

Программно-определяемые СХД

Особенности тенденции программно-определяемых СХД — одной из самых последних на рынке, а также обзор решений, представленных на рынке, в поддержку ее развития.



Сергей Платонов – руководитель исследовательской лаборатории RAIDIX.

Введение

На конференции VMWorld в Сан-Франциско, ровно год назад, компанией VMware была представлена концепция программно-определяемого ЦОД.

Сделав ставку на облачные вычисления, компания показала потенциальным клиентам преимущества от виртуализации на всех уровнях инфраструктуры.

Архитектура SDD позволяет пользователям получить все аппаратные ресурсы и, используя средства автоматизации, эффективно перераспределять их по мере изменений потребностей приложений.

Виртуализация, несомненно, требует ресурсов хранения и программно-определяемые СХД являются неотъемлемой частью SDD.

Концепция Software Defined Storage (SDS) выносит программное обеспечение, управляющее задачами хранения данных, за пределы СХД, разделяя ПО и АО, и обеспечивает абстракцию ресурсов хранения. Следуя этой концепции, все ресурсы хранения могут быть объединены в пулы, которые управляются на основе заранее предопределенных политик, за счет чего обеспечивается максимальная гибкость, автоматизация управления инфраструктурой, а также наилучшая утилизация имеющихся ресурсов.

Несмотря на недавнее появление термина, ряд ведущих производителей представил свои продукты, тем или иным образом попадающие под определение программно-определяемого СХД.

Но при этом до сих пор нет единого мнения, что же этот термин действительно означает.

Одним из подходов SDS является возможность использования в качестве ресурса хранения обычного серверного оборудования и стандартных накопителей, кроме того, функция контроллера может быть размещена в любом месте внутри виртуальной

инфраструктуры, используя вычислительные мощности хостов.

Нередко программно-определяемые СХД связывают с такими функциями, как:

- горизонтальная масштабируемость;
- унифицированное хранение;
- использование открытого программного обеспечения;
- основанное на API выделение ресурсов.

NetApp

11 июня совместно с анонсом операционной системы Clustered Data ONTAP 8.2 компания NetApp описала свое видение SDS.

Виртуализованные сервисы хранения

В основе концепции NetApp лежит Storage Virtual Machine, которая позволяет выполнить отделение функций хранения и предоставления доступа к данным от низлежащего уровня физического уровня хранения.

SVM определяется как программно-созданный контейнер, функционирующий как отдельно независимая СХД и является логическим развитием технологии vFiler (рис. 1).

ONTAP Storage Virtual Machines

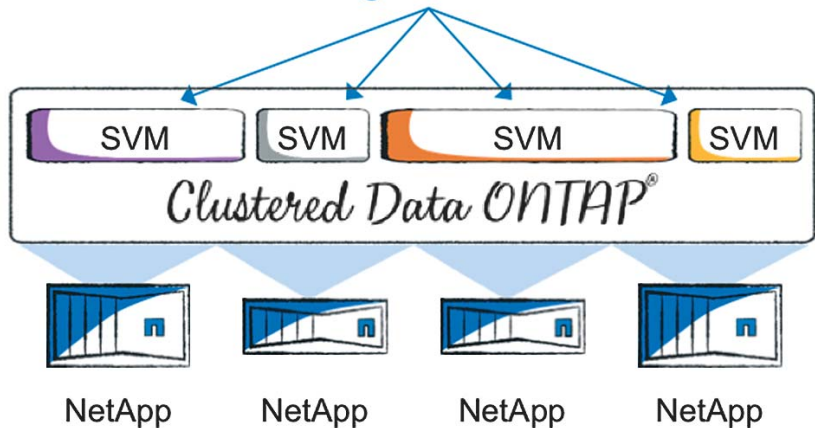


Рис. 1. Абстракция хранения в виде SVM.

Подобное отделение позволяет управлять ресурсами хранения, полагаясь на требуемые уровни обслуживания, а не физические характеристики аппаратного обеспечения.

При этом в состав сервисов входит:

- эластичное выделение емкости и производительности;
- мультитенантное (multi-tenancy – совместно используемое, или мультиаренда, прим. ред.) разделение ресурсов;
- поддержка протоколов доступа;
- встроенная защита данных;
- эффективность хранения.

Множество аппаратных конфигураций

Абстракция сервисов хранения позволяет пользователю выбирать любой из возможных ресурсов:

- специально разработанные и оптимизированные FAS-массивы;
- массивы, сторонних производителей, подключенные через NetApp V-series;
- стандартное серверное оборудование с использованием ONTAP Edge VSA;
- облачные ресурсы через NetApp Private Storage for Amazon Web Services (AWS).

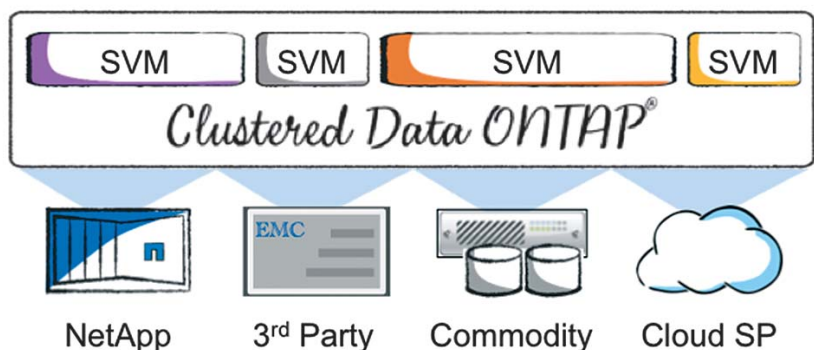


Рис. 2. Поддерживаемые ресурсы хранения в рамках концепции NetApp SDS.

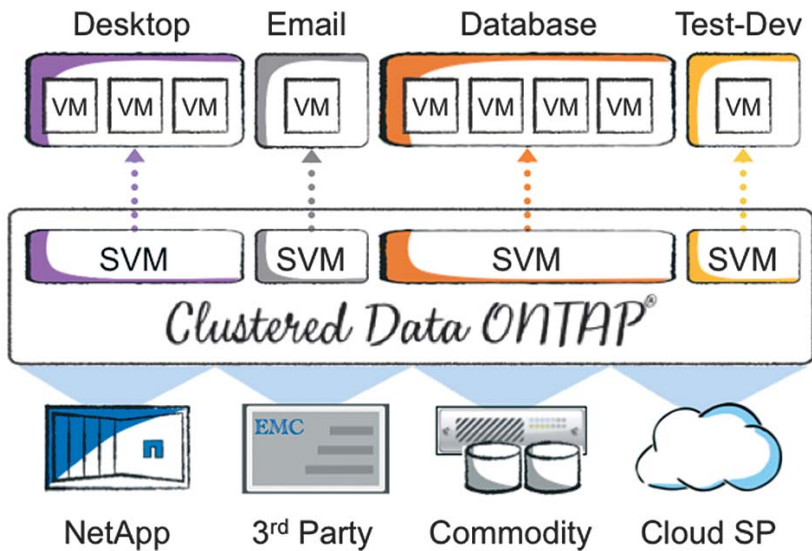


Рис. 3. Интеграция с различными типами прикладных приложений.

Управление сервисами со стороны приложений

API-библиотека, NetApp Zap и поддержка интеграции с консолями приложений являются одними из наиболее широких по возможностям среди подобных решений на рынке систем хранения данных.

Использование этой библиотеки позволяет компании иметь интеграцию со множеством различных приложений на уровнях инфраструктуры, управления и приложений. В список компаний, чьи продукты интегрированы с решением NetApp входят: Cisco; Citrix; CommVault; IBM; Microsoft; KVM; OpenStack; Oracle; Red Hat; SAP; VMware.

EMC

Компания EMC представила свое решение, позиционируемое как программно-определяемая СХД.

В отличие от NetApp, развивающей свои проверенные технологии, EMC разработала совершенно новый продукт.

Первое официальное упоминание о EMC ViPR прозвучало в мае этого года на конференции EMC World в Лас-Вегасе.

ViPR представляет собой программное обеспечение, позволяющее абстрагировать аппаратные ресурсы хранения, создав из них наборы виртуальных пулов, назначаемых приложениям.

Управление и обслуживание полностью автоматизированы и организованы на основе политик.

Изначально разработчики решения хотели обеспечить поддержку максимального количества аппаратного обеспечения от различных вендоров, но в момент официальной доступности продукта он будет совместим только с некоторыми массивами EMC и NetApp.

Теоретически ViPR может быть совместим с любым массивом, имеющим опубликованный API. Компанией EMC или сторонним производителем должен быть разработан так называемый адаптер.

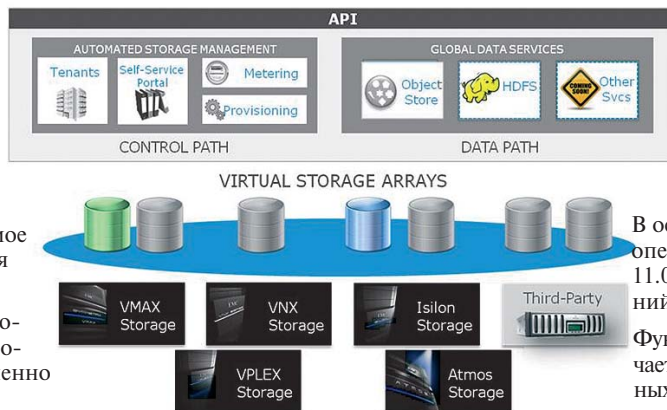


Рис. 4. Логическая схема EMC ViPR.

Принцип работы программного обеспечения заключается в выделении двух уровней: уровень управления инфраструктурой и уровень управления данными.

Поддерживается как работа с традиционными приложениями, так и с новыми поколениями приложений, предоставляя облачные сервисы и поддерживая HDFS.

Взаимодействие с потребителями ресурсов обеспечивается через так называемые порталы самообслуживания, в которых владельцы приложений могут просматривать каталог сервисов хранения данных и выбирать ресурсы сервисов, наиболее подходящие для своих задач.

При использовании традиционных приложений, после выделения необходимых ресурсов из пулов, ViPR не находится на пути передачи данных, предоставляя возможность взаимодействовать с СХД напрямую.

В случае использования функции ViPR Object доступ к объектам хранения предоставляется как к обычным файлам, что позволяет получить производительность, характерную для файлового доступа, и исключить задержки, присущие объектному хранению данных.

HP

В портфолио компании HP появился продукт, позиционируемый как программно-определяемая система хранения данных – HP StoreVirtual VSA.

Решение StoreVirtual является развитием хорошо известной HP LeftHand VSA, основными изменениями в которой являются улучшенная интеграция с гипервизорами и поддержка автоматической миграции данных между уровнями хранения.

Также компания изменила схему лицензирования, для того чтобы предоставить больше возможностей в выборе конфигураций своим клиентам.

На протяжении нескольких лет HP была лидером среди компаний предлагающих виртуальные системы хранения данных.

В основе VSA нового поколения лежит операционная система LeftHand OS 11.0, несущая в себе несколько улучшений.

Функция адаптивной оптимизации отличает решение StoreVirtual от конкурентных.

Вот некоторые принципы ее работы:

- адаптивная оптимизация будет полностью автоматизирована:
 - только функции включения и выключения;
 - отсутствие расписаний;
- перемещение выполняется в момент отсутствия пиков нагрузки;
- работает на уровне узлов и поддерживает два уровня хранения данных;

RAIDIX
СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ
высокой производительности для работы
с медиаконтентом
Raidixstorage.com

8 Гб/с
Прямое подключение до 24 хостов
Минимальное время реконструкции и восстановления
FibreChannel iSCSI InfiniBand
RAID 0
RAID 6
RAID 7.3
RAID 10
VMware Ready

- перемещение происходит на уровне 256к чанков;
- поддерживается работа с 'thick' и 'thin' томами, а также со снапшотами;
- поддерживаются PCIeFlash, SSD-, SAS- и SATA-устройства хранения.

VMware

На VMworld 2013 совместно с vSphere 5.5 была анонсирована доступность публичной бэка-версии Virtual SAN — программно-определяемого хранилища, интегрированного в гипервизор. Такой подход отличает решение от VSA, который является virtual appliance. Программное обеспечение встроено непосредственно в ядро VMware vSphere и управляется из VMware vSphere WebClient.

Virtual SAN крайне прост в настройке. Для его включения достаточно выделить VMkernel NIC и включить Virtual SAN на уровне кластера.

Virtual SAN для создания доступного общего распределенного хранилища позволяет использовать локально установленные HDD и SSD. По умолчанию все жесткие диски доступны Virtual SAN.

Конечно, решение обладает горизонтально-масштабируемой архитектурой и легко позволяет добавлять новые узлы. Поддерживается кэширование операций чтения и записи на SSD-диски.

VSAN не обладает единой точкой отказа и использует технологию распределенного RAID и зеркалирования кэша для обеспечения отказоустойчивости. Решение "переживает" отказ жестких дисков, узлов и сетевых компонент.

Управление ресурсами хранения обеспечивается на основе политик и полностью автоматизировано. На уровне виртуальных машин можно задавать объем, производительность и доступность хранилища. Для поддержки требуемого уровня Virtual SAN постоянно выполняет самонастройку и перебалансировку нагрузок. Политики могут управлять, например, распределением SSD-кэша по виртуальным машинам. Средства мгновенных копий, снимков и репликация интегрированы в VSAN.

Заключение

Концепция программно-определяемых систем хранения данных полностью соответствует современному вектору развития инфраструктуры ЦОД.

Подобные решения в будущем перестанут быть неким дополнением, облегчающим жизнь системных инженеров и администраторов, а станут обязательным компонентом датацентра, каким сейчас является, например, гипервизор.

Наверняка большинство функций SDS будут представлены в линейках продуктов, выпускаемых производителями средств серверной виртуализации.

Уже сейчас известно о поглощении компанией VMware производителя "гипервизора хранения" Virsto.

*Сергей Платонов,
исследовательская лаборатория RAIDIX*

VMware: продукты для программно- определяемого ЦОД

Август 2013 г. — Компания VMware, Inc. (NYSE: VMW), мировой лидер в области виртуализации и облачной инфраструктуры, на конференции VMworld® 2013 объявила о выпуске линейки новых продуктов и услуг, призванных ускорить переход ИТ-подразделений на архитектуру программно-определяемого центра обработки данных и открывающих доступ к преимуществам современной виртуализации в таких областях, как работа сети и ее защита, хранение и доступность данных, а также управление и автоматизация. Новость была объявлена на десятой ежегодной конференции VMworld® в Сан-Франциско, на которой присутствовало более 22 000 участников. Они получили из первых рук подробную информацию и увидели демонстрацию возможностей новых технологий, в том числе VMware NSX™, VMware Virtual SAN™, VMware vCloud® Suite 5.5 и VMware vSphere® with Operations Management™ 5.5.

"VMware продолжает расширять возможности ИТ, чтобы помочь организациям стать более гибкими, адаптивными и рентабельными, — говорит Рагу Рагурам (Raghu Raghuram), исполнительный вице-президент VMware по облачной инфраструктуре и управлению. — Новые продукты, такие как VMware NSX™ и VMware Virtual SAN™, принципиально переопределяют гипервизор и его роль в центре обработки данных. Наряду с недавно представленным VMware vCenter™ Log Insight™, эти продукты представляют следующую волну инноваций компании VMware. Мы продолжаем развивать архитектуру программно-определяемого центра обработки данных для удовлетворения потребностей ИТ, давая возможность построить значительно более простую и эффективную инфраструктуру и обеспечивая при этом быструю и гибкость для поддержки скорости развития бизнеса".

Спустя год после того, как впервые была представлена архитектура программно-определяемого центра обработки данных, эта инновационная разработка VMware получила широкое признание как среди мировых бизнес-гигантов, так и среди стартапов. Кроме того, клиенты, перешедшие на новую архитектуру, добились гораздо больших успехов в бизнесе по сравнению с теми, кто этого не сделал. Две трети участников исследования, недавно проведенного компанией VMware, сообщили о росте доходов благодаря более широкому применению виртуализации. 85% организаций из числа полностью перешедших на архитектуру программно-определяемого ЦОД смогли увеличить доходность своего бизнеса более чем на 22%.

"Разработка нового программного обеспечения и услуг для автопромышленности и розничных продаж автомобилей крайне важна для бизнеса ADP Dealer Services, — сказал Билл Нотон (Bill

Naughton), директор по информационным технологиям ADP Dealer Services. — Архитектура программно-определяемого центра обработки данных позволяет нам реализовать сервисы Infrastructure-as-a-Service и Platform-as-a-Service для наших направлений бизнеса и развития организации с необходимым уровнем производительности, доступности и безопасности — все управляется с помощью ПО. С увеличением гибкости и эффективности ИТ мы способны удовлетворить сегодняшние и будущие потребности бизнеса".

Представляя будущее центров обработки данных

Путем расширения основ виртуализации, таких как абстракция, объединение и автоматизация, для всех ресурсов и сервисов ЦОДа архитектура программно-определяемого ЦОД упрощает и ускоряет процессы предоставления ресурсов для вычислений, хранения данных и работы в сети, а также управления ими путем автоматизации на основе применения политик. Компания VMware представляет четыре продукта, которые позволяют виртуализировать инфраструктуру и поставлять ее как услугу, обеспечивая высокую эффективность, быструю адаптацию и контроль при создании и использовании частных, гибридных и публичных облаков:

- *VMware NSX — платформа для виртуализации сетей*, позволяющая полноценно реализовать модель организации работы сетей и систем безопасности без использования специализированного дорогостоящего сетевого оборудования. Преодолевая существующие в настоящее время препятствия физических сетей, она позволяет операторам ЦОДов достичь существенно-го увеличения скорости и повышения гибкости при сокращении расходов.

Как и в случае с виртуализацией серверов, подход VMware к сетевой виртуализации позволяет операторам ЦОДов обращаться со своей физической сетью как с вместительным пропускной способностью, которое может потребляться и переориентироваться по требованию. Виртуальные сети создаются, предоставляются и управляются программным путем, используя основную физическую сеть для простой IP-связи. VMware NSX сочетает лучшие возможности Nicira NVP™ и VMware vCloud Network and Security™ в одной объединенной платформе, предоставляя полноценную программную модель организации работы и защиты сети (Layer 2 - Layer 7). Кроме того, виртуальные сети VMware NSX поддерживают существующие приложения в неизменном виде на любой физической сетевой инфраструктуре.

Сходно с другими распределенными услугами VMware vSphere, VMware NSX создан на основе передовой распределенной архитектуры, где сетевые сервисы интегрированы в ядро гипервизора. Это позволяет сетевым службам производить масштабирование совместно с гипервизором для удовлетворения потребностей приложения. Поскольку VMware NSX предоставляет услуги с уровня 2 по уровень 7 полностью с помощью программного обеспечения,