

# UCP Select for SAP HANA:

## турбоскорость BW- и ERP-приложений

В декабре 2013 г. компания SAP сертифицировала очередные новые модели интегрированных платформ HDS для поддержки SAP HANA, а в конце января 2014 г. корпорация Hitachi Data Systems и компания SAP AG подписали глобальное OEM-соглашение (первое OEM-соглашение для SAP Net Weaver на базе SAP HANA), в рамках которого платформа SAP HANA® включена в состав решений, предоставляемых HDS и содержащих унифицированную вычислительную платформу и программное обеспечение HDS.



Ирина Яхина — руководитель подразделения технологических решений, Hitachi Data Systems.

### Введение

Прединтегрированное решение Hitachi Unified Compute Platform Select for SAP HANA Platform продвигается HDS с октября 2012 г. Всего в семейство UCP Select входят 8 новых стандартных решений:

- Hitachi UCP Select for Citrix Xen Desktop;
- Hitachi UCP Select for Microsoft Exchange;
- Hitachi UCP Select for Microsoft Private Cloud;
- Hitachi UCP Select for Microsoft SQL Server;
- Hitachi UCP Select for Oracle Database;
- Hitachi UCP Select for SAP HANA;
- Hitachi UCP Select for VMware View;
- Hitachi UCP Select for VMware vSphere.

Модельный ряд стандартных решений UCP Select на основе систем хранения данных и серверов Hitachi, сетевого оборудования Brocade поддерживает работу таких важных программных технологий, как гипервизоры, базы данных, аналитическое и прикладное ПО, включая продукты Citrix, Microsoft, Oracle, SAP и VMware.

После подписания в конце января 2014 г. с SAP AG глобального OEM-соглашения, в рамках которого платформа SAP HANA® включается в состав решений, поставляемых HDS, все обслуживание, включая программные и аппаратные средства, будет осуществляться HDS.

### Аппаратная платформа HDS для SAP HANA

Существуют две линейки решений для SAP HANA: Scale-Up и Scale Out, отличающихся производительностью, возможностью дальнейшего масштабирования систем, а также поддерживаемыми нагрузками. Первая платформа архитектурно представляет собой SMP-систему, в состав которой может входить до 4-х блейд-серверов. Вторая представляет собой многоузловую кластер\*

### Решения UCP Select for SAP HANA Scale-Up

В линейку Scale-Up входят серверы CB 2000, система хранения данных Hitachi Unified Storage 130, высокопроизводительные твердотельные накопители с интерфейсом PCI-E Fusion-I/O и набор Fibre Channel адаптеров Emulex (рис. 1). Система сертифицирована компанией SAP и реализована в трех различных вариантах — от маленького до большого размера (S, M, L, L2 — Тбайт). Принципиальное различие конфигураций заключается в разном объеме оперативной памяти, предоставляемой для работы HANA (табл. 1).

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 журнальных файлов, создаваемых при работе СУБД, и представляют собой PCIe-платы с SSD-хранилищем, устанавливаемые в CB 2000.

Система хранения данных HUS 130 служит для размещения данных СУБД, резервных копий, загрузочных образов с операционной системой и приложением.

В конфигурации компании HDS используются блейд-серверы одного типа для разных конфигураций. Такая возможность достигается за счет того, что блейд-серверы HDS обладают рядом уникальных возможностей. Они поддерживают установку внешних PCI-плат расширения (в решении SAP HANA — это аппаратные ускорители FusionIO), а также аппаратное объединение серверов, которое позволяет использовать один тип сервера для всех конфигураций (универсальным строительным блоком является 2-х процессорный сервер, который может превращаться в 4-х или 8-ми процессорную машину). Данный подход позволяет масштабировать платформу от самого малого комплекса до самого крупного без замены оборудования, только доку- пая новые мощности и сохраняя вложенные инвестиции.

### Линейка решений UCP Select for SAP HANA Scale-Out

Линейка Scale-Out предназначена для создания высокопроизводительного, мас-

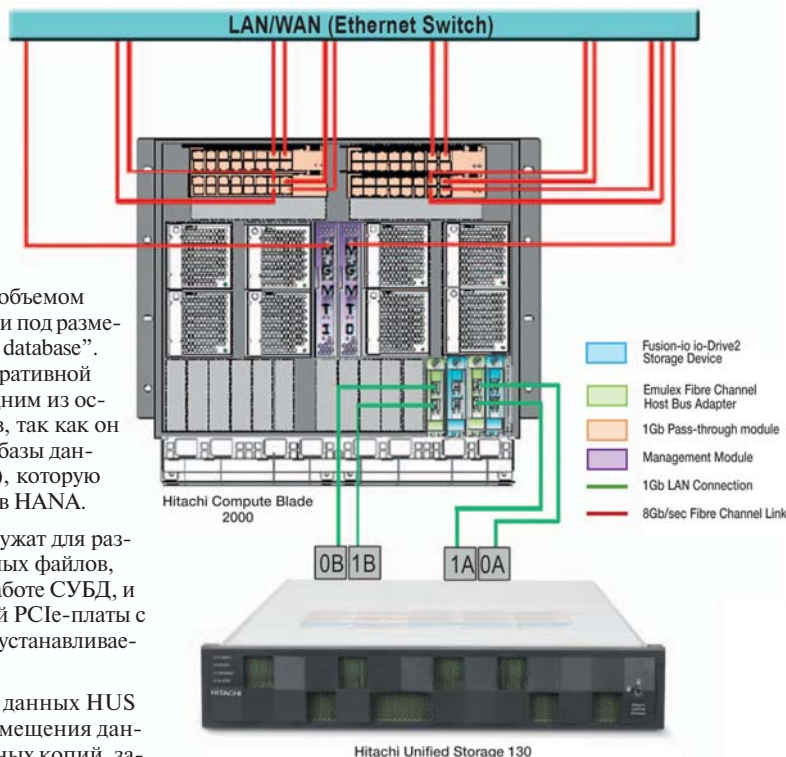


Рис. 1. Эталонная архитектура решения UCP Select for SAP HANA Scale-up.

\*) Планируется, что в течение 2014 г. будет осуществлена интеграция транзакционных и аналитических приложений, разворачиваемых на аппаратных платформах для SAP HANA, после чего оба типа приложений могут использовать единый источник данных без какой-либо дополнительной интеграции данных (прим. ред.).

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 iDrive2	2 x 365 GB MLC iDrive2	4 x 365 GB MLC iDrive2
Сетевая карта (NIC)	4 x 1 GbE Pass-Through LAN модули коммутации	4 x 1 GbE Pass-Through LAN модули коммутации	4 x 1 GbE Pass-Through LAN модули коммутации
Адаптер Emulex HBA	8 Gb/sec Fibre Channel HBA c 2 портами	8 Gb/sec Fibre Channel HBA c 2 портами	8 Gb/sec Fibre Channel HBA c 2 портами
Том 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 iDrive2)	XFS (Размер блока 64 KB на 2 x Fusion iDrive2)	XFS (Размер блока 64 KB на 4 x Fusion iDrive2)
	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
	SMP коннектор	N/A	1 x 2-blade SMP коннектор SMP модуль расширения SMP крышка коннектора

штабируемого 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. Коммутация компонентов организована на базе оборудования Brocade.

Решение Scale Out может масштабироваться до 16 узлов с общим объемом оперативной памяти до 16 Тбайт. Платформа поддерживает катастрофостойчивые конфигурации, подразумевающие использование технологий синхронной и асинхронной репликации для обеспечения сохранности и высокой доступности данных (рис. 2).

Решение компании HDS представлено двумя конфигурациями вычислительных узлов с оперативной памятью 512 Гбайт и 1 Тбайт (табл. 2). В основе серверной части решения лежат те же блейд-серверы, что и для решения Scale-up. Это корзина CB2000 с 2-процессорными серверами X57A2, которые объединяются в узлы с четырьмя CPU (512 GB RAM) и в узлы с восемью CPU (1 TB RAM) при помощи технологии SMP (Symmetric Multi Processor). В качестве СХД используется массив уровня предприятия (High-End) VSP. Для решения на 8 узлов дисковый массив представлен конфигурацией с одним контроллерным шкафом, для решения на 16 узлов конфигурацией с двумя контроллерными модулями, позволяющими получить производительность до 1 000 000

операций ввода/вывода (IOPS) при последующем масштабировании до большего количества узлов. Помимо высокой производительности, массив VSP обладает высокой доступностью, все операции производятся “в он-лайн”, простой массива не предусматривает течение всего цикла его жизни. Под задачи файлового доступа используется кластер из

устройств HNAS – специально разработанное устройство для получения доступа к данным по файловым протоколам в промышленном масштабе. Оно представляет собой модули, подключающиеся к СХД по блочным протоколам и предоставляющие наружу файловый доступ. За счет использования специализированных процессоров производительность устройства составляет более 100 000 IOPS на один модуль. Для отказоустойчивости файловые модули HNAS кластеризуются и представляют собой высоконадежный и одновременно высокодоступный кластер, подобный контроллерам СХД.

Для коммутации компонент используются конвергентные коммутаторы Brocade VDX, работающие на скорости 10 Gbps по всем портам без переподписки. Все устройства связаны между собой по каналам Ethernet 10 Gbps за исключением СХД, которая подключена напрямую к серверам по протоколу FC 8 Gbps. Для повышения отказоустойчивости решения и балансировки нагрузки в решении используется три независимых коммутационных контура. Первый контур – для коммутации кластерной конфигурации – состоит из двух коммутаторов для повышения надежности. Второй – изолированный контур для внешних данных и доступа пользователей – также состоит из двух 10 Gbps коммутаторов и третий – контур управления – состоит из коммутаторов 1 Gbps. Все компоненты решения SAP HANA Scale-up и Scale-out, за исключением коммутаторов, имеют единую консоль управления Hitachi Command

Таблица 2. РЕШЕНИЕ SCALE-OUT: КОНФИГУРАЦИЯ СЕРВЕРОВ

КОМПОНЕНТ	ОПИСАНИЕ
Сервер	2 x Hitachi CB2000 X57A2 Server Blade
Процессор	4 x Westmere Intel E7-8870
Память	512GB
Сетевая карта (NIC)	3 x двухпортовых 10GbE
Адаптер Emulex HBA	1 x двухпортовой 8 Gb/sec Fibre Channel HBA
Том с данными SAP HANA	IO stack: EXT3 + LVM + DM-Multipath 2 x FC пути
Том ОС	100GB (EXT3)
Файловая система (данные)	1678GB (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

Suite. Коммутаторы Brocade также могут быть добавлены в Command Suite для задач мониторинга. Решение представляет собой один дисковый массив VSP, один файловый кластер HNAS, набор блейд-корзин (одна корзина – 4 узла по 512 Гбайт RAM или 2 узла по 1 Тбайт RAM), коммутаторы Brocade и сервер управления на который будет установлены консоль управления Hitachi Command Suite и консоль управления SAP – SAP HANA Studio. На данный момент решение сертифицировано на 16 узлов, но предел масштабирования данного решения – 100 вычислительных узлов. Решение может быть сертифицировано под конкретное количество узлов – от 16 до 100 – по необходимости в течение двух месяцев.

## Внедрения

В настоящее время в России завершено несколько проектов по внедрению UCP Select for SAP HANA. Одной из наиболее значимых инсталляций (завершившаяся в 2013 г.) для повышения производительности BW-приложений была в “М.Видео” – лидере среди российских розничных сетей по продаже электроники и бытовой техники в России и одной из крупнейших европейских компаний в этом сегменте.

Компания основана в 1993 г., сегодня в ней работают более 17 тыс. сотрудников. Товарный ассортимент магазинов “М.Видео” превышает 20 тыс. наименований различной техники: аудио/видео и цифрового направлений, мелкой и крупной бытовой электроники, товаров для развлечения, а также аксессуаров.

Оборот компании по итогам 2012 г. составил 150 млрд рублей, что на 20% выше, чем год назад. Важным итогом 2012 г. также стало открытие 45 гипермаркетов и 16 интернет-магазинов, в результате региональный трафик вырос более чем на 45% за полугодие, а оборот – на 56%. В 2013 г. компания планирует открыть около 35 новых магазинов в большинстве российских регионов.

## Проблемы

Однако для дальнейшего успешного роста бизнеса компании “М.Видео” необходимо было усовершенствовать ряд процессов, связанных с обработкой аналитической информации. Открытие новых магазинов (включая интернет-магазины),

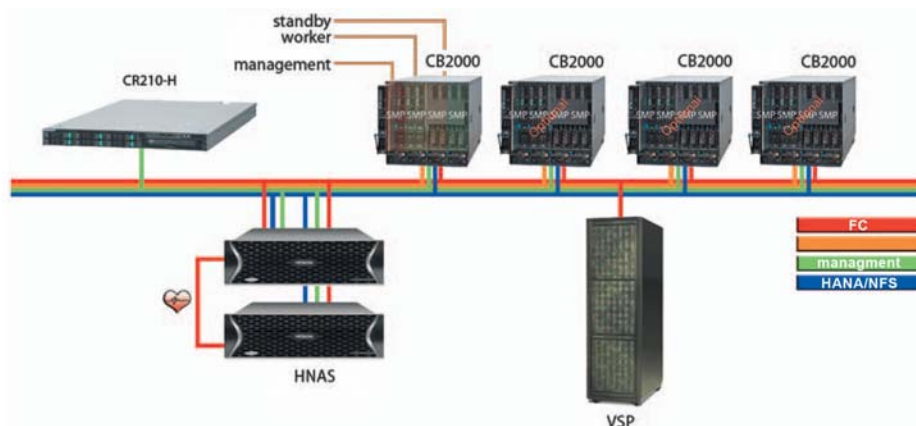


Рис. 2. Эталонная архитектура решения UCP Select for SAP HANA Scale-out.

расширение числа поставщиков и товарной матрицы, связанные с быстрым ростом бизнеса “М.Видео”, закономерно привели к значительному увеличению объема хранимых и обрабатываемых данных. Соответственно возросла нагрузка на использовавшуюся систему аналитики, что создавало дополнительные риски сбоев и могло негативно отразиться на сроках предоставления годовой финансовой отчетности.

Компания столкнулась с рядом проблем:

- значительные и постоянно растущие затраты времени на построение отчетов для целей бизнес-аналитики (сутки и более);
- низкая оперативность принимаемых управленческих решений из-за недостаточной актуальности и детализации данных;
- недостаточная точность прогнозирования и планирования, связанная с нехваткой и недостаточной актуальностью используемых данных по продажам, поставкам, складским остаткам;
- несовершенство расчета модели прогнозирования товародвижения, который осуществлялся вручную средствами MS Office, что было сопряжено со значительными трудозатратами, не обеспечивая при этом достаточной оперативности и качества проверки результатов.

Серьезные ограничения для роста бизнеса создавала сложившаяся ИТ-инфраструктура используемого решения SAP BW на базе Oracle, в которой наметились некоторые проблемы.

Вследствие своей универсальности она имела ограничение по производительности и не позволяла использовать все возможности системы Oracle по работе с базами данных.

Для дальнейшей продуктивной работы следовало увеличить скорость построения отчетов в десятки раз, создать необходимый запас масштабируемости и обеспечить стабильную работу системы. Расчет экспертов “М.Видео” показал, что решить эту задачу с помощью имевшихся у компании программно-аппаратных ресурсов невозможно. Стратегия наращивания вычислительных ресурсов и ресурсов системы хранения данных к этому моменту исчерпала себя. Дальнейшее следование этой стратегии привело бы лишь к временному незначительному улучшению ситуации: отсрочить достижение предела масштабируемости ИТ-платформы удалось бы не более чем на 1 год.

#### Требования к новой платформе

Руководство торговой сети “М.Видео” приняло решение о переходе на новую платформу. Для внедрения выбиралось комплексное полностью готовое решение от известного поставщика, имеющее отраслевой опыт внедрений. Также система должна была иметь возможность легкого масштабирования, без изменения существующей инфраструктуры и про-

стоя бизнес-процессов. В дальнейшем на базе такой системы планировалось создать катастрофоустойчивое решение на удаленной площадке с быстрым переключением на резервную площадку в случае аварии.

Система должна была строиться по принципу высокопроизводительного и высокодоступного кластера, в котором объем обрабатываемых данных и производительность имели бы линейный прирост при добавлении новых узлов. Для обеспечения бесперебойной работы в системе должно быть предусмотрено автоматическое переключение задач на резервный блок в случае отказа основного блока, на котором они обрабатывались.

Таким образом, простой и сбой системы не должны были отражаться на внутренних процессах компании и сервисах, предоставляемых клиентам. Для разработки и тестирования новых приложений, сервисов, обновлений версий ПО и прочих улучшений требовался отдельный блок, независимый от основной (рабочей) части ИТ-инфраструктуры.

#### Выбор решения

При выборе решения рассматривались все сертифицированные компанией SAP поставщики, в том числе компания Hitachi Data Systems.

Сравнительный анализ предложений, поступивших от различных поставщиков, показал, что платформа компании HDS обладает самой высокой отказоустойчивостью, производительностью и возможностями по масштабированию.

Основным критерием при выборе платформы стало использование в основе решения дискового массива VSP корпоративного уровня (High-End) и высокопроизводительного файлового кластера HNAS. Все компоненты решения имели интерфейсы 10 Gb и коммутировались в физически разделенные сети передачи данных (отдельные для пользовательских и служебных данных) для минимизации воздействия пользователей на работу кластера. При этом в качестве коммутаторов для служебной и пользовательской сети применялись конвергентные коммутаторы Brocade, использующие технологию Lossless Ethernet и обеспечивающие минимальные задержки в своем классе обслуживания.

Новая платформа аналитики является бизнес-критичным сервисом для

“М.Видео”, поэтому к ее отказоустойчивости предъявлялись высокие требования. Итоговой выбор был сделан в пользу HDS. Дополнительным условием выбора была необходимость реализации проекта в сжатые сроки, т.к. аналитику по результатам завершавшегося года планировалось обрабатывать уже в новой системе: прежнее решение не обеспечивало необходимой оперативности и стабильности в обработке данных.

Для создания аналитической системы для “М.Видео” на базе SAP BW on SAP HANA было выбрано типовое комплексное решение от HDS USP Select for SAP HANA, состоящее из двух частей:

- кластерное решение SAP HANA Scale-Out 2+0 (два активных узла без резервных), предназначенного непосредственно для работы с бизнес-аналитикой. В настоящее время данная система расширена до конфигурации 3+1 для дальнейшего повышения производительности и надежности (в случае сбоя основных узлов выполнение задач автоматически переносится на резервный узел);
- решение SAP HANA Scale-up M – более экономичное по сравнению со Scale-Out 2+0 и предназначенное для систем разработки и тестирования новых приложений, сервисов и т.п. Это решение не является кластерным, поскольку простой в работе систем тестирования и разработки не критичен.

Таким образом, комбинация двух решений на базе SAP HANA позволяет “М.Видео” существенно снизить совокупную стоимость владения (ТСО). Оба решения характеризуются высочайшей скоростью работы, что является одним из основных преимуществ платформы SAP HANA: полная загрузка используемых баз данных в оперативную память. Кроме того, продукт допускает широкое масштабирование оперативной памяти.

Модульная система позволила гибко сформировать конечное решение под потребности заказчика. В качестве дискового массива выбрано решение корпоративного уровня HDS Virtual Storage Platform (VSP) с широкими возможностями масштабирования как по емкости, так и по производительности, а также с гораздо меньшим энергопотреблением, чем у СХД подобного уровня. В качестве серверов используются Hitachi Compute Blade 2000 (CB2000) – блейд-серверы стандартной архитектуры x86, обладающие рядом уникальных особенностей: линейным масштабированием вычислительных ресурсов, реализованным по технологии SMP, широкими возможностями по организации ввода/вывода (возможность устанавливать в блейд-серверы стандартные PCI-адаптеры), а также наличием аппаратной виртуализации.

Для быстрой работы кластера SAP HANA требовался высокоскоростной доступ к файлам, с которыми параллель-

Табл. 3. Результаты внедрения.

	BW	BW на SAP HANA	Эффект
<b>Отчетность по товародвижению</b>			
Подготовка годовой отчетности	10 дней	3 дня	на 7 дней быстрее
Скорость ежедневной загрузки	3 часа	30 мин.	в 6 раз быстрее
Развертка товарного баланса в месяц	до 5 мин.	10 сек.	в 30 раз быстрее
Развертка товарного баланса за год	25 мин.	13 сек.	в 115 раз быстрее
<b>Отчетность по реализации -18 полей, -25 млн записей</b>			
Подготовка годовой отчетности	10 дней	3 дня	на 7 дней быстрее
Скорость ежедневной загрузки	3 часа	30 мин.	в 6 раз быстрее
<b>Отчетность по начислениям (Accruals) -100 полей, -3 млн записей</b>			
Выбор мастер-данных в селекционном экране отчета (например, Финансовая позиция)	до 15 мин.	до 3 сек.	до 300 раз быстрее

но работали узлы вычислительного кластера. Для обеспечения такого доступа в решении используются файловые модули Hitachi NAS (HNAS), объединенные в высокодоступный кластер. Отличительной особенностью этих модулей является их архитектура, спроектированная по принципу параллельных вычислений.

Модуль HNAS состоит из множества специализированных процессоров, каждый из которых выполняет строго определенную функцию. Таким образом, происходит одновременная работа над разными задачами. В результате достигается максимальная производительность при минимальных задержках — что более эффективно, чем работа классической архитектуры с центральным процессором. Для удобства управления комплексом все управляющее программное обеспечение вынесено на отдельный сервер Hitachi Compute Rack 210 (CR210).

Коммутация всех компонентов решения осуществляется через высокоскоростные конвергентные коммутаторы Brocade VDX 6720. Эти коммутаторы имеют минимальную сетевую задержку, их порты работают в режиме Wire-Speed (с максимально возможной физической скоростью передачи) и без переполюсовки: скорость для подключенных клиентов (на уровне доступа) в реальности оказывается существенно ниже скорости работы самих портов.

Для достижения наилучших показателей масштабирования, позволяющих в дальнейшем развивать сетевую инфраструктуру без остановки сервиса, создана так называемая Ethernet-фабрика — объединение уровней доступа и агрегации в единый виртуальный коммутатор (Virtual Cluster Switch) по аналогии с фабрикой FC-коммутаторов в SAN-сетях.

Использование Ethernet-фабрики на уровне сетевой инфраструктуры позволяет заказчику повысить коэффициент использования внутренних каналов, обеспечить наивысший показатель отказоустойчивости и надежности сети. Передача трафика внутри Ethernet-фабрики осуществляется в режиме балансировки по всем существующим эквивалентным каналам, которые работают в режиме Active-Active. Данный режим подразумевает динамическое распределение нагрузки между каналами, что обеспечивает высокую производительность при существенных нагрузках на сеть. Одним из основных достоинств Ethernet-фабрики является централизованное управление, что позволяет управлять большим количеством физически разнесенных коммутаторов как единым логическим шасси.

#### Результаты

Эффект от реализации проекта превзошел ожидания заказчика. До внедрения системы на создание отчетов требовалось в среднем 1 сутки, теперь же эта работа выполняется в течение нескольких минут (табл. 3).

*Ирина Яхина,*  
Hitachi Data Systems

## SAP: персонализированное лечение рака

**Февраль 2014 г.** — Компания SAP объявила о досрочном запуске проекта интеграции данных клинических исследований под названием “Medical Insights” (аналитика в медицине), который должен стать важным шагом вперед в лечении онкологических заболеваний.

Практически каждый случай онкологического заболевания является уникальным. Чтобы помочь пациентам, на которых не действуют стандартные методы лечения, приходится прибегать к обработке огромных массивов разнообразной информации, включая мета-анализ когортных и длительных исследований групп больных, которым было или не было предоставлено экспериментальное лечение. Сейчас просмотр, интерпретация и сведение всей информации воедино осуществляются вручную — обычно с помощью электронных таблиц. Из-за высокой трудоемкости этих процессов пациентам приходится слишком долго ждать индивидуально подобранных курсов лечения.

Проект SAP направлен на повышение точности диагностирования онкологических заболеваний и, как следствие, эффективности их лечения с помощью интегрированных инструментов для доступа к данным исследований и анализа информации в реальном времени. Проект, в основе которого лежит платформа SAP HANA®, был разработан в сотрудничестве с немецким Национальным центром изучения онкологических заболеваний (NCT) и сейчас проходит тестирование на его территории в г. Гейдельберг (Германия).

Проект “Medical Insights” направлен на создание обобщенной модели медицинской информации и семантических процедур, позволяющих извлекать информацию о пациентах из различных источников, таких как клинические базы данных, реестры онкологических больных, банки генетической информации и даже текстовые документы, например записи лечащих врачей. Затем вся эта информация анализируется на платформе SAP HANA, причем результат выдается в режиме реального времени. Основная цель — снабдить врачей разных специальностей актуальной информацией о пациенте для более быстрой и точной постановки диагноза. Когорты пациентов отображаются таким образом, что их удобно изучать и редактировать в группах, экспортировать в другие программы для последующего анализа или сравнивать по тем или иным показателям.

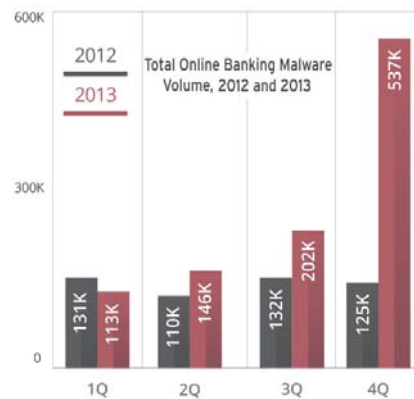
## Trend Micro: ландшафт киберугроз в 2013 году

**Февраль 2014 г.** — Trend Micro Incorporated опубликовала отчет, посвященный ландшафту киберугроз в 2013 г. Авторы исследования, получившего название “Cashing in on Digital Information” (“Монетизация цифровой информации”, <http://www.trendmicro.co.uk/media/misc/rpt-cashing-in-on-digital-information-en.pdf>), делают вывод о

том, что из-за пробелов в системах безопасности, действий хакеров и целенаправленных атак становится практически невозможным обеспечить сохранность персональных и финансовых данных. В отчете содержится подробный обзор масштабных атак на банковские системы, мобильные устройства и объекты инфраструктуры.

Основные выводы отчета:

- **угрозы для финансов** — в 2013 г. значительное распространение по всему миру получило новое вредоносное ПО для взлома систем онлайн-банкинга: общее число в 4 кв. 2013 г. превысило их количество за весь 2012 г. Все более частыми стали атаки с использованием



программ-вымогателей (достаточно вспомнить печально известную программу Cryptolocker, которая шифрует данные пользователя, а потом предлагает заплатить за расшифровку);

- **мобильные угрозы** — угрозы для мобильных платформ значительно эволюционировали в плане количества и уровня сложности. Это связано с тем, что все больше хакерских программ, изначально создававшихся для ПК, были “переориентированы” на мобильные платформы. К концу 2013 г. общее количество обнаруженных вредоносных и опасных приложений для Android достигло отметки в 1,4 млн. Пользователи продукции Apple также не могут считать себя стопроцентно защищенными от этих опасностей. Киберпреступники стремятся “освоить” эту широкую, а потому привлекательную аудиторию потенциальных жертв. Неудивительно, что в 2013 г. число фишинговых атак на пользователей платформ Apple выросло;
- **защита персональной информации** — учетные записи пользователей в социальных сетях и облачных хранилищах данных становятся все более привлекательной мишенью для хакеров. Агрессивные фишинговые атаки, приуроченные к выходу разных знаковых платформ, например PS4 and Xbox One, поставили безопасность данных миллионов пользователей под угрозу;
- **атаки на инфраструктуру** — резонансные кибератаки в Южной Корее показали, что сегодня хакерам “по плечу” организовать масштабные действия против критически важных элементов инфраструктуры;
- **неподдерживаемое ПО** — одним из ключевых вопросов 2013 г. стали опасения, связанные с прекращением поддержки некоторых версий Java и ОС Windows XP.