

ОПТИМИЗАЦИЯ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ

Независимый школьный округ Монтгомери экономит 200 000 долларов и исключает 20% обращений в справочную службу благодаря настольным решениям виртуализации от Dell



РЕШЕНИЯ:

- ОБНОВЛЕНИЕ НАСТОЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ И НОУТБУКОВ
- ГИБКИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ
- ПИТАНИЕ И ОХЛАЖДЕНИЕ
- ВИРТУАЛИЗАЦИЯ



ПРОФИЛЬ ЗАКАЗЧИКА

СТРАНА: США

ОТРАСЛЬ: ОБРАЗОВАНИЕ

ЧИСЛО СТУДЕНТОВ: 6 300

ЧИСЛО СОТРУДНИКОВ: 770

ВЕБ-АДРЕС: WWW.MISD.ORG

ЗАДАЧА

Столкнувшись с проблемой разнородного устаревшего клиентского и серверного оборудования и аудио-визуальной системы, в независимом школьном округе Монтгомери решили унифицировать аппаратную среду, обновить аудио-визуальную инфраструктуру и найти более эффективный способ предоставления конечным пользователям возможности работы на настольных компьютерах и с приложениями.

РЕШЕНИЕ

Независимый школьный округ Монтгомери решил выбрать в качестве стандарта настольные компьютеры, ноутбуки, серверы и централизованные системы хранения данных Dell. Чтобы обновить аудио-визуальные функции, в округе была создана инфраструктура IPTV с использованием серверов Dell™ PowerEdge™ и систем хранения данных Dell EqualLogic™. Также были развернуты решения Dell On-Demand Desktop Streaming и Dell Virtual Remote Desktops с использованием программного обеспечения подготовки и виртуализации рабочего стола Citrix, настольных компьютеров для гибких вычислений Dell OptiPlex™, а также виртуализации приложений Citrix.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Благодаря использованию технологии IPTV удается избежать затрат на оборудование в размере 200 000 долларов
- Предполагаемое уменьшение энергопотребления компьютеров на 20% благодаря использованию гибких компьютерных решений по сравнению с персональными компьютерами в корпусе Tower
- Предполагаемый цикл обновления для клиентского оборудования вдвое больше (8 лет по сравнению с 4)
- Снижение совокупной стоимости владения на 27% для настольных компьютеров благодаря использованию решения гибких компьютерных вычислений Dell
- Сокращение числа обращений в службу поддержки по вопросам, связанным с видео, на 75-85% благодаря использованию решения IPTV
- Предполагаемое дополнительное уменьшение числа звонков в службу поддержки на 20% благодаря использованию виртуальных настольных компьютеров
 - Возможность передачи Flash-данных и содержимого мультимедиа с использованием минимальной полосы пропускания
 - Улучшенная защита от вирусов и вредоносного программного обеспечения
 - Простая смена образов настольных компьютеров из центрального центра обработки данных
 - Защита работы пользователей в случае сбоев при подаче питания

Проезжаете 40 миль к северу от Хьюстона в округ Монтгомери, штата Техас. Посмотрите красочное озеро Конро и национальный лесной заповедник Сэма Хьюстона. «Какая красота, — подумаете вы, — Меньше часа езды от четвертого по величине города в Америке, и такая идиллия».

«НА ТО, ЧТОБЫ ОБНОВИТЬ ТРАДИЦИОННУЮ ТВ-ИНФРАСТРУКТУРУ В СЕМИ УНИВЕРСИТЕТСКИХ ГОРОДКАХ ПРИ-ШЛОСЬ БЫ ПОТРАТИТЬ БОЛЕЕ ЧЕТВЕРТИ МИЛЛИОНА ДОЛЛАРОВ. ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ IPTV ОБОШЛОСЬ НАМ В СУММУ ОКОЛО 70 000 ДОЛЛАРОВ.»

Джордж Торнтон, менеджер по управлению сетью, Независимый школьный округ Монтгомери

И вы будете не одиноки. Население округа Монтгомери в период между переписями 2000 и 2007 г. практически удвоилось. Ожидается, что в течение ближайших 10 лет прием в Независимом школьном округе Монтгомери увеличится вдвое. Поскольку важность технологий в жизни студентов постоянно растет, округ ставит перед собой задачу обеспечить доступ к инструментам технологии обучения для большего числа студентов и аудиторий

СТАНДАРТИЗАЦИЯ НА ОБОРУДОВАНИИ DELL

Когда Джордж Торнтон, менеджер по управлению сетями, стал работать в округе, среди клиентского оборудования и оборудования центра обработки данных стандартизация была небольшой. Зная то, что первым шагом на пути к более эффективной ИТ-инфраструктуре является однородность, Торнтон порекомендовал округу перейти на одного поставщика серверов, систем хранения данных, настольных компьютеров и ноутбуков. Старший инспектор и отдел среднего образования округа Монтгомери оказали в этом большую поддержку.

«У меня имелся успешный опыт сотрудничества с Dell, когда я работал в других организациях, а преимущества решения Dell огромные», — говорит он. «Мы используем настольные компьютеры Dell OptiPlex 740, а нашим новым стандартом в области ноутбуков является Dell Latitude серии E. Мы используем модели E6400 и E5400 и очень ими довольны. Просто удивительно, насколько больший объем оперативной памяти можно установить в них, а модель E6400 отличается максимальными возможностями стыковки, что привлекает многих сотрудников из числа профессорско-преподавательского состава».

Сейчас в округе используются исключительно серверы Dell PowerEdge и массивы хранения данных Dell EqualLogic в централизованном сетевом центре. «Мы используем множество серверов PowerEdge 1950 и 2950, устанавливаемых в стойку, с системой Microsoft Windows

Server 2003/2008, однако для специальных проектов мы используем другие серверы Dell», — говорит Торнтон. Программа «Прямая справка по гарантийным деталям Dell» позволяет нам всегда иметь под рукой необходимые детали, а также сертифицировать собственных технических специалистов для выполнения ремонта. Это позволяет быстрее устранять все неисправности».

ХОЧУ СВОЕ IP-ТЕЛЕВИДЕНИЕ

Еще одна область, на которой Торнтон сконцентрировал свои усилия, поощряемый Стивом Бодманом, техническим директором, была создание системы кабельного телевидения округа для распространения аудио-визуальных программ по семи школам округа Монтгомери. Многие из звонков в службу поддержки ИТ были связаны с системой, и преподаватели сильно расстраивались из-за того, что они не используют видео в классе.

«Технология была старая, и уровень сигнала не в каждой аудитории модулировался правильно», — поясняет Торнтон. У нас либо горели телевизоры, поскольку сигнал был слишком сильный, либо изображение было ужасного качества из-за слабого уровня сигнала. Округ не мог себе позволить нанять штатного аудио-видео инженера для обслуживания коаксиальной сети. Поэтому мы решили перевести систему на IPTV и использовать наш опыт в IP-сетях».

Это работает следующим образом: Основной телевизионный сигнал поступает в центр управления сетью, и этот сигнал, пришедший по коаксиальному кабелю, разделяется на 20 каналов с использованием разветвителя. Затем каждый канал маршрутизируется на отдельный сервер Dell PowerEdge R200 с процессорами Intel Xeon, где он принимается и оцифровывается с помощью высокопроизводительных плат записи и потоковой передачи видео Osprey. На серверах установлена операционная система Microsoft Windows Server 2003, включающая

службы Microsoft Windows Media 9 и кодировщик Windows для кодировки

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

ОБОРУДОВАНИЕ

- Блейд-серверы Dell™ PowerEdge™ M605 с процессорами AMD® Opteron™
- Модульные стойки для блейд-сервера Dell PowerEdge M1000e
- Серверы Dell PowerEdge R200 с процессорами Intel® Xeon®
- Серверы Dell PowerEdge 2950 и 1950 с процессорами Intel Xeon
- Настольные компьютеры Dell OptiPlex™ FX160 с процессорами Intel Atom™
- Настольные компьютеры Dell OptiPlex 740
- Ноутбуки Dell Latitude™ E6400 и E5400 с процессорами Intel Core™ 2
- Сети хранения данных с протоколом iSCSI Dell EqualLogic™ PS5500E и PS5000X
- Высокопроизводительные платы записи и потоковой передачи видео Osprey

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Microsoft® Windows Server® 2003 со службами Microsoft Windows Media® 9
- Microsoft Windows Server 2008
- Технология Dell On-Demand Desktop Streaming с использованием сервера подготовки Citrix® для настольных компьютеров
- Виртуальный удаленный рабочий стол Dell с использованием Citrix XenDesktop™
- Citrix Essentials™ для XenServer™ Dell Edition
- Службы Citrix XenApp™

СЛУЖБЫ

- Dell ProSupport для ИТ
- Прямая справка по гарантийным деталям Dell

«СИСТЕМЫ ГИБКИХ НАСТОЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ DELL ПОТРЕБЛЯЮТ НАМНОГО МЕНЬШЕ ЭНЕРГИИ ПО СРАВНЕНИЮ С КОМПЬЮТЕРАМИ В КОРПУСЕ TOWER. ПО НАШИМ ОЦЕНКАМ ГИБКИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ DELL ПОЗВОЛЯТ НАМ СОКРАТИТЬ РАСХОДЫ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ ПРИМЕРНО НА 20 ПО СРАВНЕНИЮ С ТЕКУЩИМ УРОВНЕМ.»

Стив Бодман, технический директор, независимый школьный округ Монтгомери

видеопотока в виде последовательности IP-пакетов. Канал затем передается на один из десяти серверов Dell PowerEdge 1950, которые выступают в качестве «серверов публикации» и делают видеопоток доступным для всего округа посредством веб-ссылки потоковой передачи.

Кроме 20 серверов кодирования каналов в округе используются два дополнительных сервера Dell PowerEdge R200 — один для широкоэмитерного канала на весь округ и другой для специального канала мультимедиа на весь округ для воспроизведения кассет VHS или дисков DVD. В каждом школьном городке также имеются два локальных сервера PowerEdge R200, которые используются как кодировщики мультимедиа для локального воспроизведения кассет VHS и дисков DVD. В сетях хранения данных с протоколом iSCSI Dell EqualLogic PS5000X размещается видео школьных мероприятий для воспроизведения по запросу. «В настоящее время просмотр воспроизводимых материалов возможен только в школе, однако мы работаем над тем, чтобы сделать их доступными в Интернете», — утверждает Торнтон.

СОКРАЩЕНИЕ РАСХОДОВ НА ОБНОВЛЕНИЕ НА 200 000 ДОЛЛАРОВ

Эффект от внедрения IPTV стал мгновенным, как с точки зрения привлечения учащихся, так и сокращения расходов для округа. Сейчас несколько школ каждое утро транслируют программы в прямом эфире по телевидению «BeaTV», которое было так названо в честь талисмана округа.

«Теперь для того чтобы сделать утренние объявления, директору не нужно прибегать к системе внутренней связи, поскольку дети смотрят сюжеты про своих друзей на видео», — говорит Торнтон. «Мы установили видеокamеры рядом с кодировщиками и осуществляем прямую потоковую трансляцию по сети IPTV. Мы обнаружили, что дети успокаиваются после подобных передач по утрам. Кроме того, они более внимательны, поскольку говорят их сверстники».

«Ранее существовавшая телевизионная сеть была однонаправленной, она не позволяла создавать оригинальное содержимое или транслировать его», — говорит Бодман. «Раньше мы не могли передавать содержимое на весь округ. Благодаря IPTV каждая школа может создавать уникальное содержимое для использования в своей школе, а другие школы округа могут

подключаться к этим трансляциям даже к транслируемым в прямом эфире. Решение IPTV использовалось старшим инспектором для интерактивных объявлений по округу. Это было невозможно с использованием старой технологии».

По сравнению со стоимостью обновления старой аудиовизуальной системы IPTV обеспечила экономию для округа примерно 200 000 долларов. «На то чтобы обновить традиционную ТВ-инфраструктуру во всех семи университетских городках, пришлось бы потратить более четверти миллиона долларов», — приводит свои оценки Торнтон. «Для приобретения всего основного оборудования серверов для IPTV мы потратили около 70 000 долларов, кроме того, нам удалось освободить значительное пространство в стойке. Количество обращений в службу поддержки по вопросам, связанным с видео, уменьшилось на 75-85%. Мы используем ее уже почти год, и никаких серьезных проблем у нас не возникло».

ВИРТУАЛИЗАЦИЯ 1000 НАСТОЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

Чтобы предоставить ученикам большие возможности при работе на настольными компьютерами, а также сократить время, затрачиваемое специалистами на обслуживание оборудования и исправление систем, в независимом школьном округе Монтгомери применяется виртуализация настольных компьютеров. В настоящее время в округе меняют 1000 настольных компьютеров в компьютерных лабораториях и аудиториях на настольные компьютеры Dell OptiPlex FX160 с процессорами Intel Atom. Компьютеры Dell OptiPlex FX160 оптимизированы для гибких компьютерных вычислений. Их можно приобрести в самых различных конфигурациях как с внутренним жестким диском, так и без него.

В независимом школьном округе Монтгомери используется интересное сочетание технологии Dell On-Demand Desktop Streaming с использованием сервера подготовки Citrix для настольных компьютеров и функции Dell Virtual Remote Desktop, для которой применяется Citrix XenDesktop.

«У нас имеется многогигабитная сеть Ethernet, причем для каждой школы выделен канал с пропускной способностью 1 Гбит/с», — объясняет Торнтон. «Мы решили использовать четыре блейд-сервера Dell PowerEdge M605 в качестве

центральных серверов для подготовки и хранения образов настольных компьютеров в сети хранения данных с протоколом iSCSI Dell EqualLogic PS5500E. Каждый сервер подготовки поддерживает потоковую передачу примерно на 250 настольных компьютеров».

Самое интересное — это то, что в независимом школьном округе Монтгомери не выполняется потоковая передача образов напрямую на настольные компьютеры конечных пользователей в школах. «Мы используем для этого потоковую передачу на виртуальные машины XenServer, выполняемые на блейд-серверах Dell M605, которые находятся в центре управления сетью», — поясняет Торнтон. «На каждом из двадцати трех блейд-серверов размещается около 30 виртуальных машин. Поэтому виртуальные машины выполняют всю обработку, и мы используем Citrix XenDesktop для получения данных компьютера и мыши и передаем данные для обновления экрана на сами настольные компьютеры. Благодаря этому мы не загружаем сеть WAN потоковой передачей ОС или приложений конечному пользователю».

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ FLASH-ТЕХНОЛОГИЙ

В округе также имеются другие планы относительно своей сети: мультимедийное видео. Традиционная проблема при использовании гибких клиентов и виртуализации настольных компьютеров в образовательных средах состоит в том, что достаточно большая часть программного обеспечения основана на Adobe Flash, которая интенсивно использует полосу пропускания.

«Citrix содержит новый протокол HDX по ICA, который позволяет передавать материалы высокой четкости по протоколу ICA. Это позволяет передавать Flash-данные и содержимое мультимедиа на настольные компьютеры с использованием минимальной полосы пропускания», — говорит Торнтон.

УМЕНЬШЕНИЕ КОЛИЧЕСТВО ОБРАЩЕНИЙ В СЛУЖБУ ПОДДЕРЖКИ НА 20%

Независимый школьный округ Монтгомери также использует Citrix XenApp для независимой доставки приложений из образов настольных компьютеров, в тех случаях, когда это требуется. «Например, вместо того, чтобы загружать Microsoft

Office куда-либо на компьютер или в образ, пользователь может просто вызвать

Microsoft Office, и приложение запустится с сервера, а затем будет передано на гибкий клиент ISA», — поясняет Торнтон. «Это позволит сэкономить массу времени, поскольку нам нужно загрузить Microsoft Office только один раз. Если пользователю потребуются эти приложения, мы просто предоставим им ярлык на XenApp».

Торнтон считает, что в целом решение по виртуализации рабочего стола позволит сократить количество обращений в службу ИТ-поддержки округа еще на 20%. Специалистам больше не нужно посещать аудитории и лаборатории для установки программного обеспечения и переразворачивать образы на настольных компьютерах, а заражение вирусами можно вылечить путем простой перезагрузки. «В случае заражения виртуального компьютера мы можем просто выключить данный компьютер и переключить пользователя на другой незараженный компьютер», — говорит Торнтон. «Мы просто перезагружаем зараженный компьютер с чистого образа и все. Однако все это происходит незаметно, пользователи этого не видят».

Если в школе отключится питание, рабочие столы пользователей и их работа будут защищены с помощью систем бесперебойного питания в центре управления сетью и будут ждать повторного подключения пользователей.

СОКРАЩЕНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ НА 20%

Еще одно преимущество нового решения гибких компьютерных вычислений заключается в экономии электроэнергии. «В штате Техас было выпущено предписание для независимых школьных округов сократить энергопотребление на 30% в ближайшие 5 лет», — говорит Бодман. «Системы гибких настольных компьютеров Dell потребляют намного меньше энергии по сравнению с компьютерами в корпусе Tower. Мы ожидаем, что при поддержке менеджера по энергетике округа гибкие компьютерные решения Dell позволят нам сократить расходы на электроэнергию примерно на 20 по сравнению с текущим уровнем».

Округ также сможет продлить срок службы своего клиентского оборудования, поскольку производительность виртуальных настольных компьютеров не зависит от процессоров на клиентской стороне и конфигураций оперативной памяти, которые могут устаревать. «Мы сможем увеличить цикл обновления с четырех лет до восьми», — говорит Торнтон.

«Общее сокращение совокупной стоимости

владения проектом на обучение за восемь лет составит 27% или 266 000 долларов», — говорит Бодман. «Несмотря на то, что учебный год еще только начался, первые результаты, похоже, подтверждают, что данное решение оказалось очень удачным для нашего округа. Мы уже ощутили необходимость быстрой установки исправления для 150 гибких клиентов, распределенных по четырем школам. Раньше нам потребовалась бы для этого почти неделя напряженной работы с участием не менее трех технических специалистов по поддержке настольных компьютеров. Нашему системному администратору удалось установить исправление на виртуальные серверы, и примерно через час гибкие клиенты и прямые пользователи смогли перезагрузить свои машины».

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕЖЕГОДНОГО РОСТА НА 7%

Торнтон с удовлетворением отмечает, что округу удалось приобрести все решение виртуального настольного компьютера, включая и оборудование, и программное обеспечение Citrix, у Dell. Он также высоко оценивает гибкие возможности, которые получает благодаря поддержке Dell.

«У нас имеются различные контракты на поддержку с Dell в зависимости от того, насколько критически важным является оборудование, — говорит он. Для массивов SAN EqualLogic мы используем поддержку Dell ProSupport для ИТ-специалистов с гарантированным временем реагирования в течение четырех часов. До этого у нас был очень успешный опыт работы с Dell, и внедренные решения помогут нам и дальше предоставлять учащимся лучшие возможные технологии несмотря ежегодный рост округа более чем на семь процентов».

Чтобы прочитать о дополнительных примерах, посетите веб-сайт: DELL.COM/casestudies



УПРОСТИТЕ СВОЕ РЕШЕНИЕ — DELL.COM/Simplify

Январь 2010 г.

AMD, Opteron и логотип AMD являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками AMD, Inc. Intel, Intel Atom, Intel Core и Intel Xeon являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации Intel в США и других странах. Microsoft, Windows Media и Windows Server являются зарегистрированными товарными знаками из корпорации Майкрософт в США и/или других странах. Данный реальный пример приведен исключительно в ознакомительных целях. КОРПОРАЦИЯ DELL НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ, КАК ЯВНЫХ, ТАК И ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В ОТНОШЕНИИ ДАННОГО ПРИМЕРА.

