

ORACLE TIMESTEN[®] IN-MEMORY DATABASE

概要



- リアルタイム・パフォーマンス
- マルチユーザーの同時実行性
- 永続性
- 標準への準拠
- Oracle Databaseとの互換性
- 管理作業はほとんど不要
- 柔軟な配置オプション
- Replication - TimesTen to TimesTen (オプション)
- Cache Connect to Oracle (オプション)

Oracle TimesTen In-Memory Databaseは、通信業界や金融、国防など、リアルタイム性が求められる業種・企業のアプリケーションに、迅速なレスポンスと高度なスループットを提供すべく、メモリーに最適化されたリレーショナル・データベースです。アプリケーション層のキャッシュまたは組込みデータベースとして、Oracle TimesTen In-Memory Databaseは、メモリー上に全てのデータを格納したデータベースであり、標準のSQLインタフェースを介して操作できます。

リアルタイム・パフォーマンス

アプリケーションが、従来よりも何倍も速いスピードで情報の検索、挿入、更新を行えたら、ビジネスはどのように変化するでしょうか。より多くの顧客を引き付けてつなぎ止めたり、ビジネスにおける重要なイベントを発生と同時に検知して対処したり、それまでは不可能だった新たなサービスを提供するといったこと可能となります。しかも、標準的なリレーショナル・データベース技術と使い慣れたプログラミング・インタフェースで可能になります。

Oracle TimesTen In-Memory Databaseは、実行時にデータがどこに存在するのかわからない前提を覆すことで、リアルタイム・パフォーマンスを実現します。データをメモリー内で管理し、それに応じてデータ構造とアクセス・アルゴリズムを最適化することにより、データベース処理の実行効率が最大限に高めることが可能となります。完全にキャッシュされたディスク・ベースのRDBMSと比較しても大幅なレスポンスとスループットの向上を達成できます。Oracle TimesTen In-Memory Databaseは、アプリケーション内に組み込むようにデザインされており、プロセス間通信とネットワーク処理を排除し、データベース処理のパフォーマンスを上げます。

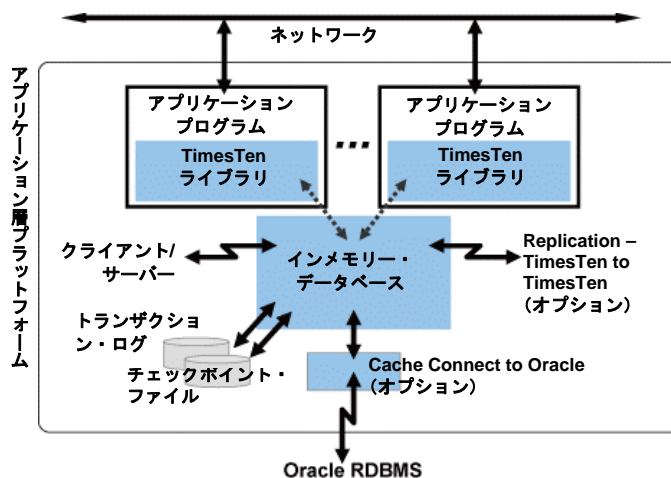


図1. TimesTenのコンポーネント

リアルタイム・データ管理には、応答時間とスループットという2つのパフォーマンス要件があります。Oracle TimesTen In-Memory Databaseでは、1つのデータベース・レコードを読み取るトランザクションの所要時間は15マイクロ秒（1マイクロ秒は100万分の1秒）未満、1つのレコードを更新または挿入するトランザクションの応答時間は35マイクロ秒未満です。したがって、スループットは市販のハードウェアで毎秒数万〜数十万トランザクションに達します。

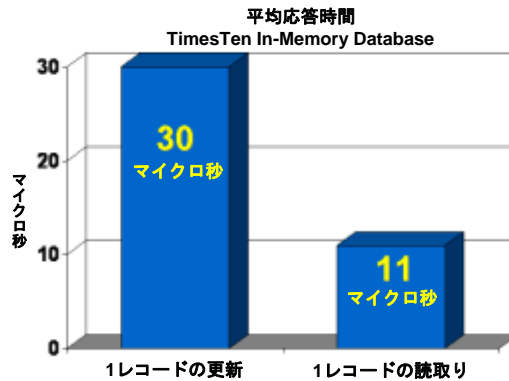


図2. TimesTenの応答時間

マルチユーザーの同時実行性

インメモリー・データベースは、シングルユーザー・アプリケーションに限定される、またはサーバーに障害が発生するとデータが消失するという誤解を受けることがよくあります。どちらもOracle TimesTen In-Memory Databaseには当てはまりません。アプリケーションはマルチユーザー、マルチスレッドで稼動し、READ COMMITTED の分離レベルで行レベル・ロックの排他制御を行います。読取り側と書き込み側の間のロック競合は、内部的なレコード・バージョンングによって排除され、一貫した応答時間と高度な同時実行性が実現します。

永続性

Oracle TimesTenデータベースは永続性があり、障害時のリカバリが可能です。永続性は、トランザクション・ログとチェックポイント・ファイルをディスクに保持することで実現します。アプリケーションは、パフォーマンス要件に応じてトランザクションのACID特性の設定を選択することができます。ログ・レコードは、トランザクションの完了とは非同期または同期のいずれかのタイミングでディスクに書き込まれ、トランザクション・レベルはアプリケーションによって制御されます。ネットワーク・システム内での課金に関係無い処理など、スループットの最大化が最優先されるシステムでは、ディスクへのログの書き込みを非同期で行うことにより、影響を最小限に抑えながら非常に高度なスループットを得ることができます。証券取引のようにデータの整合性に関する要件が非常に厳しい場合には、ディスクへのログの書き込みを同期方式で行うことにより、トランザクション・コミット時に完全な永続性が保証されます。

ORACLE TIMESTEN IN-MEMORY DATABASE

パフォーマンスが重要視されるアプリケーションのリアルタイム・データ管理:

- テレコムおよびネットワーク
- 金融
- 国防および情報機関
- コール・センター・アプリケーション
- 旅行予約
- サービス指向アーキテクチャ (SOA)
- 中間層データ・キャッシュ
- ビジネス・アクティビティの監視

関連製品およびサービス:

- Replication - TimesTen to TimesTen
- Cache Connect to Oracle

標準への準拠

従来、多くのリアルタイム・アプリケーションでは各アプリケーション専用に独自作成された関数を使用してカスタム開発されていました。高度なパフォーマンスを発揮するよう設計された特別な製品もありましたが、期待されるパフォーマンスを達成するには、独自の非公開APIやカスタム・データ・モデルを使用する必要がありました。これに対し、Oracle TimesTen In-Memory Databaseは常に、業界のオープン標準を採用して、メモリー用に最適化されたアーキテクチャに適合させることを第1の目標に掲げてきました。

Oracle TimesTenデータベースへのアクセスには、標準的なリレーショナル・データ・モデルに従ってSQL、JDBC、ODBCが使用されます。アプリケーション・モジュールや表、列などを追加するだけで、新規のサービスを本番環境に簡単に追加できます。主流のRDBMSと同様に、コスト・ベースのオプティマイザによって、問合せやトランザクションの最も迅速な処理方法を自動的に決定します。つまり、RDBMSやSQLインタフェースを使い慣れた開発者なら誰でも、Oracle TimesTen In-Memory Databaseでリアルタイム・アプリケーションを即座に開発し、高い生産性を発揮することができます。

Oracle Databaseとの互換性

主要なデータ型がサポートされ、Oracle Databaseとの互換性も備えています。グローバル化・サポートには、Oracle Database 10gのデータベース・キャラクター・セット、言語索引ソート、マルチバイト文字列の比較などが含まれています。

管理作業はほとんど不要

Oracle TimesTenデータベースのインストール、セットアップ、管理は最小限の時間で実行でき、専用の管理者を必要としません。ディスク構造が単純であり、インメモリー・データベースのサイズが比較的小さく、均一であることから、従来のDBA業務のほとんどが不要になります。

管理業務は、主にプログラム・インタフェースとコマンドライン・ユーティリティを介して実行し、自動的に実行されるようにアプリケーションに組み込むのが一般的です。データベースのバックアップ、リストア、コピー、移行のほか、トランザクションとシステムのステータスの監視を目的としたユーティリティが用意されています。SNMPイベント通知によるシステム・ステータスの監視も可能です。

柔軟な配置オプション

Oracle TimesTen In-Memory Databaseは、一時的な検索用キャッシュからミッション・クリティカルなトランザクション処理システムの業務用データ・ストアまで、幅広いシナリオに対応できるよう様々な配置構成をサポートしています。

インメモリー・データベースはアプリケーション内部に組み込むのが一般的ですが、多数のサーバーで稼働しているアプリケーションが共通のインメモリー・データベースへのアクセスを共有する必要がある場合には、従来の（リレーショナル・データベースと同様に、ネットワーク経由の）クライアント/サーバー方式でのアクセスもサポートされます。

アプリケーションのミッション・クリティカルな特性により、ほとんどの配置ではReplication - TimesTen to TimesTenオプションを追加して高可用性と負荷の分散を実現しています。サービス指向アーキテクチャをサポートする場合のようなアプリケーション層でのキャッシュには、Cache Connect to Oracleオプションを使用してインメモリー・データベースを更新可能なキャッシュに拡張し、Oracle DatabaseとOracle TimesTen In-Memory Database間でのデータのロードと同期化を管理します。

Copyright 2007, Oracle. All Rights Reserved.

この文書はあくまで参考資料であり、掲載されている情報は予告なしに変更されることがあります。オラクル社は、本ドキュメントの無謬性を保証しません。また、本ドキュメントは、法律で明示的または暗黙的に記載されているかどうかに関係なく、商品性または特定の目的に対する適合性に関する暗黙の保証や条件を含む一切の保証または条件に制約されません。オラクル社は、本書の内容に関していかなる保証もいたしません。また、本書により、契約上の直接のおよび間接的義務も発生しません。本書は、事前の書面による許諾を得ることなく、電子的または機械的に、いかなる形態または手段によっても複製または伝送することはできません。

Oracle, JD Edwards, PeopleSoft, SiebelはOracle Corporationおよびその関連会社の登録商標です。その他の名称はそれぞれの会社の商標です。