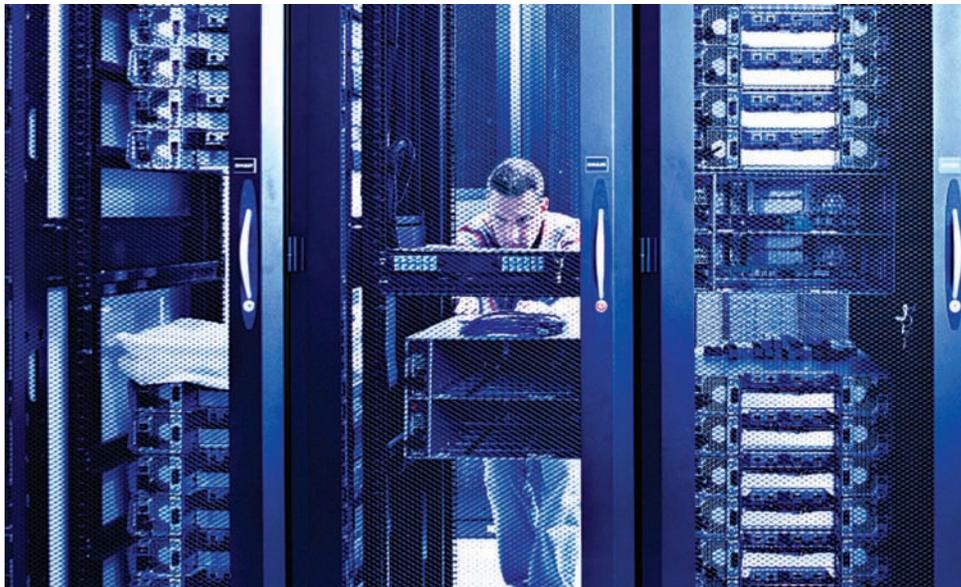


SDDC — дата-центр ближайшего будущего



Сфера ИТ переживает этап бурного развития программных технологий. Не являются исключением и ЦОД, во все сферы деятельности которых проникает «программная определяемость». Речь уже не только о серверах, ЛВС или СХД. Процесс идет в направлении «виртуализации всего» в рамках концепции SDDC.

Концепция «программно-определяемого дата-центра» (Software Define DataCenter или SDDC), подразумевающая максимальный уровень виртуализации всех ИТ-ресурсов ЦОД, не так уж и нова. Хотя активно говорить о ней начали всего несколько лет назад, истоки подхода лежат в технологиях первых мейнфреймов, которые собственно и представляют собой максимально виртуализированный, компактный и надежный дата-центр. Но в момент своего появления на рынке, и долгие годы после, такие системы были (да и сейчас остаются) чрезвычайно дорогими.

В то же время относительно дешевые и гибкие децентрализованные вычислительные комплексы на базе x86-процессоров вплоть до начала нового века не могли обеспечить уровня виртуализации, необходимого корпоративным заказчикам, да и в надежности они были не способны тягаться с мейнфреймами. Но постепенно ситуация начала меняться, и ведущую роль здесь стали играть специальные программные платформы, которые сначала позволили виртуализовать отдельные элементы вычислительной подсистемы, а затем и объединить разрозненные фрагменты в целостное, надежное, отказоустойчивое решение, которое получило название SDDC.

Важно отметить, что движущей силой этого направления является также фактор консолидации вычислительных ресурсов — платформа x86 достаточно универсальна, и уплотнение инфраструктуры приводит к появлению избыточных ИТ-ресурсов, из которых можно составить кластеры и задействовать их для построения SDDC.

По данным международных аналитических агентств, данная концепция имеет большие перспективы развития, особенно в контексте роста рынка облачных услуг. Как сообщает агентство Markets and Markets, рынок подобных

решений в 2016 году оценивался в \$25 млрд, а к 2021-му должен достичь показателя в \$85 млрд. Другая профильная компания — Research & Markets — приводит похожие цифры от \$21 млрд в 2015 году до \$85 млрд в 2020-м. По предварительным оценкам, в 2017-м мировой рынок SDDC составил более \$30 млрд, а в текущем году должен превысить \$40 млрд.

То есть аналитики видят не просто хорошие перспективы, а прогнозируют кратный потенциал роста рынка в течение ближайших нескольких лет. Это весьма обнадеживающие сведения, тем более что первые проекты SDDC появляются уже и в нашей стране. Следовательно — это вовсе не экзотика, а вполне рабочий инструмент для современных дата-центров. Правда, как обычно, есть множество нюансов с его применением.

Комплексная виртуализация на новом этапе

Все ИТ-оборудование дата-центра в идеальном случае должно иметь возможность удаленного централизованного управления и настройки. Иначе сложно себе представить группу технических специалистов, которые сутки напролет обслуживают десятки тысяч серверов и СХД, подключаясь к ним, скажем, вручную. Для коммерческих площадок, наряду с вопросом удаленного управления, очень остро стоит и тема автоматизации, а точнее т.н. «оркестровки» — процесса автоматизированного размещения (deployment), координации и управления элементами ИТ-систем. Ведь число клиентов ЦОД, особенно облачных, может исчисляться многими тысячами. У пользователей постоянно возникает необходимость, например, изменить конфигурацию, а это, в свою очередь, связано с перенастройкой множества параметров оборудования дата-центра. Поэтому все основные

процедуры должны осуществляться автоматически — желательно, вообще без вмешательства человека. При использовании SDDC доля автоматизированных операций составляет 90–98%, а для запуска необходимых процессов и корректного выполнения задач пользователю достаточно нажать условную «кнопку».

Добиться такого на практике долгие годы было очень сложно, до тех пор пока на массовый рынок не пришла тотальная виртуализация вычислительных ресурсов, а затем программно-определяемые (Software Define) платформы. Такие системы позволили логически отделить друг от друга уровни приложений, программного управления и физической инфраструктуры.

Общий принцип работы всех подобных решений в целом похож. Состоит он в том, что вместо персонального модуля управления на каждом устройстве, создается некий общий промежуточный контроллер-посредник, к которому подключается все оборудование. Этот контроллер с помощью специального ПО представляет все ИТ-ресурсы в виде общего виртуального пула, с которым уже удобно работать администратору. Принципиальный момент заключается в том, что речь идет о виртуализации не одного конкретного сервера, СХД или коммутатора (такие технологии имелись и раньше), а о работе с целой инфраструктурой. При этом физически оборудование может находиться в разных помещениях или даже в разных странах — все равно пул ресурсов будет выглядеть для пользователя однородно (собственно фактически происходит «растягивание» кластера, при котором иерархия элементов и логическое взаимодействие между ними остается прежним и не ограничивается рамками физического ЦОД).

Таким образом, имея единую точку входа, можно не только распределять ресурсы, но и задавать гибкие правила работы с ними, устанавливать политики безопасности, распределять права доступа, формировать автоматические правила и т.д. Более того, подобный подход еще и более безопасный, поскольку нет единой точки концентрации трафика (используется микросегментация), хранение и обработка данных происходит распределенно, а резервирование выполняется уже на уровне целых вычислительных систем, а не их отдельных компонентов. Список возможностей практически неограничен.

К тому же в процессе эволюции таких систем со временем добавляются новые возможности, которые, в отличие от аппаратных реализаций, позволяют не просто продлевать срок эффективной работы имеющегося парка вычислительной техники, но и осуществлять гибкую коррекцию планов по ее использованию — исходя из новых задач и изменения ИТ-ландшафта. Это, в свою очередь, дает серьезное преимущество для бизнеса, поскольку такой подход позволяет снизить затраты, связанные с амортизацией ИТ-оборудования, и сократить риски планирования.

Исторически первая такая схема заработала применительно к серверам, в результате сегодня удается добиться того, что в крупных коммерческих ЦОД пулом из нескольких десятков тысяч вычислительных узлов управляет один человек. Затем появились технологии программно-определяемых систем хранения данных — Software Define Storage (SDS), а позже такие разработки начали активно внедряться и для сферы сетевых ресурсов дата-центра (Software Define Network или SDN). О последней технологии мы, кстати, уже писали ранее (**«SDN: «третий элемент» для будущих дата-центров», «СИБ» №6, 2014**).

Сегодня уже сложно найти серьезного игрока на рынке, который бы не предлагал собственную программно-определяемую платформу для тех или иных решений. В сегменте SDS (Software Define Storage) наиболее активны такие производители, как VMware, HPE, NetApp, Dell EMC, IBM, Huawei, Datacore. Технологию SDN продвигают Avaya, Brocade, Cisco, Enterasys, Extreme Networks, IBM, HPE, Juniper, NEC, Nokia Networks и другие. Учитывая тот факт, что в случае программно-определяемых решений основную роль играет ПО, список игроков на рынке постоянно расширяется.

Правда, до недавнего времени речь шла лишь о виртуализации отдельных, пусть и обширных, подсистем — серверов, СХД, сетевых ресурсов. Но примерно 5–7 лет назад на рынке начали появляться еще более глобальные решения — SDDC, позволяющие виртуализировать сразу все ИТ-системы дата-центра и сконцентрировать их под единым управлением. При этом теоретически не играет роли, какие в каждом конкретном случае используются операционные системы, гипервизоры, аппаратные платформы.



Логическая схема программно-определяемого дата-центра (SDDC)

Кому и для чего нужен SDDC?

Частично ответ на этот вопрос приведен выше — в крупном, особенно коммерческом, дата-центре необходимо максимально автоматизировать типовые процессы, поскольку всевозможные изменения конфигураций и перенастройки могут происходить много раз в сутки.

Второй важный момент — оперативный мониторинг. Благодаря SDDC всегда можно в деталях понять, кто, сколько, и каких ресурсов потребляет, есть ли свободные мощности, какие назревают проблемы и т.д. По словам специалистов, возможность детального анализа степени использования ресурсов помогает также четко понять ситуацию с состоянием ИТ внутри компании — требуется ли модернизация оборудования (или, напротив, имеет место избыточность), и если да, то в каком сегменте. Более того, SDDC дает возможность осуществлять то, что в бизнес-среде называется «управлением стоимостью». Такой подход позволяет понять и просчитать, во сколько обходится организации использование того или иного сервиса, например, АСУП, CRM, учетного ПО и т.д. Программно-определяемая платформа позволяет также построить гибридный дата-центр, совмещающий собственные ИТ-ресурсы компании и возможности внешнего облака. Причем все действия по созданию и перемещению виртуальных машин выполняются оперативно и без остановки рабочих процессов.

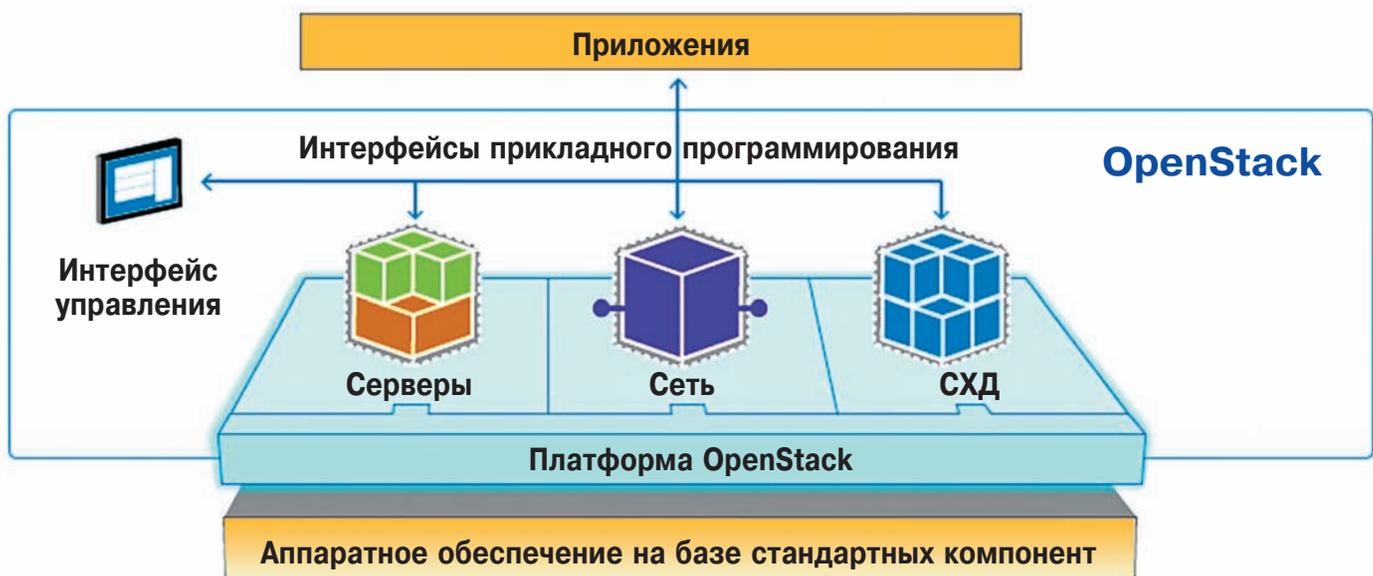
В общем, идея интересная. Но как это обычно бывает, сложности появляются на этапе реализации. Фундаментальная проблема заключается в том, что сегодня за это перспективное направление рынка борются множество крупных игроков, которые вовсе не заинтересованы помогать конкурентам и обеспечивать совместимость своих разработок с решениями SDDC иных вендоров. Наибольших успехов здесь достигли VMware, Nutanix, Dell EMC, IBM, HPE, Cisco (эта компания использует в данном случае термин «управляемый» вместо «программно-определяемый») и др. Разработки ведутся как на основе закрытых

фирменных технологий, так и с использованием открытой программной платформы OpenStack. Последняя получила особенно активную поддержку несколько лет назад, после того как в рамках очередного релиза появилась возможность обеспечения единого управления серверами, СХД и сетевыми ресурсами. Сейчас идет активное развитие OpenStack, и данная платформа успешно конкурирует с фирменными решениями известных мировых производителей. Но эта же открытость зачастую и останавливает корпоративных заказчиков, ведь для критичных систем первостепенно важны такие факторы, как приоритетная поддержка и оперативное обновление ПО (патчи). В данном случае поговорка «время-деньги» обретает вполне осязаемую форму.

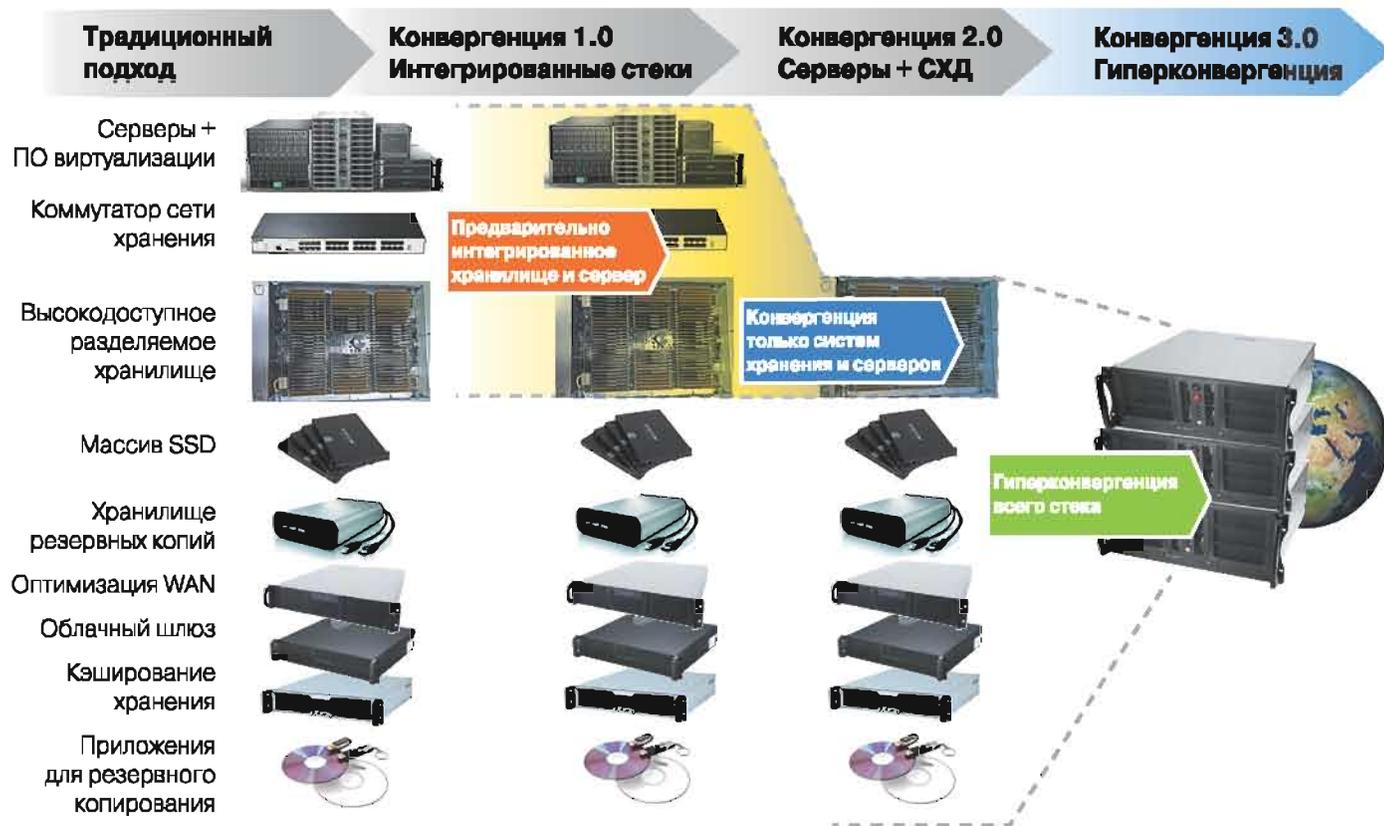
Варианты реализации

Одной из причин того, что концепция SDDC все еще не стала массовой, является то, что несмотря на все усилия производителей, приобрести полностью готовое комплексное решение, условно «из коробки», все еще невозможно. Во всех случаях приходится прилагать немалые усилия по интеграции различных компонент в общую систему, особенно если речь идет о крупных проектах. При этом ощущается дефицит профильных специалистов, способных эффективно осуществлять подобные внедрения в дата-центрах.

С одной стороны, SDDC открывает очень широкие возможности — надежную, производительную и управляемую систему можно собрать на базе самых различных стандартных компонентов, без привязки к конкретному производителю или разработчику. Теоретически такой подход может дать существенный выигрыш в цене. Однако на практике в этом случае требуется глубокая экспертиза и слаженные действия опытных специалистов, которых, как было сказано, на рынке не так уж много (и не стоит забывать о том, что зависимость работоспособности системы от человеческого фактора ощутимо снижает ее надежность).



Программно-определяемый ЦОД с точки зрения OpenStack



Эволюция подходов к построению ИТ-инфраструктуры ЦОД

Одним из вариантов, позволяющим существенно облегчить задачу, является такой подход, при котором используется программная платформа конкретного разработчика, а в качестве аппаратной основы берутся рекомендованные им же компоненты (те, которые были заранее опробованы и протестированы). Здесь уже, конечно, гораздо меньше пространства для маневра.

Есть и еще более шаблонный подход — использование преднастроенных гиперконвергентных решений. В этом случае заказчик получает собранную и протестированную изготовителем аппаратную платформу, включающую серверы, СХД, сетевое оборудование и сопутствующие подсистемы, на которую уже можно установить соответствующий программный слой для построения программно-определяемого дата-центра. Последний подход наименее гибкий с точки зрения выбора компонентов решения и связан со многими оговорками.

По большому счету только первый подход — выбор компонентов без оглядки на вендора — в полной мере отвечает идее SDDC, которая подразумевает максимальную абстракцию аппаратного уровня. В то же время сложности, связанные с реализацией подобного подхода, наряду с дефицитом времени и профильных специалистов у большинства заказчиков мешают его повсеместному применению.

С другой стороны, построение программно-определяемого дата-центра на базе гиперконвергентных решений — достаточно дорогое удовольствие со множеством ограничений и, в той или иной степени, привязкой к производителю. В данном случае пока играет роль фактор

масштаба — для компаний сегмента СМБ подобные решения дороги по причине достаточно высоких лицензионных отчислений на начальном этапе. Поэтому наиболее перспективной сейчас является реализация SDDC, основанная на программной платформе (и рекомендациях разработчика по выбору соответствующего совместимого оборудования).

Сегодня наиболее удачные реализации SDDC получаются, естественно, у наиболее крупных и технологически развитых компаний. Образцом в этом плане могут служить, например, дата-центры Facebook или Google, которые первыми внедряют новые технологии, но первыми же и сталкиваются с возможными проблемами их использования.

В то же время подход SDDC интересен не только с точки зрения технической эволюции, но и с позиции трансформации затрат на ИТ и модели окупаемости. Значительную роль в этом случае играет финансовая сторона вопроса, в т.ч. чувствительность ИТ-систем к революционным изменениям в моменты бурного роста бизнеса. Конечно, SDDC — это пока что новое явление для нашего рынка, но примеры успешных зарубежных проектов и активное продвижение решений со стороны производителей позволяет сделать выводы о том, что подобные системы вполне могут получить ощутимую долю рынка и у нас в стране, причем в самой ближайшей перспективе.

Игорь КИРИЛЛОВ, СИБ
Константин КОВАЛЕНКО,
специалист по информационным системам