

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

Аппаратная платформа HDS для SAP HANA

В условиях постоянно возрастающей конкуренции, доход компании и ее положение на рынке зависят от способности получить немедленный доступ ко всем операционным и бизнес-данным и анализировать их. Чтобы быстро реагировать на меняющуюся ситуацию на рынке, сотрудникам компании необходима точная и детальная информация о работе бизнеса, поступающая в реальном времени. Однако, количество операционных данных, необходимых для принятия бизнес-решений, часто превышает объемы, которые традиционные серверы и системы хранения способны обработать за разумный промежуток времени. До настоящего момента, лицам ответственным за принятие решений, часто приходилось полагаться на сведения, полученные достаточно давно, до двух недель назад.

Как правило, компании стремились сократить сроки получения аналитических данных за счет сокращения объемов данных, поступающих из операционных приложений и аналитических моделей. В рамках такого

подхода решения принимаются на основе анализа лишь некоторой части имеющихся данных. В лучшем случае, это рискованно, а в худшем – может иметь катастрофические последствия. Отсутствие адекватного доступа к полному спектру информации или длительные задержки между сроками сбора данных и их анализа угрожают корпорациям потерей прибыли. Никогда прежде, время и информация не были столь ценными, как сейчас.

На сегодняшний день большая часть данных компании обрабатывается в системах класса ERP (Enterprise Resource Planning) различных производителей. Одним из общепризнанных мировых лидеров среди производителей программного обеспечения данного класса является компания SAP.

В данном документе представлена информация о новом продукте компании SAP для быстрого анализа бизнес-данных – SAP HANA и об аппаратной платформе, предлагаемой Hitachi Data Systems для быстрого развертывания этого продукта.

Основные типы систем для обработки данных:

OLTP (Online Transaction Processing) – системы оперативной обработки транзакций, характеризуются большим количеством изменений, одновременным обращением множества пользователей к одним и тем же данным для выполнения разнообразных операций – чтения, записи, удаления или модификации данных. Для нормальной работы множества пользователей применяются блокировки и транзакции. Эффективная обработка транзакций и поддержка блокировок входят в число важнейших требований к системам оперативной обработки транзакций.

OLAP (Online Analytical Processing) – системы аналитической обработки, ориентированы на предоставление пользователям механизмов для быстрого и многостороннего анализа данных. OLAP характеризуется статичностью данных, можно сказать, что база данных используется только для чтения, что позволяет более компактно располагать данные, увеличив при этом плотность записи. Для проведения эффективного анализа в системе OLAP обычно создается множество индексов, ускоряющих проведение анализа и выборки данных, кроме того, обычно создаются многомерные представления для более быстрой выборки.

Развернутая инфраструктура ERP от SAP, в которой вращаются большие объемы данных, обычно состоит из следующих продуктов:

SAP ERP – основной продукт для накопления и обработки производственных, финансовых и других данных, построенный по принципам OLTP. Основные модули автоматизируют управление бизнес-процессами в следующих областях: финансы (SAP ERP Financials), персонал (SAP ERP HCM), оперативная деятельность (SAP ERP Operations), сервисные службы предприятия (SAP ERP Corporate Services).

SAP BW (Business Information Warehouse) – в зависимости от размера компании,

степени автоматизации бизнес-процессов и других факторов, в системе ERP концентрируется огромное количество данных, при этом построение аналитической отчетности может существенно замедлить работу ERP-системы. Помимо дополнительной нагрузки на ERP, некоторые отчеты просто невозможно выполнить за приемлемое время, применяя базу данных, построенную по принципам OLTP. Для того чтобы разгрузить систему учета от работы по анализу данных, последние перемещаются в специализированное хранилище, которым и является SAP BW.

High-Performance Analytical Appliance

В прошлом, системы управления базами данных проектировались с расчетом на работу с вычислительными ресурсами, располагающими небольшим объемом оперативной памяти. Также одним из основных узких мест была производительность дисковой подсистемы. Впоследствии архитектура СУБД менялась в целях оптимизации как раз дискового доступа к данным, например, минимизировалось количество блоков (страниц), которые необходимо загружать в оперативную память при обработке запроса.

С тех пор, вычислительные платформы сильно изменились, и сейчас многопроцессорные и многоядерные машины являются стандартом.

Современные серверы позволяют поместить всю базу данных в оперативную память, а возможные узкие места производительности сместились в область перемещения данных между кэш-памятью процессора и оперативной памятью.

Одной из «громких» новинок на рынке, средств для аналитики, использующих концепцию «in-memory» вычислений, стала перспективная разработка компании SAP с «пессимистично» звучащим на русском языке названием – SAP HANA. В реальности HANA расшифровывается производителем как High-Performance Analytical Appliance – высокопроизводительный инструмент для аналитики.

Термин appliance не случайно вынесен в название продукта, SAP HANA – программно-аппаратный комплекс, состоящий из аппаратной части и специализированного программного обеспечения SAP.

Программное обеспечение, поставляемое SAP, состоит из нескольких основных модулей: высокопроизводительная база данных – работающая в оперативной памяти (“in-memory database”), модуль импорта данных – определяющий источники данных, и модуль загрузки данных, в котором задается набор правил по импорту данных в SAP HANA.

В SAP HANA обработка большинства данных выполняется в оперативной памяти, при этом используется сочетание хранения данных в построчном и построчном виде с использованием интеллектуальных алгоритмов сжатия. В таком гибридном виде необходимо в несколько раз меньше пространства в оперативной памяти по сравнению с их традиционным хранением. Большинство технических преимуществ, достигаемых SAP HANA, кроется именно в этой специализированной базе данных. Представим техническую архитектуру расположения компонентов «in-memory database» на Рисунке 1.

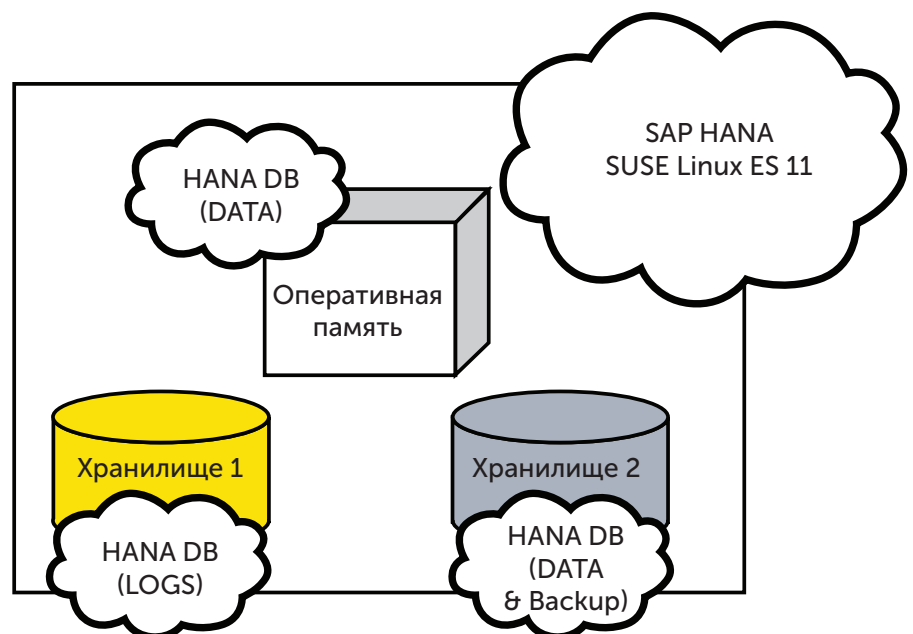
База данных в SAP HANA расположена обычно на различных типах хранилищ, отличающихся по скорости доступа к данным. Приведем описание каждого из хранилищ:

- **Оперативная память (RAM):** служит для хранения базы данных после первоначальной загрузки с постоянного хранилища
- **Хранилище 1 (высокопроизводительное хранилище):** используется в процессе работы базы данных для хранения логов
- **Хранилище 2 (низкопроизводительное хранилище):** используется для хранения резервных копий, дата файлов базы данных, данных приложения и операционной системы

Благодаря эффективному распределению по разным типам хранилищ и использованию уникальных алгоритмов SAP HANA позволяет заменить сложный и дорогостоящий механизм сбора и анализа данных, использовавшийся в прошлом, гибким подходом, позволяющим анализировать большие массивы данных в реальном времени. Следует отметить, что источником данных для SAP HANA могут быть не только системы SAP ERP, но и практически любые источники информации, вплоть до вручную составленных Excel таблиц.

Рисунок 1.

ТЕХНИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА ХРАНЕНИЯ «IN-MEMORY DATABASE»



Как данные попадают в HANA?

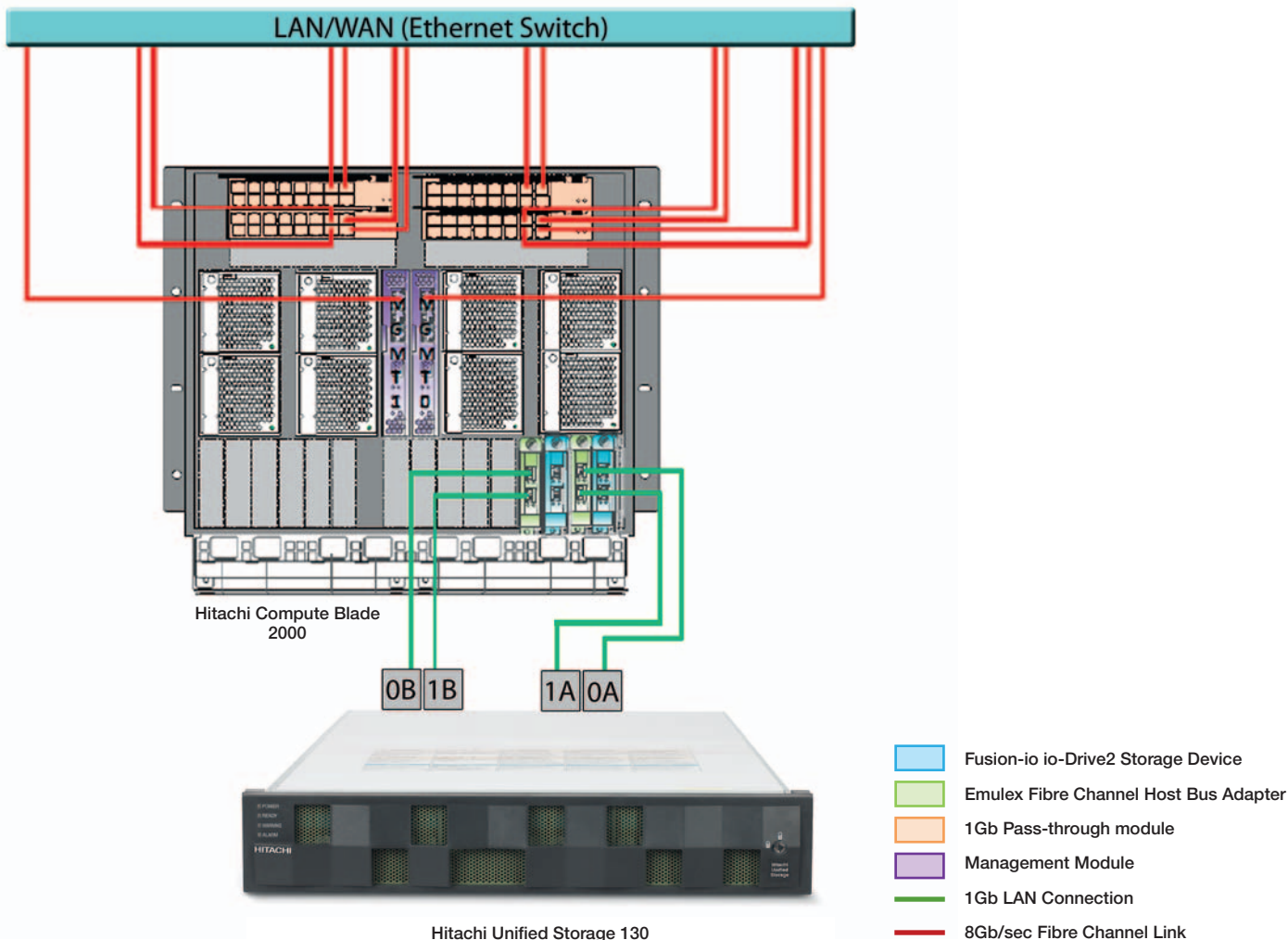
Разработчиками HANA предусмотрено несколько основных способов получения данных из учетных систем (SAP применяет термин «репликация»), рассмотрим основные:

Trigger-based replication: репликация данных посредством специального инструмента SAP Landscape Transformation Replication Server. Метод основан на переносе изменений исходной базы данных с высоким уровнем абстракции. Плюсами данного метода является независимость от типа используемой базы данных в исходной системе, а также возможность параллельного переноса данных из многих таблиц.

ETL-based replication: репликация этим методом использует ПО SAP BusinessObjects Data Services для спецификации данных и импорта в определенные промежутки времени из ERP системы. Кроме того, в этом виде репликации существуют коннекторы для сторонних источников данных.

Log-based replication: используется репликация транзакционных логов (Sybase replication), в которых отражается изменение таблиц. Изменения вносятся в базу HANA после того, как транзакция проходит в исходной системе. Метод является зависимым от типа базы данных в исходной системе.

ЭТАЛОННАЯ АРХИТЕКТУРА РЕШЕНИЯ HITACHI UCP SELECT FOR SAP HANA SCALE-UP



Hitachi UCP select for SAP HANA

Для того чтобы, проводить вычисления в оперативной памяти (технология, которая легла в основу работы SAP HANA) в режиме, близком к реальному времени, необходима большая 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 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 смены платформы при изменении требований к объему данных или к 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.

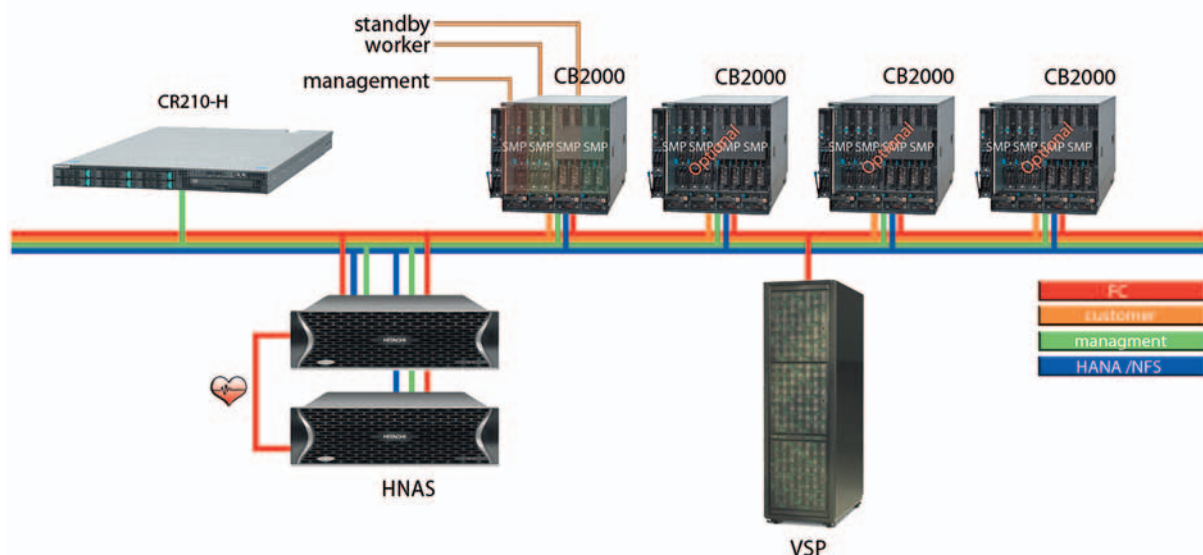
Fusion-I/O карты служат для размещения логов, создаваемых при работе СУБД, и представляют собой PCIe платы с SSD хранилищем, устанавливаемые в CB 2000.

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 высокопроизводительного, масштабируемого и высокодоступного решения. В качестве вычислительных мощностей используются те же блейд-серверы CB 2000 модели x57A2, в качестве ресурсов хранения используется 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 8ТБ. 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 SCALE-OUT



Предустановленные конфигурации

Также компания Hitachi Data Systems предлагает три предустановленные конфигурации **Scale-Up** для SAP HANA,

которые включают в себя предустановленное аппаратное обеспечение от HDS и программное обеспечение от SAP, готовое для внедрения в корпоративную ИТ инфраструктуру. Также компания Hitachi Data Systems предлагает

Таблица 1. РЕШЕНИЕ SCALE-UP: КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНФИГУРАЦИЙ

КОМПОНЕНТЫ	SMALL	MEDIUM	LARGE
Сервер	1 x CB 2000 8-blade шасси 1 x Hitachi CB2000 X57A2	1 x CB 2000 8-blade шасси 2 x Hitachi CB2000 X57A2	1 x CB 2000 8-blade шасси 4 x Hitachi CB2000 X57A2
Процессор	2 x Westmere Intel E7-8870	4 x Westmere Intel E7-8870	8 x Westmere Intel E7-8870
Память	256GB	512GB	1024GB
Накопитель Fusion I/O	1 x 365 GB MLC ioDrive2	2 x 365 GB MLC ioDrive2	4 x 365 GB MLC ioDrive2
Сетевая карта (NIC)	4 x 1 GigE Pass-Through LAN модули коммутации	4 x 1 GigE Pass-Through LAN модули коммутации	4 x 1 GigE Pass-Through LAN модули коммутации
Адаптер Emulex HBA	8 Gb/sec Fibre Channel HBA с 2 портами	8 Gb/sec Fibre Channel HBA с 2 портами	8 Gb/sec Fibre Channel HBA с 2 портами
Тома с данными HANA	17 x 300 GB SAS 10k RPM	17 x 300 GB SAS 10k RPM	22 x 300 GB SAS 10k RPM
Файловая система (данные)	EXT3	EXT3	EXT3
Файловая система (логи)	XFS (Размер блока 64 KB на 1 x Fusion ioDrive2)	XFS (Размер блока 64 KB на 2 x Fusion ioDrive2)	XFS (Размер блока 64 KB на 4 x Fusion ioDrive2)
	Общая емкость 365 GB	Общая емкость 730 GB	Общая емкость 1460GB
Слоты расширения	1 x Карта Ethernet Blade 0 – Slot 0	1 x Карта Ethernet Blade 0 – Slot 0	1 x Карта Ethernet Blade 0 – Slot 0 Blade 1 – Slot 0
		1 x 2-blade SMP коннектор SMP модуль расширения SMP крышка коннектора	1 x 4-blade SMP коннектор SMP модуль расширения SMP крышка коннектора
SMP коннектор	N/A		

Таблица 2. РЕШЕНИЕ SCALE-OUT: КОНФИГУРАЦИЯ СЕРВЕРОВ

КОМПОНЕНТ	ОПИСАНИЕ
Сервер	2 x Hitachi CB200 x57A2 Server Blade
Процессор	4 x Westmere Intel E7-8870
Память	512GB
Сетевая карта (NIC)	3 x двухпортовых 10GigE
Адаптер Emulex HBA	1 x двухпортовый 8 Gb/sec Fibre Channel Host Bus Adapter (HBA)
Тома с данными SAP HANA	IO stack: EXT3 + LVM + DM-Multipath 2 x FC пути
Том ОС	100GB (EXT3)
Файловая система (данные)	1878GB (EXT3)
Файловая система (логи)	805GB (EXT3)
Модули управления	2 x модуля управления для отказоустойчивости
Слоты расширения	1 x карта Ethernet Blade 0 – Slot 0
	1 x 2-blade SMP коннектор
SMP коннектор	SMP модуль расширения
	SMP крышка коннектора
Блоки питания	4 x блока питания

предустановленную конфигурацию SAP HANA Scale-Out. Приведем краткие технические характеристики каждой из них в таблицах 1–6.

Бизнес-сценарии применения

Чтобы понять пользу SAP HANA с точки зрения бизнеса, приведем несколько возможных сценариев применения SAP HANA:

Сценарий 1:

Компания ритейлового сектора проводит регулярный анализ эффективности бизнеса. В силу ограничений аналитической системы, отчеты по затратам и прибыльности по многим группам товаров выполняются с интервалом один месяц. С применением SAP HANA возможно намного более частое построение отчетов, что позволит проводить более четкие корректировки ценообразования, что положительным образом скажется на прибыли компании.

Сценарий 2:

Телекоммуникационная компания проводит анализ профилей абонентов с целью выпуска новых тарифов и проведения маркетинговых акций, при этом должно учитываться большое количество параметров и абонентов. Используя SAP HANA, можно строить отчеты по разным параметрам за небольшой промежуток времени, как следствие, рекламные кампании будут более эффективными.

Сценарий 3:

Крупная букмекерская контора обладает огромными архивами информации по игрокам, матчам, забитым голам и другой спортивной статистикой. Для того чтобы, предоставить клиентам возможность через web-сайт осуществлять выборки любой сложности и по любому количеству параметров, требуется мощная аналитическая система. SAP HANA позволяет проводить анализ и выдавать результат намного быстрее, чем традиционные OLAP системы, что существенно уменьшает время обработки запросов клиентов.

Таблица 3. РЕШЕНИЕ SCALE-OUT: СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ VIRTUAL STORAGE PLATFORM

КОМПОНЕНТ	ОПИСАНИЕ
Hitachi Virtual Storage Platform (VSP)	1 x VSD пара (базовая модель)
	2 x CACHE boards (базовая модель)
	2 x VSD пары (максимальная конфигурация)
	4 x CACHE boards (максимальная конфигурация)

Таблица 4. РЕШЕНИЕ SCALE-OUT: СИСТЕМА ФАЙЛОВОГО ДОСТУПА HITACHI NETWORK ATTACHED STORAGE (HNAS)

КОМПОНЕНТ	ОПИСАНИЕ
Hitachi NAS Platform (HNAS)	2 x файловых модуля HNAS 3080 G2 Сетевые порты 10GigE NIC

Таблица 5. РЕШЕНИЕ SCALE-OUT: СЕРВЕР COMPUTE RACK CR210H

КОМПОНЕНТ	ОПИСАНИЕ
Hitachi Compute Rack (CR)	1 x CR210-H
	2 x процессора CPU 2.0Ghz
	Память 4 x 8GB 1333MHZ DDR3
	1 x RAID-контроллер
	2 x внутренние диски SAS 300GB 2.5" HDD
	2 x блока питания 800W
	ОС Windows 2008 R2 - Data Center

Таблица 6. РЕШЕНИЕ SCALE-OUT: КОММУТАЦИОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ BROCADE

КОМПОНЕНТ	ОПИСАНИЕ
Коммутатор Brocade ICX	1 x Brocade ICX 6430
	48 x портов 1 GigE
Коммутатор Brocade VDX	2 x Brocade 6720
	40 x портов 10 GigE
	2 x Brocade 6720
	24 x порта 10 GigE

Заключение

Новый подход к получению аналитических данных, реализованный в SAP HANA, позволяет заказчикам принимать бизнес-решения на основании аналитики данных в реальном времени и оперативного получения информации. Использование платформы SAP HANA повышает скорость бизнес-процессов, позволяя быстрее получать доступ к сверхбольшим объемам данных, помогает организациям работать с информацией в реальном времени по мере ее поступления.

Компания Hitachi Data Systems предлагает сертифицированную платформу для SAP HANA, которая включает в себя самые последние разработки компании. Среди основных преимуществ решения Hitachi Unified Compute Platform for SAP HANA можно перечислить следующее:

- Высокая производительность
- Низкое энергопотребление
- Легкость масштабирования
- Эффективность использования стойко-места

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

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.