

Microsemi Adaptec HBA Serie 1000
Technische Kurzinformationen
PCIe 3.0 SAS/SATA-HBAs (Host-Bus-Adapter) mit
12 Gbps

8/2016



SAS-HBA (Host-Bus-Adapter) mit 12 Gbps der Serie 1000

Einführung

Die Host-Bus-Adapter (HBA) der Serie Microsemi Adaptec HBA 1000 sind die ersten Modelle der umfangreichen Produktreihe Smart Storage Solutions von Microsemi, bei der branchenführende Erfahrungen in den Bereichen Halbleitertechnik, Boards und Storage Stack in eine einheitliche Lösung einfließen. Die Anwendung der aktuellsten Standards, eine hohe Port-Anzahl, der geringe Stromverbrauch und der kompakte Formfaktor machen die Produktreihe HBA 1000 zur bevorzugten Storage-Lösung für Rechenzentren und Unternehmen, denen es auf die Zuverlässigkeit, Effizienz und Benutzerfreundlichkeit ihrer Systeme ankommt.

Abbildung 1 Microsemi Adaptec HBA Serie 1000



Was ist ein Host-Bus-Adapter?

Die PCIe-Schnittstelle ist mittlerweile der universelle Standard für die E/A-Konnektivität bei Hostsystemen und Servern. Die gängigste PCIe-Schnittstelle ist heute ein Steckplatz mit 8 Lanes in der aktuellen Implementierung von PCIe 3.0. Sie liefert eine theoretische maximale Gesamtbandbreite von fast 8 GB/s.

Microsemi Adaptec hat bei der Entwicklung des HBA Pionierarbeit geleistet. Die primäre Funktion eines HBA ist eine Brückenfunktion zwischen der PCIe-Schnittstelle des Hostsystems und den Speichergeräten, damit der Server wie vorgesehen genutzt werden kann.

Zur Standardschnittstelle für den Storage-Bereich ist die SAS-Schnittstelle (Serial Attached SCSI) geworden. Die neueste SAS-Schnittstelle bietet eine theoretische maximale Bandbreite von 12 Gbps pro Lane. Diese höhere Standardschnittstellengeschwindigkeit bringt Vorteile, kann jedoch von den meisten Peripheriegeräten nicht in vollem Umfang genutzt werden. Eine wichtige Aufgabe des HBA ist die Bündelung der Performance auf möglichst effiziente Weise, ohne im Weg zu stehen.

Die Serie HBA 1000

Die aktuellsten Microsemi Produkte der HBA Serie 1000 nutzen fünf verschiedene Konfigurationen für die nahtlose Bündelung der Performance. Alle sind mit der x8 PCIe 3.0 Host-Schnittstelle ausgestattet, verfügen über den kompakten MD2-Formfaktor, die stromsparende Technologie Microsemi ASIC und über gemeinsame Treiber und benutzerfreundliche Verwaltungstools.

Maximale Systemflexibilität: Die verschiedenen Modelle zeichnen sich durch die unterschiedliche Anzahl und Positionierung der SAS-Anschlüsse (Ports) aus. Es sind Modelle mit 8 internen Ports, 8 externen Ports, 16 internen Ports, 16 externen Ports sowie mit 8 internen und 8 externen Ports erhältlich.

Neben ihrer überragenden Skalierbarkeit und Leistungsfähigkeit verbrauchen die Modelle der Serie HBA 1000 mit 16 Ports dank der stromsparenden SmartIOC-Technologie von Microsemi im Durchschnitt 60 % weniger Strom als HBAs der Wettbewerber. Die 16 Port-Modelle der Serie HBA 1000 verbrauchen nur 11,45 W im Vergleich zu 27,8 W bei den HBA-Modellen mit 16 Ports der Wettbewerber.

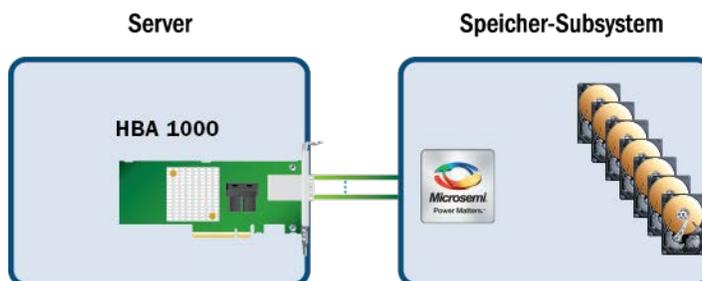
Einsatzgebiete für die HBA Serie 1000

Fünf unterschiedliche Modelle ermöglichen robuste Lösungen für eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen. Drei gängige Grundkonfigurationen werden im Folgenden vorgestellt.

Punkt-zu-Punkt-Kommunikation zwischen verschiedenen Computern

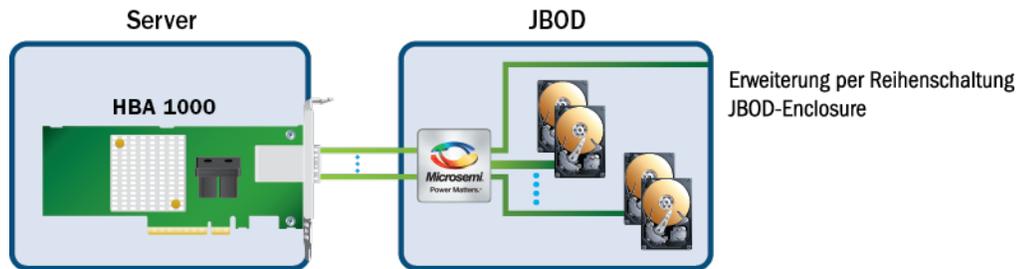
Die SAS-Schnittstelle ist die meist gewählte Standard-Storage-Verbindung mit Servern. Die davon abgeleitete SCSI-Schnittstelle (Small Computer System Interface) hingegen ist auch für die Verbindung verschiedener Prozessoren geeignet. Das typischste Beispiel ist die Verbindung zwischen den leistungsstarken Prozessoren eines Servers und einem Storage-Subsystem, einem SAN- (Storage Area Network) oder einem NAS-System (Network Attached Storage) (siehe folgende Abbildung). All diese externen Systeme verfügen über eingebettete Computer (mit mehreren Prozessoren), die für die Verwaltung, Virtualisierung bzw. anderweitige Bearbeitung des Storage-Systems zuständig sind, das sie steuern. Kostspieligere Fibre Channel-Verbindungen können ebenfalls eingesetzt werden, insbesondere dann, wenn es Entfernungen zu überbrücken gilt, die nicht nur einige wenige Meter betragen. Der aktuelle 12 Gbps SAS-Standard unterstützt jetzt auch Glasfaserkabel. Dadurch kann die von SAS und den externen Ports des HBA 1000 unterstützte Distanz auf mehrere hundert Meter erweitert werden.

Abbildung 2 Kommunikation zwischen verschiedenen Computern



Verbindung zwischen Server und JBOD(s)

In vielen Rechenzentren und bei vielen anderen Anwendungen wurden umfangreiche Storage-Subsysteme durch kostengünstigere JBOD-Systeme (Just a Bunch of Disks) ersetzt. Solche JBODs ersetzen ein kostspieliges, komplexes SAN durch einen oder mehrere kostengünstigere SAS-Expander-Chips, wie sie Microsemi anbietet bzw. in der Microsemi Adaptec AEC-82885T SAS-Expanderkarte integriert sind (siehe folgende Abbildung).

Abbildung 3 Verbindung zwischen Server und JBOD(s)

Durch die Nutzung von JBODs in der Architektur kann die angebundene Storage-Infrastruktur auf einfache Weise zum Server skaliert werden; die externen Ports des HBA 1000 ermöglichen eine effiziente, kostengünstige Anbindung an das JBOD-System. Herkömmlicherweise wird die externe SAS-Konnektivität meist über ein Kabel mit 4 Lanes realisiert. Bei dieser Konfiguration ist allen 4 am JBOD-System angeschlossenen Lanes dieselbe SAS-Adresse zugeordnet. Dadurch ergibt sich eine 6-GB/s-Verbindung [(4 Lanes x 12 Gbps) dividiert durch 8 Bit pro Byte]. Mit einem weiteren Kabel und einer zusätzlichen SAS-Adresse lässt sich der Performance-Grenzwert der Verbindung dank der zusätzlichen Ports, die beim HBA 1000-16e verfügbar sind, auf 12 GB/s oder mehr steigern.

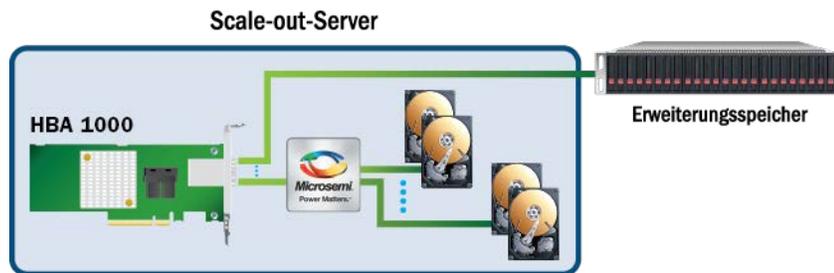
Da viele Storage-Subsysteme eine solche Performance nicht unterstützen, wird diese hohe Portanzahl üblicherweise für den Einsatz zusätzlicher JBODs in der Systemarchitektur genutzt. Dies ermöglicht die Nutzung einer größeren Anzahl einzelner Speichergeräte und bietet zusätzliche Skalierbarkeit sowohl im Hinblick auf die Kapazität als auch auf die Gesamtleistung – bis zu den Grenzen, die durch die 8-Lane-PCIe-Schnittstelle des Hosts vorgegeben sind.

Ein weiterer wichtiger Vorteil mehrerer externer Ports ergibt sich bei Anwendungen für hohe Verfügbarkeit, bei denen man die Anzahl der JBODs und der entsprechenden Serververbindungen verdoppelt, um eine redundante, performancestarke Storage-Lösung mit redundanter SAS-Verkabelung zu erzielen. Die systembedingten Beschränkungen dieser Architekturen dürften mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die Gesamtzahl der Laufwerke zurückzuführen sein. Die Abstimmung der Systemkapazität, der skalierten Performance und der Zuverlässigkeit auf die Anforderungen der Anwendung sind die ausschlaggebenden Kriterien für die Wahl einer bestimmten Konfiguration.

Verbindung innerhalb eines Servers

Manche Anwendungen beschränken sich auf ein einziges, großes Scale-out-Enclosure. Die HBA 1000 Modelle mit interner Konnektivität und SAS-Architektur machen es möglich, dass dieselben o. g. Prinzipien innerhalb ein und desselben Chassis zur Anwendung kommen (siehe folgende Abbildung). Scale-out-Chassis profitieren wie bereits oben beschrieben von denselben HBA 1000/SAS Expanderarchitekturen. Die systembedingten Beschränkungen sind eher auf die Abmessungen, die Netzteile und den Kühlbedarf und nicht auf den HBA 1000 zurückzuführen.

Selbst ohne Expander gestattet der HBA 1000-16i den Anschluss von bis zu 16 einzelnen Speichergeräten. Diese Anwendungen rechtfertigen häufig auch Geräte mit höherer Leistungsfähigkeit, z. B. SSDs. Oft ist es bei diesen neuartigen Geräten jedoch so, dass ihre kombinierte Leistung an die durch PCIe auferlegte Grenze von 12 bis 16 Geräten stößt. Dann ist der HBA 1000-16i die ideale Verbindungsoption.

Abbildung 4 Erweiterung per Reihenschaltung

Auch bei Anwendungen mit rigorosen hardwaremäßigen Einschränkungen in Bezug auf interne Laufwerke und nicht vorhandenem Expander ist möglicherweise externe Konnektivität notwendig, um die künftige Skalierbarkeit zu ermöglichen oder die Zuverlässigkeit zu steigern. Ohne Expander können die fehlenden Ports dann zum Problem werden. Mit dem HBA 1000-8i8e kann jedoch die notwendige interne Konnektivität auf einfache Weise sichergestellt werden; die nicht vorhandene externe Konnektivität des fehlenden Expanders wird durch die externen Ports des HBA 1000-8i8e aufgefangen.

Fazit

Der HBA 1000 verfügt über die aktuellsten PCIe 3.0- und SAS 12Gbps-Standards. Er ist in fünf unterschiedlichen Modellen erhältlich, bietet eine hohe Portanzahl mit interner und externer Konnektivität und zeichnet sich durch einen geringen Stromverbrauch aus. Da die Produktreihe HBA 1000 alle gängigen Einsatzgebiete unterstützt, ist sie die ideale Wahl für serverbasierte Storage-Lösungen, Rechenzentren, Unternehmen und sonstige Anwendungen, bei denen es auf hohe Effizienz und Zuverlässigkeit ankommt.

Weitere Informationen über den HBA 1000 und die Adaptec Produkte von Microsemi finden Sie unter www.microsemi.com.



Microsemi Corporate Headquarters
One Enterprise, Aliso Viejo,
CA 92656 USA
Tel. in den USA: +1 (800) 713-4113
Tel. von außerhalb der USA: +1 (949)
380-6100
Fax: +1 (949) 215-4996
E-Mail-Adresse:
sales.support@microsemi.com
www.microsemi.com

©2016 Microsemi Corporation. Alle Rechte vorbehalten. Microsemi und das Microsemi Logo sind eingetragene Marken der Microsemi Corporation. Alle anderen Handels- und Dienstleistungsmarken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

Microsemi übernimmt keine Gewährleistung, Verantwortung oder Garantie für die im vorliegenden Dokument enthaltenen Informationen oder für die Eignung seiner Produkte zu einem bestimmten Zweck. Außerdem übernimmt Microsemi keinerlei Haftung für Sachverhalte, die sich aus der Anwendung oder Nutzung jeglicher Produkte oder Schaltungen ergeben. Die verkauften Produkte und sämtliche sonstigen von Microsemi verkauften Produkte wurden in beschränktem Umfang Tests unterzogen und sollten nicht in Verbindung mit unternehmenswichtigen Anlagen bzw. Anwendungen eingesetzt werden. Sämtliche Leistungsangaben werden als zuverlässig eingeschätzt, sind jedoch nicht geprüft. Der Käufer muss sämtliche Leistungstests und sonstige Tests des Produkts selbst durchführen und abschließen, und zwar für sich allein und zusammen mit etwaigen Endprodukten bzw. in diesen installiert. Der Käufer stimmt zu, dass er sich nicht auf etwaige Daten- und Leistungsangaben bzw. -parameter verlässt, die von Microsemi bereitgestellt wurden. Es liegt in der Verantwortung des Käufers, eigenständig die Eignung etwaiger Produkte zu ermitteln und diese zu testen und zu prüfen. Für die im vorliegenden Dokument von Microsemi bereitgestellten Informationen wird keinerlei Haftung übernommen, auch nicht bei etwaigen Fehlern. Das gesamte Risiko in Verbindung mit den genannten Informationen liegt ausschließlich beim Käufer. Microsemi gewährt etwaigen Parteien weder ausdrücklich noch stillschweigend etwaige Patentrechte, Lizenzen oder sonstige geistige Eigentumsrechte, sei es in Bezug auf die genannten Informationen selbst oder auf etwaige Gegenstände, Personen oder Leistungen, die in den genannten Informationen beschrieben werden. Die im vorliegenden Dokument bereitgestellten Informationen sind Eigentum von Microsemi. Microsemi behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne Vorankündigung etwaige Änderungen an den im vorliegenden Dokument bereitgestellten Informationen oder an etwaigen Produkten vorzunehmen.

Über Microsemi

Microsemi Corporation (Nasdaq: MSCC) bietet ein umfangreiches Portfolio an Halbleiter- und Systemlösungen für die Bereiche Luft- und Raumfahrt, Verteidigung und Sicherheit, Kommunikation, Rechenzentren und die Industrie. Zu den Produkten zählen hochleistungsfähige, strahlungsfeste analoge und Mixed-Signal integrierte Schaltungen, FPGAs, SoCs und ASICs, Powermanagement-Produkte, Geräte für Zeiterfassung und Synchronisierung, Lösungen für die präzise Zeitmessung, die weltweite Zeitstandards setzen, Sprachverarbeitungsvorrichtungen, HF-Lösungen, diskrete Komponenten, Speicher- und Kommunikationslösungen für Unternehmen, Sicherheitstechnologien und skalierbare Produkte für den Manipulationsschutz, Ethernet-Lösungen; Power-over-Ethernet ICs und Midspans sowie kundenspezifische Entwicklungsdienstleistungen. Die Unternehmenszentrale von Microsemi befindet sich in Aliso Viejo (Kalifornien/USA). Das Unternehmen beschäftigt weltweit rund 4.800 Mitarbeiter. Weitere Informationen unter www.microsemi.com.

ESC-2160390