

Oracle NoSQL Database Enterprise Edition, バージョン 18.1



Oracle NoSQL Database は、スケーラブルな分散型 NoSQL データベースであり、構成可能なストレージ・ノード・セット全体で、信頼性、柔軟性、可用性に優れたデータ管理を実現できるように設計されています。

データは、リレーショナル・データベース形式の表、JSON ドキュメント、またはキーと値のペアとしてモデル化できます。Oracle NoSQL Database は、主キーのハッシュ値に基づいて、クラスタ内の複数のシャードにデータを均等に分散させるシャード（シェアード・ナッシング）システムです。各シャード内では、高可用性、ノード障害時の素早いフェイルオーバー、および問合せの最適なロードバランシングを確保するように、ストレージ・ノードがレプリケートされます。Oracle NoSQL Database では、Java、C、C#、C++、Python、node.js の各ドライバ、および REST API が提供され、アプリケーション開発が簡素化されています。また、さまざまなオラクルの関連アプリケーションやオープン・ソース・アプリケーションと統合されることで、最新のビッグ・データ・アプリケーションの開発とデプロイが簡素化および合理化されます。Oracle NoSQL Database には 2 種類のライセンス契約があり、オープン・ソースの Apache のライセンスが適用された Community Edition として、または商用ライセンスが適用された Enterprise Edition として使用できます。

アーキテクチャ

「Oracle NoSQL は、ACID トランザクション、地理的に分散したデータ、認証とセッションレベルの SSL 暗号化によるアプリケーションのセキュリティ、および Oracle Database との統合に目を向けている顧客にとって価値のあるものです。」

The Forrester Wave™ :

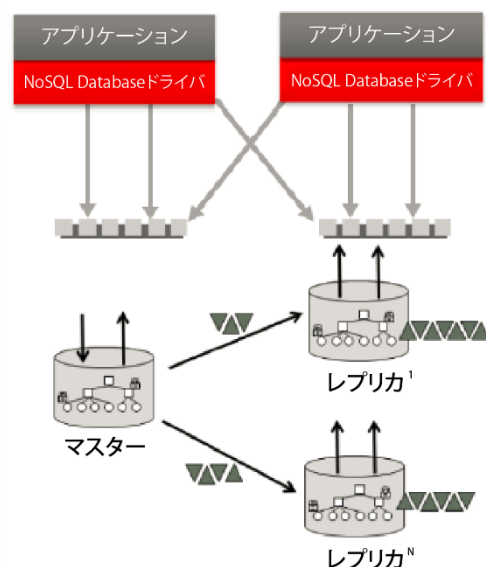
『BIG DATA NOSQL Q3, 2016』

おもなビジネス上の利点

- 高スループット
- 待機時間の制限
- ほぼ直線的なスケーラビリティ
- 高可用性
- 導入までの期間が短い
- スマート・トポロジ管理
- オンラインでの柔軟性のある構成
- エンタープライズ・クラスのソフトウェアとサポート

Oracle NoSQL Database は、多くの業界の企業で幅広く使用されている、実績のある Oracle Berkeley DB Java Edition の高可用性ストレージ・エンジン上に構築されます。さらに、分散環境での使用に適したサービスのレイヤーが追加されています。

その結果、ボリュームが大きく待機時間の影響を受けやすいアプリケーションにぴったりの、分散型で可用性の高いキー/値ストレージを提供するソリューションとなりました。



おもな機能

- ネイティブ JSON のデータタイプ
- SQL での JSON データタイプの間合せ
- Java、C、C++の各 API
- 高速なインデックス Btree ストレージ
- 動的パーティション (シャーディング)
- 透過的なロードバランシング
- ラージ・オブジェクトのストリームのサポート
- 表ベースのデータ・モデリング
- 2 次索引のサポート
- ストリームのサポート
- ACID 準拠のトランザクション
- レプリケーションによる高可用性、フォルト・トレランス、フェイルオーバー、読取りのスケラビリティ
- システムの監視に対応した JMC エージェントおよび SNMP エージェント
- オンラインのローリング・アップグレード
- 効果的な複数ゾーンのサポート
- SSL を使用した、ワイヤー・レベルのデータ暗号化
- ノード・レベルのバックアップとリストア
- Apache Hadoop との統合
- セキュアな全文検索
- 集計
- 親-子の結合
- ゾーン・アフィニティ

シングル・ポイント障害のない高可用性

Oracle NoSQL Database では、複数レプリカ・データベースのシングルマスター・レプリケーションを使用できます。トランザクションに関するデータは、柔軟な永続性ポリシーによってトランザクションごとに全レプリカ・ノードに届けられます。マスター・レプリカ・ノードに障害が発生した場合、PAXOS ベースの自動フェイルオーバー選択プロセスにより、停止時間が最小限に抑えられます。これにより、拡張化、フェイルオーバー、ホットスタンバイが可能となります。

透過的なロードバランシング

Oracle NoSQL Database ドライバにより、リアルタイムでデータがパーティション化され、ストレージ・ノード全体でデータが均等に分散されます。ここでは、ネットワーク・トポロジと待機時間を考慮して、最適なストレージ・ノードに対して読取りと書き込みの操作が行われるようにし、負荷分散とパフォーマンスを最適化します。

外部表を使用した Oracle Database の統合

外部表のサポートにより、Select や Select Count(*)などの SQL 文を使用して、Oracle データベースから Oracle NoSQL Database データをフェッチできます。外部表から Oracle NoSQL Database のデータが公開されると、標準の JDBC ドライバを使用してデータにアクセスしたり、企業のビジネス・インテリジェンス・ツールを使用してデータを視覚化したりできます。

他のオラクル製品との統合

Oracle Event Processing (OEP) では、Oracle NoSQL Database カートリッジを介して Oracle NoSQL Database に読取りアクセスを実行できます。カートリッジが構成されると、データの間合せに CQL 間合せを使用できます。

Oracle セマンティック・グラフでは、大量の RDF データを (3 項目の組/4 項目の組として) 格納するために、Jena Adapter for Oracle NoSQL Database が開発されました。このアダプタを使用すると、SPARQL 間合せを介して、Oracle NoSQL Database に格納されたグラフ・データに高速でアクセスできます。Oracle Coherence と統合されており、Oracle Coherence アプリケーションのキャッシュとして Oracle NoSQL Database を使用できます。さらにこの統合により、アプリケーションで、Oracle NoSQL Database からキャッシュされたデータに直接アクセスできます。

ストリーム処理

リアクティブ・ストリームをベースとする Oracle NoSQL Database のストリーム処理により、通知サービスを利用できるようになり、ユーザーは Oracle NoSQL Database ストアに加えられたすべての論理変更 (表の行の入力および削除) をサブスクライブできます。こうした変更についてアプリケーションにアラートを送信できるため、データベースの変更を非同期で監視できます。

ユースケース

- “ラスト・マイル”ビッグ・データの接続性
- クリック・スルーのデータ取得
- 高スループットのイベント処理
- ソーシャル・ネットワークのデータ取得
- オンライン小売顧客ビュー
- モバイル・アプリケーションのバックエンド・インフラストラクチャ
- リアルタイムのセンサー情報集計
- ネットワーク・デバイスの監視と管理
- スケーラブルな認証
- コンテンツ管理
- アーカイブ化
-

Oracle Big Data SQL と Hive の統合

Oracle Big Data SQL は Hadoop、HDFS、Hive、Oracle NoSQL Database に格納されているデータへの共通の SQL アクセス・レイヤーです。ユーザーは、Hive または Oracle Database から、Oracle NoSQL Database への問合せを実行できます。セキュアなアクセスが構成されている Oracle NoSQL Database に格納されたデータに対して、MapReduce ジョブを実行することもできます。最新のリリースでは、プリミティブ・データタイプと複雑なデータタイプの両方がサポートされます。

JSON クエリー

使い慣れた SQL クエリーを使用して、JSON データタイプの問合せを実行します。この優れた機能により、開発担当者がスキーマレスな JSON データを問い合わせる際に、SQL を利用できます。NoSQL は、より構造化されたクエリーに加えて、スキーマレスなデータ全体に使用できる豊富なクエリーによる柔軟性を備えることになりました。現在の Oracle NoSQL Database は、まさにマルチモデルのデータベースです。

全文検索 (FTS)

Oracle NoSQL Database 内に格納されたデータに対して、非常にセキュアで高速なテキスト検索と索引検索を行うことができます。FTS では TABLE インタフェースと ElasticSearch (ES) が組み合わされており、問合せの答えとなるドキュメントを検索する強力な手段の 1 つとなっています。Oracle NoSQL Database に格納されている表に対して、高パフォーマンスでセキュアな全文検索が可能です。さまざまなセキュリティ・プラグイン (Shield、X-Pack、Kerberos/SPNEGO) を使用して Elasticsearch に接続します。

Time-To-Live

規定した期間だけデータを保存し、その後自動的に削除できます。これはモノのインターネット (IoT) サービスでのセンサー・データの取得に欠かせない機能です。

アービタ

シャード・インスタンスごとに使用するレプリカを減らし、ハードウェア要件を緩和する機能です。

インポート/エクスポート機能

シンプルなデータ変換形式を使用して、Oracle NoSQL Database からデータを出し入れできます。

サーバー・サイド・フィルタリング

Oracle NoSQL Database 内のデータは、Oracle Database からアクセスして処理できます。この機能により、パフォーマンスが劇的に向上します。

関連製品

以下のオラクル製品は、Oracle NoSQL Database と簡単に連動させられます。

- Oracle Big Data Appliance
- Oracle Exadata
- Oracle Big Data SQL
- Oracle Berkeley DB
- Oracle SQL Developer
- Oracle Spatial and Graph

構成可能なスマート・トポロジ

システム管理者は、特定のストレージ・ノードで利用可能な容量を指定し、さらに容量の大きいストレージ・ノードで複数のレプリケーション・ノードをホストできるようにします。構成内のストレージ・ノードの容量をシステムが認識すると、レプリケーション・ノードが自動でインテリジェントに割り当てられます。これにより、システムのロードバランシングと、システム・リソースの使用状況が改善され、ストレージ・ノードに障害が発生したときのシステムに対する影響が最小限になります。さらに、スマート・トポロジはデータセンターをサポートしており、レプリカの完全なセットが最初に各データセンターに割り当てられます。

柔軟性のある構成

Oracle NoSQL Database にはトポロジ計画機能があり、管理者は NoSQL データベースをオンラインにしたまま、データベースの構成を変更できます。これにより、管理者は次のことを実行できます。

- **データ分散の増加**: クラスタ内のシャードの数を増やして、書き込みのスループットを向上させます。
- **レプリケーション・ファクタの増加**: 各シャードにレプリケーション・ノードを追加で割り当てて、読取りのスループットとシステムの可用性を向上させます。
- **データ・ストアのリバランス**: ストレージ・ノードの容量を変更して、システムをリバランスできます。必要に応じて、レプリケーション・ノードを使用可能なストレージ・ノードに再割り当てできます。トポロジのリバランス・コマンドを使用すると、管理者はレプリケーション・ノードまたはパーティション（またはその両方）を、過剰に使用されているノードから、十分に使用されていないストレージ・ノードに移動できます。この逆方向の移動を行うこともできます。

容易な管理および高度なシステムの監視

Oracle NoSQL Database には管理サービスが用意されており、Web コンソールまたはコマンドライン・インタフェース (CLI) からアクセスできます。このサービスでは、ストレージ・ノードの構成、起動、停止、監視などの中核機能がサポートされています。構成ファイルやシェル・スクリプト、データベースの明示的操作に関する手動での作業は不要です。

また、このサービスでは、Java Management Extensions (JMX) エージェントまたは Simple Network Management Protocol (SNMP) エージェントを監視に使用できます。これにより、ストレージ・ノードとその管理対象サービスのステータス、パフォーマンス・メトリック、および運用パラメータに関する情報を管理クライアントでポーリングできます。

表形式のデータ・モデル

表形式のデータ構造が利用できます。これは既存のスキーマ設計の基本概念を活用し、アプリケーション・データ・モデリングを容易にするものです。表形式のモデルは分散型のキー・値構造をベースに階層化されており、使い慣れた SQL ベースのアプリケーションとのシームレスな統合を可能にすることで、そのすべての利点を継承しつつアプリケーション設計をさらに簡単にします。

2 次索引

主キーのみに基づく索引付けでは、待機時間の短いアクセス・パスの数が制限されています。リアルタイム・システムのためのソリューション全体をサポートするには、主キーをベースとしないパスがアプリケーションでいくつか必要になる場合があります。任意の値フィールドに 2 次索引を定義できるため、クエリーのパフォーマンスを劇的に向上させられます。

API

Oracle NoSQL Database には、Java API と C API が含まれています。このようなシンプルな API により、アプリケーション開発者は Oracle NoSQL Database で CRUD 操作を実行できるようになります。また、これらのライブラリには Avro のサポートが含まれているため、C と Java のアプリケーション間で区別なく、キーと値のレコードをシリアライズまたはデシリアライズできます。

Python ドライバおよび Node.JS ドライバ

Oracle NoSQL Database は、NodeJS と Python のドライバに対応しました。今後はユーザーが使用している Python または NodeJS アプリケーションで、これらのドライバを利用して NoSQL に保存されたデータの問合せ、作成、更新、削除を実行できます。

Oracle RESTful サービス

Oracle NoSQL Database には、Oracle NoSQL Database の表を REST API のエンドポイントとして公開する機能があります。表に保存されたデータは、JSON フィルター付きの REST を用いて、作成、問合せ、更新、削除することができます。これにより、Oracle Database または Oracle NoSQL Database のいずれのデータにもアクセスできる、REST ベースのアプリケーションを構築できるようになります。

ラージ・オブジェクトのサポート

ストリーム・ベースの API が製品に付属しています。この API を使用して、音声ファイルやビデオ・ファイルなどのラージ・オブジェクト (LOB) を読み取ったり書き込んだりできます。この場合、値をメモリ内で完全に実体化する必要はありません。そのため、さまざまなサイズのオブジェクトの複合ワークロードで、短い待機時間での操作が可能になります。

Apache Hadoop との統合

KVAvroInputFormat クラスと KVInputFormat クラスは、Oracle NoSQL Database から Hadoop Map ジョブ/Reduce ジョブへの、データのネイティブな読取りに使用できます。このクラスの使い方の 1 つとして、Oracle NoSQL Database レコードの Oracle Loader for Hadoop への読取りがあります。

高パフォーマンス

Oracle NoSQL Database はネットワーク・トポロジと待機時間を考慮できるデータベースです。Oracle NoSQL Database Driver は、スケーラビリティに優れた、フォルト・トレラントで高スループットのストレージ・エンジンと連動し、リソースと処理の分散をさらに細分化できます。これによりホット・スポットの発生が減少し、コモディティ・ベースのハードウェアでのパフォーマンスが大幅に向上します。

オンラインのローリング・アップグレード

アップグレードとパッチは、どのようなソフトウェアのサポート・サイクルにおいても重要な部分です。Oracle NoSQL Database では、ローリング・アップグレードを実行できます。ローリング・アップグレードを実行することで、データベースのオンライン状態を保ち、クライアントで使用可能な状態を維持したまま、システム管理者が Oracle NoSQL Database クラスタ内のすべてのノードをアップグレードできます。

マルチゾーン環境

Oracle NoSQL Database は、トポロジ・デプロイメント・プランナ内からの複数のゾーンの定義をサポートします。Oracle NoSQL Database はこれらのゾーンの定義を内部で活用して、処理とデータのレプリケーションを適切に割り当てます。これにより、ハードウェア、ネットワーク、および電源に関連する障害が発生した場合にも、最適な信頼性が確保されます。

ゾーンには 2 つのタイプがあります。プライマリ・ゾーンには、マスターまたはレプリカとして機能するノードが含まれます。これらのノードは通常、高速のインターコネクトで接続されます。セカンダリ・ゾーンには、レプリカとしてのみ機能するノードが含まれます。セカンダリ・ゾーンにより、遠隔ロケーションのデータに、短い待機時間で読取りアクセスが可能です。また、分析、レポート生成、データ交換などの読取り専用ワークロードの負荷を軽減して、ワークロード管理を改善します。Oracle NoSQL Database は、ゾーンでの障害発生時にもユーザーが業務を続けられるようにします。そのため、1 つ以上のゾーンがオフラインになる計画メンテナンスの場合も、業務に影響を与えずに済みます。

エンタープライズのセキュリティ

OS に依存しない、クラスタ規模でのパスワードベースのユーザー認証と、Oracle Wallet との統合により、機密データを不正アクセスからさらに強固に保護できます。また、セッションレベルの Secure Sockets Layer (SSL) 暗号化とネットワーク・ポートの制限が、ネットワークへの不正侵入に対する保護をさらに強化します。Oracle NoSQL Database は、Kerberos 統合を使用した外部認証に対応しました。そのため、ユーザーがすでに使用しており、Kerberos で保護されているアプリケーションを、Oracle NoSQL Database と簡単に統合できます。

商用クラスのソフトウェアとサポート

NoSQL データベースの実装を検討する企業の多くが、完全なサポートの必要性という面で限界を感じますが、Oracle NoSQL Database ではこの重大な問題が解消されています。Oracle NoSQL Database は、オラクルが完全にサポートする商用製品です。ビジネスに不可欠なデータを管理する本番環境にも、リスクを抑えつつ、安心して Oracle NoSQL Database を導入できます。

ゾーン・アフィニティ

管理者は、ユーザー・アプリケーションからみてネットワーク上で近接しているプライマリ・ゾーンに、KVStore のマスター・ノードを配置できます。これにより、ユーザーは KVStore への書き込み操作の待機時間を予測しやすくなります。

親-子結合

Oracle NoSQL Database は、同じ表階層に属している表の間で、特別な種類の結合をサポートしています。これは、標準 SQL で定義され、すべての RDBMS 実装でサポートされている、左側外部結合と意味的に同等な NESTED TABLES 句によって実装されます。左側外部結合は、左と右の表から一致する行のペアを含む結果セットを作成します。Oracle NoSQL で同様の動作を確認できます。

集計関数

Oracle NoSQL Database の集計関数は行ごとに繰り返され、各行の式を評価し、戻り値を集計して単一の値にします。構文的には、集計関数は SELECT 句で使われます。サポートされる集計関数は、sum、count、avg、min、max です。



お問い合わせ

Oracle NoSQL Database についての詳細は、oracle.com を参照するか、+1.800.ORACLE1 でオラクルの担当者にお問い合わせください。

CONNECT WITH US



blogs.oracle.com/oracle



facebook.com/oracle



twitter.com/oracle



oracle.com

Integrated Cloud Applications & Platform Services

Copyright © 2018, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. 本文書は情報提供のみを目的として提供されており、ここに記載されている内容は予告なく変更されることがあります。本文書は、その内容に誤りがないことを保証するものではなく、また、口頭による明示的保証や法律による黙示的保証を含め、商品性ないし特定目的適合性に関する黙示的保証および条件などのいかなる保証および条件も提供するものではありません。オラクルは本文書に関するいかなる法的責任も明確に否認し、本文書によって直接的または間接的に確立される契約義務はないものとします。本文書はオラクルの書面による許可を前もって得ることなく、いかなる目的のためにも、電子または印刷を含むいかなる形式や手段によっても再作成または送信することはできません。

Oracle および Java は Oracle およびその子会社、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。

Intel および Intel Xeon は Intel Corporation の商標または登録商標です。すべての SPARC 商標はライセンスに基づいて使用される SPARC International, Inc. の商標または登録商標です。AMD、Opteron、AMD ロゴおよび AMD Opteron ロゴは、Advanced Micro Devices の商標または登録商標です。UNIX は、The Open Group の登録商標です。0116



Oracle is committed to developing practices and products that help protect the environment