



数据库技术沙龙-武汉站

内存库高可用容灾 最佳实践

崔京梦

◆ 1992 - 起源于惠普实验室研究项目Smallbase

针对电信网络应用的内存数据库研究

◆ 1996 - TimesTen 公司成立

核心成员都来自HP实验室原来成员

第一个商业版本产生 (TimesTen 2.0)

◆ 2001 - 增加Cache Connect功能

以至产品可以和Oracle无缝集成

◆ 2005 - 由Oracle收购

成为Oracle旗下实时数据管理产品家族中的一员

11主要的版本产生 (TimesTen 6.0)

◆ 至今 - 快速整合, 迅速发展...

全球已经有1500+的企业用户

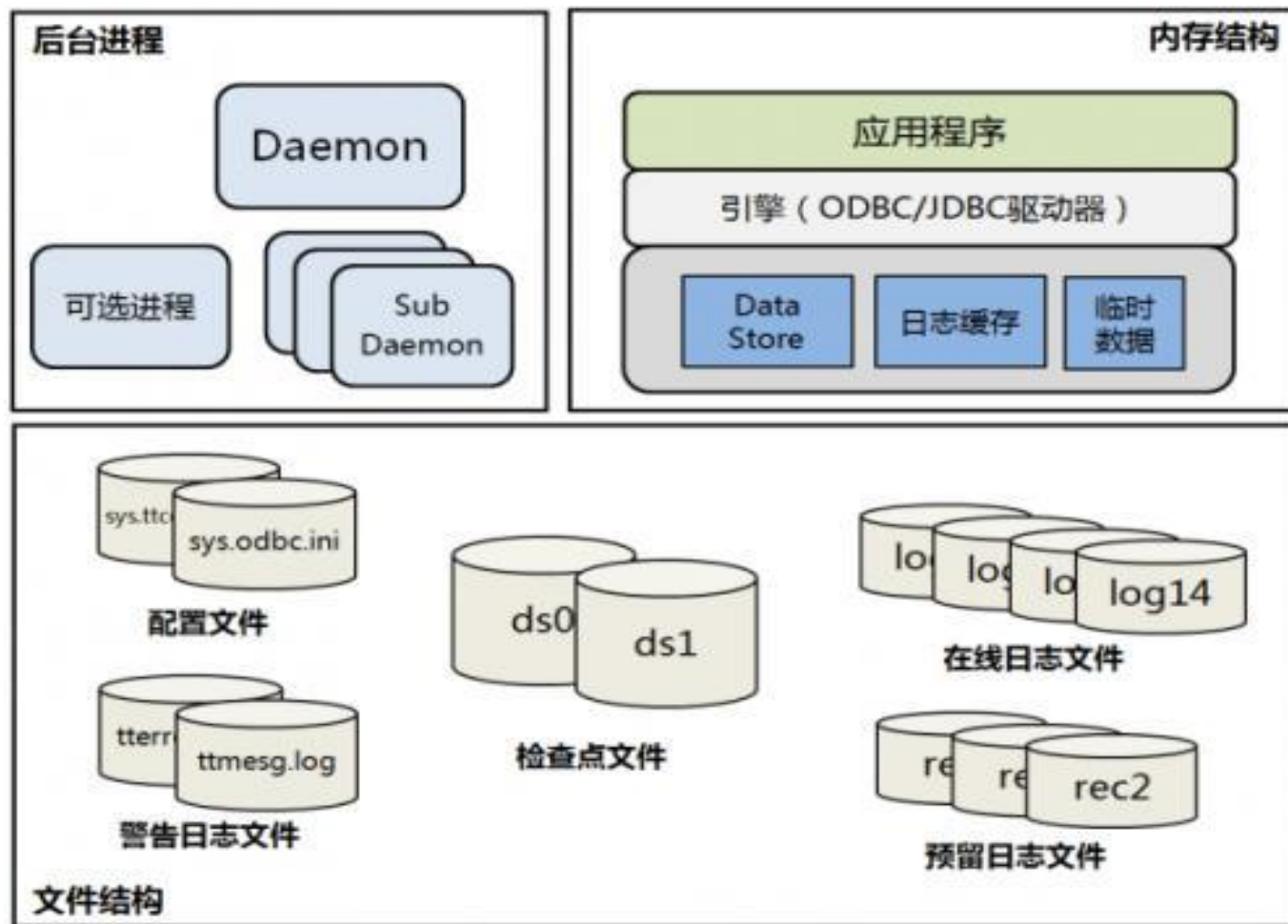
TimesTen 7.0.6.6.0

TimesTen 11.2.1.8.2

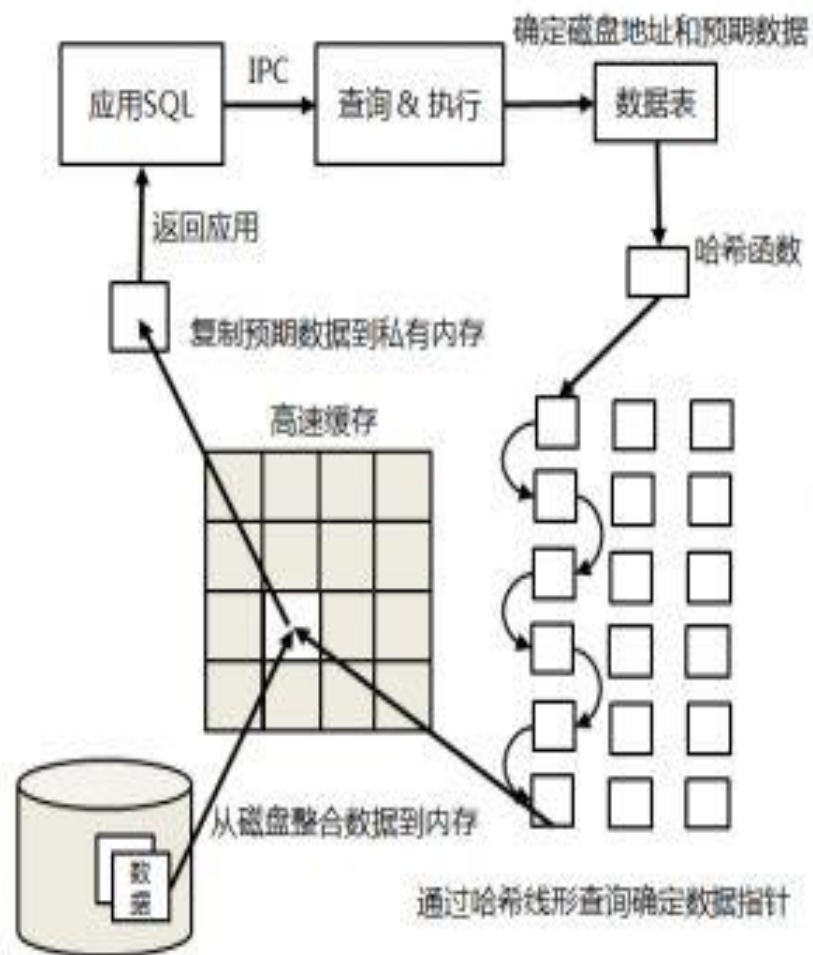
TimesTen 11.2.2.x

TimesTen是一种关系型内存数据库产品，也是第一个商用的内存关系型数据库。

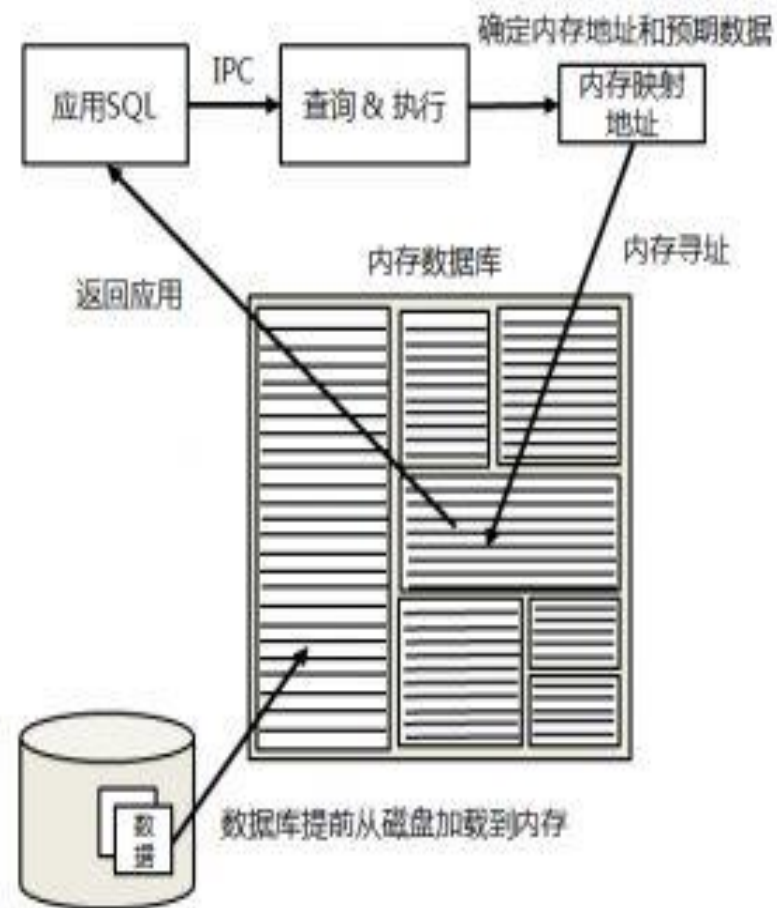
- TimesTen 可以作为独立的数据库使用
- TimesTen 可以作为 Oracle 数据库的内存缓存使用



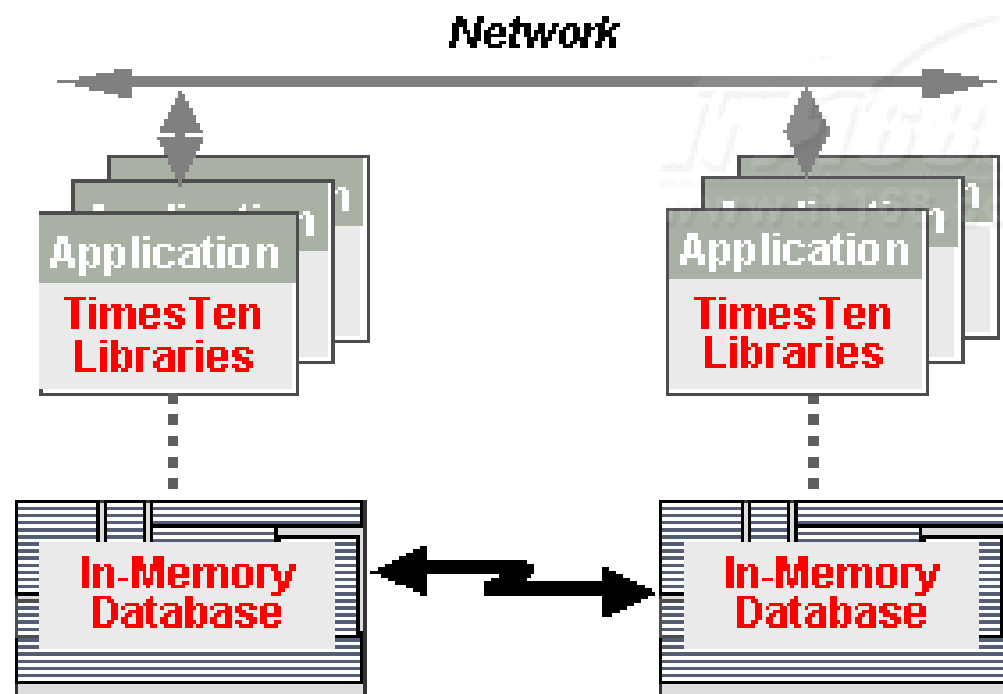
TimesTen与Oracle基础架构对比？



Oracle数据库



TimesTen内存数据库



Replication TimesTen to TimesTen

TimesTen可以通过复制代理的方式实现类似于Oracle数据库Data Guard的容灾复制功能，但在功能上却没有那么强大，属于轻量级的应用。然而，因为架构的简单，所以形式更趋于多样化。复制可以是单向或双向的，从而实现了一个简单的热备用配置或负载均衡配置。

复制代理的基本特征：

复制代理是一种基于事务日志的复制，即通过在线日志的应用来实现复制功能，而非简单的基于SQL语句的复制；

复制代理是通过TCP/IP流套接（Stream Socket）收发更新信息；

复制代理也可以像Data Guard一样，选择同步复制或异步复制的模式；

复制的粒度精细到日志的时间戳，有效解决了更新版本冲突的问题。

支持三种数据传输模式，按性能影响和数据一致性由小到大为：

1. NO RETURN (缺省，异步模式)
2. RETURN RECEIPT (对方接到即返回，半同步模式)
3. RETURN TWOSAFE (对方接到，并提交后返回，同步模式)

	模式	简介	特性
NO RETURN	异步	应用程序操作数据与复制进程分离	性能最好,存在数据丢失风险
RETURNE RECEIPT	半同步	应用程序操作数据必须等待备节点收到数据才能返回	性能次之,存在数据丢失风险
RETURN TWOSAFE	全同步	应用程序操作数据必须等到备节点先完成数据操作才能返回主节点	性能最差,不存在数据丢失风险

Replication—异步（缺省模式）

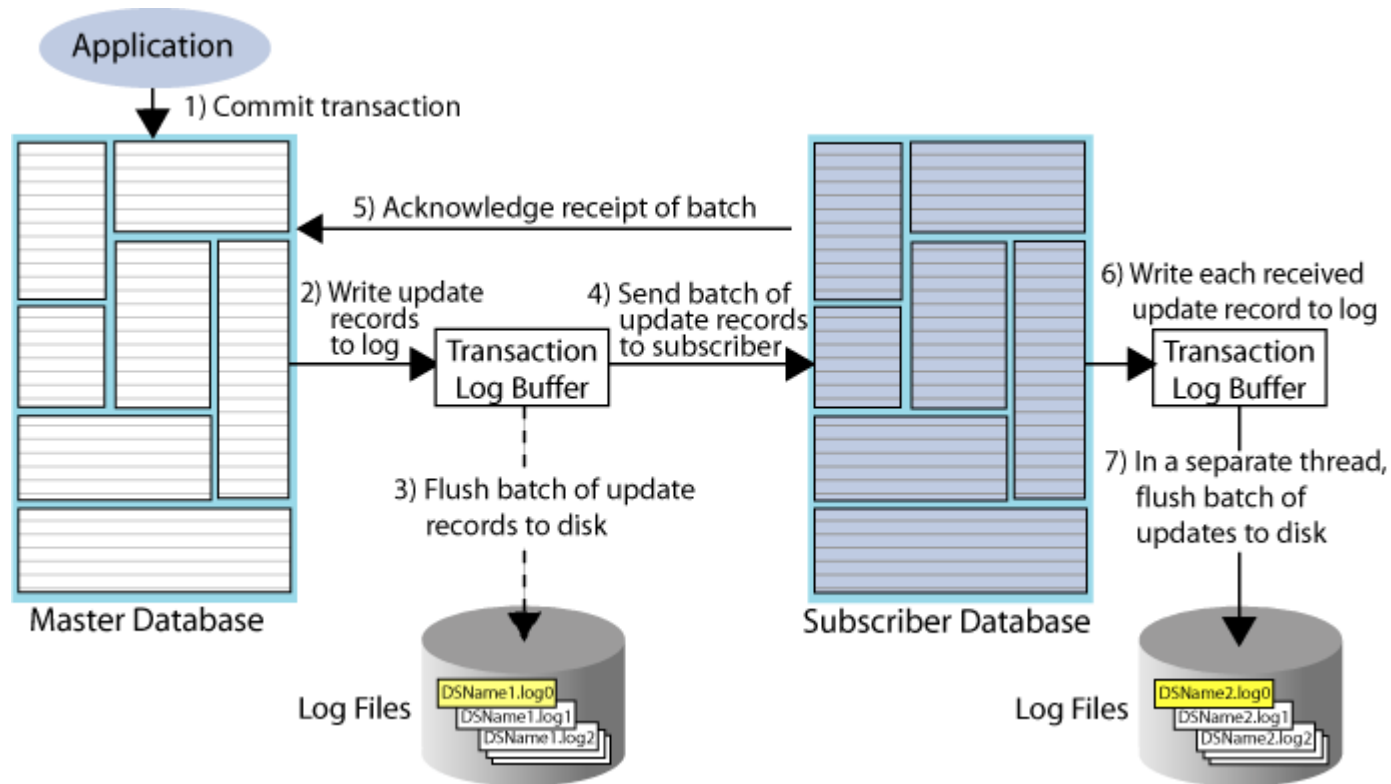


Figure 1-1 Basic asynchronous replication cycle

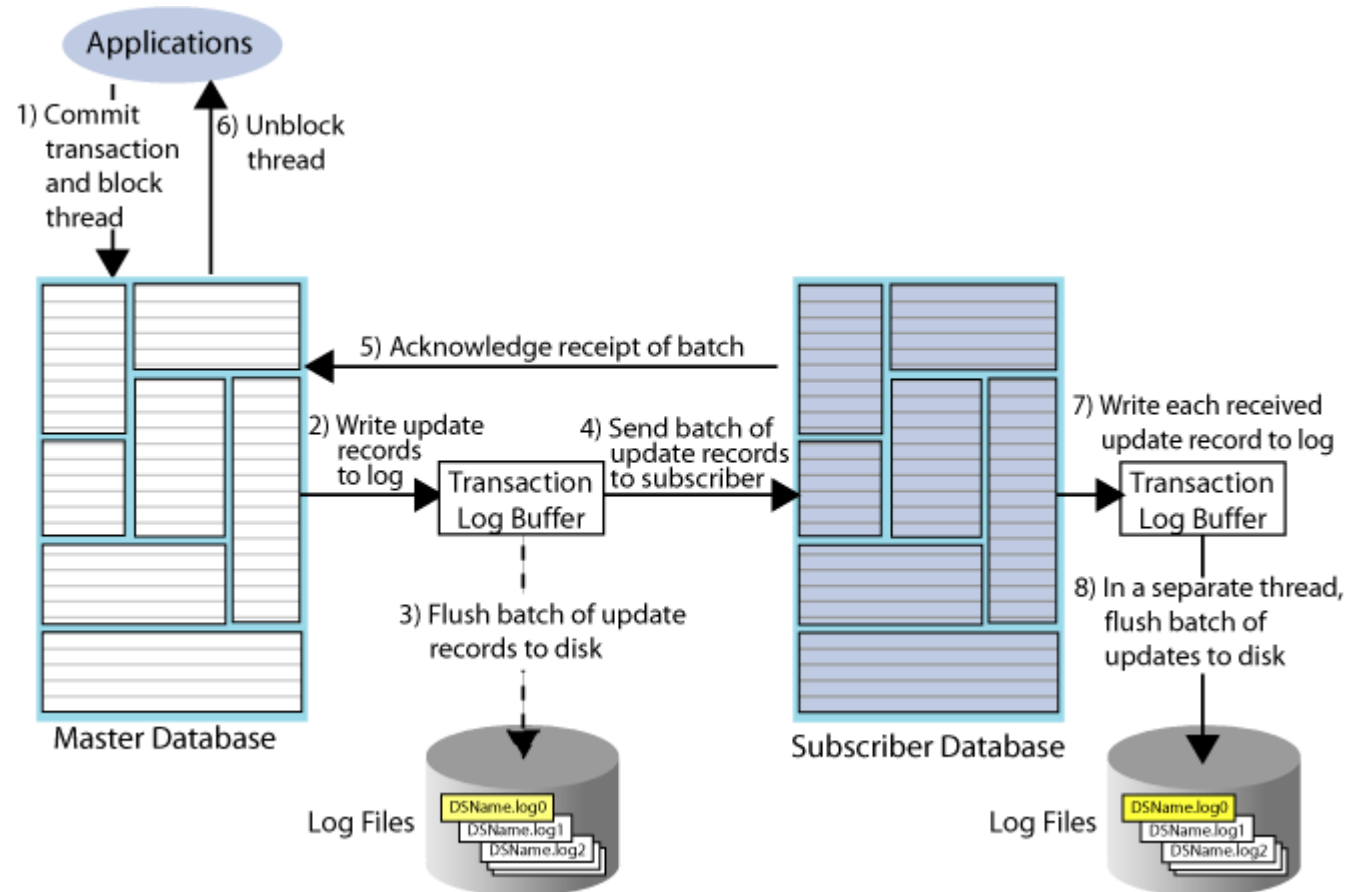


Figure 1-2 Comparing a disk-based RDBMS to TimesTen

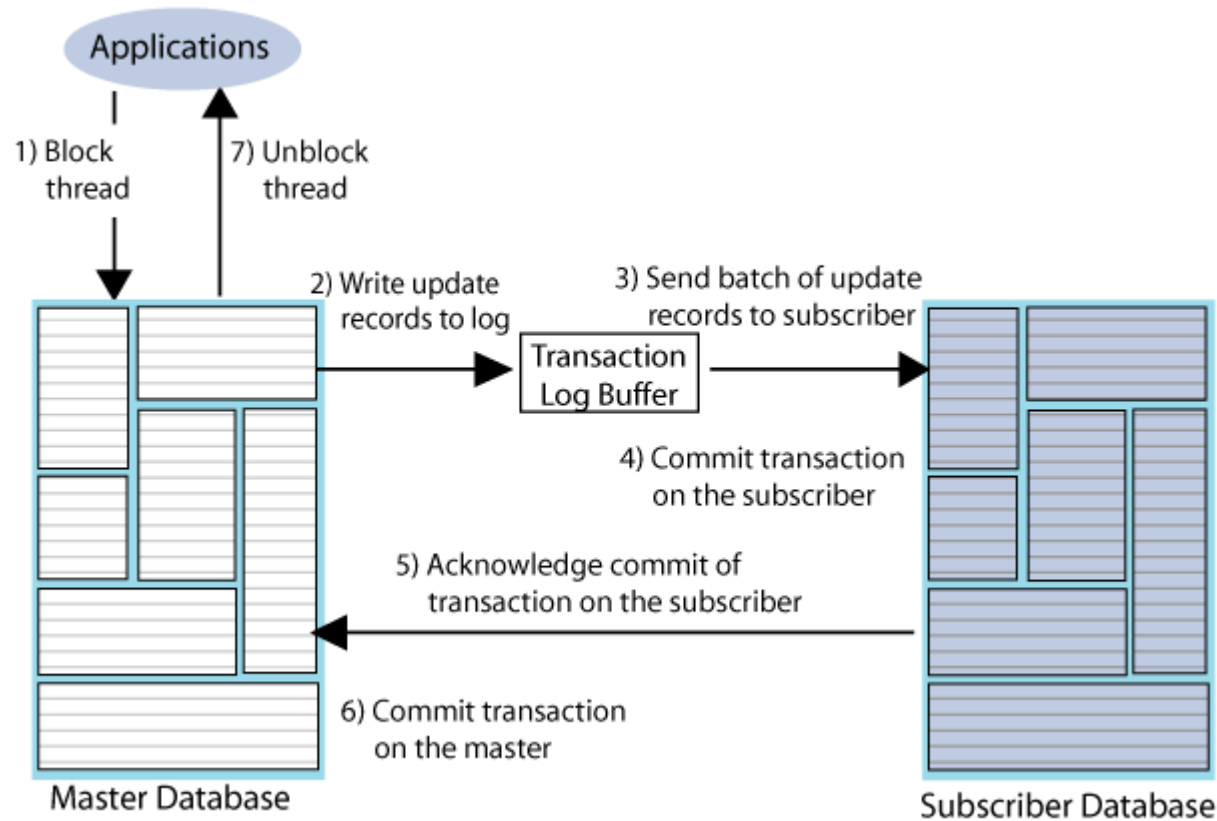
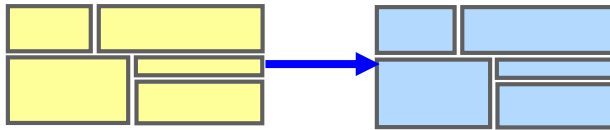
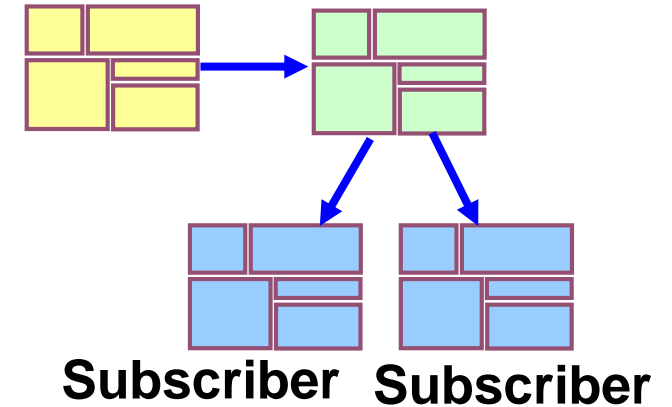


Figure 1-3 Return twosafe replication

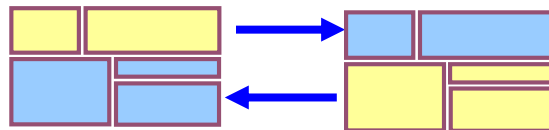
Master - Subscriber



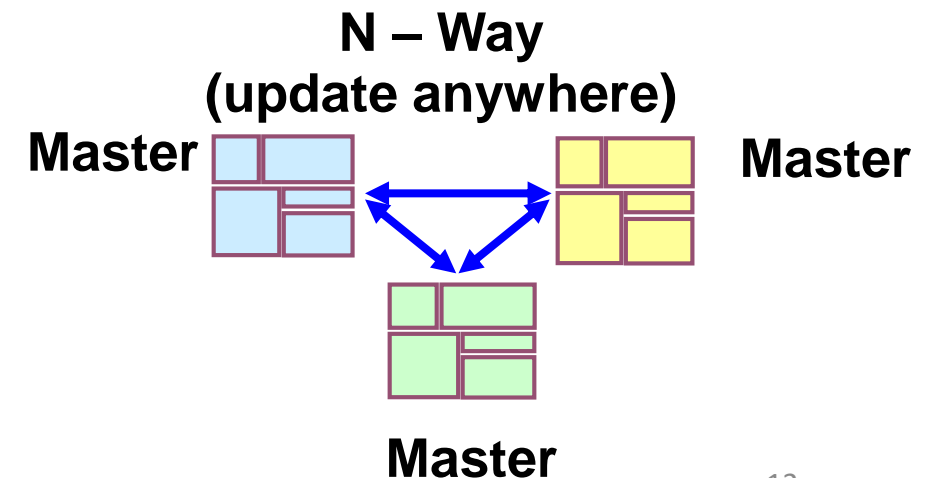
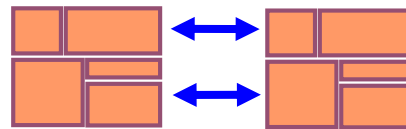
Master - Propagation



**Master - Master
(split workload)**



**Master - Master
(distributed workload)**



对于同一个数据库只能选择其中的一种；两种复制模式各有特点，主要区别在于复制拓扑、复制元素和DDL支持上：

- 传统复制（Classic Replication）
- ASP复制（Active Standby Pair Replication）

Classic replication—Full database replication or selective replication

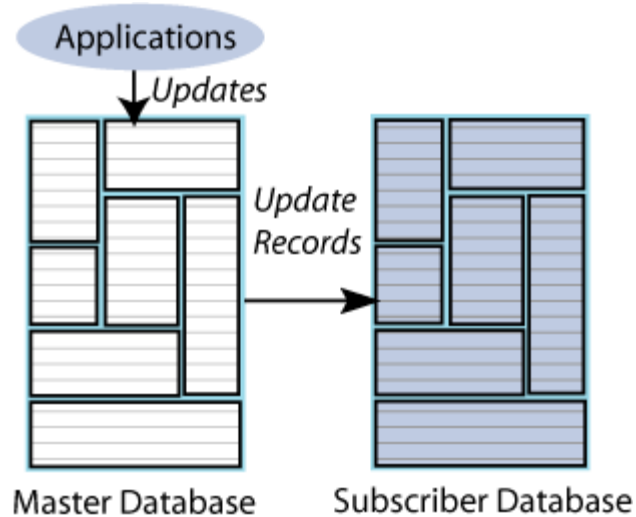


Figure 1-5 Replicating the entire master database

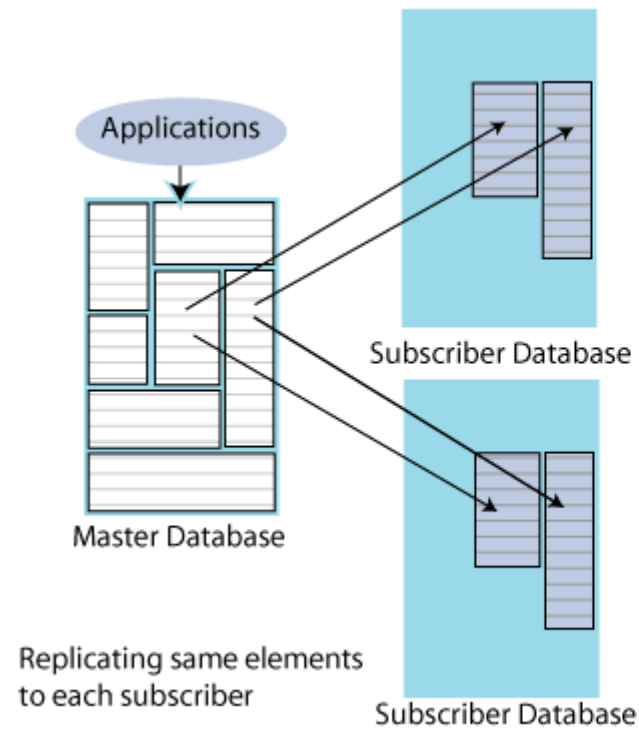
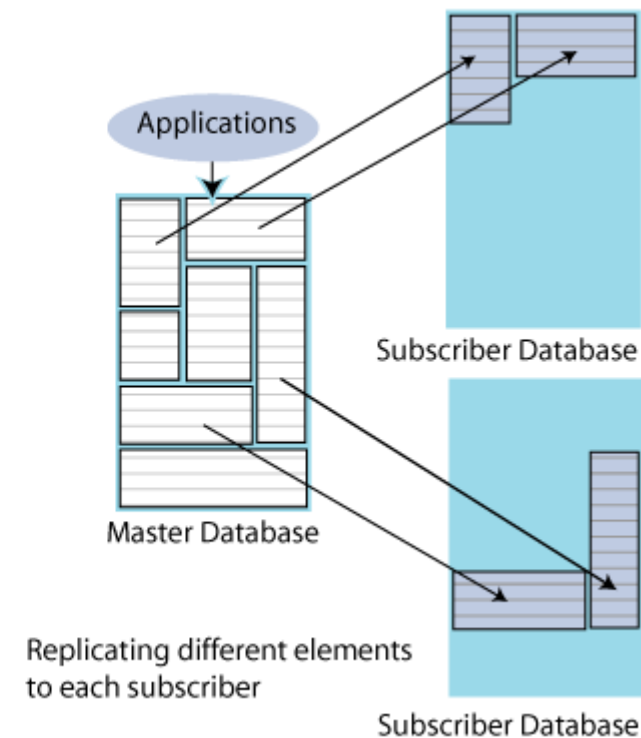


Figure 1-6 Replicating selected elements to multiple subscribers



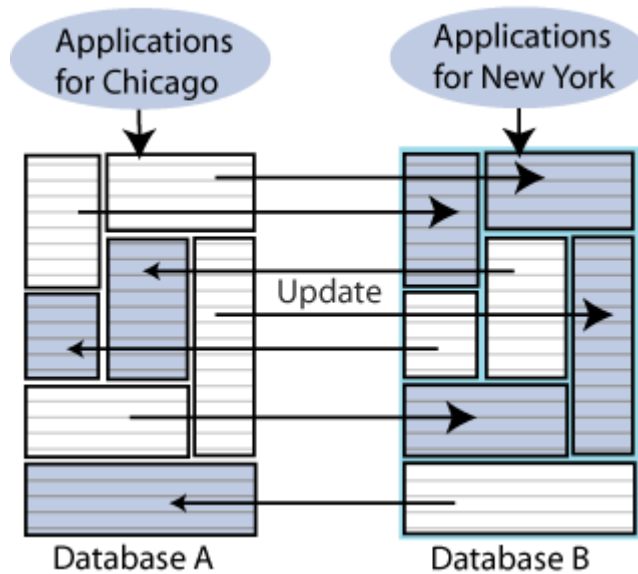


Figure 1-7 Split workload bidirectional replication

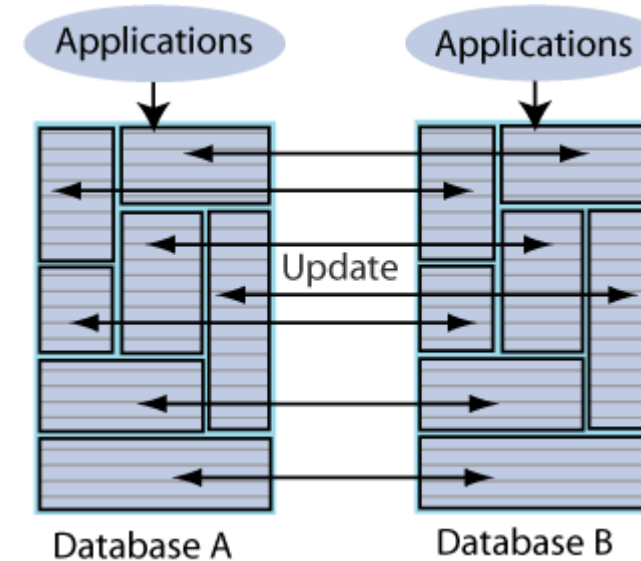


Figure 1-8 Distributed workload configuration

Classic replication—Direct replication or propagation

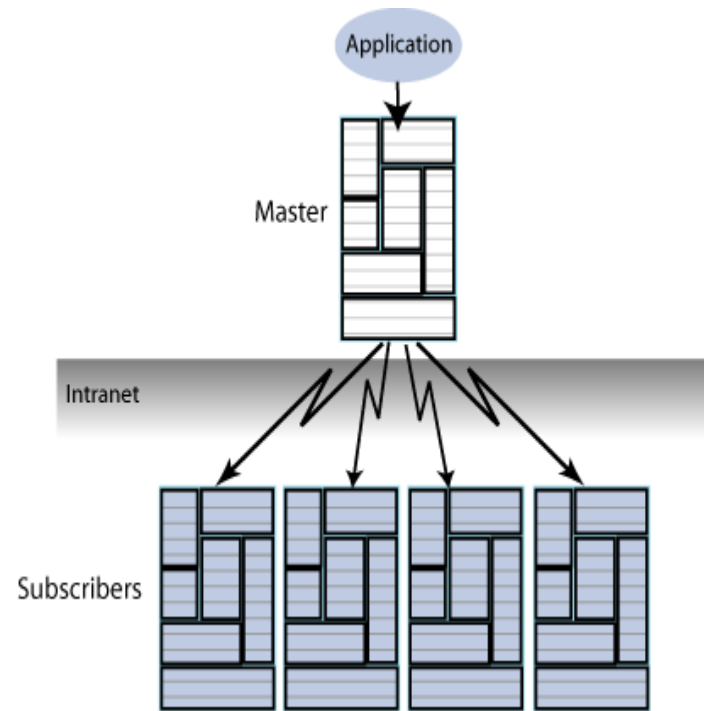


Figure 1-9 Master replicating directly to multiple subscribers over a network

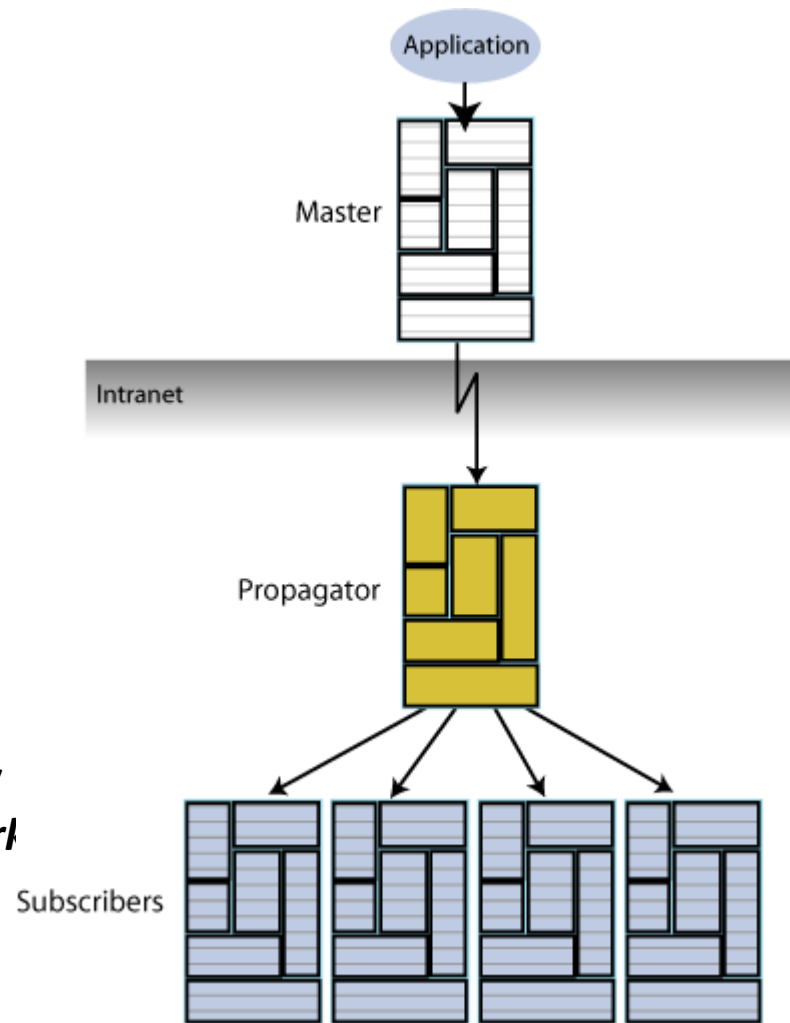


Figure 1-10 Master replicating to a single propagator over a network

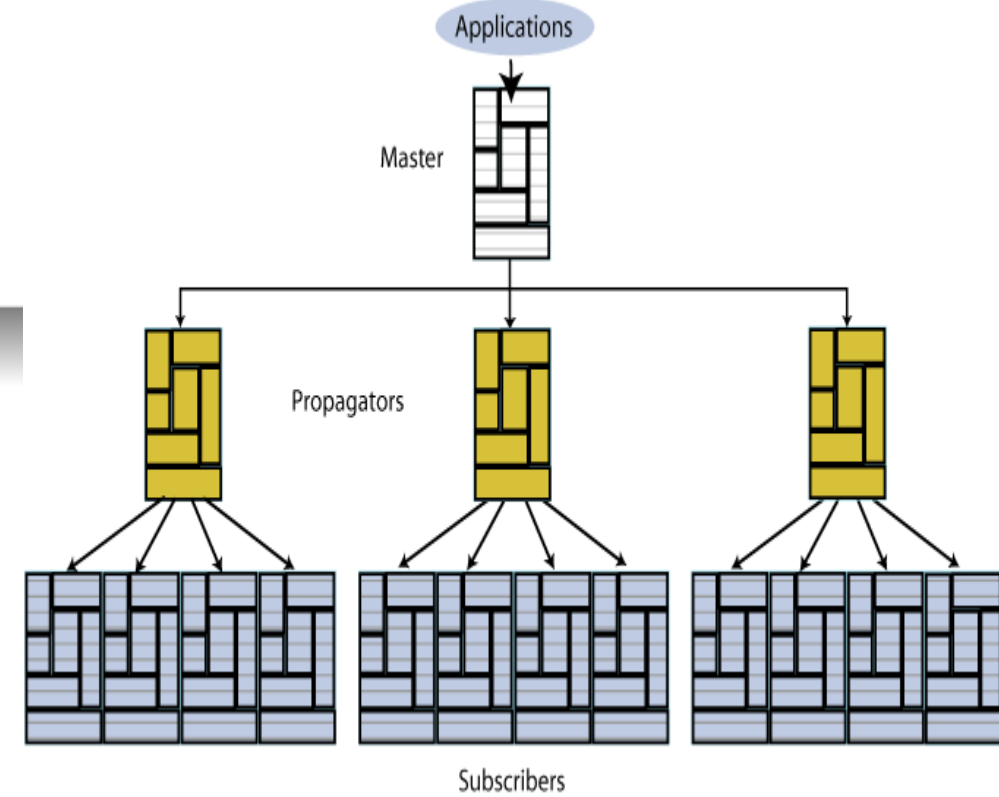


Figure 1-11 Using propagators to replicate to many subscribers

Active standby pair with read-only subscribers

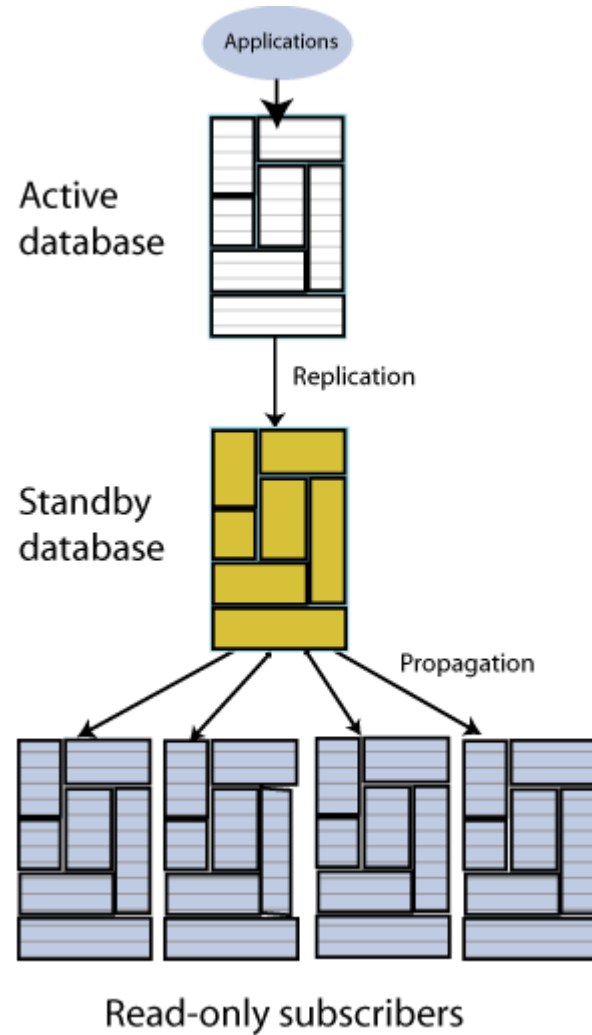


Figure 1-4 Active standby pair

- Oracle旗下实时数据管理产品家族中的一员；
- 一种关系型内存数据库产品；
- 既可以作为独立的数据库使用，又可以作为 Oracle 数据库的内存缓存使用
- 有自己的实例、库、日志等概念的。只是术语上和Oracle有些不同，但内在的含义是类似的。
- TimesTen通过Replication机制实现高可用；节点间数据的传送模式有同步、半同步、完全同步三种模式；复制模式支持传统复制（**Classic Replication**）和ASP复制（**Active Standby Pair Replication**）两种模式；复制拓扑形式有主从模式、双活模式（分离负载/分布式负载）和分发模式（级联）三种基础拓扑，以及直连分发模式、多对一和多主模式等扩展拓扑形式。

DBAplus

www.dbaplus.cn

THANK YOU!