



Sun StorEdge™ 3000 Family 最適使用法マニュアル

Sun StorEdge 3310 SCSI Array

Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054 U.S.A.
650-960-1300

部品番号 817-2989-10
2003年6月、改訂第A版

本書に関するご意見は <http://www.sun.com/hwdocs/feedback> までお寄せください。

Copyright © 2002–2003 Dot Hill Systems Corporation, 6305 El Camino Real, Carlsbad, California 92009, USA. All rights reserved.

Sun Microsystems, Inc. および Dot Hill Systems Corporation は、本製品または文書に含まれる技術に関する知的所有権を所有していることがあります。特に、これらの知的所有権には、<http://www.sun.com/patents> に記載される米国特許権が 1 つ以上、あるいは、米国およびその他の国における追加特許権または申請中特許権が 1 つ以上、制限なく含まれている場合があります。

本製品または文書は、その使用、複製配布、およびデコンパイルを制限するライセンスの下に配布されます。Sun およびそのライセンサ（該当する場合）からの書面による事前の許可なく、いかなる手段や形態においても、本製品または文書の全部または一部を複製することを禁じます。

サードパーティ ソフトウェアは、Sun のサブライヤより著作権およびライセンスを受けています。

本製品の一部は Berkeley BSD システムより派生したもので、カリフォルニア大学よりライセンスを受けています。UNIX は、米国およびその他の国における登録商標であり、X/Open Company, Ltd. からの独占ライセンスを受けています。

Sun、Sun Microsystems、Sun のロゴ、Sun StorEdge、AnswerBook2、docs.sun.com、および Solaris は、米国およびその他の国における Sun Microsystems, Inc. の商標または登録商標です。

米国政府の権利 - 商用。政府内ユーザは、Sun Microsystems, Inc. の標準ライセンス契約、および該当する FAR の条項とその補足条項の対象となります。

本文書は "AS IS (現状のまま)" として提供されるもので、商品性、特定用途の適合性、または非侵害性に対するすべての暗黙的保証を含め、すべての明示的または暗黙的条件、表明、および保証を、そのような放棄が法律上無効とされる場合を除き放棄します。

Copyright © 2002–2003 Dot Hill Systems Corporation, 6305 El Camino Real, Carlsbad, California 92009, Etats-Unis. Tous droits réservés.

Sun Microsystems, Inc. et Dot Hill Systems Corporation peuvent avoir les droits de propriété intellectuels relatants à la technologie incorporée dans ce produit. En particulier, et sans la limitation, ces droits de propriété intellectuels peuvent inclure un ou plus des brevets américains énumérés à <http://www.sun.com/patents> et un ou les brevets plus supplémentaires ou les applications de brevet en attente dans les Etats - Unis et les autres pays.

Ce produit ou document est protégé par un copyright et distribué avec des licences qui en restreignent l'utilisation, la copie, la distribution, et la décompilation. Aucune partie de ce produit ou document ne peut être reproduite sous aucune forme, par quelque moyen que ce soit, sans l'autorisation préalable et écrite de Sun et de ses bailleurs de licence, s'il y en a.

Le logiciel détenu par des tiers, et qui comprend la technologie relative aux polices de caractères, est protégé par un copyright et licencié par des fournisseurs de Sun.

Des parties de ce produit pourront être dérivées des systèmes Berkeley BSD licenciés par l'Université de Californie. UNIX est une marque déposée aux Etats-Unis et dans d'autres pays et licenciée exclusivement par X/Open Company, Ltd.

Sun, Sun Microsystems, le logo Sun, AnswerBook2, docs.sun.com, et Solaris sont des marques de fabrique ou des marques déposées de Sun Microsystems, Inc. aux Etats-Unis et dans d'autres pays.

LA DOCUMENTATION EST FOURNIE "EN L'ETAT" ET TOUTES AUTRES CONDITIONS, CONDITIONS, DECLARATIONS ET GARANTIES EXPRESSES OU TACITES SONT FORMELLEMENT EXCLUES, DANS LA MESURE AUTORISEE PAR LA LOI APPLICABLE, Y COMPRIS NOTAMMENT TOUTE GARANTIE IMPLICITE RELATIVE A LA QUALITE MARCHANDE, A L'APTITUDE A UNE UTILISATION PARTICULIERE OU A L'ABSENCE DE CONTREFAÇON.



Adobe PostScript

目次

要約	1
エン트리レベル サーバストレージの必要条件	2
最適使用法：プリントサーバ	4
最適使用法：ファイルサーバ	5
最適使用法：アプリケーションサーバ	7
最適使用法：メールサーバ	8
最適使用法：データベースサーバ	10
最適使用法：統合サーバ	12
まとめ	13

Sun StorEdge 3310 SCSI Array 最適使用法

本書では、Sun StorEdge™ 3310 SCSI アレイに適用される、SCSI の最適使用法について説明します。

要約

本書では、次の 6 つの一般的なエン트리レベルサーバ環境用の小型および大型ストレージ解決法について概説します。

- プリント
- ファイル
- アプリケーション
- 電子メール
- データベース
- 統合

これらの解決法では、エン트리レベルサーバに直接接続ストレージ (DAS) を提供するように設計された次世代の Ultra3 SCSI 記憶装置である Sun StorEdge 3310 SCSI アレイを効果的に使用できます。

これらの解決法はよく知られた SCSI 技術を使った性能および信頼性、使用可能性、およびサービス可能性 (RAS) を備えており、そのままでも使用可能ですが、ニーズに正確に合わせて調整することも可能です。

カスタム化の例としては、RIAD 保護レベルの選択、SCSI バス構成の選択、ディスクの追加およびディスク筐体の追加等が挙げられます。推奨ストレージ解決法の中には小型から大型にわたる多数の可能性があります。この範囲内の構成を選ぶことにより、最善の結果が得られます。

エン트리レベル サーバストレージの 必要条件

シングル プロセッサ サーバの用途

印刷、ファイル、およびアプリケーション サービスはネットワークに不可欠な要件であり、エン트리レベルのサーバで最もよく使用されています。これらの機能を提供するために使用されるサーバは一般に非常に安価で、コンパクトなユニットになっていて、使いやすいようにしばしばラックに取り付けられています。

こうしたサーバの一例としては Sun Fire V120 が挙げられますが、これはわずか1ユニット（1U）のラックスペースに収まる拡張可能なシングル プロセッサ サーバです。ネットワーク サーバは会社全体に分散していることが多いため、コスト効果の高い直接接続ストレージ設計の Sun StorEdge 3310 SCSI アレイはこうした用途に最適です。

表 1 シングル プロセッサ サーバのストレージ必要条件

	プリント サーバ	ファイル サーバ	アプリケーション サーバ
使用可能性	中	中～高	中～高
記憶容量	低	低～高	低～中
特殊なニーズ	高データ レート および低コスト	高データ レート および高ランザク ション レート	低コストおよび高トラ ンザクション レート
アクセス パターン	シーケンシャル	シーケンシャル	ランダム

マルチ プロセッサ サーバの用途

エン트리レベル サーバがよく使用されるもう一つの例はワークグループ、部および課のユーザにメール、データベースその他のサービスを提供する場合です。これらの複雑なサービスを提供するために使用されるサーバとストレージ解決法には、増加するネットワーク ユーザのニーズに合わせてアプリケーション性能と記憶容量をスケールリングできる能力が要求されます。

Sun Fire V480 サーバと StorEdge 3310 SCSI アレイは高度なスケールリングが可能な解決法の好例であり、この 2 つの組み合わせにより強力な解決法が得られます。性能のスケールリングはサーバ メモリーおよびプロセッサの追加により、容量のスケールリングは筐体とディスクの追加により行なわれます。

表 2 マルチ プロセッサ サーバ用のストレージ必要条件

	メール サーバ	データベース サーバ	統合サーバ
使用可能性	高	高	高
記憶容量	中～高	中～高	中～高
特殊なニーズ	高トランザクション レート およびデータ レート	高トランザクション レート およびデータ レート	高トランザクション レート およびデータ レート
アクセス パターン	ランダム	ランダム	ランダム

最適使用法：プリントサーバ

アーキテクチャおよび構成

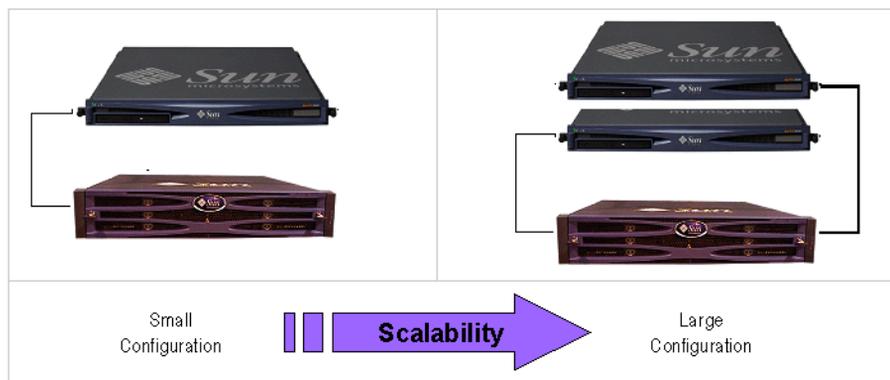


図 1 プリントサーバ向けの最適化アーキテクチャ

表 3 プリントサーバの詳細構成 (JBOD のみ)

	小型構成	大型構成
RAID 筐体	0	0
JBOD 筐体	1	1
コントローラの数	適用外	適用外
ディスクの数	5	12
バス構成	デュアル バス	デュアル バス
キャッシュの最適化	適用外	適用外
使用する RAID レベル	ホスト ベース	ホスト ベース
ドライブの構成	2 つの LUN 1 つのスペア	2 つの LUN 1 つのスペア

ヒントおよび技法

- コスト削減のためにサーバの内蔵 SCSI ポート (コンパチブルである場合) を使う手法はほとんどの環境において十分なプリントサーバ性能を提供します。これは SCSI ポートが完全な Ultra160 速度で動作しない場合にもあてはまります。

- データ保護機能はオペレーティング システムのボリューム マネージャまたはサードパーティのボリューム マネージャを使ったホスト ベースのソフトウェア ボリューム管理ソフトウェアによって提供することができます。推奨構成はシングルコントローラ RAID アレイに似た RAS を提供します。
- 大型推奨構成を使用する場合は、各サーバを別々の SCSI バスに接続する必要があります。
- 第 2 のサーバを追加する場合、サーバのオペレーティング システムとボリューム マネージャとの間に互換性があれば、ドライブを第 2 の SCSI バスに移すことにより、1 つのRAID 1 論理ドライブを第 2 サーバに割り当て直すことができます。

最適使用法：ファイル サーバ

アーキテクチャおよび構成

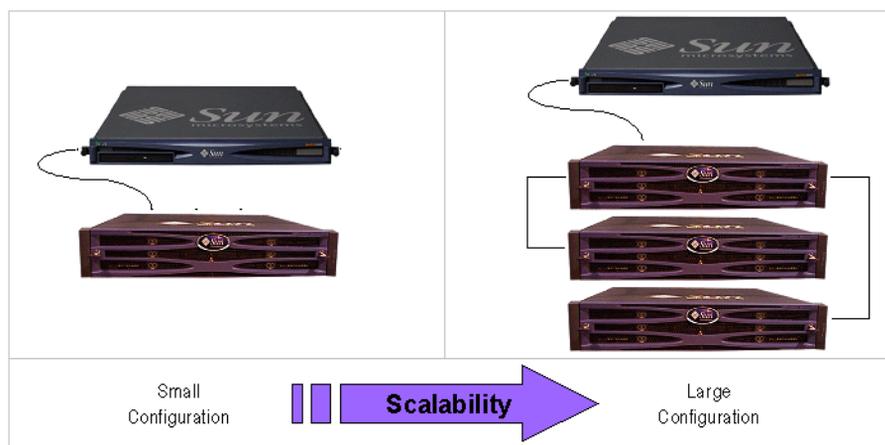


図 2 ファイル サーバ用の最適化アーキテクチャ

表 4 ファイル サーバの詳細構成

	小型構成	大型構成
RAID 筐体	1	1
JBOD 筐体	0	2
コントローラの数	1	2
ディスクの数	5	36
バス構成	シングル バス	シングル バス
キャッシュの最適化	シーケンシャル	シーケンシャル
使用する RAID レベル	RAID 3	RAID 5
ドライブの構成	1 つの LUN 1 つのスペア ドライブ	2 つの LUN 1 つのスペア ドライブ

ヒントおよび技法

- サーバがギガビット Ethernet を通じて LAN に接続されている場合、Ultra3 SCSI を使って RAID アレイを接続することができます。さもないと、SCSI 接続が遅い場合に SCSI 接続が性能上のボトルネックになります。
- サーバにホスト アダプタ 1 つ分だけしか空きがなくて、Ultra160 SCSI またはギガビット Ethernet アダプタのどちらかを選ぶ必要があるときは、ギガビット Ethernet ホスト アダプタを取り付け、サーバの内蔵 SCSI ポートを使えばユーザにとってもっとも有益です。ただし、こうすると I/O が、遅い SCSI の速度になります。
- 冗長な RAID コントローラと 2 つの論理ドライブという構成は、使用するディスク ドライブの数が比較的少なくても非常に高いトランザクション レートを提供します。
- 論理ドライブにディスク ドライブを追加すると、記憶容量の追加分が利用されるかどうかにかかわらず、キャッシュ ミスが起きたときのトランザクション性能が直線的に改善されます。
- ユーザが増えたときにネットワークの応答時間が急激に長くなる場合は、ファイル サーバが性能を制限していることを示しています。そうなった場合には、サーバ メモリ、プロセッサおよびネットワーク アダプタの利用状況を調べ、最も使用度の高いものを拡張してください。

最適使用法：アプリケーションサーバ

アーキテクチャおよび構成

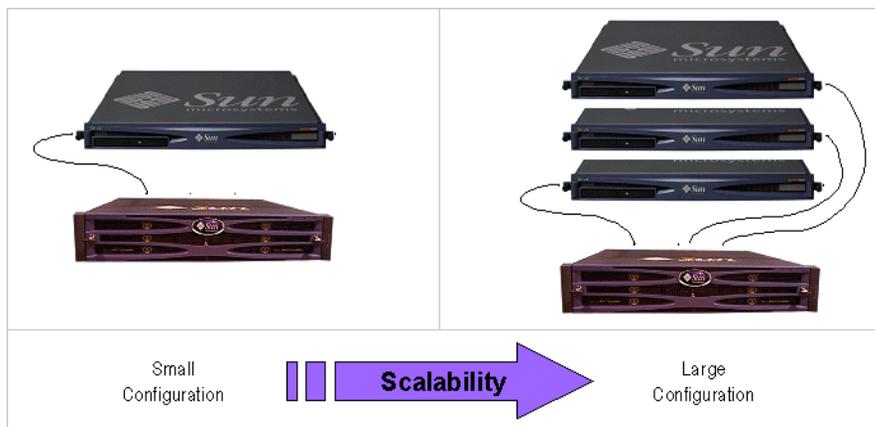


図 3 アプリケーションサーバ向けの最適化アーキテクチャ

表 5 アプリケーションサーバの詳細構成

	小型構成	大型構成
RAID 筐体	1	1
JBOD 筐体	0	0
コントローラの数	1	2
ディスクの数	5	12
バス構成	デュアル バス	デュアル バス
キャッシュの最適化	ランダム	ランダム
使用する RAID レベル	RAID 5	RAID 5
ドライブの構成	1 つの LUN 1 つのスペア ドライブ	2 つの LUN 1 つのスペア ドライブ

ヒントおよび技法

- 単一の RAID アレイが 2 つのサーバにストレージを提供する形にすると、アプリケーション性能にほとんど影響を与えずにストレージ コストを削減することができます。
- ホスト アダプタを追加する代わりにアプリケーション サーバの内蔵 SCSI ポートを使うとさらにコストを削減することができます（これは LAN への接続にギガビット Ethernet を使わない場合に特に当てはまります）。40 MB/sec SCSI ポートでも高速 Ethernet ポートより数倍高速です。
- ディスクの追加と第 2 の論理ドライブを作成しなくても、第 2 の RAID コントローラを追加することにより RAS を増強することができます。1 つだけの論理ドライブが使用可能である場合、冗長 RAID コントローラはアクティブスタンバイモードで動作します。
- アプリケーション サーバの使用可能性は、サーバの内部ドライブでなく RAID アレイから立ち上げるようにすることにより改善できます。また、これにより動作不良または故障したサーバを迅速に交換することができます。
- RAID アレイを複数のホストに接続する場合には、各サーバおよび SCSI バスに独立の LUN を割り当てるべきです。

最適使用法：メール サーバ

アーキテクチャおよび構成

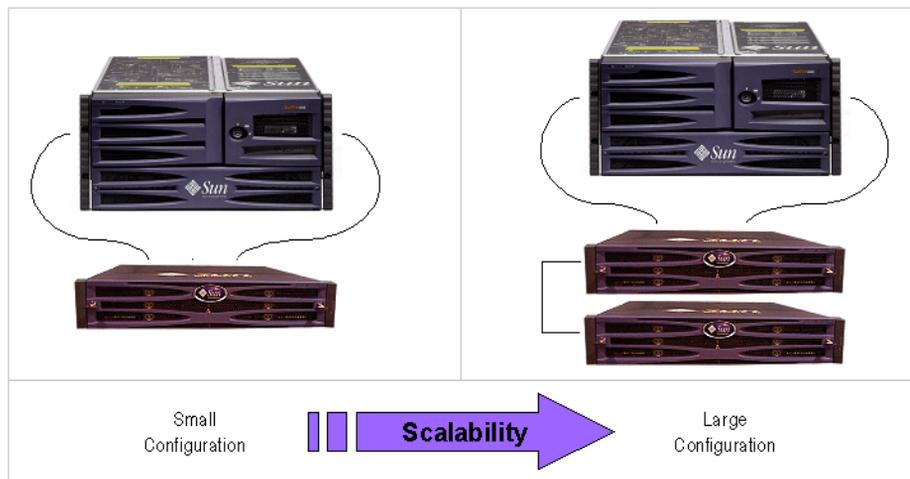


図 4 メール サーバ向けの最適化アーキテクチャ

表 6 メール サーバの詳細構成

	小型構成	大型構成
RAID 筐体	1	1
JBOD 筐体	0	1
コントローラの数	2	2
ディスクの数	12	24
バス構成	デュアル バス	デュアル バス
キャッシュの最適化	ランダム	ランダム
使用する RAID レベル	RAID 3 および 5	RAID 3 および 5
ドライブの構成	2 つの LUN 1 つのスペア ドライブ	2 つの LUN 1 つのスペア ドライブ

ヒントおよび技法

- RAID アレイをサーバに接続する場合、最高の性能を得るためには 2 つの Ultra160 SCSI ポートを使ってください。
- 電子メール サーバ用の推奨構成は 1 つの RAID 3 と 1 つの RAID 5 論理ドライブからなっています。RAID 3 論理ドライブは添付ファイルその他の大きなファイルの保存用に、RAID 5 論理ドライブはメッセージと小さなファイルの保存用に使って下さい。
- 2 つの論理ドライブのディスクの数をほぼ同じにする必要はありません。必要に応じてディスクを割り当てることにより、RAID 3 と RAID 5 の記憶容量を希望の大きさにしてください。少なくとも 1 つのディスクをスペアとして割り当ててください。
- 必要に応じて RAID 3 または RAID 5 論理ドライブにディスクを追加することにより、記憶容量のスケールリングを行なってください。
- RAID 3 論理ドライブを一方の RAID コントローラに、RAID 5 論理ドライブを他方の RAID コントローラに割り当てることにより、性能のバランスを取ってください。
- 2 つの SCSI バスを使ってサーバをアレイに接続するときは、各 LUN を 1 つの SCSI バスにマッピングすることにより、両方がアクティブとなって専用経路を持つようにする必要があります。

最適使用法：データベースサーバ

アーキテクチャおよび構成

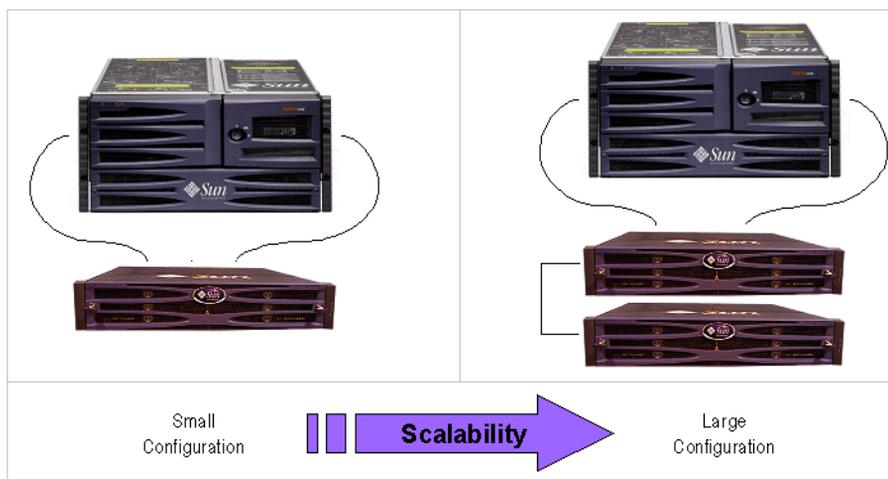


図 5 データベースサーバ向けの最適化アーキテクチャ

表 7 データベースサーバの詳細構成

	小型構成	大型構成
RAID 筐体	1	1
JBOD 筐体	0	1
コントローラの数	2	2
ディスクの数	12	24
バス構成	デュアルバス	デュアルバス
キャッシュの最適化	ランダム	ランダム
使用する RAID レベル	RAID 1 および 5	RAID 1 および 5
ドライブの構成	2 つの LUN 1 つのスペアドライブ	2 つの LUN 1 つのスペアドライブ

ヒントおよび技法

- データベース サーバはストレージ リソースを多用します。最高の性能を得るためには、常に Ultra160 SCSI ポートを使ってください。各論理ドライブに 1 つの専用 RAID コントローラを付けるとさらに性能を最適化できます。
- データベース サーバ用の推奨構成は 1 つの RAID (0+1) と 1 つの RAID 5 論理ドライブからなっています。RAID 5 論理ドライブはデータ ファイルの保存に使い、RAID 1 論理ドライブは表その他性能に敏感なファイルの保存に使ってください。
- 2 つのドライブをグローバル スペアとして、4 つのドライブを RAID 1 論理ドライブとして (自動的に RAID 0+1 になります)、残りのドライブを RAID 5 論理ドライブとして割り当ててください。RAID 5 論理ドライブにディスクを追加することによって記憶容量のスケールリングを行なってください。
- RAID 5 論理ドライブにディスク ドライブを追加すると、記憶容量の追加分が利用されるかどうかにかかわらず、キャッシュ ミスが起きたときのトランザクション性能が直線的に改善されます。
- 非常に高い性能を要する環境においては、大型構成アレイを 1 つ使う代わりに小型構成アレイを 2 つ使ってください。これにより、ストレージ コストを 2 倍まで増やさなくてもストレージ性能を 2 倍にすることができます。
- 2 つの SCSI バスを使ってサーバをアレイに接続するときは、各 LUN を 1 つの SCSI バスにマッピングすることにより、両方がアクティブとなって専用経路を持つようにする必要があります。

最適使用法：統合サーバ

アーキテクチャおよび構成

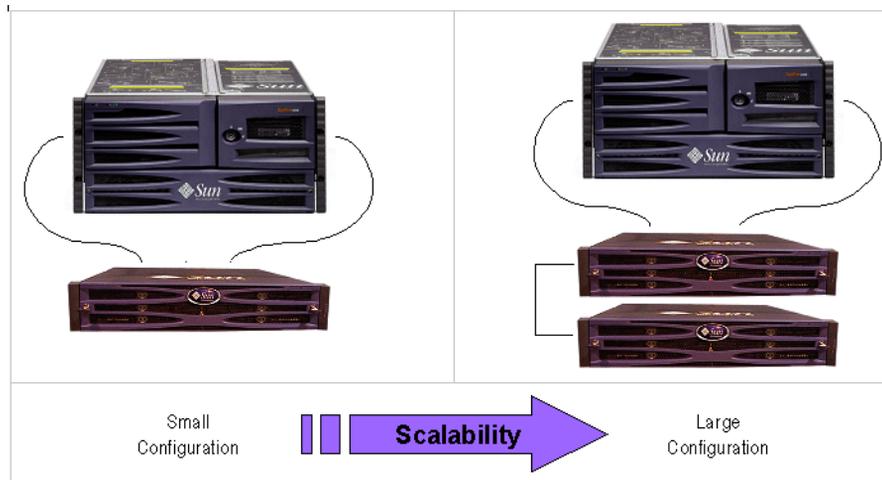


図 6 統合サーバ向けの最適化アーキテクチャ

表 8 統合サーバの詳細構成

	小型構成	大型構成
RAID 筐体	1	1
JBOD 筐体	0	1
コントローラの数	2	2
ディスクの数	12	24
バス構成	デュアルバス	デュアルバス
キャッシュの最適化	ランダム	ランダム
使用する RAID レベル	RAID 1、3 および 5	RAID 1、3 および 5
ドライブの構成	3 つの LUN 1 つのスペアドライブ	3 つの LUN 1 つのスペアドライブ

ヒントおよび技法

- 統合サーバは極めて動的なストレージ条件を必要とします。サーバと RAID アレイの間で帯域幅ボトルネックが生じないように、Ultra160 SCSI ポートを使ってください。
- サーバのリソースのほとんどがデータベースに使用されている場合は、ログとトランザクション データ用に 2 つのディスクを使って RAID 1 論理ドライブを作成してください。将来 RAID 1 の容量を増やす必要がある場合は、2 つのまだ割り当てられていないディスクを使って新しい RAID 1 論理ドライブを作成してください。さもなければ、独立の専用 RAID 1 論理ドライブの代わりに RAID 3 論理ドライブの一部をデータベース記憶用に使って下さい。
- 性能の低下を避けるため、LUN が 80% フルに達したらストレージを追加してください。
- RAID 5 論理ドライブを一方の RAID コントローラに、RAID 3 論理ドライブを他方の RAID コントローラに割り当てることにより、性能のバランスを取ってください。RAID 1 論理ドライブを作成した場合には、RAID 3 論理ドライブと同じ RAID コントローラにそれを割り当ててください。
- 2 つの SCSI バスを使ってサーバをアレイに接続するときは、各 LUN を 1 つの SCSI バスにマッピングすることにより、両方がアクティブとなって専用経路を持つようにする必要があります。

まとめ

エントリレベル サーバはさまざまなストレージ条件を必要とする広範囲の用途に使用されるため、Sun StorEdge 3310 SCSI アレイはフレキシブルな構成を持ったモジュラーアーキテクチャになっています。たとえば、ストレージ解決法は JBOD アレイ、RAID アレイまたは両方の組み合わせによって構成することができます。

ユーザ選択可能な RAID 保護レベル、コントローラの最適化などの構成設定を選べます。モジュラー方式とフレキシビリティにより、ストレージ解決法を特定の環境に合わせて迅速かつ容易に変更することができます。

