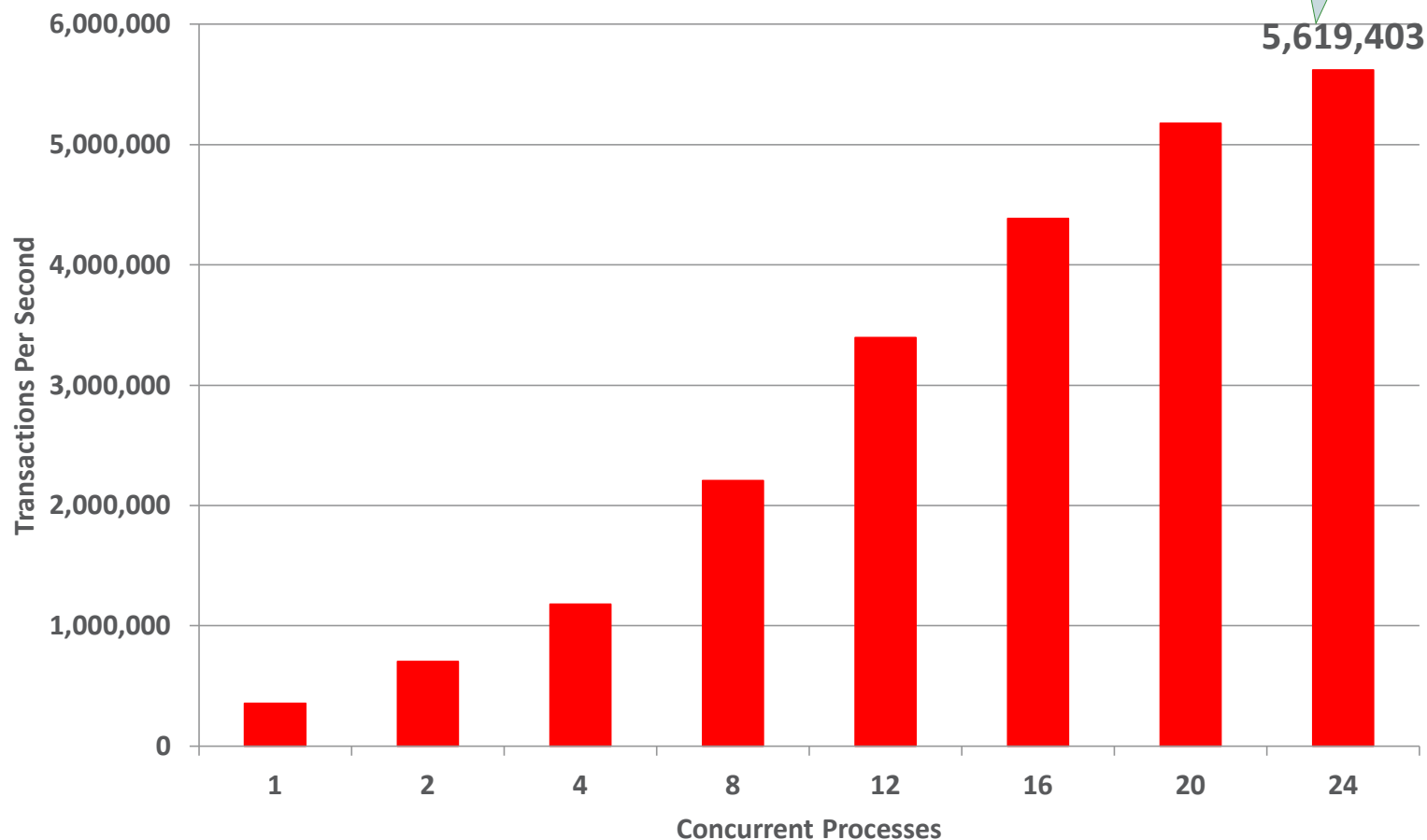
TPTBM Read and
Update
E5-2699 v4 @
2.20GHz
2 socket, 22
cores/socket,
2 threads/core
TimesTen 11.2.2.8.0
(100M rows, 17GB)

TimesTen 内存数据库

每个处理器每秒处理五百六十万笔事务

每秒处理五
百六十万笔
事务

Mixed Workload Throughput Per Socket



TPTBM 100% Mixed
Workload (80-10-5-5)

E5-2699 v4 @

2.20GHz

2 socket, 22

cores/socket,

2 threads/core

TimesTen 11.2.2.8.0

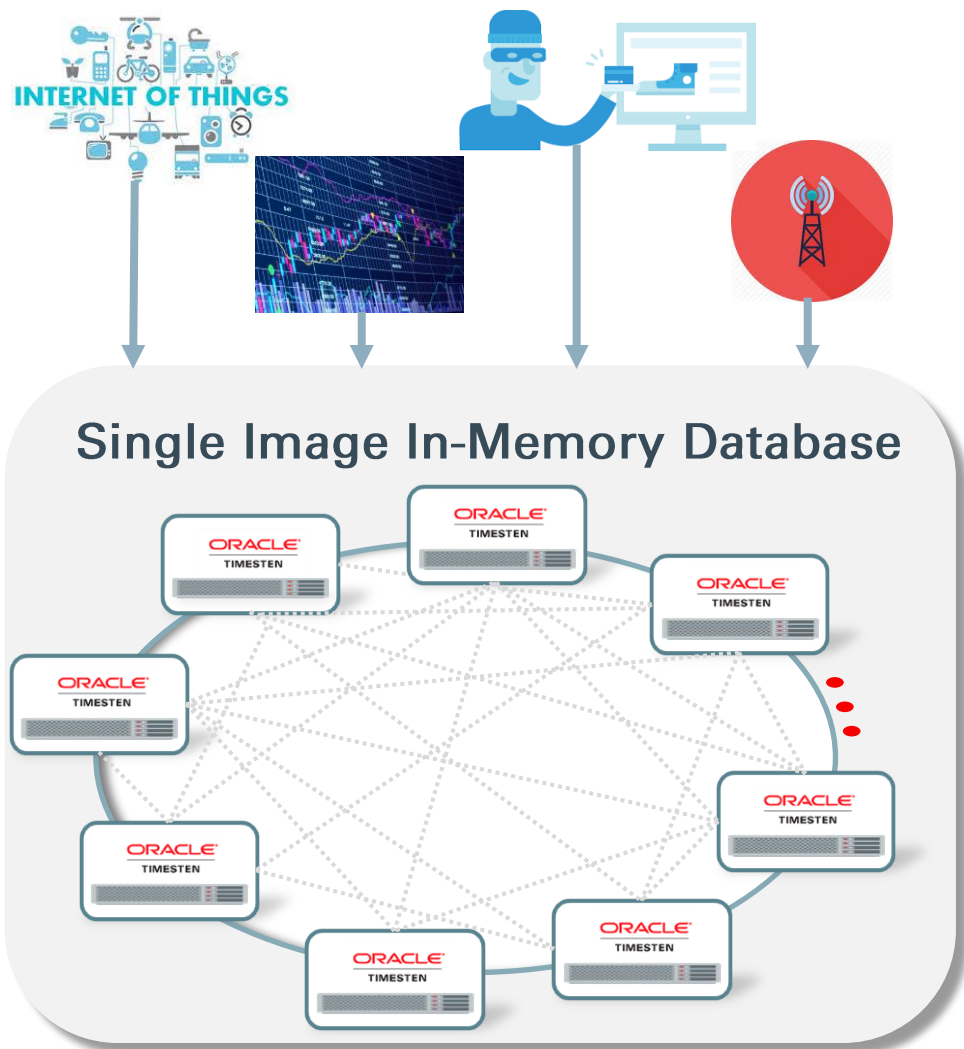
(100M rows, 17GB)

80-10-5-5 Workload = 80% select, 10% updates, 5% inserts, 5% deletes

TimesTen Scaleout

TimesTen 分布式模式

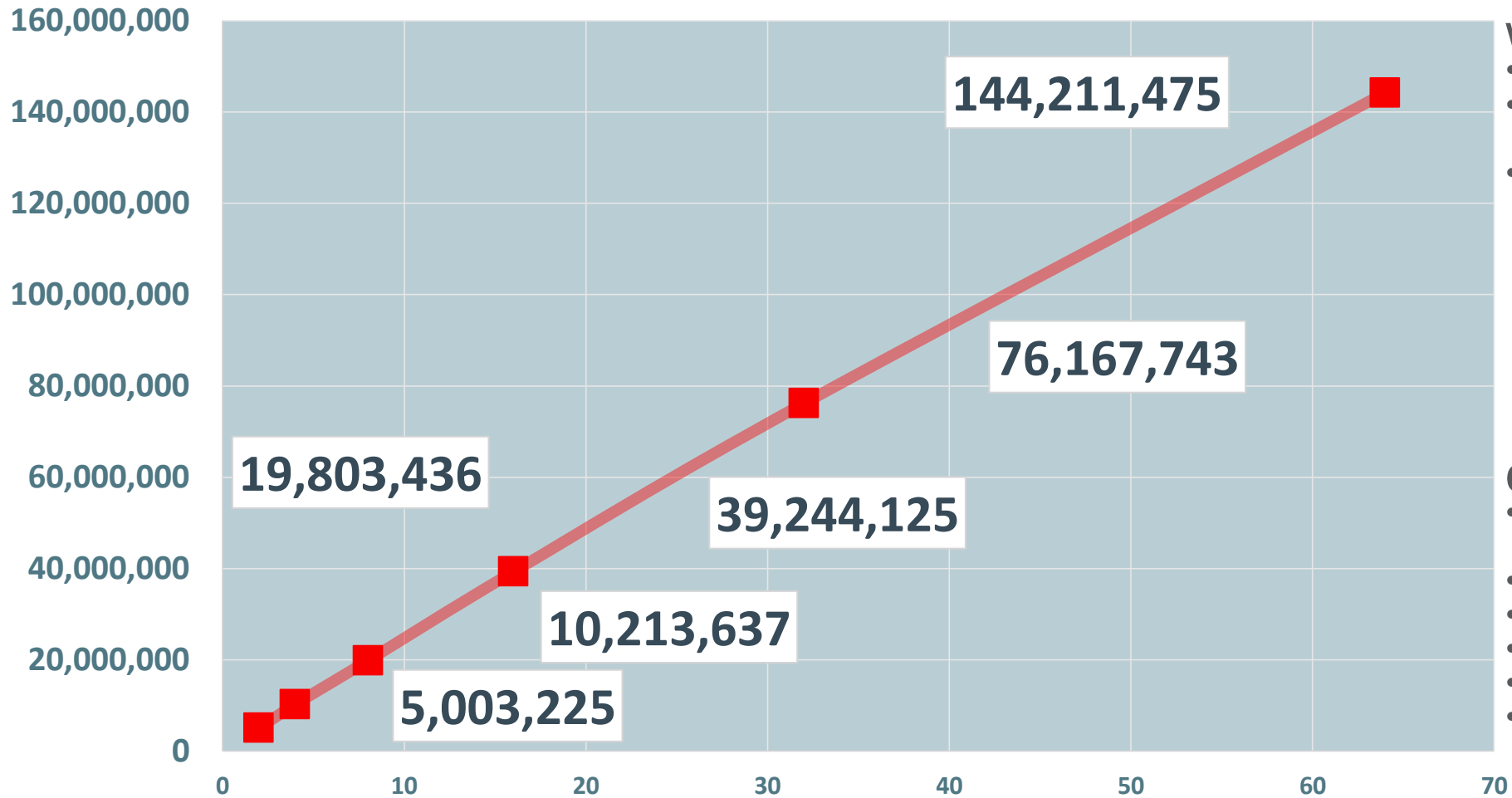
基于TimesTen 内核的全新部署模式



- 面向超高吞吐量需求的 **OLTP** 应用
 - IOT、交易、风控、移动、计费、订单等
- 前沿设计:
 - 全内存、原生支持 SQL 以及 分布式下 ACID 事务
 - 容错
 - 扩展
 - 多副本高可用
 - 多活副本、支持读/写操作
 - 支持面向报表和批处理的复杂 SQL 和并行 SQL
- 一键安装、集中管理和维护

TimesTen Scaleout: 混合事务的超高吞吐量

SQL Transactions/sec



Workload

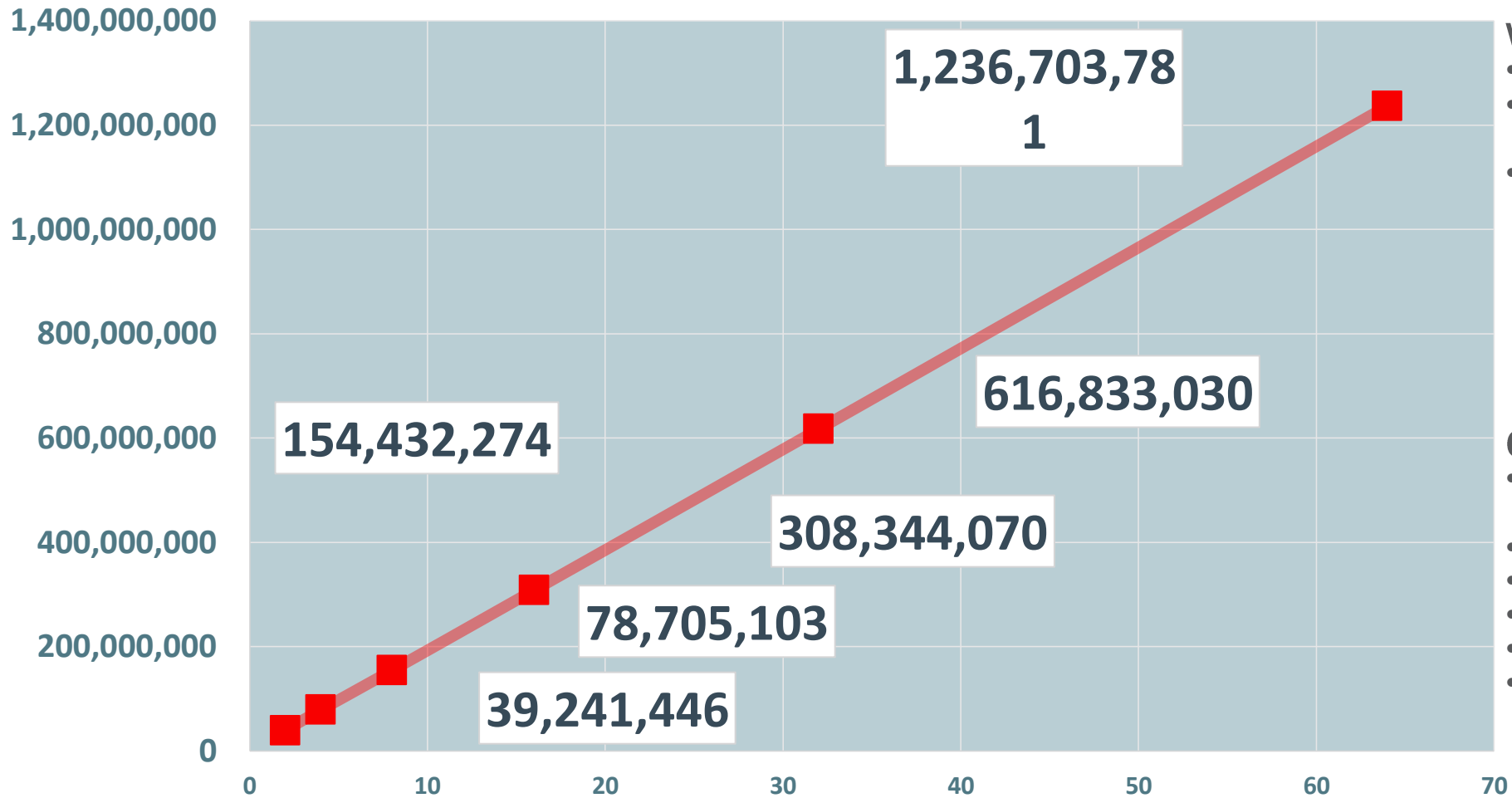
- TPTBM telco workload
- Shipped with TimesTen for 10+ years
- 80% read / 20% write workload

Configuration

- Oracle Bare Metal Cloud
- 64 x BM.HighIO1.36
- Oracle Linux x86 64-bit
- E5-2699 v3 @ 2.30GHz
- 10G Ethernet
- NVMe Disk storage

TimesTen Scaleout:只读事务吞吐量高达12亿每秒

SQL Selects/sec



Workload

- TPTBM telco workload
- Shipped with TimesTen for 10+ years
- 100% read workload

Configuration

- Oracle Bare Metal Cloud
- 64 x BM.HighIO1.36
- Oracle Linux x86 64-bit
- E5-2699 v3 @ 2.30GHz
- 10G Ethernet
- NVMe Disk storage

Hardware and Software Engineered to Work Together