

A DRIVEN GLOBAL VISION CLOUD PLATFORM STRATEGIC
POWERFUL RELEVANT PERFORMANCE SOLUTION CLOUD
UAL BIG DATA SOLUTION ROI FLEXIBLE DATA DRIVEN VIS

Решения HDS для хранения резервных копий данных

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 не только обрабатывать и хранить 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.

Не смотря 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 Protection Suite (HDPS).

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 ёмкости 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 ёмкости выполняется путем наращивания количества модулей VTL (до 4 узлов) и модулей SIR (до 5 узлов) одновременно с увеличением ёмкости 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 ёмкости 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.

Различают 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 online, 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 требования 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



Рис. 1 VTL-S-H130 и VTL-H130



Рис. 2 VTL-H150-S и VTL-H150-M

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 ёмкость, 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 делает 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 необходимость 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, позволит 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 потребуется, данный комплекс можно будет

Таблица 1. ГОТОВЫЕ КОНФИГУРАЦИИ

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	H/A	H/A
VTL-S-H130	5.0	30	135	18	1	H/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	H/A	H/A
FDS-H150	2.0	60	135	72	1	H/A	HUS 150

расширить до модели VTL.

Технические характеристики

Решения FDS, VTL и VTL-S могут быть индивидуально спроектированы в соответствие 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 1.

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

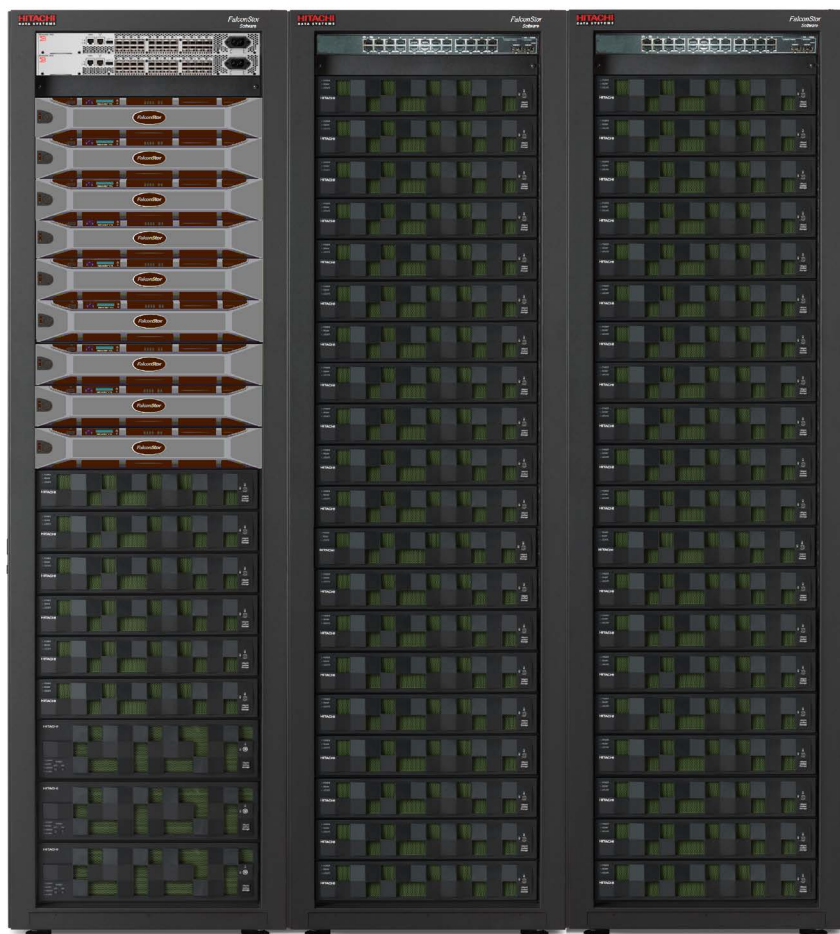


Рис. 3 VTL-H150-L

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, MS SQL, SAP, Documentum, VMware, Hyper-V, и др. корпоративные приложения и СУБД
- Наличие специализированных модулей для резервного копирования удаленных филиалов и рабочих станций

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 в более чем 100 странах, в штате компании 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, Алматы,
ул. Байсеитовой, 11/13
тел.: +7 727 3278700 / e-mail: evgeniy.loginov@hds.com

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

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

© Hitachi Data Systems Corporation 2013. Все права защищены.