

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА DELL EMC ISILON ONEFS

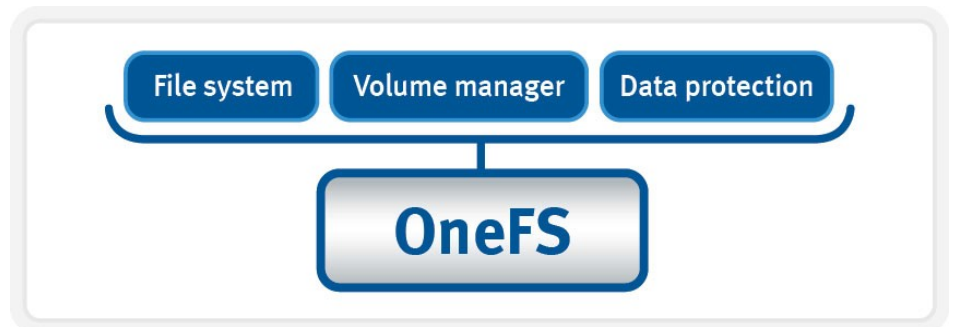
Горизонтально масштабируемая NAS-система Isilon для максимально эффективного использования капитала данных и извлечения преимуществ для бизнеса из неструктурированных данных

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

- Простая в использовании архитектура с одним томом и единой файловой системой
- Масштабирование емкости с десятков терабайт до десятков петабайт
- Прозрачная интеграция флэш-накопителей, жестких дисков и облака
- Высокая эффективность, в том числе благодаря дедупликации и сжатию данных
- Поддержка нескольких протоколов для максимальной операционной гибкости
- Защита корпоративных данных и отказоустойчивость
- Надежные функции обеспечения безопасности и шифрования данных
- Масштабируемость и производительность флэш-систем
- Беспроволочное развертывание на периферии, в центре обработки данных и в облаке
- Максимально эффективное использование капитала данных для получения дополнительных преимуществ для бизнеса

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА ONEFS

Операционная система OneFS отвечает за интеллектуальную обработку данных во всех горизонтально масштабируемых системах хранения данных Isilon. Она объединяет три уровня архитектуры традиционных систем хранения (файловую систему, диспетчер томов и защиту данных) в один унифицированный уровень ПО, создавая одну интеллектуальную файловую систему, которая охватывает все узлы в кластере.



Операционная система OneFS обеспечивает высокомасштабируемую и высокопроизводительную модульную архитектуру системы хранения, которая может наращиваться по мере роста бизнеса. Благодаря встроенным возможностям взаимодействия ОС OneFS помогает ускорить различные рабочие процессы, обеспечивая максимально возможные уровни безопасности и защиты данных. С помощью OneFS вы можете исключить изолированные точки хранения и консолидировать все ваши данные в озеро данных, а также распространить озеро данных на облако и корпоративные периферийные площадки. OneFS позволяет более эффективно консолидировать и администрировать данные, легко получить емкость системы хранения облачного масштаба, снизить общие расходы на хранение, улучшить защиту данных и безопасность, а также упростить управление неструктурированными данными. Вы можете легко анализировать ваши данные и гарантировать максимально эффективное использование капитала данных, повышая отдачу от ваших инвестиций.

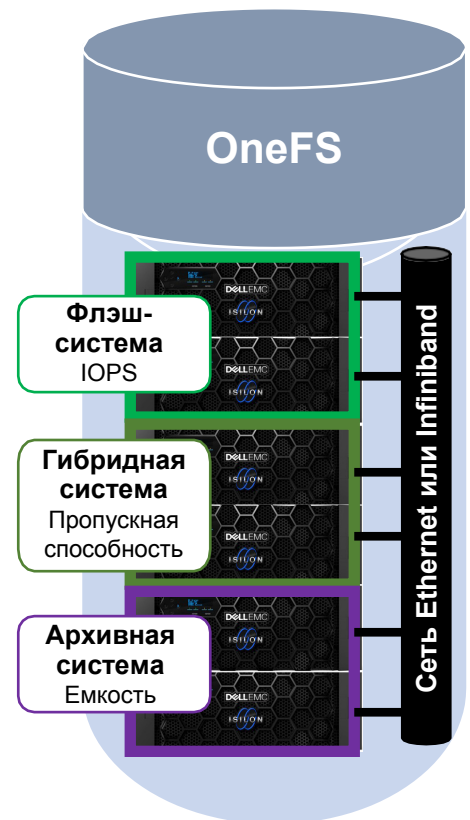
ПРОСТОТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Операционная система OneFS разработана для упрощения администрирования и поддержки этого уровня простоты при масштабировании всей системы хранения данных. OneFS имеет архитектуру с единой файловой системой и одним томом, что обуславливает простоту управления независимо от количества узлов в кластере хранения. Системы хранения на базе OneFS просты в установке и управлении и масштабируются практически до любого размера независимо от того, используются ли системы хранения All-Flash, системы на жестких дисках или гибридные конфигурации.

ВЫСОКАЯ МАСШТАБИРУЕМОСТЬ В РАЗРАСТАЮЩЕЙСЯ СРЕДЕ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

В отличие от автономных систем хранения, в которых наращивание производительности или емкости невозможно без вертикального масштабирования, ОС OneFS поддерживает горизонтальное масштабирование системы хранения, прозрачно увеличивая существующую файловую систему или том до емкости петабайтного уровня. Систему хранения данных можно масштабировать до 252 узлов и нескольких петабайт емкости в пределах одной файловой системы. Операционная система OneFS позволяет наращивать емкость и вычислительную мощность как совместно, так и по отдельности. Теперь можно масштабировать эти ресурсы по мере роста предприятия, производя горизонтальное масштабирование в соответствии с требованиями бизнеса.

Увеличение емкости и производительности системы хранения в кластере можно произвести быстро и просто. В файловую систему можно добавлять узлы, которые будут готовы к работе уже через несколько минут, тогда как в традиционной файловой системе процедура установки, настройки и выделения ресурсов занимает несколько часов. OneFS позволяет быстро и просто добавлять узлы без простоя или необходимости ручной миграции данных, экономя за счет этого ценные ИТ-ресурсы. Кроме того, OneFS обеспечивает автоматическую бесперебойную модернизацию микрокода дисков, чтобы исключить простои. OneFS обеспечивает бесперебойную модернизацию без потери подключения во время обновления. OneFS также предоставляет возможность отката, которая позволяет администраторам выполнять обновление, а затем решать, хотят ли они отменить или откатить его. Такая функция бесперебойной модернизации в OneFS сводит к минимуму неудобства для пользователей и обеспечивает непрерывную доступность во время обновления. Обновления можно приостанавливать и возобновлять с учетом окон обслуживания. Исправления можно устанавливать после перезагрузки, которая выполняется при обновлении.



ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Операционная система OneFS использует функцию AutoBalance для автоматического перераспределения и повторной балансировки данных, оптимизируя пространство системы хранения и повышая эффективность его использования. Функция AutoBalance автоматически исключает «горячие точки» на дисках и позволяет системам поддерживать коэффициент использования ресурсов хранения до 80% в пределах единого пула хранилищ общего доступа. Для повышения эффективности хранения данных SmartDedupe предлагает функцию дедупликации данных, сокращая требуемую емкость системы хранения на 35% в средах с избыточными данными из нескольких источников. Эта ведущая в отрасли эффективность системы хранения в сочетании с простотой управления ОС OneFS помогает заказчикам сократить капитальные затраты и текущие операционные издержки. Платформа F810 All-Flash обеспечивает высокоскоростное сжатие и дедупликацию данных на лету, позволяя увеличить эффективную емкость хранения (с коэффициентом до 3:1) и сократить занимаемую площадь ЦОД.

С помощью ПО SmartPools можно дополнительно оптимизировать производительность и экономичность системы хранения за счет автоматизированного многоуровневого хранения данных на основе политик для автоматического перемещения неактивных данных в более экономичные ресурсы хранения. Вы можете эффективно удовлетворить бизнес-требования благодаря сочетанию вариантов флэш-накопителей и жестких дисков. Это оптимизирует рабочие процессы для наиболее актуальных данных и сохраняет полную прозрачность для пользователей и приложений.

При помощи ПО CloudPools можно прозрачно интегрировать кластер с облаком для размещения редко используемых («холодных» или «замороженных») данных. CloudPools предоставляет практически неограниченный объем ресурсов хранения, распределяя неактивные файлы по вашему выбору между различными общедоступными или частными облаками, включая Microsoft Azure, Amazon AWS, Google Cloud, облака Federal C2S, Alibaba Aliyun, Dell EMC ECS, Dell EMC Virtustream и Isilon.

ГИБКОСТЬ И СОВМЕСТИМОСТЬ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ОПЕРАТИВНОСТИ БИЗНЕСА

OneFS предоставляет встроенную поддержку широкого спектра стандартных отраслевых протоколов, включая интернет-протоколы IPv4 и IPv6, Network File System (NFS), Server Message Block (SMB), Hypertext Transfer Protocol (HTTP), File Transfer Protocol (FTP), доступ к объектам на базе REST для облачных решений, а также встроенную поддержку HDFS для быстрой и эффективной локальной аналитики. Это позволяет значительно упростить и консолидировать рабочие процессы, повысить гибкость и извлечь больше выгоды из корпоративных приложений. Благодаря OneFS заказчики могут упростить инфраструктуру хранения данных, консолидируя крупномасштабные файловые и неструктурированные информационные ресурсы и устраняя разрозненные системы хранения. Такая концепция горизонтально масштабируемого озера данных позволяет эффективно хранить и администрировать данные для поддержки широкого спектра приложений — как для классических, так и для новых рабочих нагрузок (таких как искусственный интеллект и машинное обучение, глубинное обучение, мобильные приложения и аналитика Hadoop).

Встроенная в OneFS поддержка HDFS поможет удовлетворить ваши потребности в хранении больших данных и бизнес-аналитике, чтобы вы могли максимально эффективно использовать капитал данных и обеспечить вашей компании конкурентные преимущества. Это означает, что с такой системой хранения заказчики могут сразу использовать данные Hadoop вместе с другими корпоративными приложениями и рабочими нагрузками. Исключается необходимость ручного перемещения данных или управления выделенной инфраструктурой, которая не интегрирована и не связана с другими приложениями. Такая интеграция упрощает инициативы по улучшению бизнес-аналитик и позволяет быстрее использовать ресурсы. OneFS поддерживает ряд коммерческих развертываний Hadoop (от таких вендоров, как Pivotal, Cloudera, IBM и HortonWorks). OneFS также поддерживает платформу Apache Ambari для задач предоставления ресурсов, мониторинга и администрирования в средах Hadoop, решение Navigator для стратегического управления в средах Cloudera и инструмент Ranger, позволяющий администраторам Hadoop управлять аутентификацией. OneFS теперь поддерживает TDE в HDFS для прозрачного сквозного шифрования данных с целью обеспечения их повышенной безопасности.

Для предоставления надежного интерфейса управления для систем хранения данных в состав ОС OneFS включен платформенный API-интерфейс, который взаимодействует напрямую с файловой системой и позволяет получить еще более надежный интерфейс управления кластером. Этот платформенный API-интерфейс представляет собой HTTP-интерфейс на основе REST для автоматизации, координации и выделения ресурсов кластера. Благодаря платформенному API-интерфейсу заказчики могут использовать сторонние приложения для управления функциями администрирования ОС OneFS, тем самым еще больше упрощая управление, защиту данных и выделение ресурсов. Пакет SDK опубликован на github и постоянно обновляется. Он предоставляет инструменты для быстрой разработки и обеспечивает простую интеграцию в существующие платформы управления.

Эти уровни функциональной совместимости позволяют предприятиям более гибко использовать объемные информационные ресурсы с применением более широкого спектра приложений и рабочих нагрузок в разных средах ИТ-инфраструктур.

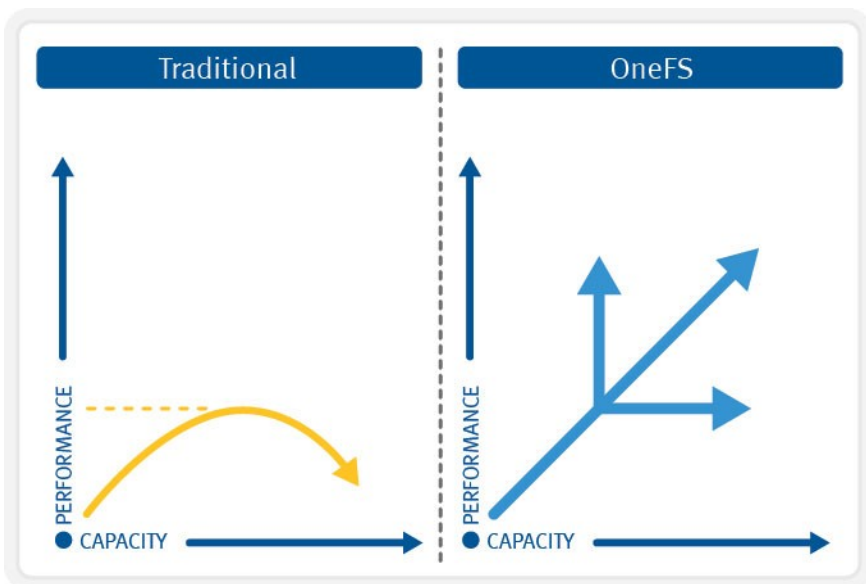
НОВЫЙ УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Для поддержки самых ресурсоемких файловых приложений и рабочих нагрузок решения на базе OneFS обеспечивают производительность на уровне до 15,8 млн IOPS в файловой системе и пропускную способность до 945 Гбайт/с на кластер при параллельном доступе. Благодаря этому данные быстро извлекаются и доставляются высокопроизводительным приложениям и серверам.

Крупномасштабная система хранения должна обеспечивать необходимую производительность для рабочих нагрузок различных типов: последовательных, параллельных или произвольных. Различные рабочие нагрузки могут быть как при работе нескольких приложений, так и в одном приложении. OneFS удовлетворяет всем этим требованиям благодаря использованию интеллектуального ПО. Еще одно важное преимущество такого хранилища заключается в том, что пропускная способность и показатель IOPS линейно масштабируются в соответствии с количеством узлов в единой системе. Это означает, что по мере роста среды хранения производительность возрастает линейно, в отличие от традиционных систем.

Чтобы повысить производительность рабочих нагрузок с большим количеством произвольных операций чтения, OneFS поддерживает горизонтально масштабируемый флэш-уровень хранения. Поскольку горизонтально масштабируемый флэш-уровень хранения поддерживает самонастройку и самостоятельную оптимизацию, его можно настроить просто и с минимальными затратами времени администратора. Кроме того, вы можете развернуть решение полностью на флэш-накопителях с помощью аппаратных платформ All-Flash, которые обеспечат высокую производительность для поддержки самых ресурсоемких файловых рабочих нагрузок.

Операционная система OneFS поддерживает многоканальный протокол SMB 3.0, который позволяет настроенному клиенту Windows 8 или Windows Server 2012 (или более поздней версии) подключаться к кластеру и использовать преимущества высокой производительности и надежности. OneFS поддерживает также протокол непрерывной доступности SMB 3.0, который обеспечивает бесперебойное выполнение операций для клиентов Windows. Программное обеспечение SmartFlash позволяет выполнять кэширование метаданных и блоков данных на твердотельных накопителях для повышения общей производительности.



Линейное масштабирование емкости и производительности с помощью OneFS

ЗАЩИТА ДАННЫХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ И ВЫСОКОЙ ДОСТУПНОСТИ

Базовая технология FlexProtect, входящая в состав OneFS, использует кодирование Рида-Соломона для резервирования и обеспечения доступности данных. FlexProtect обеспечивает защиту от четырех одновременных сбоев узлов или отдельных дисков. Это значительно превышает максимальный уровень защиты RAID, который обычно используется в настоящее время. RAID-6 обеспечивает защиту данных при двух неисправных дисках.

Поскольку функциональность FlexProtect в OneFS поддерживает файлы, в этой технологии также предусмотрена функциональность защиты конкретных файлов. Для отдельного файла или каталога может быть назначен конкретный уровень защиты, а защита различных фрагментов файловой системы может осуществляться на разных уровнях в соответствии с важностью данных или рабочего процесса. Критически важные данные можно защищать на более высоком уровне, в то время как защита менее важных данных может происходить на более низком уровне. Таким образом, администраторы хранилищ получают возможность поддерживать чрезвычайно тонкий компромисс между защитой и емкостью, который можно динамически менять по мере масштабирования кластера и устаревания рабочего процесса.

В OneFS улучшена функция FlexProtect, в которую добавлены дополнительные уровни защиты для дисков большой емкости. Благодаря этому повышается эффективность хранения и одновременно обеспечивается защита данных от сбоев. Кроме того, средства автоматического мониторинга создают оповещения, как только уровни защиты СХД опускаются ниже указанного порогового значения. Это дает возможность администраторам не беспокоиться о защищенных кластерах. ОС OneFS предоставляет функции блокировки файлов для повышения безопасности, шифрования SMB3 по проводным каналам для повышения надежности, оптимизированной репликации данных SyncIQ с шифрованием, а также ведения журналов событий и оповещений корпоративного класса.

OneFS включает несколько стратегий для защиты данных, в том числе снимки системы для резервного копирования и восстановления и репликацию данных для аварийного восстановления. Моментальные снимки OneFS поддерживают высокую масштабируемость, и их создание обычно занимает менее одной секунды. Они практически не влияют на производительность независимо от уровня активности, размера файловой системы и размера копируемого каталога. Кроме того, при обновлении моментальных снимков сохраняются только измененные блоки файла, что обеспечивает высокую эффективность использования ресурсов при хранении моментальных снимков.

ПО SnapshotIQ позволяет создавать до 1024 снимков на каталог, тем самым значительно улучшая показатели целевой точки восстановления (RPO). OneFS также обеспечивает практически мгновенное восстановление резервных копий данных по снимкам для быстрого восстановления данных. Благодаря OneFS восстановление из моментальных снимков становится быстрым, эффективным и простым.

В целях аварийного восстановления используется ПО SyncIQ, которое обеспечивает высокопроизводительную асинхронную репликацию данных с целью соблюдения широкого спектра требований к целевым точкам восстановления и целевому времени восстановления (RTO). Это решение легко оптимизируется для локальной или глобальной сети для обеспечения репликации на малых и больших расстояниях, обеспечивая защиту от сбоев на уровне площадки и всего региона. Настраиваемое для каждой политики регулирование пропускной способности обеспечивает детализацию контроля.

Чтобы сократить время репликации между кластерами и повысить эффективность, SyncIQ позволяет разделять большие файлы. Затем фрагменты файлов распределяются между несколькими потоками и репликация выполняется параллельно. Поддиапазоны файлов можно разделять и распределять между несколькими потоками, чтобы сократить циклы репликации.

ОС OneFS еще больше упрощает и ускоряет аварийное восстановление, а также обеспечивает непрерывность бизнеса в крупных масштабах благодаря интегрированному переключению при отказе и восстановлению после сбоя по нажатию кнопки. Упрощенные и ускоренные функции переключения при отказе и восстановления после сбоя значительно улучшают время синхронизации. Тот же рабочий процесс сможет выполнить несколько синхронизаций за такое же время, чтобы обновить целевые данные.

Каждая из этих усовершенствованных функций защиты данных позволяет сократить показатели целевых точек восстановления и целевого времени восстановления для критически важных приложений.

Надежные функции обеспечения безопасности

Для соответствия корпоративным требованиям к стратегическому управлению и комплаенсу OneFS включает надежные функции безопасности, обеспечивающие непревзойденные уровни защиты горизонтально масштабируемой NAS-системы.

ПО SmartLock обеспечивает защиту данных по схеме WORM («одна запись, многократное чтение») для предотвращения непреднамеренного, преждевременного или злонамеренного изменения или удаления критически важных данных. OneFS также помогает заказчикам соответствовать требованиям регуляторов и нормам стратегического управления (в том числе SEC 17a-4), обеспечивая хранение данных с защитой от вмешательства и защиту критически важных бизнес-данных. Вы можете прозрачно выполнять переключение при отказе и восстановление после сбоя для данных комплаенса с помощью интеграции SyncIQ.

OneFS также поддерживает возможность аудита файловой системы для протоколов SMB и NFS. Это позволяет повысить безопасность и осуществлять контроль инфраструктуры системы хранения в соответствии с важными нормативами и требованиями регуляторов. Благодаря этой возможности аудита можно определить, какие пользователи имеют доступ к определенным файлам, и более эффективно контролировать права доступа. События аудита файловой системы можно также направлять в системный журнал или Dell EMC Common Event Enabler для фильтрации и анализа.

В целях дальнейшего повышения уровня защиты OneFS предоставляет функции контроля доступа на основе ролей (RBAC). С их помощью можно установить безопасное разделение ролей между администрированием системы хранения данных и доступом к файловой системе и за счет этого предотвращать злонамеренное или непреднамеренное изменение данных. Возможности контроля доступа на основе ролей можно предоставлять только в отдельных зонах доступа, что повышает безопасность и гарантирует максимальную гибкость. Используя эти функции, можно через веб-интерфейс управлять созданием, делегированием, настройкой и изменением ролей и таким образом упростить операции. Администраторы могут использовать эти функции для определения разрешений для определенных файлов и каталогов и для расширения возможностей поиска и устранения неисправностей.

Кроме того, ОС OneFS позволяет создать зоны аутентификации или доступа, образующие безопасные изолированные пулы хранения данных для определенных подразделений в организации. Это также позволяет консолидировать ресурсы хранения данных для повышения эффективности эксплуатации, не жертвуя безопасностью организации. В OneFS обеспечивается поддержка пространства имен HDFS для каждой зоны доступа. Это значит, что в одном кластере может выполняться несколько отдельных пространств имен HDFS. В OneFS также реализована поддержка зон доступа для протокола NFS.

OneFS расширяет эти возможности по обеспечению безопасности с помощью функции Transparent Data Encryption (TDE) для HDFS, усиленной безопасности по методологии Security and Technical Implementation Guide (STIG), многофакторной аутентификации, аутентификации на базе смарт-карт CAC/PIV и поддержки OpenSSL по стандарту FIPS.

OneFS позволяет использовать в узлах шифрование данных в состоянии покоя (DARE) с использованием стандартных для отрасли самошифруемых дисков (SED). Шифрование DARE защищает данные на дисках от кражи или потери посредством их шифрования. OneFS обеспечивает безопасное стирание данных перед репрофилированием или извлечением дисков путем дробления ключей шифрования. Кроме того, поддержка шифрования SMB3 между клиентами Windows и хранилищем обеспечивает повышенную безопасность динамического трафика.

Криптографическое стирание для уничтожения данных, которое можно выполнить за считанные секунды. Шифрование DARE также помогает соблюдать строгие нормативные требования к безопасности данных, включая закон Federal Information Security Management Act (FISMA). Функции мгновенного безопасного стирания данных позволяют криптографически удалять данные с неисправного накопителя перед его возвратом производителю.

В целях дальнейшего усиления защиты и безопасности динамических данных OneFS обеспечивает шифрование для клиентов, которые поддерживают версию протокола SMBv3. Его можно настроить для каждой сетевой папки, зоны или для всего кластера.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

Системы под управлением OneFS поддерживают широкий спектр корпоративных файловых приложений и рабочих нагрузок. На выбор предлагаются различные платформы All-Flash, гибридные или архивные аппаратные платформы, которые могут быть объединены в единый кластер. Чтобы оптимизировать ресурсы хранения данных и снизить расходы, вы можете автоматически распределять данные между узлами класса All-Flash, гибридными узлами или узлами для архивирования. При этом у вас есть возможность выбора поставщиков облачных услуг. Модульная архитектура высокой плотности позволяет разместить четыре узла в одном корпусе 4U и может масштабироваться до 252 узлов в кластере.

СДЕЛАЙТЕ СЛЕДУЮЩИЙ ШАГ

Дополнительную информацию о преимуществах, которые могут дать вашей организации горизонтально масштабируемые NAS-системы на базе OneFS, можно получить в отделе продаж Dell EMC или у авторизованного реселлера.

[Изучите предложения Dell EMC Isilon в нашем магазине](#), чтобы сравнить особенности систем и получить дополнительные сведения.



Подробнее
о решениях
Dell EMC Isilon



Свяжитесь с экспертом
Dell EMC



Дополнительные ресурсы



Присоединяйтесь к
обсуждению с хэштегом
#DellEMCStorage