



Oracle Advanced Row Compressionの利点

2024年7月、バージョン23ai

Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates

公開

本書の目的

本書では、リリース23aiの機能と強化された点の概要が説明されています。本書は、23aiへのアップグレードに関するビジネス上の利点の評価と、説明した製品機能の実装およびアップグレードの計画を支援することのみを目的としています。

免責事項

本文書には、ソフトウェアや印刷物など、いかなる形式のものも含め、オラクルの独占的な所有物である占有情報が含まれます。この機密文書へのアクセスと使用は、締結および遵守に同意したOracle Software License and Service Agreementの諸条件に従うものとします。本文書と本文書に含まれる情報は、オラクルの事前の書面による同意なしに、公開、複製、再作成、またはオラクルの外部に配布することはできません。本文書は、ライセンス契約の一部ではありません。また、オラクル、オラクルの子会社または関連会社との契約に組み込むことはできません。

本書は情報提供のみを目的としており、記載した製品機能の実装およびアップグレードの計画を支援することのみを意図しています。マテリアルやコード、機能の提供をコミットメント（確約）するものではなく、購買を決定する際の判断材料になさらないでください。本文書に記載されている機能の開発、リリース、時期および価格については、弊社の裁量により決定されます。製品アーキテクチャの性質上、本書に記述されているすべての機能を安全に組み込むことができず、コードの不安定化という深刻なリスクを伴う場合があります。

目次

Oracle Advanced Compressionによるデータベース記憶域と 問合せパフォーマンスの最適化	4
おもな利点	4
データベース記憶域の購入が必要になるまでの期間を延長	4
データ使用状況に基づく圧縮の最適化	5
まとめ	6
無料の圧縮アドバイザー	6

Oracle Advanced Compression

によるデータベース記憶域と問合せパフォーマンスの最適化

このドキュメントでは、Oracle Advanced Compressionの機能の1つである高度な行圧縮の潜在的な利点について説明します。

高度な行圧縮

高度な行圧縮では、OLTP/DWアプリケーションで動作するよう特別に設計された、独自の圧縮アルゴリズムが使用されます。このアルゴリズムは、データベース・ブロック内や複数の列間の重複値を排除することによって動作します。

圧縮されたブロックには、圧縮メタデータを維持する記号表と呼ばれる構造体が含まれます。ブロックが圧縮されると、最初に重複値のコピーが記号表に1つ追加されることにより、重複値が排除されます。そして、各重複値が、記号表内の適切なエントリへの短い参照に置き換えられます。この革新的な設計では、圧縮されたデータを元の状態へ変換するために使用されるメタデータがブロック・ヘッダー内に保存されるため、圧縮されたデータはデータベース・ブロック内で自己完結します。

グローバルなデータベースの記号表を維持する競合他社の圧縮アルゴリズムと比較すると、圧縮されたデータにアクセスする際、（グローバルな記号表で必要な）追加のI/Oが発生しないオラクル独自のアプローチでは、大幅なパフォーマンス上の利点が得られます。

おもな利点

データベース記憶域の購入が必要になるまでの期間を延長

企業では、業務を円滑に遂行するために必要とされるデータの量が爆発的に増大しています。この継続的なデータ量の増大により、IT管理者は管理上の難問に直面しています。

最初で最大の課題は、急増するストレージ・コストです。ストレージ1 MBあたりのコストはこの数年間で劇的に減少していますが、オンラインで保持する必要があるデータ量が激増しているため、ストレージはほとんどのIT予算において最大のコスト要因の1つになっています。

高度な行圧縮は、非阻害型のデータ圧縮ソリューションです。通常、実装システムの動作を全くまたはわずかしき阻害することなく、データベース表の全体的な必要ストレージ容量を50 %以上削減できます。

圧縮率は、圧縮されるデータ、特にデータのカーディナリティによって環境ごとに異なります。通常は、高度な行圧縮を使用することで、ストレージ領域の消費を1/2～1/4に削減できることが期待できます。つまり、非圧縮データ量が消費する領域量は、圧縮されたデータ量が消費する領域量の2～4倍になるということです。

これにより、既存のデータベース・ストレージの利用効率を高め、アプリケーションの数が増えても新しいストレージの購入時期を延ばすことが可能です。Oracle Advanced Compressionによってアプリケーション・データベースの合計データ・サイズが実質的に削減されるため、非圧縮型のデータベースに比べて必要ストレージ容量の増大速度を大幅に遅らせることができます。

データベース問合せのパフォーマンスの向上

多くのOracle Databaseユーザーは、アプリケーションの背後で増大し続けるデータベースを抱えており、ビジネスの拡大に伴って管理対象データの量も増大しています。そのため、アプリケーションとデータベースの管理者は、継続的なデータの増大によってアプリケーションの問合せパフォーマンスが影響を受けていることを認識するようになっていきます。

嬉しいことに、高度な行圧縮の利点は、ディスク上のストレージ領域を節約する以上の範囲に及びます。別の重要な利点として Oracle Database では、高度な行圧縮を使用する場合、データを解凍することなくメモリ内の圧縮データ（および索引）を直接読み取る/処理することができますようになります。

これにより、I/O の数が減り、I/O 操作に関連したシステム・コール数が削減されるため、問合せパフォーマンスを向上させることができます。さらに、メモリを追加しなくても（より少ないブロックを使用して）より多くのデータが保存可能になるため、データベースのバッファ・キャッシュ効率が向上します。

データは、高度な行圧縮によって圧縮されると、あらゆる種類の操作（問合せやバックアップなど）においてその状態のまま維持されるため、トランザクションあたりの操作対象ブロックの数も少なくなります。Oracle Advanced Compression ユーザーは一般に、データ圧縮によって問合せのパフォーマンスが2倍から3倍向上するのを体験しています。

データ使用状況に基づく圧縮の最適化

Oracle Database では数種類の圧縮を提供しているので、組織は、アプリケーションのパフォーマンス要件と可用性要件を引き続き満たしながら、ホット/アクティブ・データからウォーム/非アクティブ・データやコールド/履歴データに至るまで、データのライフサイクルの段階に応じて、データの現在の使用状況に最適な圧縮タイプを選択できます。

Oracle Database Enterprise Edition の機能であるヒート・マップは、アクセスと使用状況のタイプを基にデータ（表/パーティション）を管理するための経験則を提供する上で鍵となります。ヒート・マップは、使用状況の情報を行レベルおよびセグメント・レベルで自動的に追跡します。¹ データ変更時刻は行レベルで追跡されてブロック・レベルへ集計され、変更時刻、全表スキャン時刻、および索引検索時刻はセグメント・レベルで追跡されます。

ヒート・マップにより、データがどのようにアクセスされ、アクセス・パターンが時間が経つにつれてどのように変化したかが、詳細に表示されます。この情報により、現在のデータ使用状況に基づいて最適である Oracle 圧縮の最高レベルを選択できるようになります。

利点のまとめ

前述のとおり、Oracle Advanced Compression は、コスト削減と問合せパフォーマンス向上を目的とした、包括的な一連の圧縮機能を提供します。これらの機能では、構造化データ、非構造化データ、索引、データベース・バックアップ、ネットワーク・トラフィックのための圧縮を実現できます。

次にその例を挙げます。

- **データベース・ストレージ要件を軽減**
 - 一般的にデータベース記憶域を 50 % 以上削減
 - Hybrid Columnar Compression と組み合わせてデータ使用状況に基づいて圧縮を最適化
- **ストレージ帯域幅と容量のスケーラビリティ**
- **CPU 使用率を削減**
 - ブロックあたりの行数の増加を可能にし、行アクセスあたりのブロックへのアクセス回数を削減
 - バッファ・キャッシュ・ヒット率を改善
- **IO 効率を改善**
 - IO 帯域幅を解放し、IO 待機時間を削減

¹ データベース行は、データベース・ブロック内に保存され、エクステントにグループ化されます。セグメントは、表やパーティションといった表領域内の論理ストレージ構造のデータすべてを含む、一連のエクステントです。

まとめ

Oracle Advanced CompressionとOracle Databaseを併用することによって得られる圧縮、パフォーマンス、データ・ストレージの最適化といった一連の堅牢な機能により、ITマネージャーは複雑な環境でも任務を遂行できます。

Oracle Databaseのデプロイメントがクラウドまたはオンプレミスのどちらであっても、高度な行圧縮により、アプリケーションに変更を加えることなく、さまざまな環境において、堅牢なデータ圧縮機能を実現できます。

無料の圧縮アドバイザ

高度な行圧縮を簡単に始める方法の1つは、圧縮アドバイザを使用することです。“DBMS_COMPRESSION” PL/SQL パッケージ（一般的に圧縮アドバイザと呼ばれる）が、データベース環境内の圧縮関連の情報を収集します。

これには、非圧縮のパーティション化された表とパーティション化されていない表の双方の圧縮率の見積りや、以前に圧縮された表/パーティションの行レベルの圧縮情報の収集が含まれます。圧縮アドバイザにより、圧縮に関連する使用状況を判断するのに必要な、ストレージの節約情報を入手できます。

実行中の圧縮アドバイザからは、圧縮アドバイザのターゲットであった特定の表またはパーティションの推定圧縮率が出力されます。その出力で、“COMPRESSION RATIO”は、2.1のような数値で表されます。この特定の表またはパーティションで推定圧縮率が2.1倍である場合、この数値は、圧縮が有効になると、表またはパーティションのフットプリントが50 %程度削減されることを表しています。

Connect with us

+1.800.ORACLE1までご連絡いただくか、**oracle.com**をご覧ください。北米以外の地域では、**oracle.com/contact**で最寄りの営業所をご確認いただけます。

 blogs.oracle.com  facebook.com/oracle  twitter.com/oracle

Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates.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, Java, MySQLおよびNetSuite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。