

# Техническое описание Операционная система Data ONTAP 8

Постоянная доступность, гибкость «по требованию»  
и эффективность работы с удобным масштабированием

## ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

### Круглосуточное управление предприятием без выходных

- Защита от аппаратных сбоев, включая двойные сбои на дисках.
- Соответствие требованиям высокой доступности благодаря отказоустойчивости как локального оборудования, так и всей системы.
- Перерывы в работе во время выполнения обновлений системы остались в прошлом.

### Опережение изменений на рынке

- Увеличение емкости системы хранения данных и перемещение данных без прерывания работы.
- Автоматическая оптимизация рабочих задач и устранение возникающих проблем.
- Ускорение разработки продуктов и изобретений благодаря возможности линейного масштабирования до петабайт в одной точке подключения.

### Развитие бизнеса без увеличения расходов на ИТ

- Поддержка работы разных поколений СХД для обеспечения интеграции и развития.
- Массовое масштабирование системы хранения до десятков петабайт и управление единым логическим объектом.
- Используйте нашу унифицированную платформу хранения, чтобы обеспечить более высокий уровень консолидации для рабочих нагрузок SAN и NAS.

## Задача

С переходом современных рабочих нагрузок ИТ в виртуализованные сервис-ориентированные приложения, структура расходов меняется с капитальных на операционные. Этот сдвиг обусловлен необходимостью управлять постоянно развивающейся и меняющейся средой. Учитывая, что бизнес-среда подвержена постоянным переменам, для ИТ требуется новый подход, учитывающий современные потребности бизнеса. Необходимо решение, которое сократит время запланированных простоев, обеспечит масштабирование по мере роста деловой активности, не нарушая работы пользователей, и быструю адаптацию к меняющимся условиям работы. Простота управления и конкурентоспособность при этом должны сохраняться.

## Решение

NetApp® Data ONTAP® 8 предоставляет платформу операционной системы хранения для решения проблем роста и динамического развития бизнеса. Платформа Data ONTAP 8, созданная на основе новейших технологий эффективного использования ресурсов хранения NetApp, пополняет функционал ведущей в отрасли унифицированной платформы хранения массивным масштабированием, облегченным проведением крупномасштабных развертываний и, что наиболее важно, - бесперебойностью работы.

Бесперебойность работы означает, что можно значительно сократить плановые отключения даже во время выполнения обслуживания и установки обновлений.

## Нестандартное масштабирование

Решения NetApp для хранения FAS и V-Series могут масштабироваться от нескольких терабайт до нескольких петабайт, используя одну платформу хранения. Простое добавление дисковых полок с поддержкой дисков SAS, SATA или высокопроизводительных дисков SSD обеспечивает вертикальное масштабирование для удовлетворения растущих потребностей в емкости. Однако, переход на разделяемую ИТ-инфраструктуру предъявляет еще более высокие требования к масштабируемости систем хранения, гибкости и готовности данных. Добавление дополнительных систем хранения данных может не решить всех проблем, поскольку увеличивает сложность управления.

Data ONTAP 8 расширяет систему хранения данных, состоящую из пары контроллеров высокой готовности, до нескольких пар контроллеров, а также обеспечивает масштабирование емкости от терабайт до десятков петабайт, не затрагивая работу приложений. Система хранения виртуализована на 12 пар НА-устройств и управляется, как единый логический пул ресурсов и область имен. Виртуализация нескольких пар контроллеров обеспечивает практически

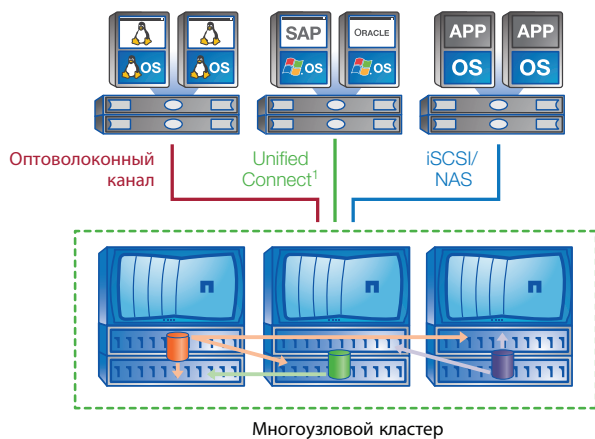


Рисунок 1) NetApp DataMotion for Volumes обеспечивает перенос томов между дисковыми агрегатами или узлами без прерывов в работе.

неограниченную масштабируемость даже для сред с большими объемами данных независимо от сетевого протокола и использования SAN или NAS. Data ONTAP 8 предоставляет первую массивно масштабируемую унифицированную платформу хранения с поддержкой FC, iSCSI, FCoE, NFS и CIFS.

### Непрерывная работа означает отсутствие простоев

Поскольку ИТ-операции становятся все более важными для бизнеса, простои недопустимы. Простой может означать потерю клиентов. Следует избегать даже запланированных простоев в работе. Data ONTAP 8 позволяет обновлять оборудование и программное обеспечение без потери доступа к данным. При необходимости обновления оборудования данные можно перенести на другую пару НА-устройств в кластере хранения без нарушения работы пользователей и вывести старое оборудование из эксплуатации. Добавление нового оборудования к кластеру выполняется прозрачно и легко. После этого данные можно переместить на новое оборудование для оптимизации среды. Такой подход означает, что можно обновлять и обслуживать инфраструктуру систем хранения данных без нарушения работы пользователей в течение срока хранения данных, даже в обычные часы работы.

### Максимальная защита инвестиций

Data ONTAP 8 предоставляет поддержку множества поколений оборудования и программного обеспечения в одном кластере. Это означает, что можно продолжать масштабировать среду с имеющимся оборудованием и программным обеспечением. Предыдущие поколения систем хранения данных NetApp могут сосуществовать с новыми поколениями на одном кластере, позволяя сохранять существующие инвестиции в NetApp и даже инвестиции в продукты сторонних разработчиков, поддерживаемые V-Series. Поддержка множества поколений оборудования также распространяется на типы дисковых накопителей и модели систем. Обеспечивая сосуществование систем начального, среднего и высшего уровня с различными типами носителей на одном кластере, можно установить классы сервисов в одном пуле ресурсов, и управлять всем, как одним логическим объектом. Data ONTAP 8 обеспечивает многопользовательскую работу независимо от сетевого протокола. Можно даже повысить или понизить уровень обслуживания клиента или пользователя.

### Гибкость «по требованию» — опережение изменений на рынке

При изменении требований бизнеса инфраструктура может быть динамически и легко изменена. Добавление средств увеличения емкости и производительности, включая

интеллектуальное кэширование с поддержкой Flash, порты ввода-вывода и новые программные функции, может осуществляться без потери доступа к данным. NetApp DataMotion™ for Volumes обеспечивает возможность переноса томов внутри кластера СХД без прерывания работы. Обслуживание и обновление оборудования или программного обеспечения выполняется при активном пуле систем хранения.

Data ONTAP 8 позволяет оперативно балансировать ресурсы и рабочие задачи. Можно легко повышать уровни обслуживания путем динамического перераспределения или добавления рабочих нагрузок. Перемещение томов в менее активные дисковые объединения позволяет избежать появления проблемных точек. Data ONTAP 8 обеспечивает автоматизированный подход к оптимизации производительности, позволяющий соотносить определенные наборы данных с нужными технологиями, что помогает достичь необходимого уровня производительности и затрат.

### Эффективность работы — экономное расширение деятельности

Data ONTAP 8 позволяет масштабировать инфраструктуру, не меняя объема операций ИТ. Простота управления большими пулами систем хранения данных позволяет увеличить среду хранения, не увеличивая при этом штат ИТ-сотрудников.

1. Unified Connect предоставляет поддержку трафика систем хранения FCoE и IP (iSCSI, NFS, CIFS) через общий порт.

**ПРОГРАММНОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ/  
ФУНКЦИЯ**

**ФУНКЦИЯ**

**ПРЕИМУЩЕСТВО**

Компрессия данных	Прозрачное подключение и постобработка компрессии данных для сокращения объема данных	Сокращение объема ресурсов хранения, который необходимо приобрести и обслуживать
DataMotion	Мобильность данных без перерывов в работе для томов и виртуальных контроллеров хранения	Обеспечение переноса данных без нарушения работы и снижения рабочих параметров приложений
Дедупликация	Технология дедупликации общего назначения для удаления избыточных объектов данных	Сокращение объема ресурсов хранения, необходимых для приобретения и обслуживания
FlexCache®	Кэширование томов NFS для ускоренного доступа к файлам в удаленных офисах и для вычислительных ферм серверов	Улучшение производительности, отклика и готовности данных системы
FlexClone®	Мгновенное создание клонов файлов, LUN и томов, не требующее дополнительного пространства	Экономия времени на тестирование и разработку, а также увеличение дискового пространства
FlexShare® <sup>2</sup>	Определение приоритетов при распределении ресурсов хранения для наиболее важных рабочих нагрузок в значительно перегруженных системах	Обеспечение улучшенной производительности назначенных важных приложений
FlexVol®	Создает LUN и тома гибкого размера в большом пуле дисков или одной или нескольких группах RAID	Обеспечивает максимально эффективное использование ресурсов и уменьшает затраты на оборудование
MetroCluster™ <sup>2</sup>	Интегрированное решение высокой готовности/ аварийного восстановления для развертываний в университетских городках и городских сетях	Обеспечивает мгновенную готовности данных при сбоях систем
MultiStore® <sup>2</sup>	Безопасное разбиение системы хранения данных на несколько виртуальных контроллеров хранения	Обеспечивает безопасность многопользовательской среды для разделяемой инфраструктуры хранения данных
RAID-DP®	Реализация RAID 6 с двойным контролем четности, предотвращающая потерю данных при сбое двух дисков	Обеспечивает необходимую защиту и производительность для ресурсоемких приложений
SnapDrive®	Обеспечивает управление данными на основе узла системы хранения NetApp с серверов Windows®, UNIX® и Linux®	Позволяет инициировать восстановление безошибочного состояния системы при сбое серверов
SnapLock <sup>2</sup>	Защита от записи структурированных файлов данных приложений в томе для предоставления дисковой системы хранения WORM	Обеспечивает соблюдение норм хранения документации
SnapManager®	Обеспечивает управление данными на основе узла системы хранения NetApp для баз данных и бизнес-приложений	Позволяет автоматизировать безошибочное восстановление данных и обеспечивает аварийное восстановление с поддержкой различных приложений
SnapMirror®	Обеспечивает автоматическую инкрементальную репликацию данных между системами: синхронно и асинхронно	Обеспечивает гибкое и эффективное зеркалирование для распространения данных и аварийного восстановления
SnapRestore®	Быстрое восстановление отдельных файлов, каталогов или LUN и томов из любой резервной копии Snapshot	Практически мгновенное восстановление файлов, баз данных и томов из резервной копии
Snapshot™	Создание инкрементных моментальных копий с сохранением данных LUN или томов с минимальным снижением производительности	Позволяет часто создавать резервные копии, не требующие большого объема дискового пространства, без нарушения трафика данных
SnapVault <sup>2</sup>	Экспортирует мгновенные копии Snapshot в другую систему NetApp, предоставляя инкрементное решение резервного копирования на уровне блоков	Обеспечивает создание экономически эффективных резервных копий данных на дисках для долгосрочного хранения
SyncMirror <sup>2</sup>	Обслуживание двух активных копий данных с защитой RAID-DP на каждой стороне зеркала	Защита системы от отказов оборудования, включая отказ трех дисков

2. В настоящий момент эта функция доступна только при работе Data ONTAP 8 в режиме 7-Mode.

**Таблица 1) Data ONTAP 8 предоставляет набор стандартных и дополнительных функций.**

# «Для нас очень важно, чтобы операционная система Data ONTAP могла использоваться на всех уровнях СХД. Мы снижаем затраты на обучение, и это способствует сохранению очень низкой ТСО для продуктов NetApp».

**Рейноуд Рейндерс**

директор по ИТ и инфраструктуре компании UZ Leuven

Кроме того, инфраструктура хранения на основе Data ONTAP снижает затраты и риски благодаря использованию единой унифицированной архитектуры, которая способна масштабироваться и адаптироваться с учетом перспектив роста бизнеса. Наличие одной операционной платформы подразумевает необходимость изучения только одного набора команд и оптимизацию общих рабочих функций, давая возможность сосредоточиться на развитии бизнеса.

## Простота управления

Системы NetApp FAS/V-Series используют общий набор инструментов управления, что упрощает развертывание среды хранения данных и управление ею в течение ее жизненного цикла. NetApp OnCommand™ позволяет автоматизировать и виртуализировать услуги и соглашения об уровнях обслуживания, а также управлять ими, с помощью предоставления и защиты на основе политик. Можно быстро выделить ресурсы и перераспределить их, если потребности бизнеса и ИТ изменились.

## Как это работает

Data ONTAP 8 имеет два режима работы, 7-Mode<sup>3</sup> и Cluster-Mode. 7-Mode оптимизирует преимущества Data ONTAP 7G OS на 64-разрядных платформах. Cluster-Mode повышает эффективность СХД NetApp благодаря массивному масштабированию и бесперебойной работе. При работе Data ONTAP 8 в режиме Cluster-Mode два или три контроллера (или узла) работают, как один разделяемый пул ресурсов или кластер СХД. Кластер СХД может масштабироваться в любом направлении и разделяться на защищенные разделы или несколько Vserver без нарушения работы системы. Vserver — это логический контейнер СХД, который включает в себя выделенные ресурсы хранения из кластера, и имеет такие параметры безопасности, как права и разрешения. Логические интерфейсы предоставляют клиентам доступ к данным на Vserver из любого места кластера. По отношению к приложению Vserver — это безопасно разделенный пул СХД с возможностью динамического

развертывания и перераспределения в зависимости от меняющихся требований бизнеса.

3. Дополнительные сведения о работе Data ONTAP 8 в режиме 7-Mode приведены в техническом описании «Операционная система Data ONTAP 8 — 7-Mode».

## О компании NetApp

Создаваемые NetApp инновационные решения хранения и управления данными кардинально сокращают расходы и обеспечивают ускоренное развитие бизнеса. Узнайте о том, как NetApp помогает компаниям во всем мире быстрее и эффективнее достигать поставленных целей, на веб-сайте [www.netapp.ru](http://www.netapp.ru).

Go further, faster®



[www.netapp.ru](http://www.netapp.ru)

© 2011 NetApp. Все права защищены. Никакая часть настоящего документа не может быть воспроизведена каким-либо образом без явно выраженного письменного согласия компании NetApp. Информация, содержащаяся в данном документе, может быть изменена правообладателем без предварительного уведомления. NetApp, логотип NetApp, Go further faster, DataMotion, Data ONTAP, FlexCache, FlexClone, FlexShare, FlexVol, MetroCluster, MultiStore, OnCommand, RAID-DP, SnapDrive, SnapLock, SnapManager, SnapMirror, SnapRestore, Snapshot, SnapVault и SyncMirror являются торговыми марками или зарегистрированными товарными знаками компании NetApp, Inc. в Соединенных Штатах Америки и/или других странах. Windows является зарегистрированным товарным знаком корпорации Microsoft Corporation. Linux является зарегистрированным товарным знаком Линуса Торвальдса (Linus Torvalds). UNIX является зарегистрированным товарным знаком консорциума The Open Group. Все остальные бренды или изделия являются торговыми марками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев и должны признаваться таковыми.