



## Техническое описание

# ОС SANtricity и ПО SANtricity Storage Manager

Специализированный структурный элемент корпоративного класса для быстрого и простого формирования надежной основы для СХД

### ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

#### Операционная система SANtricity, оптимизированная с точки зрения производительности

Повышайте производительность приложений, требующих большого числа операций ввода-вывода в секунду (IOPS) и низких задержек, а также приложений, которым необходима высокая пропускная способность — все это с помощью одного структурного элемента корпоративного класса.

#### Надежность, проверенная на практике

Обеспечьте лучшую в своем классе надежность с помощью автоматизированных функций, возможностей онлайн-конфигурации, современных технологий RAID, упреждающего мониторинга и инструмента NetApp® AutoSupport™, которые входят в состав ОС NetApp SANtricity®. Во всем мире установлен почти миллион экземпляров этой операционной системы, при этом ПО SANtricity Storage Manager является основой надежности линейки продуктов NetApp E-Series.

#### Простой, интуитивно понятный и функциональный интерфейс

Используйте простой, интуитивно понятный интерфейс SANtricity Storage Manager от NetApp для упрощения управления СХД и повышения гибкости для обеспечения тонкой настройки.

### Задача

Ваше предприятие опирается на основные приложения, которые имеют критически важное значение для успеха бизнеса. Для достижения целей организации необходима стабильная производительность приложений и постоянная готовность данных. Для получения конкурентных преимуществ и снижения сложности нужны проверенные СХД, которые работают с вашим прикладным программным обеспечением. Ваша работа зависит от этих приложений, поэтому они должны обладать готовностью более 99,999 %. Для этого необходим проверенный структурный элемент СХД корпоративного класса.

### Решение

Предназначенные для обработки больших данных и работы с облачными средами, а также для традиционных приложений баз данных, совместной работы и защиты данных — массивы СХД NetApp E-Series и EF-Series с ОС SANtricity и ПО SANtricity Storage Manager обеспечивают лучшую в отрасли производительность, надежность и простоту эксплуатации.

### Интуитивно понятный графический интерфейс

Объединяя в себе надежную функциональность с простотой использования, интерфейс SANtricity Storage Manager отлично подходит для тех администраторов СХД, которые работают полный рабочий день и хотят полностью контролировать ее конфигурацию. Это программное обеспечение также хорошо подходит для системных администраторов с неполной занятостью, которые предпочитают интуитивно понятный интерфейс и мастера настроек, предназначенные для упрощения управления СХД.

### Администрирование в режиме онлайн без плановых простоев

Благодаря ОС SANtricity все задачи по управлению системой могут быть выполнены без отключения СХД и с сохранением полного доступа к данным для чтения и записи. Таким образом, системные администраторы СХД получают возможность изменять конфигурацию системы, выполнять ее обслуживание или расширять дисковое пространство, не прерывая при этом обмен данными с подключенными серверами. Среди онлайн возможностей программного обеспечения стоит указать следующие:

- Пулы Dynamic Disk Pools (DDP) значительно упрощают традиционное управление СХД — при этом отсутствуют перебои в работе системы, связанные с управлением или изменением конфигурации при добавлении или выходе из строя дисков. Эта функциональность позволяет автоматически выполнять настройку, расширение и масштабирование СХД.
- Динамическое увеличение и уменьшение емкости для DDP позволяет одновременно добавлять в пул или удалять из него до 12 дисков. При этом баланс пула динамически выравнивается с учетом изменений в количестве подключенных дисков, не требуя пересчета четности.
- Динамическое изменение уровня RAID позволяет изменить уровень RAID группы томов на существующих дисках без перераспределения данных. При этом поддерживаются уровни RAID 0, 1, 3, 5, 6 и 10.

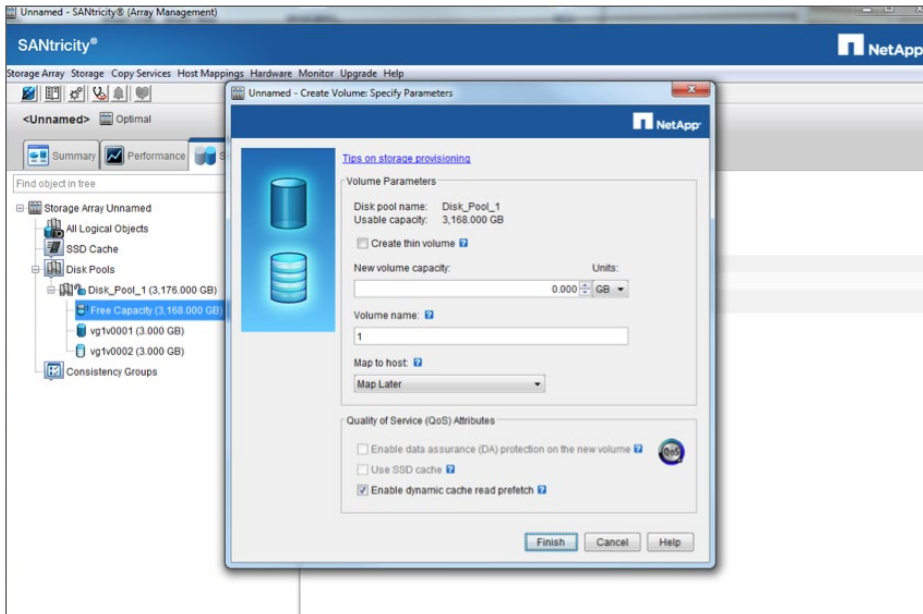


Рис. 1. Создание простого тома

- Технологии динамического логического и физического расширения позволяют администраторам добавлять новые дисковые модули, выполнять настройку групп томов и создавать тома без прерывания доступа к существующим данным.
- Функция динамического расширения емкости для групп томов позволяет добавлять в существующую группу томов до двух дисков одновременно. Эта функция предоставляет свободное дисковое пространство СХД для создания или расширения тома, а также повышает производительность томов, которые находятся в данной группе.
- Функция динамического расширения томов (Dynamic volume expansion, DVE) позволяет расширить дисковое пространство существующего тома, используя свободное дисковое пространство в данной группе томов или DDP. При этом происходит перераспределение или перебалансировка для обеспечения максимальной производительности и полноценного использования.
- Динамическое изменение размера сегмента позволяет изменять размер сегмента любого тома. Эта возможность является критически важной в том случае, когда при выпуске новой версии приложения изменяется размер сегмента.
- Бесперебойное обновление микропрограммного обеспечения контроллера и дисков позволяет избежать планового простоя.
- Функция мониторинга производительности с графическим представлением обеспечивает точную настройку и оптимизацию производительности СХД.

### Гибкость конфигураций

Каждая среда хранения данных предъявляет особые требования к производительности, готовности данных и использованию дискового пространства. Высокопроизводительные среды зачастую существенно различаются по видам рабочих нагрузок и конкретным требованиям к уровню производительности. Благодаря своей гибкости, ОС SANtricity наилучшим образом обеспечивает потребности приложений, позволяя достичь оптимального уровня производительности, повысить эффективность использования ресурсов и сократить расходы на СХД.

Функция копирования томов позволяет создать полную физическую копию (клон) тома в СХД. Клон тома является уникальным объектом, который может быть назначен любому серверу. Том может использоваться приложениями,

которые требуют полного копирования рабочих данных в определенный момент времени (например, резервное копирование, тестирование или разработка приложений, анализ информации или добыча данных), при этом производительность тома остается на прежнем уровне. Характеристики клона могут полностью отличаться от характеристик исходного тома, что обеспечивает максимальную гибкость настройки.

Разбивая СХД E-Series на разделы можно создать до 512 логических систем, поддерживающих разнородные сервера. Каждая из таких систем будет обладать собственными характеристиками, что позволяет обеспечить конкретные потребности сервера в дисковом пространстве. Подобная гибкость позволяет целому ряду серверов с разными требованиями к дисковому пространству, производительности и защите данных эффективно использовать ресурсы СХД E-Series.

### Высокая готовность данных

Непрерывная доступность и надежная защита данных, хранящихся в СХД, — важнейшие условия успешного развития любой компании. ОС SANtricity обеспечивает не только высокую готовность данных, но также непрерывный доступ к ним, их целостность и защиту. Автоматическое аварийное переключение на резервные каналы ввода-вывода и широкие возможности конфигурации, реконфигурации и обслуживания в режиме онлайн позволяют обеспечить непрерывную готовность данных. Отказ от планового простоя позволяет SANtricity обслуживать работу SAN в реальной производственной среде, где приложения должны непрерывно обеспечивать выполнение задач бизнеса.

### Защита данных

Комплексные технологии защиты данных в ОС SANtricity включают такую функциональность, как копирование томов, создание моментальных копий и перезаписываемых представлений, зеркальное копирование, репликация и функция Data Assurance (T10-PI) для обеспечения целостности данных. В их число также входят упреждающий мониторинг, ремонт в фоновом режиме, функции Full Disk Encryption и Dynamic Disk Pools для повышенной гибкости и защиты данных по сравнению с традиционными RAID-массивами.

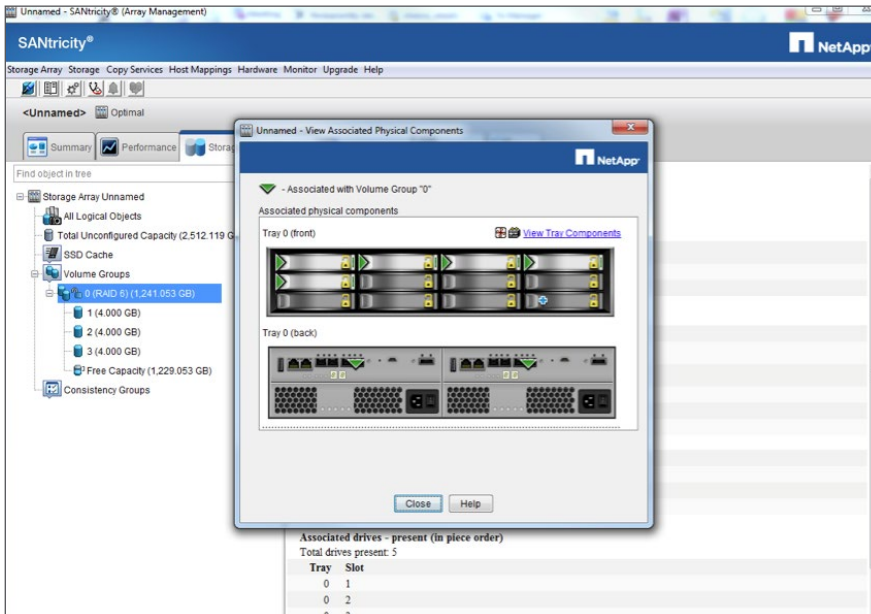


Рис. 2. Физические аппаратные средства

Технология удаленного зеркалирования непрерывно реплицирует (зеркалирует) данные с локальной СХД на удаленную систему хранения данных. Для каждого набора томов, образующих зеркальную пару, предусмотрен ряд возможностей репликации, которые позволяют обеспечить оптимальный уровень защиты и восстановления данных рабочих приложений. Эта функциональность включает в себя возможности прерывания и возобновления репликации с синхронизацией измененных данных, зеркалирования групп томов с обеспечением их согласованности, а также создания мгновенных копий удаленных томов без прерывания самого процесса зеркалирования. Кроме того, поддержка перекрестного зеркалирования позволяет двум отдельным системам функционировать в качестве платформ для удаленного восстановления данных. Гибкое удаленное зеркалирование по FC и IP обеспечивает надежную защиту данных практически в любой среде.

При создании копий NetApp Snapshot® генерируются образы, или логические копии, тома СХД в определенный момент времени. За счет этой функциональности обеспечивается доступ вспомогательных серверов к перезаписываемой копии данных для различных приложений, в том числе для резервного копирования, восстановления файлов, тестирования или разработки приложений, анализа информации и сбора данных.

Для обеспечения повышенной надежности и готовности DDP значительно сокращает уязвимость данных в случае отказа диска. Данные восстанавливаются намного быстрее при сохранении прежнего уровня производительности. Отказ диска или добавление новых накопителей перестают быть проблемой.

Функция Data Assurance выполняет проверку целостности данных на всех уровнях: от контроллера до диска. Поддержка стандарта T10-PI в продуктах E-Series обеспечивает еще большую сохранность и целостность данных.

Функции Full Disk Encryption обеспечивают всестороннюю защиту данных при хранении, не снижая производительность и не усложняя пользование системой СХД. Встроенная система управления ключами избавляет от необходимости тратить деньги и увеличивать сложность системы за счет внешнего менеджера ключей. Шифрование AES-256 на основе дисков в соответствии со стандартом FIPS 140-2 уровня 2 с использованием проверенных дисков обеспечивает защиту

данных в случае кражи диска, при выполнении процедур по обслуживанию или переназначению дисков.

#### Оптимизация показателей производительности

Интеллектуальное разделение кэша на уровни с использованием технологии SSD Cache, реализованной в ОС SANtricity, сокращает время отклика приложений, требовательных к скорости чтения данных. Технология SSD Cache обеспечивает интеллектуальное кэширование, размещая самые востребованные блоки данных на твердотельных накопителях, которые отличаются высокой производительностью и низкой латентностью. Такой подход к кэшированию предусматривает работу в режиме реального времени и ориентирован на данные, поэтому не требует создания сложных политик для управления перемещением данных между уровнями.

#### Эффективное выделение ресурсов СХД

Гибкое выделение ресурсов обеспечивает значительную экономию дискового пространства за счет разделения внутренних ресурсов СХД и внешних ресурсов, выделенных для серверов. Во избежание чрезмерного выделения ресурсов СХД незанятые ресурсы, по сути, совместно используются несколькими томами, что ведет к значительной экономии дискового пространства.

#### AutoSupport

Инструмент AutoSupport позволяет ускорить обслуживание заказчиков, быстро решать проблемы и даже предотвращать их возникновение. AutoSupport отправляет автоматические предупреждения при возникновении определенного события или же в определенное время (еженедельно, ежедневно и т. д.), что обеспечивает более быстрое и качественное обслуживание заказчиков и продлевает срок службы СХД.

#### О компании NetApp

Ведущие организации по всему миру доверяют ПО, системам и сервисам NetApp в вопросах хранения данных и управления ими. Наши заказчики высоко ценят командный дух, профессиональную компетентность и энтузиазм сотрудников NetApp, благодаря которым деловой успех заказчиков гарантирован сегодня и в будущем.

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

