



# НАСТАЛО ЛИ СЕЙЧАС ВРЕМЯ ПРОГРАММНО-ОПРЕДЕЛЯЕМОГО ХРАНИЛИЩА ДАННЫХ?





Программно-определяемое хранилище данных (SDS) представляет собой процесс создания абстракций, отделяющих программное обеспечение для хранения данных от аппаратного обеспечения для хранения. SDS, в теории, имеет неоспоримую привлекательность. Оно должно снизить затраты, позволяя организациям отделить покупку программного обеспечения для хранения от покупки аппаратного обеспечения. Посредством SDS клиенты должны приобрести возможность оптимально и выгодно использовать систему цен на стандартные серверы и запоминающие носители данных для создания гораздо менее дорогостоящей инфраструктуры хранения.

Хотя концепция программно-определяемых систем хранения данных (SDS) была известна в течение десятилетий, она не оправдала возложенных на нее ожиданий. Это обусловлено обеими составляющими концепции SDS. Программное обеспечение не в полной мере использовало потенциал независимости от аппаратного обеспечения. В то же время аппаратное обеспечение для хранения данных не имело профилей характеристик производительности для его поддержки. Благодаря появлению доступной по цене и высокопроизводительной флеш-памяти, мощных процессоров и высокоскоростных сетевых технологий имеющееся на рынке аппаратное обеспечение теперь более чем готово для SDS.

# ГОТОВНОСТЬ К ВНЕДРЕНИЮ SDS

Чтобы концепция SDS работала, должны быть действительны несколько компонентов в экосистеме хранения данных. SDS работает на стандартных серверах Intel. Сегодня имеется множество серверов, специально предназначенных для хранения данных. Сервер хранения обычно имеет достаточно места для запоминающих носителей и множество доступных слотов для плат сетевого интерфейса в целях обеспечения поддержки ввода-вывода для хранилища. Этот тип конфигурации сервера в настоящее время является широко распространенным. Эти серверы также оснащены процессорами соответствующей мощности, необходимой SDS для выполнения своих функций.

Другим важным компонентом экосистемы хранения данных является запоминающие носители данных, которые претерпели существенные улучшения благодаря внедрению и развитию технологии флеш-памяти. Когда центры обработки данных основывались главным образом на жестких дисках (HDD), программному обеспечению SDS требовалось тщательно учитывать предоставляемые им функциональные возможности вследствие задержки, обусловленной жесткими дисками. Твердотельные накопители SATA SSD помогли устранить недостатки, обуславливаемые жестким диском, но при этом по-прежнему требовалось использовать хост-контроллер SATA, что отрицательно влияло на производительность. В настоящее время твердотельные накопители NVMe обеспечивают высокую производительность и очень низкие значения задержки, поскольку хост-контроллер не требуется, так как они подключаются непосредственно к ЦП. Поставщики SDS могут реализовывать такие функции, как дедупликация (исключение избыточных данных), удаляющее кодирование и сжатие, практически без заметного влияния для пользователя.

Сетевые технологии являются еще одним критически важным компонентом экосистемы хранения данных. Все решения по SDS, как правило, являются решениями, в которых применяется совместно используемая память, и большая часть рентабельности (ROI) решения зависит от эффективности использования совместно используемой памяти по сравнению с системами хранения данных с прямым подключением. Без высокопроизводительной сети с малой задержкой данная эффективность снижается из-за необходимости в обеспечении производительности. Хорошей новостью для SDS и клиентов является то, что современные сетевые технологии могут обеспечить производительность операций ввода-вывода, превосходящую таковую у хранилищ с прямым подключением, что делает решение, применяющее совместно используемую память, идеальным для многих случаев использования систем хранения данных.

Последний фактор заключается в том, что каждый из этих компонентов имеется в наличии у нескольких поставщиков аппаратного обеспечения. Клиенты могут относительно беспрепятственно выбирать между этими поставщиками лучшую технологию по лучшей цене. Конкурентный характер SDS вынуждает поставщиков аппаратного обеспечения внедрять инновации, оставаясь конкурентоспособными по цене.

Например, компания Kingston внедряет инновации по нескольким направлениям. Она выполняет точную настройку производимых ею накопителей для конкретных случаев использования — некоторые из ее твердотельных накопителей предназначены для больших рабочих нагрузок с применением транзакций, таких как базы данных и другие рабочие нагрузки с большим объемом операций чтения. Возможность индивидуализированно настраивать накопители в соответствии с вариантом использования позволяет компании сбалансировать затраты и производительность для обеспечения наибольшей ценности своим клиентам. Компания Kingston также разрабатывает свои накопители в целях обеспечения стабильной производительности и высокой надежности посредством точно настроенных микропрограмм для обеспечения лучшего в отрасли качества обслуживания (QoS).

## КАК ПОСТАВЩИКИ

## ВНЕДРЯЮТ SDS

---

SDS обычно реализует два основных форм-фактора. Первый — это выделенный кластер серверов, который подключается к аппаратному обеспечению для хранения данных. Программное обеспечение выделяет ресурсы хранения с этих накопителей и предоставляет такие функции хранения, как моментные снимки состояния («снэпшоты»), многоуровневое хранение и репликация. Некоторые поставщики предлагают конфигурацию для виртуальных сред. Программное обеспечение SDS виртуализировано и работает в конфигурации с горизонтальной масштабируемостью в виртуальном кластере, обычно называемом гиперконвергентной инфраструктурой (HCI). Программное обеспечение SDS также можно виртуализовать и запускать в качестве виртуальной машины, запускать на двух узлах в кластере, обеспечивая совместное использование емкости хранилища, обычно устанавливаемого на ведущем узле, на котором оно размещается.



## ЦЕННОСТНЫЕ ДОСТОИНСТВА SDS

---

Наиболее очевидным ценностным достоинством системы хранения SDS является ее способность снижать затраты на аппаратное обеспечение. Имеются и другие достоинства, которые ИТ-специалисты могут не заметить. Первое — это снижение уровня сложности управления. SDS может обеспечивать для клиента единый процесс подготовки к использованию, управления и обеспечения защиты хранилища. Он может научиться применять один метод вместо шести или семи.

Еще одним критически важным ценностным достоинством SDS является способность защищать инфраструктуру аппаратного обеспечения от возможных проблем в будущем. Поскольку программное обеспечение отделено от аппаратного обеспечения, клиент может приобрести аппаратное обеспечение новой технологии, как только оно станет доступным. Если программное обеспечение SDS поддерживает новейшие технологии или устройство является обратно совместимым, то клиент может подключить его к своей инфраструктуре хранения и начать его использовать. Клиенты SDS нередко могут наслаждаться последними достижениями в области аппаратного обеспечения за месяцы, если не за годы до того, как их внедрят производители, поставляющие его в готовом для использования виде. Кроме того, производители поставляющие данное обеспечение в готовом для использования виде, обычно не добавляют последние технологические достижения в старые системы. Они вынуждают покупать совершенно новую систему, включая программное обеспечение. В большинстве случаев программное обеспечение SDS также может автоматически переносить данные со старого аппаратного обеспечения на новое реализованное аппаратное обеспечение.



## ЧТО ИСКАТЬ В РЕШЕНИЯХ ПО SDS

---

Опять же, существенным преимуществом систем SDS является то, что они предоставляют организации большую свободу выбора при выборе аппаратного обеспечения. Это преимущество также может стать проблемой. Теперь у клиента есть две отправные точки для принятия решения: какое программное обеспечение ему следует использовать и какое аппаратное обеспечение следует использовать?

Когда дело доходит до программного обеспечения, специалист по планированию ИТ должен искать программное обеспечение, которое может охватить как можно больше имеющихся в организации вариантов использования. Многие решения могут решить только однотипную проблему хранения данных, например, блокировать ввод-вывод, но не совместное использование файлов. Если специалист по планированию ИТ не проявляет достаточной внимательности, он может получить решение по SDS для каждого варианта использования. Решение по SDS также должно поддерживать несколько типов запоминающих носителей и даже экземпляр в облаке. Оно должно иметь возможность перемещать данные между носителями этих различных типов, а также переносить данные в новое хранилище, по мере того, как ИТ-специалисты внедряют его в инфраструктуру.

Последняя область, которую следует рассмотреть, это ценообразование. Каким образом поставщик системы SDS устанавливает цену для решения? Некоторые поставщики устанавливают цену в зависимости от мощности системы хранения, на которой работает программное решение (количества ядер), другие — в зависимости от ее емкости. В любом случае клиент должен убедиться, что затраты на программное обеспечение не превосходят объем средств, сэкономленных на аппаратном обеспечении.

## АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВСЕ ЕЩЕ **ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ**

---

Распространенной ошибкой при разработке инфраструктуры хранения на основе SDS является отсутствие достаточного внимания качеству аппаратного обеспечения. Организациям по-прежнему необходимо закупать высококачественное аппаратное обеспечение у поставщиков, которые могут предоставлять поддержку продукта и позволить себе инвестировать ресурсы в продолжение внедрения инноваций в свои решения.

Продукция компании Kingston, например, имеет функцию защиты от потери электропитания, которая оптимально использует конденсаторы и встроенное микропрограммное обеспечение, чтобы гарантировать, что все операции записи будут завершены, даже если происходит неожиданная потеря электропитания. Накопители данной компании также обеспечивают QoS для обеспечения предсказуемости значений задержки (времени отклика) и стабильной производительности операций ввода-вывода при обслуживании сбалансированных рабочих нагрузок по операциям чтения и записи. Они предоставляют эти возможности и многое другое, будучи очень конкурентоспособными по цене; при этом предоставляются твердотельные накопители, которые являются частью готового к использованию решения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

---

Еще не было лучшего времени, чем сейчас, чтобы рассмотреть программно-определяемую инфраструктуру хранения данных. Экосистема аппаратного обеспечения, сервер, сеть и запоминающие носители данных работают на гораздо более высоких уровнях, чем когда-либо прежде. Эта избыточная производительность оставляет много места для программных служб. Однако специалисты по планированию ИТ должны проявлять осмотрительность в целях обеспечения гарантии того, что они используют высококачественное аппаратное обеспечение. Они также должны убедиться, что выбранное ими программное обеспечение может в полной мере задействовать потенциал производительности оборудования, а также поддерживать все имеющиеся в организации варианты использования.





Компания Storage Switzerland является ведущей компанией по анализу систем хранения данных, специализирующейся на новых категориях систем хранения, основывающихся на памяти (Flash), больших данных, виртуализации и облачных вычислениях.

Данная компания широко известна своими блогами, техническими документами и видеоматериалами о современных методологиях, таких как массивы с флеш-памятью, дедупликация, твердотельные накопители, программно-определяемые хранилища данных, устройства резервного копирования и построение сетей хранения данных. Название «Storage Switzerland» означает обязательство проводить нейтральный анализ рынка систем хранения данных, а не фокусироваться на методологии, применяемой одним поставщиком.



Компания Kingston Technology является мировым лидером в области продукции памяти и технологических решений по запоминающим системам. Штаб-квартира компании расположена в городе Фаунтин Вэлли, штат Калифорния, а общее количество сотрудников Kingston превышает 3 500 человек по всему миру. Kingston входит в список «Best Companies to Work for in America» (Лучшие работодатели США) по версии журнала Fortune. Компания создала образцовую корпоративную культуру, в основе которой лежат такие нравственные нормы как уважение, лояльность, гибкость и верность принципам. В Kingston уверены, что необходимо инвестировать в развитие своих сотрудников, и что каждый отдельный сотрудник является неотъемлемой частью общего успеха компании.

Kingston обслуживает международную сеть распространителей, торговых посредников, розничных продавцов и клиентов производителей комплексного оборудования (ОЕМ) на шести континентах. Компания также предоставляет услуги контрактного производства и управления цепочкой поставок для производителей полупроводниковых устройств и производителей комплексного системного оборудования.