



Управление виртуализированным ЦОД

Инструменты управления помогают держать под контролем сложные виртуализированные среды центров обработки данных. Они развиваются в направлении расширения функциональности, интеграции и автоматизации, поддержки облачных вычислений.

Сергей Орлов

Одним из важных стимулов создания ЦОД является стремление повысить управляемость информационных систем и сократить эксплуатационные расходы. При разработке долгосрочных стратегий, направленных на оптимизацию центров обработки данных, ключевая роль отводится консолидации и виртуализации. Последняя, как принято считать, повышает эффективность использования ресурсов ИТ, однако с ее внедрением появляются новые проблемы. Как гласит известный тезис Gartner, виртуализация без должного управления — еще хуже, чем полное игнорирование данной технологии.

Как отмечает Леонид Гуштуров, генеральный директор «Комкор» (торговая марка «Акадо Телеком»), основные преимущества виртуализации — снижение расходов на аппаратное обеспечение и электроэнергию, а также более гибкое использование ресурсов. С помощью этой технологии оператор может быстро развернуть дублирующие серверы, когда требуется дополнительное резервирование или балансирование нагрузки. При необходимости производительность существующих виртуальных ресурсов можно оперативно изменять. Это позволяет предоставлять клиентам ресурсы «по запросу», а также существенно сократить время и финансовые потери, возникающие в результате простоев при миграции ресурсов с одной площадки на другую. Однако важно учесть, что простота и удобство создания виртуальных серверов ведет к усложнению процессов администрирования и обслуживания всего пула ресурсов, а значит, нужно уделять особое внимание вопросам управления и безопасности виртуальной инфраструктуры.

Обычно организации не имеют четкого представления о том, насколько сильно виртуализация изменяет порядок управления. Между тем управление виртуальными серверами значительно

отличается от управления физическими серверными платформами, а совместное использование виртуальных и физических серверов делает этот процесс намного более сложным (см. Рисунок 1). Кроме того, виртуализация выходит за рамки серверов: виртуальные инфраструктуры позволяют выделять ресурсы из общего пула серверных, сетевых ресурсов и ресурсов систем хранения по запросу в соответствии с рабочей нагрузкой. Поэтому необходимо предусматривать возможность комплексного управления ресурсами ИТ.

По данным исследования IDC, именно управление заказчики считают самой сложной задачей при виртуализации систем ИТ. Внедрение виртуализации приводит к усложнению инфраструктуры и появлению специфических проблем, связанных с управлением, особенно когда последнее должно охватывать виртуальную и физическую среду, широкий класс оборудования и приложений.

Экстенсивное развитие ЦОД ведет к тому, что на предприятии накапливается целый «зоопарк» аппаратных платформ и ПО управления, и это еще более усложняет задачу. По оценкам аналитиков, затраты на администрирование и управление серверами за период их эксплуатации более чем вдвое превышают стоимость нового серверного оборудования, причем диспропорция продолжает увеличиваться.

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ: НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

По словам Кирилла Терешенко, бренд-менеджера IBM System x в России и СНГ, в течение продолжительного времени серверные комнаты наполнялись самым разнообразным, подчас несоместимым оборудованием: серверами, СХД, сетевым оборудованием, системами безопасности. И некоторые организации продолжают его использовать, даже несмотря на то что эта техника

давно морально и физически устарела, а стоимость ее обслуживания и ремонта превышает все мыслимые границы. Между тем, если подсчитать общую стоимость владения таким оборудованием хотя бы за пару лет, то станет очевидно, что его использование не оправданно. Внедрение таких инструментов, как виртуализация и консолидация, позволят снизить общие затраты на десятки процентов. К счастью, ситуация начинает исправляться: все больше российских предприятий перестают жить только «сегодняшним днем» и начинают оценивать косвенные расходы, на которые приходится основная часть совокупной стоимости владения.

Как рассказывает Владимир Бедрок, архитектор комплексных решений компании «Астерос», совместное использование виртуальных и физических серверов заставляет заново продумать структуру управления средой. С такой проблемой сегодня сталкиваются большинство компаний, которые построили свои ЦОД и переходят к виртуализации. Наличие множества различных элементов в неструктурированной инфраструктуре ЦОД и отсутствие четкого представления об управлении выдвигают на первое место необходимость конфигурирования объединенных ресурсов ЦОД (виртуальных и физических) под потребности бизнеса. Для директоров ИТ эта тема станет главной уже к началу 2012 года.

Для виртуализации характерно абстрагирование аппаратных средств: виртуализированные приложения не привязаны к аппаратной платформе. В такой среде система управления должна обеспечивать комплексное, сквозное и прозрачное управление сервисами. Однако системные администраторы должны хорошо разбираться в «прикладном уровне» и поддерживающей его инфраструктуре.

Пересмотр подходов. Чтобы добиться снижения эксплуатационных рас-

ходов, придется пересмотреть многие задачи управления, к числу которых, наряду с управлением конфигурациями, относятся резервное копирование, обновление ПО, распределение и освоение ресурсов, аварийное восстановление и др.

Например, при большом числе виртуальных машин, установленных на одном физическом сервере, стоимость резервного копирования может значительно вырасти: многие поставщики продуктов резервного копирования лицензируют их по числу программных агентов. Кроме того, окно резервного копирования увеличивается, так что физическому серверу может просто не хватить пропускной способности и времени для копирования всех VM. В среде VMware можно использовать ПО VMware Consolidated Backup (VCB), средства создания «снимков данных», поддерживаемые СХД, или специальные продукты резервного копирования для виртуальных сред, такие как Vizioncore vRanger Pro и Veeam Backup.

За счет стандартизации нескольких вариантов базовой ОС и применения шаблонов VM можно упростить обычно весьма трудоемкие задачи управления конфигурациями операционных систем и обновления ПО. Клонированные из шаблона виртуальные машины ассоциируются с исходным образом VM, поэтому вносимые в него изменения отражаются во всех производных VM. Такой подход используется, например, при виртуализации десктопов и позволяет значительно сэкономить емкость хранения, так как несколько VM могут использовать одну общую копию.

Непростая задача — администрирование прав доступа к физическим и виртуальным ресурсам ЦОД. Если эти операции осуществляются независимо, управление правами доступа чрезмерно усложняется. Авторизация, изменение и отзыв полномочий доступа к физическим и виртуальным ресурсам должны производиться единообразно, как и аудит операций, выполняемых на виртуальных и физических серверах. Часто возникающие задачи — сохранение функций управления в случае переноса (миграции) виртуальных серверов на другие физические системы, обеспечение унифицированного доступа к виртуальным серверам, находящимся на разных физических системах, а также защита от аппаратного сбоя. Помимо унифицированного доступа к виртуальным и физическим серверам специалистам необходимо отслеживать события управления на ресурсах обоих типов. И это лишь малая часть проблем.

Интеграция. Как считает Алексей Белкин, заместитель директора компании Parallels по работе с клиентами

в России и СНГ, системы управления должны включать в себя средства управления инженерной инфраструктурой ЦОД (энергоснабжение, кондиционирование, контроль доступа и пр.), аппаратным обеспечением (серверы, маршрутизаторы и пр.), виртуализацией и приложениями. Причем единого решения для всех уровней нет, как бы ни пытались убедить в обратном некоторые вендоры. Интеграция этих средств в единое решение в рамках одного ЦОД — задача нетривиальная, а потому она может быть источником риска для бизнеса компании. Степень этого риска зависит от того, насколько хорошо «знает предмет» привлеченный системный интегратор.

Артем Гениев, менеджер по продуктам для корпоративных систем представительства Dell в России и СНГ, отмечает несколько тенденций в развитии подходов к управлению виртуализованными ЦОД: переход от управления отдельными технологическими участками ЦОД (такими как сетевая инфраструктура, вычислительная среда, среда хранения данных и операционные системы) к интегрированному управлению ЦОД; интеграция систем управления аппаратными платформами в среду управления виртуальными серверами, например, различные подключаемые модули (Plug-In) к VMware vCenter, предназначенные для управления инфраструктурой и ее мониторинга.

Он считает, что предприятия заинтересованы в глубокой интеграции средств управления серверами и СХД в среду управления виртуальной инфраструктурой. Это пожелание более чем оправданно с учетом того числа консолей управления, с которым приходится иметь дело администраторам даже небольших ЦОД. Кроме того, заказчики хотят осуществлять мониторинг состояния физической инфраструктуры, удаленное управление серверами, создание новых ресурсов на СХД и т. д. с помощью той же консоли, с которой осуществляется управление виртуальными сервисами. Желательно иметь и унифицированные средства управления виртуальными ресурсами, использующими гипервизоры разных производителей.

Унификация. Аналитики IDC придерживаются того же мнения: система управления виртуализованной средой ИТ должна обладать единым пользовательским интерфейсом, причем он должен обеспечивать управление физической и виртуальной инфраструктурой и, возможно, охватывать более широкие области (например, управление виртуальными десктопами, системами хранения и приложениями). Важно, чтобы такая система реализовывала все необходимые организации ключевые функции,

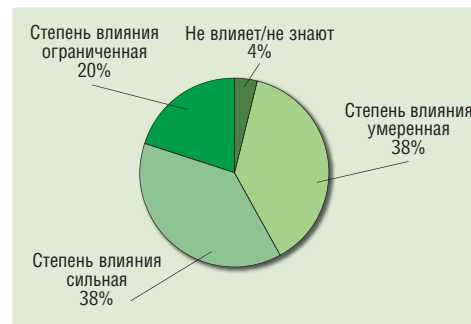


Рисунок 1. По данным опросов Enterprise Strategy Group, почти три четверти пользователей считают, что виртуализация заметно влияет на стратегию управления.

предусматривала процессы стандартизации в рамках ИТIL, обеспечивала управление конфигурациями и интеграцию с CMDB. Иногда необходима поддержка разных гипервизоров и ОС.

Неразрывную связь управления виртуальной средой с управлением физическими ресурсами ЦОД подчеркивает и Владимир Бедрак. Она обуславливает необходимость одинакового подхода к управлению физическими и виртуальными серверами. В зависимости от того, какое место заказчик отводит виртуализации в долгосрочной стратегии оптимизации центра данных, возникают различные задачи распределения объединенных ресурсов: выделение серверных мощностей, настройка сетевых коммуникаций, предоставление дискового пространства. Одновременно надо обеспечить подключение новых ресурсов в виртуализованных ЦОД, их представление с различным уровнем SLA, переконфигурирование виртуальной среды и ее адаптацию под новые требования бизнеса.

Практически любая система управления виртуализованным ЦОД должна обладать средствами, которые позволят создать единый центр управления инфраструктурой и снизить до минимума зависимость от человеческого фактора. Кроме того, нужны средства для визуализации среды, чтобы архитектуру решения можно было представить в наглядном виде. Такой важный инструмент, как портал самообслуживания, дает возможность управлять виртуальными серверами и получать отчеты по загрузке и производительности виртуальной инфраструктуры. Использование готовых шаблонов и настроек для типовых рабочих нагрузок помогает упростить управление средой.

Унифицированное управление виртуальными и физическими серверами (см. Рисунок 2) стало общепринятым подходом. Оно позволяет сделать виртуализацию по-настоящему прозрачной:

> ЦОД ОТ И ДО: АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЦОД



Рисунок 2. Интеграция управляющего ПО Avocent DSView компании Emerson Network Power со средствами управления VMware для организации унифицированного доступа персонала ИТ к виртуальным и физическим ресурсам.



Рисунок 3. Трансформация ЦОД в представлении IBM. На каждом этапе возникают новые, все более сложные задачи управления.

системным администраторам не нужно предварительно выяснять, с какими серверами они работают (с виртуальными или физическими), и использовать отдельное ПО для доступа к каждому типу систем. Помимо этого для отслеживания событий управления на ресурсах обоих типов используется консолидация событий и предупреждений, поступающих от физических и виртуальных серверов.

По мнению Кирилла Терешенко, хорошая система управления должна предусматривать возможности управления широким спектром оборудования — серверами, СХД, сетевыми устройствами и оборудованием систем безопасности. Кроме того, правильно выбранная система содержит средства для управления операционными системами (начиная от установки ОС и программного обеспечения до автоматизации обновлений), виртуальными машинами различных классов и производителей, а также электропитанием. В дополнение к функциям мониторинга и оповещения, нужны возможности автоматического переконфигурирования инфраструктуры для поддержания ее работоспособности (см. Рисунок 3).

Облака. Переход к облачной инфраструктуре ИТ требует еще более зрелой среды виртуализации и развитых средств управления виртуальной инфраструктурой — пулом серверных и сете-

вых ресурсов, выделяемых по запросу в соответствии с рабочей нагрузкой, сюда же входят и ресурсы систем хранения. Частные облака обычно базируются на виртуализации серверов и систем хранения, виртуализации сетевой инфраструктуры, координации этих видов виртуализации с помощью инструментов управления.

«Готовая к облакам» архитектура должна содержать необходимые инструменты для управления, планирования и составления каталогов сервисов, для настройки конфигурации, мониторинга, измерения, биллинга и создания отчетов по услугам, для управления текущими операциями и сервисами. Процедуры развертывания, конфигурирования и управления ВМ требуется стандартизировать и автоматизировать, а конечным пользователям предоставить средства самообслуживания.

Как рассказывает Алексей Белкин, хотя запуск и продажа облачных сервисов — самые заметные и финансово просчитываемые выгоды от внедрения систем управления ЦОД, в виртуализированных центрах данных важно не только непосредственное управление ресурсами, но и управление предоставляемыми на их основе услугами, о чем многие забывают. Такое управление должно охватывать процесс выбора услуги, ее учет (и оплату, если речь идет о коммерческом ЦОД), доставку

средствами виртуализированной инфраструктуры, потребление услуги и отказ от нее с последующим высвобождением ресурсов. Опыт Parallels показывает, что автоматизация цепочки — от заказа, доставки и развертывания услуги/ресурса до учета и отказа от использования (order flow) — является неотъемлемой частью публичного или частного облака. К этому сейчас стремится множество компаний, эксплуатирующих виртуализированные ЦОД.

Тенденция к использованию облачных ресурсов и, в некоторых случаях, переносу в облака нескольких инфраструктурных и бизнес-систем становится все более актуальной, подчеркивает Евгений Фенюшин, руководитель отдела инфраструктурных решений Microsoft в России. Вне зависимости от преимуществ и рисков этого подхода облачные системы должны быть включены в контур системы мониторинга компании, что следует учитывать при выборе платформы создания системы управления ИТ.

ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Средства управления виртуализированным ЦОД предлагают ведущие производители серверных платформ, систем хранения и программного обеспечения, поставщики сетевого оборудования и переключателей KVM, специализированные разработчики систем управления и целый ряд других вендоров, причем многие из них совместно работают над созданием новых инструментов управления, покупают технологии других компаний, активно развивают собственные решения. Интеграция продуктов разных вендоров помогает заказчикам повысить надежность и безопасность сервисов в сложной виртуальной среде.

В прошлом году CA Technologies и Cisco объявили о расширении сотрудничества. В частности, они намерены совместно разрабатывать инструменты управления для достижения большей гибкости, автоматизации и масштабирования в ЦОД. Для поддержки унифицированной платформы Cisco Unified Computing System будут использоваться продукты CA Service Assurance и Service Automation (см. Рисунок 4). Как ожидается, такая мера ускорит внедрение приложений, упростит операции, снизит стоимость и повысит надежность сервисов в частных облаках. Для интеграции задействуется интерфейс XML API в Cisco UCS Manager. Ранее с помощью этих программных интерфейсов продукт управления Cisco был интегрирован с системой управления BMC BladeLogic, что позволило автоматизировать распределение ресурсов и настройку конфигурации (см. Рисунок 5).

Платформа Cisco будет дополнена инструментами CA Spectrum Automation Manager (выделение ресурсов серверов и автоматизация на основе правил), CA eHealth Performance Manager (управление производительностью и мониторинг состояния устройств), CA Spectrum Infrastructure Manager (анализ сбоев и изоляция неисправностей, управление конфигурациями сети). Для управления ресурсами в соответствии со SLA можно использовать интерфейс CA Spectrum Automation Manager.

Инструменты CA Service Assurance (CA eHealth Performance Manager и CA Spectrum Infrastructure Manager) распознают серверы Cisco UCS и топологию сети, собирают статистику по производительности и состоянию устройств для вывода отчетов и анализа. Интерфейс управления CA OneClick упрощает операции. Задача подобных разработок — сделать менее сложным управление центрами обработки данных, снизить издержки и повысить гибкость предоставления сервисов.

С разработками двух других вендоров — HP и VMware — можно познакомиться в демонстрационной лаборатории «Астерос». Решение HP Converged Infrastructure объединяет управление ресурсами инфраструктуры, а VMware vCloud Director позволяет управлять виртуальной средой. В состав HP Converged Infrastructure включены такие компоненты, как HP Matrix Operating Environment (отвечает за эффективное функционирование информационной инфраструктуры), HP FlexFabric (обеспечивает гибкость среды), HP Virtual Resource Pools (позволяет интегрировать ресурсы в единую систему), а также HP Data Center Smart Grid — технология интеллектуального управления электропитанием. Как сообщает «Астерос», ряд заказчиков компании уже используют эти решения.

По мнению Дмитрия Блейзера, технического консультанта компании Veeam Software в России и СНГ, для российских заказчиков наиболее актуально объединение различных подсистем мониторинга физических и виртуальных машин в единую среду, которая содержала бы исчерпывающий набор инструментов для принятия решений по инцидентам, управлению инфраструктурой и прочим потребностям. Veeam Software предоставляет разнообразные инструменты для решения ежедневных административных задач. Например, продукты Veeam Backup and Replication, Monitor, Reporter, а также коннекторы nWorks обслуживают, по его словам, большинство виртуальных инфраструктур, развернутых в России и странах СНГ.

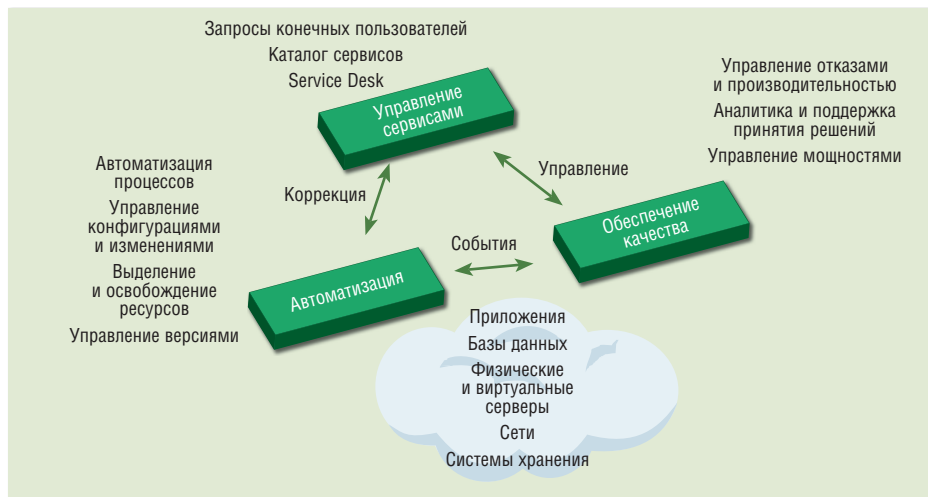


Рисунок 4. В CA основой управления динамическими ЦОД считают три компонента: Service Assurance, Service Automation и Service Management.

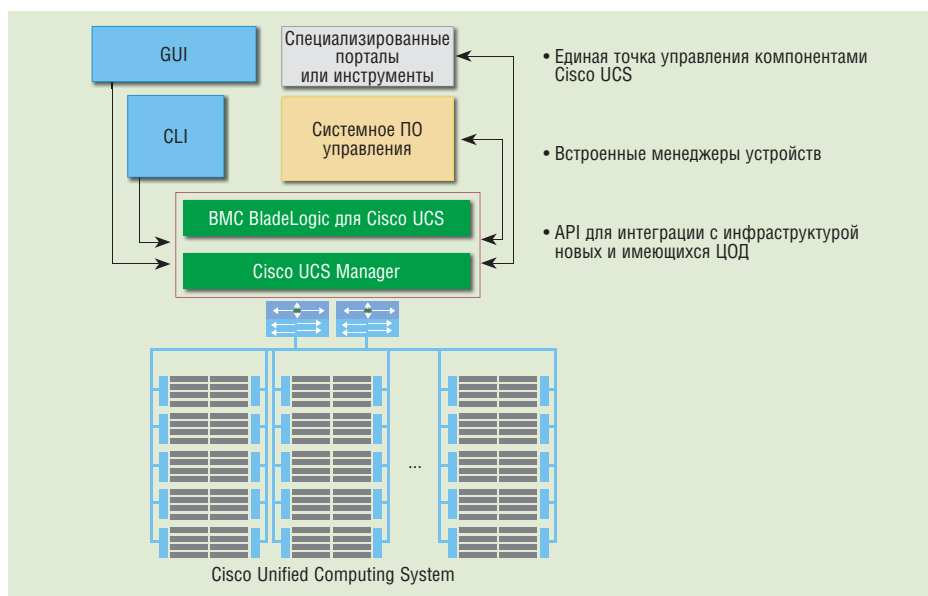


Рисунок 5. Интеграция Cisco UCS Manager с продуктами управления других вендоров посредством XML API.

Крупнейшими вендорами систем управления виртуализированными ЦОД являются IBM и HP, все более заметную роль играет Microsoft. Как рассказывает Кирилл Терешенко, недавно вышла в свет обновленная версия ПО IBM Systems Director, предназначенного для управления и мониторинга гетерогенными средами. IBM Systems Director v6.2.1 позволяет осуществлять мониторинг и управление практически всеми компонентами виртуализированного ЦОД, включая энергопотребление оборудования, и способна управлять виртуальными машинами различных классов и производителей. Так, IBM Systems Director может контролировать как виртуальные машины Microsoft и VMware, так и VM, созданные на серверах семейства IBM Power, а также на мейнфреймах.

Продукт с интуитивно понятным интерфейсом Web обеспечивает настройку, мониторинг и управление серверами стандартной архитектуры, IBM Power и IBM System z, а также управление модульными серверами (см. Рисунок 6). IBM Systems Director Open Fabric Manager (BOFM) позволяет настроить базовые параметры сервера-лезвия еще до его установки в шасси и автоматизировать процедуру горячей замены вышедшего из строя серверного модуля, что заметно ускоряет развертывание инфраструктуры.

Важную роль играет установка и обновление ОС и другого программного обеспечения. IBM Systems Director поддерживает практически весь спектр операционных систем — от Windows и Linux до AIX и z/VM, позволяет получать удаленный доступ к любому устрой-

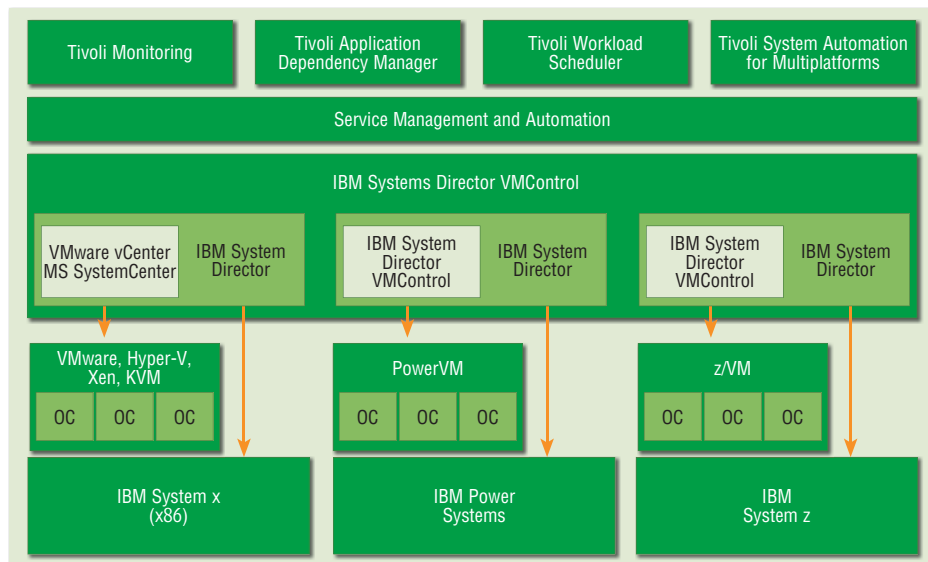


Рисунок 6. Подход IBM к управлению виртуализацией основывается на использовании гипервизоров (как IBM, так и других разработчиков), инструментов IBM Systems Director, IBM Systems Director VMControl и ключевых дополнительных модулей к Tivoli, что позволяет системным администраторам решать основные задачи.

ству ЦОД, обеспечивает мониторинг и управление сетевым оборудованием, СХД, управление сервисными запросами. В случае проблем с тем или иным оборудованием, IBM Systems Director самостоятельно отправит запрос в службу технической поддержки производителя. Director можно интегрировать с системами управления высокого уровня, такими как Tivoli Framework и Microsoft MOM, а также с имеющимися системами безопасности.

Компания Dell, как рассказывает Артем Гениев, ведет разработки в четырех направлениях. Первое состоит в развитии средств мониторинга, вывода отчетов, управления энергопотреблением, планирования емкости физической инфраструктуры. Для этого предлагается два программных решения — комплект инструментов управления Dell OpenManage и/или Dell Management Console. Второе направление — развитие средств интеграции с Microsoft System Center. Продукты Management Packs и RPO Pack позволяют интегрировать с системой управления Microsoft средства мониторинга и управления физическими (серверы, СХД, ноутбуки и ПК Dell) и виртуальными средами (Hyper-V, ESX). Третье направление — это разработка подключаемых модулей для мониторинга и управления серверной инфраструктурой Dell из консоли VMware vCenter. Наконец, комплексная система Dell Virtual Integrated System (VIS) нацелена на решение задачи трансформации «классического ЦОД» в центр данных нового поколения, построенный по принципу частного облака.

VIS отражает подход Dell к построению эффективных ЦОД. Это представленное осенью решение состоит из трех основных компонентов: Intelligent Infrastructure (инфраструктурные продукты Dell и Dell AIM), VIS Self-Service Creator и VIS Director. Решение Dell Advanced Infrastructure Manager (AIM), известное ранее как Scalent Virtual Operating Environment (V/OE), Dell продавала с 2009 года, а в июле 2010-го, после поглощения компании Scalent, продукт получил новое название. В процессе интеграции AIM в продуктовый портфель Dell прежде всего потребовалась адаптация ПО для серверов PowerEdge, систем хранения данных EqualLogic, коммутаторов PowerConnect и другого оборудования. Dell сохранила и продолжает развивать поддержку платформ других производителей. Поэтому, как считает Артем Гениев, для миграции существующей инфраструктуры не понадобится замена всего ландшафта ЦОД, а следовательно, и чрезмерных инвестиций, как это происходит в случае использования других подобных продуктов, для которых выбор оборудования жестко ограничен.

Развитие подходов к управлению виртуализованными ЦОД Дмитрий Блейзер связывает с такими ключевыми тенденциями, как стремление предприятий упростить выполнение ежедневных задач по обслуживанию инфраструктур, сократить операционные расходы и — как следствие, повысить качество бизнес-услуг за счет эффективной модели ИТ. В этом могут помочь новые эффективные инструменты, которые уже предлагают вендоры.

Как подчеркивает Владимир Ескин, консультант Veeam Software в России и СНГ, современные системы управления должны включать средства для оперативного мониторинга, управления, отчетности и резервного копирования виртуальных платформ, причем разработанные специально для обслуживания платформы виртуализации. Прежние системы для этого не подходят: их наследие может значительно замедлить развитие платформы.

Унификация инструментов для мониторинга и управления всеми компонентами виртуализированного ЦОД, считает Кирилл Терешенко, является ключевой тенденцией в развитии подходов к управлению такими ЦОД, где количество систем хранения данных, серверного и сетевого оборудования просто огромно. Если не использовать инструменты для централизованного управления и мониторинга всеми этими устройствами, работоспособность ЦОД окажется под угрозой. Кроме оборудования, мониторинг и управление необходимы для виртуальных машин, программного обеспечения и системы безопасности. Все более актуальной становится задача управления энергопотреблением оборудования ЦОД.

Количество «сущностей», которыми надо управлять, исчисляется сотнями и тысячами, а рост числа администраторов и консолей управления не позволяет достичь желаемого результата. Современным ЦОД необходим инструмент, с помощью которого можно не только получить доступ к любому компоненту для проверки его работоспособности и управления, но и оценить состояние всей инфраструктуры в целом. Такой инструмент также должен быть способен самостоятельно выполнять задачи поддержания инфраструктуры в работоспособном состоянии.

АВТОМАТИЗАЦИЯ

Наряду с интеграцией различных инструментов при реализации процессов управления в ЦОД все более значимую роль играет автоматизация. Сложность управления виртуализованным ЦОД, рост вероятности ошибок администраторов и увеличение трудоемкости операций требуют автоматизации задач, включая управление изменениями, настройку конфигурации, планирование мощности, оплату использования ресурсов, управление отказами и производительностью. Например, автоматизация планирования и использования вычислительной мощности поможет повысить коэффициент загрузки серверных ресурсов, снизить энергопотребление, создать инфраструктуру, управляемую

по заданным правилам и реагирующую на события в виртуальной среде. Еще одна важная область, где потребуется автоматизация, — управление производительностью, контроль SLA по выбранным метрикам и внедрение механизмов оплаты ресурсов. Аналитики оценивают мировой рынок средств автоматизации ЦОД (Data Center Automation, DCA) в 14 млрд долларов, а к тройке лидеров относят компании IBM, HP (см. Рисунок 7), повысившую свой рейтинг в результате приобретения Opsware, а кроме того, EMC (после покупки BladeLogic в 2008 году) и VMware.

Результатом автоматизации должно стать сокращение затрат, повышение доступности сервисов, снижение риска ошибок из-за человеческого фактора и более гибкая инфраструктура ИТ. В условиях роста количества ВМ и усложнения виртуальной инфраструктуры значение автоматизации существенно возрастает. По прогнозам, в ближайшие годы появятся крупные ЦОД, в каждом из которых будет более 100 тыс. виртуальных машин. Сами ВМ становятся более мощными и функциональными: они поддерживают множество виртуальных процессоров, виртуальные устройства ввода/вывода с увеличенной пропускной способностью, возможности ограничения и зеркалирования трафика. Автоматизация способствует снижению стоимости операций и общей стоимости владения физической и виртуальной средой.

Чтобы упростить работу системных администраторов, VMware и ряд других компаний предлагают различные инструменты для мониторинга, автоматизации и задания правил, которые, однако, требуют достаточно глубокого знания различных аспектов виртуальных и физических систем, инфраструктуры хранения данных и сетей. Для поддержки этих инструментов и тысяч пользователей программное обеспечение управления должно обеспечивать безопасный доступ к данным в реальном времени, очень высокую надежность, защиту от сбоев и поддержку инсталляций разного масштаба.

В BMC Software оптимизацию и автоматизацию процессов эксплуатации считают главным средством достижения экономической эффективности ЦОД. Выпускаемое этой компанией ПО BladeLogic помогает автоматизировать управление конфигурациями серверов, контроль изменений в настройках серверов и сетевого оборудования, проверку соответствия реальных конфигураций ожидаемым результатам. Кроме того, с его помощью можно снизить риски эксплуатации ЦОД, повысить уровень информационной безопас-

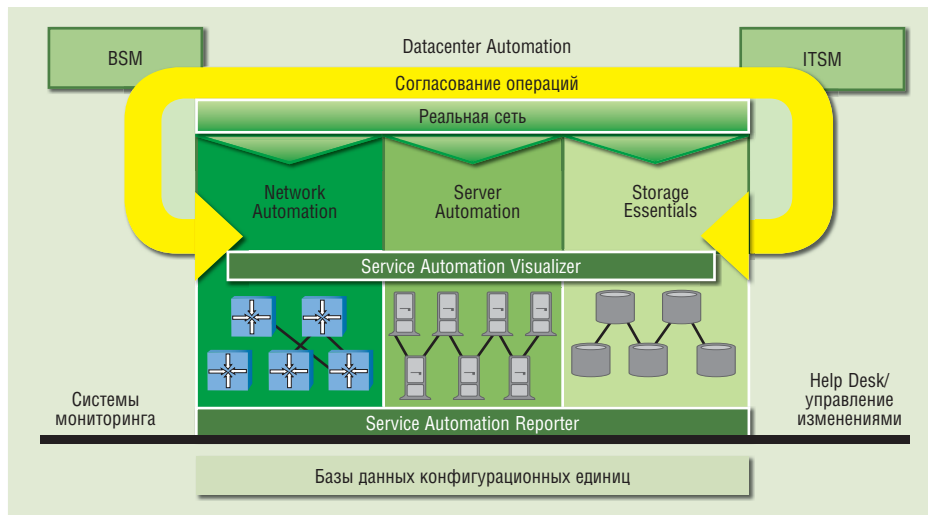


Рисунок 7. Компания HP создала интегрированный комплекс программных решений HP Datacenter Automation для автоматизации задач администрирования. В его основе три инструмента: HP Server Automation (HPSA) для управления серверами и приложениями, HP Network Automation (HPNA) для управления сетевым оборудованием, HP Storage Essentials (HPSE) для управления сетями и СХД.

ности, ускорить внедрение нового ПО и оборудования.

Как отмечает Евгений Фенюшин, современные тенденции, связанные с консолидацией корпоративных систем, приводят к возникновению новых задач при проектировании и эксплуатации ЦОД. Наряду с классическими системами сквозного управления инфраструктурой, ключевыми являются управление процессами потоков работ и создание инфраструктуры безопасного и контролируемого доступа к ресурсам ЦОД (системы класса Microsoft UAG). Как правило, задача усложняется тем, что в гетерогенной среде системы построены на различных технологиях. Для обеспечения их скоординированной работы требуются развитые средства для автоматизации согласованной реакции систем, позволяющие сократить нагрузку на службу эксплуатации и обеспечить более быстрый отклик на запросы бизнеса, высокий уровень безопасности и соблюдение нормативных требований.

Внедрение подобных систем на российском рынке долгое время сдерживалось отсутствием массового спроса на ЦОД с высокой плотностью размещения оборудования и их высокой стоимостью. Однако широкое применение технологий виртуализации и появление на рынке адекватных по соотношению цена/качество предложений привело к взрывному росту интереса к программным продуктам для автоматизации процессов ИТ (например, Microsoft System Center Service Manager и Opalis). Интерес обусловлен значительным повышением требований бизнеса к сервисам ИТ и необходимостью оптимизации расходов. Возможность бесшовной

интеграции различных ИТ-систем на уровне данных и процессов позволяет сохранить инвестиции и обеспечить необходимые сервисы.

В компании Microsoft уверены, что именно через автоматизацию проходит «дорога в облака» — без этого управленческие сервисы становятся крайне сложной задачей. В свою очередь, автоматизация невозможна без горизонтальной и вертикальной интеграции, охватывающей уровень приложений, операционных систем и оборудования. Кроме того, средства автоматизации развиваются — от автоматизации задач резервного копирования через «снимки данных» в гипервизорах и динамического балансирования нагрузки для снижения энергопотребления производителями приходят к динамическому восстановлению сервисов, миграции ВМ между разными гипервизорами, управлению несколькими гипервизорами с одной консоли, автоматизации распределения ресурсов и процессов в частном облаке.

В конце 2009 года Microsoft приобрела канадскую компанию Opalis, разработчика программного обеспечения для управления ЦОД. Продукт Opalis Integration Server, реализующий функции мониторинга корпоративных систем, автоматизации запуска новых сервисов и управление ими, стал частью проекта Microsoft Systems Center. Сейчас Opalis позиционируется как платформа для «оркестровки» и интеграции различных программных инструментов, которая повышает надежность процессов ИТ и снижает стоимость операций в ЦОД. Кроме того, она позволяет использовать лучшие практики, включенные в Microsoft Operations Framework (MOF) и ITIL, а также управ-

лять процессами, координируя Microsoft System Center и другие инструменты управления для автоматизации реакции на инциденты. Opalis автоматически инициирует выполнение задач в System Center Operations Manager, System Center Configuration Manager, System Center Service Manager, Virtual Machine Manager, Active Directory и инструментах независимых производителей.

Сегодня многие задумываются о реализации частных облаков. Как считает Алексей Белкин, в этой ситуации практический подход может быть только один — исходить из потребностей конкретной компании, задумавшей создать частное облако, а инструментом для реализации этих потребностей является платформа для автоматизации. Безусловно, без персонализации не обойтись: процессы ИТ во всех крупных компаниях организованы по-разному и зависят от множества факторов: специфики рынка, величины компании и т. д. — поэтому каждый случай их переноса в облако может иметь свои серьезные отличия.

Платформа Parallels Automation развивается в направлении интеграции с инструментами управления программно-аппаратным комплексом облака. Не так давно компания выпустила специальный программный модуль для интеграции Parallels Automation с популярным решением Microsoft System Center, которое централизованно управляет физическими серверами и виртуальными машинами. Интеграция позволяет использовать Parallels Automation для заказа, получения и высвобождения виртуальных ресурсов и задействовать Microsoft System Center в качестве движка управления виртуальными средами.

Основная задача, решаемая при помощи Dell AIM, — полная автоматизация процедур развертывания, миграции, расширения, изменения назначения и восстановления серверной инфраструктуры без лишних затрат сил и времени, рассказывает Артем Гениев. VIS Self-Service Creator позволяет реализовать функции «самообслуживания» и фактически расходовать ресурсы ИТ по требованию. По сути VIS Self-Service Creator — портал, где пользователь после аутентификации может выбрать из списка нужный образ ОС и автоматически получить необходимый ресурс или сервис. Ресурс может быть реализован как на физической платформе, так и на виртуальной (поддерживаются Hyper-V и VMware) или размещаться во внешнем облаке, например EC2 компании Amazon. При этом VIS Self-Service Creator осуществляет управление AIM для создания нужного ресурса. VIS Director обеспечивает мониторинг сервисов и протоколирование зависимостей и ресурсов.

Dell Management Plug-In for VMware vCenter — подключаемый модуль для VMware vCenter позволяет получить полные сведения о конфигурации серверов Dell, в том числе о гарантийном статусе; осуществлять мониторинг, оповещать о сбоях и обновлять микрокод; вводить в эксплуатацию новые физические серверы на основе профилей серверов и гипервизоров без использования PXE и автоматизировать со стороны vCenter действия, выполняемые при получении сообщения о сбое.

По словам Алексея Белкина, призывы переходить от «классических ЦОД» к частным облакам все громче звучат на российском рынке. Однако между виртуализированной инфраструктурой и облачными вычислениями невозможно поставить знак равенства. Виртуализация — всего лишь технологическая основа облака, не самая сложная с точки зрения реализации и эксплуатации. Намного серьезнее выглядит задача автоматизации процессов ИТ в облаке. Автоматизация «потока заданий» (order flow) на всех этапах реализована в России пока только в публичных облаках, так как без ее наличия провайдеру сегодня не выжить. Для развертывания частных облаков целесообразно выбирать исполнителей, у которых уже есть опыт создания систем автоматизации хотя бы для публичных облаков. Чтобы быть эффективным и оправдать инвестиции в развертывание, частное облако неминуемо заимствует у публичного очень многие технологии и принципы организации внутренних бизнес-процессов.

УПРАВЛЕНИЕ ИЗ ОБЛАКА

Виртуализация дает предприятиям возможность более гибко реагировать на требования бизнеса и быстрее развертывать сервисы ИТ, однако требует инвестиций в управление физическими и виртуальными ресурсами, в повышение надежности их работы, в средства выявления и устранения проблем.

Не исключено, что в этом году получит развитие новая тенденция — облачные сервисы управления ИТ, своего рода эволюция «управляемых услуг» (Managed Services). Например, недавно созданная компания ScaleXtreme ставит амбициозную цель — сделать с автоматизацией управления в ЦОД примерно то же, что компания Salesforce сделала с CRM, то есть заменить внедрение дорогостоящих систем управления на быстро развертываемую виртуальную машину с программным агентом, управление которой осуществляется из облака. При этом стоимость сервиса составит около 150 долларов за ВМ вместо на порядок более дорогой лицензии на ПО.

По мнению основателей компании, ПО управления крупнейших вендоров рассчитано в основном на то, что оно будет развернуто на площадке заказчика, но, поскольку этот процесс требует значительных инвестиций и времени, такое ПО перестает соответствовать динамике и экономичности облачных сервисов. Меняется и подход к управлению ИТ. Многие системные администраторы хотели бы использовать для этой цели мобильные устройства, в частности смартфоны и планшеты под управлением ОС iOS или Android, включить в сервис управления элементы виртуальных сетей, обмениваться сценариями для автоматизации управления различными конфигурациями ВМ по образцу Android Market. Разрабатываемый ScaleXtreme сервис будет работать как на серверах, установленных в ЦОД компании, так и на виртуальных серверах в облаке Amazon или другого провайдера. В этой же области работают и другие новички отрасли, например Puppet Labs и ScienceLogic.

В прошлом году компания Puppet Labs приобрела проект The Marionette Collective (Mcollective) — среду для разработки средств управления серверами. Mcollective позволяет программировать операции для группы серверов и помогает управлять средой с большим числом серверов или даже несколькими ЦОД. В феврале Puppet Labs выпустила коммерческий программный продукт Puppet Enterprise, посредством которого администраторы ЦОД смогут автоматизировать управление конфигурациями и обновление тысяч серверов. Twitter, Match.com, Red Hat и некоторые другие компании, управляющие большим количеством серверов, уже используют ПО Puppet для автоматизации выделения ресурсов, обновления и настройки конфигурации операционных систем. Puppet Enterprise объединяет несколько продуктов и предлагает единую панель управления. Система обладает достаточно высокими показателями производительности и масштабируемости, чтобы обеспечивать обслуживание масштабных инсталляций, и предусматривает поддержку корпоративного уровня.

Таким образом, наряду с развитием существующих инструментов управления виртуализированной средой и сотрудничеством в деле создания комплексных интегрированных решений, вендоры пытаются задействовать новые подходы и принципы управления. В текущем году можно ожидать немало интересных новинок. LAN

Сергей Орлов — ведущий редактор «Журнала сетевых решений/LAN». С ним можно связаться по адресу: sorlov@lanmag.ru.