



TRUSTED INNOVATE SUCCESS CLOUD
RESULTS GLOBAL LEADER PROTECTION
VIRTUALIZATION OPPORTUNITY TRUST

РЕШЕНИЯ КОМПАНИИ HITACHI DATA SYSTEMS



Вы держите в руках очередной выпуск брошюры о продуктах и решениях компании Hitachi Data Systems.

На этот раз мы постарались составить брошюру так, чтобы ее можно было использовать как настольный справочник ИТ-специалиста, причем не только по нашим продуктам, но и по профессиональным сервисам, которые выполняют сотрудники специального подразделения Hitachi Data Systems – Global Solution Services. Особое внимание в этом издании уделено нашим новинкам.

Дисковые хранилища теперь можно комплектовать инновационными модулями FMD (Flash Module Drive), которые включают в себя специализированный контроллер, современные флэш-накопители и выполненные в форм-факторе, близком к 3,5" жесткому диску. Эта уникальная технология позволяет в разы увеличить производительность систем хранения данных даже по сравнению с уже привычными SSD-накопителями.

Еще одна новинка – Unified Compute Platform – готовое комплексное решение, оптимизированное для основных популярных платформ и приложений. Это продукт, который не требует длительного проектирования перед приобретением и сложной сборки после доставки. При этом он решает широчайший круг задач, таких, как создание виртуальных сред для серверов и рабочих мест, размещение и управление базами данных Oracle и MS SQL, построение высокопроизводительных систем анализа данных на базе SAP HANA и прочее.

И, наконец, HCP Anywhere – еще одно инновационное решение для организации облачного хранения, распространения и синхронизации файловых данных на базе проверенной и надежной платформы HCP. При этом все данные, политики и инструменты управления находятся полностью в руках заказчика.

Мы уверены, что информация, приведенная в этой брошюре, будет интересной и полезной для партнеров и клиентов.

Спасибо, что выбираете Hitachi!

С уважением,
Юрий Скачков,
Генеральный директор
Hitachi Data Systems

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ	UCP Pro для VMware	6
	UCP Select для VMware	6
	UCP Select для Microsoft® Private Cloud	7
	UCP Select для VDI	7
	UCP Select для Microsoft SQL Server	7
	UCP Select для Oracle Database	7
	UCP Select для Microsoft Exchange Server	7
	UCP Select для SAP HANA	7
СЕРВЕРЫ	Основные технологии	9
	Compute Blade 2000	9
	Compute Blade 500	9
	Compute Rack 220/210	10
	Технические характеристики	11
УНИФИЦИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ СРЕДНЕГО УРОВНЯ HITACHI UNIFIED STORAGE 100	Архитектура и производительность	14
	Масштабируемость	14
	Мобильность и эффективность	14
	Надежность и доступность	15
	Защита данных	15
	Технические характеристики	16
СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ HITACHI VIRTUAL STORAGE PLATFORM	Архитектура и производительность	17
	Масштабируемость	17
	Мобильность и эффективность	17
	Надежность и доступность	18
	Защита данных	18
	Энергопотребление и габариты	18
	Технические характеристики	18
	Flash Module Drive	19
СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ HITACHI UNIFIED STORAGE VM	Архитектура и компоненты	20
	Масштабируемость	20
	Мобильность и эффективность	20
	Защита данных	20
	Технические характеристики	21
СИСТЕМЫ ФАЙЛОВОГО ДОСТУПА HITACHI NETWORK ATTACHED STORAGE	Примеры практического использования платформы HNAS	22
	Виртуализация серверов на VMware и решения VDI	22
	Консолидация большого числа файловых серверов на одну систему	23
	Высокопроизводительные вычисления с обработкой больших объемов информации	23
	Хранение и обработка медиа-содержимого	23
	Microsoft SharePoint	23
	Системы файлового доступа Hitachi Network Attached Storage F	24
	Технические характеристики	24

ПЛАТФОРМА ХРАНЕНИЯ НЕСТРУКТУРИРОВАННЫХ ДАННЫХ HITACHI CONTENT PLATFORM	Ключевые возможности	25
	Безопасность и защита данных	25
	Примеры практического использования Hitachi Content Platform	25
	Hitachi Content Platform Anywhere	26
	Технические характеристики	26
	Безопасность	27
	Удобство	27
	Интеллектуальные возможности	27
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	Hitachi Command Suite	28
	Hitachi Device Manager	28
	Hitachi Compute Systems Manager	28
	Hitachi Tuning Manager	29
	Hitachi Tiered Storage Manager	29
	Hitachi Global Link Manager	29
	Hitachi Replication Manager	29
	Hitachi Command Director	30
	Hitachi Application Protector	30
	Hitachi Data Discovery Suite	30
РЕШЕНИЯ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ РЕЗЕРВНЫХ КОПИЙ ДАННЫХ	Hitachi VTL: Классификация решений	31
	Дедупликация	31
	Репликация данных	32
	Отказоустойчивость	32
	Интеграция с физическими ленточными библиотеками	32
	Интеграция с ПО резервного копирования	32
	Примеры использования	33
	Технические характеристики	33
	NDPS: Программное обеспечение для резервного копирования и восстановления данных	34
ОБОРУДОВАНИЕ СЕТЕЙ ХРАНЕНИЯ, ЛОКАЛЬНЫХ И КОНВЕРГЕНТНЫХ СЕТЕЙ	Директоры SAN	36
	Коммутаторы SAN	36
	Ethernet-коммутаторы	36
	Конвергентные коммутаторы	36
	Модули HBA, NIC и CNA	37
	Программное обеспечение	37
	Коммутационные и вспомогательные компоненты	37
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ УСЛУГИ	Консалтинг	41
	Трансформация	41
	Управление	42
	Услуги по сопровождению	42
	Управление критическими ситуациями	43
	Обучение и сертификация	43

В современной ИТ-инфраструктуре организаций, как правило, развернуто большое число информационных систем, и реализация нового проекта зачастую требует выделения новых аппаратных и программных мощностей, что в большинстве случаев влечет за собой значительную модернизацию технического ландшафта. Таким образом, с увеличением количества систем и решений организация инфраструктуры становится все более сложной, а сопровождение требует больших вложений средств и человеческих ресурсов.

Одним из относительно новых, но крайне успешных трендов в индустрии информационных технологий является реализация интегрированных комплексных решений, которые, будучи построены по принципу эталонной архитектуры, позволяют решать типовые задачи современного ИТ. Примером могут служить задачи развертывания серверной виртуализации, внедрения систем баз данных и приложений. Это не только гарантирует организациям значительное упрощение процесса внедрения и модернизации информационных систем за счет того, что приобретается специально подготовленное для нужд заказчика решение, но и сохраняет инвестиции за счет снижения сложности инфраструктуры и унификации управления программно-аппаратными комплексами.

Компания Hitachi Data Systems имеет в своем портфеле решений комплексы Hitachi Unified Compute Platform (UCP), специально разработанные для наиболее распространенных в ИТ инфраструктурах систем и приложений. Существует два класса решений Hitachi UCP, которые носят названия Select и Pro.

Решения Select основаны на специально разработанной эталонной архитектуре и используют аппаратные ресурсы компании Hitachi и ее технологических партнеров – серверы, системы хранения и коммутационные компоненты. Все комплексы UCP Select организованы на базе модульной архитектуры, т.е. масштабируются по количеству серверов и дисковой емкости. Каждое решение может быть модифицировано согласно пожеланиям заказчика, а конфигурация комплекса будет зависеть от текущих и будущих потребностей. Таким образом, при выборе решения UCP Select организация способна получить гибкое и масштабируемое решение на базе эталонной архитектуры с гарантированной совместимостью аппаратных и программных составляющих комплекса.

Решение Pro представляет собой полностью интегрированное решение и предлагается заказчикам в установленном и настроенном виде, в том числе с предустановленным системным и прикладным ПО, которое настраивается под задачи в процессе внедрения решения. Одним из важных отличий решений UCP Pro является наличие специализированного ПО управления всем комплексом.

UCP Pro для VMware

Так как задача виртуализации является одной из ключевых в современной ИТ-инфраструктуре, компания Hitachi предлагает комплексное решение для виртуализации серверов на базе гипервизора VMware.

В рамках решения UCP Pro для VMware поставляются набор серверных стоек с предустановленным оборудованием, в том числе с необходимым количеством блейд-шасси CB 500. В качестве сред коммутации есть возможность использовать оптическое оборудование Brocade и сетевое оборудование Cisco. При добавлении новых элементов в комплекс они автоматически распознаются средствами UCP Director и добавляются в инфраструктуру.

В качестве мощностей хранения в решении используется один из высокопроизводительных дисковых

массивов Hitachi: VSP, HUS VM или HUS 150.

Ключевым преимуществом решения UCP Pro для VMware является менеджер элементов инфраструктуры – UCP Director. Данный менеджер элементов инфраструктуры от компании Hitachi интегрируется в консоль VMware vCenter и позволяет осуществлять управление всеми составляющими компонентами инфраструктуры, включая сетевое оборудование.

UCP Select для VMware

Помимо решения Pro, существует другой вариант решения UCP для VMware, относящийся к классу Select. Он отличается от решения Pro в первую очередь отсутствием специализированного ПО UCP Director.

Комплекс основан на серверных блейд-системах Hitachi Compute Blade 500 или Cisco UCS. Решение доступно в трех конфигурациях – Small, Medium

и Large, каждая из которых использует определенную модель дискового массива – соответственно Hitachi HUS 100, HUS VM или VSP. Для организации серверных мощностей используется модульная архитектура, где строительным блоком является одно шасси блейд-системы, в рамках которой можно развернуть до 500 виртуальных серверов. Для управления серверным оборудованием и дисковыми массивами Hitachi используется ПО Hitachi Command Suite, а для управления средой виртуализации – VMware vCenter. Глубокая интеграция систем хранения с VMware и полная совместимость с технологиями VAAI и VASA позволяют эффективно управлять хранилищем виртуальных машин. Для создания отказоустойчивых конфигураций есть возможность использования адаптеров SRM и интеграции отказоустойчивого кластера VMware с решением VSP High Availability Manager (HAM).

UCP Select для Microsoft Private Cloud

Гипервизор Hyper-V был разработан компанией Microsoft и на текущий момент представляет собой один из важнейших компонентов платформы Windows Server. Данный продукт может быть развернут на комплексе UCP Select для Hyper-V от Hitachi.

Для построения облачных решений на базе технологий Microsoft были сертифицированы серверные блейд-системы Compute Blade 500 и системы хранения HUS VM. Используемые мощности серверов и дисковых массивов позволяют развернуть в пределах одной блейд-системы до 300 высоконагруженных виртуальных серверов. С помощью набора специализированных компонентов Hitachi Storage Adapters можно осуществлять централизованное управление и мониторинг состояния комплекса через Microsoft System Center, автоматизировать выполнение задач через Microsoft System Center Orchestrator и Powershell.

UCP Select для VDI

Область виртуализации рабочих столов развивается очень интенсивно, и решение UCP Select поддерживает флагманские продукты VDI – VMware Horizon View и Citrix XenDesktop. В качестве мощностей хранения используются дисковые массивы HUS 150 и HUS VM, в качестве серверов – блейд-системы CB 500. Существуют эталонные конфигурации для организации 500, 1500 и 3500 рабочих мест. Помимо аппаратных ресурсов, в рамках решения UCP Select для VMware View можно приобрести необходимые лицензии VMware.

UCP Select для Microsoft SQL Server

Решение UCP Select для MS SQL Server ориентировано на использование MS SQL Data Warehouse и оптимизировано под задачи размещений OLTP-приложений. Решение поддерживает MS SQL 2008 и 2012 и может строиться как на базе серверов CR 220 и в случае небольших размеров БД и невысоких нагрузках, так и на блейд-системах Compute Blade 500 и Compute Blade 2000 для решения критичных для бизнеса задач с высокими требованиями к производительности.

UCP Select для Oracle Database

Существует специальная конфигурация UCP для размещения баз данных Oracle. Решение основано на серверах Compute Blade и системе хранения Virtual Storage Platform с высокопроизводительными модулями Flash Module Drive. Это мощное, гибкое и масштабируемое решение поддерживает Oracle версий 9, 10 и 11. Стоит отметить, что при этом не присутствует ограничений на использование аппаратных мощностей для решения других задач. Для защиты от сбоев используется как технология Oracle Data Guard, так и технология резервирования N+1. Комплекс UCP Select для Oracle сертифицирован для использования с решением Oracle Real Application Cluster.

UCP Select для Microsoft Exchange Server

MS Exchange Server является одним из основных средств организации системы обмена электронной почтой в организациях, де-факто являясь

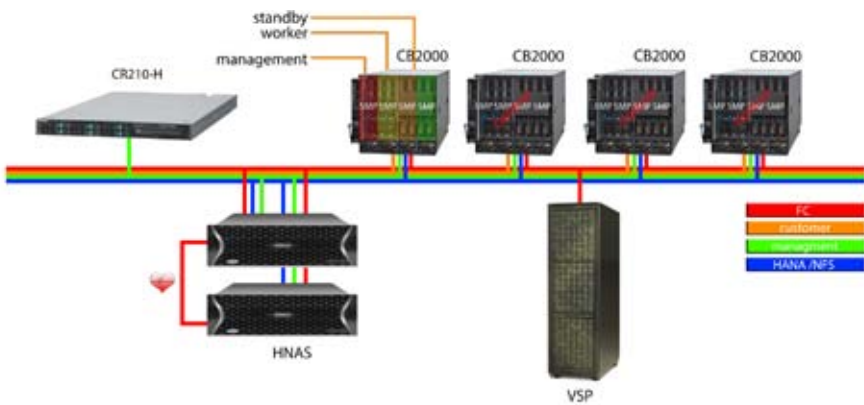
корпоративным стандартом почтовых коммуникаций. Решение UCP Select представляет собой специально разработанное решение на базе эталонной архитектуры, которое позволяет разместить до 96 тысяч почтовых ящиков в рамках одной системы. В качестве серверов используются блейд-системы Compute Blade 2000, хранение данных организовано при помощи дисковых массивов HUS 150 с необходимым количеством дисков.

UCP Select для SAP HANA

SAP HANA, High-Performance Analytical Appliance является революционным решением в области анализа данных, реализуя концепцию вычислений в памяти (in-memory computing). Это программно-аппаратный комплекс, состоящий из аппаратной части и специализированного программного обеспечения SAP, которое позволяет работать с данными напрямую в памяти, анализировать и получать результат в десятки и сотни раз быстрее, чем это происходит при использовании обычных баз данных. Данные для обработки извлекаются из внешних источников, например SAP ERP, и помещаются в память серверов, где с ними начинают работать инструменты HANA.

Существует две линейки решений для SAP HANA, которые отличаются производительностью и возможностью дальнейшего масштабирования систем.

Для того чтобы проводить вычисления в оперативной памяти (технология, которая легла в основу работы SAP HANA) в режиме, близком к реальному времени, необходима большая



Эталонная архитектура решения Hitachi UCP Select for SAP HANA

процессорная мощность, объемы памяти и ресурсы системы хранения данных.

Платформа для размещения аналитического решения SAP носит название Hitachi Unified Compute Platform Select for SAP HANA и построена на основе блейд-серверов. Масштабировать вычислительные мощности в данной архитектуре значительно проще, а текущие конфигурации блейд-серверов Hitachi CB 2000 позволяют получить высокую производительность и большие объемы оперативной памяти. В платформе объединены вычислительные и сетевые ресурсы с системами хранения данных. Решение на основе блейд-серверов позволяет компаниям, внедрившим SAP HANA, задействовать новые процессорные ресурсы, наращивать пропускную способность системы хранения данных и увеличивать количество сетевых интерфейсов без необходимости менять решение, при изменении требований к объему данных или производительности аналитической системы.

Решение для HANA использует предустановленное производителем ПО для полноценной работы SAP HANA на базе SUSE Linux Enterprise Server for SAP Applications (64 bit).

Существует две линейки решений для SAP HANA, которые отличаются производительностью и возможностью дальнейшего масштабирования систем.

Линейка Scale-Up представляет собой набор аппаратных ресурсов, куда входят серверы CB 2000, система хранения данных Hitachi Unified Storage 130, высокопроизводительные твердотельные накопители с интерфейсом PCI-E 2.0 Fusion-I/O и набор Fibre Channel адаптеров Emulex. Система сертифицирована компанией SAP и реализована в трех различных вариантах – от маленького до большого размера (S, M, L). Принципиальное различие конфигураций заключается в различном объеме оперативной памяти, предоставляемой для работы HANA.

Блейд-серверы CB 2000 – основа вычислительной платформы для размещения SAP HANA, с большим объемом оперативной памяти под размещение «in-memory database». Именно объем оперативной памяти является одним из основных параметров, так как он определяет размер базы данных (после сжатия), которую можно разместить в HANA.

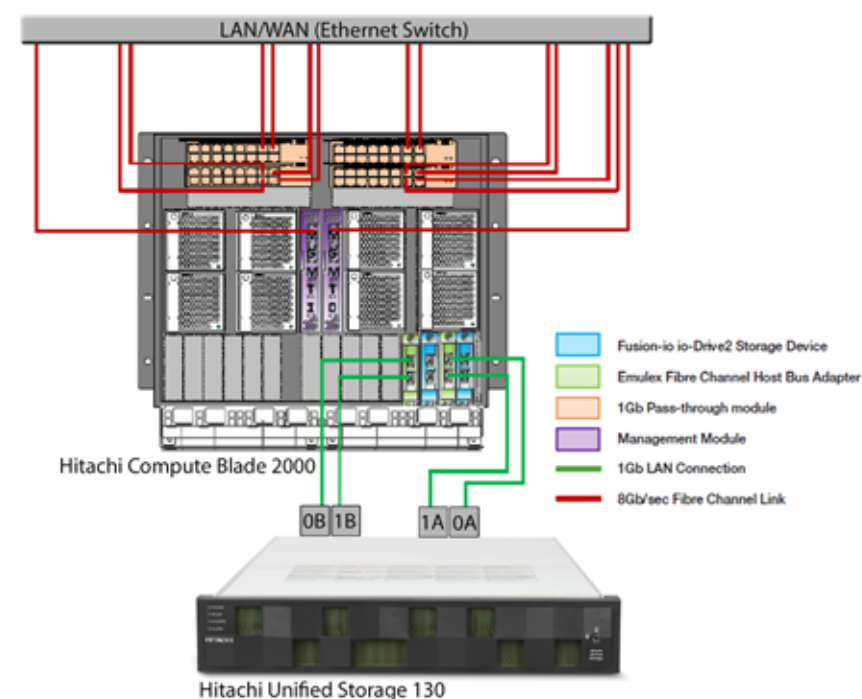
Fusion-I/O карты служат для размещения логов, создаваемых при работе СУБД,

и представляют собой PCIe-платы с SSD-хранилищем, устанавливаемые в CB 2000.

Хранилище данных HUS 130 служит для размещения данных СУБД, резервных копий, загрузочных дисков с операционной системой и приложением.

Вторая линейка систем носит название Scale-Out и предназначена для создания очень высокопроизводительного, масштабируемого и высокодоступного решения. В качестве вычислительных мощностей используются те же блейд-серверы CB 2000 модели x57A2, в качестве ресурсов хранения используются флагман продуктового портфеля компании Hitachi, система хранения корпоративного уровня Virtual Storage Platform и производительная платформа для файлового доступа HNAS 3080. Коммутация компонентов организована на базе оборудования Brocade.

Решение Scale Out может масштабироваться до 16 узлов с общим объемом оперативной памяти до 8 ТБ. Платформа поддерживает катастрофоустойчивые конфигурации, подразумевающие использование технологий синхронной и асинхронной репликации для обеспечения сохранности и высокой доступности данных.



Эталонная архитектура решения Hitachi UCP Select for SAP HANA

Серверные комплексы являются основным компонентом любых современных информационных систем и призваны решать широчайший спектр задач, которые могут быть поставлены бизнесом перед службами ИТ. Серверы давно и успешно решают такие задачи, как функционирование в качестве узлов почтовых систем (MTA), веб-служб, файловых хранилищ, серверов баз данных, таких, как Oracle и Microsoft SQL Server, и серверов приложений служб ERP, CRM, и другие бизнес-решения. Современные наиболее динамично развивающиеся области применения серверных комплексов – это консолидация и виртуализация ресурсов, использование серверов в качестве компонентов публичных и частных облачных решений.

С увеличением расчетных мощностей аппаратного обеспечения растут требования к мобильности и компактности серверных платформ, необходимы более современные технологии охлаждения и т.д. Широко используемые форм-факторы Tower и Rack имеют ряд недостатков, которые могут существенно ограничить их использование в инфраструктурах с большим количеством серверов. Более компактная, гибкая и удобная в использовании технология серверов-лезвий (Blade servers) позволяет разместить несколько серверов в одном шасси, которое содержит все необходимые коммутационные компоненты, коммутаторы, модули питания и охлаждения. Такого рода системы намного более эффективны с точки зрения производительности, эффективности и энергосбережения.

Компания Hitachi Data Systems, благодаря своему более чем 50-летнему опыту в проектировании серверов и мейнфреймов, предлагает в рамках своего продуктового портфеля сверхплотные блейд-системы серий Compute Blade 500 и Compute Blade 2000. Построенные на стандартной архитектуре x64, эти системы обладают повышенной надежностью и масштабируемостью и полностью удовлетворяют современные потребности бизнеса в высокопроизводительных вычислительных комплексах.

Основные технологии

В серверах производства Hitachi используется весь опыт многолетней разработки высоконадежных и производительных машин. Наряду с распространенными решениями для серверов, являющихся стандартом де-факто в индустрии, используются уникальные технологии уровня High-end, позволяющие получить дополнительную гибкость, повышенную надежность, широкие возможности по масштабированию и расширению систем. Список используемых технологий и архитектурных решений включает в себя:

- Виртуализацию Hitachi Virtual Machine (HVM) – для линеек блейд-серверов поддерживается встроенная виртуализация, позволяющая создавать от 30 до 60 виртуальных машин на сервер, в зависимости от модельного ряда серверов
- «Холодную» замену серверов – позволяет автоматически заменять вышедший из строя сервер на аналогичный в пределах одной или нескольких корзин, существенно повышая надежность системы
- Объединение блейд-серверов – для линейки Compute Blade 2000 возможно объединение до 4 отдельных лезвий в один физический сервер. Данная технология дает возможность создавать сервер, содержащий до 80 ядер и до 2,0 ТБ оперативной

памяти, что позволяет конкурировать с RISC-серверами без использования каких-либо проприетарных технологий

- Поддержку карт PCIe 2.0 – линейка серверов Compute Blade 2000 имеет встроенные порты PCIe 2.0, по 2 на каждый блейд-сервер, и поддерживает использование специализированных корзин, предоставляющих дополнительные возможности по установке модулей расширения PCIe 2.0
- Резервирование питания N + N – применяется двойное резервирование блоков питания для организации беспрецедентной надежности

Compute Blade 2000

Серия относится к наиболее производительным серверам для решений класса High-end. Отдельные блейд-серверы устанавливаются в корзину, имеющую высоту 10U и предназначенную для установки в стандартные серверные шкафы. Максимальное количество серверов в корзине – 8. Корзины содержат все необходимые коммутационные компоненты, модули питания с возможностью резервирования N+N, сервисные платы (SVP) и модули охлаждения. Поддерживается возможность установки до 6 коммутаторов, включая установку коммутаторов FC 8 Гб/с и LAN 1/10 Гб/с.

В свою очередь, блейд-серверы для данной корзины поддерживают

установку до 2 процессоров Intel® Xeon® с количеством ядер от 4 до 10. Серверы имеют до 32 слотов DDR3 1333 МГц, что обеспечивает до 384 Гб оперативной памяти на сервер. Каждый сервер имеет встроенный 2-портовый интерфейс LAN 1 Гб/с, а также возможность установки до 2 мезонинов и до 2 карт расширения PCIe 2.0. Существуют дисковые и бездисковые версии блейд-серверов. Бездисковые серверы можно объединять между собой с помощью интерфейса QPI, что позволяет использовать до 4 блейд-серверов в виде 8-процессорной машины с 2,0 ТБ оперативной памяти. Также можно расширять систему с помощью специализированных полок, предоставляющих дополнительные интерфейсы PCIe 2.0, увеличивая максимальное количество портов PCIe 2.0 до 64 на корзину.

Compute Blade 500

Данная серия представляет собой специализированную корзину, монтируемую в стандартную стойку 19", содержащую до 6 модулей охлаждения, до 4 модулей питания, до 2 сервисных плат (SVP), а также все необходимые компоненты для коммутации. Корзина поддерживает установку до 8 блейд-серверов, а также до 4 коммутаторов. В качестве коммутаторов могут выступать как обычные коммутаторы FC 8 Гб/с и LAN 1/10 Гб/с, так и конвергентные коммутаторы DCB 10 Гб/с.

Каждый отдельный блейд-сервер поддерживает установку одного, двух или четырех новейших процессоров линейки Intel® Xeon® E5, содержащих до 8 ядер. Поддерживается 12, 24 или 48 слотов DDR3 800-1333 или DDR3 800-1600 МГц, что позволяет расширить оперативную память системы до 1024 ГБ. В каждый сервер можно установить 2- или 4-портовые интерфейсы LAN 10 Гб/с, 2- или 4-портовые FC 8 Гб/с или CNA 10 Гб/с. Также существует возможность установки до 2 механических или SSD-дисков с интерфейсом SAS 6 Гб/с. Кроме этого, в данные серверы можно устанавливать специализированный мезонин, совмещающий в себе RAID контроллер с поддержкой технологии кеширования и LAN-интерфейс 1 Гб/с. В зависимости от модели можно поставить от 2 до 4 мезонинов (модель 520 – два, модель 540 – четыре).

Кроме стандартных блейд-серверов, данная серия поддерживает установку специализированных блейд-хранилищ. В каждое такое хранилище, подключаемое в рамках корзины к блейд-серверу (поддерживаются только блейд-серверы 520H серии), можно установить до 6 дисков SAS или SSD в форм-факторе 2,5". Также данное блейд-хранилище имеет один внешний порт SAS для подключения ленточных библиотек и возможность установки дополнительного мезонина, доступного блейд-серверу.

Compute Rack 220/210

Данная серия представляет собой компактное решение для установки в стандартные стойки 19". Серверы представлены следующими моделями: CR220, CR220S, CR220H, CR210H.

Сервер CR220 имеет высоту 2U, двух-сокетное исполнение и позволяет использовать 4-ядерные процессоры Intel® E5620 с архитектурой WestMere, выполненные по технологическому процессу 32 нм. Сервер поддерживает установку оперативной памяти DDR3 1066 МГц. Максимальное количество модулей памяти составляет 12, что позволяет устанавливать до 96 ГБ оперативной памяти на сервер. Сервер обладает встроенным 2-портовым LAN-интерфейсом 1 Гб/с.

Также в сервер может быть установлено до 6 дисков с интерфейсом SAS или SATA. Существует поддержка RAID-контроллера, расширения сервера мезонинными картами, картами с интерфейсом PCIe 2.0, а также установка дополнительного источника питания, обеспечивающего безотказность работы. Кроме этого, сервер имеет VGA и USB порты.

Сервер CR220S также имеет высоту 2U, поддерживает один или два процессора серии Intel® Xeon® E5-2400 до 8 ядер каждый. Данная модель позволяет устанавливать 12 планок памяти DDR3 1066, 1333, 1600 МГц, что при использовании 16 ГБ модулей позволяет получить 192 ГБ оперативной памяти на сервер. Сервер обладает встроенным 2-портовым LAN-интерфейсом 1 Гб/с. В переднюю панель сервера можно установить до 12 дисков NL-SAS или SATA в форм-факторе 3,5". Кроме этого, данная модель поддерживает установку дополнительного модуля на задней панели сервера, который позволяет установить дополнительно два 2,5" SAS-диска, что позволяет расширить общее число дисков до 14. Для управления внутренними дисковыми ресурсами существует поддержка RAID-контроллера с внутренней кэш-памятью. В сервер можно установить до 5 карт с интерфейсом PCIe 3.0 (2 PCIe 3.0 слота низкого профиля и 3 PCIe 3.0 слота полного профиля), а также установить дополнительный источник питания, обеспечивающий безотказность работы. Сервер оснащен VGA- и USB-портами. Также данный сервер имеет консоль удаленного управления (Hitachi Compute Server Manager), с возможностью интеграции с общим ПО управления всей инфраструктурой компании Hitachi – Hitachi Command Suite.

Модель CR220H, как и предыдущие модели, имеет высоту 2U, поддерживает один или два процессора серии Intel® Xeon® E5-2600, при этом максимальное количество ядер на один процессор составляет 8. Данная модель позволяет устанавливать 24 планки памяти DDR3 1066, 1333, 1600 МГц, что при использовании 16 ГБ модулей позволяет получить 384 ГБ оперативной памяти

на сервер. Сервер обладает встроенным 2-портовым LAN-интерфейсом 1 Гб/с. В переднюю панель сервера можно установить 8 дисков SAS или SSD в форм-факторе 2,5". Существует поддержка RAID-контроллера с внутренней кэш-памятью, в сервер можно установить до 5 карт с интерфейсом PCIe 3.0 (2 PCIe 3.0 слота низкого профиля и 3 PCIe 3.0 слота полного профиля). Как и в случае с моделью CR220S, возможна установка дополнительного источника питания, обеспечивающего безотказность работы. Кроме этого, сервер имеет VGA- и USB-порты. Данный сервер имеет встроенный DVD-ROM и консоль удаленного управления (Hitachi Compute Server Manager). Существует и интеграция с программным обеспечением Hitachi Command Suite.

Сервер CR210H, в отличие от предыдущих моделей, имеет высоту всего 1U, поддерживает один или два процессора серии Intel® Xeon® E5-2600 с максимальным числом ядер на процессор – 8. Данная модель позволяет устанавливать 24 планки памяти DDR3 1066, 1333, 1600 МГц, что при использовании 16 ГБ модулей позволяет получить 384 ГБ оперативной памяти на сервер. Сервер обладает встроенным 2-портовым LAN-интерфейсом 1 Гб/с. В переднюю панель сервера можно установить 6 дисков SAS, SATA или SSD в форм-факторе 2,5". Существует поддержка RAID-контроллера с внутренней кэш-памятью, в сервер можно установить 2 карты с интерфейсом PCIe 3.0 (1 PCIe 3.0 слот низкого профиля и 1 PCIe 3.0 слот полного профиля). В сервере присутствуют порты VGA и USB. Также, для обеспечения отказоустойчивости, можно осуществить дублирование источников питания. Также как и предыдущая модель, данный сервер имеет встроенный DVD-ROM и консоль удаленного управления (Hitachi Compute Server Manager), с возможностью интеграции с программным обеспечением Hitachi Command Suite.

Модель корзины		
	Compute Blade 2000	Compute Blade 500
Форм-фактор, U	10	6
Максимальное количество серверов, шт.	8	
Количество слотов для установки коммутационных компонент, шт.	6	4
Количество модулей охлаждения, шт.	8	6
Количество управляющих модулей (SVP), шт.	2	
Количество модулей питания, шт.	4 Резерв N+N (2+2)	

Модель расширения корзины	
	Compute Blade 2000 IO Expansion Unit
Форм-фактор, U	4
Максимальное количество PCI-E адаптеров, шт.	16 (от 4 до 16-и адаптеров для одного блейд сервера)
Количество контроллеров, шт.	2
Максимальное количество подключаемых серверов, шт.	4
Количество модулей питания, шт.	2 Резерв N+N (1+1)

Модель сервера				
	AX55A2 (CB 2000)	AX57A1 (CB 2000)	AX57A2 (CB 2000)	AX55R3 (CB 2000)
Количество сокетов, шт.	2			
Поддерживаемые процессоры	E5649 E5603 X5670 X5675 X5680 X5690	E7540 X7550 X7560	E7-8830 E7-8860 E7-8870	E5-2603 E5-2630L E5-2640 E5-2643 E5-2670 E5-2690
Оперативная память	DDR3 1333 МГц До 192 ГБ (18 слотов)	DDR3 1333 МГц До 256 ГБ (32 слота)	DDR3 1333 МГц До 512 ГБ (32 слота)	DDR3 1600 МГц До 512ГБ (24 слота)
Интегрированные порты	Ethernet: 1 Гб/с 2 порта Другое: USB			
Внутренние модули расширения – мезонины (от 2 до 4 на сервер)	FC HBA: 8 Гб/с 2 порта, 8 Гб/с 4 порта Ethernet: 1 Гб/с 4 порта		FC HBA: 8 Гб/с 2 порта, 8 Гб/с 4 порта Ethernet: 1 Гб/с 4 порта, 10 Гб/с 2 порта, 10 Гб/с 4 порта CNA: 10 Гб/с 2 порта, 10 Гб/с 4 порта	
Внешние модули расширения PCIe 2.0 (до 2 на сервер)	FC HBA: 8 Гб/с 2 порта, 8 Гб/с 4 порта Ethernet: 1 Гб/с 4 порта, 10 Гб/с 2 порта Fusion-IO drive: 365 / 785 / 1205 ГБ Прочие адаптеры сторонних производителей			
Внутренние диски	SAS 147 ГБ (до 4) SAS 300 ГБ (до 4) SAS 600 ГБ (до 4)	N/A		SAS 147 ГБ (до 6) SAS 300 ГБ (до 6) SAS 600 ГБ (до 6) SAS 900 ГБ (до 6) SSD 200 ГБ (до 6)

Модель сервера				
	AX55S3 (CB 2000)	520H A1 (CB 500)	520H B1 (CB 500)	520A A1 (CB 500)
Количество сокетов, шт.	2			
Поддерживаемые процессоры	E5-2603 E5-2640 E5-2630L E5-2643 E5-2670 E5-2690	E5-2603 E5-2620 E5-2630L E5-2640 E5-2670 E5-2680		E5-2403 E5-2420 E5-2440 E5-2470 E5-2430L
Оперативная память	DDR3 1600 МГц До 512ГБ (24 слота)	DDR3 800-1333 МГц До 512 ГБ (24 слотов)		DDR3 800-1333 МГц До 384 ГБ (12 слотов)
Интегрированные порты	Ethernet: 1 Гб/с 2 порта Другое: USB	Ethernet: Зависит от установленного мезонина – 1/10 Гб/с Другое: USB	CNA: 10 Гб/с 2 порта Другое: USB	Ethernet: Зависит от установленного мезонина - 1/10 Гб/с Другое: USB
Внутренние модули расширения – мезонины (от 2 до 4 на сервер)	FC HBA: 8 Гб/с 2 порта, 8 Гб/с 4 порта Ethernet: 1 Гб/с 4 порта, 10 Гб/с 2 порта, 10 Гб/с 4 порта CNA: 10 Гб/с 2 порта, 10 Гб/с 4 порта	FC HBA: 8 Гб/с 2 порта, 8 Гб/с 4 порта Ethernet: 1 Гб/с 4 порта, 1 Гб/с 8 портов, 10 Гб/с 4 порта CNA: 10 Гб/с 4 порта RAID HBA: RAID с 1 Гб/с LAN 4 порта, RAID с 1 Гб/с LAN 8 портов		
Внешние модули расширения PCIe 2.0 (до 2 на сервер)	FC HBA: 8 Гб/с 2 порта, 8 Гб/с 4 порта Ethernet: 1 Гб/с 4 порта, 10 Гб/с 2 порта Fusion-IO drive: 365 / 785 / 1205 ГБ Прочие адаптеры сторонних производителей	N/A		
Внутренние диски	N/A	SAS 147 ГБ (до 2) SAS 300 ГБ (до 2) SAS 600 ГБ (до 2) SAS 900 ГБ (до 2) SSD 200 ГБ (до 2)		

Модель сервера			
	540A A1 (CB 500)	540A B1 (CB 500)	Storage Expansion Blade (CB 500)
Количество сокетов, шт.	4		N/A
Поддерживаемые процессоры	E5-4603 E5-4610 E5-4650		N/A
Оперативная память	DDR3 800-1600 МГц до 1024 ГБ (48 слотов)		N/A
Интегрированные порты	Ethernet: Зависит от установленного мезонина – 1/10 Гб/с Другое: USB	CNA: 10 Гб/с 2 порта Другое: USB	SAS: 6 Гб/с 1 порт
Внутренние модули расширения – мезонины (от 2 до 4 на сервер)	FC HBA: 8 Гб/с 2 порта, 8 Гб/с 4 порта Ethernet: 1 Гб/с 4 порта, 1 Гб/с 8 портов, 10 Гб/с 4 порта CNA: 10 Гб/с 4 порта RAID HBA: RAID с 1 Гб/с LAN 4 порта, RAID с 1 Гб/с LAN 8 портов		FC HBA: 8 Гб/с 2 порта, 8 Гб/с 4 порта Ethernet: 1 Гб/с 4 порта 1 Гб/с 8 портов, 10 Гб/с 4 порта
Внешние модули расширения PCIe 2.0 (до 2 на сервер)	N/A		
Внутренние диски	SAS 147 ГБ (до 2) SAS 300 ГБ (до 2) SAS 600 ГБ (до 2) SAS 900 ГБ (до 2) SSD 200 ГБ (до 2)		SAS 147 ГБ (до 6) SAS 300 ГБ (до 6) SAS 600 ГБ (до 6) SAS 900 ГБ (до 6) SSD 200 ГБ (до 6)

Модель сервера				
	Compute Rack 220	Compute Rack 220S	Compute Rack 220H	Compute Rack 210H
Количество сокетов, шт.	2			
Поддерживаемые процессоры	E5620	E5-2403 E5-2420 E5-2440 E5-2470 E5-2430L	E5-2603 E5-2630L E5-2620 E5-2640 E5-2670 E5-2690	
Оперативная память	DDR3 1066 МГц до 96 ГБ (12 слотов)	DDR3 1066, 1333, 1600 МГц до 192 ГБ (12 слотов)	DDR3 1066, 1333, 1600 МГц до 384 ГБ (24 слота)	
Интегрированные порты	Ethernet: 1 Гб/с 2 порта Другое: USB, VGA			
Внутренние модули расширения	FC HBA: 8 Гб/с 2 порта Ethernet: 1 Гб/с 2 порта, 1 Гб/с 4 порта, 10 Гб/с 2 порта, 10 Гб/с 4 порта	FC HBA: 4/8 Гб/с 2 порта Ethernet: 1 Гб/с 2 порта, 1 Гб/с 4 порта, 10 Гб/с 2 порта, 10 Гб/с 4 порта		
Внутренние диски	SAS 300 ГБ (до 6) SATA 500 ГБ (до 6) SATA 1 ТБ (до 6) SATA 2 ТБ (до 6)	SAS 300 ГБ (до 14) SAS 450 ГБ (до 14) SAS 600 ГБ (до 14) SATA 500 ГБ (до 14) SATA 1 ТБ (до 14) SATA 2 ТБ (до 14) SATA 3 ТБ (до 14) NL-SAS 3 ТБ (до 14)	SAS 146 ГБ (до 8) SAS 300 ГБ (до 8) SAS 450 ГБ (до 8) SAS 600 ГБ (до 8) SAS 900 ГБ (до 8) SSD 100 ГБ (до 8)	SAS 146 ГБ (до 6) SAS 300 ГБ (до 6) SAS 450 ГБ (до 6) SAS 600 ГБ (до 6) SAS 900 ГБ (до 6) SSD 100 ГБ (до 6) SATA 500 ГБ (до 6) SATA 1 ТБ (до 6)

Модель сервера	Количество процессоров	Тип процессоров	Количество ядер	Дата публикации	Тип теста	Результат
Compute Blade 500	2	Intel Xeon E5-2680	16	04.2012	SPECfp2006	86,0
Compute Blade 2000	2	Intel Xeon E5-2670	16	07.2012	SPECfp2006	86,5
Compute Blade 2000	8	Intel Xeon E7-8870	80	07.2011	SPECint_rate2006	1920,0
Compute Blade 500	2	Intel Xeon E5-2680	16	04.2012	SAPS	37370
Compute Blade 2000	2	Intel Xeon E5-2690	16	04.2012	SAPS	38300

Унифицированные системы хранения данных (СХД) среднего класса являются ключевыми компонентами информационной инфраструктуры как предприятий среднего бизнеса, так и транснациональных корпораций. Предоставление унифицированного доступа к блочным и файловым данным позволяет использовать эти системы для решения широкого круга задач. Линейка систем HUS 100 идеально подходит для использования в качестве платформы для корпоративных приложений, баз данных, систем CRM/ERP, развертывания облачных решений и хранения структурированных и неструктурированных типов данных. Система сочетает в себе мощную и легко масштабируемую аппаратную платформу и широкий диапазон специализированного программного обеспечения, способного гарантировать высокую эффективность платформы, удобство управления и защиту данных.

Архитектура и производительность

В блочном модуле системы используются узкоспециализированные компоненты с четким разделением функций, что позволяет системе достигать высоких показателей производительности. В управляющем модуле используются мощные процессоры семейства Intel Xeon и выделенная оперативная память, которые осуществляют все служебные функции, необходимые для работы системы. Для операций с четностью и обменом данными между системами ввода-вывода и кэш-памятью используются специализированные чипы DCTL ASIC. Выделенная кэш-память служит высокоскоростным буфером между серверами и дисками, обеспечивая высокую производительность и минимальное время отклика системы. Дисковые полки подключаются к системам через контроллеры SAS, каждый из которых обслуживает 4 пути 6 Гб/с в режиме полного дуплекса. Порты FC 8 Гб/с и iSCSI 1 Гб/с или 10 Гб/с обеспечивают высокоскоростное соединение с серверами и прочими аппаратными платформами, например, ленточными библиотеками.

Основой файлового модуля являются высокопроизводительные перепрограммируемые чипы (FPGA), служащие для ускорения и распараллеливания части операций сетевого, блочного и файлового ввода/вывода. При этом центральный процессор освобождается от этих операций и берет на себя обработку непосредственно данных CIFS/NFS, реализацию файлового функционала и др. Такая гибридная архитектура платформы позволяет решать задачи, требовательные к высокой производительности и быстром доступе к данным, при этом система легко масштабируется, позволяя обеспечить совокупную емкость хранения до 16ПБ в рамках единой системы.

И блочный, и файловый модули работают в режиме active/active кластера. В блочном модуле реализован механизм

симметричного доступа к данным, что исключает необходимость ручного распределения томов по контроллерам. Для достижения максимальной производительности на файловых операциях можно настроить кластер из 4 файловых модулей. Все 4 модуля активны и обрабатывают ввод/вывод с клиентов. При выходе из строя любого из модулей все его виртуальные файловые серверы перераспределяются между оставшимися модулями и продолжают обслуживать ввод/вывод.

Унифицированная архитектура платформы, использование узкоспециализированных компонентов и большая пропускная способность внутренней шины PCI-E 2.0 и портов стандарта Wide SAS 6Гб/с позволили добиться высокой производительности платформы, в среднем в 1,5–2 раза большей по сравнению с системами блочного доступа предыдущего поколения AMS 2000.

Одно из наиболее значительных преимуществ используемых файловых модулей заключается в возможности обеспечить стабильно высокий уровень производительности при различных нагрузках, независимо от типа и размера данных при операциях ввода/вывода. Для достижения максимальной производительности HNAS OS, внутренняя операционная система файловых модулей, использует специальную технологию объединения данных, которые должны быть записаны на диск, в единый блок (stripe set) с последующей записью сразу всего блока данных. Это позволяет значительно минимизировать количество операций, уменьшить среднее время доступа к дисковой подсистеме, а следовательно, значительно улучшить производительность при высоких нагрузках.

Масштабируемость

Платформа обладает широкими возможностями для масштабирования по производительности и емкости и поддерживает различные типы подключения

к сетям хранения данных SAN. Каждый контроллер системы имеет 1 или 2 контроллера шины SAS для подключения дисковых полок высотой 2U, 4U и 5U. Платформа поддерживает широкий спектр дисков, в том числе SSD, что позволяет гибко масштабировать систему, исходя из требований инфраструктуры к надежности, производительности и стоимости.

Внутри линейки предусмотрена возможность модернизации систем, например, обновление HUS 130 до HUS 150, что позволяет решать вопросы повышения производительности платформы в условиях быстрого роста объема обрабатываемых данных и позволяет спроектировать динамику развития инфраструктуры.

Файловые модули могут быть установлены в систему в количестве от 1 до 4. Для моделей HUS110 возможна установка одного-единственного файлового модуля или пары модулей в кластерной конфигурации. Для систем HUS 130 и HUS 150 предусмотрена установка 2 или 4 модулей в кластерной конфигурации. Подобная модульная система расширения позволяет легко модернизировать существующую систему в условиях возрастающей нагрузки или изменений требований к отказоустойчивости.

Мобильность и эффективность

Для эффективного хранения данных в системах HUS 100 могут использоваться дисковые пулы на основе Hitachi Dynamic Provisioning. Функционал тонкого выделения дискового пространства (Thin Provisioning) и возвращение в пул неиспользуемых серверами ресурсов (Zero Page Reclaim) позволяют снизить требование к дисковой емкости системы хранения. Использование функционала распределения данных по всем дискам в пуле (wide striping) позволяет достичь высоких показателей производительности доступа к данным в HDP-пуле.

Совместно с механизмами динамического выделения пространства в рамках динамических пулов был реализован функционал многоуровневого хранения данных Hitachi Dynamic Tiering, обеспечивающий автоматический перенос блоков данных между различными уровнями хранения, которые формируются из дисков различной производительности и емкости в рамках одного динамического пула. Использование многоуровневого хранения данных позволяет получить оптимальное соотношение стоимости хранения данных и производительности доступа к ним.

Помимо технологий автоматического переноса данных, в системах, использующих опцию тонкого выделения пространства, существует возможность переноса логических томов целиком между различными динамическими пулами с помощью функции Modular Volume Migration без прерывания доступа. Это, в частности, позволяет избежать необходимости проведения сложных процедур по ручному переносу данных на более производительные диски в случае роста нагрузки со стороны приложений, использующих логический том.

Одной из уникальных функций платформы является механизм Cache Partition Manager, который позволяет выделять в кэш-памяти разделы и отдавать их в эксклюзивное пользование отдельным серверам или группам серверов. При этом каждый раздел может обладать собственными характеристиками, в частности, размером сегмента кэш-памяти, для максимального соответствия параметрам нагрузки приложения. Использование этого функционала позволяет изолировать нагрузку серверов или групп, практически исключая возможность взаимного влияния операций ввода/вывода друг от друга.

Для организации эффективного хранения данных в файловых модулях используются механизмы Intelligent File Tiering и Data Migrator. Каждый объект на файловой системе состоит из данных и метаданных (размер файла, время создания, изменения и т.д.). Метаданные характеризуются относительно небольшим размером, но необходимость в них возникает чаще, чем в самих данных, при этом доступ к ним должен быть максимально быстрым. Функционал Intelligent File Tiering позволяет разнести

данные и метаданные объекта по различным уровням хранения, позволяя максимально эффективно работать с файлами. Data Migrator – основанный на политиках механизм переноса данных между файловыми системами с различной стоимостью хранения информации, с различной производительностью доступа к данным и другими характеристиками. Одним из уровней хранения может даже быть внешняя система хранения данных, например система хранения архивов Hitachi Content Platform. При этом обращение к мигрированным файлам абсолютно прозрачно для пользователей.

Надежность и доступность

Все компоненты системы дублированы, что исключает наличие единых точек отказа внутри системы и гарантирует отказоустойчивость решения. При этом поддерживается режим горячей замены комплектующих, что исключает возможность перерывов в предоставлении сервиса и простоя оборудования.

За счет использования симметричного доступа к логическим томам через любой контроллер (symmetric active/active) упрощается развертывание серверов с отказоустойчивым доступом к системе хранения. Это достигается путем использования встроенного в операционные системы программного обеспечения отказоустойчивости и балансировки нагрузки по нескольким путям в SAN (multipathing). Также для достижения этих целей можно

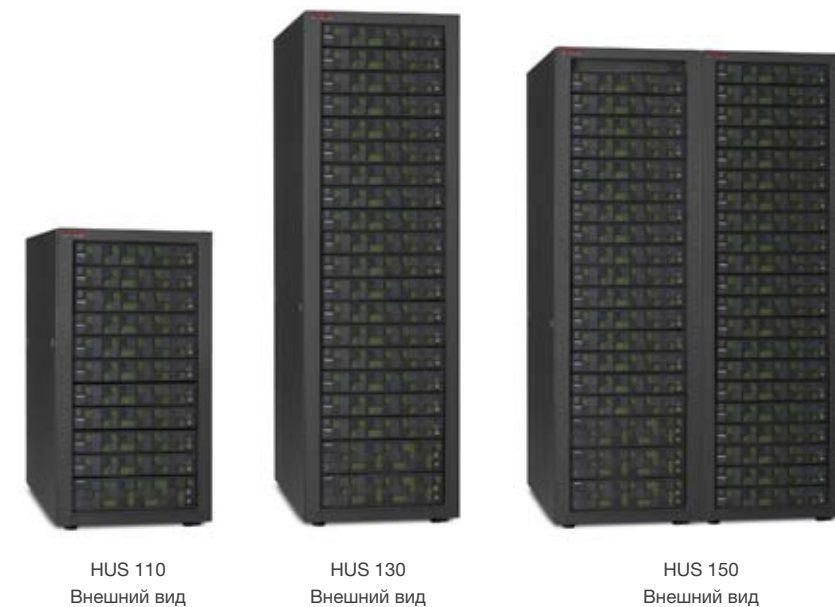
использовать программное обеспечение Hitachi Dynamic Link Manager.

Для равномерного распределения нагрузки между контроллерами используется механизм динамической балансировки логических томов (Dynamic Virtual Controller). Автоматическое выравнивание нагрузки между контроллерами исключает необходимость самостоятельно отслеживать ситуации, связанные с неравномерной загруженностью контроллеров, и вручную переносить логические тома. Одновременно улучшается время выполнения операций ввода/вывода, что в свою очередь дает прирост производительности доступа к данным.

Защита данных

Как и в системах предыдущего поколения, на платформе HUS реализованы механизмы аппаратной синхронной и асинхронной репликации Hitachi TrueCopy Synchronous и Hitachi TrueCopy Extended Distance (TCED). Репликация возможна как между системами HUS, так и между HUS и системами предыдущего поколения AMS. Поддерживается репликация исходных томов с одной системы на несколько удаленных систем для обеспечения множественности зеркальных копий для тех случаев, когда необходимо хранить данные одновременно в нескольких местах.

Использование нового механизма обработки данных репликации (Memory Management Layer) позволило существенно увеличить количество локальных



и удаленных реплик как на отдельный логический том (LUN), так и на систему в целом. В системах HUS 100 увеличено количество томов в консистентных группах, что позволяет реплицировать данные на предприятиях с большими объемами баз данных, почты, ERP/CRM и т.д. с сотней используемых логических томов.

Уникальная архитектура файловой системы SiliconFS, которая используется в файловых модулях HUS 100, позволила реализовать в рамках платформы несколько уникальных и крайне полезных функций.

Одна из них – возможность делать реплики отдельных файлов (JetClone).

При создании реплики файла система создает мастер-образ файла, и все последующие копии хранят только изменения, т.е. фактически разницу с мастер-копией. Таким образом, можно хранить сотни копий одного файла с минимальными накладными расходами по отношению к занимаемому пространству. Данный функционал может с большой эффективностью применяться при создании копий виртуальной машины или виртуального десктопа VDI.

Еще один востребованный функционал – уникальные возможности по репликации данных. Система позволяет асинхронно реплицировать на другую систему любой объект – от отдельных

файлов до целых файловых систем. При этом процесс репликации не зависит от количества объектов, размещенных на файловой системе, таким образом, обеспечивается крайне высокая скорость передачи данных.

Для резервного копирования и восстановления виртуальных машин VMware используется продукт Virtual Infrastructure Integrator (V2I). V2I выполнен в виде плагина к VMware vCenter, и его простоту и удобство по достоинству смогут оценить администраторы VMware. Можно настроить резервное копирование виртуальных машин по расписанию и почти мгновенно восстановить виртуальную машину на любой момент во времени в случае необходимости.

Платформа Hitachi Virtual Storage Platform (VSP) является флагманским продуктом в линейке систем хранения данных Hitachi Data Systems. 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 позволит решить любой круг задач, связанных с хранением и предоставлением доступа к данным.

Архитектура и производительность

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

Платформа VSP может состоять из 2 контрольных модулей (CU), каждый из которых может включать до 4 матричных коммутаторов. Матричный коммутатор соединяет между собой основные компоненты массива – VSD (Virtual Storage Director), FED (Front End Director), BED (Back End Director) и Cache. Для надежности все компоненты устанавливаются в систему попарно. В минимальной конфигурации (в качестве виртуализатора систем хранения других производителей) система поставляется в следующей конфигурации:

- Одна пара внешних подключений (FED)
- Одна пара плат кэш-памяти (Cache), в которую можно установить минимум 32 ГБ кэша. Из них 16 ГБ будут

выделены под данные, а оставшиеся 16 ГБ будут зарезервированы под служебные нужды (аналог управляющей памяти в массивах предыдущих поколений)

- Одна пара VSD-плат, которые являются новым элементом в массивах. VSD – это плата, содержащая четырехъядерный процессор Intel Xeon и являющаяся только 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 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 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 контроллера модуля (CU) могут быть удвоены.

При использовании двух контрольных модулей (CU) 4 матричных коммутатора

одного из них соединяются с 4 коммутаторами другого модуля по принципу «каждый с каждым». Коммутаторные подключения осуществляются по интерфейсу PCI-Express 1 ГБ/с полным дуплексом. Каждый коммутатор состоит из 24 портов, соответственно, общая пропускная способность всех коммутаторов будет составлять 192 ГБ/с.

Масштабируемость

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

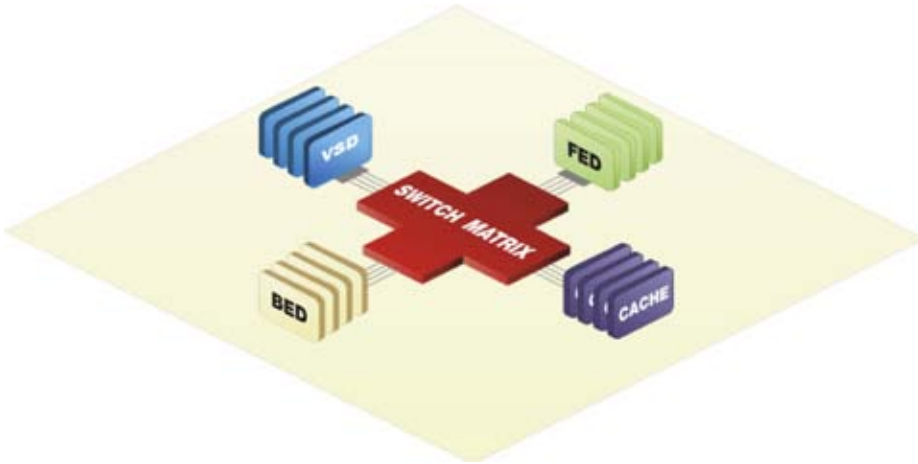
В системе реализовано логическое разделение ресурсов платформы на виртуальные системы хранения при помощи механизма Hitachi Virtual Partition Manager. Решение позволяет обеспечить гибкое и эффективное выделение ресурсов, исходя из решаемых задач, а сегментирование кэш-памяти и портов способствует поддержке безопасной работы и управлению качеством обслуживания.

Мобильность и эффективность

Системы хранения данных разных производителей могут быть консолидированы в единую систему при помощи уникальных возможностей по виртуализации платформы VSP и программного обеспечения Hitachi Universal Volume Manager.

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.

С помощью механизма Hitachi Dynamic Provisioning, обеспечивающего динамическое выделение пространства для данных и виртуализации внутренних дисковых ресурсов в рамках единого виртуального пула, можно значительно



Архитектурная схема платформы Virtual Storage Platform

	HUS 110	HUS 130	HUS 150
Количество дисков	4 – 120 SFF 4 – 120 LFF	4 – 360 SFF 4 – 360 LFF	4 – 960 SFF 4 – 960 LFF
Емкость	480ТБ (4ТБ 3,5" NL-SAS) 108ТБ (900ТБ 2,5" SAS)	1440ТБ (4ТБ 3,5" NL-SAS) 324ТБ (900ТБ 2,5" SAS)	3840ТБ (4ТБ 3,5" NL-SAS) 864ТБ (900ТБ 2,5" SAS)
Поддерживаемые диски	300 ГБ SAS (2,5", 15K RPM) 300 ГБ SAS (2,5", 10K RPM) 600 ГБ SAS (2,5", 10K RPM) 900 ГБ SAS (2,5", 10K RPM) 2 ТБ NL-SAS (3,5", 7,2K RPM) 3 ТБ NL-SAS (3,5", 7,2K RPM) 4 ТБ NL-SAS (3,5", 7,2K RPM)		
Поддерживаемые SSD	200ГБ или 400ГБ (MLC)		
Максимальное количество дисковых полок	9 - 2U 12 LFF (3,5") 4 - 2U 24 SFF (2,5") Н/Д - 4U 48 LFF (3,5") Н/Д - 5U 84 LFF (3,5")	19 - 2U 12 LFF (3,5") 14 - 2U 24 SFF (2,5") 7 - 4U 48 LFF (3,5") 4 - 5U 84 LFF (3,5")	40 - 2U 12 LFF (3,5") 40 - 2U 24 SFF (2,5") 20 - 4U 48 LFF (3,5") 11 - 5U 84 LFF (3,5")
Поддерживаемые FMD	Н/Д	Н/Д	1600 Гб (MLC)
Блочный модуль			
Размер	2U, 3,3" (84 мм)/19,0" (483 мм)/ 30,3" (770 мм)	2U, 3,3" (84 мм)/19,0" (483 мм)/ 30,3" (770 мм)	3U, 5,1" (129 мм)/19,0" (483 мм)/32,2" (819 мм)
Внутренние диски	12 LFF или 24 SFF	12 LFF или 24 SFF	N/A
Интерфейсы front-end	FC: 8 Гб/с iSCSI: 1 Гб/с или 10 Гб/с	FC: 8 Гб/с iSCSI: 1 Гб/с or 10 Гб/с	FC: 8 Гб/с iSCSI: 10 Гб/с
Количество портов	8 FC / 4 iSCSI / 8 FC + 4 iSCSI	16 FC / 8 FC / 8 FC + 4 iSCSI	16 FC / 8 FC / 8 iSCSI / 4 iSCSI / 8 FC + 4 iSCSI
Интерфейсы back-end	6 Гб/с SAS		
Максимальный кэш	8 ГБ	16 ГБ или 32 ГБ	32 ГБ
Файловый модуль			
Количество узлов	1-2	1-4	1-4
Размер	3U, 5,1" (130 мм)/17,2" (437 мм)/27" (685 мм)		
Объем памяти	32 ГБ (2 ГБ NVRAM)		
Протоколы	CIFS, NFS, FTP		
Функционал			
Количество RAID-групп	50	75	200
Макс. размер LUN	128 ТБ		
Макс. количество LUN	2048	4096	4096
Макс. количество файловых систем	128		
Макс. количество снимков (snapshot)	1024 на файловую систему 1024 на том (LUN)		

повысить эффективность использования дисковой емкости системы.

Использование новейших модулей Flash Module Drive (FMD), содержащих 1,6 или 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 будут представлять приложения Hitachi ShadowImage и Hitachi Copy-on-Write Snapshot, 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.

Защита данных

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

Уникальной особенностью платформы является функционал Hitachi High Availability Manager (HAM), 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.

Энергопотребление и габариты

Использование 2,5-дюймовых дисков и отказ от огромных батарей позволили существенно уменьшить вес системы, ее энергопотребление и габариты. Система является в 2 раза более экономичной в сравнении с предыдущим поколением USP V и в 3 раза более экономичной, чем ближайшие конкуренты в классе систем старшего уровня. Также был изменен профиль охлаждения системы. Охлаждение системы VSP осуществляется спектри назад, что позволяет встраивать



Внешний вид платформы

Количество Virtual Storage Directors (VSD)	2-8
Количество коммутаторов	4 пары
Внутренняя пропускная способность	192 Гб/с
Объем кэш-памяти	128-1024 Гб
Порты FC и FICON	0-192
Порты FCoE	0-96
Количество дисков	0-2048 2,5" 0-1280 3,5"
Количество Flash-дисков	0-256
Поддерживаемые дисковые модули	FMD: 1600 Гб 3,5", 3200 Гб 3,5" SSD: 200 Гб 2,5", 400 Гб 2,5" SAS: 146 Гб 2,5" 15K RPM, 300 Гб 2,5" 10K RPM, 300 Гб 2,5" 15K RPM, 600 Гб 2,5" 10K RPM, 900 Гб 2,5" 10K RPM, 3000 Гб 3,5" 7,2K RPM
Максимальная емкость (внешнее и внутреннее хранилище)	256 Пб

ее в существующую систему горячих и холодных коридоров, и более эффективно использовать существующую систему охлаждения. Плотность хранения также возросла в 2,5 раза – теперь в стандартную стойку 40 U умещается до 384 дисков при потреблении энергии всего 3,2 кВт. Это наивысшая плотность хранения и наименьшее энергопотребление в этом классе.

Flash Module Drive

Системы хранения данных компании Hitachi Data Systems, такие как Virtual Storage Platform, Hitachi Unified Storage VM и Hitachi Unified Storage 100, способные обеспечить необходимый баланс между большой емкостью хранения и высокой производительностью и характеризующиеся очень высоким уровнем надежности, способны использовать современные твердотельные накопители для хранения максимально востребованных данных. Однако использование дисков SSD связано с некоторыми ограничениями, наиболее важное из которых – это низкая плотность хранения данных. Компания Hitachi долгое время работала в направлении совершенствования современных флэш-накопителей, пытаясь нивелировать определенные негативные эффекты использования SSD и создать решение, которое будет максимально эффективно как с точки зрения производительности, так и с точки зрения приемлемой емкости и стоимости. В результате был выпущен инновационный продукт, который получил название Flash Module Drive и предназначенный к использованию в системах корпоративного класса VSP. Это решение является основой парадигмы Hitachi Accelerated Flash Storage по созданию наиболее эффективной в своем классе системы для решения наиболее важных и критичных задач с высокими требованиями к производительности.

Решение совмещает в себе чипы флэш-памяти и специализированный контроллер Hitachi, используемый для контроля операций на чипах и реализации расширенного функционала. Контроллер позволил реализовать ряд крайне полезных функций, которые уже использовались в других областях, но не имели практической реализации на задачах дискового хранения данных. Например, был разработан и реализован метод компрессии при записи данных в реальном времени, позволяющий крайне эффективно хранить данные. Еще одна интересная встроенная функция – это механизм коррекции ошибок на уровне контроллера (ECC), ранее получивший широкое распространение при производстве модулей памяти для серверного оборудования.

С точки зрения конструкции FMD модуль совпадает по высоте и ширине со стандартными дисками LFF 3,5 дюйма, однако он намного длиннее. Новый форм-фактор специально разрабатывался с учетом возможности максимально эффективного использования пространства внутри дисковой стойки. При использовании обычных дисков и дисков SSD в обычных дисковых конструктивах большая часть пространства в стойке остается неиспользованной. Для обеспечения максимальной плотности хранения без ущерба охлаждению и тепловыделению и был разработан новый формат дисковых модулей. Внешний вид Flash Module Drive представлен на изображении ниже.

Для установки модулей FMD используется специальное дисковое шасси, которое устанавливается в стойку, комплектующуюся системами VSP. Шасси имеет размер в 13U, как и обычные дисковые модули для VSP, однако существенно отличается от них. В частности, 8U используются для установки дисковых модулей 4 группами по 12 устройств, и 5U используется для организации кабельных подключений.

Таким образом, в каждое дисковое шасси можно установить 48 модулей FMD.

Для использования модулей FMD в составе систем HUS VM и HUS 100 используются специализированные дисковые полки. Каждая полка имеет высоту всего лишь 2U и поддерживает установку 12 модулей FMD.

На текущий момент емкость модулей FMD составляет 1,6 ТБ или 3,2 ТБ. Платформа VSP поддерживает размещение до 192 модулей в 4 дисковых шасси. Совокупная емкость хранения в этом случае составит до 300 ТБ в случае использования FMD размером в 1,6 ТБ и до 600 ТБ в случае использования FMD размером в 3,2 ТБ. По сравнению с обычными твердотельными накопителями SSD 400 Гб, новые модули способны обеспечивать вдвое большую плотность хранения и вчетверо большую предоставляемую емкость.

Если говорить о производительности новых FMD модулей, многочисленные тесты и исследования говорят об эквивалентности производительности групп из 32 модулей FMD и 128 дисками SSD. Совокупная производительность платформы VSP при использовании максимального количества модулей FMD будет превышать 1 миллион операций ввода-вывода в секунду (IOPS).

Дисковые модули Flash Module Drive предназначены для решения сложных, требовательных к ресурсам задач: повышения производительности высоконагруженных баз данных, эффективной работы аналитических служб, облачных вычислений. Однако с новым модулем можно гарантировать производительность, эквивалентную таковой для дисков SSD, и при этом обеспечить необходимую емкость хранения данных, которая будет сравнима, а в некоторых случаях способна превышать объемы хранения на обычных дисковых накопителях.



Внешний вид Flash Module Drive

Платформа Hitachi Unified Storage VM (HUS VM) является новейшим продуктом в линейке систем хранения Hitachi Data Systems, совмещаая в себе мощь высокопроизводительной платформы VSP, масштабируемость и унифицированный доступ к данным систем среднего класса Hitachi Unified Storage 100 и возможность виртуализации систем хранения данных других производителей. Система позиционируется как платформа начального уровня в линейке систем хранения уровня предприятия (Entry Level Enterprise) и способна решать широчайший круг задач в среде среднего и крупного бизнеса. Уникальные возможности платформы позволяют создать на ее основе универсальную систему хранения для любых типов данных.

Архитектура и компоненты

Архитектура контроллера и базовое программное обеспечение унаследованы у аппаратной и программной составляющих флагманской системы хранения HDS – Virtual Storage Platform. Возможность доступа к данным как по блочным, так и по файловым протоколам, модульная модель системы хранения и методы подключения дисковых полок являются аналогичными с системами среднего класса Hitachi Unified Storage 100.

Система HUS VM, хотя и базируется на принципах полностью коммутируемой архитектуры VSP, имеет принципиальные отличия от нее. Система представляет собой отказоустойчивую конфигурацию из двух модульных контроллеров, совмещенных в одном шасси. Каждый из контроллерных модулей включает коммутатор, интерфейсные модули для внешней и внутрисистемной коммутации, и основные компоненты – процессорный модуль с мощным 8-ядерным процессором и главный модуль, в котором установлен ASIC для обработки данных с дисков, до 8 модулей кэш-памяти общим объемом до 256 ГБ на всю систему и специализированный модуль флэш-памяти с батареей для предотвращения потери данных, не записанных на диск. Так же как и в системах старшего уровня, кэш-память контроллерных модулей является общей для обоих контроллеров. В шасси устанавливаются полностью задублированные компоненты питания и охлаждения.

В систему можно установить до 1152 дисков SAS, NL-SAS и SSD, которые подключаются к контроллерным модулям по шине SAS 6 Гб/с, что гарантирует высокую пропускную способность системы. В систему можно установить до 96 модулей FMD, также подключаемых по шине SAS 2.0. Порты FC 8 Гб/с способны обеспечить подключение серверов по всем широко используемым блочным протоколам доступа к данным.

Платформа при помощи подключаемых модулей файлового доступа способна предоставлять доступ к данным по протоколам CIFS, NFS и FTP, решая весь спектр задач по обеспечению доступа и хранению как блочных, так и файловых данных.

Масштабируемость

Универсальная и масштабируемая система хранения позволяет управлять всеми типами данных. Платформа представляет собой единую систему, которая позволяет реализовать следующие варианты хранения данных:

Комбинация описанных моделей позволяет создать уникальную среду для хранения данных, позволяя гибко масштабировать и совершенствовать платформу для соответствия растущим потребностям и совершенно новым задачам.

Мобильность и эффективность

Еще одной уникальной особенностью, унаследованной от системы старшего уровня, является возможность HUS VM выступать в роли виртуализатора систем хранения других производителей, реализованная при помощи механизма Hitachi Universal Volume Manager. Этот функционал обеспечивает широчайшие возможности по созданию единой универсальной платформы для хранения различных типов данных без необходимости отказываться от старой инфраструктуры – миграция данных происходит с максимально возможной скоростью и с минимальными рисками.

Эффективность хранения данных гарантируется механизмами Hitachi Dynamic Provisioning (HDP), которые обеспечивают и создание виртуальных пулов дисковых ресурсов, и своевременное динамическое выделение пространства.

Для оптимального использования ресурсов в системе с различными типами дисков применяется функционал Hitachi Dynamic Tiering (HDT), обеспечивающий миграцию блоков данных между различными уровнями

хранения, и программное обеспечение Hitachi Tiered Storage Manager (HTSM), которое позволяет в автоматическом или ручном режиме перемещать наиболее высоконагруженные логические тома (LUN) на более быстрые диски SAS, SSD и FMD, и наоборот – наименее востребованные тома с небольшим количеством операций записи-чтения на диск могут быть перемещены на емкие диски NL-SAS. И HDT, и HTSM входят в опциональный пакет программного обеспечения Mobility Package.

Защита данных

Модульная архитектура системы, полное дублирование компонентов и возможность горячей замены комплектующих создают высоконадежную платформу для хранения данных.



#1 – Система без внутренних дисков для виртуализации существующих мощностей хранения данных различных производителей.

#2 – Система с поддержкой до 1152 внутренних дисков SAS, NL-SAS и SSD размером 2,5 и 3,5 дюйма. Поддержка модулей FMD.

#3 – Система для универсального доступа к данным. Подключаемые файловые модули обеспечивают доступ к данным по файловым протоколам, гарантируя консолидацию в пределах одной платформы всех типов данных.

#4 – Высокопроизводительная система, полностью базирующаяся на твердотельных накопителях с очень высокой производительностью.



Внешний вид HUS VM

Специальный программный пакет Hitachi Dynamic Link Manager, который разворачивается на стороне клиентской операционной системы (Windows, Linux, Solaris и VMware), решает задачу автоматической балансировки нагрузки между путями в сети хранения данных SAN между сервером и системой хранения. В случае возникновения проблем с подключениями, коммутацией или аппаратными ресурсами программное обеспечение гарантирует аварийное переключение на доступные пути передачи данных и автоматически восстановит подключение после устранения проблем.

Механизм Hitachi Thin Image обеспечивает создание мгновенных снимков логических томов, является эволюцией функционала Copy-on-Write Snapshot и использует функционал Hitachi Dynamic Provisioning, позволяя создавать до 1024 мгновенных копий на логический том. В случае необходимости создания клонов томов для тестирования, разработки и других

задач можно использовать возможности Hitachi ShadowImage.

В среде Windows при создании мгновенных снимков томов, на которых располагаются данные MS Exchange, MS SQL или Sharepoint, необходимо обеспечить консистентность попадающих в мгновенный снимок данных, чтобы гарантировать возможность их восстановления. Этого можно добиться при использовании программного пакета Hitachi Application Protector (HAPRO), который интегрируется в операционную систему и среду приложения.

Программное обеспечение и функционал Hitachi Thin Image, Hitachi ShadowImage и ПО для управления механизмами репликации Hitachi Replication Manager входят в пакет для локальной защиты данных Local Protection Package.

Локальная защита данных и клонирование файловых ресурсов обеспечивается уникальным механизмом JetClone – возможностью создания клонов объектов с максимально эффективными механизмами хранения без фактического

копирования исходных данных. Из-за отсутствия операций копирования при создании клонов процесс создания протекает практически моментально.

На платформе HUS VM реализован механизм синхронной репликации данных Hitachi TrueCopy Remote Replication и асинхронной репликации Hitachi Universal Replicator. Исходя из решаемых задач, мощностей и каналов связи можно использовать тот или иной механизм репликации данных для проектирования катастрофоустойчивых решений и создания территориально-распределенных центров обработки данных. Оба этих решения входят в пакет программного обеспечения Remote Protection Package. Следует отдельно сказать об уникальной особенности платформы HUS VM – это возможность репликации данных между ней и платформой VSP, что значительно расширяет возможности использования новой системы в качестве платформы для построения резервных центров обработки данных.

Количество дисков	0 – 1152 SFF, 0 – 1152 LFF
Емкость	3456 ТБ (3 ТБ 3,5" NL-SAS) 1036 ТБ (900 ТБ 2,5" SAS)
Поддерживаемые диски	300 ГБ SAS (2,5", 15K RPM) 600 ГБ SAS (2,5", 10K RPM) 900 ГБ SAS (2,5", 10K RPM) 3 ТБ NL-SAS (3,5", 7,2K RPM)
Поддерживаемые SSD	400 ГБ (MLC)
Поддерживаемые FMD	1600 ГБ, 3200 ГБ (MLC)
Максимальное количество дисковых полок	48 - 2U 12 LFF (3,5") 48 - 2U 24 SFF (2,5") 24 - 4U 48 LFF (3,5")
Блочный модуль	
Размер	5U, 8,5" (217 мм) x 19,0" (480 мм) x 33" (838 мм)
Внутренние диски	N/A
Интерфейсы front-end	FC: 8 Гб/с
Количество портов	8 FC / 16 FC / 32 FC / 48 FC
Интерфейсы back-end	6 Гб/с SAS
Максимальный кэш	256 ГБ
Виртуализация внешних СХД	Функционал доступен
Файловый модуль	
Количество узлов	1-4
Размер	3U, 5,1" (130 мм)/17,2" (437 мм)/27" (685 мм)
Объем памяти	32 ГБ (2 ГБ NVRAM)
Протоколы	CIFS, NFS, FTP
Функционал	
Количество RAID-групп	288
Макс. размер LUN	60 ТБ
Макс. количество LUN	16384
Макс. количество файловых систем	128
Макс. количество снимков (snapshot)	1024 на файловую систему 1024 на том (LUN)

Системы хранения данных Hitachi Network Attached Storage (HNAS) являются интегрированными решениями, подключаемыми непосредственно к локальной вычислительной сети организации и предоставляющими серверам и рабочим станциям пользователей доступ к файловым данным по протоколам CIFS и NFS, а также к дисковым ресурсам по протоколу iSCSI. Сотни и тысячи пользователей могут использовать HNAS для хранения своих документов и программ, и одновременно различные приложения, такие, как Microsoft Exchange Server, SQL Server, SharePoint, Oracle и другие, могут использовать дисковые ресурсы для хранения данных. Возможности динамического выделения пространства и иерархического хранения данных дают пользователям ощутимый эффект при хранении и доступе к информации, а также при резервном копировании и восстановлении данных.

Системы файлового доступа производства Hitachi построены на базе собственной специализированной аппаратной платформы, главными компонентами которой являются программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС или FPGA). В основе базовой архитектуры систем лежит идеология переноса большинства функций, выполняемых файловым сервером, на аппаратный уровень (чипы и специализированные устройства), что обеспечивает высочайшую степень быстродействия.

Системы хранения HNAS могут включать от одного до восьми узлов, в зависимости от модели. В состав решения может входить дисковый массив с блочным доступом по протоколу Fibre Channel. Поддерживаются СХД Hitachi AMS 2000, HUS 100, HUS VM, VSP, USP V. Возможно наращивание числа узлов кластера HNAS, числа дисков, добавление дополнительных блочных систем. Таким образом, производительность и объемы для хранения информации могут расти в соответствии с требованиями.

Все HNAS системы работают под управлением специализированной, оптимизированной под задачи файлового хранения операционной системы HNAS OS и обладают единым набором функциональных возможностей:

- Одновременная поддержка различных протоколов: SMB/CIFS, NFS, FTP и WebDAV для Windows® и Linux/UNIX-клиентов
- Предоставление дисковых ресурсов различным приложениям по сети Ethernet, используя протокол iSCSI
- Более эффективное использование дисковых ресурсов за счет применения технологии тонкого выделения ресурсов (Thin Provisioning), регламентирования выделения дисковых ресурсов пользователям и т.п.
- Дедупликация файловых данных, т.е. хранение только уникальных

блоков данных на системе хранения, что позволяет крайне эффективно использовать дисковые ресурсы

- Защита данных с использованием технологии мгновенных копий – снапшотов (1024 на том, до 100000 в системе). При этом пользователи могут сами восстанавливать нужные им файлы из снапшотов, не обращаясь к администратору системы хранения
- Использование встроенных технологий репликации данных JetMirror, которая позволяет реплицировать только изменившиеся данные (так называемые инкрементальные копии) и использовать для репликации низкоскоростные IP-каналы
- Создание консистентных мгновенных копий данных приложений Microsoft SQL, Exchange, SharePoint за счет интеграции VSS и приложений при помощи специализированного программного продукта Hitachi Application Protector
- Наращивание производительности добавлением дополнительных узлов без прерывания доступа к данным
- Возможность наращивания объема хранимой информации от терабайт до 16 (а в будущем до 32) петабайт добавлением дисков в блочную часть решения
- Распределение данных по большому количеству дисковых носителей, что обеспечивает высокий уровень производительности
- Единый графический интерфейс для мониторинга и управления HNAS и другими системами хранения данных производства HDS
- Автоматическая миграция файлов в соответствии с заданными политиками между различными уровнями, например между файловыми системами на SAS и SATA дисках, что позволяет увеличить экономическую эффективность хранения информации

- Глубокая интеграция с Hitachi Content Platform с возможностью автоматического перемещения наименее востребованных данных в активные архивы
- Возможность практически мгновенного создания клонов любых файлов. Клоны не занимают дополнительное место в момент создания и не снижают производительности

Примеры практического использования платформы HNAS

Высокий уровень быстродействия, возможность масштабирования быстродействия и объема системы в соответствии с ростом требований, а также богатый программный функционал делают HNAS идеальным выбором широкого спектра задач.

Виртуализация серверов на VMware и решения VDI

Очень востребованным решением является использование HNAS для сред VMware с доступом по протоколу NFS. По сравнению с реализациями с использованием блочного доступа, использование HNAS и NFS гарантирует простоту развертывания и большие возможности для роста объемов хранения – возможность расширения хранилища до 16 ПБ и использования внешних систем хранения. Механизм мгновенных копий (снапшотов) и функционал Virtual Infrastructure Integrator (V2I) предоставляет развитые возможности по резервному копированию и восстановлению виртуальных машин, при этом обеспечивая экономию



Hitachi Network Attached Storage

пространства и высокое быстродействие. Использование JetClone дает возможность практически моментально создавать клоны виртуальных машин. Решения на основе HNAS легко масштабируются и дают возможность обеспечить необходимую производительность системы в соответствии с требованиями бизнеса.

Консолидация большого числа файловых серверов на одну систему

Стандартный подход к организации файловых серверов на платформе Windows влечет за собой появление нескольких неизбежных трудностей. Большим количеством ресурсов сложно управлять, модернизация всех серверов требует больших вложений. При этом зачастую присутствует дисбаланс в производительности, когда на одной группе серверов дисковые и процессорные ресурсы практически не используются, а на других серверах наблюдается дефицит свободных ресурсов. При этом такую распределенную файловую структуру сложно резервировать, архивировать и защищать. Консолидация многочисленных файловых ресурсов на платформе HNAS позволяет обеспечить эффективное и высоконадежное хранение данных. Системы HNAS поддерживают взаимодействие с Active Directory, протоколами Kerberos и LDAP, могут управляться с помощью стандартного инструментария Windows Administration Tools и имеют интерпретацию с механизмами MS Volume Shadow Copy. Защита данных обеспечивается мгновенными снимками-снапшотами на аппаратном уровне (доступными через VSS), эффективными технологиями

репликации и возможностью резервного копирования с использованием протокола NDMP. Использование продукта Data Migrator позволяет создать единую платформу хранения и управлять жизненным циклом файловых данных на базе систем HNAS и специализированных хранилищ Hitachi Content Platform. Технологии динамического выделения пространства и дедупликации данных обеспечивают эффективное использование ресурсов хранения.

Высокопроизводительные вычисления с обработкой больших объемов информации

Современные вычислительные задачи, которые так или иначе появляются в любой промышленной отрасли, очень требовательны к аппаратным и программным ресурсам. Геологическая разведка, метеорология, картографические службы и многие другие вынуждены оперировать с огромными объемами данных. Платформа HNAS идеально подходит для высокопроизводительных вычислений с обработкой больших информационных потоков. Система способна обеспечить высокое быстродействие для последовательных и случайных нагрузок – производительность кластера из 8 узлов составляет более 1 млн IOPS, легко масштабируется в пределах одной платформы – до 32 ПБ емкости с размером файловой системы до 1ПБ. Технологии репликации, функционал мгновенных снимков и интеграция с операционными системами и приложениями гарантируют высокую надежность и доступность решений, построенных на платформе HNAS.

Хранение и обработка медиа-содержимого

Задачи по обработке и хранению медиа-содержимого, многочисленных потоков аудио- и видеоданных требуют большого количества ресурсов: высокой пропускной способности, большого количества IOPS. При этом требования к быстродействию могут очень динамично изменяться. Рутинные операции вроде ручного перемещения файлов между различными уровнями хранения и медленный рендеринг из-за недостатка производительности системы могут значительно замедлять творческие процессы. Платформа HNAS способна обеспечить высокую пропускную способность и производительность, легкое масштабирование системы хранения в целом и отдельных файловых систем, автоматизированное перемещение объектов между уровнями хранения на базе политик и возможность одновременного доступа к данным по протоколам CIFS и NFS с большого числа серверов. Использование технологии Thin Provisioning обеспечивает экономию дискового пространства.

Microsoft SharePoint

Платформа MS SharePoint является популярным продуктом для организации хранения и совместной работы с документами, однако быстрый рост количества документов вызывает разрастание баз данных MS SQL Server, которые обычно расположены на быстрых и, следовательно, дорогих дисках. С ростом размера базы данных могут возникать проблемы с производительностью, что потребует дополнительных аппаратных ресурсов

	Линейка систем HNAS				
	3080	3090	4060	4080	4100
Кол-во узлов в кластере	До 2 узлов	До 4 узлов	До 2 узлов	До 4 узлов (До 8 узлов*)	До 4 узлов (До 8 узлов*)
Производительность IOPS (1 узел/2 узла)	40,137/80,279	95,757/189,994	72,000/140,000	106,000/207,000	145,000/283,000
Пропускная способность (1 узел)	До 700 МБ/с	До 1200 МБ/с	До 1000 МБ/с	До 1500 МБ/с	До 2000 МБ/с
Дедубликация	Аппаратная				
Макс. емкость	4 ПБ	8 ПБ		16 ПБ	16 ПБ (32 ПБ*)
Макс. размер файловой системы	256 ТБ			256 ТБ (512 ТБ*)	256 ТБ (1 ПБ*)
Макс. кол-во объектов в папке	16 млн				
Макс. кол-во подключений на узел	15000	45000	60000		
Макс. кол-во открытых файлов на узел	22000	90000	221000	221000	474000
Кол-во кэш-памяти на узел	32 ГБ		46 ГБ		108 ГБ
Многоуровневое хранение	Да	Да	Да	Да	Да
Единое пространство имен	Да	Да	Да	Да	Да

для удовлетворения растущих потребностей. С помощью продукта Hitachi Data Discovery for SharePoint возможен перенос файловых данных на HNAS, при этом в базе данных остается ссылка на файл. Это существенно улучшает масштабируемость ферм SharePoint, упрощает администрирование платформы, так как уменьшается число обслуживаемых ресурсов MS SQL, и существенно экономит место на дорогих дисковых носителях.

Системы файлового доступа Hitachi Network Attached Storage F

Помимо решений для файлового доступа корпоративного уровня HNAS, которые характеризуются очень высокой производительностью, существует отдельный класс решений файлового доступа, который носит название HNAS F.

С точки зрения внутренней архитектуры это решение отличается от старших систем HNAS тем, что оно базируется на платформе x86. Эта система идеально подходит для организации файлового доступа в организациях малого и среднего бизнеса, оптимальным образом сочетая в себе приемлемую производительность и стоимость.

Система представляет собой полностью готовое к внедрению решение и предлагается в отказоустойчивой конфигурации, включающей в себя два файловых модуля и систему хранения данных HUS 110. Система может масштабироваться до 120 дисков SSD, SAS или NL-SAS, обеспечивает доступ по файловым протоколам CIFS (SMB) и NFS и способна демонстрировать производительность более 20 тыс. операций ввода-вывода в секунду.

Платформа HNAS F обладает широким спектром возможностей:

- Эффективное использование ресурсов хранения за счет динамического выделения пространства для хранения данных. При этом возможно

как увеличение размера файловой системы, так и ее уменьшение

- Каждая система HNAS F может быть разделена на несколько виртуальных файловых хранилищ с отдельными настройками безопасности и прав доступа для каждой виртуальной системы (VNAS). В рамках одной СХД HNAS F можно создать до 4 VNAS
- Защита данных обеспечивается механизмами создания мгновенных копий (снэпшотов), до 992 на файловую систему. В средах Windows система создания снэпшотов интегрируется с механизмами Windows VSS. Для создания удаленных резервных копий может быть использован протокол NDMP
- Повышение эффективности хранения за счет использования механизмов дедупликации на файловом уровне (single file instance deduplication)
- Интеграция с антивирусным программным обеспечением ведущих мировых производителей для защиты от вирусных угроз
- Возможность миграции файловых данных с внешних хранилищ с помощью функционала NAS Migrator без остановки доступа к данным. Поддерживаются как файловые серверы Windows, так и аппаратные решения других производителей
- Репликация данных между системами HNAS F позволяет создать катастрофоустойчивое решение для хранения файловых данных
- Глубокая интеграция с платформой Hitachi Content Platform с возможностью переноса наименее востребованных и архивных данных с системы HNAS F на HCP
- Интеграция с VMware и поддержка технологии VAAI позволяет использовать платформу HNAS F в решениях по виртуализации серверов и рабочих мест



Hitachi Network Attached Storage F

ЛИНЕЙКА HNAS F	
Количество узлов в кластере	2
Форм-фактор комплекса	6U
Порты ввода/вывода	4x1GbE/2x10GbE на узел
Производительность IOPS	~26000
Пропускная способность	До 1700 МБ/с
Макс. размер файловой системы	1 ПБ
Объем кэш-памяти	16 ГБ
Мгновенные копии	До 992 на файловую систему
Многоуровневое хранение	Да (2 уровня)
Единое пространство имен	Да
Дедупликация	Да
Миграция с внешних СХД	Да
Интеграция с антивирусным ПО	Да
Виртуальные СХД	Да
Репликация	Да

Такие факторы, как быстрый рост объемов цифровой информации, потребность в консолидации различных типов данных и в обеспечении их долгосрочного хранения, заставляют искать принципиально новые подходы к самой парадигме хранения редко изменяемой и неизменяемой информации. Возникает необходимость в платформе, на базе которой возможны централизация и консолидация структурированных и неструктурированных данных и организация электронных архивов. При этом платформа должна гарантировать безопасность, доступность и целостность хранимых данных.

Платформа Hitachi Content Platform (HCP) является центральным компонентом для построения решений по консолидации, хранению и управлению данными. Система представляет собой единый программно-аппаратный комплекс, состоящий из узлов хранения данных, построенных на серверах платформы x86, и внешней системы хранения данных, в случае старшей модели HCP 500. В младшей модели HCP 300 полезный объем предоставляется внутренними дисками SATA большого объема. Мощный программный функционал позволяет решать широкий спектр задач по хранению, обеспечению безопасности и доступности содержимого. Широчайшие возможности платформы не ограничивают сферу ее применения только созданием электронных архивов, а позволяют использовать ее для создания облачных хранилищ, территориально распределенных файловых репозиторий и многих других задач.

Ключевые возможности

Платформа использует современные возможности виртуализации и может быть разделена на множество виртуальных логических разделов (Tenants), каждый из которых будет иметь свои пространства имен, хранить свои группы объектов со своими политиками хранения. Доступ к каждому такому разделу и объектам, так же как управление ими, может осуществляться независимо.

Платформа HCP использует открытые стандарты и протоколы доступа: CIFS и NFS для прямого клиентского доступа, HTTP/HTTPS и WebDAV для взаимодействия и интеграцией с приложениями, NDMP для опциональной возможности резервного копирования архива на ленточные носители.

Каждый хранящийся в системе файл представляет собой объект. Помимо самих данных, в системе хранятся различные метаданные – как системные, например, время создания, размер и срок хранения, так и пользовательские метаданные, которые могут формироваться пользователями или приложениями, оперирующими этим объектом.

Подлинность хранящихся данных гарантируется специальными алгоритмами – при записи объекта в систему происходит расчет хэш-функции этого объекта, после чего эта информация записывается в метаданные. Каждый раз при обращении происходит сверка хэш-функций, что и гарантирует подлинность. Механизм расчета хэш-функций может быть сконфигурирован исходя из требований предприятия к стандартам шифрования.

Безопасность и защита данных

Платформа HCP обеспечивает безопасность и высокий уровень защиты данных. Диски системы объединены в массив RAID-6, гарантирующий сохранность данных при выходе из строя любых двух дисков в группе. Периодический аудит хранящихся объектов обеспечивает целостность информации. Технологии репликации на уровне объектов через глобальную сеть позволяют решить задачу защиты данных от катастроф.

Срок хранения данных задается специальными политиками, которые позволяют определить критерии для сроков доступности объектов. Политики могут формироваться приложениями или пользователями, например, можно установить, что файлы определенного типа должны храниться определенно ограниченный период времени.

Система обеспечивает хранение нескольких версий одного и того же объекта, что, например, позволяет отслеживать весь жизненный цикл документа. Механизмы NENR (невозможность перезаписи и удаления) и WORM (одна запись, многократное чтение), которые можно задействовать, способны гарантировать неизменяемость объектов. Это дает возможность использовать платформу для хранения информации, подлежащей нормативному регулированию.

Современные технологии обеспечивают высокую эффективность хранения, которая достигается за счет встроенного механизма исключения дубликатов объектов, функций аппаратной компрессии и дедупликации.

Механизм индексации метаданных позволяет проводить оперативный поиск объектов по всему объему репозитория. Интеграция с продуктом Hitachi Data Discovery Suite позволяет обеспечить еще более широкие возможности поиска, в том числе по содержимому документов.

Примеры практического использования Hitachi Content Platform

Архивирование файлов. Создание надежного хранилища для большого количества файлов зачастую является нетривиальной задачей, так как одновременно с прозрачностью доступа к файлам необходимо обеспечить приемлемый уровень безопасности хранения и иметь возможность управления и масштабирования архивного хранилища. Интеграция платформы HCP с программными решениями для архивации (CommVault, Symantec Enterprise Vault) позволяет создать файловый архив, удовлетворяющий современным требованиям по доступности, масштабированию и безопасности. Использование политик миграции данных из разнообразных файловых ресурсов (файловые серверы Windows, файловые устройства HNAS, NetApp и т.д.) позволяют перемещать в зону архивации только те объекты, которые соответствуют определенным критериям – например, файлы, которые не были изменены последние полгода или к которым не обращались более 3 месяцев. Создание на местах хранения файлов ссылок на новое расположение объекта в архиве обеспечивает полную прозрачность для пользователя – файл будет доступен по этой ссылке в течение всего времени хранения. Дедупликация

и компрессия обеспечивают более экономичное использование дисковых ресурсов, что замедляет рост объемов архивов и существенно снижает стоимость хранения данных. Использование продукта Hitachi Data Ingestor (HDI) совместно с платформой HCP позволяет создавать многоуровневые территориально-распределенные архивы, которые быстро и эффективно масштабируются исходя из потребностей предприятия.

Архивирование почты. Сообщения электронной почты являются неотъемлемым элементом современных коммуникаций как в среде бизнеса, так и при повседневном общении. Почтовые ящики имеют тенденцию к переполнению, что требует от пользователя создания архивных папок и других операций по оптимизации хранения сообщений. С внедрением решения на базе Hitachi Content Platform можно справиться с проблемами сопутствующими интенсивному использованию электронной почты. Использование программного интеграционного модуля, например, с Microsoft Exchange Server, позволяет обеспечить архивацию сообщений по расписанию, при этом архивированные сообщения будут присутствовать в почтовом ящике в виде ссылок, что обеспечивает простой и быстрый доступ к ним в случае необходимости. Вложения большого объема (документы, фотографии и т.д.) могут быть аналогичным образом помещены в архив, что существенно уменьшит размер почтового ящика. Использование этих механизмов избавляет пользователя от необходимости хранить отдельные архивные папки сообщений в виде локальных файлов PST и выполнять архивацию вручную, по сути предоставляя почтовый ящик без ограничений по объему.

При этом из-за удаления вложений и замены их на прямые ссылки значительно замедляются темпы роста базы данных почтовых сообщений, что существенно уменьшает время резервного копирования почтовых баз.

Цифровой архив документов. Тенденция стремительного роста объема информации, представленной в электронном виде, и, как следствие, потребность электронных систем для хранения цифровой информации определяют создание надежных решений для централизованного хранения большого количества объектов. Платформа HCP идеально подходит для обеспечения длительного и надежного хранения больших объемов неструктурированных данных отсканированных бумажных документов, фотоотпечатков, оцифрованных аудио- и видеоданных с устаревших носителей. Этот функционал может быть востребован в целом ряде областей, например, в геологической разведке или в публичных библиотеках.

Хранение медицинской информации. Автоматизация процессов в сфере медицинских услуг в данный момент является одним из самых перспективных направлений в области ИТ. К медицинским данным предъявляются высокие требования по безопасности и доступности. При этом очень важным процессом является консолидация всей возможной информации о пациентах, оказанных услугах и результатах, чтобы можно было в несколько простых шагов отследить всю медицинскую историю человека. На платформе Hitachi Content Platform построено специализированное решение Hitachi Clinical Repository (HCR), которое предоставляет уникальные возможности для медицинских учреждений. HCR – унифицированная платформа

для хранения всех типов медицинских данных: медицинских карт, историй болезни, результатов клинических исследований и многого другого. Интеграция с автоматизированными медицинскими информационными системами (МИС) позволяет хранить все востребованные документы в едином хранилище. Индексация содержимого средствами Hitachi Data Discovery Suite делает возможным быстрый поиск по всему репозиторию. Решение HCR поддерживает работу со специализированными протоколами HL7 и DICOM, что обеспечивает глубокую интеграцию с медицинскими приборами (томографами, аппаратами МРТ и т.д.).

Hitachi Content Platform Anywhere

Система Hitachi Content Platform Anywhere (HCP Anywhere) представляет собой полностью интегрированное решение для безопасного и надежного совместного использования и синхронизации файлов, предназначенное для внедрения в ИТ-инфраструктуру организации. Решение HCP Anywhere полностью разработано компанией Hitachi Data Systems. Оно обладает возможностями корпоративного уровня и поддерживает работу через Интернет, обеспечивая повсеместный доступ к ценной информации. Это программное средство использует систему хранения неструктурированных данных Hitachi Content Platform (HCP), чтобы обеспечить хранение, защиту и безопасность информации, организовать совместный доступ и управление на базе наиболее эффективной и легко масштабируемой платформы.

Конечному пользователю достаточно просто сохранить файл в своей папке HCP Anywhere, и решение

автоматически синхронизирует его со всеми зарегистрированными устройствами, а доступ к файлу можно будет получить из любого распространенного веб-браузера. Для файлов, помещенных в папку HCP Anywhere, средствами прекрасно зарекомендовавшей себя платформы Hitachi Content Platform обеспечиваются защита, сжатие, хранение единственного экземпляра, репликация и контроль доступа.

Развертывание и установка решения выполняются очень просто. Администраторы могут установить HCP Anywhere на платформу Hitachi Content Platform и выполнить импорт разрешений пользователей через службу каталогов Microsoft Active Directory. Затем конечные пользователи получают возможность самостоятельно зарегистрироваться в системе, используя свои учетные данные из Active Directory, и загрузить программное обеспечение для своих устройств – с пользовательского портала или из онлайн-магазина приложений Apple iTunes для устройств iOS.

Благодаря HCP Anywhere:

- Конечные пользователи могут синхронизировать свои рабочие файлы между несколькими устройствами и работать с ними с помощью ссылок с контролируемым доступом, для которых можно задавать продолжительность хранения
- Для ИТ-специалистов упрощается задача администрирования – за счет встроенных функций управления мобильными устройствами, аудита и полной интеграции с Microsoft Active Directory
- Все файлы находятся в объектном хранилище, расположенном на территории организации; для них обеспечивается сжатие и устранение дублирования и отсутствует необходимость резервного копирования
- Организации могут освободить емкость почтовых хранилищ и снизить нагрузку на сеть, оперируя ссылками, а не вложениями
- Упрощается развертывание систем синхронизации и совместного использования файлов и управление ими
- Не требуется обучения конечных пользователей

- Решение совместимо с существующими ИТ-процедурами и процессами
- Отсутствует необходимость резервного копирования файлов
- Пользователи работают через портал самообслуживания

Безопасность

Решение обеспечивает возможность предоставления услуг корпоративного уровня по синхронизации и совместному использованию файлов силами собственного подразделения ИТ. Это позволяет избежать рисков, связанных с использованием коммерческих облачных сервисов и необходимостью передавать сторонним компаниям контроль над данными и задачи по обеспечению их безопасности и защиты. Вы сможете поддерживать надлежащее управление данными и снизить риски несоответствия нормативным требованиям или нарушения прав интеллектуальной собственности.

- Масштабирование, защита, безопасность и надежность корпоративного уровня
- Данные размещаются на территории организации и управляются собственными службами ИТ
- Интеграция со службами Active Directory и средствами антивирусного сканирования
- Контроль доступа для ссылок, распространяемых внутри и за пределами организации
- Удаленное уничтожение данных, хранящихся в приложении HCP Anywhere на утерянных, похищенных и изъятых из эксплуатации устройствах
- Принудительное использование кодов блокировки

Удобство

Вы сможете повысить продуктивность и расширить возможности мобильных сотрудников, позволив конечным пользователям синхронизировать документы между множеством устройств и обмениваться ими с коллегами внутри организации и за ее пределами. Вам больше не придется беспокоиться о размерах почтовых ящиков, бороться с ограничениями на размер файлов, действующими в системах управления контентом, выполнять избыточную репликацию и тем более переносить

информацию на физические диски DVD или USB. Пользователи смогут просто обмениваться ссылками, не создавая множественных копий файлов.

- Совместимость с существующими ИТ-процедурами и процессами
- Самостоятельная регистрация пользователей
- Обмен файлами посредством ссылок
- Интуитивно понятный пользовательский интерфейс – не требуется обучения конечных пользователей

Интеллектуальные возможности

Данные HCP Anywhere хранятся на платформе Hitachi Content Platform, и создание дополнительных резервных копий не требуется. Разместив все необходимые файлы в системе HCP Anywhere, пользователи могут не беспокоиться об их резервном копировании и восстановлении. В случае отказа пользовательского устройства достаточно выполнить следующие действия: приобрести новое устройство, подключить его к Интернету, установить соответствующее приложение – и данные будут восстановлены. Поскольку обмен файлами осуществляется посредством адресов URL, то по электронной почте, через сеть организации или пользовательские устройства передается гораздо меньше вложений. А благодаря механизмам компрессии и возможности размещения единственной копии файла в хранилище за счет функций дедупликации снижается общая емкость, требуемая для хранения всех данных.

- Хранение файлов, не требующее резервного копирования
- Защита данных на ноутбуках и мобильных устройствах
- Компрессия данных
- Дедупликация – хранение единственного экземпляра файла
- Высокая плотность хранения данных

Решение HCP Anywhere обеспечивает пользователям возможность доступа к рабочим файлам с любого устройства и из любого места. Вы можете быть уверены, что надежная и безопасная работа с данными осуществляется в полном соответствии с корпоративными процедурами и с использованием собственного частного облака организации.



Внешний вид платформы HCP

	Hitachi Content Platform			Hitachi Data Ingestor		
	HCP 300	HCP 500	HCP 500XL	HDI Cluster	HDI Single Node	HDI VMware Appliance
Полезный объем	4 ТБ – 140 ТБ	18 ТБ – 5 ПБ	20 ТБ – 80 ПБ	8 ТБ	12 ТБ	26 ТБ
Количество узлов	4 – 20	4 – 80	4 – 80	2	1	Н/Д
Внутренние диски	12 x 3,5" (500 ГБ/1 ТБ/2 ТБ/3 ТБ)	–	5 x 2,5" (500 ГБ)	6x2 ТБ	12x2 ТБ	Н/Д
SAN/CXД	Нет	Да*	Да*	Да*	Нет	Н/Д
Возможности HCP и HDI	Полный пакет опций HCP доступен для всех моделей без ограничений			Полный пакет опций HDI доступен для всех моделей без ограничений		

* Поддержка продуктов Hitachi VSP/HUS 100/AMS 2000/USP-V

На текущий момент на рынке ИТ существует потребность оптимального, безопасного и рационального использования аппаратных ресурсов. Для решения подобного рода задач компания Hitachi Data Systems имеет в своем портфеле набор программного обеспечения, обеспечивающего разносторонний анализ ресурсов, тонкую настройку различных систем и многое другое.

В отличие от стандартного ПО, способного анализировать как оборудование производства компании Hitachi Data Systems, так и любое оборудование сторонних производителей, программные продукты HDS имеют большую гибкость, дополнительные функциональные возможности, имеют наилучшую интеграцию с инфраструктурными решениями, а также обладают максимально удобным пользовательским интерфейсом.

Hitachi Command Suite

Hitachi Command Suite является уникальным ПО, представляющим собой полноценную среду для работы со всей инфраструктурой производства компании Hitachi Data Systems. Данная среда состоит из ряда модулей, предоставляющих различные возможности по мониторингу и управлению.

Hitachi Device Manager

Hitachi Device Manager является основным программным продуктом, интегрированным в среду управления Hitachi Command Suite, позволяющим администраторам систем хранения данных решать вопросы, связанные с конфигурированием, мониторингом и управлением систем, предоставляющих доступ к данным на блочном и файловом уровнях.

Данное программное обеспечение позволяет предоставить следующие возможности:

- Централизованное управление системами хранения данных. Hitachi Device Manager позволяет интегрировать управление большим количеством различных систем хранения данных

HDS в рамках единого простого графического Web-интерфейса

- Управление ресурсами и логическими группами. Данное ПО позволяет управлять дисковыми ресурсами систем хранения данных и создавать логические группы в соответствии с поставленными задачами. Например, подобные логические группы могут быть созданы для специализированных программ или подразделений. Таким образом, дисковые ресурсы систем хранения будут иерархически и структурированно распределены по созданным ранее логическим подразделениям
- Разделение прав доступа к ресурсам. Hitachi Device Manager позволяет делегировать для отдельных администраторов выделенные ресурсы, состоящие из логических групп, групп серверов и дисковой емкости. Таким образом можно разделить управление всеми ИТ ресурсами в крупных предприятиях
- Автоматизированная обработка с помощью командной строки. Наряду с графическим интерфейсом, обеспечивающим удобство и простоту использования,

существует возможность работы с управляемыми системами посредством командной строки. Это позволяет оптимизировать операции первоначальной установки системы, применять массовые изменения, а также а также осуществлять наиболее тонкие настройки систем

- Сбор, отображение и хранение статистики о заполнении дискового пространства. Ведение журнала событий и ошибок. Hitachi Device Manager имеет собственную встроенную панель оповещения, отображающую актуальное состояние выделенных дисковых емкостей. Кроме этого, данный программный продукт собирает основные записи журналов о состоянии систем и выполненных операциях

Hitachi Compute Systems Manager

Данное программное обеспечение представляет собой набор дополнительных инструментов, которые предназначены для управления серверной частью ИТ-инфраструктуры в центрах обработки данных с помощью простого, графического, интуитивно понятного интерфейса. С помощью Hitachi Compute Systems Manager возможно анализировать состояние серверов, получать консолидированную информацию о всех серверах, осуществлять мониторинг возникающих ошибок, управлять питанием, а также осуществлять другие операции.

Кроме описанных возможностей, данное ПО также включает в себя ряд подмодулей:

- Power Conductor. Модуль служит для сбора метрик по энергопотреблению. Также возможно вызывать предупреждения в рамках Hitachi Compute Systems Manager для анализа пиковых нагрузок на инфраструктуру
- Performance Gauge. Данный модуль позволяет собирать дополнительные метрики для дальнейшего анализа производительности, что

позволяет своевременно задумываться об улучшении и расширении текущей инфраструктуры

- N+M Cold Standby. Модуль позволяет строить отказоустойчивые решения для блейд-серверов на основе холодной замены (N+1/N+M)
- Deployment Manager. Данный компонент является централизованным и простым средством для развертывания операционных систем на серверах. Программное обеспечение включает в себя возможности, которые обеспечивают:
 - Развертывание операционных систем. Установка ОС производится с помощью клонирования образа из мастер-сервера
 - Установка обновлений и программных исправлений. Имеет два режима – ручной и автоматический
 - Создание и развертывание резервных копий

Hitachi Tuning Manager

Hitachi Tuning Manager является модулем расширения функциональных возможностей среды Hitachi Command Suite. Данное ПО является средством многообразного низкоуровневого анализа нагрузки на системы хранения данных, сеть SAN и серверов с различными приложениями. Модуль позволяет анализировать потенциальные проблемы в ИТ-инфраструктуре и загодя спланировать соответствующие изменения, тем самым снижая издержки, вызываемые перебоями в работе, недостаточной производительностью и простым оборудованием.

Функциональные возможности данного ПО позволяют производить точечный и глубокий мониторинг текущей загруженности, выполнять запросы на построение различных отчетов (возможно использовать не только готовые шаблоны, но и создавать собственные, в зависимости от поставленных задач). Кроме этого данный продукт позволяет проводить проактивную работу. Благодаря гранулярному анализу аппаратных компонентов и сохранению разнообразных исторических данных (для систем хранения данных возможно отслеживать нагрузку на процессоры контроллеров, порты, кэш-память, отдельные диски и дисковые группы) становится возможным создавать графики исторического роста и выделять направления потребления ресурсов.



Эти возможности позволяют тщательно и продуманно подойти к расширению текущей инфраструктуры.

Данное программное обеспечение поддерживает два режима работы – с использованием агентов и без них. Каждый из вариантов использования имеет свои преимущества:

- Вариант работы без агентов уменьшает время на развертывание и введение системы в эксплуатацию, увеличивает количество анализируемых компонент инфраструктуры, но уменьшает количество собираемой информации
- Использование агентов, напротив, позволяет собирать более подробную информацию, дополнительные метрики с серверов и отдельных приложений (так например, доступны специальные агенты для работы с ПО Microsoft Exchange, с базами данных Oracle, Microsoft SQL, IBM DB2 и т.д.)

Hitachi Tiered Storage Manager

Все системы хранения данных Hitachi Data Systems поддерживают функционал Hitachi Dynamic Tiering, позволяющий в автоматическом режиме управлять размещением данных на различных типах дисков, в зависимости от требований, предъявляемых к производительности. Соответственно, становится возможным использовать один, два или три уровня хранения для данных.

Кроме данной возможности существует также программный модуль Hitachi Tiered Storage Manager, позволяющий мигрировать данные в рамках одной системы хранения данных. Например, данное программное обеспечение позволяет мигрировать выбранный логический том с более производительных дисков на менее производительные, но гораздо более емкие диски. При

этом доступ к данным не прерывается на протяжении всего процесса миграции, что позволяет пользоваться данной возможностью даже на высоконагруженных продуктивных системах. Модуль интегрируется в среду Hitachi Command Suite и имеет удобный и наглядный графический интерфейс управления.

Hitachi Tiered Storage Manager позволяет с легкостью решить следующие задачи:

- Изменение требований к производительности либо к стоимости хранения тех или иных данных
- Временная необходимость повысить требование к производительности дисковых ресурсов. Например, в рамках отчетного периода

Hitachi Global Link Manager

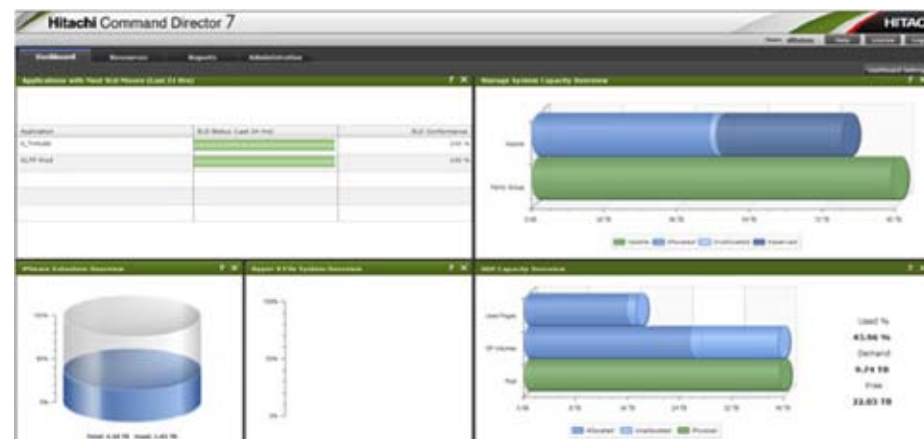
Программное обеспечение Hitachi Global Link Manager, так же как и предыдущие модули, является плагином к среде Hitachi Command Suite. Данное ПО позволяет управлять балансировкой по множеству путей для множества серверов, т.е. глобально управлять путями для всей ИТ инфраструктуры. Это позволяет получить единую точку входа для управления инфраструктурой и снизить время, затрачиваемое на проведение изменений в настройках на каждом сервере.

На текущий момент поддерживается интеграция данного модуля со следующими средствами:

- HDLM (Hitachi Dynamic Link Manager)
- DMP (VxVM Dynamic Multipathing function)
- HP-UX multipathing

Hitachi Replication Manager

Hitachi Replication Manager – модуль расширения функциональных возможностей для среды Hitachi Command Suite,



позволяющий управлять внутрисистемной и межсистемной репликацией на массивах Hitachi в графическом режиме. HRM позволяет упростить стандартный подход к управлению репликацией на каждом отдельном массиве и унифицировать процессы мониторинга и настройки инфраструктуры для систем хранения данных.

Данный модуль может быть использован для управления системами хранения данных различных классов и поколений:

- Hitachi USP V/VM
- Hitachi AMS 2000
- Hitachi HUS 100
- Hitachi HUS VM
- Hitachi VSP

Hitachi Command Director

Hitachi Command Director – самостоятельный программный продукт, представляющий собой панель интуитивно понятных, визуализированных отчетов и оповещений для верхнеуровневого анализа и мониторинга всей инфраструктуры.

Данное ПО консолидирует информацию о конфигурации и производительности систем хранения данных и серверов из таких программных продуктов, как Hitachi Device Manager, Hitachi Tiered Storage Manager, Hitachi Tuning Manager. С помощью Hitachi Command Director можно также создавать отчеты и выводить статистическую информацию.

В отличие от такого средства для анализа инфраструктуры, как Hitachi Tuning Manager, являющегося инженерным инструментом для глубокого анализа, Hitachi Command Director выступает в роли первой линии для определения состояния инфраструктуры. Имея клиентскую часть, устанавливаемую на мобильные устройства (в частности доступна версия для

планшета iPad), Hitachi Command Director позволяет осуществлять постоянный визуальный мониторинг всех систем.

Hitachi Application Protector

Программное обеспечение Hitachi Application Protector позволяет создавать консистентные мгновенные снимки для резервного копирования, последующего восстановления и защиты критически важных приложений. NAPRO осуществляет создание снимков для таких приложений, как Microsoft Exchange, Microsoft SQL Server и Microsoft SharePoint Server. Для данных продуктов поддерживается кластерная среда при использовании стандартной схемы активный-пассивный узел.

В основе работы данного приложения лежит возможность использовать механизм Microsoft Volume Shadow Copy Services (VSS) для создания копий и применять этот механизм для последующего восстановления данных. Среда для управление данным ПО встраивается в стандартную консоль Microsoft Management Console (MMC),

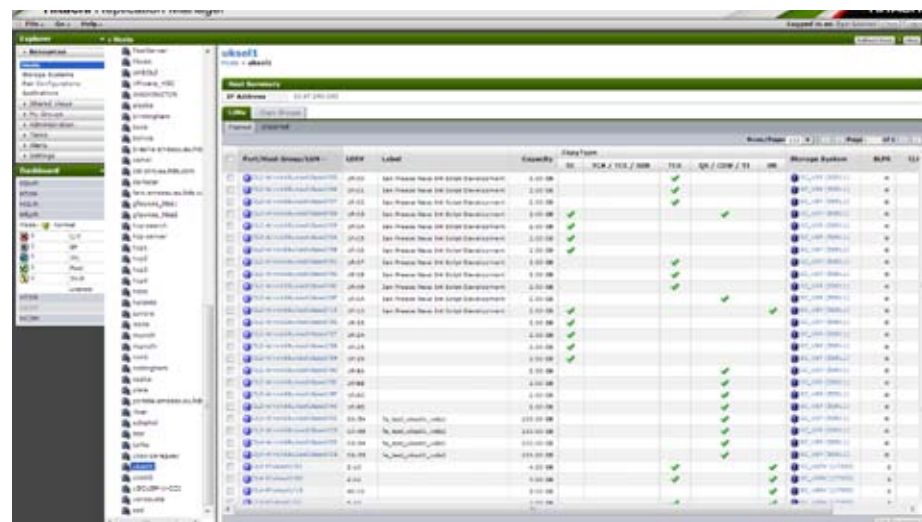
что обеспечивает наглядный и простой в управлении инструмент администрирования. Функциональные возможности данного продукта позволяют работать с мгновенными снимками как на платформе Hitachi NAS через iSCSI LUN, так и с системами, предоставляющими доступ к данным на блочном уровне, такими как HUS 100 и VSP. При этом для работы с программным обеспечением доступны как графический интерфейс управления, так и командная строка.

Hitachi Data Discovery Suite

Hitachi Data Discovery Suite предоставляет полноценное окружение уровня предприятия для эффективного управления всеми файлами и контентом. Данное программное обеспечение располагает мощными средствами индексирования и поиска информации, хранимой на платформах Hitachi NAS, файловых серверах Windows, NAS-решениях компании NetApp и программно-аппаратных комплексах Hitachi Content Platform. При этом HDDS выступает в роли единого средства поиска информации по всем упомянутым платформам.

Ключевыми особенностями Hitachi Data Discovery Suite являются:

- Интеграция с Microsoft Active Directory, поддержка LDAP и RADIUS
- Поддержка унифицированного поиска информации в рамках платформ Hitachi NAS, Windows Server, NetApp и Hitachi Content Platform
- Предоставление Web-консоли для поиска данных конечным пользователям и администраторам
- Осуществление сложных поисковых запросов



На текущий момент на рынке ИТ существует потребность оптимального, безопасного и рационального использования аппаратных ресурсов. Для решения подобного рода задач компания Hitachi Data Systems имеет в своем портфеле набор программного обеспечения, обеспечивающего разносторонний анализ ресурсов, тонкую настройку различных систем и многое другое.

В отличие от стандартного ПО, способного анализировать как оборудование производства компании Hitachi Data Systems, так и любое оборудование сторонних производителей, программные продукты HDS имеют большую гибкость, дополнительные функциональные возможности, имеют наилучшую интеграцию с инфраструктурными решениями, а также обладают максимально удобным пользовательским интерфейсом.

Объемы данных, которые необходимо хранить, неуклонно растут. Одновременно с этим растут и требования к их доступности. В проектах по усовершенствованию информационной инфраструктуры приоритетными становятся характеристики аппаратно-программного обеспечения, которое должно позволять обрабатывать и хранить не только сами данные, но и их резервные копии. Ужесточение требований к резервному копированию и восстановлению заставляет производителей оборудования и программного обеспечения сосредоточиться на внедрении все более интеллектуальных технологий в этой области.

Одной из важнейших частей системы резервного копирования является физическая система хранения резервных данных. Общепринятым стандартом в этой области являются ленточные библиотеки, позволяющие за счет долговечности магнитных лент и их большой емкости выполнять требования, предъявляемые к хранению резервных копий. Ленточные библиотеки обеспечиваются механизмом замены и ротации лент, позволяющим расширять требуемый объем новыми лентами.

Несмотря на популярность ленточных библиотек, в последние годы получили распространение новые решения, позволяющие устранить многие недостатки, присущие традиционным ленточным хранилищам. Основные из таких недостатков – ограниченное число ленточных приводов в библиотеке, необходимость специальных условий для хранения лент, часто отсутствие механизмов высокой доступности ленточных приводов, длительный процесс восстановления данных и прочее. Одним из заметных преимуществ нового решения для хранения резервных копий являются механизмы встроенной дедупликации и компрессии данных – такие решения строятся на базе традиционных систем хранения

данных (СХД), а также высокопроизводительных серверов, выполняющих специализированное программное обеспечение, и называются виртуальными ленточными библиотеками, или Virtual Tape Library (VTL).

Другой немаловажной частью системы резервного копирования является программное обеспечение, реализующее непосредственное взаимодействие между виртуальными или физическими ленточными библиотеками и источниками резервных копий. Продукт, позволяющий управлять как отдельными резервными копиями, так и всей инфраструктурой резервного копирования в целом, носит название Hitachi Data Protect Suite (HDPS).

Hitachi VTL: Классификация решений

Hitachi Data Systems предлагает комплексные решения для защиты данных, построенные на базе программного обеспечения компании FalconStor, серверов Hitachi Compute Rack 210/220 и модульных систем хранения данных Hitachi Unified Storage 100. Продукты для хранения резервных копий (в дальнейшем VTL-решения), включают в себя несколько основных типов:

FDS (File-Interface Deduplication System) – продукт для дедупликации данных с доступом по локальной сети (протоколы CIFS, NFS, OST). Системы FDS предназначены для резервного копирования по LAN, что идеально подходит для небольших компаний либо филиалов крупных компаний. Физически решение состоит из модуля дедупликации и системы хранения данных серии Hitachi Unified Storage 100 (в случае если необходим минимальный объем хранимых данных, могут использоваться внутренние диски, установленные в серверы дедупликации). Расширение системы по производительности и емкости выполняется путем модернизации компонентов модуля

дедупликации и наращивания дисковой подсистемы Hitachi Unified Storage 100.

VTL (Virtual Tape Library) – продукт для хранения данных резервных копий с возможностью эмуляции физических ленточных накопителей и работы по протоколу Symantec OST, при этом возможна работа по SAN и LAN. VTL обладает лучшей производительностью в линейке продуктов для резервного копирования (до 40 ТБ/час). Физически VTL состоит из модуля эмуляции VTL (выполняет предварительную обработку данных) и отдельного модуля SIR (Single Instance Repository), который выполняет непосредственно дедупликацию данных. В качестве системы хранения используется единый дисковый массив серии Hitachi Unified Storage 100. Расширение всего комплекса по производительности и емкости выполняется путем наращивания количества модулей VTL (до 4 узлов) и модулей SIR (до 5 узлов) одновременно с увеличением емкости Hitachi Unified Storage 100.

VTL-S (Virtual Tape Library Small) – уменьшенная версия VTL, обладающая аналогичным с VTL функционалом, но ограниченная по максимальным характеристикам, таким, как: скорость записи, скорость чтения и скорость дедупликации. Физически комплекс представляет собой универсальный модуль обработки данных (один или два), подключенный к системе серии Hitachi Unified Storage 100. Расширение системы по производительности и емкости выполняется путем наращивания дисковой подсистемы Hitachi Unified Storage 100. В тех случаях, когда требуется минимальный объем, комплекс может быть построен лишь на универсальных модулях, а требуемая дисковая емкость может быть получена с помощью внутренних дисков.

Дедупликация

Применение дедупликации при хранении резервных копий на дисках позволяет существенно снизить

объемы хранимых и передаваемых (при репликации на удаленную площадку) данных, что повышает эффективность инфраструктуры резервного копирования. В связи с этим практически все VTL-решения, присутствующие на настоящий момент на рынке, используют механизм дедупликации.

Существует несколько основных алгоритмов работы дедупликации, различающихся по степени глубины анализа данных и по времени начала работы с данными:

- Дедупликация на уровне больших объектов (файлов)
- Дедупликация на уровне блоков данных
- Дедупликация параллельно с записью («inline»)
- Дедупликация в фоновом режиме («offline»)

Все перечисленные алгоритмы работы механизма дедупликации находят свое применение, поэтому перечислим основные плюсы и минусы каждого. Дедупликация на уровне файлов позволяет получить большие скорости дедупликации при относительно небольшой необходимой вычислительной мощности, но достигаемые коэффициенты дедупликации меньше, чем при работе с блоками данных. Дедупликация блоков данных, напротив, требует больше вычислительных ресурсов, но обеспечивает больший коэффициент дедупликации. Дедупликация в режиме inline обладает обычно меньшей производительностью по скорости записи, но начинается и заканчивается одновременно с записью, что иногда удобнее с точки зрения планирования ресурсов VTL. Дедупликация в режиме offline позволяет разделить по времени процесс записи данных и процесс дедупликации, что обеспечивает большую производительность и позволяет уменьшить окно резервного копирования.

Решения VTL от Hitachi Data Systems поддерживают использование дедупликации, при этом дедупликация выполняется на уровне блоков данных. Кроме этого, поддерживаются все режимы дедупликации, как inline, так и offline. Следует отметить основные технологические плюсы применяемых алгоритмов:

- Дедупликация может переключаться из режима inline в режим offline при нехватке скорости записи, таким

образом можно суммировать выгоды обоих алгоритмов и нивелировать недостатки

- Дедупликация может стартовать после записи каждого объекта, а не только после полного окончания процесса резервного копирования, что повышает гибкость настройки инфраструктуры индивидуально под каждый тип данных

Репликация данных

Передача данных резервных копий на другую площадку с использованием «классических» методов перемещения носителей информации (лент) вызывает множество очевидных трудностей, таких как: необходимость организовывать регулярное изъятие и установку лент, необходимость в шифрации и дешифрации данных на носителях. Таким образом, применение устройств VTL и организация оптимизированной (дедуплицированной) репликации данных по каналам между устройствами позволяет существенно упростить эти процедуры и при этом минимально нагружать канал передачи данных.

В продуктах FDS, VTL и VTL-S функции по репликации данных интегрированы непосредственно в решения и не требуют отдельного лицензирования. Стоит отметить, что возможна репликация не только по LAN, но и по SAN.

Отказоустойчивость

Системы хранения резервных копий данных, да и в целом вся инфраструктура резервного копирования, обычно предъявляет меньшие требованиями к доступности, чем продуктивные системы. Тем не менее простой данной системы в течение продолжительного времени может вызвать проблемы не только с восстановлением данных, которое в большой инфраструктуре случается довольно часто, но и проблемы в эксплуатации продуктивных систем. Каждое из VTL-решений HDS может быть построено в отказоустойчивом варианте, без единой точки отказа, что достигается путем кластеризации компонентов (модулей дедупликации и внутренних компонентов в СХД), причем добавление опции кластеризации в решение может быть выполнено либо сразу в момент приобретения, либо уже после начала эксплуатации продукта.

Интеграция с физическими ленточными библиотеками

Использование виртуальных ленточных библиотек зачастую не отменяет использование физических лент, а является необходимым дополнением к ним. Физические ленты по-прежнему позволяют обеспечить большую скорость резервного копирования и восстановления больших объемов данных (например, СУБД), большую емкость, и все это при относительно небольшой стоимости решения. VTL-решения чаще используются при резервном копировании и восстановлении большого количества относительно небольших файлов, резервного копирования виртуальных машин и других задач, требующих случайного (не последовательного) доступа к хранимым данным. Присутствие двух типов устройств в инфраструктуре и тесная интеграция между ними делают инфраструктуру резервного копирования более эффективной. VTL-решения Hitachi Data Systems (модели VTL и VTL-S) могут быть напрямую интегрированы с физическими ленточными библиотеками, при этом возможны режимы прозрачной эмуляции (использование VTL в качестве быстрого кэша). Все это позволяет минимизировать затраты на внедрение VTL и оптимизацию резервного копирования.

Интеграция с ПО резервного копирования

На текущий момент, пожалуй, ни одна компания не обходится без такого инструмента, как централизованное программное обеспечение резервного копирования, при этом, естественно, VTL-решения должны поддерживаться данными продуктами. Решения VTL, VTL-S и FDS сертифицированы и могут быть использованы практически любым коммерческим (и некоторым некоммерческим) ПО резервного копирования. К таким программным продуктам относятся, например, Symantec Backup Exec, Symantec NetBackup, IBM Tivoli Storage Manager, CommVault Simpana, HP Data Protector. Отдельно следует отметить, что VTL поддерживает работу с приобретающими популярность протоколами Symantec OST, причем продукты Hitachi Data Systems могут работать по данному протоколу как по LAN, так и по SAN.

Примеры использования

Как отмечалось ранее, возможны несколько типовых сценариев использования VTL-решений. Разберем несколько наиболее распространенных примеров.

Сценарий 1.

Заказчик обладает большой и разнородной ИТ-инфраструктурой и большая часть резервных копий хранится на ленточных библиотеках (в том числе и библиотеках с количеством приводов больше 16). Основные проблемы заключаются в планировании резервного копирования при копировании большого количества файловых систем и необходимости выделять под данный процесс ограниченное количество ленточных приводов. Кроме того, восстановление большого количества мелких файлов происходит медленно.

Решение: Применение решения VTL и интеграция его с физическими библиотеками в качестве второго уровня хранения позволят освободить ленточные приводы от выполнения задач, которые они не могут выполнить эффективно, что в целом оптимизирует время восстановления резервной копии.

Сценарий 2.

Компания ищет решение для резервного копирования данных в небольшом филиале, при этом необходима регулярная передача эталонных резервных копий в центральный офис. Канал передачи данных не позволяет на постоянной основе передавать все данные филиала в центр.

Решение: Применение решения FDS позволит хранить до 16 ТБ дедуплицированных данных в компактном форм-факторе 2U, передавать данные в центральный офис, что обеспечит минимальную загрузку канала передачи данных.

Сценарий 3.

Компания осуществляет виртуализацию серверов и ищет решение для регулярного резервного копирования этой инфраструктуры, при этом должна обеспечиваться высокая скорость восстановления образов виртуальных машин и файлов, находящихся внутри виртуальной машины.

Решение: Применение VTL позволит дедуплицировать резервные копии и до 30 раз уменьшить их объем. При этом можно обеспечить быстрое восстановление одиночных файлов и интеграцию

с физическими лентами (например, для помещения информации в долговременный внешний архив).

Сценарий 4.

Компания еще не имеет в своей инфраструктуре выделенных устройств хранения резервных копий, тем не менее есть желание оптимизировать объемы резервных копий с помощью дедупликации и опробовать решение VTL.

Решение: Применение небольшого комплекса VTL-S позволит оценить преимущества и функциональные возможности данных систем. В дальнейшем, если это потребуются, данный комплекс можно будет расширить до модели VTL.

Технические характеристики

Решения FDS, VTL и VTL-S могут быть индивидуально спроектированы в соответствии с требованием компании, однако для удобства внедрения и конфигурирования также существуют готовые, спроектированные под определенные параметры конфигурации, которые обеспечивают необходимую скорость резервного копирования и объем хранимых данных. Возможные готовые конфигурации приведены в таблице ниже.

МОДЕЛЬ	ТБ/Ч	МИН. ОБЪЕМ РЕПОЗИТОРИЯ, ТБ	МАКС. ОБЪЕМ РЕПОЗИТОРИЯ, ТБ	БЭКАП КЭШ, ТБ	КОЛИЧЕСТВО VTL, VTL-S, FDS	SIR	СХД
VTL-S-200S	5,0	17	17	5,8	1	N/A	N/A
VTL-S-H130	5,0	30	135	18	1	N/A	HUS 130
VTL-H130	6,0	80	140	36	2	2+1	HUS 130
VTL-H150-S	10,0	160	280	72	2	4+1	HUS 150
VTL-H150-M	12,0	284	568	89	2	4+1	HUS 150
VTL-H150-L	40,0	492	2012	171	4	4+1	HUS 150
FDS-200S	1,4	16	16	6,9	1	N/A	N/A
FDS-H150	2,0	60	135	72	1	N/A	HUS 150

HDPS: Программное обеспечение для резервного копирования и восстановления данных

Программное обеспечение Hitachi Data Protection Suite представляет собой программное решение корпоративного уровня, которое позволяет существенно улучшить контроль, упростить управление и автоматизировать ключевые процессы резервного копирования данных. Данный продукт представляет собой защищенный информационный репозиторий, в котором хранятся все мгновенные снимки, резервные копии и архивные данные. Он обладает широкими возможностями масштабирования и встроенной единой структурой управления всей имеющейся информацией. Все данные в HDPS могут храниться в дедуплицированном, защищенном виде и размещаться на подходящих уровнях хранения (исходя из стоимости хранения), в соответствии с политикой, основанной на приоритетах, значении или содержании данных.

Серьезным конкурентным преимуществом HDPS является единый

интерфейс для контроля и управления данными, который включает в себя виртуальные и физические серверы, приложения, сети NAS, облачные сервисы и мобильные устройства. Через единый интерфейс можно автоматизировать ключевые процессы резервного копирования, для упрощения администрирования; настроить встроенные сигналы оповещения и отчеты, для улучшения контроля за операциями управления данными, а доступ по ролям позволит изолировать систему от несанкционированного доступа.

HDPS обладает высокой масштабируемостью и гибкостью благодаря наличию механизма распределения индексной информации. Новые методы резервного копирования для Microsoft Hyper-V, VMware vSphere и vCloud Director 5.1 разработаны для улучшения защиты данных и упрощения управления резервным копированием и восстановлением. Многие программные особенности Hitachi Data Protection Suite были спроектированы для преодоления существующих проблем в защите

данных и ускорения восстановления виртуальных машин с помощью аппаратных снимков дисковых массивов.

Ключевые преимущества Hitachi Data Protection Suite:

- Единое решение по резервному копированию и архивированию данных
- Уникальная масштабируемость системы
- Встроенные инструменты построения отчетности
- Различные алгоритмы дедупликации данных («на источнике», «на медиа-агенте», дедупликация на ленту)
- Интеграция с аппаратными снимками дисковых массивов различных производителей
- Программные модули для резервного копирования Oracle, MSSQL, SAP, Documentum VMware, Hyper-V и др. корпоративные приложения и СУБД
- Наличие специализированных модулей для резервного копирования удаленных филиалов и рабочих станций



Варианты решений (слева - направо): VTL-S-H130, VTL-H130, VTL-H150 и H150-M

Ни для кого не секрет, что на текущий момент в подавляющем большинстве случаев системы хранения данных подключаются к серверам не напрямую (Direct-Attached Storage), а посредством специализированных сетей хранения Storage Area Network (SAN). SAN представляет собой независимую сеть, физически отделенную от локальной вычислительной сети, что позволяет обеспечить требуемый уровень гибкости, масштабируемости и надежности как для небольших локальных вычислительных центров, так и для центров обработки данных корпоративного уровня. При этом, несмотря на наличие всего многообразия протоколов и архитектурных решений для сетей SAN, безусловным лидером является технология Fibre Channel (FC). Для передачи информации по сети FC используется специализированное оборудование, поддерживающее протокол FCP (Fibre Channel Protocol). Современные скорости передачи по FC составляют 4/8/16 Гб/с.

Основными элементами при построении сети SAN с помощью технологии FC являются: коммутаторы (Switch), директоры (Director) и адаптеры Host Bus Adapter (HBA). Коммутаторы FC представляют собой подобие коммутаторов для обычной локальной сети, однако обладают большей пропускной способностью и надежностью. Директоры являются коммутаторами корпоративного уровня, обладающие большим количеством портов и широкими возможностями по их наращиванию, повышенной пропускной способностью и надежностью, достигаемой за счет полного дублирования всех критичных для работы компонент. Адаптеры HBA реализуют интерфейс FC на стороне инициаторов передачи по сети (например, серверов). Они выполнены в виде мезонинных либо стандартных плат расширения и основаны на микросхемах, специализированных для обработки протокола FCP (ASIC). Для большей гибкости сети FC при подключении устройств к портам коммутаторов, директоров и HBA используются съемные трансиверы малого форм-фактора SFP (Small Form-Factor Pluggable), обеспечивающие взаимную конвертацию электрического и оптического сигналов.

При построении топологии сети для центра обработки данных набор коммутаторов и директоров объединяются в группы, называемые фабрикой (Fiber Channel Fabric). Для повышения отказоустойчивости группы, в свою очередь, дублируются (Dual-Fabric). Такой подход позволяет избежать возникновения единой точки отказа и повысить надежность сети.

Наряду с традиционной технологией FC в последнее время набирают популярность протоколы и способы доступа к системам хранения данных посредством обычных сетей LAN/WAN. Целью создания подобных сетей является сокращение расходов на сети FC путем построения единой сетевой инфраструктуры, основанной на традиционном оборудовании. Перспективным протоколом при построении подобных сетей является протокол FCoE (Fiber Channel over Ethernet). Поскольку протокол является достаточно новым и большинство сопутствующих стандартов в настоящее время находятся еще в стадии принятия, полный переход на подобные сети в ближайшее время невозможен в силу незрелости технологии. Однако частичный перевод на FCoE отдельных подсетей может дать некоторые преимущества. В связи с этим существуют решения, консолидирующие стандартную технологию FC с соответствующим протоколом FCP вместе со стандартными сетями LAN/WAN с новым протоколом FCoE. Так, например, стандартным решением является объединение обработки протоколов FCoE и Ethernet 10 Гб/с в одном устройстве. Подобные решения чаще всего представляют собой модули расширения Converged Network Adapter (CNA) для директоров и серверов. Существуют также коммутаторы, называемые конвергентными. Они обладают встроенными возможностями по объединению этих сетей.

Компания Hitachi Data Systems использует для построения сетей SAN, LAN и конвергентных сетей оборудование таких компаний, как Brocade, Emulex, Qlogic, Cisco, Intel и Broadcom. Компания Brocade является признанным лидером в области производства устройств для сетей SAN, обладая более чем 15-летним опытом работы в этой области и располагая всеми инфраструктурными компонентами. Компании Emulex и Qlogic предлагают высокопроизводительные модули HBA, а компания Cisco предоставляет ряд коммутаторов и директоров. Компании Intel и Broadcom предлагают скоростные модули NIC (Network Interface Card) для подключения инициаторов к локальной вычислительной сети. Таким образом, решения компании Hitachi Data Systems включают все компоненты для построения сетевой инфраструктуры: встраиваемые коммутаторы с возможностью расширения количества портов путем приобретения соответствующих лицензий, модульные конвергентные директоры, построенные на технологии «Blade», и высокопроизводительные модули HBA, NIC и CNA.

Директоры SAN

Флагманским продуктом для маршрутизации потоков данных при построении сетей SAN является директор DCX. Данное устройство сочетает в себе непревзойденную линейную масштабируемость и отказоустойчивость. DCX в первую очередь предназначен для использования в качестве ядра сети хранения данных для архитектуры построения сети «ядро-периферия» (Core-Edge), однако может выступать и в роли высокопроизводительного коммутатора в случае использования других топологий. Директор DCX поставляется в шасси размером 14U с возможностью установки: до 8 лезвий с портами, до 2 управляющих лезвий и до 2 лезвий для внутренней коммутации. Также доступна модель DCX-4S, полностью дублирующая стандартную модель DCX, но расширяющаяся лишь до 4 лезвий с портами, позволяя экономить на занимаемом пространстве и стоимости владения. Все модули DCX, включая блоки питания и модули охлаждения, полностью задублированы. Общее количество портов FC 8 Гб/с в устройстве может достигать 512, что обеспечивает пропускную способность до 4,6 Тб/с. Для расширения количества портов к одному директору может быть подключено до 2 аналогичных устройств через специальные шины Inter-Chassis Links (ICL).

Кроме описанной выше модели DCX доступны также устройства серии DCX 8510. Данные директоры представляют собой обновленную версию линейки DCX. В частности, в моделях этой серии реализована поддержка коммутации 384 портов 16 Гб/с FC, что обеспечивает непревзойденную пропускную способность, оцениваемую в 8,2 Тб/с. Новая серия DCX 8510, так же как и серия DCX, располагает как стандартным размером с форм-фактором 14U, так и более компактной моделью с форм-фактором 8U.

Заключительной опцией является использование директора MDS 9500 или MDS 9700. Данные директоры поддерживают коммутацию FC, FCoE, iSCSI, FICON в одном устройстве. Количество портов FC 10 Гб/с для старшей модели MDS 9513 может достигать 528, а MDS 9710 расширяется до 384 портов FC 16 Гб/с и 384 портов FCoE 10 Гб/с. Размеры варьируются от 7U до 14U.

Коммутаторы SAN

Коммутатор Switch 300 представляет собой коммутатор начального уровня для построения небольших сетей SAN. Данный коммутатор высотой в 1U встраивается в стандартную стойку шириной 19 дюймов и поддерживает до 24 портов FC 8 Гб/с. Коммутатор Switch 300 имеет всего 1 блок питания, что ограничивает его применение в сетях корпоративного уровня.

Коммутаторы Switch 5300 предназначены для построения сети FC среднего уровня. При этом поддерживается масштабирование до 80 портов FC 8 Гб/с, обеспечивая пропускную способность до 1280 Гб/с. Модель Switch 5300 выполнена в виде полки, имеющей высоту 2U. Данные коммутаторы имеют расширенные возможности управления процессом маршрутизации и настройки сети SAN.

Для организации высокопроизводительной сети SAN существуют модели Switch 6505, Switch 6510 и Switch 6520 поддерживающие новейший интерфейс – FC 16 Гб/с. Такие коммутаторы масштабируются до 48 портов, а их высота составляет лишь 1U. Старшая модель Switch 6520 поставляется в форм-факторе 2U и поддерживает возможность использования до 96 FC портов.

Ethernet-коммутаторы

Коммутаторы ICX 6430 и 6450 представляют собой многофункциональные решения Enterprise-уровня для удовлетворения требованиям масштабируемости и надежности развивающихся сетей. ICX 6430 и 6450 поставляется с 12, 24 и 48 RJ 45 портами, поддерживаемыми скорости 10/100/1000 Мб/с, и с 4 портами SFP 10 Гб/с для поддержки корпоративных сетей.поставляется с 12, 24 и 48 RJ 45 портами, поддерживаемыми скорости 10/100/1000 Мб/с, и с 4 портами SFP 10 Гб/с для поддержки корпоративных сетей.

Модель ICX 6610 предназначена для решения более широкого круга задач и имеет возможность подключения до 48 RJ-45 портов, со скоростями 10/100/1000 Мб/с, до 8 SFP портов 1/10Гб/с и до 4 QSFP (Quad-channel Small Form-Factor Pluggable) портов 40 Гб/с. Старшая модель ICX 6650 поддерживает до 56 SFP портов 1/10 Гб/с и до 4 QSFP портов 40 Гб/с.

Все модели линеек ICX 6400 и ICX 6500 поставляются в форм-факторе 1U.

Конвергентные коммутаторы

Устройство Switch 8000 является конвергентным коммутатором начального уровня и представляет собой средство для подключения серверов к сетям SAN и LAN через порты Data Center Bridging (DCB). Коммутатор разделяет потоки данных Ethernet и FC, пересылая их соответственно в LAN и SAN. Switch 8000 поддерживает до 24 портов DCB 10 Гб/с, а также до 8 портов FC 8 Гб/с. Стоит отметить, что коммутатор выполнен в виде полки высотой 1U.

Коммутаторы серии Nexus 5000 служат для построения конвергентной сети среднего уровня. Особенностью данной серии является возможность установки модулей расширения, имеющих различное количество и типы портов, что обеспечивает дополнительную гибкость при проектировании сети хранения. Nexus 5596UP – старшая модель в линейке Nexus 5000, имеет высоту 2U и масштабируется до 96 портов.

Cisco MDS 9222i это мультисервисный модульный коммутатор следующего поколения. Он представляет собой оптимизированную платформу для развертывания высокопроизводительных, экономически эффективных решений SAN поддерживающих многопротокольные подключения как открытых систем, так и мейнфреймов. Коммутатор Cisco MDS 9222i расширяется до 66 портов FC 4 Гб/с, а в базовой комплектации поставляется с 18 портами FC 4 Гб/с и 4 портами FCIP (Fibre Channel over IP) 1 Гб/с. Высота данного коммутатора 3U.

Серия конвергентных коммутаторов VDX 6700 представляет собой семейство коммутаторов для построения конвергентной сети корпоративного уровня. Устройства данной серии обладают множеством отличительных особенностей, ключевые из которых: использование технологии Virtual Cluster Switching (VCS); широкие возможности масштабирования количества портов – 6/16/24/40/50/60; возможность управления всей фабрикой как единым коммутатором. Младшая модель VDX 6710 имеет высоту 1U и поддерживают подключению до 6-ти 10 Гб/с и 48-ми 1 Гб/с DCB портов. Средняя модель VDX 6720 и старшая модель VDX 6730 поставляются в двух

возможных конфигурациях, имеющих высоту 1U и 2U. Высота модели зависит от количества портов, доступных для подключения, для обоих коммутаторов максимальное количество DCB портов составляет 60. Кроме этого, коммутаторы VDX 6730 имеют поддержку протокола FC и соответствующие FC порты, работающие на скорости 8 Гб/с количеством от 8 до 16.

Модули HBA, NIC и CNA

Для подключения инициаторов к сетям SAN по протоколу FC существуют такие модели HBA, как: HBA 815, HBA 825, HBA Qlogic и HBA Emulex. Эти модели представляют собой карты расширения с интерфейсом PCIe 2.0 и предоставляют 1 или 2 порта FC 8 Гб/с. Некоторые адаптеры HBA поддерживают использование съемных трансиверов SFP, что облегчает и удешевляет сервисное обслуживание данных модулей и снижает затраты на них.

Для обычных вычислительных сетей Ethernet для работы на скоростях 1/10 Гб/с применяются как мезонинные карты, так и стандартные карты NIC с интерфейсом PCIe 2.0, компаний Broadcom и Intel. В зависимости от конкретной модели карты расширения, количество портов может варьироваться от 1 до 4.

Для конвергентных сетей применяются модели CNA 1010 и CNA 1020. Так же как и модули HBA, данные модели подключаются по интерфейсу PCIe 2.0 и имеют 1 или 2 порта соответственно.

Программное обеспечение

Наряду с аппаратным обеспечением для построения полноценных сетей хранения используются также разнообразные программные продукты и лицензии на дополнительные функциональные возможности. Ниже представлены основные предлагаемые решения для продуктов Brocade:

- Extended Fabrics — позволяет распространять сети SAN на дальние расстояния, превышающие 10 км
- Fabric Watch — мониторинг сети SAN коммутаторами для анализа производительности и устранения ошибок в топологии сети
- Advanced Performance Monitoring — обеспечивает более детальный

мониторинг сети SAN для оценки ее показателей, что позволяет оптимизировать производительность и более эффективно масштабировать сеть SAN

- ISL Trunking — позволяет группировать до 8 портов в единый канал, тем самым обеспечивая высокую пропускную способность между коммутаторами
- Adaptive Networking — незаменимое средство в сетях SAN с большим количеством виртуальных систем хранения данных и серверов. Позволяет более тщательно распределять потоки информации между виртуальными машинами и избегать перегрузок в сети хранения
- FICON — поддержка интерфейса для подключения мейнфреймов
- Intergated Routing – позволяет осуществлять передачу данных между независимыми фабриками, не объединяя их

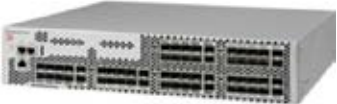
Коммутационные и вспомогательные компоненты

Построение любой сети хранения предусматривает соединение компонент инфраструктуры посредством всевозможных кабелей, коннекторов и трансиверов, а также наличие всевозможных кабелей питания, компонент для установки модулей в шасси и других вспомогательных элементов. Компания Hitachi Data Systems предоставляет полный набор разнообразных коммутационных и вспомогательных компонент для решения самых разных задач и построения архитектур любых сетей. Для использования доступны:

- Соединительные кабели OM3 50/125 LC/LC длиной от 1 до 100 метров
- Соединительные кабели OM3 50/125 SC/LC длиной от 5 до 100 метров
- Трансиверы SFP для всех типов коммутаторов и директоров
- Мультиплексоры CWDM
- Кабели питания для всех типов устройств
- Рельсы для установки компонент в шасси

Модель	Форм-фактор	Особенности	Внешний вид
Директор DCX 8510-4	8 U	До 256 портов FC 8 Гб/с До 192 портов FC 16 Гб/с	
Директор DCX 8510-8	14 U	До 512 портов FC 8 Гб/с До 384 портов FC 16 Гб/с	
Директор DCX	14 U	До 512 портов FC 8 Гб/с	
Директор DCX-4S	8 U	До 256 портов FC 8 Гб/с	

Модель	Форм-фактор	Особенности	Внешний вид
Директор MDS 9710	14 U	До 384 портов FC 16 Гб/с До 384 портов FCoE 10 Гб/с	
Коммутатор Switch 300	1 U	До 24 портов FC 8 Гб/с	
Коммутатор Switch 5300	2 U	До 80 портов FC 8 Гб/с	
Коммутатор Switch 6505	1 U	До 24 портов FC 16 Гб/с До 48 портов FC 16 Гб/с	
Коммутатор Switch 6510			
Коммутатор Switch 6520	2 U	До 96 портов FC 16 Гб/с	
Коммутатор Switch 8000	1 U	До 8 портов FC 8 Гб/с До 24 портов DCB 10 Гб/с	
Коммутатор Nexus 5548P	1 U	До 24 портов FC 8 Гб/с До 72 портов DCB 10 Гб/с	
Коммутатор Nexus 5548UP	1 U		
Коммутатор Nexus 5596UP	2 U		
Коммутатор MDS 9222i	3 U	До 66 портов FC 4 Гб/с До 4 портов FCIP 1 Гб/с	
Коммутатор ICX 6430	1 U	До 48 портов RJ-45 1 Гб/с До 4 портов SFP 1 Гб/с	
Коммутатор ICX 6450	1 U	До 48 портов RJ-45 1 Гб/с До 4 портов SFP+ 1/10 Гб/с	

Модель	Форм-фактор	Особенности	Внешний вид
Коммутатор ICX 6610	1 U	До 48 портов RJ-45 1 Гб/с До 8 портов SFP+ 10 Гб/с До 4 портов QSFP 40 Гб/с	
Коммутатор ICX 6650	1 U	До 56 портов SFP+ 1/10 Гб/с До 2 портов QSFP+ 10 Гб/с До 4 портов QSFP+ 40 Гб/с	
Коммутатор VDX 6710	1U	До 48 портов RJ45 1 Гб/с До 6 портов DCB 10 Гб/с	
Коммутатор VDX 6720-24 Коммутатор VDX 6720-60	1 U 2 U	До 24 портов DCB 10 Гб/с До 60 портов DCB 10 Гб/с	
Коммутатор VDX 6730-32 Коммутатор VDX 6730-76	1 U 2 U	До 8 портов FC 8 Гб/с, до 24 портов DCB 10 Гб/с До 16 портов FC 8 Гб/с, до 60 портов DCB 10 Гб/с	
Адаптер HBA Brocade 815	PCIe 2.0	1 порт FC 8 Гб/с	
Адаптер HBA Brocade 825	PCIe 2.0	2 порта FC 8 Гб/с	
Адаптер HBA Qlogic	PCIe 2.0	2 порта FC 8 Гб/с	
Адаптер HBA Emulex	PCIe 2.0	2 порта FC 8 Гб/с	
Адаптер NIC Intel X520-SR2	PCIe 2.0	2 порта Ethernet 10 Гб/с	
Адаптер NIC Broadcom BCM5719	PCIe 2.0	4 порта Ethernet 1 Гб/с	
Адаптер CNA 1010	PCIe 2.0	1 порт DCB 10 Гб/с	
Адаптер CNA 1020	PCIe 2.0	2 порта DCB 10 Гб/с	

Поддержка и развитие ИТ-инфраструктуры любого предприятия – это комплексная задача, требующая постоянной адаптации к требованиям бизнеса. От успешности ее решения зачастую может зависеть эффективность и конкурентоспособность компании в целом. Однако высокая сложность современных систем, недостаток квалификации персонала при постоянном снижении расходов могут стать серьезным сдерживающим фактором.

Сервисное подразделение компании Hitachi Data Systems, обладая богатейшим опытом во внедрении, настройке и интеграции собственного оборудования компании Hitachi под различного рода задачи, предлагает свои услуги в решении всего спектра задач, лежащих перед ИТ-подразделениями современных предприятий. Набор профессиональных услуг HDS позволит в кратчайшие сроки, наиболее эффективным способом и в соответствии с современными лучшими практиками добиться поставленных задач, спланировав и построив не только работоспособную и полностью документированную инфраструктуру, но и обеспечив базовое ознание персонала с основами администрирования программно-аппаратных комплексов HDS с возможным частичным управлением инфраструктурой силами HDS.

Консалтинг

Четкое понимание имеющихся ресурсов, возможностей по их эффективному использованию, а также дальнейших путей развития ИТ инфраструктуры, является одной из ключевых задач. В рамках направления консалтинговых услуг компания Hitachi Data Systems готова предложить набор сервисов, направленных на оценку текущего состояния инфраструктуры, разработку проектов по оптимизации и внедрению новых технологий.

- Сервисы по анализу производительности и конфигурации систем хранения данных позволят получить четкое понимание существующей конфигурации систем хранения, их производительности, утилизации, доступности. В услугу входит предоставление рекомендаций по оптимизации существующей инфраструктуры хранения данных и обнаружение областей потенциального риска с целью выполнения

краткосрочных и долгосрочных задач по управлению инфраструктурой хранения данных

- Сервисы по аудиту сетей хранения данных (SAN) предоставят картину имеющейся сети хранения, ее соответствие лучшим мировым практикам, а также шаги по оптимизации
- Планирование и проектирование репликации данных позволит получить четкий план по наиболее оптимальной организации катастрофоустойчивых решений с учетом задач и приложений заказчика с применением самых передовых технологий Hitachi
- Планирование и проектирование миграции данных позволит найти наиболее оптимальные и эффективные методы переноса информации между системами хранения данных с минимальным влиянием на работу бизнес-приложений заказчика. Для определенного типа систем и сред доступна миграция без остановки

бизнес приложений (Non-Disruptive Migration)

- Концепция развития инфраструктуры хранения данных даст возможность спланировать дальнейшее развитие инфраструктуры (в том числе и гетерогенной) с учетом существующих и планируемых задач заказчика на определенный период времени

Трансформация

Эволюция ИТ-инфраструктуры и ее адаптация под меняющиеся требования бизнеса представляет собой достаточно комплексную и ресурсоемкую задачу. Важнейшими параметрами при этом становятся время ввода в эксплуатацию новых комплексов, оптимизация имеющихся систем, обеспечение защиты данных, их перенос и миграции. В портфолио сервисных услуг компании Hitachi Data Systems есть все необходимые компоненты для решения подобного рода комплексных задач.



- Услуги по комплексному внедрению систем помогут в кратчайшие сроки и в соответствии с наилучшими мировыми практиками ввести в эксплуатацию любые продукты HDS – от систем хранения данных (HUS, VSP) до конвергентных решений (UCP PRO, UCP Select), файловых, объектных облачных инфраструктур (HNAS, HCP) и оборудования SAN
- Услуги по развертыванию компонентов Hitachi Command Suite – дадут возможность иметь полностью интегрированный в среду заказчика инструмент для управления, мониторинга и администрирования продуктов HDS и сети хранения данных
- Внедрение механизмов репликации данных позволит максимально эффективно использовать встроенные в системы механизмы репликации данных (как внешние, так и внутренние)
- Внедрение Hitachi Storage Cluster – позволит интегрировать встроенные в оборудование HDS возможности по репликации данных с имеющимися кластерными пакетами, для обеспечения минимальных простоев приложений
- Услуги по миграции данных, в случае такой необходимости, позволят не просто переместить данные между СХД в гетерогенных SAN с минимально возможным влиянием на приложения, но также оптимизировать используемое пространство и внедрить многоуровневое хранение

Управление

Эффективное управление инфраструктурой в условиях постоянного роста объема хранимых данных становится одной из актуальных задач для большинства компаний. Внедрение новых продуктов и технологий повышает эффективность ведения бизнеса и одновременно увеличивает требования к ИТ-инфраструктуре. Снижение роста затрат на поддержание растущей ИТ-среды без увеличения штата обслуживающего персонала побуждает компании привлекать внешние организации для управления ИТ-инфраструктурой. Компания Hitachi Data Systems стремится максимально помочь своим заказчикам в области управления инфраструктурой хранения данных

и предлагает специализированный набор услуг, позволяющих обеспечить высокую доступность данных, оптимизацию и эффективное управление сетями и системами хранения.

- Услуги Hitachi Data Systems по удаленному мониторингу и отчетности и оповещению помогут заказчикам оптимизировать использование ресурсов хранения и найти пути снижения операционных расходов. Hitachi Data Systems на регулярной основе будет предоставлять заказчику ряд отчетов о производительности, емкости и утилизации SAN. Помимо этого эксперты компании Hitachi Data Systems удаленно следят за состоянием систем хранения данных, файловых систем, баз данных и ресурсов SAN в режиме 24/7/365, исключая перерывы в работе приложений. Постоянно отслеживается информация об используемой и свободной емкости, тенденциях производительности, уровнях обслуживания и приближение к пороговым значениям утилизации какого-либо из ресурсов. При выявлении нарушений производительности или приближении к критическим порогам наши эксперты оповещают специалистов Заказчика и предоставляют рекомендации, разработанные на основе многолетней практики Hitachi Data Systems, помогающие быстро устранить проблему на ранней стадии и избежать отрицательных последствий для бизнеса
- Услуги Hitachi Data Systems по управлению инфраструктурой хранения данных. В рамках данной услуги инженеры компании HDS будут принимать непосредственное участие в настройке, конфигурировании и поддержании в рабочем состоянии SAN инфраструктуры заказчика. Силами HDS будут проводиться такие работы, как внедрение, решение и сопровождение сервисных случаев, взаимодействие с техническими специалистами заказчика и консультирование, исполнение запросов на внесение изменений, информирование о проблемах с производительностью и их решение
- Предлагаемый сервис по сопровождению инфраструктуры SAN позволит существенно снизить риски, сократить время реакции на

любые инциденты и внесение изменений. Настройки и конфигурации оборудования будут проводиться в соответствии с основными мировыми практиками. Сочетание этих факторов позволит гарантировать стабильность критичных для бизнеса сервисов, а также гибкую и своевременную реакцию на внедрение новых бизнес-задач

Услуги по сопровождению

Мы предлагаем самые разные варианты соглашений об обслуживании – от базовых вариантов обслуживания, осуществляемого в обычное рабочее время, до премиум-поддержки в режиме 24/7, когда время реагирования в критических ситуациях составляет 2 часа. Наши специалисты стремятся разрешать все инциденты удаленно, без промедления и с минимальным вмешательством в работу систем. На практике большинство сервисных процедур может выполняться во время обычных бизнес-операций без всяких последствий для системы хранения данных.

Наше преимущество заключается в широких возможностях предоставления услуг:

- Глобальный охват в режиме 24/7
- Международная сеть центров поддержки
- Экспертные знания во всех отраслях
- Прозрачность и подотчетность
- Опыт применения в специализированных областях
- Microsoft®, SAP, Oracle
- IBM® и мейнфреймы
- Единые процессы предоставления услуг
- Подход, ориентированный на системы различных производителей
- Более 1200 специалистов по обслуживанию в разных странах
- Глобальная экосистема сервисных партнеров и прочные взаимосвязи с сетью системных интеграторов

Услуги по поддержке ПО предусматривают удаленную круглосуточную техническую поддержку, установку последних обновлений. Система мониторинга Hi-Track осуществляет постоянный контроль систем хранения и сообщает специалистам Hitachi Data Systems о любых инцидентах, зачастую еще до того, как о потенциальной проблеме узнает сам заказчик.

Преимущества системы мониторинга Hi-Track:

- Мониторинг работы решений для систем хранения и сетей хранения данных (SAN)
- Немедленное устранение неисправностей в режиме 24/7, осуществляемое ведущими в отрасли специалистами
- Незамедлительное сообщение о любых инцидентах или потенциальных проблемах в Hitachi Data Systems
- Возможности анализа тенденций
- Минимальное вмешательство в работу систем хранения
- Снижение риска потери данных
- Защищенный доступ

Мы предлагаем глобальную информационную панель поддержки, которая позволит вам в реальном времени

просматривать отчеты об использовании ресурсов и производительности инфраструктуры хранения, собранные на одном экране.

Управление критическими ситуациями

Управление постоянно развивающейся средой хранения данных – достаточно сложная задача. Мы обладаем огромным опытом работы в критических ситуациях и со сложными бизнес-критическими инфраструктурами. Наши специалисты по управлению в критических ситуациях смогут обеспечить непрерывность вашего бизнеса.

Обучение и сертификация

Успех преобразований зависит от степени контроля и понимания используемых технологий, инструментов и процессов.

Учитывая отзывы заказчиков и партнеров, мы разработали комплексную систему учебных курсов и вариантов сертификации. Наши программы предусматривают самые разные варианты обучения – под руководством инструктора, с использованием компьютерных систем или через Интернет.

Помимо курсов, включенных в описание, мы предлагаем специализированные учебные сессии, которые проводятся на территории заказчика или в учебных центрах HDS. Занятия проводятся квалифицированными инструкторами, которые имеют большой практический опыт работы с решениями HDS. Также мы осуществляем оценку потребностей в обучении в области систем хранения.

Подробное описание учебных курсов можно найти по адресу www.learningcenter.hds.com.

Сделайте шаг к партнерству!

Позвоните нам уже сегодня, чтобы обеспечить себе устойчивые конкурентные преимущества завтра!

Телефон для контактов: +7 (916) 396 81 38

Интересующие вас вопросы вы также можете отправить нам по электронной почте на адрес **hds.rcis@hds.com**.

Мы обязательно на них ответим!

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 более чем в 100 странах, в штате компании занято более 5400 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 2793, факс: +7 (495) 787 2754
www.hds.ru / alexey.domarev@hds.com

Представительство в Украине

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

Представительство в Казахстане

Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Байсеитовой, д. 11/13
Tel.: +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 2013. Все права защищены.