



Техническое описание

Модульная гибридная флэш-система NetApp FAS9000

Быстрое удовлетворение растущих потребностей по хранению данных в рамках решений на основе флэш, дисковых систем и облачных сред с помощью ведущих средств управления данными.

Основные преимущества

Ускорение работы корпоративных приложений

Снижение времени отклика и повышение производительности до 50%.

Максимизация времени бесперебойной работы

Устранение запланированных простоев. Добавление, обновление или удаление хранилищ данных без прерывания работы.

Высокая надежность, готовность данных и удобство обслуживания

Оптимизация обслуживания и обновления инфраструктуры благодаря современному модульному дизайну.

Консолидация инфраструктуры

Возможность масштабирования системы до 172 ПБ, создания кластера с системами NetApp® All Flash FAS и интеграция существующих СХД стороннего производителя.

Быстрая адаптация к меняющимся потребностям

Простота изменения конфигурации в ответ на меняющиеся требования к производительности, емкости и интерфейсам подключения.

Оптимизация для гибридного облака

Простое внедрение сервис-ориентированной ИТ-архитектуры, охватывающей локальные системы и облачные ресурсы.

Задача

Высокая производительность и максимальная готовность в сочетании с низкой стоимостью эксплуатации и отказом от выделенных хранилищ данных

Производительность и готовность крайне важны сегодня для ключевых бизнес-процессов. Однако для обеспечения высокой производительности и готовности необходима сложная инфраструктура, эксплуатация которой требует знаний, навыков и опыта, приводит к дополнительным затратам и увеличивает риск серьезных сбоев.

Многие предприятия с трудом справляются с ограничениями, накладываемыми существующими СХД и архитектурами данных. Традиционные массивы СХД удовлетворяют основные потребности бизнеса, но они сложны в обслуживании и требуют замены каждые 3–5 лет, что еще более повышает общую стоимость их эксплуатации. Кроме того, их использование приводит к созданию выделенных хранилищ данных в рамках организации.

Решение

Максимальная производительность и модернизируемость СХД

Необходимость автоматизации всех сфер бизнеса, основанного на данных, требует принципиально нового подхода к процессу хранения данных и его сочетания с высокопроизводительными масштабируемыми аппаратными средствами и адаптивным ПО для СХД с поддержкой как текущих рабочих нагрузок, так и новых приложений. Архитектура СХД должна обеспечивать простоту обслуживания и продлевать срок службы системы.

Для выполнения этих требований и были созданы гибридные системы хранения данных — NetApp FAS9000. Системы серии FAS9000, работающие на базе ПО NetApp ONTAP® для управления данными, унифицируют инфраструктуру СХД SAN и NAS. FAS9000 является наиболее мощной из всех систем FAS, когда-либо разработанных специалистами NetApp. Спроектирована для поддержки высокоскоростного подключения 40 Гбит/с Ethernet и 32 Гбит/с FC, а «умный» модульный дизайн обеспечивает высокую надежность, готовность и удобство обслуживания системы. Процедуры обслуживания максимально упрощены, что сводит к минимуму риск ошибки и экономит время. Легко модернизируемая модульная архитектура обеспечивает высокую гибкость, упрощает обслуживание и продлевает срок жизни платформы, а также позволяет сократить перебои в обслуживании и снизить расходы на обновление оборудования.

Системы FAS9000 легко объединяются в кластер с массивами NetApp All Flash FAS (AFF) и интегрируются в облачную среду. Это позволяет перемещать данные туда, где они необходимы в данный момент для обеспечения оптимального сочетания производительности, емкости СХД и экономичности. Апробированные функции управления данными и быстродействием обеспечивают гибкость систем FAS9000, позволяя адаптироваться к меняющимся потребностям бизнеса и одновременно гарантируя выполнение основных требований ИТ.

ONTAP 9 Управление общими данными

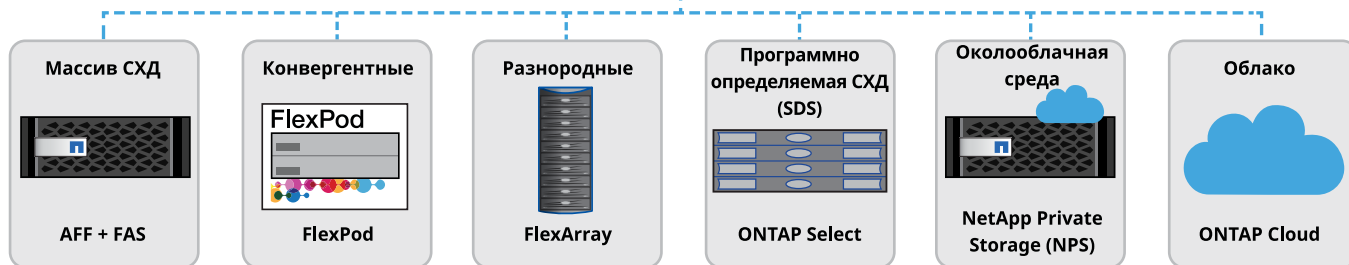


Рис. 1. Стандартизированное управление данными во всех архитектурах с широким набором сервисов корпоративного уровня

Реализация потенциала флэш-технологий

Гибридные СХД FAS9000 обеспечивают 50-процентный прирост производительности по сравнению с системами NetApp предыдущего поколения благодаря увеличенной пропускной способности, сниженной латентности и соответствию наиболее требовательным уровням обслуживания. Базовая конфигурация включает 2 ТБ встроенного NetApp Flash Cache™ на базе технологии NVMe. Она может быть расширена до 16 ТБ встроенного флэша NVMe и до 144 ТБ гибридной флэш-памяти при помощи технологии «умного» кэширования данных NetApp Flash Pool™. «Горячие» данные автоматически перемещаются во флэш-память в режиме реального времени. Этот механизм обеспечивает все преимущества производительности флэш-памяти.

Масштабирование и адаптация к меняющимся потребностям

«Умный» модульный дизайн системы FAS9000 обеспечивает высокую модернизируемость и гибкость СХД. Каждая пара высокой готовности содержит 2 контроллера и 4 независимых слота для флэш-памяти NVMe. Система FAS9000 позволяет создавать ЦОД с высокоскоростными соединениями 40 Гбит/с Ethernet для NAS и 32 Гбит/с для SAN. 20 слотов расширения ввода/вывода поддерживают 12 Гбит/с SAS, 40 Гбит/с Ethernet и 32 Гбит/с FC, а также 10 Гбит/с Ethernet и гибко конфигурируемые 4-портовые адаптеры UTA2 для Ethernet и FC, тем самым гарантируя высочайшую гибкость доступных вариантов подключения. Обслуживание карт ввода/вывода максимально упрощено, а при замене контроллеров не затрагиваются кабельные соединения, что заметно снижает риск человеческой ошибки.

Гибридная СХД FAS9000 позволяет оптимизировать и ускорять работу среды хранения данных по мере изменения требований к производительности и емкости. Выполняйте масштабирование системы, добавляя накопители, флэш-память и карты ввода/вывода. Заменяйте контроллеры на более мощные по мере увеличения рабочих нагрузок. Масштабируйте систему от 2 до 24 узлов и до 172 ПБ емкости. Используйте разные модели FAS и AFF в одном кластере, чтобы эффективно справляться с любыми рабочими нагрузками.

Высочайший уровень готовности и бесперебойности операций

Благодаря возможности добавления и замены компонентов системы и узлов кластера без остановки работы обслуживание FAS9000 может производиться в рабочие часы. При этом для масштабирования не требуется выделения технологического окна или согласования графика простоя с разными отделами.

СХД FAS9000 корпоративного класса отвечает самым высоким требованиям к готовности данных. Все модели обеспечивают готовность на уровне 99,9999% и выше за счет сочетания надежных аппаратных средств, самого современного ПО и интеллектуальной сервисной аналитики.

Обновление встроенного ПО или микрокодов, ремонт или замена аппаратных компонентов, балансировка нагрузок и обновление платформы — все это осуществляется без необходимости плановых простоев. Технологии NetApp Integrated Data Protection обеспечивают безопасность данных, ускоряют процессы восстановления и поддерживают интеграцию с ведущими в отрасли приложениями для резервного копирования, что позволяет упростить управление системой.

Передовое ПО сервисной аналитики предотвращает превращение обнаруженных угроз в реальные простои. Система непрерывно отслеживает характерные профили рисков и заранее предупреждает сетевых администраторов предприятия или обслуживающий персонал NetApp о потенциальных угрозах, которые могут негативно отразиться на работе.

Технология NetApp MetroCluster™ обеспечивает дополнительную защиту данных, исключая риск их потери, за счет синхронного зеркалирования данных между двумя площадками. Такая схема гарантирует постоянную готовность данных. Массив СХД MetroCluster может находиться в одном или двух ЦОД, расположенных в административном комплексе, городской зоне или различных городах. Что бы ни произошло, данные будут всегда защищены от потерь и постоянно доступны для решения критически важных для бизнеса задач.

Повышение окупаемости инвестиций в существующую СХД

Упростите работу ИТ и получите большую выгоду от существующих массивов сторонних производителей, используя их в качестве дополнительного дискового пространства под управлением СХД FAS9000. ПО NetApp FlexArray® для виртуализации в составе FAS9000 позволяет использовать массивы СХД компаний EMC, Hitachi, HP, IBM, а также массивы NetApp E-Series. За счет консолидации управления существующей СХД повышается эффективность, обеспечивается поддержка рабочих нагрузок SAN и NAS и превосходная функциональность для управления данными.

Оптимизация внедрения гибридного облака

Сегодня организации нацелены на внедрение сервис-ориентированной архитектуры, в которой облачные ИТ-модели используются для повышения окупаемости инвестиций и оптимизации ресурсов. Благодаря таким свойствам системы, как безопасная многопользовательская среда, поддержка QoS, бесперебойность работы и простая настройка уровней сервиса, СХД FAS9000 под управлением ONTAP оптимально подходит для работы с частными и гибридными облачными средами.

Система FAS9000, тесно интегрированная с облачной инфраструктурой OpenStack, являющейся отраслевым стандартом, позволяет организации создать частное облако, в котором реализуется простая сервис-ориентированная ИТ-архитектура и которое отвечает жестким требованиям корпоративных приложений.

Организации, которым требуется гибридное облако корпоративного класса с предсказуемой производительностью и готовностью данных, могут использовать FAS9000 в составе решения NetApp Private Storage (NPS) для облака. Решение NPS для облака позволяет создавать прямые соединения с несколькими облаками, используя частное подключение с большой пропускной способностью и низкой латентностью. Подключайтесь к ведущим в отрасли поставщикам облачных услуг, таким как Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure и IBM Cloud, и переключайтесь между ними в нужный момент, сохраняя полный контроль над данными, находящимися на выделенном частном массиве FAS9000. Вы получаете эластичность публичного облака и одновременно защиту данных с помощью известных технологий NetApp, которым вы доверяете.

ONTAP Cloud совместима как с AWS, так и с Azure, что обеспечивает максимальную гибкость применения. Эффективность, готовность и масштабируемость СХД ONTAP позволяет быстро и легко перемещать данные между локальными системами FAS9000 и средами AWS и Azure с помощью ПО для репликации данных NetApp SnapMirror®.

Платформа, рассчитанная на будущие потребности

Когда речь идет о долгосрочных инвестициях в инфраструктуру хранения данных, чрезвычайно важно

ТАБЛИЦА 1. ХАРАКТЕРИСТИКИ FAS9000.

Горизонтальное масштабирование	
	FAS9000
Горизонтально масштабируемая СХД NAS: от 1 до 24 узлов (12 контроллерных пар)	
Максимальное число дисков (HDD/SSD)	17 280/5760
Максимальный объем «сырого» дискового пространства	172 ПБ
Максимальный объем встроенного Flash Cache™ на основе технологии NVMe	192 ТБ
Максимальный объем Flash Pool	1728 ТБ
Максимальный объем памяти	12 288 ГБ
Горизонтально масштабируемая SAN: от 1 до 12 узлов (6 контроллерных пар)	
Максимальное число дисков (HDD/SSD)	8640/2880
Максимальный объем «сырого» дискового пространства	86 ПБ
Максимальный объем встроенного Flash Cache на основе технологии NVMe	96 ТБ
Максимальный объем Flash Pool	864 ТБ
Максимальный объем памяти	6144 ГБ
Межкластерное соединение	2 порта Ethernet 40 Гбит/с

обратить внимание на следующие факторы: гибкость для адаптации к будущим требованиям, упрощение среды хранения данных, а также общую стоимость эксплуатации. Благодаря «умному» модульному дизайну и выдающейся легкости в обслуживании и модернизации система FAS9000 обладает превосходным соотношением «цена/производительность». Кроме того, FAS9000 предоставляет ведущие технологии повышения эффективности хранения данных, такие как дедупликация, компрессия и уплотнение данных «на лету», гибкое выделение ресурсов и компактные моментальные копии NetApp Snapshot®, что позволяет снизить цену эффективного гигабайта дискового пространства СХД.

В бизнесе, основанном на данных, также необходимо оптимизировать их использование для получения конкурентного преимущества и динамически распределять ресурсы для обеспечения более эффективной работы. Линейка ПО NetApp OnCommand® для управления хранением данных состоит из набора продуктов, предназначенных для использования с FAS9000, включая решения для управления на уровне устройства, автоматизации, интеграции и управления ресурсами корпоративных СХД.

Получите результат сразу, используя опыт и инструменты NetApp

Получите максимальную выгоду от ваших инвестиций, привлекая квалифицированных специалистов NetApp или наших сертифицированных партнеров. Выполняя перенос данных в новую среду, обеспечьте плавность перехода и снижение рисков с помощью апробированных методик, инструментов и практических рекомендаций NetApp. [Более подробную информацию можно найти по адресу netapp.com/services.](http://www.netapp.com/services)

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

Спецификация для каждой контроллерной пары (сдвоенный контроллер типа active-active)

	FAS9000
Максимальное число дисков (HDD/SSD)	1440/480
Максимальный объем «сырого» дискового пространства	14,4 ПБ
Максимальный объем встроенного Flash Cache на основе технологии NVMe	16 ТБ
Максимальный объем Flash Pool	144 ТБ
Контроллерные конфигурации	8U
Память ECC	1024 ГБ
NVRAM	64 ГБ
Слоты расширения PCIe	20

Версия ОС: ONTAP 9.1 RC1 или выше

Полки и носители	Актуальную информацию см. на странице «Дисковые полки и носители данных» ¹ на веб-сайте NetApp.com.
Поддерживаемые протоколы доступа к данным	FC, FCoE, iSCSI, NFS, pNFS, CIFS/SMB
Поддерживаемые серверные и клиентские ОС	Windows 2000, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Server 2012, Windows Server 2016, Windows XP, Linux, Sun Solaris, AIX, HP-UX, Mac OS, VMware, ESX

1. netapp.com/ru/products/storage-systems/disk-shelves-and-storage-media/index.aspx.

ОБЗОР СЕРИИ FAS2600

Технические характеристики для контроллерной пары

	FAS2650	FAS2620
Максимальный объем «сырого» дискового пространства ¹	1243 ТБ	1440 ТБ
Максимальное число дисков	144	144
Контроллерные конфигурации	2U/24 диска	2U/12 диска
Память ECC	64 ГБ	64 ГБ
Встроенный Flash Cache NetApp на базе технологии NVMe	1 ТБ	1 ТБ
Максимальный объем NetApp Flash Pool™	24 ТБ	24 ТБ
NVME/NVRAM	8 ГБ	8 ГБ
Встроенный интерфейс ввода-вывода: UTA2 (с поддержкой FC 8 Гбит/с, FC 16 Гбит/с, FCoE, Ethernet 10 Гбит/с, 1 Гбит/с)	8 ²	8 ²
Встроенный интерфейс ввода-вывода: Ethernet 10 Гбит/с	4	4
Встроенный интерфейс ввода-вывода: SAS 12 Гбит/с	4	4
Версия ПО	ONTAP 9.1 или более поздней версии	ONTAP 9.1 или более поздней версии
Полки и носители	Актуальную информацию см. на странице «Дисковые полки и носители данных» ¹ на веб-сайте NetApp.com.	
Поддерживаемые протоколы доступа к данным	FC, FCoE, iSCSI, NFS, pNFS, CIFS/SMB	FC, FCoE, iSCSI, NFS, pNFS, CIFS/SMB
Поддерживаемые серверные и клиентские ОС	Windows 2000, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Server 2012, Windows Server 2016, Windows XP, Linux, Oracle Solaris, IBM AIX, HP-UX, Apple Mac OS, VMware ESX	

Примечание. Все спецификации приведены для конфигураций active-active с двумя контроллерами.

1. Максимальный объем «сырого» дискового пространства зависит от предлагаемого диска. Актуальную информацию см. на странице «Дисковые полки и носители данных» на веб-сайте NetApp.com/ru (netapp.com/ru/products/storage-systems/disk-shelves-and-storage-media/index.aspx).

2. Встроенные порты UTA2 в системах FAS2650 и FAS2620 могут быть сконфигурированы как пара портов 8/16 Гбит/с FC, как пара Ethernet портов 10 Гбит/с либо в смешанной конфигурации. Также гигабитное Ethernet соединение поддерживается модулями SFP+: X6567-R6 для оптоволоконных каналов и X6568-R6 для RJ45.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ КОНФИГУРАЦИЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ МАСШТАБИРОВАНИЕМ (ГИБРИДНЫЕ КОНФИГУРАЦИИ И КОНФИГУРАЦИИ ТОЛЬКО С ЖЕСТКИМИ ДИСКАМИ)

	FAS2650	FAS2620
Горизонтально масштабируемая система хранения данных NAS/SAN	от 1 до 8 узлов (4 контроллерные пары)	от 1 до 8 узлов (4 контроллерные пары)
Максимальное число дисков	576	576
Максимальный объем «сырого» дискового пространства	5,0 ПБ	5,7 ПБ
Максимальный объем встроенного Flash Cache на основе технологии NVMe	4 ТБ	4 ТБ
Максимальный объем Flash Pool	96 ТБ	96 ТБ
Максимальный объем памяти ECC	256 ГБ	256 ГБ
Межкластерное соединение	Ethernet 10 Гбит/с: Реализуется через порты 10GbE или UTA2 для максимальной гибкости	Ethernet 10 Гбит/с: Реализуется через порты 10GbE или UTA2 для максимальной гибкости

ПО серии FAS2600

Базовый комплект ONTAP 9 Base включает набор ПО для управления данными, повышения эффективности хранения данных, защиты данных и оптимизации производительности. В расширенный комплект ONTAP 9 Premium также входит

дополнительное ПО для мгновенного клонирования, репликации данных, создания и восстановления согласованных с приложением резервных копий и организации длительного хранения данных.

ПО в составе базового комплекта ONTAP 9 Base

Базовый комплект включает следующие технологии NetApp:

- Протоколы хранения данных: лицензии на все поддерживаемые протоколы (FC, FCoE, iSCSI, NFS, pNFS, CIFS/SMB)
- Эффективность: NetApp FlexVol®, дедупликация, компрессия, уплотнение и гибкое выделение ресурсов
- Готовность: многоканальный ввод-вывод
- Защита данных: RAID-TEC, RAID DP и Snapshot
- Производительность: QoS на системе хранения
- Масштабируемый контейнер NAS: FlexGroup
- Управление данными: OnCommand System Manager и OnCommand Unified Manager

ПО в составе комплекта ONTAP 9 Premium (дополнительно)

Помимо базовых функций, включенных в Base Bundle, расширенный комплект Premium Bundle может включать следующие технологии NetApp:

- **FlexClone®**: мгновенные виртуальные копии баз данных или виртуальных машин
- **SnapMirror®**: простой, эффективный и гибкий инструмент аварийного восстановления данных
- **SnapVault®**: ПО для резервного копирования дисков позволяет создать полные резервные копии и сетевые архивы основной и дополнительной СХД всего за несколько минут, а не часов или дней
- **SnapRestore®**: мгновенное восстановление моментальных копий Snapshot в полном объеме
- **SnapCenter®**: унифицированная масштабируемая платформа и комплект расширений для согласованной с приложением защиты данных и управления клонированием
- **Комплект SnapManager®** инструмент создания резервных копий, восстановления и клонирования данных, согласованных с приложением или виртуальной машиной

Информация о дополнительном программном обеспечении компании NetApp приведена на веб-сайте NetApp.com.

Программное обеспечение для расширения набора функций (дополнительно)

Также мы предлагаем дополнительное ПО, не входящее в базовый и расширенный комплекты поставки:

- **OnCommand**: набор программных инструментов управления обеспечивает контроль для максимально эффективного использования системы, выполнения SLA для СХД, минимизации рисков и повышения производительности
- **SnapLock®**: ПО для обеспечения соответствия нормативным требованиям для данных с защитой WORM (однократная запись и многократное считывание)



Адрес: 115114, Москва, 1-й Дербеневский пер., д.5 БЦ «Дербеневская Плаза»

Тел / факс.: +7 495 66 239 66 / +7 495 66 239 65

E-mail: info@netwell.ru

Web: www.netwell.ru