

Microsemi Adaptec HBA 1000シリーズ

テクニカルブリーフ

12 Gbps PCIe Gen3 SAS/SATA
ホストバスアダプタ

2016年8月

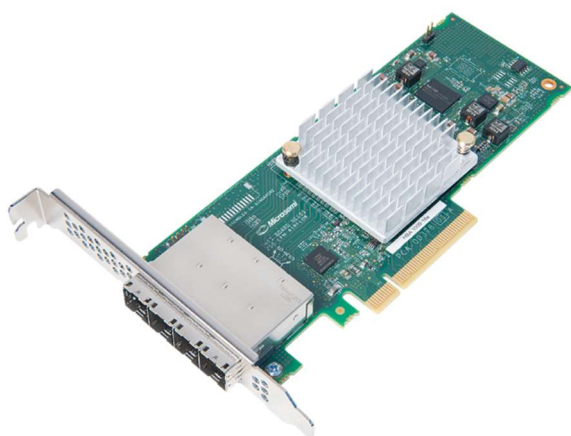


HBA 1000 シリーズ 12 Gbps SAS ホストバスアダプタ

はじめに

Microsemi Adaptec HBA 1000 シリーズホストバスアダプタ (HBA)は、Microsemi スマートストレージソリューションのボード製品群で初めて、業界をリードする自社開発のシリコン、ボードおよびストレージスタックのノウハウを統合したソリューションとして活用しています。最新の業界標準、多くのデバイス接続ポート、低消費電力の実現、これらをスモールフォームファクタのボードで実現し、HBA-1000 製品ファミリーは、システムの耐障害性能、効率そして使いやすさを重視するデータセンターと企業が真っ先に選ぶソリューションとなっています。

図 1 Microsemi Adaptec HBA 1000 シリーズ



ホストバスアダプタとは？

PCIe インターフェースは、ホストシステムやサーバの汎用 I/O 接続インターフェースの業界標準となりました。今日最も一般的な PCIe インターフェースは、最新の PCIe Gen 3.0 に準拠した 8レーンタイプのスロットで、8レーンを組み合わせた理論最大帯域幅はほぼ 8 GB/s となります。

Microsemi Adaptec は HBA 開発のパイオニアです。HBA の基本機能は、ホストシステムの PCIe スロットにHBAを介してストレージデバイスを接続し、サーバが目的としているアプリケーションの実行をサポートします。

ストレージデバイスの標準インターフェースは、SAS インターフェース (シリアル接続された SCSI) となりました。最新の SAS インターフェースでは、最大帯域幅が 1レーン当たり 12 Gbps となっています。より高速なインターフェースは効率的ですが、ほとんどの周辺機器がその能力をすべてを利用できるわけではありません。HBA が担う主要なタスクは、ホストシステムとHBAに接続されたデバイス間で最も効率のいい方法でパフォーマンスを最大化することです。

HBA 1000 シリーズ

Microsemi の最新 HBA 1000 シリーズ製品には 5 種類の構成があり、シームレスにパフォーマンスを凝縮します。すべての製品は、8レーンのPCIe Gen 3.0 ホストインターフェース、コンパクトな MD2 フォームファクター、低消費電力 Microsemi ASIC 技術、1000シリーズ共通のドライバーセットおよびユーザーフレンドリーな管理ツールをサポートしています。システム構成の柔軟性を最大にするために、これらのモデルが提供するSASコネクタの位置やポートの数は多様です。内部8ポート、外部8ポート、内部16ポート、外部16ポート、および内部8+外部8ポートのモデルがあります。

優れた拡張性とパフォーマンスに加えて、HBA 1000 の16ポートモデルは、電力効率の高い Microsemi SmartIOC により、競合する HBA よりも平均 60% も消費電力が低くなっています。27.8Wを消費する競合品の 16 ポートの HBA モデルに比べ、HBA 1000 シリーズの 16 ポートモデルの消費電力はわずか 11.45Wです。

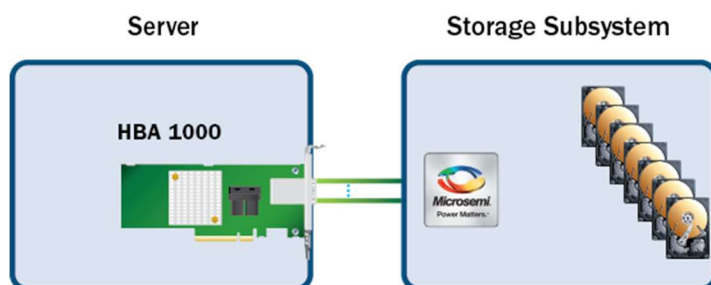
HBA 1000 シリーズの使用例

5 種類のモデルにより、数多くのアプリケーションに対し、柔軟で強固なソリューションを可能にします。3 種類の一般的な基本構成を次に説明します。

コンピュータ間のポイントツーポイント通信

こんにちは、SAS インターフェースはサーバのストレージ接続において最も広く採用されていますが、従来の小型コンピュータシステムインターフェース (SCSI) の派生インターフェースであるSASはプロセッサ間の接続も可能にします。このうち最も一般的な例は、サーバのパワフルな CPUと、ストレージサブシステム、ストレージエリアネットワーク (SAN)、またはネットワーク接続ストレージ (NAS) の間の接続です。これらの外部システムにはすべて、制御対象となるストレージの管理、仮想化、その他操作に関わるコンピュータ (一連の CPU) が組み込まれています。高価なファイバーチャネル接続が使用されることもあります (特に距離が数メートルを超えるような場合)。最新の 12 Gbps SAS 標準は光ファイバーケーブルもサポートし、SAS および HBA 1000 の外部ポートによってサポートされる距離を数百メートルにまで拡大します。

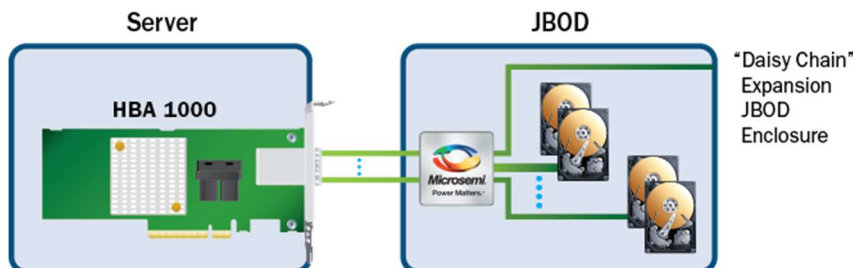
図 2 コンピュータ間の通信



サーバと JBOD 間の接続

多くのデータセンターやその他のアプリケーションでは、高価なストレージサブシステムが、より安価な JBOD (Just a Bunch of Disks) で置き換えられました。これらの JBOD は SAN の費用と複雑さを、Microsemi が提供する 1 つまたは複数の安価な SAS エクスパンダーチップ、または Microsemi Adaptec AEC-82885T SAS エクスパンダーカードで置き換えます。

図 3 サーバと JBOD 間の接続



システムアーキテクチャへ JBOD

を追加することにより、サーバに接続されたストレージの拡張を容易にし、HBA 1000 の外部ポートは、JBOD

への効率的で低コストな接続を可能にします。一般的に、ほとんどの外部 SAS 接続は 4 レーンケーブルで行われます。この構成では、同一の SAS アドレスが JBOD に接続された 4 レーンすべてに関連付けられるため、結果 6 GB/秒 の通信をサポートします [(4 レーン x 12 Gbps) ÷ 8 ビット/バイト]。HBA 1000-16e のより多くのポートを利用してケーブルと SAS アドレスを追加し、接続のパフォーマンスを 12 GB/秒 あるいはそれ以上に向上することができます。

多くのストレージサブシステムはこのレベルのパフォーマンスをサポートできないため、典型的な手法としては、外部ポートを増やし、システムアーキテクチャに JBOD を追加することで、個別の物理ストレージデバイスの数を増やします。これにより、ホストの 8 レーン PCIe インターフェースの限界まで、キャパシティと全体パフォーマンスのさらなるスケーラビリティを提供します。

複数の外部ポートのもう 1

つの一般的なメリットは、高い可用性が必要なアプリケーションにおいて、JBOD 数と対応するサーバの接続を 2 重にし、冗長でハイパフォーマンスなストレージを 2 重化された冗長な SAS

のケーブルングにおいて提供することです。このアーキテクチャでのシステムの限界はおそらくデバイスの総数に起因すると考えられます。システムのキャパシティ、最大化されたパフォーマンス、アプリケーションの要件に対する信頼性をマッチさせることは、システム構成を選択するうえで最も重要な条件です。

サーバ内での接続

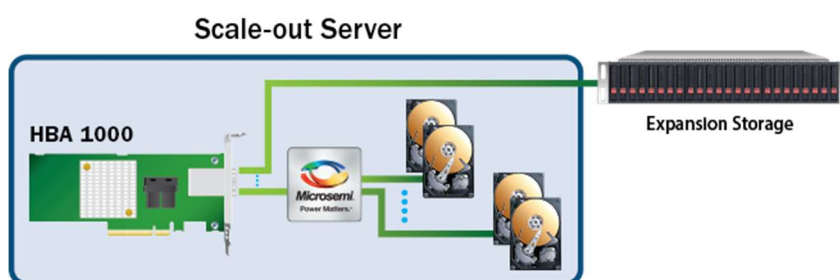
アプリケーションには、外部接続が 1

つのスケールアウトエンクロージャのみに限定されるものもあります。内部接続が可能な HBA 1000 モデルと SAS

アーキテクチャにより、1台のシャーシに同様の原理を適用できます (次の図を参照)。前述のとおり、スケールアウトシャーシは同じ HBA 1000/SAS エクスパンダーアーキテクチャのメリットを享受できます。システムは、HBA 1000 よりもむしろ物理的サイズ、電源供給、冷却の制限を受けます。

エクスパンダーを使用しない場合においても、HBA-1000-16i は最大 16 の独立した物理ストレージデバイスを接続できます。これらのアプリケーションにおいては、SSD 等のハイパフォーマンスなデバイスの使用が最適な場合があります。これらの新型のデバイスを12-16台接続することにより、全体としてのパフォーマンスレベルは PCIe 負荷に達するので、HBA-1000-16i は理想的な接続デバイスであるといえます。

図 4 デイジーチェーンの拡張



最後に、内部デバイスに厳しい物理的制約があるアプリケーションやエクスパンダーがない環境でも、将来のスケラビリティや信頼性のために外部接続が必要となるかもしれません。エクスパンダーがない場合には、外部ポートがない事が問題になります。しかし、HBA 1000-8i8e を使うことにより、必要な内部デバイスの接続は容易に確保されて、エクスパンダーの外部接続は、HBA 1000-8i8e の外部接続ポートで代用されます。

結論

HBA 1000 は5つのモデルに最新の PCIe 3.0 および SAS 12 Gbps インターフェースをサポートし、内部および外部との接続のための多数のポート、低消費電力、これらをスモールフォームファクターのボードに搭載して実現します。一般的な使用方法をすべてサポートすることにより、HBA 1000 製品ファミリーは、サーバベースのストレージソリューション、データセンター、企業、その他高い効率と信頼を必要とするアプリケーションにおいて、手軽に選べるコントローラとなりました。

HBA 1000 および Microsemi 製 Adaptec 製品に関する詳細情報は、www.microsemi.com をご参照ください。

**Microsemi Corporate Headquarters**

One Enterprise, Aliso Viejo,
CA 92656 USA

米国内 : +1 (800) 713-4113

米国外 : +1 (949) 380-6100

Fax : +1 (949) 215-4996

メールアドレス : sales.support@microsemi.com

www.microsemi.com

www.microsemi.com

©2016 Microsemi

Corporation. 無断複写・転載を禁ず

。MicrosemiおよびMicrosemiのロゴはMicrosemi

Corporationの登録商標です。その他の商標およびサービスマークの権利はすべて、それぞれの所有者に帰属します。

Microsemiは、本書の内容および特定用途に対する製品およびサービスの適合性に関して一切の保証も表明も行わず、かつ、製品もしくは回路の応用または使用に起因する法的責任も一切負担しません。この記載に従って販売された製品およびMicrosemiが販売したその他の製品は、限定された試験を受けており、ミッションクリティカル機器またはアプリケーションと併用すべきではありません。性能仕様の信頼性は高いと見なされてはいますが立証されてはいないため、購入者は購入した製品単品およびそれを搭載した最終製品の状態で、性能試験およびその他の試験をすべて実施し完了する必要があります。購入者は、Microsemiが提供するデータ、性能仕様、パラメータに依存しないでください。製品の適合性を独自に判断し、その製品の試験および検証を行うことは、購入者の責任です。Microsemiがこの記載に従って提供する情報は、「現状のまま」、一切購入者の責任で提供されるものであり、当情報に関する全体的なリスクは完全に購入者が負担します。Microsemiはいかなる関係者に対しても、特許権、ライセンス、およびその他のIP権利を、上記情報自体または上記情報が説明する内容との関連性の有無にかかわらず、かつ明示的にも黙示的にも付与しません。本書にて提供される情報の所有権はMicrosemiにあり、Microsemiは、予告することなくいつでも、本書の情報およびあらゆる製品やサービスに変更を加えることができる権利を留保しています。

Microsemi について

Microsemi Corporation (Nasdaq:

MSCC) は、航空宇宙、防衛、通信、データセンタ、産業市場向けの多岐に渡る半導体・システムソリューションを提供しています。取扱製品は、高性能の放射線強化アナログ混合信号集積回路、FPGA、SoC、ASIC、電源管理製品、世界の時刻基準を設定できる時間設定・同期デバイスと高精度時間ソリューション、音声処理装置、RFソリューション、ディスクリット部品、企業向けの記憶・通信ソリューション、セキュリティ技術と拡張可能な改ざん防止製品、イーサネットソリューション、Power-over-Ethernet

ICとミッドスパンのほか、カスタムデザイン機能とサービスなどです。本社をカリフォルニア州アリソ・ピエホに構え、世界中の拠点を含めた総従業員数は約4,800名になります。詳しくは www.microsemi.com をご覧ください。

FSC-2160390