

Jet Info

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

Oracle Exadata: первые результаты

Jet Info

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

Издается с 1995 года

Редакция:

Дмитриев В.Ю.
vlad@jet.msk.su

Некрасова Н.А.
nekrasova@jet.msk.su

Шедова Е.Л.
eshedova@jet.msk.su

Верстка:

Толоконникова Е.А.

Корректурa:

Андрушко О.Ю.

Фотография на 3 стр.

Дорофеева В.

Над номером работали:

Григорьев И.
Дума Р.
Ежкова В.
Лыкова Е.
Скоробогатов А.
Струченко А.

Издатель:

Компания
«Инфосистемы Джет»

Контакты:

тел. (495) 411 76 01
<http://www.jetinfo.ru>

От редакции

Сегодня в центре внимания Oracle Exadata — тема, актуальная для самого широкого круга читателей. Oracle Exadata (далее — Exadata) позиционируется как программно-аппаратный комплекс, многократно повышающий производительность Oracle Database на любых классах задач. Нам кажется, что здесь ключевое слово — «любых». В результате многолетнего опыта оптимизации работы различных баз данных Oracle мы можем сделать вывод — большинство систем требует индивидуального подхода. Задача повышения производительности систем OLTP (системы с преобладанием коротких транзакций), DWH (хранилища с преобладанием «тяжелых» аналитических запросов) и систем смешанного типа зачастую решается принципиально разными способами. Если на рынок выходит решение, способное повысить производительность для любого класса задач, — это, несомненно, революционно и, несомненно, заслуживает самого пристального внимания.

Уже почти полгода в компании «Инфосистемы Джет» активно функционирует демо-центр по Exadata. За это время была проведена значительная работа по изучению данного продукта. В начале декабря 2010 года проинсталлирован первый комплекс Exadata (X2-2 High Performance Quarter Rack) в московском офисе, в начале марта 2011 такой же комплекс развернут в киевском филиале. С момента первой инсталляции было реализовано пять внутренних проектов по изучению возможностей Exadata, а также развернуто и протестировано семь баз данных заказчиков. Параллельно проводилась внушительная работа по организации тренингов и сдаче экзаменов Oracle (Real Application Cluster, Performance and Tuning, Warehousing, Linux, собственно, Exadata). В результате компания «Инфосистемы Джет» одной из первых в Европе получила специализацию по Oracle Exadata в рамках новой партнерской программы Oracle PartnerNetwork Specialized.

Конечно же, в этом номере мы не забыли о традиционных рубриках, но главное — наши авторы расскажут о том, «Что за зверь Oracle Exadata?», как происходит тестирование, проанализируют первые результаты.

Успешных проектов и новых открытий!

С уважением, Ваш JI



СОДЕРЖАНИЕ

Новости	5
Тема номера	9
Что за зверь Oracle Exadata	9
(Александр Скоробогатов, Ведущий инженер-проектировщик вычислительных комплексов компании «Инфосистемы Джет»)	
Результаты тестирования	16
(Алексей Струченко, Руководитель группы оптимизации СУБД и приложений компании «Инфосистемы Джет»)	
Тестирование в демо-центре «Джета»: как это происходит?	20
(Игорь Григорьев, Директор по работе с решениями Oracle компании «Инфосистемы Джет»)	
Экспертное мнение	22
(Константин Харин, Директор департамента по работе с финансовым сектором Oracle СНГ)	
Наши проекты	24
Комплексный аудит ИТ-инфраструктуры СЗРЦ Банка ВТБ	



ИБ-интегратор №1 в коммерческом секторе* подводит итоги работы

Компания «Инфосистемы Джет» – №1 на коммерческом рынке ИБ-интеграции – отмечает 15 лет работы в области информационной безопасности, подводит итоги и обсуждает перспективы развития рынка. Сегодня Центр информационной безопасности компании «Инфосистемы Джет» – уникальное по своим компетенциям, опыту и масштабам деятельности подразделение среди всех системных интеграторов. В Центре трудятся более 130 высококвалифицированных профессионалов. Ежегодно выполняется более 150 комплексных проектов по различным направлениям, увеличивается число заказчиков, наращиваются компетенции и опыт.

«Подводя итоги 15-летней деятельности, можно сказать, что мы всегда были в числе лидеров рынка и фокусировались на передовых разработках, – подчеркивает **Игорь Ляпунов, директор Центра информационной безопасности компании «Инфосистемы Джет».** – Когда компания начинала развивать это направление, мало кто из

заказчиков осознавал необходимость в построении комплексных систем информационной безопасности. Мы были среди пионеров рынка, создавали подходы, вырабатывали основные принципы. Сегодня безопасность – это один из самых быстрорастущих сегментов отрасли hi-tech, крупное профессиональное сообщество, в котором представлены более сотни поставщиков решений. И наша компания во многом задает векторы развития отрасли».

История

В 1996 году компания «Инфосистемы Джет» получила лицензию на деятельность по защите информации и выполнила соответствующие проекты, первые из которых были связаны с консалтингом, в том числе с обеспечением безопасности при работе в Интернет (1996). Вскоре в арсенале компании появились такие технологические направления, как сетевая безопасность (компания стала одним из первых партнеров Check Point), антивирусная безопасность (Symantec), шифрование («КриптоПро») и другие, которые в настоящее время считаются базовыми.

Специалистами интегратора была разработана первая в России и одна из первых в мире DLP-систем – «Дозор-Джет» (2000 год, за 11 лет выполнено более 300 инсталляций решения, а объем новых проектов в год составляет более 1/4 всех проектов в РФ), созданы первые СУИБ на основе ISO 27001 (МТТ, РОСНО – 2007 г.)

С ростом числа проектов, для оптимизации их выполнения, было образовано специализированное подразделение для реализации проектов по ИБ – отдел средств и методов защиты информации. После его объединения с рядом других подразделений в 2003 году был образован Центр информационной безопасности. Накопленный опыт и компетенции, тесные партнерские взаимоотношения с ведущими вендорами, широкий спектр решений и услуг позволяют компании «Инфосистемы Джет» занимать лидирующие позиции на рынке ИБ-интеграции.

Центр информационной безопасности сегодня

Компания «Инфосистемы Джет» не останавливается на достигнутом и продолжает развивать-

* По результатам исследования рынка интеграции в области информационной безопасности, проведенного в 2011 году независимым информационно-аналитическим центром Anti-Malware, компания «Инфосистемы Джет» признана компанией №1 по объему проектов по информационной безопасности в коммерческих организациях.



ся, с одной стороны, фокусируясь на самых передовых и инновационных решениях, с другой — опираясь и наращивая компетенции в проверенных областях. При этом компания концентрируется на обеспечении реальной защищенности. Еще одна особенность проектов компании — это их практическая польза, направленность на решение конкретной бизнес-задачи.

За последние три года оборот компании «Инфосистемы Джет» по направлению информационной безопасности удвоился и достиг 1,146 млрд рублей. В 2010 году был отмечен значительный рост числа выполненных проектов по различным направлениям. Всего за последние три года выполнено 369 полномасштабных проектов (152 в 2010 году), среди которых:

- 17 (9 в 2010г.) проектов по направлению Identity Management (IdM), в т.ч. завершен крупнейший проект, в рамках которого формализовано и автоматизировано более полутора десятков бизнес-процессов по управлению правами доступа для 40 тыс. сотрудников, выполнена интеграция с несколькими источниками кадровой информации;
- более 70 (30) проектов по направлению DLP (Data Loss Prevention), без учета сервисных контрактов;
- 81 (54) проект по защите персональных данных (более 20

проектов завершили выдачей аттестатов соответствия на ИСПДн, остальные находятся на стадии проектирования и внедрения средств защиты информации);

- более 40 (20) проектов по направлению PCI DSS (в том числе с выдачей сертификатов соответствия) в банках, процессинговых центрах и телекоммуникационных компаниях;
- 23 (15) проекта по созданию Центров управления ИБ (Security Operations Center), включающих как мониторинг событий ИБ, так и анализ транзакций баз данных и приложений;
- несколько крупных проектов по управлению мошенничеством и гарантированию доходов FM/RA и Business Assurance в телекоммуникационной и нефтегазовой отраслях;
- традиционные для компании проекты по созданию систем сетевой, антивирусной безопасности, систем строгой аутентификации и т.п.

«Внедрение таких систем информационной безопасности, как DLP или IdM, неизбежно касается критичных бизнес-процессов и требует немало вложений, — комментирует **Евгений Акимов, заместитель директора Центра информационной безопасности компании «Инфосистемы Джет».** — Поэтому для демонстрации эффективности и работоспособности

используемых нами решений, а также для тестирования и моделирования различных ситуаций мы поддерживаем ряд демо-стендов (IdM, SIEM и т.п.). По нескольким направлениям (например, DLP, Configuration & Vulnerability Management) проекты практически не обходятся без «пилотного» развертывания систем. Это позволяет совместно с нашими заказчиками подобрать подходящую технологическую платформу и испытать на практике ее возможности».

Заказчики

Все эти годы компания ведет целенаправленную работу по расширению клиентской базы и развитию взаимоотношений с заказчиками. В их числе — крупнейшие компании: Банк «Зенит», «Вымпелком», Евросеть, Евразийский Банк, «Компания объединенных кредитных карточек», Корпорация «Иркут», «Комстар», «Межрегиональный Транзит Телеком», «ОАО «Мосэнергосбыт», «Росгосстрах», РОСНО, Структуры правительства Москвы, «Северо-Западный Телеком», ТНК-ВР, «УРСА Банк» (МДМ-Банк), ФК «Открытие» и другие. В 2010 году распределение общего количества проектов по отраслям было следующим: финансы и страхование — 61 проект, телекоммуникации — 28, нефтегазовые компании — 24, промышленность — 16, государственные ведомства — 12, торговля и другие — 11.

Партнеры

По каждому из технологических направлений компания поддерживает партнерские отношения с несколькими ведущими вендорами, что позволяет предлагать заказчикам опти-

мальные решения (наилучшие в своем классе), а также обеспечивать высокий уровень качества и экспертизы. Компания имеет наивысшие партнерские статусы в России у таких лидеров индустрии, как Oracle, Symantec, IBM, Aladdin, Bluescoat, Лаборатория Касперского, а также статусы ASV и QSA по PCI DSS и имеет наивысший партнерский статус в BSI Management System.

Перспективные направления

Отличительной чертой компании традиционно является поиск и вывод на рынок новых направлений и технологий. Например, направление Security Operations Center, представляющее собой совокупность консалтинга по формализации процессов Incident, Compliance & Vulnerability Management и DataBase Activity Monitoring и их автоматизации техническими средствами. Еще один пример — Identity & Access Management — направление, которое продолжает активно развиваться. Большое внимание уделяется новому направлению — защите виртуальных структур, уже стартовали первые проекты, в т.ч. по защите персональных данных, которые в них обрабатываются.

«Можно с уверенностью сказать, что мы сохранили передовые позиции на рынке, гордимся результатами проделанной работы и имеем необходимую компетенцию для реализации сложных проектов по обеспечению безопасности, в том числе в масштабах страны, — добавляет **Игорь Ляпунов, директор Центра информационной безопасности компании «Инфосистемы Джет»**. — Мы уверенно смотрим в будущее и в 2011 году прогнозируем 40%-ный рост числа про-

ектов по сравнению с предыдущим годом».

Новая версия Oracle Coherence

Корпорация Oracle объявила о начале продаж Oracle Coherence 3.7, лидирующего в отрасли продукта для распределенных сред доступа к данным (грид-вычислений), которые размещаются в оперативной памяти (In-Memory Data Grid).

Oracle Coherence 3.7 упрощает конфигурирование и управление крупномасштабными внедрениями и предоставляет организациям множество новых возможностей для хранения данных, а также функционал интеллектуальной динамической балансировки нагрузки для клиентских подключений.

Новая функция Elastic Data в Oracle Coherence 3.7 предлагает революционную технологию, которая позволяет организациям использовать для хранения данных как оперативную память, так и дисковые запоминающие устройства, обеспечивая скорость доступа к данным, близкую к быстрдействию памяти (независимо от носителя данных), и большую гибкость в планировании емкости и ресурсов хранения.

Организации, в том числе в секторе финансовых услуг и электронной коммерции, которым требуется очень высокая информационная емкость в сочетании с доступом к данным со сверхмалым временем ожидания, могут использовать функцию Elastic Data для эффективного и удобного управления данными, размещенными как в оперативной памяти, так и на дисковых накопителях.

Полнобъемности: www.oracle.com

Oracle представила стратегии в области бизнес-приложений

Корпорация Oracle представила направления развития семейства бизнес-приложений Oracle как вершины стратегии «Software. Hardware. Complete». Сегодня Oracle стремится предлагать клиентам полностью оптимизированные системы, от приложений до дисковых массивов, обеспечивающие высочайшие уровни производительности, готовности и простоты управления. Полный спектр решений и полная свобода выбора для заказчиков определяют принципы развития бизнес-приложений и отраслевых решений Oracle. Преумножение успешных проектов в России с СНГ подтверждает, что благодаря подходу Oracle компании получают источник конкурентных преимуществ при решении текущих задач и на долгую перспективу.

Полнобъемности: www.oracle.com

Компания «Инфосистемы Джет» протестировала решение Trend Micro Deep Security 7.5

Стеновые испытания продукта Trend Micro Deep Security подтвердили возможности средства комплексной защиты для виртуальных сред.

Специалисты компании «Инфосистемы Джет» завершили тестирование решения Trend Micro Deep Security 7.5, предназначенного для защиты информационных систем корпоративного уровня. Проведенные стендовые испытания подтвердили, что продукт является комплексным средством защиты от специфических угроз, характерных для виртуальных сред.

Тестирование проводилось на стенде компании «Инфосистемы Джет» под управлением VMware vSphere 4 (ESX), включающем:

- сервер управления Deep Security Manager (разворачивался как внутри виртуальной среды, так и на выделенном физическом сервере);
- преднастроенную виртуальную машину Deep Security (Virtual Appliance);
- программный агент для установки на защищаемую ОС (тестирование проводилось на операционных системах Windows, RHEL и Solaris).

В рамках тестирования особое внимание было уделено проверке функционала продукта, разработанного с учетом особенностей виртуальных сред. Trend Micro Deep Security 7.5 интегрируется с VMsafe API и обеспечивает защиту виртуальных машин VMware от вредоносного кода без необходимости установки агентов. Была проверена технология, позволяющая перенести нагрузку, которая создается работой антивируса и средств предотвращения вторжений на каждой виртуальной машине в отдельности, на выделенную виртуальную машину Deep Security (Virtual Appliance). Кроме того, в Virtual Appliance протестированы не только защита от вредоносных программ для всего ESX-хоста, но и функции межсетевого экрана, обнаружения и предотвращения сетевых атак.

Также проведено тестирование клиентского программного обеспечения, которое может устанавливаться в виртуальной и физической среде, и не использует специальных функций гипервизора:

- межсетевой экран с отслеживанием состояния соединений;
- механизмы обнаружения и предотвращения вторжений;
- защиты от вредоносных программ;
- контроля целостности и управления журналами событий.

В ходе испытаний решение на базе Deep Security было проинтегрировано с системами класса SIEM (Security Information and Event Management), в частности с ArcSight ESM. Специалисты компании «Инфосистемы Джет» подтвердили, что благодаря поддержке стандарта CEF интеграция продукта с ArcSight ESM не требует специального коннектора и обеспечивает легкое подключение решения к этой системе.

Эксперты особенно отметили наличие унифицированного понятного интерфейса для внедрения и управления решением как в виртуальной среде, так и в физической. Система управления Deep Security Manager учитывает правила межсетевого экрана, сигнатуры для защиты web-приложений, сигнатуры сетевых атак, функции контроля целостности.

«Нам как системному интегратору интересны технологии, позволяющие обеспечить защиту от специфических новых

угроз, возникающих в виртуальных инфраструктурах. Мы протестировали продукт Trend Micro Deep Security, имеющий наибольшее количество функций по защите виртуальных и физических сред*, – комментирует **Евгений Акимов, заместитель директора Центра информационной безопасности компании «Инфосистемы Джет»**. – Мы уже начали использовать продукт для защиты виртуальных сред, в том числе для соответствия требованиям PCI DSS**, а после завершения сертификации во ФСТЭК планируем использовать продукт и для защиты персональных данных».

Вениамин Левцов, глава российского представительства Trend Micro: «Отношение экспертов к безопасности виртуальных сред в 2011 году перешло из теоретической плоскости в практическую. Мы видим как в дополнение к защите конечных узлов, почты и интернет-трафика формируется новая глава истории средств защиты – безопасность виртуальных машин. Ведущие интеграторы, лидирующие на рынке информационной безопасности, очевидно, не могут оставаться в стороне от этого процесса. Мы рады, что масштабное тестирование, подготовленное экспертами компании «Инфосистемы Джет», подтвердило широчайшие возможности Trend Micro Deep Security и необходимость изменить принципы работы средств защиты в условиях виртуальной среды».

*По результатам сравнительного анализа Nemertes Research

**Продукт рекомендован к использованию в проектах по приведению в соответствие с требованиями стандарта PCI DSS по результатам исследования NSS Labs

Что за зверь Oracle Exadata?



Александр Скоробогатов,
Ведущий инженер-проектировщик вычислительных комплексов
компании «Инфосистемы Джет»

Введение

Пара слов о традиционных решениях для больших БД и новом подходе к базе данных как к сервису.

Все мы привыкли к многоуровневой архитектуре построения приложений, в которых явно выделяется уровень ППО, уровень СУБД и уровень хранения. Классические схемы включают в себя сервер СУБД (или высокодоступный кластер серверов СУБД) с подключенными по протоколу Fiber Channel дисковыми массивами. Дисковые массивы в данном случае являются разделяемым ресурсом между множеством систем и, как следствие, сами массивы и сеть хранения данных (FC) могут стать тонким местом в этой связке. Обычно, чтобы избежать проблем с производительностью систем хранения, администраторы вынуждены либо закладывать излишние ресурсы, либо решать задачу оптими-

зации СХД. Это достаточно сложная задача, требующая многокритериального анализа существующей инфраструктуры. В связи с этим, администратору СУБД приходится также «приглядывать» не только за прикладной составляющей, но также за массивами и коммутаторами, что не всегда находится в его компетенции. Это непродуктивный подход.

Что предлагает нам корпорация Oracle? Ответом, наверное, будет: «Давайте рассматривать базу данных как сервис, а этот сервис мы разместим на ПАК Exadata!». Exadata — это единый программно-аппаратный комплекс, на котором предлагается обслуживать множество пользовательских баз данных. Администратор БД получает в свое распоряжение готовую машину обслуживания баз данных (Oracle Database Machine), а не набор оборудования, из которого необходимо будет строить комплексное решение!

Оборудование Exadata

Архитектура

Так что же из себя представляет Oracle Exadata внутри? Это набор серверного оборудования стандартной архитектуры x86_64 для серверов хранения и серверов баз данных, коммутаторов транспортной подсистемы на основе Infiniband и инфраструктурных компонент (Ethernet коммутатор внутренней сети управления и KVM-переключатель). Все это компактно упаковано в один стандартный 19" серверный шкаф.

Транспортная подсистема Exadata включает в себя два коммутатора Oracle Data Center Infiniband Switch (leaf-switch или коммутаторы подключения серверов) для организации взаимодействия внутри комплекса между серверами баз данных и серверами хранения. На основе коммутаторов формируется единая резервированная сеть



Рис. 1 – Виды Exadata.

Infiniband. Каждый сервер включен двумя портами Infiniband QDR 40Gb/s: основным и резервным (в режиме failover), что гарантирует автоматическое переключение на резервный канал связи при выходе из строя одного Infiniband-кабеля или одного из коммутаторов транспортной системы.

В зависимости от типа серверов СУБД, различают две модели Exadata: Oracle Exadata X2-2 и Oracle Exadata X2-8. Oracle Exadata X2-2 может поставляться в трех конфигурациях: Quarter Rack (2 сервера баз данных и 3 сервера хранения), Half Rack (4 сервера баз данных и 7 серверов хранения) и Full Rack (8 серверов баз данных и 14 серверов хранения). (См. рис.1).

Серверы стандартной архитектуры

В основе Exadata используются серверы стандартной архитектуры Oracle Sun Fire X4170M2, X4270M2 и X4800. Характеристики серверов приведены в таб.2.

Серверы хранения во всех вариантах комплекса представляют собой серверы Oracle Sun Fire X4270 M2. Каждый сервер хранения укомплектован дисковым шасси на 12 дисков. В зависимости от установленных дисков весь сервер хранения будет маркирован как HP (High Performance) либо HC (High Capacity). В настоящее время смешивание серверов хранения разных типов в рамках одной Exadata не поддержи-

вается. Необходимо отметить, что никаких избыточных структур (RAID) на уровне серверов хранения не создается, резервирование дисковых ресурсов выполняется средствами Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM) на уровне серверов баз данных.

Компоновка оборудования в шкафу

Как уже было сказано выше, для размещения компонент комплекса используется серверный шкаф Oracle Sun Rack II 1242, который представляет собой стойку шириной в 19" (600мм) с двумя распределителями питания и глубиной в 1200мм. По центру шкафа располагаются инфраструктурные компоненты: Ethernet-коммутатор, KVM-консоль и два leaf-switch Infiniband, которые занимают 5 Rack Unit (RU). По обе стороны от центральных компонент (вверх и вниз по 4 RU) выделены места под серверы баз данных. В зависимости от комплектации X2-2 (quarter, half или full) эти места заполняются снизу вверх, а в комплектации X2-8 эти места всегда заняты двумя серверами баз данных. Далее по 14 RU сверху и снизу выделено для размещения 14 серверов

	Серверы хранения		Сервер БД Exadata x2-2	Сервер БД Exadata x2-8
	HP	HC		
Тип сервера	Oracle Sun Fire X4270 M2		Oracle Sun Fire X4170 M2	Oracle Sun Fire X4800
Процессоры	2x Intel 6-Core Xeon™ 2.26GHz L5640		2x Intel 6-Core Xeon™ 2.93GHz X5670	8x Intel 8-Core Xeon™ 2.26GHz X7560
Память	24GB		96GB	1024GB
Диски	12x600GB 15kRPM High Performance SAS2 Disk 4x Flash Accelerator FA20 96GB Flash Disk	12x 2TB 7.2kRPM High Capacity SAS2 Disk 4x Flash Accelerator FA20 96GB Flash Disk	4x 300GB 10kRPM SAS2 Disks	8x 300GB 10kRPM SAS2 Disks
Интерфейсы	2x Infiniband 4X QDR (40Gb/s) Ports		2x Infiniband 4X QDR (40Gb/s) Ports 2x 10GbE Ports 4x 1GbE Ports	8x Infiniband 4X QDR (40Gb/s) Ports 8x 10GbE Ports 8x 1GbE Ports

Таб. 1 – Характеристики серверов.

баз данных, каждый из которых высотой по 2 RU. Так же как и с серверами БД, серверами хранения, в зависимости от комплектации Exadata, эти места заполняются снизу вверх.

Серверный шкаф Exadata поставляется заказчику предустановленным, с полной внутренней коммутацией, что позволяет использовать его практически из коробки (out-of-box). (См. рис.2).

Встраивание Exadata в ЦОД заказчиков

Несмотря на относительную сложность внутреннего состава Exadata, она достаточно проста для интеграции в инженерную инфраструктуру ЦОД. В зависимости от принятых стандартов питания в ЦОД, Exadata может быть заказана в конфигурации с трехфазным или однофазным питанием. Продувка серверного шкафа осуществляется спереди назад, что позволяет размещать ее в стандартных рядах стоек, не нарушая концепцию «горячих» и «холодных» коридоров.

С точки зрения включения в локальный сегмент сети передачи данных, Exadata выглядит стандартным сервером, кото-

рый несет на себе порты для подключения 1GbE медными кабелями или 10GbE через оптические порты. Также Exadata с применением дополнительных серверов резервного копирования может быть интегрирована в существующие СРК заказчика. Почему нужен дополнительный сервер? Потому что включения Exadata в систему хранения данных заказчика на основе FC-коммутаторов не предусматривается, и напрямую писать данные резервных копий на ленточные приводы с протоколом FC невозможно, а объемы данных, располагаемые на этом комплексе, не позволяют в короткие окна резервного копирования осуществить копирование через Ethernet. В качестве естественной альтернативы может рассматриваться подключение сертифицированных систем хранения непосредственно в коммутатор Infiniband самой Database Machine. При этом запрещается размещать какое-либо оборудование в серверном шкафу Exadata даже в свободных позициях, так как это не даст возможности в будущем осуществить upgrade до большей конфигурации, а также потенциально несет незапланированную энергетическую

нагрузку на блоки распределения питания серверного шкафа.

Вопросы надежности и Доступности

Является ли ПАК Exadata действительно решением Enterprise уровня? Ответить на этот вопрос нам поможет анализ средств обеспечения надежности и отказоустойчивости комплекса в целом. Мы уже отмечали, что дублирование начинается с обеспечения всего оборудования в серверном шкафу резервированным электропитанием (резервирование осуществляется средствами модулей распределения питания серверного шкафа Oracle Sun Rack II 1242). Транспортная система Exadata также имеет 100% резервирование и при выходе из строя одного кабеля или коммутатора не теряет в пропускной способности и доступности компонент между собой.

Дальше начинается самое интересное: как уже отмечалось выше — никаких RAID-структур на серверах хранения не создается. Это не ошибка — это технологическое решение, позволяющее разгрузить серверы хранения от операций вычисления контрольных сумм,

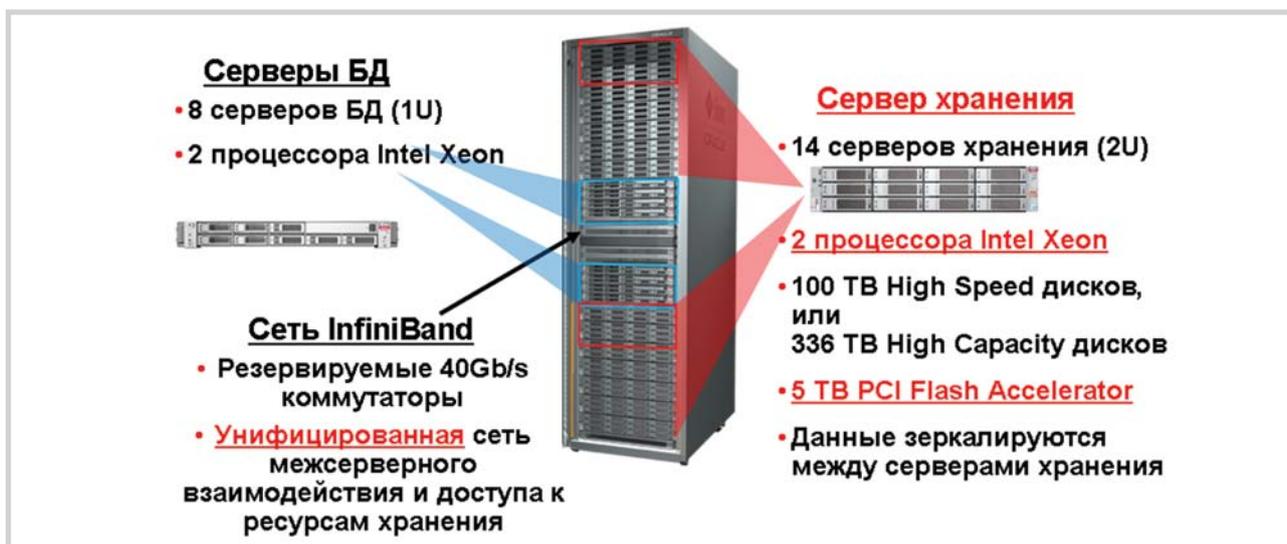


Рис. 2 – Серверный шкаф Exadata.

поддержки целостности избыточных структур. Но тогда как обеспечивается надежность хранения данных? На серверах баз данных работает Oracle Automatic Storage Management (ASM), который в нормальном режиме осуществляет зеркалирование блоков данных на различных дисковых ресурсах. Это значит, что каждый блок данных будет гарантированно записан с дублированием на двух независимых дисках, не принадлежащих одному серверу хранения. В такой конфигурации выход из строя одного физического диска или даже целого сервера хранения не приведет к потере данных. ASM «пометит» группу дисковых ресурсов как группу с проблемами и выждет тайм-аут на восстановление работоспособности физического оборудования. Если по истечении тайм-аута сбой не устранен, ASM начнет работу по перемещению данных таким образом, чтобы опять каждый блок данных был записан в двух независимых местах.

Казалось бы, при таком подходе сервер баз данных может стать единой точкой отказа, но для резервирования экземпляров БД рекомендуется использовать Oracle Real Application Cluster (RAC). Тогда при выходе из строя одного из серверов кластера доступность БД в целом не снижается и не будет потеряно ни одной завершенной транзакции. Конфигурация Oracle RAC не является обязательной. Внутри одной Exadata высокая доступность может быть обеспечена с помощью Oracle Clusterware (failover-конфигурация) или RAC One Node. Между Exadata, расположенными на разных площадках, — с помощью создания резервной БД механизмом Oracle Data Guard. Конечное решение по

схеме резервирования остается за проектировщиком на основании требований по времени восстановления предоставления сервиса.

Производительность

Но вернемся к вопросу — почему Exadata? Что даст нам этот ПАК с точки зрения производительности?

Мы уже знаем, что серверы баз данных в случае Exadata — это современные высокопроизводительные серверы стандартной архитектуры на базе Intel Xeon Processor, в комплектации X2-2 по 12 вычислительных ядер на сервер баз данных и 64 ядра для каждого узла в X2-8.

При этом практически для всех задач рекомендуемая конфигурация Oracle RAC даёт линейное масштабирование, а его коэффициент зависит от качества реализации задачи в плане минимизации конкуренции за ресурсы. Как показывает опыт, используя стандартные рекомендации Oracle, можно улучшить коэффициент масштабирования даже для тяжелых OLTP-задач с высокой конкуренцией за разделяемые ресурсы без изменения кода.

Но производительность любой БД складывается из вычислительной мощности сервера баз данных и производительности дисковой подсистемы или серверов хранения (для Exadata). Рекомендуемая и реализуемая «из коробки» конфигурация дисковых ресурсов изначально «размазывает» дисковую нагрузку равномерно по всем физическим дискам всех серверов хранения, и все серверы хранения параллельно обслуживают запросы базы данных. Таким образом, кэширование данных осуществляется на нескольких последовательных уровнях: кэш-память физических дисков, кэш-память дискового контроллера, Flash Cache. Все это позволяет достичь высоких показателей производительности ПАК Exadata в целом, даже в самой маленькой конфигурации Quarter Rack.

Расширение и масштабирование

Понятно, что даже проведя качественное планирование развития с целью выбора и приобретения оптимальной конфигурации, рано или поздно встанет вопрос расширения существ-

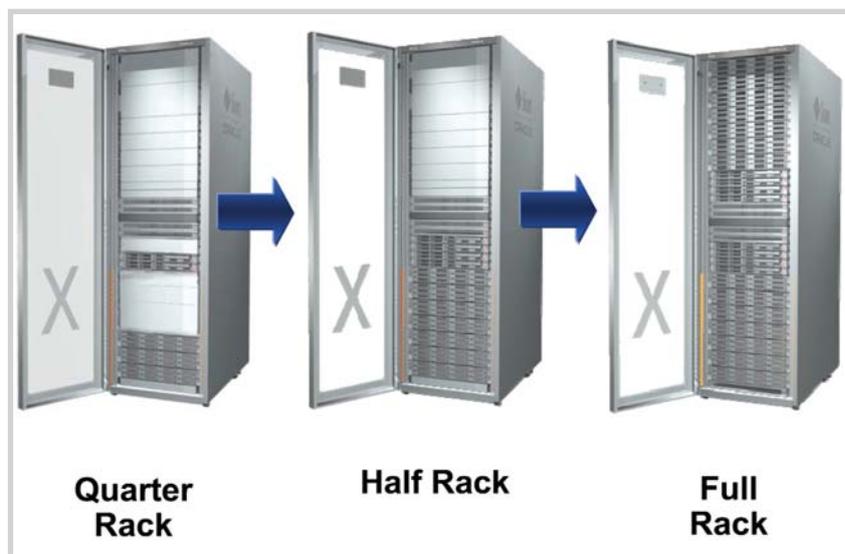


Рис. 3 — Модернизация Exadata.

вующей Exadata, например, из конфигурации Quarter Rack в Half Rack или даже в Full Rack. Это не является проблемой, и существуют легальные механизмы по такому расширению. (См. рис. 3).

Но что делать, если у нас уже X2-2 Full Rack или X2-8, а мощности не хватает? Нет ничего проще — ставим рядом еще одну Exadata и связываем их по Infiniband таким образом, что два шкафа становятся одной логической Exadata. Все дисковые ресурсы становятся доступными всем серверам баз данных объединенного ПАК, а соединение между шкафами не станет узким местом. Для этого используется высокоскоростное многоканальное соединение через spine-коммутаторы. Spine-коммутаторы образуют ствол дерева Infiniband, к которому подключаются leaf-коммутаторы, к которым уже подключены все серверы Exadata. Так мы можем горизонтально масштабировать ПАК до 8 стоящих рядом шкафов, получив до 1024 вычислительных ядер серверов баз данных и до 1344 физических дисков в серверах хранения. (См. рис. 4).

Технологии

Infiniband

В основе транспортной подсистемы Exadata применяется технология высокоскоростных коммутируемых соединений Infiniband. Сеть Infiniband — это двустороннее высокоскоростное соединение типа «точка-точка» с гарантированно низкой задержкой при передаче данных. Классическая скорость передачи данных в Infiniband, называемая единичным потоком — Single Data Rate (SDR), составляет 2,5 Гб/с. Для связи в

Exadata используется увеличенная в четыре раза линейная скорость передачи данных Quad Data Rate (QDR, 10 Гб/с на канал), а каждое соединение типа сервер-коммутатор агрегирует по четыре QDR канала, что дает общую производительность канала в 40 Гб/с. Если сравнивать с традиционными схемами построения СХД на основе FC (8Гб/с) или СПД (10Гб/с), то мы увидим превосходство скорости передачи в 5 и 4 раза соответственно, при этом на каналах Infiniband гарантированно низкая задержка, что наиболее критично для кластерного взаимодействия в Oracle RAC. Наличие Infiniband в Exadata позволяет избежать узкого места в архитектуре решения.

Flash Accelerator

Известно, что традиционные жесткие диски обладают относительно невысокой производительностью (около 180 IOPS для дисков 600GB@15kRPM). Для получения необходимой производительности в классических системах используется подход распределения информации по множеству жестких

дисков, пусть даже с невысокой утилизацией по объемам, либо применение дорогостоящих «твердотельных» дисков (Solid State Disks). При этом доступ к этим дискам происходит через те же каналы связи и контроллеры, что и к обычным дискам системы хранения. В Exadata применили новый подход — в каждом сервере хранения установлены по четыре Flash Accelerator FA20, которые представляют из себя контроллеры SAS-2 6Gb/s со своей кэш-памятью, обслуживающие лишь flash-диски. Это означает, что доступ к информации на этих дисках происходит практически с нулевыми задержками, операции кэшируются в защищенной суперконденсатором кэш-памяти, а скорость таких дисков может достигать десятков тысяч IOPS.

Exadata Smart Scans

Сервера хранения в некотором виде получили интеллект за счет внедрения Exadata Software. Теперь выполнение части SQL-запросов может выполняться не на серверах БД, а именно на серверах хранения. Это означа-



Рис. 4 – Горизонтальное масштабирование.

ет, что Exadata Software на серверах хранения не просто понимает структуру хранимых сегментов базы данных, но и имеет возможность осуществлять выборки по сегментам таблиц, хранящихся на конкретном Exadata Storage Cell. При этом сервер БД осуществляет только агрегирующую роль, а непосредственно выборки и фильтрация данных происходят на узлах хранения.

Разберем пример, характерный для классической DWH системы: требуется из миллиарда записей найти всего несколько сотен. Классические системы вынуждены выполнять последовательную фильтрацию всех записей с чтением полного объема данных из системы хранения в память сервера БД. Exadata умеет распределять задачу сканирования на серверы хранения: каждый сервер хранения выполняет сканирование только той части данных, что расположена на нем и выдает поднабор, удовлетворяющий условию из своих данных. Такой набор может быть пустым, а сервер БД занимается непосредственным приемом результатов от серверов хранения и объединения в единый пакет результата. Таким образом, в Exadata реализовано «интеллектуальное» хранилище данных, имеющее возможность выполнять часть операций, которые обычно выполняет сервер СУБД.

Exadata Hybrid Columnar Compression

В Exadata реализован новый подход к компрессии данных. Хранение таблиц организуется с использованием Compression Unit (CU) – логического раздела, который размещается в множестве дисковых блоков базы данных. Количество строк в CU определяется в момент загрузки и зависит от объема строки и требуемого уровня компрессии, данные в CU группируются по столбцам (См. рис.5).

Сжатие данных внутри одного CU осуществляется для каждого столбца отдельно. Вероятность возникновения регулярности данных одного столбца гораздо выше, чем целиком у строки, а это значит, что при компрессии можно достичь более высоких коэффициентов сжатия. Конечно, при этом присутствуют накладные расходы, связанные с декомпрессией наборов данных и сборкой строчек таблиц для возврата результатов выборки как на серверах хранения, так и на серверах баз данных. Однако это с лихвой компенсируется уменьшением количества дисковых операций, необходимых для чтения данных.

Дополнительно, в зависимости от характера сжимаемых данных (ARCHIVE или QUERY), можно задать различный алгоритм сжатия, который позволит либо получить высокую комп-

рессию для статичных данных архивных систем, либо меньшее сжатие, но более высокую скорость доступа для DWH баз данных.

Storage Indexes

Еще одной отличительной особенностью Exadata является технология Storage Indexes – это псевдоиндексы на уровне серверов хранения. Для каждого региона данных размером в 1 МБ на сервере хранения формируется динамический индекс, включающий вычисленные минимальные и максимальные значения величин, хранимых в столбцах таблиц, попавших в регион. А это означает, что на задачах с большими выборками данных, прежде чем делать чтение региона данных, проверяется, входит ли искомое значение в интервалы значений данных, хранящихся в данном регионе. И если значение не входит, то строки этого региона не отвечают условиям запроса, и чтение блоков данных региона не производится.

Storage Indexes – это динамические структуры, они вычисляются при первой выборке, затрагивающей регион данных, и находятся в оперативной памяти серверов хранения до перезагрузки либо до изменения региона данных. В этом случае значения для блока Storage Index обнуляются и будут вычислены вновь при первом запросе, затрагивающем этот блок данных.

Такой подход позволяет эффективно снижать объемы обрабатываемой информации в поисках результатов запросов, а также дополняет существующие традиционные механизмы сегментирования объектов на секции по тем или иным полям (Partitioning). И на задаче поиска 100 строк из миллиарда

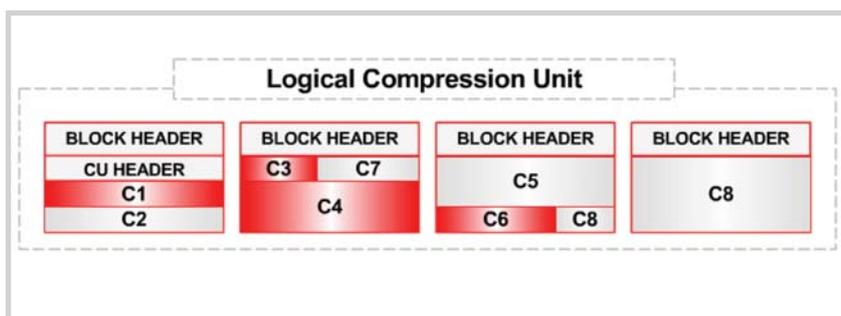


Рис. 5 – Структура Compression Unit.

происходит (если возможно) определение секции средствами Partitioning, дальше запрос распараллеливается на серверы хранения, и на них выбираются только те блоки, которые содержат искомые данные.

Полный комплекс – Oracle Exadata Database Machine

База данных как сервис

Актуальный лозунг компании Oracle — это комплексные решения на всех уровнях от аппаратного обеспечения до прикладного программного обеспечения. Таким образом, можно рассматривать Exadata как первое действительно комплексное решение от компании Oracle для размещения и консолидации баз данных. Не случайно полное название этого комплекса — Oracle Exadata Database Machine. Фактически вместе с покупкой Exadata заказчик получает готовую интегрированную платформу обслуживания баз данных промышленного уровня с короткими сроками развертывания и внедрения. Отличительным качеством Oracle Exadata Database Machine является практически линейная горизонтальная масштабируемость производительности. Увеличивая таким образом свою Exadata, заказчик получает одновременный прирост

производительности и доступных дисковых объемов.

Exadata для пользователей и приложений

Насколько сложен переход на ПАК Exadata для приложений? Как взаимодействовать с этой умной машиной для СУБД? Оказывается, что ничего проще нет — для приложений Exadata представляет собой не что иное, как обычный высокопроизводительный сервер со стандартными протоколами доступа к СУБД. Таким образом, от приложения скрыты все сложности внутренней организации, оно не потребует модернизации для работы с Exadata в качестве хранилища данных, просто потребуется перенести БД на Exadata и перенастроить подключения приложения на новый сетевой адрес.

Миграция БД и ППО на Exadata

Миграция на Exadata мало чем отличается от миграции на другую платформу. Как правило, самым сложным при миграции между платформами является вопрос конвертирования между двумя форматами хранения данных (если таковое необходимо). В остальном миграция данных является более-менее стандартным процессом, который требует системного подхода и, в большинстве случаев, време-

ни. Хотя существуют варианты перевода БД в online режиме. Но как уже сказано выше, для самого приложения миграция на Exadata является неявным процессом.

Что в итоге?

В итоге это мощная платформа консолидации БД, альтернатива традиционным архитектурам в части больших БД с аналитической нагрузкой (DWH) и вариант замены под OLTP базы данных.

Это действительно решение Enterprise уровня, надежное и производительное. Вспомним, какие базы данных и приложения обычно располагаются на программно-аппаратных комплексах такого уровня — часто это системы уровня Mission Critical, с жесткими требованиями по времени отклика и доступности.

Теперь архитектура Exadata стала понятна, но прежде чем внедрять, следует провести серии нагрузочных и функциональных испытаний, особенно это касается использования кластеризации на базе Oracle RAC.

Компания Oracle дала нам интересную альтернативу, в большинстве своем — провальную, за нами же остаются вопросы оценки применимости под конкретные задачи и встраивания в инфраструктуру заказчиков.

Результаты тестирования



Алексей Струченко,
Руководитель группы оптимизации СУБД и приложений
компании «Инфосистемы Джет»

Exadata software

С аппаратной точки зрения Exadata представляет собой сбалансированное под задачи Oracle Database стандартное Oracle/Sun Hardware решение на основе платформы Intel x86. Но «волшебством» Exadata является специальное ПО, функционирующее на серверах хранения — Exadata Software. На Рис. 1 схематично представлена архитектура Exadata, при этом программное обеспечение Exadata Software выделено красным цветом.

Первой ключевой особенностью Exadata Software является Offloading или Smart Scan — возможность переноса части SQL-логики на уровень серверов хранения. Можно сказать, что Exadata включает в себя систему хранения данных, как бы «понимающую SQL». Для объяснения процесса Offloading рассмотрим идеальную модель — пусть перед ба-

зой данных Oracle стоит задача прочесть миллиард блоков, обработать их и в результате обработки вернуть несколько строк. Традиционная архитектура справляется с этой задачей следующим образом — дисковые массивы читают миллиард блоков, передают их по сети на сервер баз данных, который обрабатывает эти блоки (как правило, в памяти) и выбирает нужные строки. Архитектура Exadata будет решать эту задачу по-другому (если конечно оптимизатор Oracle сочтет способ Offloading более эффективным) — серверы хранения будут параллельно обрабатывать миллиард блоков и посылать по сети отобранные строки на серверы баз данных. Если в системе есть задачи, похожие на эту идеальную модель (как правило, это тяжелые аналитические запросы в хранилищах класса DWH), то Exadata обещает значительный выигрыш в производительности.

Вторая важная особенность Exadata Software — специальный механизм сжатия Exadata Hybrid Column Compression. Здесь ключевое слово Column — данные сжимаются по столбцам, за счет чего достигается более высокая степень компрессии, чем при традиционном механизме сжатия Oracle (т.н. Basic). Этот механизм реализован в виде двух различных алгоритмов сжатия — Query Low/High (для часто используемых данных) и Archive Low/High (для редко используемых, архивных данных). На Oracle Open World 2010 были представлены результаты по компрессии баз данных турецкого Телеком-оператора Turkcell — согласно презентации, при миграции данных в Exadata различными способами удалось получить общее сжатие в 10 раз за счет Exadata Hybrid Column Compression. Нам практически удалось повторить этот впечатляющий результат для данных

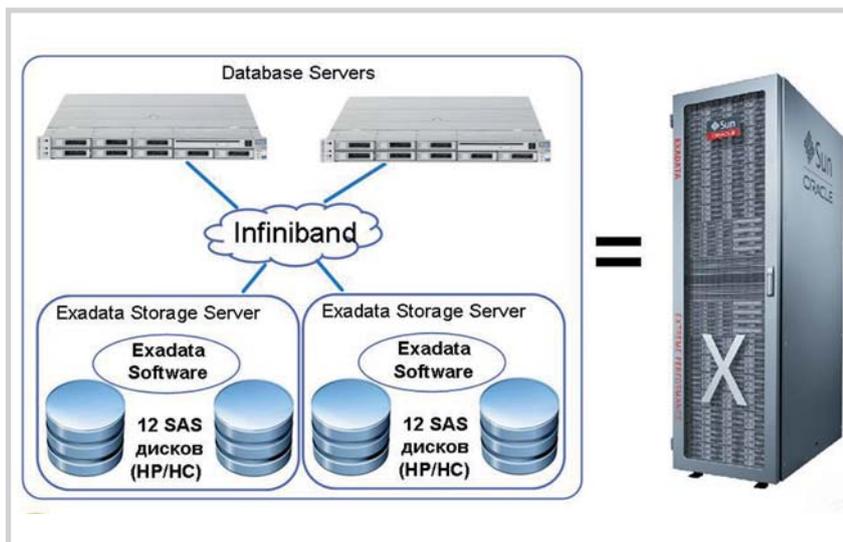


Рис. 1 – Архитектура Exadata.

DWH-хранилища одного из наших заказчиков (Телеком). Большинство таблиц этого хранилища изначально были сжаты традиционным механизмом Basic в 2-2.5 раза – поверх этого данные были сжаты еще в 3.35 раза Exadata алгоритмом Query High, что дает общую степень компрессии в 6.7-8.3 раза!

И наконец, рассмотрим задачи, хорошо известные специалистам по оптимизации Oracle – задачи, в которых существуют критичные объекты по вводу-выводу (подобные задачи встречаются как среди систем OLTP, так и среди хранилищ). Серверы хранения в Exadata обладают собственным флеш-кэшем – Exadata Smart Flash Cache размером 384Гб. Комбинируя различные

способы использования этого кэша (как кэш сервера хранения либо как дополнительные быстрые диски), можно добиться ускорения ввода-вывода для конкретных объектов базы данных и тем самым значительно повысить производительность системы в целом.

Принципы лицензирования Exadata

В Таб. 1 приведены различные конфигурации Exadata. В частности, в X2-2 Quarter Rack (конфигурация, развернутая в наших демо-центрах) входит 2 Database Server (всего 24 ядра Intel Xeon) и 3 Exadata Storage Server (всего 36 дисков High Performance).

	X2-2 Quarter	X2-2 Half	X2-2 Full	X2-8
Database Server	2	4	8	2
Exadata Storage Server	3	7	14	14
InfiniBand Switch	2	3	3	3

Таб. 1 – Различные конфигурации Exadata.

1. Стоимость лицензий стандартного Oracle Software определяется обычным прайслистом Oracle. Минимальный набор лицензий Oracle Database Enterprise Edition, опции, включая Real Application Clusters, опциональны. Для лицензирования X2-2 Quarter Rack (24 ядра) необходимо 12 процессорных лицензий Oracle Software, при этом, если система мигрирует в Exadata, то существующие лицензии будут полностью или частично засчитаны.
2. Стоимость лицензий специального Exadata Software определяется специальным документом «Exadata and Exalogic Price List». Данное ПО лицензируется per disk, для лицензирования X2-2 Quarter Rack необходимо 36 лицензий – по числу дисков.
3. Стоимость собственно Oracle Exadata Hardware также приведена в документе «Exadata and Exalogic Price List».

По Таб. 1 также следует отметить наличие во всех конфигурациях Exadata (кроме Quarter Rack) третьего коммутатора InfiniBand, с помощью которого осуществляется связь нескольких Exadata между собой. Таким образом, можно не только масштабировать до восьми комплексов ПАК Exadata в единый комплекс, но и связывать Exadata с Exalogic.

Exalogic – это программно-аппаратный комплекс от Oracle, представляющий собой Application for Appliance. Oracle иногда употребляет термин «ЦОД XXI века» для того, чтобы охарактеризовать совместную работу Exadata и Exalogic – эти комплексы ставятся в ЦОД рядом и связываются по Infiniband, при этом

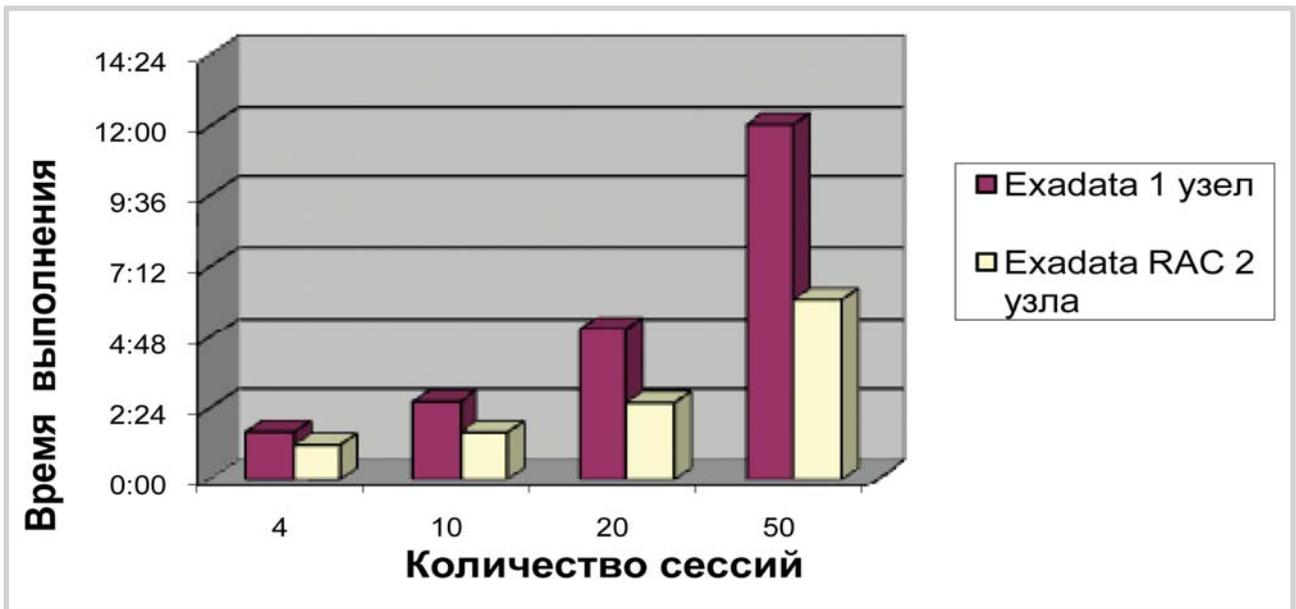


Рис. 2 – Масштабирование в RAC отчетов DWH.

Exadata консолидирует все базы данных заказчика, а Exalogic консолидирует все приложения.

Масштабирование в Oracle real Application Clusters

Согласно вышеизложенным принципам лицензирования, Oracle Database Enterprise Edition является минимальным набором при лицензировании серверов баз данных Exadata. Если рассматривать Exadata под задачи консолидации нескольких небольших баз, то можно обойтись без опции Oracle Real

Application Clusters (далее RAC), однако работа одной базы данных на нескольких Database Server в Exadata возможна только с помощью RAC. Поэтому первые эксперименты на нашей Exadata были связаны с вопросами масштабирования в RAC.

На Рис. 2 приведен характерный результат масштабирования в RAC аналитической задачи одного из наших заказчиков. Для тестирования было обезличено 1.3Тб – часть крупного DWH-хранилища, при этом исследовалось среднее время исполнения характерных запросов.

При достаточном количестве сессий (50 и более одновременно выполняемых запросов) два узла RAC отработали практически в 2 раза лучше одного – без какой-либо дополнительной оптимизации.

Exadata в сравнении с продуктивными системами

После исследования вопросов масштабирования в RAC была протестирована база данных размером 1.9Тб (задача класса OLTP от крупного Телеком-оператора). Исследовалось время работы процедуры перерасчета абонентской задолженности биллинговой системы. Процедура представляет собой многопоточный PL/SQL-код, обрабатывающий значительную часть центральной таблицы (аналогично банковской процедуре капитализации либо закрытия периода). На момент тестирования данная процедура в продуктиве длилась не менее 4 часов (240 минут) на 32-ядерном сервере, при этом из-за ограниченных возмож-

Потоки	1 узел RAC		2 узла RAC	
	Мин	CPU %	Мин	CPU %
4 (продуктив)	Более 240	Менее 20		
40	16	90	12	40
40 (с компрессией)			12	50

Таб. 2 – Сравнение с продуктивом на реальной OLTP задаче.

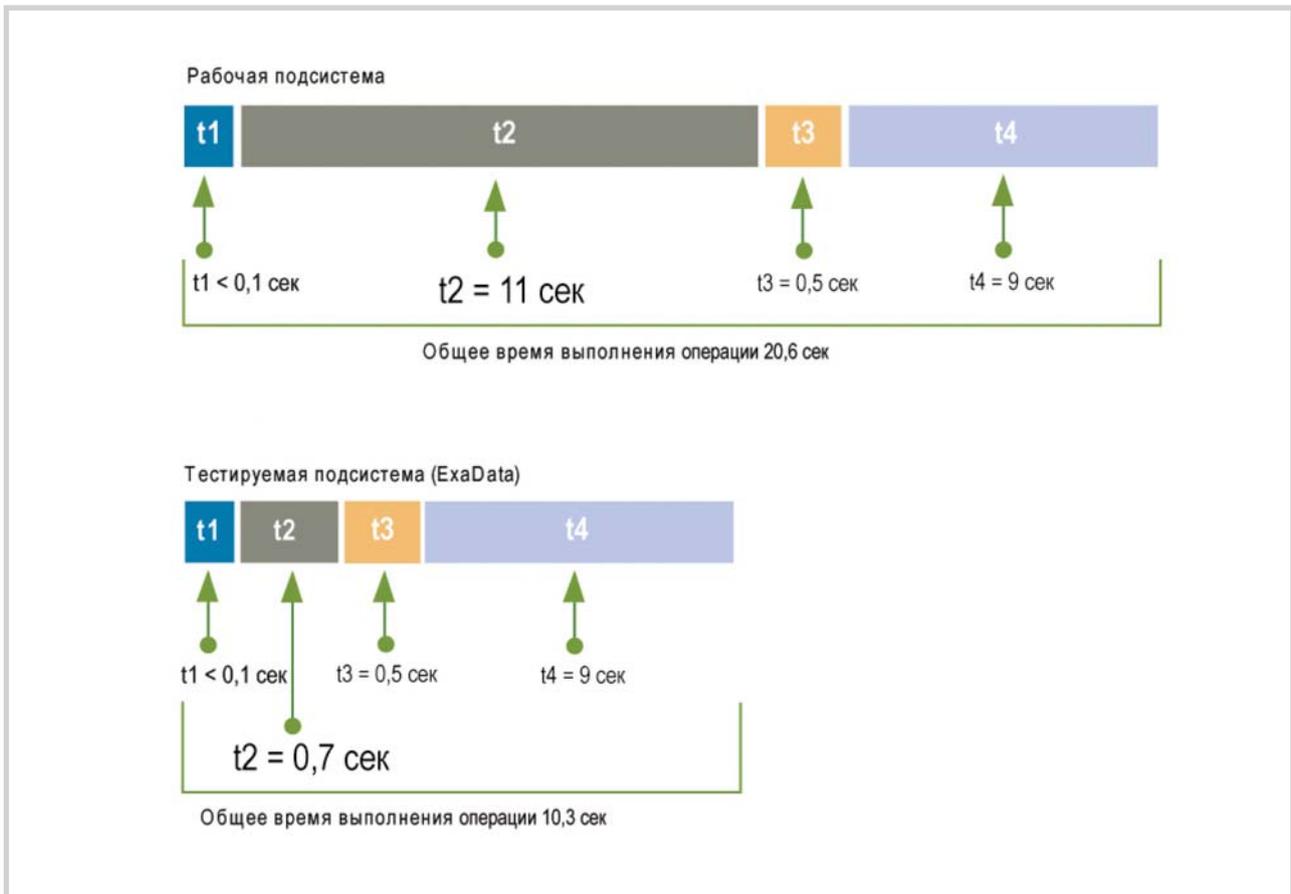


Рис. 3 – Общее время исполнения в продуктиве и на Oracle Exadata.

ностей СХД более четырех потоков запустить не удалось.

В Таб. 2 приведены результаты сравнения работы процедуры перерасчета на Exadata и в продуктиве. На Exadata эту процедуру удалось запустить в 40 потоков, а после небольшой оптимизации под RAC, два узла Exadata (24 ядра) показали результат в 12 минут, что в 20 раз быстрее продуктива. Заметим, что полученный результат не изменился после сжатия основной таблицы алгоритмом Query High в четыре раза, при этом несколько выросла утилизация процессоров серверов баз данных.

На Рис. 3 показаны результаты сравнения продуктива и Exadata, полученного в рам-

ках тестирования клиент-серверного приложения, обслуживающего хранилище класса DWH размером 400Гб. Общее время отклика складывалось из времени передачи команды от клиента серверу по сети (t1), времени работы базы данных (t2), времени передачи результатов от сервера клиенту по сети (t3) и времени обработки полученных данных на клиенте (t4). Общее время отклика в среднем оказалось на Exadata в 2 раза меньше, чем на продуктиве. При этом если сравнить параметр t2 (собственно время работы базы данных), то Exadata показала себя в среднем в 15-16 раз производительнее текущей системы!

Рассмотренные результаты первых тестирований позволяют сделать вывод — на ряде задач, типичных для наших заказчиков, Exadata дает существенное повышение производительности Oracle Database. Кроме того реализованный в Exadata специальный механизм компрессии Oracle Exadata Hybrid Column Compression показывает сжатие данных до 8 раз при той же производительности. По итогам полугодичного знакомства с Exadata мы сделали однозначный вывод: продукт заслуживает самого пристального внимания. Мы будем рады любым новым задачам по тестированию в нашем демо-центре по Oracle Exadata!

Тестирование в демо-центре «Джета»: как это происходит?



Игорь Григорьев,
Директор по работе с решениями Oracle
компании «Инфосистемы Джет»

Решение о создании демо-центра и появление в нашей компании Oracle Exadata Database Machine потребовало особых подходов к работе с новым решением. Поскольку запросов на тестирование много, с самого начала мы поставили перед собой задачу типизировать состав и содержание работ, связанных с ним.

Как заказчик попадает к нам на тестирование?

Если та или иная компания уже работает с нами, то о своем желании протестировать приложение она может сообщить своему экаунт-менеджеру.

Если заказчик для нас новый, он может просто позвонить на официальные телефоны компании или написать письмо на почтовый адрес exadata_demo@jet.msk.su.

Наши возможности

На сегодняшний день у нас два демо-центра — в Москве и Киеве.

В каждом демо-центре установлена Oracle Exadata Database Machine версии X2-2, в конфигурации Quarter Rack — это минимальная конфигурация, достаточная для работы в демо-центрах.

Обученные специалисты есть как в Москве, так и в Киеве. Поэтому мы можем гибко подходить к организации работ по тестированию: задействовать обе команды и обе машины.

Что мы делаем или несколько простых шагов

Если заказчик интересуется Oracle Exadata, то, как правило, ему важно понимать преимущества этого решения, убедиться, что его приложение будет хорошо работать на этой платформе, иметь количественные оценки (по сжатию, по производительности, по времени отклика и пр.).

Работая с каждым из наших заказчиков, мы обычно отраба-

тываем одну и ту же последовательность действий:

1. Рассказ.
2. Тестирование.
3. Расчет кейса.

Шаг 1. Рассказ

Мы — первые на этом рынке в России, и первыми получили результаты тестирования реальных приложений и практический опыт. Это позволило подготовить не только теоретические материалы, но и рассказывать о результатах первых тестов. Таким образом, в нашем арсенале появился набор практических материалов.

При этом наш рассказ о решении мы адаптируем под аудиторию, перед которой выступаем. После нашего выступления заказчик получает набор вопросов, ответы на которые позволяют подготовиться к тестированию и сделать вывод о его трудоемкости.

Можно привести типовой список вопросов, которые мы задаем:



Роман Дума (Старший менеджер проектов компании «Инфосистемы Джет»): Тестирование Oracle Exadata в собственном демо-центре стало для нас замечательной возможностью для проработки задач, решаемых при внедрении данного решения у наших заказчиков. В частности, мы отработали процедуры по подготовке инфраструктуры и инсталляции Exadata, миграции баз данных с других платформ, их тестирования и оптимизации, организации резервного копирования, постановки на мониторинг (выбор и реализация методов, метрик и порогов). Фактически, в рамках демо-центра мы выполнили полный комплекс работ типового проекта внедрения Oracle Exadata. И теперь у нас есть типовый календарный и ресурсный план, есть знание потенциальных проблем и ограничений при организации работ и разработке технических решений. В качестве примера скажу, что недавнюю инсталляцию Exadata для одного из наших заказчиков на удаленной площадке мы провели в 3 раза быстрее, чем в демо-центре «Инфосистемы Джет».

1. На какой платформе сейчас работает экземпляр СУБД (версия Oracle/OS/ аппаратная платформа)?
2. Сертифицирована ли работа системы на 11.2/Linux/x86 и отдельно под RAC (если нет — то планируется ли) и проходила ли она тестирование?
3. Какой суммарный размер файла базы данных, какой размер UNDO и TEMP для экземпляра СУБД?
4. Какова интенсивность генерации redo-информации (как часто переключаются логи и какого они размера)?
5. Какие дополнительные возможности Oracle используются (в первую очередь ASM, Standby, компрессия)?
6. От каких особенностей Exadata бизнес/заказчик ожидает повышения производительности системы (Smart Scan, Compression или от каких-либо еще)?
7. Существует ли методика тестирования под Exadata?
8. Есть ли для методики тестирования количественные критерии успешности (при-

мер: время исполнения запросов)?

- Методика тестирования;
- Отчет о тестировании.

Шаг 2. Тестирование

Этот этап работы наиболее трудоемкий. Ниже приведен пример типового плана.

План

1. Подписание договора о неразглашении информации (если необходимо).
2. Разработка методики тестирования (если необходимо).
3. Подготовка стенда:
 - подготовка аппаратной части;
 - подготовка программной части;
 - заливка и конфигурирование базы данных.
4. Проведение тестов по методике тестирования.
5. Анализ результатов тестирования и тонкая настройка системы.
6. Подготовка отчета.

После пункта плана 5 в некоторых случаях целесообразно повторение проведенных тестов.

В результате на выходе получаем два документа:

Шаг 3. Расчет кейса

Это часто требуется большинству наших заказчиков. Под кейсом в данном случае мы понимаем сравнение предлагаемого решения на базе Exadata с элементами текущей инфраструктуры, стоимость которой в общем случае включает в себя следующие элементы:

- серверы;
- систему хранения данных;
- инфраструктуру SAN;
- лицензии СУБД Oracle;
- работы по вводу решения в эксплуатацию;
- техническую поддержку на рассматриваемый период.

Таким образом, перечисленные работы позволяют за короткое время сделать обоснованный вывод о применимости Oracle Exadata в собственной инфраструктуре заказчика и получить информацию, необходимую для принятия правильного решения.

Экспертное мнение



Константин Харин,
Директор департамента по работе
с финансовым сектором Oracle СНГ

*Полная версия интервью опубликована
в «Аналитическом банковском журнале» №1, январь 2011.*

– Какие задачи стоят перед современным универсальным банком и что дают ему продукты корпорации?

Константин Харин:

В настоящий момент Oracle занимает уникальную позицию среди мировых ИТ-поставщиков, предлагая полный продуктовый ряд: от систем хранения и серверов до СУБД и бизнес-приложений. Кроме того, наш открытый и прединтегрированный стек решений оптимизирован для совместной работы «от приложений до диска».

Что от этого получают заказчики? Задачи, которые стоят перед банками и финансовыми организациями в сфере ИТ, можно разбить на семь основных областей: автоматизация банковских операций – обработка финансовых транзакций; аналитические системы для управления бизнесом, фронтальные системы для

многоканального взаимодействия с клиентами, административное управление организацией, программная инфраструктура и аппаратная инфраструктура – серверы, системы хранения данных.

Начнем с традиционного. На уровне программной инфраструктуры мы предлагаем наш самый известный продукт – базу данных Oracle Database и опции к ней, использование которых может помочь банку существенно сократить затраты на ИТ. Все большее значение для современного банка приобретает связующее программное обеспечение. В последнее поколение Oracle Fusion Middleware 11g было инвестировано более 7300 человеко-лет разработки. В семейство входят серверы приложений, SOA-технологии, продукты по информационной безопасности, решения для управления контентом, техноло-

гическая платформа для бизнес-анализа и др.

Для поддержки банковских операций мы предлагаем как решения из портфолио Oracle, такие как FlexCube, так и решения наших партнеров, – независимых поставщиков программного обеспечения, ведущих разработку на платформе Oracle.

Мы гордимся тем, что фронтальные решения на основе Oracle Siebel CRM по своей популярности среди финансовых организаций приближаются к нашей флагманской СУБД. Для банков есть индустриальное решение Siebel CRM for Banking, лидирующее в своем сегменте. Для управления эффективностью в финансовых организациях предназначен стек аналитических приложений Oracle Financial Services Analytical Applications, включающий, в том числе, продукты для управления рисками

противодействия отмыванию средств, полученных преступным путем.

В административном управлении многие финансовые организации по всему миру используют нашу классическую систему управления предприятием Oracle E-Business Suite.

И мы предлагаем серверные решения, которые Oracle начала продвигать относительно недавно и которые, тем не менее, присутствуют на рынке десятки лет — серверная платформа Sun Servers и системы хранения Sun Storages на операционных системах Solaris и Linux.

Но самое новаторское, с нашей точки зрения, направление — это программно-аппаратные решения, такие как машина баз данных Oracle Exadata и машина связующего программного обеспечения Oracle Exalogic.

— Какие перспективы у Exalogic и Exadata в России? Уже есть примеры использования этих комплексов в банках?

Константин Харин: Это наиболее инновационные продукты корпорации, специально спроектированные аппаратные

комплексы, которые оптимизированы для работы с продуктами Oracle, в первую очередь, с СУБД Oracle Database 11g и Oracle WebLogic Application Server, за счет сбалансированной комбинации передового аппаратного обеспечения и уникального интеллектуального ПО. Комплексный подход заказчиков к их использованию позволяет получить от технологий Oracle максимальную надежность и производительность при минимальных расходах.

Несмотря на свою новизну, Exadata уже зарекомендовала себя на рынке: этот продукт используют более 100 крупнейших компаний в мире, в том числе BNP Paribas, Bank of America, Commonwealth Bank of Australia и т.д. Комплекс предлагает действительно новаторские подходы к обработке и хранению данных, и вместе с тем, он уже достаточно зрелый: в Сан-Франциско осенью 2010 года было представлено уже третье поколение этих систем.

За счет принципиально нового подхода к созданию аппаратного комплекса, оптимизированного для работы с конкретным программным обеспечением, Exadata позволяет

добиться фантастических результатов. Так банк BNP Paribas после замены своей прежней инфраструктуры хранилища данных на базе Unix-серверов на Exadata добился увеличения производительности системы в 17 раз. То, что занимало часы, теперь выполняется за минуты.

Машина связующего программного обеспечения Oracle Exalogic Elastic Cloud, которая была анонсирована на последней крупнейшей ежегодной конференции Oracle OpenWorld в Сан-Франциско, продолжает концепцию Exadata. Она представляет собой быстродействующую машину для исполнения Java-приложений и облачных вычислений и позволяет нашим заказчикам получить непревзойденную производительность. Например, на двух стойках Exalogic может работать весь Facebook, громадная социальная сеть, в которой уже более ста миллионов пользователей. Система выпуска билетов для Китайских железных дорог, транспортной компании №1 в мире по количеству перевозимых пассажиров, обрабатывает почти два миллиона сообщений в секунду и может работать на одной стойке Exalogic.

Комплексный аудит ИТ-инфраструктуры СЗРЦ Банка ВТБ

О ЗАКАЗЧИКЕ

Северо-Западный региональный центр ОАО Банк ВТБ (СЗРЦ Банка ВТБ) создан на базе Головного офиса Банка ВТБ Северо-Запад. Региональный центр отвечает за развитие бизнеса группы ВТБ с корпоративными клиентами на Северо-Западе России и осуществляет руководство филиалами Банка ВТБ, расположенными в Санкт-Петербурге, Ленинградской, Архангельской, Вологодской, Псковской, Калининградской, Новгородской, Мурманской, Кировской областях и Республике Карелия.

ЗАДАЧИ

В марте 2011 года ОАО «Банк ВТБ Северо-Запад» был реорганизован — присоединен к Банку ВТБ и переименован в СЗРЦ Банка ВТБ. Еще до объединения Банк ВТБ Северо-Запад определил для себя одним из важных условий для дальнейшего развития — соответствие уровня информационных технологий лучшим мировым банковским практикам и возможным перспективам развития бизнеса. Прежде чем наметить пути модернизации ИТ-системы, руководство банка приняло решение провести независимый аудит. Для этой цели была приглашена компания «Инфосистемы

«Для специалиста не может быть двух абсолютно одинаковых аудитов, — рассказывает **Андрей Шапошников, руководитель группы системной архитектуры компании «Инфосистемы Джет»**. — Каждый проводится по своей схеме и должен отвечать тем задачам, для решения которых он предназначен. Часто заказчику даже не нужно обследовать абсолютно всю ИТ-инфраструктуру, чтобы привести систему в соответствие со своими ожиданиями. Поэтому чтобы не «закопаться в бумажках» и не сделать бесполезную работу, мы еще до начала проекта выясняем у заказчика конечные цели — к чему он стремится в итоге, какова стратегия его бизнеса. Только после этого мы определяем для себя отдельные сегменты, которые анализируем».

Джет», имеющая опыт комплексных аудитов разного масштаба на крупных предприятиях различных секторов экономики, в том числе в банках.

В ходе проекта планировалось уделить отдельное внимание следующим ключевым направлениям:

- состав и конфигурация ИТ-парка;
- текущая организация деятельности по управлению ИТ-услугами и ИТ-инфраструктурой;
- состояние документации, обеспечивающей ИТ-процессы.

РЕШЕНИЕ

ИТ-инфраструктура Северо-Западного регионального центра ОАО Банк ВТБ (ранее ВТБ Северо-Запад) устроена сложно: ИТ-парк банка насчитывает

несколько ЦОДов, более двух сотен серверов, объемная распределенная сеть. Поэтому аудит был проведен в три отдельных этапа: инженерно-технические среды, процессы управления ИТ и документационное обеспечение деятельности. Для каждого из перечисленных направлений аудита специалисты компании «Инфосистемы Джет» выбрали свой инструментарий и набор специальных аналитических методик.

Инженерно-технические среды

Для оценки инженерных систем и оборудования использовалось сразу несколько методов обследования: отдельно для Windows- и Linux-серверов, отдельно для Unix-систем.

Для Windows- и Linux-машин был применен VMware Capacity Planner — высокопроизводи-

тельный инструмент планирования, позволяющий анализировать информационные данные в смешанных инженерно-технических средах. С помощью него была собрана статистика по загрузке процессоров, памяти, портов и дисковых подсистем за определенный период времени.

Статистику по загруженности серверов Unix-систем собирали вручную с использованием базового приложения — SAR (System Activity Reporter). Программу запускали несколько раз в сутки по утвержденному расписанию, после чего по усредненным данным строили графики, отражающие потенциал по оптимизации ресурсов.

Для анализа загрузки каналов связи, а также конфигурационной и операционной информации активных сетевых устройств использовались стандартные приложения, входящие в состав межсетевой операционной системы (IOS) самих устройств.

Процессы управления ИТ-технологиями и ИТ-инфраструктурой

Анализ существующих процессов управления ИТ выполнен с учетом целей и задач ИТ-менеджмента, зафиксированных в ходе интервью с руководителями функциональных департаментов банка. Специалисты

«Для проведения ИТ-аудита важно не только применение обширного инструментария и владение набором методик. Большое значение имеют опыт консалтинговых практик и уровень экспертизы. Понимая это, мы доверили проект компании «Инфосистемы Джет», — комментирует **Александр Марченко, руководитель дирекции сопровождения информационных технологий Северо-Западного регионального центра ОАО Банк ВТБ.** — «На выходе» мы получили документ, содержащий объективную оценку положения дел, созвучную мнению специалистов нашей ИТ-службы».

компании «Инфосистемы Джет» оценивали текущее состояние ИТ-процессов, используя пятиуровневую модель зрелости процессов CobiT. Кроме того, был выявлен ряд недочетов системы управления и, соответственно, риски, которые они могут вызвать. Например: риски потери управляемости, потери данных и несоответствия целям и задачам ДСИТ. Сотрудники банка также проявили активность на этапе анализа внутренних процессов управления ИТ: были зафиксированы проблемы и предложения по улучшению, сформулированные непосредственно персоналом заказчика.

Обследование охватывало деятельность 3 дирекций Департамента Технологий в части 5 процессов, а именно: управления каталогом ИТ-услуг, управления инцидентами, управления конфигурациями, отчетности по ИТ-сервисам, а также в части мониторинга и управления ИТ-инф-

раструктурой. В ходе обследования были проинтервьюированы 19 сотрудников подразделений. Было выявлено порядка 30 проблемных мест и вызываемых ими рисков и даны рекомендации по их снижению.

Документационное обеспечение деятельности

Обследование документационного обеспечения деятельности проводилось экспертами компании «Инфосистемы Джет» с использованием собственной методики. Индивидуальный подход позволил осуществить всестороннюю оценку сразу по нескольким различным срезам: полнота документационного обеспечения, содержание, актуальность регламентов, охват по видам деятельности, по организационным единицам, по объектам обслуживания. Результаты обследования включили в себя информацию обо всех



«Оценка фактического состава парка СХД проводилась, что называется, «по-старинке», поскольку система мониторинга и другие средства автоматизации процесса администрирования ИТ-инфраструктуры в данном проекте не использовались, — объясняет **Андрей Шапошников, руководитель группы системной архитектуры компании «Инфосистемы Джет».** — Впрочем, мы не испытывали при этом никаких неудобств — банк был сам заинтересован в объективном результате, поэтому нам предоставили всю имеющуюся информацию и документы, касающиеся этого вопроса. Разобраться в этом многообразии информации помогло заполнение опросных листов и интервью со специалистами банка — в тесном сотрудничестве мы смогли собрать всю необходимую информацию за короткий срок».

видах документации, используемой в ДСИТ.

Был проведен анализ 144 документов, регламентирующих деятельность сотрудников Департамента Технологий (из них – 22 внутренних соглашения между подразделениями, 19 регламентов, 20 инструкций, 24 положения, 18 отчетов и т.д.). В ходе аудита рассматривалась деятельность 14 подразделений Департамента Технологий, которая в соответствии с отраслевой моделью ИТIL была разбита на 13 процессов.

РЕЗУЛЬТАТ

По итогам проекта банк получил актуальную информацию по всем ключевым срезам ИТ-инфраструктуры: общая архитектура ИТ-системы банка,

«Для проведения ИТ-аудита важно не только применение обширного инструментария и владение набором методик. Большое значение имеют опыт консалтинговых практик и уровень экспертизы. Понимая это, мы доверили проект компании «Инфосистемы Джет», – комментирует **Александр Марченко, руководитель дирекции сопровождения информационных технологий Северо-Западного регионального центра ОАО Банк ВТБ.** – «На выходе» мы получили документ, содержащий объективную оценку положения дел, созвучную мнению специалистов нашей ИТ-службы».

серверные комплексы, системы хранения данных, системы резервного копирования, сети передачи данных, инженерные подсистемы основного и резервных ЦОД. В дополнение к анализу конфигурации ИТ-парка и прикладных программ, была произведена оценка эффективности практики управления ИТ-сервисами и документационного обеспечения деятельности ДСИТ банка.

Вся аналитическая информация оформлена в виде отчета, в котором изложены основные требования, рекомендации по модернизации с учетом особенностей организационной структуры и перспектив развития.

*«Грамотная ИТ-стратегия – важная составляющая успеха для коммерческого предприятия. Чтобы знать куда двигаться и на что тратить деньги, нужно сначала определить, как работает система в целом, – **Андрей Шапошников, руководитель группы системной архитектуры компании «Инфосистемы Джет».** – Как правило, полная модернизация требуется лишь в отдельных случаях. В остальных – что-то необходимо менять уже сейчас, а что-то в сочетании с новым функционалом будет прекрасно работать еще долгие годы. Комплексный аудит позволяет найти оптимальное решение, учитывающее как перспективы для дальнейшего масштабирования, так и возможности для*

«Для нас основным результатом проекта стало четкое понимание дальнейших шагов на пути развития банка. Полученную в результате аудита информацию мы уже сейчас используем на практике – при планировании ресурсов, реструктуризации, составлении бюджетов и других организационных изменениях, – рассказывает **Александр Марченко, руководитель дирекции сопровождения информационных технологий Северо-Западного регионального центра ОАО Банк ВТБ.** – В частности, совместно со специалистами компании «Инфосистемы Джет» нами была разработана новая концепция модернизации ИТ-парка, направленная на снижение эксплуатационных затрат. В ней используется популярная сегодня технология консолидации и виртуализации вычислительных ресурсов и ресурсов системы хранения данных».

Jet Info
ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

Издается с 1995 года

Главный редактор: Дмитриев В. Ю.

Россия, 127015, Москва, Б. Новодмитровская, 14/1
тел. (495) 411 76 01 факс (495) 411 76 02
e-mail: JetInfo@jet.msk.su <http://www.jetinfo.ru>

Подписной индекс по каталогу Роспечати **32555**

