

Контроллеры Microsemi Adaptec HBA 1000

Технический обзор

Контроллеры HBA 12 Гбит/с SAS/SATA с интерфейсом PCIe 3.0

08.2016



Контроллеры HBA 1000 12 Гбит/с SAS/SATA

Введение

Контроллеры Microsemi Adaptec HBA 1000 являются первым продуктом в обширном семействе решений Microsemi Smart Storage, объединяющим в себе лучшие в отрасли знания и опыт производства микросхем, создания плат и систем хранения. Семейство продуктов HBA 1000 создано на основе последних стандартов и отличается наибольшим количеством портов, низким энергопотреблением и низкопрофильным форм-фактором, поэтому оно является предпочтительным решением для центров обработки данных и корпораций, которым требуется отказоустойчивость, эффективность и простота в использовании.

Рис. 1 Контроллеры Microsemi Adaptec HBA 1000



Что такое HBA?

Интерфейс PCIe стал универсальным стандартом подключения в серверных системах. Сегодня самым распространенным PCIe интерфейсом является слот с 8 линиями новейшего стандарта PCIe 3.0, который обеспечивает максимальную совокупную пропускную способность почти 8 ГБ/с.

Компания Microsemi Adaptec первой стала разрабатывать контроллеры HBA. Основное назначение контроллера HBA — соединить систему с интерфейсом PCIe с устройствами хранения для реализации серверных функций.

Стандартным интерфейсом систем хранения стал интерфейс Serial Attached SCSI (SAS). Новейший интерфейс SAS имеет теоретическую максимальную полосу пропускания 12 Гбит/с на линию. Наличие интерфейса с такой пропускной способностью является преимуществом, но большинство периферийных устройств не способны использовать все его возможности. Основная функция HBA — повышение совокупной производительности системы наиболее эффективным образом.

Контроллеры HBA 1000

Новейшие контроллеры Microsemi HBA 1000 выпускаются в 5 различных конфигурациях для максимального повышения производительности. Все конфигурации используют технологию Microsemi ASIC с низким энергопотреблением, имеют интерфейс x8 PCIe 3.0, компактный форм-фактор MD2, а также общий набор драйверов и удобных инструментов управления. Для

обеспечения максимальной гибкости доступны модели с разным количеством и положением разъемов и портов SAS: 8 внутренних, 8 внешних, 16 внутренних, 16 внешних, а также 8 внутренних и 8 внешних.

В дополнение к превосходной масштабируемости и производительности модели HBA 1000 с 16 портами в среднем потребляют на 60 % меньше электроэнергии, чем конкурентные HBA, за счет использования энергоэффективной технологии Microsemi SmartIOС. Модели HBA 1000 с 16 портами потребляют лишь 11,45 Вт, а конкурентные модели HBA с 16 портами потребляют 27,8 Вт.

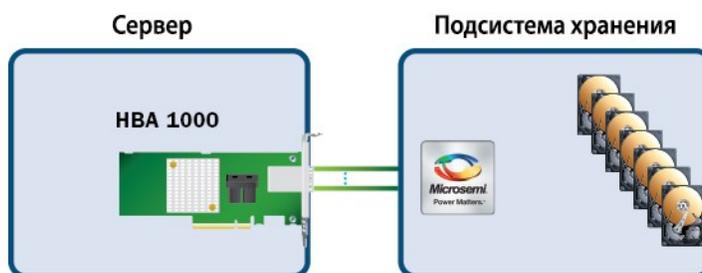
Примеры применения HBA 1000

Наличие пяти различных моделей обеспечивает применение HBA в широком спектре конфигураций. Три распространенные конфигурации описаны ниже.

Прямое соединение внешней системы хранения

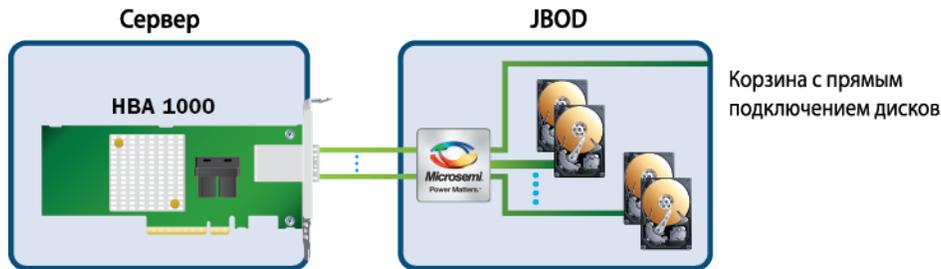
Интерфейс SAS является самым распространенным стандартом для подключения устройств хранения к серверам, но, так как он является расширением интерфейса SCSI, его также можно использовать для соединения процессоров. Наиболее типичным примером является подключение одного или нескольких мощных серверных процессоров к подсистеме хранения, сети хранения данных (SAN) или сетевой системе хранения (NAS), как показано на рис. 2. Все эти внешние системы состоят из компьютеров (с набором процессоров), которые контролируют, виртуализируют или другим образом используют устройства хранения, находящиеся под их управлением. Также могут использоваться более дорогие каналы связи Fibre Channel, особенно на расстояниях в несколько метров и более. Новейший стандарт SAS 12 Гбит/с теперь поддерживает оптические кабели, поэтому при использовании SAS и внешних портов HBA 1000 расстояние может быть увеличено до нескольких сотен метров.

Рис. 2 Соединение между компьютерами



Соединение между сервером и массивом JBOD

Многие центры обработки данных и другие системы вместо дорогостоящих подсистем хранения стали использовать более дешевые массивы JBOD. Такие массивы JBOD заменяют дорогую и сложную сеть SAN на один или несколько более дешевых экспандеров SAS Microsemi или экспандер SAS Microsemi Adaptec AEC-82885T (см. рис. 3).

Рис. 3 Соединение между сервером и массивами JBOD

Добавление массивов JBOD в архитектуру системы является простым способом расширить для сервера систему хранения, а внешние порты контроллера HBA 1000 обеспечивают эффективное недорогое подключение JBOD. Традиционно в большинстве случаев подключение SAS обеспечивается с помощью кабеля 4x. В такой конфигурации у всех четырех линий, подключенных к JBOD, один и тот же SAS-адрес, поэтому общая пропускная способность соединения составляет 6 ГБ/с [(4x 12 Гбит/с) по 8 бит/байт]. С помощью еще одного кабеля и SAS-адреса можно увеличить пропускную способность соединения до 12 ГБ/с или еще выше, используя контроллер HBA 1000-16e с большим количеством портов.

Поскольку многие подсистемы хранения не поддерживают такую скорость, более типичным примером использования большого количества внешних портов служит добавление массивов JBOD к системе, что позволяет увеличивать количество подключенных устройств хранения. Это позволяет масштабировать доступный объем и общую производительность вплоть до пределов интерфейса x8 PCIe.

Еще одно преимущество использования множества внешних портов — возможность применения в системах с высокой доступностью, в которых количество JBOD и соответствующих подключений к серверу увеличено вдвое, чтобы обеспечить надежное и высокопроизводительное хранилище с избыточными кабелями SAS. В такой архитектуре системным ограничением, скорее всего, будет являться общее количество устройств. Главным критерием выбора той или иной конфигурации является соответствие пропускной способности, производительности и надежности системы конкретным требованиям.

Соединение внутри сервера

Некоторые системы ограничены одним расширяемым корпусом. Модели HBA 1000 с возможностью внутреннего подключения архитектура SAS позволяют применять те же принципы, описанные выше, внутри одного корпуса (см. рис. 4). В расширяемых корпусах также могут использоваться все преимущества экспандеров с архитектурой HBA 1000/SAS. Пределы расширения системы, скорее всего, определяются физическими размерами, количеством источников питания или ограничениями по охлаждению, а не контроллером HBA 1000.

Даже без экспандера контроллер HBA 1000-16i может обеспечить подсоединение до 16 отдельных устройств хранения. В таких системах зачастую оправдано применение высокоскоростных устройств, таких как SSD. При использовании таких новых устройств суммарная производительность достигает уровня, ограниченного возможностями интерфейса PCIe при количестве устройств от 12 до 16, что делает контроллер HBA 1000-16i идеальным вариантом для подключения.

Рис. 4 Расширение последовательным подключением

Наконец, в приложениях с жесткими физическими ограничениями на внутренние устройства и при отсутствии экспандеров также может требоваться возможность внешнего подключения дополнительных устройств для будущего расширения и обеспечения надежности. Без экспандера отсутствие дополнительных портов является проблемой. Контроллер HBA 1000-8i8e легко обеспечивает необходимые возможности внутреннего подключения, а отсутствующие внешние порты экспандера заменяются внешними портами HBA.

Заключение

Все пять моделей HBA 1000 реализуют новейшие стандарты PCIe 3.0 и SAS 12 Гбит/с, отличаются большим количеством внутренних и внешних портов, низким энергопотреблением и низкопрофильным форм-фактором. Контроллеры семейства HBA 1000 подходят для всех распространенных вариантов использования в серверных системах хранения, центрах обработки данных, корпоративных и других системах, где требуется высокая производительность и отказоустойчивость.

Подробнее о контроллерах HBA 1000 и продуктах Microsemi Adaptec: www.microsemi.com



Microsemi Corporate Headquarters
 One Enterprise, Aliso Viejo,
 CA 92656 USA
 В США: +1 (800) 713-4113
 За пределами США: +1 (949) 380-6100
 Факс: +1 (949) 215-4996
 Электронная почта:
sales.support@microsemi.com
www.microsemi.com

©2016 Microsemi Corporation. Все права защищены. Microsemi и логотип Microsemi являются зарегистрированными товарными знаками Microsemi Corporation. Все прочие товарные знаки и знаки обслуживания являются собственностью их владельцев.

Компания Microsemi не дает никаких гарантий и не делает никаких заявлений в отношении информации, содержащейся в данном документе, а также пригодности своих продуктов и услуг для любой конкретной цели. Компания Microsemi не принимает на себя никакой ответственности, возникающей в результате использования каких-либо продуктов или систем. Продукты, продающиеся в рамках данного предложения, и любые другие продукты, которые продает компания Microsemi, были подвергнуты ограниченному испытанию, и их не следует использовать для критически важного оборудования или систем. Все указанные функциональные характеристики считаются достоверными, но не подтверждены. Покупатель должен провести все функциональные и другие испытания продуктов, по отдельности и вместе с любыми конечными продуктами, в которых они установлены. Покупатель не должен полагаться на любые данные и функциональные характеристики и параметры, указанные компанией Microsemi. Покупатель берет на себя обязанность независимо определить пригодность любых продуктов, испытать и подтвердить ее. Информация, предоставленная компанией Microsemi в данном документе, предоставлена на условиях «как есть, где есть», и любые риски, связанные с такой информацией, полностью лежат на Покупателе. Компания Microsemi не предоставляет каким-либо сторонам каких-либо патентных прав, лицензий или других прав интеллектуальной собственности, явно или косвенно, в отношении такой информации и любых описываемых ею предметов. Информация, содержащаяся в данном документе, является собственностью компании Microsemi. Компания Microsemi оставляет за собой право вносить любые изменения в содержание данного документа, а также любых продуктов и услуг в любой момент без уведомления.

О компании Microsemi

Microsemi Corporation (Nasdaq: MSCC) предлагает полный набор полупроводниковых и системных решений для аэрокосмической и оборонной отраслей, телекоммуникаций, центров обработки данных и промышленных рынков. Компания предлагает следующие продукты: высокопроизводительные радиационно-устойчивые комбинированные интегральные схемы; программируемые логические интегральные схемы; однокристалльные схемы; специализированные заказные интегральные схемы; системы управления электропитанием; устройства для хронометража и синхронизации; системы точного времени, задающие мировой стандарт времени; устройства для обработки голоса; радиочастотные системы; дискретные элементы; системы хранения и связи корпоративного уровня; технологии безопасности и масштабируемые противозлозные системы; решения Ethernet; интегральные схемы и промежуточные устройства с питанием через Ethernet; а также услуги индивидуального проектирования. Главный офис компании Microsemi расположен в городе Алисо-Вьехо (штат Калифорния, США). В подразделениях компании во всем мире работают около 4 800 сотрудников. Подробнее на сайте www.microsemi.com.

ESC-2160390