



Oracleホワイト・ペーパー
2012年11月

Oracle Database Applianceのストレージ 機能の拡張

概要	2
はじめに	2
ストレージ	3
ネットワーク	4
NFSに最適なネットワーク・ポートの決定	4
ストレージの拡張に関する考慮事項	5
高可用性	5
パフォーマンス	6
Oracle Direct NFS	6
Direct NFSの構成	6
NFSストレージへのデータの配置	7
Oracle Direct NFSの使用の検証	8
Oracle Sun ZFS Storage Appliance	8
圧縮	9
Hybrid Columnar Compression	10
Advanced Compression	11
Basic Compression	12
ストレージ拡張の手順のまとめ	12
結論	13

概要

Oracle Database Applianceは、可用性の高いデータベース・ソリューションの導入、保守、およびサポートのすべてをオラクル1社が対応し、簡素化することで、時間とコストを削減するエンジニアード・システム製品です。Oracle Database Applianceは、自社開発アプリケーションからOLTPやデータウェアハウスのパッケージ・アプリケーションまで幅広く対応できる、ソフトウェア、サーバー、ストレージ、およびネットワークが1つの筐体に完全に統合されたシステムです。

Oracle Database Applianceは、2つの内蔵サーバーと、スタンドアロンまたはクラスタ化されたOracleデータベースの実装に必要なすべてのコンポーネントを備えています。工場出荷時の構成には、データベース・コンテンツを格納するための4TBの使用可能なハード・ドライブ領域が含まれています¹。ドライブ領域の要件が4TBを超える場合は、Oracle Sun ZFS Storage Applianceなどの外部ストレージ・デバイスを使用してストレージを拡張できます。このホワイト・ペーパーでは、スケーラブルなストレージ・ソリューションを作成するために必要な概念、手法、ベスト・プラクティスについて説明します。

はじめに

Oracle Database Applianceは、スタンドアロンまたはクラスタ化データベースのための自己完結型ソリューションです。このソリューションには、サーバー、ストレージ、ネットワーク・ハードウェアに加えて、ネットワーク、クラスタ、データベース・ソフトウェアとテンプレートが含まれています。ハードウェアとソフトウェアは、一緒に設計することで、構成とメンテナンスが容易になっており、データベース・ワークロードに適した事前構成も完了しています。そのうえ、オラクルが、すべてのハードウェアおよびソフトウェア・コンポーネントを完全にサポートします。Oracle Database Applianceは、データベースの導入とメンテナンスに関するコスト、時間、リスクが最小限になるように設計されています。

オラクルが認定するNFS接続ストレージをOracle Database Applianceとともに使用することにより、読取り操作と書き込み操作の両方に関してデータベース・ファイルを格納できます。この外部ストレージを使用して、Oracle Database Applianceが提供するストレージをさらに拡張することもできます。

Oracle Database Applianceのストレージの拡張を必要とする使用事例には、次のようなものがあります。

- 4TBの制限を超える拡張：超過分のデータをNFS接続ストレージに配置します。
- バックアップ：Oracle Database Applianceの外部にデータベース・ディスク・バックアップを作成します。

¹ ODA Software Release 2.4以降では、標準のASMディスク・グループ冗長性を使用する場合に、使用可能な領域を6TBにすることができます。

- ストレージ階層化: 頻繁にアクセスする表を内蔵SASディスクに配置し、あまり使用しない表をNFSに配置します。大きな表をパーティション化し、使用状況に基づいて、古い方のパーティションをNFS接続表領域に移動できます。
- Hybrid Columnar Compression (HCC) の有効化: ZFS Storage Appliance上でHCCを使用することにより、非常に優れた圧縮率とパフォーマンスを実現できます。

ストレージ

Oracle Database Applianceは、20台のハード・ドライブを使用してユーザー・データを格納します。これらのディスクは600GBのSASハード・ドライブで、総容量12TBの物理ストレージを提供します。正面に搭載されるこれらのホットプラグ対応ハード・ドライブは、Oracle Database Appliance内の2つのサーバーにそれぞれアクセスできます。

Oracle Database Applianceは、ハードウェア・コンポーネント障害が発生しても動作を継続できるように設計されています。オンボード・ストレージ・サブシステムは、各サーバーが専用のディスク・バックプレーンを持つことで最大限の可用性を提供するように設計されています。一方のサーバーがディスクにアクセスできなくなっても、もう一方のサーバーは継続してアクセスできます。

新しいOracle Database Applianceを構成して使用する場合は、Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM) を使用して基礎となる表領域を作成し、管理することができます。Oracle Database Applianceのインストール時に、ASMの+DATAおよび+RECOディスク・グループが作成されます。Oracle Database Applianceの構成時には、“外部バックアップ” または “内部バックアップ” を選択できます。インストール・プロセスの実行時に “内部バックアップ” オプションを選択すると、+RECO表領域がより大きくなります。Oracle Database Applianceのバックアップについて詳しくは、ホワイト・ペーパー『[Oracle Database Applianceのバックアップとリカバリのベスト・プラクティス](#)』を参照してください。

すべてのASMディスク・グループは、“高冗長性”（三重ミラー化）を実現するように構成され、高可用性が確保されるため、ディスクが故障しても動作を継続できます。Oracle ASMは、ディスクが故障するたびにデータの再作成処理を実行します。

オンボード・ディスクに書き込まれるユーザー・データはすべて三重にミラー化されるため、使用可能な領域の容量は結果的に4TBになります²。実装の目的によっては、使用可能な領域の容量が不足する場合があります。このような状況に対処するために、Oracle dNFSを使用して、1つ以上のネットワーク接続ストレージ・デバイスにストレージを拡張できます。Oracle dNFSの使用は、サポートされている唯一の方法です。

² ODA Software Release 2.4以降では、標準のASMディスク・グループ冗長性を使用する場合に、使用可能な領域を6TBにすることができます。

ネットワーク

Oracle Database Applianceでは、さまざまな方法でネットワーク・ベースのストレージを接続できます。Oracle Database Applianceは、合計6つの1GbEポートと2つの10GbEポートを備えています。ポートはカーネル・レベルでボンディングされており、アクティブ/パッシブ構成で高可用性が実現されます。ボンディングされているポートのいずれかに障害が発生すると、ネットワーク接続がパッシブ・ネットワーク・ポートにフェイルオーバーされ、動作が継続されます。Oracle Database Applianceは、次の4つのボンディングされたネットワーク構成を使用します。

- Net0およびNet1：1GbEパブリック・ネットワーク用のネットワーク・ポート。
 - 一般に、データベース・パブリック・ネットワーク・インタフェースに使用されます。
 - Eth2とEth3が“bond0”としてボンディングされます。
- PCIe 0：10GbEパブリック・ネットワーク用のネットワーク・ポート
 - 一般に、10GbEが必要な場合のデータベース・パブリック・ネットワーク・インタフェースに使用されます。
 - Eth8とEth9が“Xbond0”としてボンディングされます。
- PCIe 1：追加の1GbEネットワーク・インタフェース・ポート
 - 一般に、NFSまたはバックアップ・ネットワークに使用されます。
 - Eth4とEth5が“bond1”としてボンディングされます。
 - Eth6とEth7が“bond2”としてボンディングされます。
- Eth0およびEth1：内部インターコネク

NFSに最適なネットワーク・ポートの決定

ネットワーク・ベースのストレージで使用するネットワーク・インタフェースを選択する際は、使用可能ないずれかのボンディング・インタフェースを選択し、2本のネットワーク・ケーブル（ボンディングされているネットワーク・ポートに1本ずつ）を用意する必要があります。理想としては、最大限の高可用性を実現するために、これらのケーブルを2つの独立したスイッチに接続します。さらに、複数のボンディング・インタフェース（bond1とbond2など）を使用して、ストレージへの複数のパスを確立できます。ネットワーク・インタフェースは、実装の具体的なニーズ（パフォーマンス、ポートの可用性など）に基づいて選択する必要があります。bond0をパブリック・トラフィックに使用する場合は、別のいずれかの使用可能なインタフェースを選択する必要があります。10GbEが必要な場合は、Xbond0を使用する必要があります。1GbEの場合は、従来、bond1またはbond2が選択されています。

原則として、ストレージ・トラフィックはデータベース・トラフィック（一般にbond0またはXbond0を使用）から分離する必要があります。データベース・トラフィックとストレージ・トラフィックが結合されていると、ネットワーク・パフォーマンスに関する問題のトラブルシューティングがより困難になります。ストレージ・トラフィックの適切なルーティングを確保するために、選択したボンディング・インタフェースに静的ルートを適用できます。

Oracle Database Applianceの物理仕様について詳しくは、次のWebサイトからアクセスできる『Oracle Database Appliance Owner’s Guide』または『Oracle Database Appliance Getting Started Guide』を参照してください。

<http://www.oracle.com/technetwork/jp/server-storage/engineered-systems/database-appliance/documentation/index.html>

ストレージの拡張に関する考慮事項

Oracle Database Applianceは、データベースに使用できる4TB（ODA Software Release 2.4使用時は最大6TB）のストレージを提供しますが、ストレージをNFSデバイスに拡張する場合は、ネットワークを使用して構成される高可用性と外部ストレージ上のデータまたはバックアップへのアクセスの待機時間に関して考慮すべき事項があります。

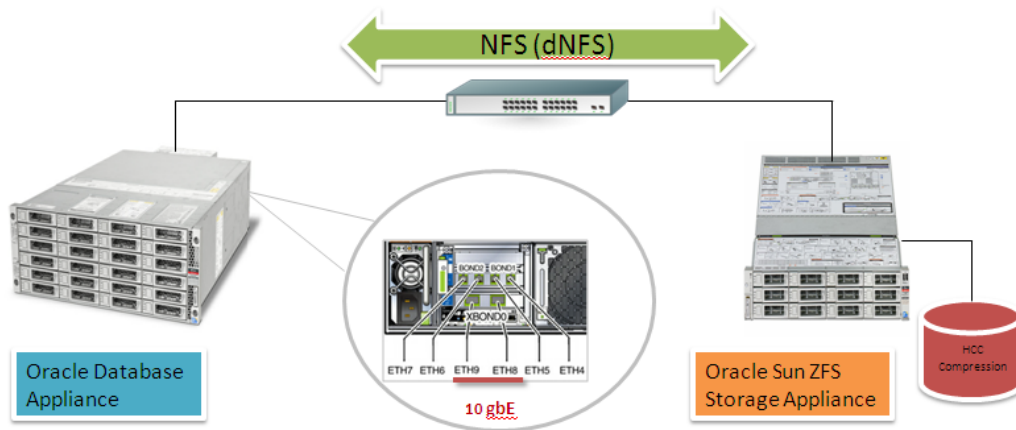


図1: Oracle Sun ZFSとともにdNFSを使用するOracle Database Appliance

高可用性

Oracle Database Applianceは、ハードウェアからソフトウェア・スタックにいたるすべてが共有ディスク・サブシステムの高可用性を確保するために設計されているエンジニアド・システムです。Oracle Database Applianceの各サーバーは、ハードウェア・コンポーネントでの障害発生に備えてディスクへの冗長パスを備えています。さらに、各サーバーは、相互に独立してディスクにアクセスできるため、一方のサーバーがダウンしても、もう一方のサーバーはディスクへのアクセスを継続できます。

このような事前設計された環境に外部ストレージ・デバイスを追加する際は、ストレージの高可用性の特性を慎重に評価する必要があります。ネットワークや外部ストレージ・デバイスは、動作を停止すると、それら自体が“シングル・ポイント障害”となる場合があります。ネットワークやデバイスを使用できなくなると、外部ストレージに保存されたデータファイルにアクセスできなくなります。

パフォーマンス

ネットワーク・ベース・ストレージのパフォーマンス特性も考慮する必要があります。これらのストレージは、多くの場合、オンボード・ディスク上のユーザー・データにアクセスする場合には見られない大きな待機時間を発生させます。このため、ユーザー・データの配置を戦略的に判断する必要があります。最短の応答時間と最大限の高可用性を必要とするデータは、Oracle Database Applianceのハード・ドライブ上のASMディスク・グループに配置する必要があります。外部ストレージに配置されるデータは、Oracle Database ApplianceのASMディスク・グループに配置されるデータと同じパフォーマンス特性を持ちません。たとえば、アーカイブ・データやバックアップの格納には、外部ストレージが適しています。

Oracle ASMのディスク・グループは、インストール時にOracle Database Appliance上に作成されます。+DATA表領域には、ユーザー・データが含まれます。Oracle Database Applianceの場合、Oracle ASMは、ネットワーク・ベースのストレージではサポートされません。Oracle ASMは、Oracle Database ApplianceのHDD上に直接保存されるデータファイル用のみ使用できます。つまり、ASM管理表領域をネットワーク・ベースのストレージに拡張することはできません。また、新しいASM管理表領域をネットワーク・ベースのストレージ上に作成することもできません。

Oracle Database Applianceのストレージ機能をデータベース用に拡張するには、ファイル・システム・ベースの表領域を1つ以上のNFSマウント・ディレクトリ上に作成する必要があります。これらの新しい表領域には、使用上の制限がありません。たとえば、読取り専用、読取り/書込み、またはOracle-Managedにすることができ、非標準ブロック・サイズを使用することもできます。ネットワーク・ベースのストレージ上に表領域を作成する場合は、必ず、使用するアプリケーションのすべてのデータ・アクセス要件を考慮してください。

Oracle Direct NFS

Oracle Direct NFS (dNFS) と呼ばれる機能を使用することにより、NFSを管理することができます。Oracle Direct NFSにより、NFS V3プロトコルがOracleデータベース・カーネル自体に実装されます。Oracle Direct NFSクライアントは、シンプルな構成と従来のNFSクライアントよりも優れたパフォーマンスにより、Oracle DatabaseでのNFSの使用に関連する多くの課題を解決するとともに、複数のプラットフォームにわたって一貫性のある構成を実現します。

Direct NFSの構成

Oracle Direct NFSを使用するには、最初に、オラクルの推奨するNFSマウント・オプションを使用してNFSファイル・システムをマウントし、通常のNFSマウントで使用できるようにする必要があります。

dNFSを構成するには、`oranfstab`と呼ばれる構成ファイルを作成します。このファイルには、Oracle DatabaseによるDirect NFSの使用を可能にするオプション、属性、パラメータが含まれています。このファイルは、デフォルトでは、`$ORACLE_HOME/dbs`ディレクトリに保存されます。Direct NFSは、`oranfstab`ファイルの構成情報に基づいてNFSストレージ・デバイスのマウント・ポイント設定を決定します。

データベース・インスタンスに対してdNFS設定をグローバルに使用できるようにするために、`orantstab`ファイルを`/etc`ディレクトリの下に配置することもできます。これは、両方のノードで実行する必要があります。

```
server: MyNFSServer
path: 142.48.25.12          -- xbond0 interface
export: /storage/sharedvol mount: /u02/oradata/nfs
```

図2 : `orantstab`ファイルの例

Direct NFSを構成するための次の手順では、Oracleデータベース・カーネル内のdNFSオプションを構成します。次の手順を、両方のノードで実行する必要があります。

1. Oracle Databaseインスタンスをシャットダウンします。
2. `cd $ORACLE_HOME/rdbms/lib`コマンドを実行します。
3. `mk -f ins_rdbms.mk dnfs_on`コマンドを実行します。
4. Oracle Databaseインスタンスを起動します。

インスタンスを起動すると、データベース・インスタンスの`alert.log`に次のメッセージが表示されます。

```
Oracle instance running with ODM: Oracle Direct NFS ODM Library
Version 3.0
```

図3 : dNFS実行時の`alert.log`の出力

NFSストレージへのデータの配置

dNFSを構成したら、NFSストレージ上に表領域を作成できます。

```
SQL> create tablespace archive_data datafile
'/u02/oradata/nfs/archive_data01.dbf' SIZE 500M;

Tablespace created.

SQL> select file#, name, status from v$datafile;
```

FILE#	NAME	STATUS
1	+DATA/pbrb/datafile/system.272.781351553	SYSTEM
2	+DATA/pbrb/datafile/sysaux.273.781351557	ONLINE
3	+DATA/pbrb/datafile/undotbs1.274.781351561	ONLINE
4	+DATA/pbrb/datafile/undotbs2.276.781351569	ONLINE
5	+DATA/pbrb/datafile/users.277.781351571	ONLINE
6	+DATA/pbrb/datafile/users.bigfile	ONLINE
7	/u02/oradata/nfs/archive_data01.dbf	ONLINE

図4 : NFS上のOracle表領域の作成

Oracle Direct NFSの使用の検証

これ以降にデータベース・インスタンスのアラート・ログを起動すると、起動時に次の情報が表示されます。

```
ALTER DATABASE OPEN
Direct NFS: attempting to mount /storage/sharedvol on filer mynfserver defined in
oranfstab
Direct NFS: channel config is:
      channel id [0] local [] path [142.48.25.12]
Direct NFS: mount complete dir /storage/sharedvol on mynfserver mntport 770 nfsport
2049
...
Direct NFS: channel id [0] path [142.48.25.12] to filer [mynfserver] via local [] is UP
Direct NFS: channel id [1] path [142.48.25.12] to filer [mynfserver] via local [] is UP

You can also query the V$DNFS_SERVER view.

SQL> select * from v$dnfs_servers;
```

ID	SVRNAME	DIRNAME	MNTPORT	NFSPORT	WTMAX	RTMAX
1	mynfserver	/storage/sharedvol	770	2049	0	0

図5：NFS上のOracle表領域の作成

Oracle Sun ZFS Storage Appliance

Oracle Sun ZFS Storage Applianceは、オラクルの優れた統合、簡便性、効率、パフォーマンス、総所有コスト（TCO）を実現する堅牢なデータ・ストレージ・ソリューションを提供するネットワーク接続ストレージ（NAS）デバイスです。

Oracle Sun ZFS Storage Applianceは、いくつかの機能により、Oracle Database Applianceのストレージ機能の拡張に最適なデバイスとなっています。これらの重要な機能には、直感的な管理ツール、リアルタイム・パフォーマンス分析、データ圧縮、マルチプロトコル統合、重複排除、クローニングなどがあります。

Sun ZFS Storage Applianceを使用するメリット

- ・ ストレージ管理の簡素化
- ・ データ破損に対する保護による信頼性に優れたデータ更新
- ・ 高可用性と優れたパフォーマンス
- ・ Oracle Database向けのOracle Hybrid Columnar Compression (HCC)
- ・ 圧縮によってネットワーク経由で転送されるブロック数が削減することによるネットワーク・リソースの最大限の活用
- ・ ストレージ・ニーズの変化に合わせたI/Oスループット、プロセッサ・パフォーマンス、ストレージ容量の調節

ストレージ・デバイス・オプション

- ・ Sun ZFS Storage 7120 : 3.3~177TBの物理容量

- Sun ZFS Storage 7320 : 最大432TBの物理容量
- Sun ZFS Storage 7420 : 1.7PB以上の物理容量に拡張可能

Oracleデータベース用のZFS Applianceの構成については、次のホワイト・ペーパーを参照してください。

<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sun-unified-storage/documentation/zfssa-exadata-rman-v1-3-1926901.pdf>

ZFS Applianceの概要

<http://www.oracle.com/jp/products/servers-storage/storage/nas/overview/index.html>

Oracle用のマウント・オプション

マウント・オプションの最新情報については、My Oracle Supportのbulletin 359515.1「Mount Options for Oracle Files When Used with NAS Devices」を参照してください。次のURLから入手可能です。

<https://support.oracle.com>

圧縮

オラクルの革新的な圧縮技術は、大量データの管理リソースのユーザー自身による削減を支援します。リレーショナル・データ（表）、非構造化データ（ファイル）、バックアップ・データなど、あらゆる種類のデータを圧縮できるため、IT管理者は、全体的なデータベース・ストレージ・フットプリントを大幅に削減できます。圧縮には、次のようなメリットがあります。

- ライブOLTPデータのサイズの削減
- バックアップのサイズの削減
- ディザスタまたはスタンバイ・データベースのサイズの削減
- エクスポート・ダンプのサイズの削減
- データ・ブロック読取り時のディスクI/Oの削減（読取り時のオーバーヘッドがなくなる）
- ディザスタ・リカバリ・サイトへのアーカイブ・ログ送信時のネットワーク・トラフィックの削減

Hybrid Columnar Compression

Oracle Database Applianceバージョン2.2以降とSun ZFS Storage Appliance (ZFSSA) を使用することにより、データをHybrid Columnar Compression (HCC) によって圧縮できるようになります。これは、非常に重要です。HCCにより、ユーザー・データの格納に必要な領域が大幅に削減され、データ取得時のスキャンI/Oも削減されます。HCCウェアハウス圧縮を使用する場合、通常、必要なストレージ容量が6~10分の1になり、HCCアーカイブ圧縮を使用する場合には15~70分の1になります。アーカイブ圧縮とウェアハウス圧縮のどちらの場合も、LOWまたはHIGHの設定を選択できます。ただし、ストレージの圧縮率が高いことで、データ・ロードにかかる時間がわずかに増加する場合があります。このため、問合せパフォーマンスよりもロード時間のサービス・レベルが重要である場合は、LOWレベルを選択します。

HCCを使用することで、ストレージ機能を最大化して、パフォーマンスを犠牲にすることなく、加速するデータ量の増加に対処できます。HCCによって実現されるI/Oの削減により、OLTP環境とデータウェアハウス環境の両方で問合せパフォーマンスが改善され、場合によって大幅に向上します。

従来、オラクルでは、データを'行'という形式でデータベース・ブロック内に編成していました。この場合、特定の行に対するすべての列データは、1つのデータベース・ブロック内に連続して格納されます。HCCは、データを、従来のオラクルとは異なる形式で格納します。HCCは、“Hybrid”（ハイブリッド）という名前が示すように、行を使用した手法と列を使用した手法を組み合わせでデータを格納します。列のデータには、多くの場合、より多くの重複値が含まれているため、このような圧縮方法により、必要なストレージ容量が大幅に削減され、パフォーマンスも向上します。

HCCを使用する場合、Oracleデータベース・ブロックは“圧縮単位”、と呼ばれる論理的な構成体に編成され、これを使用して、HCCで圧縮された一連の行が格納されます。各圧縮単位は、複数のデータ・ブロックで構成されます。HCCでは、問合せパフォーマンスと圧縮率のどちらを重視するかによって異なる圧縮レベルが提供されています。HCCを効果的に使用するには、データウェアハウスのバルク・ロード手法を使用してデータをロードする必要があります。

```
SQL> create table mydata (...) compress for query [ LOW |
HIGH ];

Archive compression:

SQL> create table mydata (...) compress for archive [ LOW |
HIGH ];
```

図6：新しい表の作成時にHCCを使用する例

HCCにより、圧縮される新しい表を作成したり、*ALTER TABLE MOVE*コマンドを使用して、圧縮を使用するように既存の表を変更したりできます。HCCの使用は、パーティション化された表でもサポートされます。たとえば、ウェアハウス圧縮を使用するパーティションにより新しいデータを配置し、アーカイブ圧縮を使用するパーティションにより古いデータを配置することができます。

HCCは、データベース・ファイルをネットワーク・ストレージ・アプライアンス（今回はZFSSA）に格納する環境において非常に役立つ場合があります。データが圧縮されると、ネットワーク経由で転送されるブロックの数が削減されるため、データベース・アプライアンス・プロセッサがブロックをより迅速に受信できるようになり、I/Oのための待機時間が短縮されます。また、より少ない数のブロックをより迅速に取得できるため、ストレージ・サーバーの負荷も軽減されます。ストレージ・サーバーのキャッシュも、より効率的に使用できます。

Advanced Compression

オラクルは、データ圧縮のためのAdvanced Compressionオプションを提供します。これは、“OLTP表圧縮”とも呼ばれます。このオプションでは、すべてのDMLアクティビティ（INSERT、UPDATE、DELETE）およびダイレクト・パス挿入によるデータの圧縮がサポートされます。このオプションは、圧縮がブロック・レベルで実行される点と列にまたがって圧縮を実行できる点でHCCと異なります。

一般に、このタイプの圧縮を使用することにより、必要なストレージ容量が2～4分の1になります。一定数のDMLアクティビティが表で発生すると、圧縮アルゴリズムがバックグラウンドで実行されます。圧縮がDMLアクティビティの実行中に発生しないため、OLTP環境とデータウェアハウス環境の両方で有効に機能します。圧縮データの書込みに関するオーバーヘッドは発生せず、読取りに関してもほとんど発生しません。

```
SQL> ALTER TABLE ... COMPRESS FOR OLTP
SQL> ALTER TABLE ... MOVE COMPRESS FOR OLTP

To determine if compression is in use:

SQL> SELECT TABLE_NAME, COMPRESSION, COMPRESS_FOR FROM USER_TABLES;

TABLE_NAME          COMPRESSION    COMPRESS_FOR
-----
T1                   DISABLED
T2                   ENABLED        BASIC
T3                   ENABLED        OLTP

SQL> SELECT TABLE_NAME, PARTITION_NAME, COMPRESSION, COMPRESS_FOR FROM
USER_TAB_PARTITIONS;

TABLE_NAME    PARTITION_NAME    COMPRESSION    COMPRESS_FOR
-----
SALES         Q4_2008           ENABLED        OLTP
SALES         Q1_2009           ENABLED        OLTP
SALES         Q2_2009           ENABLED        OLTP
```

図7: Oracle Advance Compressionの例

Oracle Advanced Compressionについて詳しくは、次の資料を参照してください。

<http://www.oracle.com/technetwork/database/storage/advanced-compression-whitepaper-130502.pdf>

<http://www.oracle.com/technetwork/database/options/compression/faq-092157.html>

Basic Compression

基本表圧縮は、Oracle9iで導入されました。これは、バルク挿入手法によってデータベースにロードされたデータの圧縮において効果的です。

ストレージ拡張の手順のまとめ

ストレージ拡張のベスト・プラクティス

- ネットワーク・トラフィックを一般のデータベース・トラフィックから分離する。
- ストレージ・デバイスへの複数のケーブル、スイッチ、およびネットワーク・パスを使用する。
- 最大限のネットワーク・パフォーマンスを得るには10GbEを使用する。
- アクセス頻度のもっとも低い表を、オンボードのハード・ドライブではなく外部ストレージに配置する。
- Oracle Direct NFS (dNFS) を使用してNFSマウントを管理する。
- Hybrid Columnar Compressionを使用して（適切な場合）、ストレージ、ネットワーク、CPUリソースを最大限に活用する。

ネットワーク・ストレージ・デバイスの準備

- 環境に合ったストレージ領域要件を確認する。使用可能な領域がデータベースを格納するために十分かどうかを判断する。
- 必要なストレージ・ハードウェアを調達する。
- Oracle Database Applianceとストレージ・デバイス間のネットワーク要件を確認する。
- 必要なネットワークが10GbEか1GbEかを確認する。
- 使用可能なスイッチの数を確認する。
- Oracle Database Applianceで使用するために指定できるポートを確認する。
- ネットワーク・ベースのストレージを接続するケーブルを配線する。
- Oracleデータベース・ファイルをストレージ・デバイスに格納するために必要なファイル・システムを作成する。
- ファイル・システムをストレージ・デバイスにエクスポートする。

Oracle Database Applianceの準備

- ネットワーク・ベースのストレージ上に作成する表/パーティションを確認する。
- ネットワーク共有を管理できるようにOracle dNFSを構成する。
- 新しいデータファイルを新しく作成したNFSマウント・ポイントに配置することによって、外部ストレージの表領域を作成する。
- 作成した新しい表領域に表を作成または移動する。

結論

本書では、Oracle Database Applianceのストレージ機能を拡張するためのオプションについて説明しました。この情報をもとに、ビジネス・ニーズに合わせて規模を調節できるストレージ・インフラストラクチャを設計できます。NFSおよびOracle dNFSを使用すると、オラクルのベスト・プラクティス・ガイドラインに従って容易に管理できるストレージ・システムを構築できます。Sun ZFS Storage Appliances上でHybrid Columnar Compressionを使用することによってネットワーク・ストレージ環境のストレージ容量とパフォーマンスを最大化できることについても説明しました。最後に、NFSベースのストレージ・インフラストラクチャを一から構築するために必要な基本手順を示しました。

ORACLE®

Oracle Database Applianceストレージの拡張
2012年7月

著者 : Ravinder Ransi, Josh Ort

共著者 :

RACPack / A-Team

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

oracle.com



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

Copyright © 2012, 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。本文書は一切間違いがないことを保証するものではなく、さらに、口述による明示または法律による黙示を問わず、特定の目的に対する商品性もしくは適合性についての黙示的な保証を含み、いかなる他の保証や条件も提供するものではありません。オラクル社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。本文書はオラクル社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X/Open Company, Ltd.によってライセンス提供された登録商標です。0112

Hardware and Software, Engineered to Work Together