

Oracleホワイト・ペーパー

2009年9月

Sun Oracle Database Machine

データウェアハウスのパフォーマンスの向上

概要.....	1
はじめに.....	2
データ量の急増.....	3
大量データの分析.....	3
インフラストラクチャの重要性.....	4
ソフトウェアとハードウェアの要件.....	5
一般的なボトルネック.....	5
データウェアハウス・アプライアンス.....	8
問題の部分的な解決.....	8
データの増加に対するオラクルの取組み.....	10
Sun Oracle Database Machine.....	10
最新のソリューション.....	13
まとめと結論.....	15

概要

データウェアハウスが管理する情報は増え続けていますが、その一方でビジネス・ユーザーは常に高速な問合せ応答時間を求めています。しかし、これらの重要なビジネス・ニーズに合わせてサーバー、ストレージ、ネットワーク、インテリジェント・ソフトウェアの適切なバランスを取ることは、困難な課題です。

増加する情報に対するこのような需要の高まりにタイムリーに対応するには、別のアプローチが必要です。つまり、スケーラビリティ、信頼性、セキュリティを低下させずに配置を加速するアプローチが求められています。現在使用されているアプライアンスの多くは'単機能'で、独自のソフトウェアとハードウェアを備えたデータセンターの中でそれぞれが孤立しているため、適切に管理するには異なるスキルが必要でコストがかかります。

しかし、従来型のアプライアンスに関する刺激的な宣伝によって、事前設定済みのソリューションが好まれるようになりつつあります。これらのソリューションは業界標準のハードウェアおよびインテリジェントで堅牢なソフトウェアで構成されており、幅広いさまざまなビジネス機能を提供します。この傾向はデータセンターの中でも反映されており、アプライアンスのようなソリューションが既存のITインフラストラクチャにうまく適合し、既存のリソースとスキル・セットを利用することが可能となっています。

このソリューションは、すでにオラクルから入手できます。Sun Oracle Database Machineを導入することで、大規模なデータウェアハウスのワークロード、業務に関わるデータウェアハウスのワークロード、およびオンライン・トランザクション処理 (OLTP) のワークロードに対処できる最高のパフォーマンスを実現できます。Sun Oracle Database Machineはすべてが事前設定済みのシステムで、市場をリードするOracleデータベースとSunが提供する業界標準のサーバー、ストレージ、ネットワーク・コンポーネントで構成されています。Database Machineは高速で信頼できる安全なソリューションであり、また簡単に拡張できるため、もっとも要求の厳しい企業が提示するすべての要件に対応することも可能です。

はじめに

このホワイト・ペーパーでは、新しいOracle製品ファミリーであるOracle Exadataファミリーについて紹介し、また増加し続けるデータ量に関連したスケーラビリティの問題にこれらの製品がどのように対応するのかを詳しく説明します。

Exadataファミリーの1つの製品であるSun Oracle Database Machineは、高帯域幅を実現する事前設定済みのハードウェアおよびソフトウェア・ソリューションで、データウェアハウスに対する最高のスケーラビリティを提供します。Exadataファミリーのもう1つの製品であるSun Oracle Exadata Storage Serverは、データベース・ストレージを操作するために設計されたスマート・ストレージ・ソリューションとしてDatabase Machine内で使用されます。現行システムの増強に使用する場合、これらのスマート・ストレージ・サーバーにより現在の問合せパフォーマンスが大幅に向上します。

オラクルはSun Oracle Database MachineとSun Oracle Exadata Storage Serverを導入することで、小規模なニッチ・ベンダーがこれまで対処してきた問題領域でも、業界最高のデータウェアハウス・ソリューションを実現し、顧客に貢献できるようになりました。

データ量の急増

過去数年のデータウェアハウスにおけるもっとも顕著な傾向は、データ量の急増です。教育機関、金融機関、製造企業のいずれでも、格納するデータの量が増え続けています。大規模データウェアハウスの分野で有名な独立系コンサルタント会社によって実施されたWinter Survey¹のような独自調査で、この傾向が裏付けられています。

こうした急激なデータ増加には多くの理由があります。このホワイト・ペーパーでは取り上げませんが、その理由を理解しておくことは重要です。現在では、企業内のますます多くの部門がオンラインで業務を行うようになってきました。ERP（エンタープライズ・リソース・プランニング）、CRM（カスタマ・リレーションシップ・マネジメント）、および他のオンライン業務を最適化することによって、企業に密接に関連したデータが急増しています。

それに加えて、新しい規制要件で導入されたデータの保存に関するより厳しいルールでは、一般に、さらに多くのデータをこれまでよりも長期間にわたってオンラインの状態にしておくことが要求されています。さまざまな規制要求事項を遵守することで格納するデータが増加しているため、オンライン・ストレージ機能の増強に対する要求が高まっています。

この2つの傾向を単に原価中心で考えるのではなく、世界最先端の企業では、結果的に作成された大規模なデータセットを競争力の確保に活用しようとしています。従来から、データウェアハウスは、この競争力の源泉となる場所です。データウェアハウスでは、データをOLTPアーカイブに格納するのではなく、こうした大量のデータをビジネス・ユーザーが分析できる状態にします。

しかし、多くの企業が導入している現在のハードウェア・ソリューションとストレージ・ソリューションでは、データの利点をすべて活用することは不可能です。ビジネス・ユーザーは大量のデータを分析して、数え切れないほどのトピックについて質問したいと考えていますが、多くの場合ハードウェアにボトルネックがあるため、質問したいことをすべて聞けるわけではありません。

大量データの分析

ここでは基本に戻り、質問できる情報がデータ量によってどのような影響を受けるかを詳しく説明します。ビジネス上の質問は、データベース上で実行されるSQL問合せに変換されます。簡素化された世界の中で、そのSQL文に対して回答するために、データベース・ソフトウェアはストレージ・ソフトウェアにアクセスしてディスクからデータを読み取ります。データの読取りが完了すると、データベースは生データを処理して回答を生成します。

¹ 『Winter TopTen Survey』、Winter Corporation、マサチューセッツ州ウォルサム、2008年

分析者の視点ではこのプロセス全体が必要というわけではありませんが、ディスクからの読取り、データのデータベース・プロセッサへの移動、そして結果の計算といった一連の処理速度によって、質問の回答を得るまでの時間が決まります。

もう少し分かりやすくするために、簡略化した例を使用して何が起きているかを説明します。この例では、システムが 50TB のデータを保持しており、複雑な問合せのためにそのデータの約 20% を調べる必要があると仮定しています。そのため、従来型のディスク・ベースのブロック・ストレージ・ソリューションでは、このデータに対するサービスを完了するのに約 1 時間かかります。つまり、分析者が 1 日に質問できる数は、わずか 8 個となってしまいます。

これはなぜ重要なのでしょう。まず第 1 に、ビジネス上の質問に対する回答を得ると、そこから追加の質問が発生することがよくあります（前の四半期になぜ売上げが減少したか？売上げが減少した製品は何か？これらの製品に対して販促を行う必要があるか？）。その質問によって間接的に生産性が上がり注目されたとしても、結果が出るまで 1 時間も待つことはできません。第 2 に、質問によっては直ちに回答を得る必要があります。たとえば、暑い日に店舗のアイスクリームの在庫が切れた場合は、在庫補充を 1 時間後ではなく直ちに開始する必要があります。

ここで、同じ 20% のデータをわずかな時間で絞り込むことができる状況を想像してください。システムが質問を 30 秒以内に処理できると仮定します。1 時間に 100 個以上の質問が処理されるということです。実際にこの速度ですべてのデータが利用できれば、企業内のあらゆるビジネス・プロセスに付加価値を付けることができます。

ただし、この付加価値は、企業が設置しているハードウェア・インフラストラクチャに依存しています。

インフラストラクチャの重要性

本当に、現在のシステムとインフラストラクチャで、すべてのデータを使用したいという要望に応えることができるでしょうか。システムは、数百人からの何百もの質問を同時にサポートできるでしょうか。この質問に対する回答を得るには、次の条件を調べ、これらの条件に対してインフラストラクチャの重み付けを行う必要があります。

スケーラビリティ - 現在使用しているインフラストラクチャは、必要なデータを格納するだけでなく、必要なパフォーマンスで情報を企業全体に提供するために今すぐまたは来年にでも**拡張**できますか？ユーザーの観点から拡張でき、これらのシステム上で複数のユーザーが**同時に**作業した場合でも、インフラストラクチャはユーザーのニーズに対応できますか？

俊敏性 - システムは問合せと正しい回答の返信を実行しながら、要件の変更やデータのロードを含む**複合ワークロード**に対処できますか？一部のデータを**リアルタイム・データ・ロード**へ簡単に切り替えて、企業の業務ニーズをサポートできますか？

エンタープライズ対応 - インフラストラクチャは、確実に事業を継続するための機能を提供していますか？インフラストラクチャでは、誰がどのデータを参照できるかという観点からだけでなく、障害時リカバリとデータの不正操作防止の観点からも、必要な**セキュリティ**を提供していますか？システムは必要とされる時にいつでも稼働しており、またインフラストラクチャは事業を 24 時間 365 日継続できる**最大可用性**を実現していますか？

システムを詳しく調べて、システムが事業に可能性を与えるのではなく、制約となってしまうことが分かった場合は、行動を起こす必要があります。

ソフトウェアとハードウェアの要件

スケーラビリティ、俊敏性、エンタープライズ対応の各条件を詳しく調べてみると分かりますが、これらの条件がソフトウェアとハードウェアの両方の機能を示していることは明らかです。

たとえDBAに対してであったとしても、データをデータ・ポイント・レベルで保護できますか？データベース・システム上での複合ワークロードまたはリアルタイム更新を、データを破壊することなく、または日常業務に支障なく実行できますか？これらの質問はすべて、ソフトウェアが企業のニーズに対応できる優れたものかどうかに関係なく発生します。

さらに、「現在使用しているソリューションですべてのデータを実際に格納でき、またデータベース処理に必要な速さでデータを読み込めるか？」または「エンドユーザーが 1 時間あたりに実行できる質問の数を多くする場合、現在使用しているストレージ・エリア・ネットワークで十分なデータ移動速度が確保できるか？」といった質問は、ハードウェアに直接関係しています。今あるハードウェアは、必要なデータ量を処理するのに十分な堅牢性をもっていますか？

インフラストラクチャの 3 つの条件と同様に、優れた（または巧みな）ソフトウェアと堅牢なハードウェアは、インフラストラクチャの制約を診断するうえで切り離せません。たとえば、ストレージ・システムではデータを高速で読み取れる必要がありますが、給与データやその他の機密データのセキュリティを犠牲にはできません。

現在のシステムにボトルネックが存在することが分かった場合は、ソフトウェアとハードウェアの両方に対して改善要件を設定してください。どちらか一方だけに改善要件を設定しても、すべてのボトルネックを解消することはできません。

一般的なボトルネック

ボトルネックは、ソフトウェアとハードウェアの両方に存在しています。簡単に言えば、ソフトウェアの機能が不十分であるか、またはOracleデータベースの実装で多く見られるように、ハードウェアの堅牢性に問題があります。

Oracleデータベースは、OLTPアプリケーションとデータウェアハウス・アプリケーションの両方に対応した市場をリードするデータベースとして、必要とされる優れた機能のすべておよびそれ以上のものを実現します。これらの優れた機能をシステムで使用すれば、仮想プライベート・データベースによってデータ・セキュリティを確保できます。また、Oracle Real Application Clusters、Oracle Partitioning、Oracle Advanced Compressionによってスケーラビリティを実現できます。さらに、すべてのアプリケーションでOracleデータベースを標準にすることで、データベース管理者の専門知識を活用できます。

バランスの取れたシステム

システムのバランスが取れた状態とは、適切なCPU負荷のもとで、ストレージ構造全体においてストレージ・サブシステムがデータベース・サーバーとの間で十分な量のデータを読み取り、書込み、移動できることです。言い換えれば、ネットワーク全体のI/O容量、ストレージ・サブシステム内の

帯域幅、およびCPUのいずれもが、システムに制約を与える要因にならないようにする必要があります。

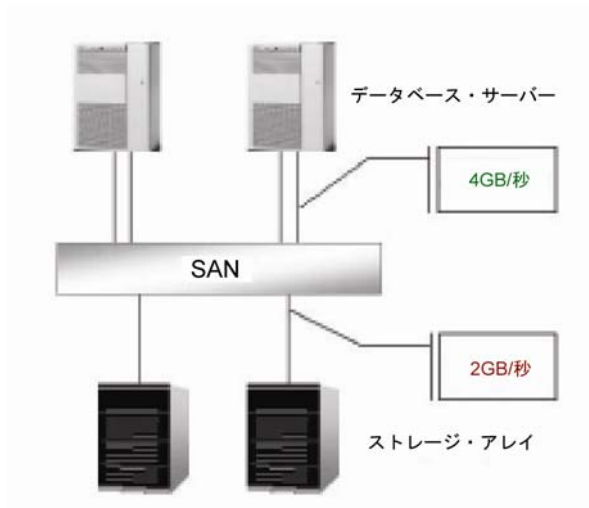


図 1: データベースとストレージ間での帯域幅のバランスとは

図 1 の簡略化した例について考えてみましょう。この例では、ストレージ・サブシステム側が提供できる最大スループットは 2GB/秒で、データベース・サーバー側で消費または提供できるデータ・スループットは 4GB/秒となっています。ここで、データベース・サーバー側の CPU 機能と他のリソースが 4GB の入力を処理するのに十分であると仮定した場合、データベース・サーバーはその最大容量の半分で動作します。したがって、システムの最大スループットは 2GB/秒に制限されてしまいます。

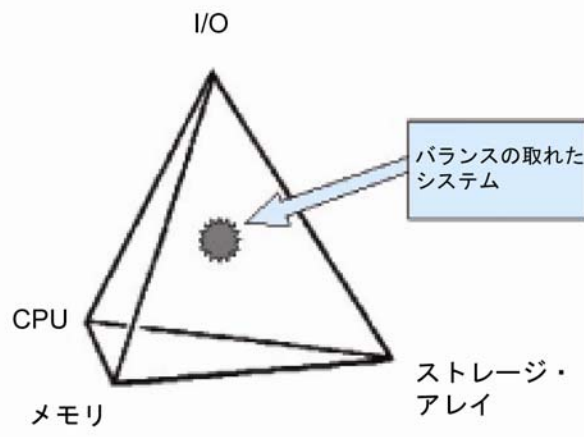


図 2: バランスの取れたシステム

システムのバランスを取る際には、I/O 容量、CPU 性能、使用可能メモリ容量、およびインターコネクト容量の 4 つのバランスを取ることが極めて重要です。図 2 は、このバランスを示しています。

図 1 に示したシステムのバランスを取るには、ストレージ・アレイがデータベース・サーバー側に 4GB/秒のスループットを提供して、使用可能なCPU能力を活用できるようにする必要があります。すべての構成要素のバランスが取れると、システムの全体的なパフォーマンスは 2 倍になります。

データウェアハウス・アプライアンス

ベンダーは規模の大小を問わず、データウェアハウス市場を成長の機会として見てきました。データウェアハウスの重要性、ユーザー・コミュニティの成長、およびデータ量の増加のすべてが、データウェアハウスを重要な注目分野にしています。

データウェアハウスにおける従来型の宣伝では、データウェアハウス・アプライアンスがその対象となっています。多くの小規模ベンダーは、データ量の増加によって引き起こされた問題を解決するという建前でソリューションを作成してきました。

問題の部分的な解決

すべてではありませんが、これらの小規模ベンダーのほとんどは、データの増加に対処するために大規模なハードウェアで構成された専用のハードウェア・プラットフォームを使用しています。そして、市場に売り込むために、単一の間合せを基準として測定することで、アプライアンスが現在のデータウェアハウス・システムよりも優れていることを示す証拠としています。100倍高速であることを強調する宣伝がよく演出されますが、とくに注意を払っていない聞き手には印象的に聞こえます。しかし、このような"ベンチマーク"を実行しても、実際に役に立つことはありません。

第1に、この方式のベンチマークは、同一条件による比較ではありません。多くの場合、旧式のハードウェア（たとえば3世代前）上で実行されているシステムは、最新で最強のハードウェアと比較されます。宣伝されている利点は、単純に高速なCPUとディスクを搭載した最新のハードウェア上でシステムを実行した結果に過ぎません。設置されている実際のシステムは、同じハードウェアにアップグレードすればそれ以上の速さで実行されます。

第2に、現役のシステム上での応答時間は、ほとんどの場合、ユーザーと間合せによる負荷が完全にかかった状態で測定されますが、一方、アプライアンスのベンチマークは人為的に小さな負荷で実行されています。その典型的な例が、単一の間合せによる負荷です。さらに、比較が実際の現実世界のベンチマークを対象にしたものではなく、独自のシステムに有利な比較となっています。

第3に、現在使用されているアプライアンスのほとんどが、実際には単機能であることです。単機能とは、大規模なハードウェア・リソースを使用して力で問題を解決することです。この手法は、長時間実行されるデータウェアハウスの間合せに対しては、ベンチマークの結果のような効果があります。しかし、アプライアンスでデータの安全性を保証することが必要になった場合、または複合ワークロードを実行することが必要になった場合に、本当の問題が表面化します。この時点で突然、アプライアンスは問題を起こし始めます。その理由は、ほとんどのデータウェアハウス・アプライアンスが読取りと書き込みを同時に処理できないために、アプリケーションが不完全なデータを読み取る可能性があるからです。不完全なデータの読取りが発生すると、エンドユーザーには間違った結果がわたされます。もう1つの問題は、ユーザーの同時実行性です。オンラインで接続するユーザーの数が増えるにつれて、リソースの取合いが問題化するようになり、アプライアンスの実際のパフォーマンスは、既存システムのパフォーマンスに近いレベルにまで急速に低下します。

これらのワークロードに必要なのは、十分なスケーラビリティを備えた最高のハードウェア上で動作する優れたデータベース・ソフトウェアで構成された、完全なソリューションです。このソリューションは、単に大量のハードウェアを使用するというものではありません。

配置の容易さ

視点を変えてみると、アプライアンスの配置の容易さを利点として強調する宣伝を見るのがよくあります。完全に設定済みのハードウェアおよびソフトウェア・ソリューションを購入する顧客は、それをすぐにデータセンターに導入して、その上で作業を開始できます。これは、ある範囲においてはほとんどのアプライアンスに当てはまると思われ、また非常に魅力的に聞こえますが、その後が意外と面倒なことになります。

システム管理者とDBAは、これまで使用してきた他のシステムとは、まったく異なるハードウェア、まったく異なるデータベース・ソフトウェア、さらには異なるオペレーティング・システムにまで対応しなければなりません。つまり、標準外の手順、専門家リソース、およびデータセンターのスタッフに対する多くのトレーニングが必要になります。

そして、アプライアンスのコンセプトによって、現在データセンターで使用されている標準の手順、プロセス、既存の知識の範囲内に収まるソリューションではなく、テクノロジーと知識の孤立したサイロが突然形成されてしまうことになります。

アップグレード費用の障壁

データセンターにアプライアンスを最初に配置するのは比較的簡単ですが、いったんアップグレードの時期になると、増加し続けるデータが原因で、非常に高額な請求書にお手上げ状態になってしまうことがあります。その理由は何でしょうか。ほとんどのアプライアンスには永久ライセンスが付属しておらず、さらにそのほとんどでフォークリフト式のアップグレードが必要となっています。このアップグレード方式では段階的な拡張が不可能であるため、ストレージに空き容量がなくなったアプライアンスはまったく新しいマシンと交換する必要があります。つまり、新しいマシン用に新しいソフトウェア・ライセンスを購入することが必要になります。したがって、新しいハードウェアを購入するだけでは済まず、すでに購入して支払が済んでいるソフトウェアまでも再購入する必要があります。

ベンダーの存続能力

データウェアハウス・アプライアンスのベンダーは、突然次々と現れました。これらのベンダーの多くは非常に小規模で、実際の顧客数はわずかです。研究開発能力、サポート能力、および企業としての存続能力に関しては、オラクルのような市場リーダーとは別の次元にあります。現在の経済状況では、データセンターの中で孤立しているこれらのアプライアンスの 1 つに総額数百万ドルの投資を行うことは、サポートなしのハードウェアとソフトウェア上で重要なシステムが実行される可能性を考えると、極めてリスクが高いと言えます。

データの増加に対するオラクルの取組み

Oracle Databaseは、おそらく現在の市場においてもっとも優れたデータベース・ソフトウェアであり、OLTPシステムから世界最大のデータウェアハウスに至るまで、そのすべての要求に対応しています。

優れたバランスをもつ最新のハードウェア・アーキテクチャと組み合わせることで、Oracle Databaseは驚異的な量のデータにも対処できるスケーラビリティを提供します。これは、顧客、TPCベンチマーク、Richard Winter Surveyによって繰り返し証明されてきました。30年にわたって研究開発を続けてきたオラクルは、現在のデータベースおよびデータウェアハウス市場のリーダーであることは明らかです。

オラクルは、これまでに見たことがない量のデータがハードウェアの負担になり始めていることを認識しています。これらの非常に大規模なシステムはこれ以上複雑にしないようにする必要があります。そのため、オラクルでは配置を簡素化したいと考えています。実際、現在オラクルが提供しているシステムの配置は、最小規模のシステムと同じくらい簡単です。

これを可能にして、どのようなシステムでも簡単にサイトに実装できるようにするという点において、標準アプライアンス・モデルは完全にカスタマイズ可能なセットアップよりもいくつかの点で明らかに優れています。もっとも注目される点は、パフォーマンス・レベルでの事前キャリブレーションを実現するために、ハードウェアが完全に指定されていることです。さらに、ソフトウェアが付属する単一ハードウェア・ソリューションによって、多くの複雑さが顧客の手を離れ、導入リスクが軽減されます。

Sun Oracle Database Machine

Sun Oracle Database Machineは事前設定済みのハードウェアおよびソフトウェア・ソリューションで、最高のパフォーマンスを提供するデータベース・ソリューションのために特別に作成されたものです。このソリューションには、オラクルの中核技術だけでなく、オラクルのスマート・ストレージとSun Oracle Exadata Storage Serverも含まれています。これらはすべて、業界標準のハードウェア・コンポーネントを使用して完全に構成されており、またOracle Enterprise Linuxが事前インストールされています。システムはラックに搭載されて配線済みの状態で出荷されるため、データセンターに簡単に配置できます。直線的なスケーラビリティが確保されており、複数のラックを接続するだけで簡単に拡張できます。

革新によるリーダーシップ - Sun Oracle Exadata Storage Server

ラック内のデータベース・サーバーにインストールされるOracleデータベースは別として、Database Machineが提供する最高のパフォーマンスの秘密は、スマート・ストレージ・サーバーにあります。これらのExadata Storage Serverは、Oracleデータベースからのデータ要求を処理することを目的に特別に設計されています。

Oracleデータベースには、SQL問合せが渡された場合に処理の一部をストレージ・サーバーにオフロードする優れた機能があります。数テラバイトのデータは送り返されるのではなく、データベースによって処理されるので、Exadata Storage Serverは質問に対する回答としてデータ・ブロックの全体ではなく必要な行と列だけを返します。これらのExadata Smart Scanの使用によって、システムは、システム周辺を移動するデータの量を劇的に削減します。このようにデータ・フローを削減するこ

とで、問合せの実行に必要な全体的な時間が短縮され、正しい回答が提供されるようになります。Exadata Storage Serverソフトウェアでは、その他の新機能がいくつか提供されています。Exadata Hybrid Columnar Compressionは、問合せモードで10倍の圧縮率、またアーカイブ・モードで最大50倍の圧縮率を実現します。これらの圧縮機能によって、大量のデータを非常に効率的にスキャンすることが可能となっています。また、適切なデータだけがスキャンされるように、Exadata Storage Indexはスキャン処理から行を高速で除外する機能も提供しています。Storage Indexは逆索引のように機能し、どの行を問合せの条件範囲に含めないかを、Storage Serverソフトウェアに指示します。これらの行を除外することによって、スキャンの対象になる行の数が大幅に削減されます。これらの機能が1つにまとめられて、非常に強力なストレージ・ソリューションが作成されます。

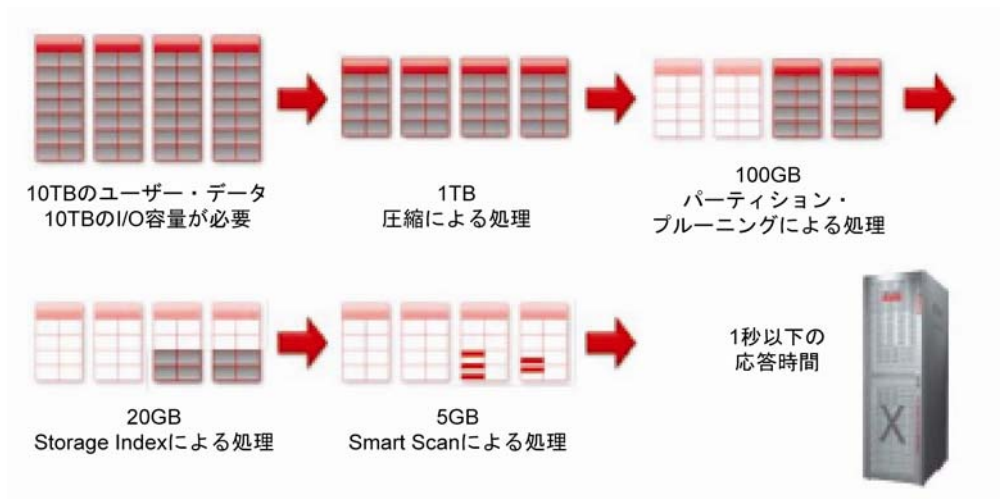


図3：Exadataによる1秒以下の応答時間の実現

Exadata Smart Scan、Hybrid Columnar Compression、Storage Indexはパフォーマンス向上の要素という側面において極めて重要ですが、低帯域幅でデータベースに接続すると、これらの利点の多くは失われてしまいます。この問題を回避するために、オラクルはExadata Storage Serverとデータベース・サーバーの間でInfiniBand接続を実現しています。InfiniBandは比較的新しいテクノロジーで、従来型のイーサネットよりもはるかに高い帯域幅を提供します。さらに、オラクルは、従来よりも多くの接続をストレージとデータベース・サーバーの間に追加しました。

つまり、Exadata Storage Serverは不要なデータの読取りと移動に時間を浪費せずに、より太いパイプをより多く使用して必要なデータを移動します。このようにして、最高のパフォーマンスが達成されます。

配置が容易

データウェアハウス用のアプライアンスを、速度と容量を判断基準にして購入したい場合を検討します。たとえば、速度Xと容量Yという要件によってモデルABCが必要であるとします。これは、まさにDatabase Machineが登場する必要がある状況です。

Database Machineは、Oracle Database 11g Release 2、適切な台数のExadata Storage Server、および的確なInfiBandスイッチで構成された事前設定済みのシステムで、定められたスループットとユーザー・データの量を実現します。1 台のラックで不十分な場合は、2 台目、3 台目、またはそれ以上のラックを単純に並べて設置し、互いに接続するだけで済みます。

Database Machineの電源スイッチをオンにすれば、オラクルの革新的な技術によって提供されるすべての機能をすぐに使用できます。パーティション化機能、高度な圧縮機能、仮想プライベート・データベース、およびOracleデータベースが提供する他のすべての機能が、そこにあります。

また、Oracleデータベースは最先端のOLTPデータベースでもあるため、複合ワークロードにもまったく問題なく対応できます。問合せの処理中にデータをロードしたり、またはロードのために問合せを行わない期間を特別に設定したりしたとしても、Oracleデータベースは正しいデータをビジネス・ユーザーに提供します。短い小さな質問、長くて複雑な質問、またはその両方を組み合わせた質問のいずれを実行しても、同じように正しい回答が返されます。

組織に対する透過性

Database Machineは、業界標準のハードウェア、Linux、およびOracleデータベースに基づいているため、ほとんどのデータセンターとアプリケーションに対して透過的です。システムの配置は非常に簡単で、またデータセンター内にある他のOracleデータベース・システムと同じように管理することができます。

Database MachineはOracleデータベース・システムであるため、Database Machineにおける変更は透過的であり、さらにはっきり言えば、Exadata Storage Serverはあらゆるアプリケーションに対して完全に透過的です。OLTPアプリケーションまたはデータウェアハウス・アプリケーションは、速度が劇的に向上しますが、変更は一切必要ありません。これは、プラグ・アンド・プレイ方式のように迅速に実行されます。

最新のソリューション

Exadata Storage Serverが提供する革新的なテクノロジーおよびOracle Database 11gの実績ある機能によって、これまでにない強力なデータウェアハウス機能を市場に届けることが可能になりました。

オラクルのスケラビリティ

Oracleソフトウェアは、世界最大のデータウェアハウス・システムのいくつかで実行されています。代表的なデータウェアハウス・アプライアンスでは、オラクルと同じスケラビリティとパフォーマンスがあるとされていますが、ほとんどのアプライアンスおよび他の専門ベンダーはユーザーの同時実行性に関する深刻な問題を抱えています。アプライアンスにアクティブなユーザーを追加していくと、問合せのパフォーマンスが急激に低下します。優れたOLTP機能を搭載したOracleデータベースは、大規模なデータウェアハウスに相当するデータ量がある状況でも、数千のユーザーに簡単に対処できます。

オラクルの俊敏性

実績のあるスケラビリティとパフォーマンスに加えて、Oracleデータベースには、他のどのプラットフォームよりも優れた、複合ワークロードを実行する独自の機能があります。OLTPにおける長所とデータ・ウェアハウジング機能を組み合わせることで、オラクルは、アクティブなデータ・ウェアハウジングに対応した独自のプラットフォームを提供しています。データウェアハウスのリアルタイム更新への対処も、同じカテゴリに含まれます。Oracleデータベースは、常に読取り一貫性のあるデータのビューを表示します。また、データが移動中であっても常に正しい回答を返し、パフォーマンスが低下することはありません。

オラクルのエンタープライズ対応

オラクルはデータ・セキュリティ分野のリーダーとして、非常に高度なセキュリティ機能を提供しています。Enterprise Managerのデータ・マスキング、仮想プライベート・データベース、Oracle Database Vaultなどの機能が、多くの方法でデータを保護します。現在の市場でこのような幅広いセキュリティ機能を提供しているベンダーは、他にありません。そのセキュリティ機能とOracle Maximum Availability Architecture (Oracle MAA) の組合せによって、Oracleデータベースは真にミッション・クリティカルな製品となることができました。Oracle Active Data Guardなどの機能は、オラクルのエンタープライズ対応における大きな強みとなっています。

ベンダーの比較

Oracle Database 11gやSun Oracle Database Machineが提供する独自の機能と、データウェアハウス市場の一部のベンダーが提供する機能を比較してみると、その違いがはっきりと分かります。オラクルはいわゆる汎用データベースを提供し、他のベンダーはより普遍的な価値のある提案を行っています。Netezzaのようなアプライアンスでは実際に一つの側面からの提案が行われているため、たとえ専門性を強調したとしても、市場のリーダーとなるにはほど遠い状況です。

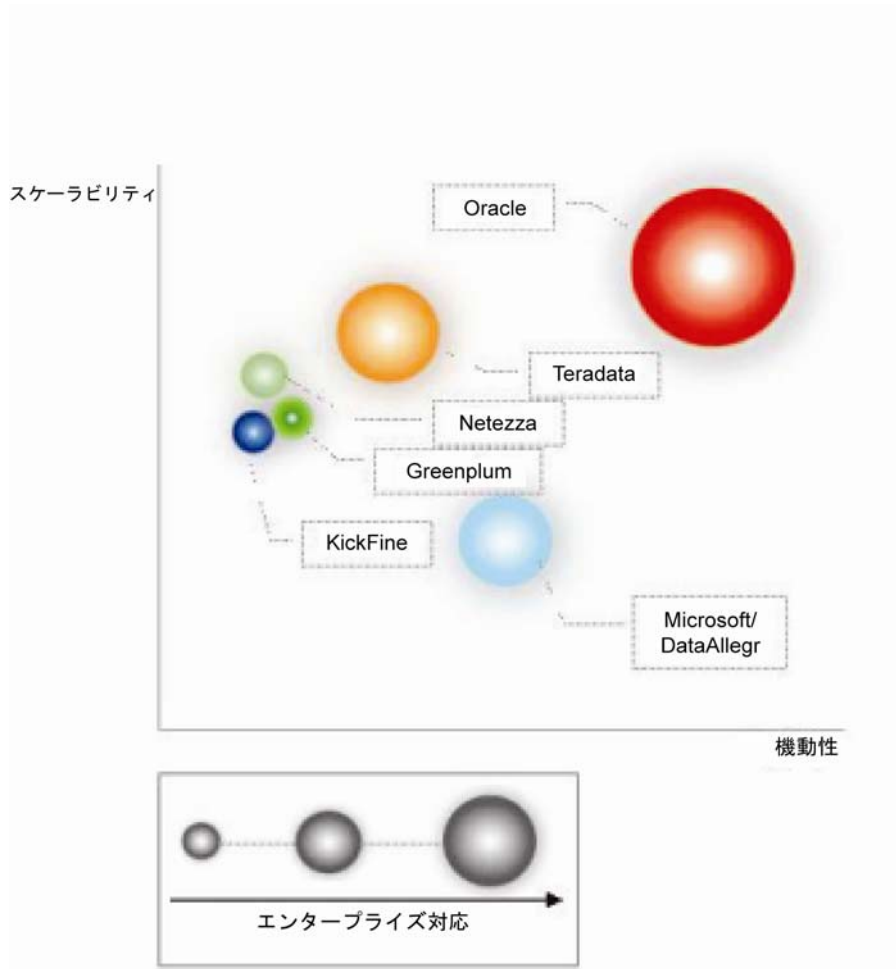


図 4：ソリューションの比較（業界リーダーのオラクルと他のベンダーの比較）

図 4 は、オラクルが業界リーダーである理由を明確に示しています。スケラビリティから俊敏性、そしてエンタープライズ対応に至るまで、データウェアハウスにあらゆる角度から対応できるベンダーは、オラクルだけです。

まとめと結論

データウェアハウスの世界では、ニッチ製品を使用した汎用ソリューションを強引に売り込もうとするニッチ・ベンダーとともに発展していることは明らかです。より多くのデータに対してより多くの質問をするという傾向を否定することはできません。企業としては、これらの新しい需要に応えるためにITインフラストラクチャを発展させる必要があります。

オラクルは、大々的な宣伝をしているデータウェアハウス・アプライアンスより優れ、30年にわたるRDBMSでの経験の集大成として、**Sun Oracle Database Machine**を開発しました。データウェアハウスへの問合せで最高のパフォーマンスを実現する事前設定済みのソリューションです。**Oracle Exadata**とその画期的な機能などがもたらす革新によって、再びオラクルは、データベース・テクノロジーの勢力図を変える大きな一歩を踏み出しました。

フル機能を備えた強力で安全なデータベースを業界標準のハードウェア・プラットフォームで実行し、簡単に配置できるソリューションとしてパッケージ化されているOLTPからデータ・ウェアハウジングに至るあらゆる機能で最高のパフォーマンスを実現することを、オラクルは未来像として掲げていました。そしてその未来像が今現実のものとなり、**Sun Oracle Database Machine**と呼ばれることになったのです。

ORACLE

Sun Oracle Database Machine
データウェアハウスのパフォーマンス向上
2009年9月
著者：Jean-Pierre Dijcks

Oracle Corporation
World Headquarters
500 Oracle Parkway
Redwood Shores, CA 94065
U.S.A.

海外からのお問い合わせ窓口：
電話：+1.650.506.7000
ファクシミリ：+1.650.506.7200
www.oracle.com



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

Copyright © 2009, 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は米国Oracle Corporation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。

0109