

Флагманский продукт Hitachi Data Systems. Уникальная архитектура хранения данных, предоставляющая возможности гибкого масштабирования, а также виртуализации СХД различных производителей. Обладает широким функционалом, который позволит решить любой круг задач, связанных с хранением и предоставлением доступа к данным.



СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ HITACHI VIRTUAL STORAGE PLATFORM G1000

Система Hitachi Virtual Storage Platform G1000 (VSP G1000) является визитной карточкой компании Hitachi Data Systems. Данная платформа представляет собой восьмое поколение высоконадежных и производительных систем уровня предприятия от Hitachi. VSP G1000 сочетает в себе устоявшиеся многолетние принципы построения комплексов для хранения информации, наряду с абсолютно новыми, передовыми подходами и технологиями.

Ключевой особенностью платформы является уникальная архитектура хранения данных, предоставляющая возможности гибкого масштабирования с целью достижения необходимой производительности и емкости, а также виртуализации СХД различных производителей. Система обладает широким функционалом, который позволяет решить любой круг задач, связанных с хранением и предоставлением доступа к данным. Кроме этого, новые функциональные возможности программного обеспечения этой платформы, основанные на технологии глобальной виртуализации в рамках нескольких систем VSP G1000, позволяют обеспечить гибкость ИТ-инфраструктуры и существенно снизить совокупную стоимость владения.

Архитектура и производительность

Платформа VSP G1000 основана на полностью коммутируемой архитектуре, позволяющей всем компонентам системы иметь одновременный доступ друг к другу через специализированный матричный коммутатор и оптимизированные каналы обмена данными. Основу подобной архитектуры составляет высокопроизводительный интерфейс PCIe 3.0. Следуя принципам построения, отработанным в нескольких поколениях массивов, система VSP G1000, тем не менее, обладает полностью переработанной и обновленной аппаратной составляющей, что обеспечивает высокую производительность платформы.

Платформа VSP G1000 может состоять из 2 контрольных модулей (CU),

каждый из которых может включать до 4 матричных коммутаторов, совмещенных с контроллерами кэш-памяти. Матричный коммутатор соединяет между собой основные компоненты массива – VSD (Virtual Storage Director), FED (Front End Director) и BED (Back End Director). Для надежности все компоненты устанавливаются в систему попарно. В минимальной, бездисковой конфигурации (в качестве виртуализатора систем хранения других производителей) система поставляется в следующем составе:

- одна пара внешних подключений (FED). Каждая плата FED содержит специализированный контроллер ввода/вывода, а также набор портов FC, FCoE, либо FICON;
- одна пара матричных коммутаторов, совмещенных с кэш-памятью, минимальный объем которой составляет

64 Гб. Из них 48 Гб будут выделены под данные, а оставшиеся 24 Гб будут зарезервированы под служебные нужды (аналог управляющей памяти в массивах предыдущих поколений);

- одна пара VSD-модулей. Каждый модуль VSD – это плата, содержащая восьмиядерный процессор Intel Xeon и являющаяся арбитром системы.

Если раньше вся нагрузка по адресации данных ложилась непосредственно на процессоры ввода/вывода, то есть на FED- и BED-платы, то в VSP G1000 для адресации используются специально выделенные процессоры Intel, а процессоры ввода/вывода выполняют свою прямую задачу. При этом каждый процессор имеет свою собственную энергонезависимую память, в которой хранится служебная информация, например карта монтирования томов. В кэш-памяти резервируется

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ VSP G1000	
Количество дисков	0 – 192 FMD, 0 – 384 SFF SSD 0 – 2304 SFF HDD, 0 – 1152 LFF HDD
Емкость	4511 ТБ (4 ТБ 3.5" NL-SAS), 2656 ТБ (1200 ГБ 2.5" SAS) 675 ТБ (3200 ТБ 2.5" FMD)
Поддерживаемые диски	300 ГБ SAS (2.5", 15K RPM), 600 ГБ SAS (2.5", 10K RPM) 900 ГБ SAS (2.5", 10K RPM), 1200 ГБ SAS (2.5", 10K RPM) 4 ТБ NL-SAS (3.5", 7.2K RPM)
Поддерживаемые SSD	400 ГБ (MLC), 800 ГБ (MLC)
Поддерживаемы FMD	1.6 ТБ, 3.2 ТБ
Максимальное количество дисковых полок	96 - 2U 24 SFF (2.5"), 96 - 2U 12 LFF (3.5") 4 - 8U 48 FMD
БЛОЧНЫЙ МОДУЛЬ	
Размер	10U
Количество Virtual Storage Directors на блочный модуль	2 - 8
Максимальное количество блочных модулей на систему	2
Внутренняя пропускная способность	896 ГБ/с
Внутренние диски	Н/Д
Интерфейсы front-end	FC: 8 ГБ/с / 16 ГБ/с, FICON: 8 ГБ/с FCoE: 10 ГБ/с
Максимальное количество портов front-end	192 FC 8 ГБ/с, 96 FC 16 ГБ/с 176 FICON 8 ГБ/с, 176 FCoE 8 ГБ/с
Интерфейсы back-end	SAS: 6 ГБ/с
Максимальное количество портов back-end	128
Максимальный объем кэш-памяти на систему	2048 ГБ
Виртуализация внешних СХД	Функционал доступен
ФАЙЛОВЫЙ МОДУЛЬ	
Количество узлов	1 - 8
Размер узла	3U, 5.1" (130mm)/17.2" (437mm)/27" (685mm)
Объем памяти на узел	46 – 108 ГБ
Интерфейсы front-end	Ethernet: 10 ГБ/с
Максимальное количество портов front-end на узел	4
Интерфейсы back-end	FC: 8 ГБ/с
Максимальное количество портов back-end на узел	4
Поддерживаемые протоколы	CIFS, NFS, FTP, iSCSI, HTTP
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСА	
Количество HDP пулов	128
Максимальное число виртуальных машин хранения	8
Максимальное число групп ресурсов	1023
Макс. размер LUN	60 ТБ
Макс. Количество LUN	65280
Макс. количество файловых систем	128
Макс. количество снимков (snapshot)	1024 на файловую систему 1024 на том (LUN)

пространство, в котором сохраняются служебные данные со всех процессоров ввода/вывода. В случае необходимости подключения внутренних дисков, добавляется пара плат BED. В случае роста потребностей в вычислительных ресурсах все внутренние мощности контроллерного модуля (CU) могут быть удвоены, а вместо четырех плат FED могут быть также установлены дополнительные VSD-модули, что приведет к существенному увеличению производительности на операциях случайного чтения/записи.

При использовании двух контрольных модулей (CU) 4 матричных коммутатора одного из них соединяются с 4-мя коммутаторами другого модуля по принципу «каждый с каждым». Коммутаторные подключения осуществляются с помощью специальных оптических кабелей, что позволяет разнести две половинки системы на расстояние до 100 метров без потери производительности и надежности. Общая пропускная способность всех коммутаторов составляет 896 ГБ/с, что в несколько раз превосходит показатели предыдущей системы хранения данных VSP.

Масштабируемость

Если со временем для решения поставленных задач требуется увеличение производительности системы, то существует возможность динамического добавления вычислительных ресурсов, портов ввода-вывода, кэш-памяти и дисковой емкости. За счет этого достигается оптимальная производительность в средах открытых систем и мейнфреймов.

В качестве существенной эволюции функциональных возможностей механизма, называвшегося Hitachi Virtual Partition Manager, предлагается воспользоваться средствами новой, существенно переработанной операционной системы, получившей название Storage Virtualization Operating System (SVOS). Новая уникальная ОС позволяет создавать виртуальные системы хранения данных как в рамках одной системы, так и в рамках нескольких систем. При этом становится возможным логически отделить задачу обработки и хранения одного пула информации от другого, создавать геораспределенные конфигурации в рамках нескольких систем хранения G1000, включая обеспечения доступа к данным в пределах двух площадок в режиме «Active/Active» и многое другое. Новые возможности позволяют получить существенную гибкость

использования новых систем наряду с созданием принципиально новых конфигураций инфраструктуры.

Что касается расширения дисковой емкости, то в рамках одного СУ можно собрать конфигурацию, размещающуюся в 3-х серверных стойках, вмещающую более тысячи дисков. Если подобного объема или производительности не достаточно для решения задач предприятия, то данный комплекс расширяется дополнительным контроллерным модулем с дополнительными дисковыми полками. Таким образом максимальная конфигурация системы размещается в шести серверных стойках и содержит более двух тысяч дисков и флэш-модулей.

Мобильность и эффективность

Системы хранения данных разных производителей могут быть консолидированы в единую систему при помощи уникальных, отработанных годами, возможностей по виртуализации платформы VSP G1000 и программного обеспечения Hitachi Universal Volume Manager. При этом, в отличие от подавляющего большинства систем хранения других производителей, массивы G1000 позволяют использовать данный функционал не только для миграции данных со старых систем хранения, но и в первую очередь для повышения производительности старых систем хранения, предоставления дополнительных функциональных возможностей, а также консолидации всего парка систем хранения. Стоит отметить, что возможности виртуализации внешних массивов не лицензируются отдельно и входят в базовый пакет лицензий новой операционной системы SVOS.

Доступность наиболее востребованных данных и ресурсов может быть значительно повышена за счет возможности динамического перемещения данных между уровнями хранения при помощи функционала Hitachi Dynamic Tiering, входящего в пакет Hitachi Command Suite Data Mobility.

С помощью механизма Hitachi Dynamic Provisioning, обеспечивающего динамическое выделение пространства для данных и виртуализации внутренних дисковых ресурсов в рамках единого виртуального пула, можно значительно повысить эффективность использования дисковой емкости системы.

Использование новейших модулей Flash Module Drive, содержащих до 3,2 ТБ флэш-памяти и

располагающих существенной вычислительной мощностью, позволяет обеспечить производительность системы хранения данных в сотни тысяч IOPS. При этом подобная производительность может быть достигнута силами лишь нескольких модулей, что позволяет существенно снизить энергопотребление, размеры и вес всего комплекса обработки данных.

Надежность и доступность

Платформа характеризуется высокой надежностью, которая достигается за счет полного дублирования и возможности горячей замены комплектующих, таких как диски, контроллеры ввода/вывода, блоки питания и вентиляторы. Таким образом, в системе полностью отсутствуют единые точки отказа, что исключает простои и потерю данных при выходе из строя активных компонентов системы.

Высокий уровень доступности данных в средах VMware, Windows, Linux и Sun Solaris реализуется при помощи специального ПО Hitachi Dynamic Link Manager, которое обеспечивает аварийное переключение и восстановление путей, а также автоматическую балансировку нагрузки. Аварийное переключение на другой канал уменьшает риск финансовых потерь при сбое критически важных приложений. Автоматическое аварийное переключение и восстановление обеспечивает высокий уровень доступности данных. Приложения могут продолжать работать даже при отключении путей данных для проведения техобслуживания.

Для организаций с динамически меняющимися требованиями бизнеса ценность будет представлять приложения Hitachi ShadowImage и Hitachi Thin-Image, которые предоставляют широкие возможности по созданию полных клонов томов и моментальных снимков данных на определенный момент времени, а также быстрого восстановления приложений, например Microsoft Exchange или Microsoft SQL Server. Данные пакеты, вместе с программным обеспечением Hitachi Replication Manager, служащего для управления всеми процессами внутрисистемной репликации, входят в пакет лицензий Hitachi Local Replication.

Защита данных

Система поддерживает механизмы внешней синхронной и асинхронной репликации при помощи ПО Hitachi TrueCopy Synchronous и Hitachi Universal

HITACHI VSP G1000: КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТЫ

- СХД VSP G1000 обеспечивает доступность данных 99,9999%
- Миграция данных без перерыва в работе бизнес-критичных приложений (в том числе и с дисковых массивов сторонних производителей)
- Максимальный объем дискового пространства до 4,5 ПБ
- Максимальный объем внутреннего дискового пространства и дискового пространства внешних систем хранения (в том числе и сторонних производителей) до 255 ПБ
- Максимальное количество дисков в системе до 2304 дисков
- Суммарная пропускная способность внутренних соединений 896 ГБ/с
- Возможность установки до 8 VSD-пар в контроллерный блок
- Объем кэш-памяти массива до 2 ТБ позволяет достичь экстремальной производительности – более 3 млн. операций ввода/вывода в секунду при минимальном времени отклика
- До 192 накопителей Flash Module Drive (FMD) максимальным объемом более 600 ТБ на систему
- Hitachi NAS Platform - файловая опция системы VSP G1000 обеспечивает до 2 ГБ/с пропускной способности для последовательных рабочих нагрузок и до 1,2 млн. операций NFS в секунду
- Создание кластеров Hitachi NAS Platform с поддержкой до 8 узлов, что обеспечивает до 16 ПБ полезной емкости и до 60000 одновременно работающих пользователей по файловым протоколам
- Возможность работы в дата-центрах с повышенными температурными характеристиками (до 40°C)

Replicator, что позволяет создавать территориально-распределенные катастрофоустойчивые решения, обеспечивающие непрерывную доступность данных и защищающие их от неконтролируемых внешних воздействий. При этом данные механизмы позволяют спроектировать исключительно отказоустойчивую инфраструктуру с возможностью разнесения данных на несколько центров обработки данных. Все эти лицензии и программные пакеты входят в специализированный пакет Hitachi Remote Replication.

Благодаря появлению новой операционной системы SVOS, прежний функционал Hitachi High Availability Manager (HAM) получил новую ступень развития в рамках решения Global Active Device (GAD), который позволяет приложениям, использующим дисковый массив, переключаться на резервную систему хранения в режиме реального времени в случае выхода основного массива из строя. Процесс переключения прозрачен для серверов и приложений и не требует прерывания работы. Это решение представляет собой аппаратный кластер из систем хранения данных и гарантирует высокую доступность критически важных ресурсов. В качестве дополнительных функциональных возможностей в новом подходе GAD, появилась возможность работать с обеими системами хранения, объединенными в единый кластер в режиме «Active/Active». При этом серверы могут обращаться на чтение или запись к данным через любую из систем хранения.

Энергопотребление и габариты

Возможность размещать систему в стандартных серверных стойках, использование 2.5" дисков, отсутствие габаритных батарей, наличие флэш-модулей повышенной плотности хранения и многие другие новейшие подходы к созданию систем уровня High-End, позволили

существенно уменьшить вес системы, ее энергопотребление и габариты. Система является в 1,5 раза более экономичной в сравнении с предыдущим поколением VSP и в 3 раза более экономичной, чем ближайшие конкуренты в классе систем старшего уровня. Охлаждение системы VSP G1000 осуществляется спереди назад, что позволяет встраивать ее в существующую систему горячих и холодных коридоров, и более эффективно использовать существующую систему охлаждения. Благодаря отказу от специализированных дисковых полок, плотность хранения также возросла - теперь в стандартную стойку 42U умещается одновременно до 384 механических дисков и до 48 флэш-модулей FMD. Это наивысшая плотность хранения среди систем хранения в этом классе.

О компании

Hitachi Data Systems (HDS) – мировой лидер в области решений для хранения и обработки данных. Учитывая основные направления развития ИТ сегодня, такие как: виртуализация, поддержка облачных технологий для всех типов данных, управление «большими данными», Hitachi Data Systems предлагает решения, позволяющие сократить затраты на инфраструктуру ИТ и сделать ее более гибкой для повышения эффективности бизнеса. Hitachi Data Systems ведет свою деятельность в более чем 100 странах, в штате компании более 6300 сотрудников. Решения, продукты и услуги Hitachi Data Systems пользуются заслуженным доверием крупнейших компаний мира – в числе клиентов HDS более 70% компаний, входящих в список 100 крупнейших корпораций США, и 80% компаний, входящих в список 100 крупнейших мировых корпораций по версии журнала «Fortune».

Более подробная информация о компании и решениях представлена на сайте: www.hds.ru.

Hitachi Data Systems



Представительство в России

107045, Россия, Москва, ул. Трубная, д. 12, 8-й этаж
тел.: +7 (495) 787-21-30
www.hds.ru / hds.rcis@hds.com

Представительство в Украине

Украина, Киев,
ул. Н. Гринченко, д. 4в
тел.: +38 (044) 390 5950

Представительство в Казахстане

Республика Казахстан, Алматы,
ул. Байсеитовой, 11/13
тел.: +7 727 3278700 / e-mail: evgeniy.loginov@hds.com

Hitachi является зарегистрированным товарным знаком компании Hitachi, Ltd. в США и других странах. Hitachi Data Systems является зарегистрированным товарным знаком и знаком обслуживания компании Hitachi, Ltd. в США и других странах. Все прочие наименования компаний, товарные знаки и знаки обслуживания, встречающиеся в настоящем документе или на веб-сайте, являются собственностью соответствующих компаний.

Примечание: Настоящий документ носит исключительно информационный характер и не содержит каких-либо явных или подразумеваемых гарантий относительно любого оборудования и услуг, которые предлагаются или будут предложены компанией Hitachi Data Systems Corporation.

© Hitachi Data Systems Corporation 2014. Все права защищены.