

Быстрый ЦОД для биллинга и энергоданных: опыт ОАО «Челябэнергосбыт»

Алексей Титов

эксперт

Свыше 1,3 млн частных и почти 39 тыс. юридических лиц в Челябинской области являются клиентами ОАО «Челябэнергосбыт» — гарантирующего поставщика электроэнергии в этом регионе.

Ежедневно в филиалы компании стекаются 76 тыс. показаний от приборов чета, сетевых организаций, контролеров, квитанций, СМС-сервисов, а также из личных кабинетов потребителей. Общий объем корпоративных данных достигает 40 Тб. Большую часть из них анализируют два ключевых приложения: система управления энергоданными *Oracle Utilities Meter Data Management* и система биллинга *Oracle Utilities Customer Care & Billing*. Они отвечают за коммерческий учет отпущенного электричества, расчеты и формирование счетов, а значит, именно скорость выполнения ими операций и надежность имеют ключевое значение для бизнеса компании и энергоснабжения потребителей. Учитывая критическую важность этих систем,

создание надежного и мощного центра обработки данных (ЦОД) для их размещения стало для ИТ-блока нетривиальной задачей. Для ее решения командой специалистов «Челябэнергосбыта» и компании «Борлас» были использованы передовые подходы к строительству инженерной инфраструктуры и развертыванию вычислительных мощностей. Это позволило повысить скорость обработки данных и производительность применяемых «Челябэнергосбытом» приложений в 2—11 раз в зависимости от типа выполняемых операций.

Расположенный в центральном офисе компании в Челябинске ЦОД изначально спроектирован с учетом необходимости выдерживать пиковые нагрузки при закрытии расчетного периода. Кроме того, он пред-

усматривает и возможное увеличение объема анализируемых данных в будущем. Проектная мощность ЦОД по электропотреблению составляет 107 кВт. Его бесперебойное функционирование обеспечивают современные инженерные системы. Так, система кондиционирования, построенная с помощью оборудования Emerson, гарантирует круглосуточную и круглогодичную работу ЦОД даже при критичных нагрузках. Для этого используются два чиллера в режиме ротации с максимальной холодопроизводительностью 100,5 кВт каждый. Непосредственно в охлаждении оборудования задействованы четыре прецизионных кондиционера стоечного типа. Система кондиционирования имеет достаточный «запас прочности», что позволяет «Челябэнергосбыту» при необходимости наращивать вычислительные мощности. Система питания базируется на двух источниках бесперебойного питания *Chloride 80-NET* мощностью по 120 кВт каждый, она защищает ЦОД в случае нарушения элект-

троснабжения. Безопасность объекта обеспечивают система мониторинга, охранная сигнализация, системы видеонаблюдения, контроля и управления доступом. Традиционная пожарная сигнализация дополнена системой газового пожаротушения.

Начинка ЦОД также отвечает самым современным требованиям. В качестве основы вычислительной инфраструктуры используются интегрированные программно-аппаратные комплексы Oracle Exadata Database Machine и Oracle Exalogic Elastic Cloud. Они дают преимущества по производительности и надежности работы за счет того, что все их компоненты изначально настроены и адаптированы под максимальную скорость, а самые высокие результаты достигаются именно при работе с базами данных и приложениями Oracle.

«В таких проектах особенно важно найти и предложить лучшие решения в каждом конкретном случае. Так, по результатам тестирований для ЦОД были выбраны оптимизированные комплексы Oracle, которые прекрасно работают в связке с приложениями этого поставщика и позволяют добиться выдающейся производительности. Важно также, что оборудование подобрано с запасом по многим параметрам, поэтому его возможности и мощность могут быть без труда увеличены, если этого потребуют развитие бизнеса и рост объема данных», — отметил вице-президент консалтинговой группы «Борлас» Аркадий Карев, участвовавший в проекте.

В качестве сервера баз данных «Челябэнергосбыт» использует Oracle

Exadata Database Machine (в конфигурации Half Rack). Конфигурация Exadata содержит четыре сервера СУБД Oracle и семь серверов хранения информации. Специальное программное обеспечение Exadata позволяет прямо на серверах хранения выполнять множество операций, традиционно привязанных к серверам СУБД. Это обеспечивает многократное повышение производительности для разного типа запросов и операций по сравнению с обычными аппаратными конфигурациями. По итогам тестирований Oracle, проведенных ранее с использованием данных среднестатистической энергоснабжающей компании, в системе Oracle Utilities CC&B на Oracle Exadata Database Machine за 1 мин было оформлено 16 500 счетов на оплату, что составляет почти 1 млн счетов в час.

В качестве сервера приложений выступает еще один представитель семейства Oracle Engineered System — Oracle Exalogic Elastic Cloud (в конфигурации Quarter Rack). Комплекс оптимизирован для работы с Java-приложениями разных типов. В него входит восемь вычислительных узлов, содержащих по два шестиядерных процессора и 96 Гб оперативной памяти каждый, и система хранения ZFS 7320 Storage Appliance (40 Тб дискового пространства). Взаимодействие сервера баз данных и сервера приложений, подключенных при помощи сетевой инфраструктуры InfiniBand, дала возможность расширить «узкие места» и добиться комплексного роста производительности информационных систем. Сопровождение перевода баз данных и при-

ложений на новое оборудование также осуществлялось совместно «Челябэнергосбытом» и специалистами «Борласа», уже имеющими подобный опыт. Это позволило сократить время простоя промышленной системы и сроки ввода в эксплуатацию нового оборудования.

Новый ЦОД вывел производительность и надежность ИТ-инфраструктуры «Челябэнергосбыта» на новый уровень, и что особенно ценно — ускорил выполнение важнейших бизнес-процессов компаний. Показания приборов учета загружаются быстрее в шесть раз, оперативность их обработки увеличилась в 11 раз. Время расчета потребления и начислений сократилось в 2,5 раза, а выгрузка соответствующего файла с квитанциями — в 7,5 раз. В целом аналогичные положительные результаты были получены для различных операций, выполняемых системами управления энергоданными и биллинга.

«В своей работе мы используем мощные программные приложения. Естественно, им нужна адекватная по масштабируемости и отказоустойчивости инфраструктура. Именно для этих задач был развернут новый ЦОД, — прокомментировал генеральный директор “Челябэнергосбыта” Павел Киселев. — В результате мы получили ИТ-поддержку, соответствующую лучшим мировым стандартам, что обеспечивает бесперебойное функционирование внутренних систем и процессов компании, а значит, надежность поставок электричества, точность и своевременность выставления счетов для потребителей на Урале».

Э Р