

Nasuni UniFS® — глобальная файловая система

Обзор особенностей глобальной файловой системы — Nasuni UniFS®, функциональность которой была существенно расширена в июле 2020 г.

Введение

В июле 2020 г. компания Nasuni («NAS Unified») значительно расширила возможности своей глобальной файловой системы — Nasuni UniFS®, обеспечивающих улучшенную удаленную работу, упрощенную миграцию в облако и защиту важных файловых данных. Новый выпуск расширяет возможности предприятий по использованию облачных хранилищ файлов в общедоступных облаках независимо от того, где находятся пользователи, сохраняя дорогостоящие инвестиции в локальную инфраструктуру.

Согласно недавнему исследованию IDC (<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS46268520>), на облачные сервисы будет тратиться основная часть расходов на инфраструктуру в следующем году, поскольку предприятия стремятся отложить капитальные расходы. Кроме того, отраслевые обозреватели говорят, что тенденция удаленной работы сохраняется, основываясь на исследовании IDC COVID-19 «Влияние на расходы на ИТ» (<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US46541020>). Облачные преимущества — масштабируемость, доступность, отказоустойчивость и рентабельность — быстро стали необходимыми для бизнеса, поскольку он адаптируется к расширению удаленной работы и меньшему бюджету.

Новая версия Nasuni включает улучшения в трех основных областях.

Улучшения для удаленной работы:

- теперь Nasuni сертифицирован для работы с виртуальным рабочим столом Microsoft Windows, объединяя облачное хранилище файлов с облачными виртуальными рабочими столами, обеспечивая максимальный пользовательский опыт при гораздо меньших затратах, чем традиционное хранилище файлов;
- новые возможности обеспечения доступности и мониторинга работоспособности позволяют Nasuni обнаруживать и устранять проблемы до того, как будет затронута доступность к пользовательским файлам, обеспечивая улучшенное время непрерывной работы. Устройства пограничного кэширования (edge caching appliances) также могут работать в облаке, что устраняет необходимость локального кэширования;
- теперь Nasuni предлагает active-active глобальные серверы блокировки файлов на трех континентах: APJ, EMEA и США, что повышает отказоустойчивость и производительность удаленной блокировки и синхронизации файлов;
- поддержка Azure Ultra Disk и Premium SSD обеспечивает более высокопроизводительный доступ к файлам для конечных пользователей, если в Azure размещены общие файловые ресурсы Nasuni.

Улучшения в части упрощения миграции облачного хранилища файлов:

- пакеты профессиональных услуг для быстрой миграции позволяют предприятиям быстрее и проще переносить свои данные в облако;
- новое предложение Nasuni для клиентов позволяет переносить до 100 ТБ файловых данных в облако в течение 30 дней;
- новая поддержка устройств AWS Snowball Edge снижает высокие сетевые затраты и время передачи, обеспечивая быст-

рую миграцию данных в AWS для удаленных сайтов или сайтов с низкой пропускной способностью.

Улучшения в части защиты файловых данных от вымогателей:

- технология и методология Nasuni Continuous File Versioning® позволяют клиентам защищать важные данные файлов и поддерживать бизнес-операции от кибератак и вымогателей. Nasuni восстанавливает данные в считанные минуты или часы по сравнению с традиционными системами хранения резервных копий, где это часто занимает дни или недели.

Также Nasuni объявила, о доступности ее платформы файловых сервисов в интернет-магазине Microsoft Azure Marketplace, предоставляющем приложения и услуги для использования в Azure. Клиенты Nasuni теперь могут воспользоваться производительной и надежной облачной платформой Azure с оптимизированным развертыванием и управлением.

Требования бизнеса

Файловые системы — это проверенный временем способ хранения, обмена и защиты неструктурированных данных. Но традиционные файловые системы на основе устройств более не отвечают потребностям современного цифрового предприятия.

Традиционные технологии, используемые для хранения и защиты файловых данных, в сочетании с необходимостью совместного использования файлов в нескольких местах, создали огромные проблемы для управления для ИТ-организаций, уже испытывающих затруднения из-за непрерывного роста данных. Помимо этого, предприятиям необходимо соответствовать и другим вызовам таким как: поддержка мобильности рабочей силы и растущего глобального присутствия, необходимость масштабирования файловой системы за пределы отдельного дискового массива или даже кластера сетевого хранилища (NAS), уменьшение сложности управления множеством файловых систем и др.

Решением является глобальная файловая система следующего поколения. Она развертывается в хранилище облачных объектов — единственном хранилище с неограниченной масштабируемостью необходимой для удовлетворения требований современного цифрового предприятия.

Требования к глобальной файловой системе

Интеграция публичного и частного облачного хранилища объектов

Чтобы файловая система была по-настоящему глобальной, ей нужен недорогой, неограниченный “резервуар” для хранения, содержащий все возможные файлы, каталоги и метаданные, сгенерированные глобальным предприятием. Традиционные NAS-устройства и кластеры массивов не могут отвечать этим требованиям, особенно когда к файлам требуется доступ из нескольких мест и требуется репликация или удаленный доступ (что значительно увеличивает стоимость).

Хранилище объектов стало доступной и бесконечно масштабируемой альтернативой локальному хранилищу. Azure Blob, Amazon S3, IBM Cloud Object Storage (COS), Dell EMC Elastic Cloud Storage (ECS) и другие варианты общедоступного и частного облака теперь предлагают безграничные пулы глобаль-

но доступного хранилища объектов. Все, что нужно, — это глобальная файловая система, которая интегрируется с ними, чтобы сделать эти платформы действительно полезными.

Глобальная файловая система должна интегрироваться со всеми ведущими платформами хранения объектов, чтобы дать предприятиям возможность использовать одну или несколько из них для соответствия производительности в зависимости от местоположения, резидентности данных и другим нормативным требованиям.

Неограниченная масштабируемость и глобальный доступ

Глобальная файловая система предоставляет гипервизороподобный слой, который отделяет файлы от ресурсов хранилища, управляет одной главной копией данных в хранилище объектов в публичном или частном облаке и распределяет доступ к данным там, где это необходимо. Глобальная файловая система управляет всеми метаданными, такими как управление версиями, контроль доступа, записи аудита и блокировки, и обеспечивает доступ к файлам через стандартные протоколы, такие как CIFS/SMB и NFS. Глобальная файловая система отличается от распределенной файловой системы или глобального пространства имен. В этих моделях файлы привязаны к определенному оборудованию, а распределенная файловая система имеет глобальное пространство имен находит файл и направляет к нему доступ. Иногда репликация добавляется «сверху», чтобы приблизить доступ к файлам для пользователя.

В глобальной файловой системе файлы отвязываются от оборудования и хранятся в общедоступном или частном облачном хранилище объектов. Затем активные файлы кэшируются локально, поэтому пользователи продолжают пользоваться высокопроизводительным доступом через существующие сопоставления дисков и точки общего доступа. Алгоритм кэширования хранит активные, используемые данные в кэше, поэтому они всегда доступны локально.

Все файлы, включая файлы, используемые в нескольких локальных кэшах, хранят свои мастер-копии в облачном хранилище объектов, поэтому они доступны глобально с любой точки доступа. Благодаря этой модели глобальная файловая система обеспечивает неограниченную масштабируемость облака при сохранении локальной производительности традиционного устройства NAS.

Глобальная файловая система также отличается от простого шлюза облачного хранилища или облачного хранилища. В этих моделях облако просто выступает в качестве вторичного уровня хранилища, привязанного к одному шлюзу. Глобальная файловая система, напротив, рассматривает облако как основной уровень хранилища и обрабатывает устройства кэширования на границе как второстепенные уровни без сохранения состояния, основная функция которых заключается в обеспечении быстрого доступа к файлам в любом месте.

Глобальная файловая система обеспечивает неограниченную масштабируемость хранилища файлов, глобальный доступ и мобильность, а также совместное использование одних и тех же данных во всех офисах. Тем не менее, конечные пользователи в любом месте чувствуют, как будто они просто используют локальный файловый сервер.

Блокировка файлов для совместной безконфликтной работы

Поскольку глобальная файловая система позволяет любому количеству пользователей в любом количестве мест получать доступ к одному и тому же файлу, она должна обеспечивать механизм предотвращения конфликтов файлов и версий, которые могут привести к потере данных. Этот механизм — глобальная блокировка файла.

При глобальной блокировке файлов, если пользователь открывает файл в одном месте, любое последующее открытие другим пользователем приведет к сообщению об ошибке, что файл уже используется. Чтобы обеспечить действительно глобальную блокировку файлов, которая охватывает любое количество мест, глобальная файловая система обычно реализует блокировку файлов как масштабируемую облачную службу.

Если файл остается открытым пользователем, событием локальной сети или сервера, глобальная файловая система по-

зволяет ИТ-отделу снять блокировку. Даже в случае взломанной вручную блокировки любой конфликт файлов обрабатывается файловой системой с помощью процедур разрешения конфликтов, поэтому данные никогда не теряются.

Правильная производительность с кэшированием на границе

Глобальная файловая система хранит главные копии всех файлов в облаке для обеспечения истинного глобального масштаба. Однако пользователям, привыкшим к скорости работы локальных файловых серверов и устройств NAS, не приходится сталкиваться с задержкой загрузки файлов из облака каждый раз, когда им необходим доступ к файлам.

Глобальная файловая система распространяет свойства локальной файловой системы в любое место, обеспечивая высокопроизводительный кэшированный доступ к активным файлам. Обычно это делается с помощью небольших локальных устройств, установленных в центрах обработки данных, удаленных офисах и филиалах, или даже на временных рабочих местах. Эти локальные устройства, которые могут быть виртуальными или физическими, выглядят как локальное устройство NAS или файловый сервер для пользователей, а также для ИТ-администраторов.

Файлы обслуживаются по стандартным протоколам CIFS/SMB и NFS или даже по FTP. Пользователи Windows получают доступ к файлам через обычный «буквенный» диск (например, G:, S:), в то время как пользователи Mac получают доступ к файлам через обычный выбор «Подключиться к серверу» в своем Finder. Пользователи мобильных устройств и настольных компьютеров также могут использовать веб-браузер и локальные приложения для доступа к файлам.

Глобальная файловая система хранит только небольшое количество метаданных, необходимых для доступа к активным файлам в каждом локальном кэше. Это обеспечивает оптимальную производительность распространения данных и уменьшает объем кэш-памяти, необходимой в каждом месте. Решения шлюза, которые не предлагают настоящей глобальной файловой системы, хранят все метаданные для всей файловой системы на каждом устройстве, увеличивая как задержку, так и размер (и стоимость) каждого локального кэша.

Поскольку каждое локальное устройство делает глобальную файловую систему похожей на традиционный файловый сервер, она работает так же, как и приложения, использующие файлы в глобальной файловой системе. Устройства можно масштабировать для соответствия рабочим нагрузкам приложений в каждом офисе, чтобы обеспечить требуемую производительность и емкость ввода-вывода, независимо от того, получают ли пользователи доступ к файлам из приложения или напрямую через Windows Explorer или Mac Finder.

Для обеспечения высокой доступности можно развернуть несколько устройств кэширования, чтобы обеспечить непрерывный доступ к данным или для удовлетворения определенных требований к производительности и уровням обслуживания пользователей.

Бесконечная версионность файлов в облаке

Другая функция, предоставляемая глобальной файловой системой, — управление версиями. Поскольку пользователи изменяют данные файла на устройстве, только изменения непрерывно отправляются в облако. С экономичностью облачного хранилища и способностью глобальной файловой системы отправлять только крошечные «осколки» данных, которые изменились, версии каждого файла могут храниться вечно (если требования не требуют очистки данных через определенное время).

Благодаря облачной надежности, долговечности и географической избыточности (физические копии данных, хранящихся в разных местах далеко друг от друга), бесконечная файловая версионность устраняет необходимость в дорогостоящих системах резервного копирования и архивирования, экономя огромное количество времени, денег и нервов. Управление версиями файлов также предлагает больше точек восстановления (каждое изменение) и улучшенное время восстановления (предыдущие версии файлов могут быть быстро извлечены из облака с помощью самообслуживания пользователей или ИТ-службы).

Централизованное управление – программно-определяемые файловые сервисы

Термин «программно-определяемое» теперь применяется почти ко всему в ИТ. Причина этого заключается в возможности использования программно-определяемых политик и конфигурации для управления вещами, которые ранее требовали переконфигурирования оборудования.

Несмотря на чрезмерное употребление, этот термин описывает важное преимущество виртуализации. Повышенная гибкость программно-определяемых архитектур обеспечивает более эффективное использование ресурсов и позволяет централизовать управление, чтобы все ресурсы координировались более эффективным и безопасным образом. Глобальная файловая система применяет программные принципы к файловым сервисам предприятия. Политики могут быть определены и реализованы через единую консоль управления для многих петабайт данных, состоящих из миллионов или даже миллиардов дискретных файлов, вместо того, чтобы перенастраивать хранилища устройств NAS и продуктов резервного копирования во многих местах.

Доступ к файлам, контроль доступа, доступ к протоколу, блокировка, квоты, политика аудита, конфигурация общих папок/каталогов, подготовка томов, устройства кэширования и многое другое – все это можно централизованно управлять, а состояние файловой инфраструктуры в любом месте можно централизованно контролировать.

С помощью глобальной файловой системы ИТ-специалисты могут эффективно управлять и контролировать глобальную файловую инфраструктуру и обеспечивать удовлетворение потребностей бизнеса с гораздо меньшими затратами и меньшими нагрузками на персонал.

Улучшенная безопасность

Глобальная файловая система может фактически повысить безопасность данных по сравнению с традиционными файловыми серверами и устройствами NAS, даже когда для хранения объектов используется публичное облако.

Причина в шифровании. Глобальная файловая система шифрует все данные с использованием ключей шифрования, которые принадлежат и хранятся у каждого клиента. Когда данные изменяются или создаются на локальном устройстве кэширования, они немедленно шифруются перед отправкой в облако. Никакие данные никогда не находятся в открытом виде, пока они отправляются или извлекаются (в движении) или когда они хранятся (в состоянии покоя). Кроме того, ключи не хранятся с зашифрованными данными.

Для локального доступа и проверки подлинности глобальная файловая система интегрируется и объединяет локальную ин-

фраструктуру Active Directory и LDAP. Это позволяет применять существующую систему разрешений предприятия ко всем данным, хранящимся на локальных устройствах кэширования, и предотвращать несанкционированный доступ, как с локальными файловыми серверами или устройствами NAS.

Nasuni UniFS – первая глобальная файловая система

Теперь, когда требования глобальной файловой системы хорошо понятны, пришло время взглянуть на Nasuni UniFS, первую глобальную файловую систему, разработанную для облака.

Современная инфраструктура NAS

Nasuni устраняет стоимость, сложность и планирование, необходимые для постоянного обновления устройств NAS и файловых серверов Windows и Mac, а также стоимость и сложность резервного копирования файлов и аварийного восстановления.

Nasuni хранит все файлы и метаданные в хранилище объектов частного или публичного облака. Устройства Thin Nasuni Edge кэшируют только часто используемые файлы в любом месте, где обычно развертываются файловые серверы и NAS, что сокращает объем локального оборудования и сопутствующих расходов до 80%.

При средней частоте обращений к кэш-памяти, равной почти 99%, пользователи получают быстрый доступ по локальной сети к групповым общим папкам, каталогам проектов и домашним дискам без необходимости подключения к облачному хранилищу или платы за выход. Каждое устройство поддерживается неограниченной емкостью облачного хранилища, поэтому пользователям никогда не будет не хватать места.

Nasuni поддерживает доступ к файлам по всем основным протоколам, включая SMB (CIFS), NFS, FTP / SFTP и HTTPS.

Используя возможности Nasuni Management Console (NMC), ИТ-специалисты могут развертывать и управлять одно-или многосайтовой файловой инфраструктурой. NMC централизует управление емкостью, управление томами, восстановление файлов, управление доступом пользователей, миграцию данных, аудит файлов и синхронизацию через централизованную веб-консоль.

Интеграция публичного и частного облачного хранилища объектов

Nasuni интегрируется с Amazon S3, Azure Storage и Google Cloud Storage, что позволяет использовать все ведущие общедоступные облачные решения для обновления NAS, консолидации NAS и общего использования файлов. Клиенты могут реализовывать мультиоблачные стратегии в зависимости от требований своего бизнеса или приложения. Nasuni также поддерживает несколько решений для частного облачного хранения,



Рис. 1. Гибридная облачная платформа Nasuni основана на Nasuni UniFS, первой облачной резидентной глобальной файловой системе.

включая NetApp StorageGRID, Nutanix Objects, IBM COS, Dell EMC ECS, Hitachi Vantara HCP, Cloudian Hyperstore, Pure Storage FlashBlade, Scality RING и другие. Клиенты не привязаны ни к одному провайдеру. Они могут переключаться в любое время или использовать более одного одновременно, сопоставляя разные тома UniFS с различными хранилищами объектов (рис. 1).

Одна мастер-копия в облаке доступна везде

UniFS использует не только интеграцию с ведущими поставщиками хранилищ объектов, но и «облачную» архитектуру, которая хранит основные копии всех файловых данных и метаданных в облаке. Используя облако в качестве основного уровня хранения, а не вторичного уровня резервного копирования, файловая инфраструктура становится бесконечно масштабируемой, хорошо защищенной и доступной в глобальном масштабе, поскольку данные не зависят от какого-либо конкретного устройства.

UniFS организована в тома, которые содержат структуру каталогов и файлов, а также метаданные, такие как списки контроля доступа, дату изменения, дату создания, состояние блокировки и многое другое. Когда том создается на локальном устройстве кэширования (Nasuni Edge Appliance), структура тома создается в облаке. По мере создания файлов и каталогов данные группируются, дедулицируются, сжимаются и шифруются, а затем сохраняются в виде объектов в облаке.

Сопоставления между структурой томов файлов и каталогов, метаданными и объектами, представляющими данные файла, хранятся в облаке. Любое граничное устройство, которому предоставлен доступ к облачному тому UniFS, может сопоставляться с этим томом, а также считывать и записывать файлы и каталоги, используя один и тот же процесс. Таким образом, доступ к основным данным в облаке является локальным для любого пользователя в любом месте.

UniFS работает по принципу WORM (запись один раз, чтение многократно). Как только объект записывается в облако, он становится постоянным. Это делает UniFS стабильным и устойчивым. При изменении данных в Nasuni Edge Appliances изменения отправляются в облако в виде новых версий, что позволяет быстро получить текущую или любую предыдущую версию любого файла (рис. 2).

Технология Nasuni Continuous File Versioning® поднимает защиту данных на новый уровень благодаря технологии моментальных снимков следующего поколения, которая непрерывно отправляет фрагменты файлов, которые изменяются, в хранилище облачных объектов, где они хранятся как их собственные неизменяемые версии только для чтения. Необходимость в традиционном резервном копировании файлов устраняется, а RPO и RTO значительно улучшаются.

Бесконечные версии и мгновенное восстановление

Используя масштабируемость и низкую стоимость облачного хранилища, а также эффективную технологию «разбиения», которая захватывает только крошечные фрагменты файлов, которые были изменены, Nasuni UniFS может создавать версии файлов раз в минуту и сохранять их навсегда.

Все, что нужно для аварийного восстановления (DR), это питание и подключение к хранилищу гео-избыточных объектов, чтобы начать регидратацию Nasuni Edge Appliance. Менее чем за 15 минут файлы будут кэшированы и готовы к доступу, что исключает стоимость выделенных сайтов аварийного восстановления, которые обычно необходимы для обеспечения непрерывности бизнеса.

Инфраструктура резервного копирования и архивирования сторонних производителей, наряду с ее высокой стоимостью и сложностью, больше не требуется, поскольку полная история версий каждого файла всегда доступна в любое время. UniFS позволяет мгновенно восстанавливать файлы на уровне файлов, папок или томов, просто сначала восстановив небольшое количество метаданных.

Конечные пользователи могут переходить к предыдущим версиям и самостоятельно восстанавливать файлы, основываясь на разрешениях контроля доступа. Или же ИТ-отдел может потребовать, чтобы все операции восстановления осуществлялись при поддержке службы поддержки.

Беспроблемный обмен файлами между сайтами

Возможность совместного использования файлов Nasuni снижает стоимость и сложность управления несколькими устройствами NAS и файловыми серверами Windows и Mac, сводя к минимуму потребность в частной полосе пропускания MPLS,

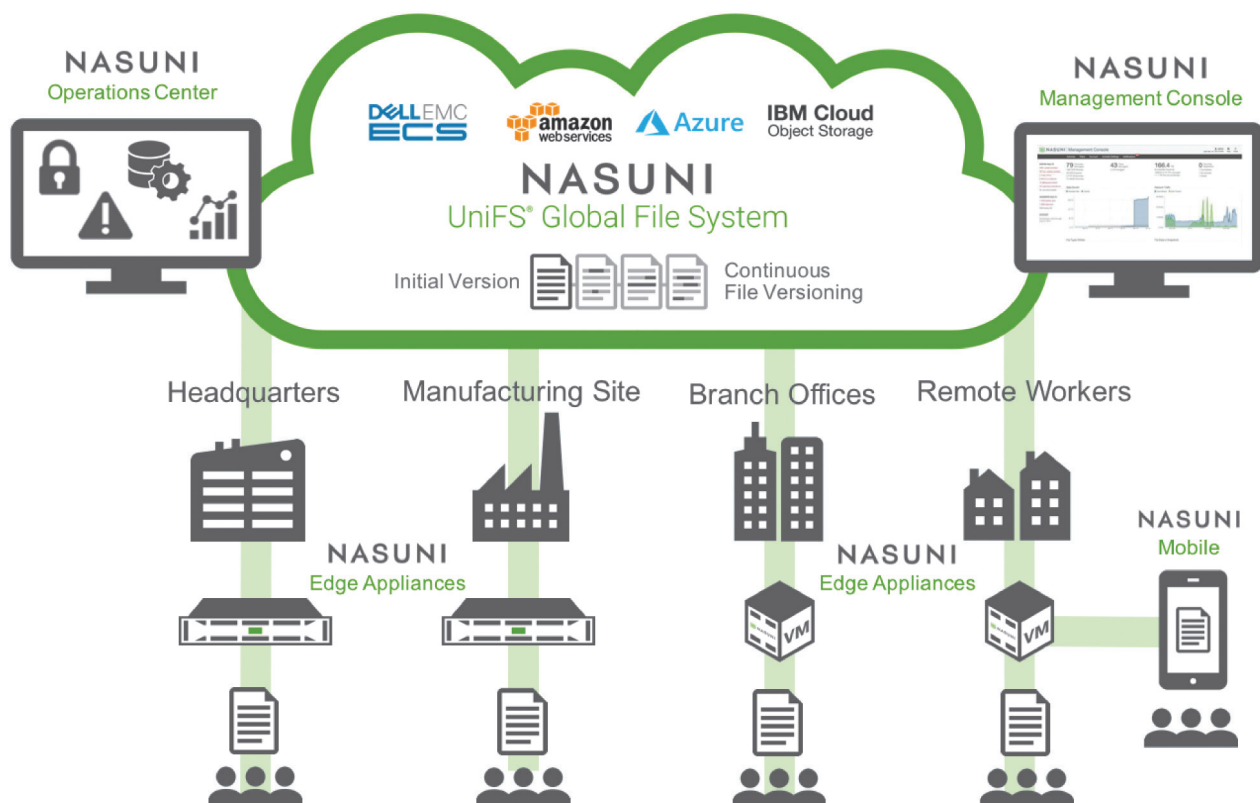


Рис. 2. Nasuni UniFS распространяется из облака в локальные местоположения с помощью небольших устройств Edge, которые кэшируют только активные файлы и доли метаданных, необходимые для их представления.

ускорении глобальной сети, передаче больших файлов и технологиях репликации. Nasuni повышает производительность распределенных команд, позволяя им беспрепятственно обмениваться и синхронизировать файлы CAD, PLM, Adobe Creative Cloud, мультимедиа, сборки программного обеспечения и другие большие типы файлов во всех местах в любом масштабе.

При использовании с общедоступным облачным хранилищем Nasuni использует высокоскоростные интернет-ссылки для безопасного распространения только изменений активных файлов из Nasuni Edge Appliances в облачное хранилище, а затем и в другие периферийные устройства. Nasuni Global Volume Manager® выравнивает все изменения из всех мест, упорядочивая файловые дельты в облачном хранилище, создавая неизменяемую историю версий всех файлов, которые можно получить в любое время. Когда все устройства постоянно синхронизированы, пользователи по всему миру будут думать, что работают на одном большом и быстром локальном файловом сервере (только для Premium Edition).

Локальная и глобальная блокировка (Nasuni Global File Lock®)

Nasuni позволяет предприятиям, которые полагаются на межфункциональные группы, совместно работать в режиме реального времени над файлами в офисах и часовых поясах для повышения производительности и эффективности. Запатентованная возможность глобальной блокировки файлов Nasuni гарантирует, что только один пользователь в любой точке мира может вносить изменения в файлы одновременно. Созданная как масштабируемая облачная служба с резервными серверами блокировки и встроенной функцией восстановления после сбоя сервера блокировки, Nasuni Global File Lock минимизирует повреждение данных и потерю производительности, вызванные конфликтом версий (только Premium Edition)

UniFS поддерживает блокировку файлов на любом ресурсе CIFS/SMB или NFS. Когда приложение открывает файл с блокировкой, оно отображается в приложении точно так же, как на любом другом устройстве NAS или файловом сервере Windows. Приложение будет работать так же, как и всегда, и пользовательский интерфейс не изменится, будь то сотрудничество с кем-то в следующем офисе или по всему миру. Это также гарантирует, что блокировка файлов с помощью UniFS совместима с любым приложением и не требует специальной интеграции или управления.

Когда пользователи, которые пишут данные, находятся на разных сайтах, UniFS интегрируется с облачной службой глобальной блокировки Nasuni для расширения глобальной блокировки. Это позволяет распределенным пользователям совместно работать над файлами, где бы они ни находились, без риска потери или повреждения любых данных, сохраняя при этом все изменения данных. Служба глобальной блокировки работает в облаке, поэтому блокировка всегда доступна и масштабируема для глобального предприятия без каких-либо зависимостей от какого-либо устройства для поддержания состояний блокировки.

Интеграция каталогов

Как глобальная файловая система, которая существует полностью в облаке, но распространяется локально, Nasuni UniFS дополняет функции безопасности своих партнеров по облачным технологиям надежной защитой. Устройства Nasuni Edge присоединяются к доменам Active Directory и LDAP, чтобы использовать существующие процедуры аутентификации и контроля доступа каждого клиента.

Доступ к данным осуществляется так же, как и через файловый сервер Windows или любое традиционное устройство NAS с использованием существующих учетных данных и идентификационных данных. Все идентификаторы и пользовательские элементы управления, которые уже существуют, все еще применяются. Существующие ACL могут быть перенесены вместе с данными, или миграция в Nasuni может использоваться как возможность для очистки загрязненных структур ACL.

Высокопроизводительный доступ к файлам

Когда файлы кэшируются локально с помощью UniFS на Nasuni Edge Appliances, пользователи и приложения получают те же возможности, что и обычные полноразмерные контроллеры NAS и файловые серверы.

Разница, конечно, в том, что устройства Nasuni Edge обычно составляют всего 10-20% от размера полноразмерного устройства NAS. Несмотря на то, что клиенты хранят сотни терабайт в Nasuni, UniFS кэширует только самые важные и наиболее часто используемые файлы на каждом устройстве.

Используя сложные алгоритмы, которые обеспечивают 98%-ную частоту обращений в кэш для всех клиентов Nasuni, пользователи получают все преимущества производительности локального файлового сервера, даже если только небольшой процент данных находится в локальном кеше.

Это сокращение количества аппаратного обеспечения, необходимого для обмена файлами, является лишь одним из способов, которыми Nasuni снижает расходы до 60% по сравнению с традиционной полноразмерной инфраструктурой NAS.

Расширенная безопасность

Модель безопасности данных Nasuni начинается с прочной основы надежного шифрования. Устройства Nasuni Edge, которые отправляют данные файлов в облако при локальном кэшировании активных данных для доступа «в стиле NAS», используют ключи шифрования, созданные клиентами. Шифрование с помощью контролируемых клиентом ключей гарантирует, что данные никогда не будут просматриваться или использоваться кем-либо за пределами организации. Ни Nasuni, ни провайдер облачных услуг (например, AWS, Azure, IBM, Dell EMC и т.д.) не могут «видеть» данные.

Каждое Nasuni Edge Appliance выполняет шифрование локально перед отправкой данных вне помещения, поэтому данные всегда шифруются как при передаче, так и в состоянии покоя (рис. 3).

Nasuni использует непатентованный протокол OpenPGP для шифрования и дешифрования на основе открытого ключа. OpenPGP создает основу для объединения широко доступных алгоритмов безопасности в защищенную систему. Открытый стандарт и исходный код OpenPGP постоянно совершенствуются благодаря обширному и тщательному процессу проверки.

OpenPGP сочетает в себе технологии симметричного и асимметричного шифрования, которые не только защищают данные, но и делают это без ущерба для производительности. Использование быстрого симметричного шифрования для шифрования данных и более медленного асимметричного шифрования для шифрования ключей позволяет эффективно шифровать данные с высокой степенью детализации. OpenPGP также определяет несколько важных деталей, включая правиль-

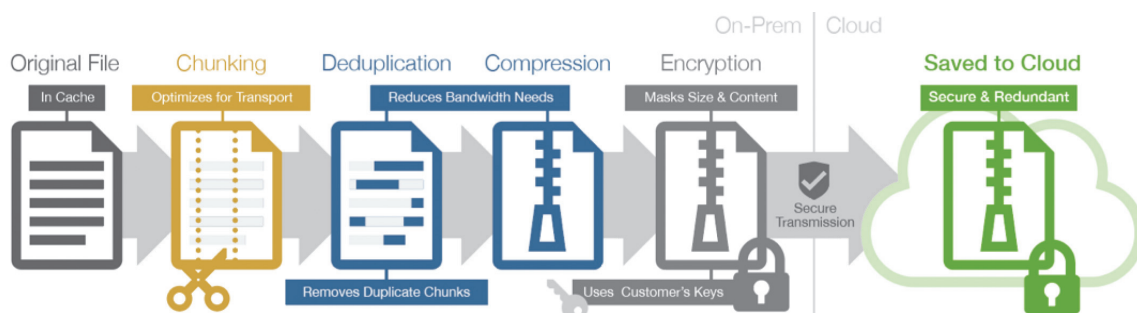


Рис. 3. Преобразования потока данных, который исходит из локальных Nasuni Edge Appliances и до облака.

ное “засоление” (ввод случайных битов в однонаправленную криптографическую хэш-функцию) и режимы шифрования. Режим шифрования обратной связи (CFB) в OpenPGP также позволяет избежать недостатков менее безопасных методов, таких как электронная кодовая книга (ECB).

Наряду с OpenPGP, Nasuni использует стандарт AES-256 для симметричного шифрования. AES – это первый общедоступный и открытый стандарт шифрования, одобренный Агентством национальной безопасности США (NSA) для сверхсекретной информации.

Помимо шифрования самих данных, Nasuni Edge Appliances также шифрует метаданные, как в пути, так и в состоянии покоя. Это означает, что никакая идентифицируемая информация – даже имена файлов или временные метки – не может быть расшифрована после того, как она покинет помещение клиента. Метаданные зашифрованного файла включают имя файла, размер файла, временные метки, информацию об управлении доступом и расположение в дереве каталогов.

Эффективность полосы пропускания

Постоянно подключенная к облаку система хранения будет насыщать корпоративную сеть, особенно если локальные контроллеры хранения должны часто общаться друг с другом.

Это не относится к UniFS. Интегрированная оптимизация WAN позволяет развертывать UniFS по всему миру – даже в офисах и местах с ограниченным и непоследовательным подключением.

UniFS, работающая на Nasuni Edge Appliances, взаимодействует напрямую с облаком, а не напрямую с другими устройствами. Это позволяет использовать пропускную способность облака вместо ограниченной связи между офисами.

Кроме того, перед передачей каких-либо данных они группируются, сжимаются и дедуплицируются в глобальной файловой системе, так что ничего не отправляется дважды.

Глобальная дедупликация означает, что UniFS сравнивает изменения файлов не только локально, но и с каждым файлом, хранящимся в облаке, что значительно сокращает объем данных, которые необходимо отправить. Разделение на подфайлы гарантирует, что UniFS передает только дедуплицированные части файла, которые изменились, вместо всей новой версии. Сжатие каждого фрагмента перед передачей удаляет посторонние данные, еще больше снижая потребность в пропускной способности.

Такое уменьшение пропускной способности сети, необходимой для распространения данных с использованием облака, – это еще один способ, которым Nasuni и UniFS сокращают расходы до 60% по сравнению с традиционной многосайтовой инфраструктурой NAS, для которой требуется дорогостоящая пропускная способность MPLS или ускорение WAN, чтобы приблизить пользователей к их файлам.

Используйте все ваши неструктурированные данные

Nasuni интегрируется с ключевыми приложениями, инструментами управления данными, платформами и средами рабочих столов, чтобы сделать управление неструктурированными данными еще более беспроблемным и позволить вам извлечь

полную выгоду из неструктурированных данных. Используя NMC REST API, вы можете программно управлять как средой Nasuni, так и автоматизировать важные бизнес-процессы для управления данными и интеграции приложений. Некоторые ключевые интеграции представлены в табл. 1.

Аналитика данных

Коннектор Nasuni Analytics позволяет предприятиям превращать неструктурированные данные в большие данные. Эта функция преобразует данные файлов, хранящиеся в Nasuni, в зашифрованные, проприетарные объекты в облачном хранилище в собственный формат объектов и записывает объекты в отдельную учетную запись облачного хранилища. С полным доступом ко всем данным вашего файла в собственном объектном формате вы можете просматривать, копировать, искать или применять аналитическое программное обеспечение, AI, машинное обучение и другие инструменты распознавания данных, такие как AWS Rekognition и Macie.

Пример референсной архитектуры

Благодаря совместному протестированному решению Nasuni и Dell EMC ECS (Elastic Cloud Storage, ECS) появляется возможность модернизации хранилищ неструктурированных данных, а также обеспечивается масштабируемость, гибкость и отказоустойчивость программно-определяемых решений как для традиционных, так и для файловых рабочих нагрузок нового поколения. Среди преимуществ совместного решения:

- **хранилище объектов** – массово распределенное с безграничным масштабом;
- **глобальная файловая система** – файлы и метаданные, хранящиеся изначально в хранилище объектов, знакомая иерархическая структура каталогов / папок, представленная приложениям и пользователям;
- **CIFS, поддержка протокола NFS** – широкая совместимость приложений; нет необходимости переписывать приложения и скрипты для использования интерфейса хранилища объектов;
- **поддержка граничных устройств** – высокая производительность, кэшированный доступ к активным файлам во всех местах;
- **интеграция с Active Directory и LDAP** – возможность использования существующих политик аутентификации для доступа к файлам;
- **многосайтовая синхронизация файлов** – синхронизация фрагментов файлов по мере их изменения во всех местах на высокой скорости, не используя и не влияя на частную пропускную способность глобальной сети;
- **Global Volume Manager** – запатентованная технология, позволяющая координировать изменения файловой системы на общих томах в нескольких местах;
- **Nasuni Global File Lock®** – запатентованная технология, позволяющая осуществлять совместную работу с файлами на нескольких сайтах без конфликта версий, позволяя использовать только один всемирный редактор;
- **непрерывное управление версиями файлов** – возможность фиксации крошечных фрагментов файлов по мере их изменения и хранения неограниченной истории версий для революционного RPO/RTO;
- **быстрое аварийное восстановление** – восстановление быстрого доступа к файлам в любом месте, где есть соединение с хранилищем объектов – обычно менее чем за 15 минут – без специального сайта аварийного восстановления;
- **централизованное управление** – удаленное управление устройствами кэширования, томами, протоколами, общими ресурсами, управлением версиями и восстановлением – индивидуально или как совокупность – из единого интерфейса;
- **встроенная безопасность** – шифрование файлов с помощью ключей шифрования AES, контролируемых заказчиком, перед сохранением файлов в хранилище объектов;

Табл. 1. Основные интеграции платформы Nasuni.

Nasuni Ecosystem—Sample Environments					
Collaboration Software	Leading Search Software	Hypervisors and Hyperconverged Systems	VDI	Data Security	Big Data Analytics
Adobe	Acronis	AWS	Citrix	CyberArk	Amazon Athena
ArcGIS	Cloudtenna	Azure	Nutanix	STEALTHbits	Azure Data Lake
Autodesk	GrayMeta	Microsoft	VMware	Varonis	
Bentley Systems	Microsoft	Nutanix	Workspot		
Dassault Systems	NeoFinder	VMware			
Siemens	SearchBlox				
Nasuni					
Unstructured Data					

- **встроенный аудит файлов и обнаружение вторжений** – возможность использования платформы безопасности данных Vagonis для обнаружения вредоносных программ, повышения привилегий и многого другого;
- **сжатие и дедупликация** – возможность уменьшения объема хранилища объектов, необходимого для хранения всех корпоративных файлов, в среднем на 60%.

Заключение

Точно так же виртуализация серверов позволяет вычислительным потребностям, а не аппаратному обеспечению сервера, быть в центре развёртывания приложений и управления, глобальная файловая система позволяет совместному использованию файлов и защите данных, а не аппаратному обеспечению хранения, быть в центре неструктурированного управления данными.

Аппаратное обеспечение становится ресурсом без сохранения состояния, который можно настроить для обеспечения требуемого уровня производительности и безопасного доступа.

Nasuni UniFS – это первая глобальная файловая система, предназначенная для использования в самом масштабируемом из доступных хранилищ – хранилище облачных объектов – и локального расширения для удовлетворения требований безопасности и производительности традиционных NAS и файловых серверов. Преимущества UniFS можно резюмировать следующим образом:

- неограниченная эластичная емкость для общих файловых папок, каталогов проектов и домашних дисков пользователей;
- производительность локального NAS с «правильными» периферийными устройствами в каждом месте;
- глобальный доступ к файлам и глобальная блокировка файлов для совместной работы на нескольких сайтах;
- непрерывное управление версиями файлов с улучшенными точками восстановления и временем восстановления, что устраняет необходимость в традиционном резервном копировании файлов;
- упрощенное централизованное управление;
- аварийное восстановление за 15 минут в любом месте, где можно подключиться к облаку;
- единый авторитетный источник всех файлов с полными журналами аудита;
- значительное снижение затрат за счет объединения NAS, резервного копирования, архивирования, ускорения DR, WAN и репликации в единую облачную технологию.

Источники

1. Документация Nasuni – <https://www.nasuni.com/resources/>.