

- *решения для шифрования данных*, защищающие данные в многочисленных сферах использования, включая приложения, базы данных, облачные системы и виртуализованные среды, интернет вещей, платежные экосистемы, а также передачу данных внутри компании;
- *централизованное управление ключами предприятия* — унификация управления криптографическими ключами от своих зашифрованных данных с помощью самых разнообразных видов развертывания и шифрования;
- *сквозной контроль шифрования*, который сочетает лучший в отрасли управления ключами аппаратный модуль системы безопасности, создающий основу для надежной защиты персональных данных, платежей, транзакций и приложений посредством защиты ключей шифрования и управления настройками шифрования, расшифровки, серверо-аутентификации и цифровой подписи.

## VMware: Horizon 7 и Horizon Air

**Февраль 2016 г.** — Компания VMware, Inc. представила новые улучшения в VMware Horizon® в решении для цифровых рабочих пространств, которое обеспечивает доставку и управление виртуальными приложениями и десктопами. В VMware Horizon Air™ появилась новая возможность гибридного режима для упрощения доставки приложений и десктопов за счет объединения преимуществ гиперконвергентной инфраструктуры (HCI) и узлов Virtual SAN™ Ready Nodes в едином пространстве облака для управления локальными и облачными внедрениями. Эти новшества делают VMware Horizon наиболее полным в отрасли предложением для виртуализации приложений и рабочих столов с опциями для локальных, удаленных и гибридных систем.

Новые возможности продуктов VMware Horizon 7 и VMware Horizon Air включают:

- *Just in Time Delivery*. Поставка полнофункциональных персонализированных цифровых рабочих мест на основе технологии мгновенного клонирования VMware Instant Clone Technology (ранее Project Fargo) будет значительно ускорена (возможность поставки 2000 десктопов меньше чем за 20 минут) с сохранением привлекательных экономических выгод непостоянных виртуальных приложений и десктопов, поставляемых по требованию (по данным тестирования VMware, проведенного в мае 2015 г.). Десктопы будут отключаться по завершении сессий, патчи для приложений и операционных систем будут внедряться между сессиями, не нарушая работы. В целом технология Just in Time Delivery предлагает улучшенные возможности управления, технического обслуживания и обеспечения безопасности;
- *протокол Blast Extreme*. Новый специализированный протокол отображения, оптимизированный для мобильных облачных сетей, дает возможность разгрузки GPU для увеличения масштаба и поддержки мобильной сети для самого широкого ряда устройств с поддержкой H.264, включая самые доступные по цене периферийные устройства. Производительность и гибкость обеспечиваются наличием выбора между Blast Extreme и PCoIP, основанных на комплексном наборе функций управления пользовательским опытом и максимально широком спектре обслуживаемых клиентских устройств;
- *управление жизненным циклом приложений*. Функция включена в новейшее решение VMware App Volumes™. VMware App Volumes 3.0 предлагает современный подход к управлению жизненным циклом приложения, упрощающим создание, доставку и управление приложениями. В отличие от других технологий, которые стремятся к принудительному контролю за каждым слоем приложения, новейший релиз VMware App Volumes обеспечивает управление жизненным циклом на уровне всего приложения, при этом поддерживая все преимущества многоуровневого представления приложений. Решение предоставляет ключевые функции, связанные с управлением жизненным циклом приложения, включая автоматизацию, гибкую доставку и мониторинг, интегрированные с управлением деятельностью конечных пользователей, и единую систему администрирования. Вместе эти компоненты обеспечивают значительно более быструю доставку приложений, единое управление приложениями и пользовательской средой и, вместе с тем, снижают издержки на хранение и обслуживание на 70% (по данным тестирования VMware, проведенного в августе 2014 г.), а время обработки изображений — на 95% (по данным опубликованных пользовательских исследований; Марк Слейтер, облачный архитектор компании OGL, июнь 2015 г.);
- *умные политики* (только для VMware Horizon 7). ИТ-безопасность организации будет улучшена с помощью решения, работающего в режиме реального времени на основе политик и управляемого на основе контекста и назначенных ролей, с такими функциями, как контроль за USB и буфером обмена, перенаправление жестких дисков и настройка протоколов. Благодаря незаметной интеграции единой системы идентификации Single Sign-On продукта VMware Identity Manager™, мобильные пользователи получают беспарольный доступ к Windows-десктопу;
- *интеграция с VMware Workspace ONE*. Для организаций, которые нуждаются в управлении сотрудниками, использующими мобильные устройства и виртуальные приложения и десктопы, VMware Horizon будет интегрирован с VMware Workspace ONE™ и доступен через него. VMware Workspace ONE создает цифровое рабочее пространство, интегрирующее EMM, VDI и технологии управления идентификацией и предоставляющее все эти преимущества в рамках единой мобильной платформы, которая обеспечивает безопасное управление и доставку критически важных для бизнеса ресурсов сотрудникам с точки зрения ИТ-подразделения и простой доступ для конечных пользователей.

VMware Horizon Air с режимом «Hybrid» (ранее Project Enzo) — это новая облачная архитектура, объединяющая экономические выгоды облачной технологии виртуальных приложений и десктопов VMware с простотой гиперконвергентной инфраструктуры и узлов Virtual SAN Ready Nodes. Она представляет собой новый подход к построению, доставке и управлению виртуальными рабочими местами, предлагающий заказчикам выбор между полностью облачным сервисом и гибридным сервисом. Архитектура состоит из двух главных компонентов — единой облачной контрольной панели Cloud Control Plane и технологии Horizon Node, которые работают с готовой инфраструктурой VMware Horizon Air.

Cloud Control Plane — это облачный слой управления, размещенный в VMware vCloud® Air™, который предлагает ИТ-администраторам единый вид для управления и доставки новой гиперконвергентной инфраструктуры и узлов Virtual SAN Ready Nodes. Технология Horizon Node Technology, содержащаяся в гиперконвергентной инфраструктуре, будет подключаться, управляться и контролироваться в центре Cloud Control Plane, обеспечивающем «умное» распределение, доставку и управление рабочими нагрузками, запущенными на устройствах и стойках гиперконвергентной инфраструктуры.

Преимущества VMware Horizon Air с режимом Hybrid:

- *простая установка «из коробки»*. Гиперконвергентные устройства на основе VMware Horizon Air подключаются по принципу plug-and-play, поэтому виртуальные приложения и десктопы можно будет запускать уже менее чем через час;
- *создание и масштабирование десктопов со скоростью облака*. Технология мгновенного клонирования VMware Instant Clone, интегрированная с технологиями VMware App Volumes и VMware User Environment Management™, позволит ИТ-администраторам быстро создавать и масштабировать десктопы — 2000 виртуальных десктопов можно будет вернуть меньше чем за 20 минут;
- *устранение необходимости в периодах обслуживания и незаметные обновления ПО*. Потребность в выделенных периодах обслуживания исчезнет, так как обновления ПО будут применяться к изображениям и приложениям Windows мгновенно. Новыми функциями и улучшениями платформы можно будет легко управлять с помощью Cloud Control Plane;
- *гибкость гибридного облака*. Рабочие нагрузки приложений и десктопов можно будет перемещать из локальных ЦОДов в облако и обратно. Постоянное управление ими будет осуществляться из облачной контрольной панели Cloud Control Plane. Гибкость заключается в возможности выбирать облако в качестве основного варианта для повседневной работы и в качестве вспомогательного в случае перегрузки десктопа или при аварийном восстановлении данных.

# Высокопроизводительная фабрика для флэш — NVMe over RDMA

Обзор текущего состояния разрабатываемых стандартов для сетевого подключения внешних флэш-систем, а также уже представленных на рынке разработок на базе NVMe over Fabrics.



Сергей Платонов — руководитель отдела развития RAIDIX.

## Стандартизация NVMe over Fabrics

Flash-память уже не является решением только для компаний, которые готовы платить за беспрецедентную производительность. Высокие уровни производительности, плотности размещения и низкий уровень энергопотребления привели накопители на основе NAND-Flash и PCM практически во все ЦОДы и машинные залы средних и крупных предприятий.

Сегодня мы наблюдаем постепенный отказ от «оков» вращающихся дисков. Многие flash-ориентированные компании уже отказались от стандартных форм-факторов 2,5” и 3,5”, постепенно в устройствах исчезает поддержка устаревших протоколов SAS и SATA, которые были разработаны и развивались с учетом особенностей вращающихся накопителей. Видимо, теперь единым стандартом для формата устройств должны стать спецификации, предложенные в рамках проекта OpenCompute.

Протокол NVMe достаточно быстро был адаптирован производителями. Часть вендоров добавляет функциональность новых версий, когда спецификации находятся еще в статусе черновика. Новая технология позволяет значительно снизить уровни задержек и колоссально повысить пропускную способность Flash-устройств. Бонусом идет более низкая нагрузка на CPU.

Если немного отойти в сторону от технических подробностей и обратиться к результату, который мы можем ожидать от подсистемы хранения, то можно увидеть, что NVMe дает примерно в 2–3 раза луч-

ший результат по IOPS на операциях типа random reads по сравнению с SAS и SATA.

На следующем поколении устройств уровень задержки будет держаться в районе 10 мкс. Сравните это с шестью сотнями у SAS!

На последнем саммите Seagate показала устройство, производительность которого достигает 10GBps.

Возможность использования современных, основанных на NVMe, устройств в качестве локальных накопителей сильно ограничивает набор приложений и сценариев использования и увеличивает стоимость хранения. Очевидно, что очередным шагом должно стать широкое распространение сетевых устройств, использующих новую технологию. PCI-E как фабрика имеет ряд недостатков, среди которых мы можем упомянуть возможность масштабирования фабрики и обработка ошибок.

И сегодня индустрия встает перед очередным перекрестком, который мы можем назвать NVMe over X, где X — это любой из современных или будущих IO-протоколов.

Для того чтобы обеспечить высокопроизводительное взаимодействие устройств в сети сообществом была разработана спецификация NVMe over Fabrics (NVMe/F). Разработчики поставили перед собой задачу разработать абстрактный уровень, который позволит использовать протокол NVMe в существующих и будущих фабриках, основанных на RDMA и FC.

Называются следующие цели, которые были поставлены перед разработчиками:

- простота протокола;
- полное отсутствие трансляций на другие протоколы, например, SCSI;
- заложенный в NVMe параллелизм обработки множества очередей должен поддерживаться на стороне хоста;
- все команды и структуры должны передаваться End-to-End;
- поддержка архитектуры NVMe поверх широкого списка фабрик.

И при всем этом дополнительный уровень задержек не должен превышать 10 мкс!

Общая архитектура решения показана на рис. 1.

Стандарт NVMe версии 1.2 разрабатывался с учетом возможности отказа от PCI-E фабрик и возможности использования протокола в сложных инфраструктурах (рис. 2):

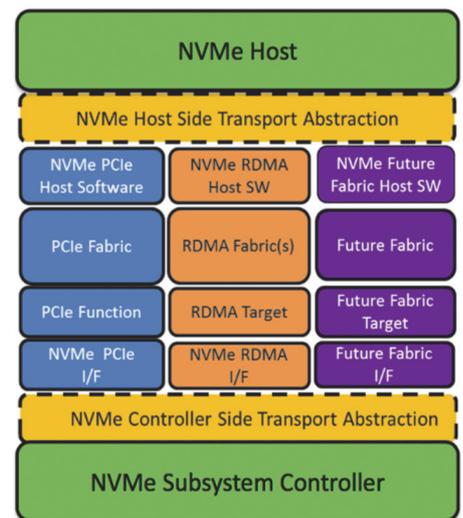


Рис. 1. Архитектурное представление спецификации NVMe over Fabrics.

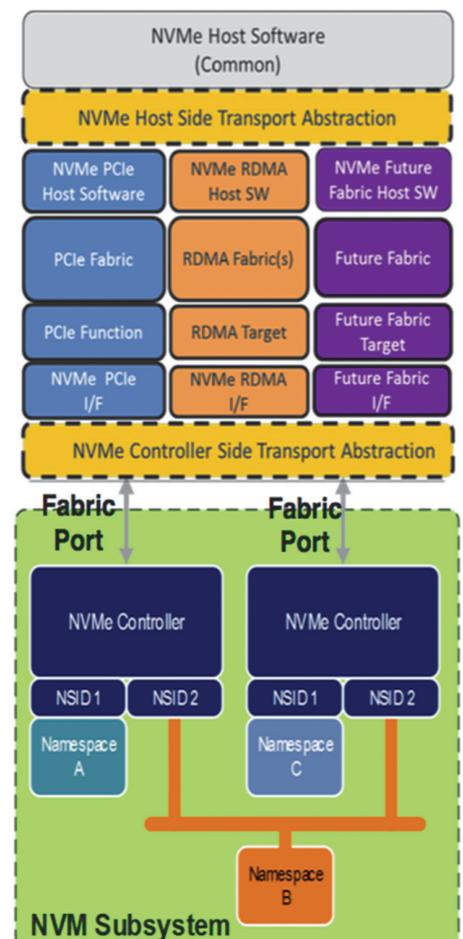


Рис. 2. End-to-end архитектура доступа к данным (от хоста до внешней флэш СХД) на основе NVMe over Fabrics.