



Техническое описание

Решения NetApp All Flash FAS

Бескомпромиссная производительность

Основные преимущества

- Ускорение работы приложений при помощи унифицированного масштабируемого all-flash массива с производительностью до 7 млн операций ввода-вывода в секунду (IOPS), с субмиллисекундным временем отклика, и эффективной емкостью более 360 ПБ.
- Преобразование экономики вашего ЦОД благодаря использованию флэш: энергопотребление и занимаемое место в стойках сокращаются в 11 раз, а стоимость обслуживания уменьшается на 67%.
- Единое управление данными в средах SAN и NAS — от дисковых систем и флэш-массивов до облака.
- Выделение ресурсов СХД и подготовка к работе занимает не более 10 минут.
- Экономия необходимой емкости SSD в среднем в 5–10 раз благодаря технологиям сокращения объемов данных «на лету».
- Лучшая в своем классе интегрированная защита данных.
- Низкая стоимость хранения данных в пересчете на 1 ГБ — теперь на 42% дешевле благодаря первому на рынке SSD решению с поддержкой многопоточной записи (multi-stream write, MSW).

Задача

Компаниям, стремящимся ускорить выход продукции на рынок и повысить удовлетворенность заказчиков, необходимо добиваться повышения скорости и сокращения времени отклика для важнейших бизнес-процессов. Лидеры ИТ-индустрии подтверждают, что переход на all-flash СХД заметно повышает производительность критичных рабочих нагрузок. Сегодня, когда организации переносят все больший объем рабочих нагрузок на флэш-платформу, системы управления данными корпоративного класса для сред совместного использования становятся особенно важны. Однако многие массивы all-flash не обеспечивают надежного управления данными, интегрированных средств защиты, простого масштабирования и глубокой интеграции приложений.

Решение

Системы NetApp® All Flash FAS (AFF) отвечают требованиям к хранению данных корпоративного уровня, обеспечивая высокую производительность, исключительную гибкость и лучшие в своем классе средства управления данными. Системы AFF, построенные на основе ПО для управления данными ONTAP®, ускоряют развитие вашего бизнеса без ущерба для эффективности, надежности и гибкости работы ИТ. Система, представляющая собой флэш-массив корпоративного класса, ускоряет работу с критически важными для бизнеса данными, позволяет управлять ими и защищать их, обеспечивая простой и бесперебойный переход ЦОД на флэш-технологии.

All-flash системы серии AFF A разработаны специально для использования и обеспечивают высочайшую производительность и скорость сетевых соединений. Их производительность составляет до 7 млн операций ввода-вывода в секунду (IOPS) на кластер, при субмиллисекундном времени отклика. Это самые быстрые из существующих all-flash массивов с полностью унифицированной горизонтально масштабируемой архитектурой. Системы серии AFF A демонстрируют удвоенную производительность при вдвое меньшей латентности (по сравнению с предыдущим поколением AFF).¹ Это первые в индустрии all-flash массивы, одновременно поддерживающие сетевое соединение 40 Гбит/с Ethernet (40GbE) и 32 Гбит/с Fibre Channel.

NetApp разрабатывает инновационные all-flash СХД на основе новейших технологий SSD. Системы серии AFF первыми в индустрии обеспечили поддержку SSD накопителей емкостью 15 ТБ. С появлением AFF серии А они также стали первым на рынке SSD решением с поддержкой многопоточной записи (MSW), что позволило значительно снизить стоимость хранения данных в расчете на 1 ГБ.

Возможности систем All Flash FAS:

- **Ускорение бизнес-процессов.**
 - ПО ONTAP FlashEssentials, основанное на оптимизированной для работы с флэш файловой структуре NetApp WAFL®, обеспечивает стабильно высокую производительность, необходимую для обработки большого количества рабочих нагрузок в средах совместного использования.
 - У системы AFF в 4–12 раз выше показатель IOPS и в 20 раз быстрее отклик при работе с базами данных по сравнению с традиционными системами на основе жестких дисков.



Рис. 1. Оптимизированная для флэш-накопителей архитектура записи сокращает латентность и продлевает срок службы твердотельных накопителей.

- Технология FlexGroup обеспечивает поддержку массивно масштабируемых контейнеров NAS емкостью до 20 ПБ (около 400 млрд файлов) в одном пространстве имен, без потерь в производительности и отказоустойчивости.
- **Упрощение работы ИТ и преобразование всей экономики центра обработки данных:**
 - Вы можете сократить энергопотребление и занимаемое место в стойках до 11 раз, а стоимость обслуживания и настройки уменьшить втрое по сравнению с гибридными системами.
 - Вы можете получить флэш-накопители по цене жестких дисков благодаря технологиям уменьшения объема данных NetApp, дополненным новым механизмом уплотнения данных «на лету».
 - Полный набор интегрированного ПО для защиты и репликации данных позволяет решать любые задачи по резервному копированию и аварийному восстановлению.
- **Максимально гибкое развертывание флэш на любой платформе:**
 - Вы можете переносить любые данные и приложения в оптимальные для них среды: системы AFF, серийные аппаратные платформы с программно определяемыми СХД, облака.
 - AFF предлагает максимально широкую интеграцию экосистемы приложений для корпоративных приложений, инфраструктур виртуальных рабочих столов, баз данных и серверной виртуализации.

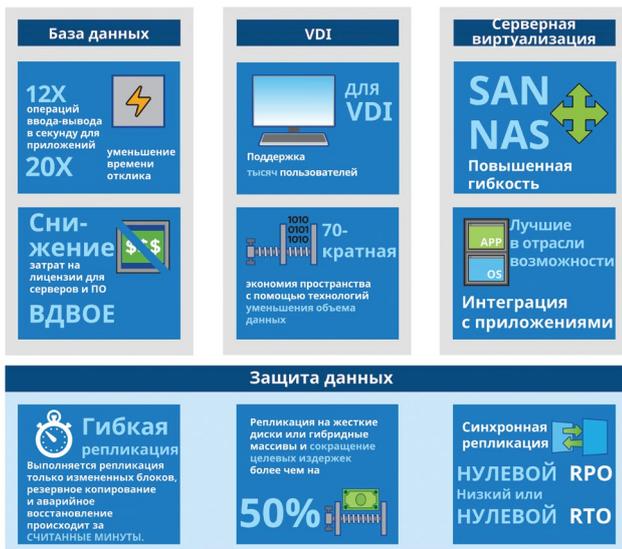


Рис. 2. Благодаря широким возможностям управления данными системы NetApp AFF позволяют сократить издержки бизнеса.

- Интеграция флэш-платформы в вашу инфраструктуру не требует прерывания работы, позволяет избавиться от хранилищ разрозненных данных и обеспечивает масштабирование по мере роста вашего бизнеса.

Производительность all-flash при поддержке ONTAP FlashEssentials

Высокую производительность и эффективность AFF обеспечивает набор технологий FlashEssentials. В нем используются последние достижения в области флэш-накопителей и технологии оптимизации на основе файловой структуры WAFL под управлением ПО ONTAP, такие как:

- Запись объединенных последовательностей данных в свободные блоки для увеличения производительности и продления срока службы накопителя.
- Алгоритм обработки операций чтения случайных данных, разработанный «с нуля» специально для флэш-накопителей.
- Архитектура с высокой степенью параллельной обработки, обеспечивающая постоянную низкую латентность.
- Усовершенствованная встроенная поддержка качества обслуживания (QoS), обеспечивающая соблюдение SLA в средах с разнообразными рабочими нагрузками и в многопользовательских средах.
- Технологии уменьшения объема данных «на лету», в том числе компрессия, дедупликация и уплотнение данных, уменьшают необходимый объем SSD-хранилища и общие расходы на флэш-СХД.

Преобразование экономики ЦОД и одновременное упрощение работы

Системы AFF способны кардинальным образом изменить экономику вашего центра обработки данных за счет сокращения энергопотребления и занимаемого места в стойках в несколько раз по сравнению с потребностями традиционного ЦОД на жестких дисках. Кроме того, они значительно упрощают управление хранением данных и сокращают расходы на поддержку благодаря исключению настройки производительности.

Системы AFF превосходно подходят для требовательных к производительности приложений, таких как Oracle, Microsoft SQL Server, MongoDB, VDI и виртуализация серверов, а также демонстрируют отличные результаты в средах совместного использования с большим количеством рабочих нагрузок, типичных для ЦОД.

СХД All Flash FAS поставляются с полным набором широко известного программного обеспечения NetApp Integrated Data Protection. Основные возможности и преимущества:

- Высокая эффективность хранения данных, достигнутая благодаря клонированию и мгновенным копиям Snapshot®, позволяет снизить стоимость хранения практически без потерь в производительности.
- Резервное копирование и восстановление данных конкретных приложений упрощает задачи управления приложениями.
- Синхронная репликация с помощью ПО NetApp MetroCluster™ — ведущее решение на рынке массивов all-flash, обеспечивающее нулевой допустимый объем потерь (RPO) и близкое к нулю время восстановления (RTO) для критически важных рабочих нагрузок.

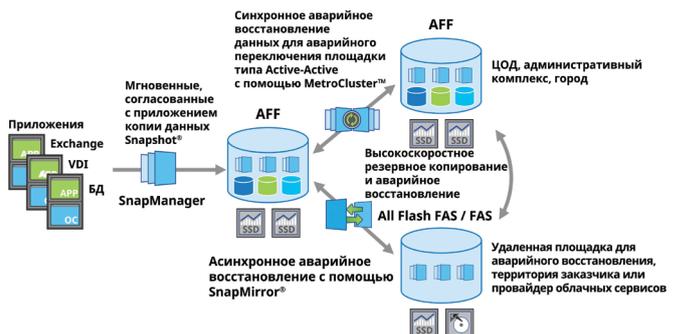


Рис. 3. NetApp предоставляет полный набор интегрированного ПО для защиты данных и аварийного восстановления.

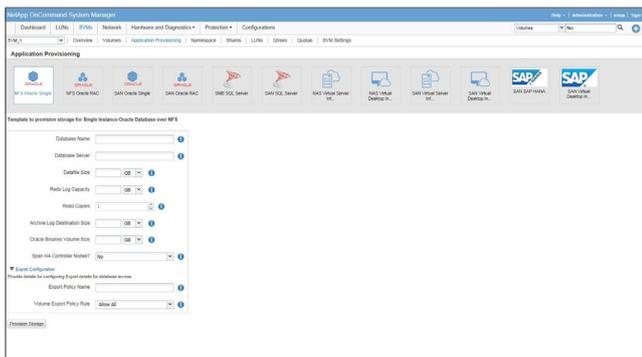


Рис. 4. OnCommand System Manager ускоряет и упрощает настройку и управление системами AFF.

- Технология SnapLock®, позволяющая обеспечить соответствие данных нормативным требованиям, включена в комбинации с технологиями по защите и эффективности хранения данных.
- ПО для репликации NetApp SnapMirror®, позволяющее реплицировать данные на системы FAS/AFF любого типа — all-flash, гибридные или на жестких дисках, в собственном ЦОД или в облаке — снижает общие расходы на систему.

В системах AFF применяются новейшие технологии уменьшения объема данных «на лету», в среднем обеспечивающие экономию необходимой емкости в 5–10 раз для типичных вариантов использования. Неоднократно наши заказчики добивались экономии пространства, заметно превышающей десятикратную.

- Технология уплотнения данных «на лету» использует инновационный подход, размещая несколько логических блоков данных из одного тома в один блок размером 4 КБ. Это обеспечивает существенную экономию емкости в дополнение к компрессии данных «на лету» для рабочих нагрузок баз данных с относительно небольшими размерами блока ввода-вывода. Комбинированная экономия используемого пространства достигает 67:1 за счет одновременного использования уплотнения и компрессии данных «на лету» в базах данных Oracle.
- Такая компрессия данных практически не влияет на производительность. Выявление несжимаемых данных исключает напрасное выполнение повторных проходов.
- Усовершенствованная дедупликация данных «на лету» позволяет экономить место за счет исключения повторяющихся блоков. В отдельных задачах, например при обновлении ОС в инфраструктуре виртуальных рабочих столов, экономия дискового пространства достигает 70:1.
- Инновационная поддержка SSD-накопителей с технологией MSW в сочетании с расширенными возможностями разбиения SSD-диска в ПО ONTAP позволяют AFF хранить на 42% больше данных без дополнительных затрат.

Управляющее ПО NetApp ONTAP и OnCommand® предоставляет автоматизированные инструменты для дальнейшего упрощения эксплуатации СХД:

- Благодаря предварительным настройкам, оптимизированным под SAN и NAS, и рабочему процессу быстрого выделения ресурсов от момента настройки системы AFF до начала работы с данными проходит не более 10 минут.
- OnCommand Performance Manager постоянно следит за состоянием кластеров и узлов, обеспечивая стабильную производительность благодаря своевременному выделению ресурсов и перераспределению рабочих нагрузок.
- OnCommand Workflow Automation позволяет «в один клик» автоматизировать типовые задачи СХД, такие как выделение ресурсов и защита данных.
- Поддержка импорта LUN из массивов СХД, не находящихся под управлением ПО ONTAP, непосредственно в систему AFF, обеспечивает органичный перенос данных из более старых массивов.



Рис. 5. Система AFF готова к работе с Data Fabric. Вы можете легко перемещать данные между уровнями и облаками.

Защита инвестиций в унифицированные флэш-технологии

Системы AFF гарантируют защиту инвестиций даже в том случае, если в будущем требования к производительности и емкости возрастут, а облачная стратегия поменяется.

- Системы AFF позволяют отказаться от использования хранилищ разрозненных данных. Они обеспечивают органичную кластеризацию с гибридными системами FAS, что позволяет прозрачно перемещать рабочие нагрузки между уровнем высокой производительности и уровнем большой емкости по доступной цене.
- Уникальный all-flash массив всегда готов удовлетворить изменяющиеся потребности вашего бизнеса, позволяя одновременно использовать различные контроллеры, SSD-накопители разной емкости и технологии нового поколения. Ваши инвестиции надежно защищены!
- Системы AFF готовы к работе с Data Fabric и обеспечивают надежное подключение к облаку. Данные можно легко перемещать между облаком и AFF для достижения максимальной производительности и окупаемости инвестиций.
- Интеграция приложений с различными средами, такими как Oracle, Microsoft, VMware, SAP и OpenStack, позволяет оптимизировать управление данными в корпоративных средах с большим количеством рабочих нагрузок.

Повышение отдачи для бизнеса за счет сервисов

Наши сервисные службы и сертифицированные сервис-партнеры предлагают полный спектр услуг для любых этапов жизненного цикла вашей ИТ-инфраструктуры. Чтобы вы могли получить максимальную выгоду от инвестиций в флэш-платформу, NetApp предлагает:

- услуги по анализу производительности и эффективности ваших рабочих нагрузок в гетерогенных средах;
- консультации по определению рабочих нагрузок, являющихся лучшими кандидатами для переноса на флэш;
- услуги по развертыванию и оптимизации, обеспечивающие готовность вашей среды и бесперебойную работу систем AFF.

Кроме того, предложения NetApp по поддержке, такие как сервисные инструменты NetApp AutoSupport®, позволяют проактивно управлять системами AFF и быстро решать проблемы.

При помощи AutoSupport Efficiency Calculator, совместимого с мобильными устройствами, обеспечивается постоянный контроль за эффективностью хранения данных и информирование о состоянии ваших флэш-накопителей. Более подробную информацию можно найти по адресу netapp.com/services.

Откройте новые возможности для своих сотрудников и данных

NetApp AFF, построенная на базе многолетних инноваций и опыта в области флэш-технологий, обеспечивает высокие характеристики ввода-вывода при постоянно низком времени отклика. И это происходит без ущерба для базовых требований предприятия, таких как надежное управление данными, эффективная защита данных и гибкость реагирования на изменение потребностей.

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 успех деловой NetApp гарантирован сегодня и в будущем.

www.netapp.com/ru

Технические характеристики AFF

	AFF A700	AFF A300
Горизонтально масштабируемая NAS CХД	От 1 до 24 узлов (12 контроллерных пар)	От 1 до 24 узлов (12 контроллерных пар)
Максимальное число SSD	5760	4608
Максимальный объем «сырого» дискового пространства: all-flash	88,1 ПБ/78,3 ПиБ	70,5 ПБ/62,6 ПиБ
Эффективно используемое дисковое пространство ^а	360 ПБ/319,7 ПиБ	288 ПБ/256,3 ПиБ
Максимальный объем памяти	12 288 ГБ	3072 ГБ
Горизонтально масштабируемая SAN CХД	от 1 до 12 узлов (6 контроллерных пар)	от 1 до 12 узлов (6 контроллерных пар)
Максимальное число SSD	2880	2304
Максимальный объем «сырого» дискового пространства	44,1 ПБ/39,1 ПиБ	35,3 ПБ/31,3 ПиБ
Эффективная емкость	180 ПБ/159,8 ПиБ	144,3 ПБ/128,2 ПиБ
Максимальный объем памяти	6144 ГБ	1536 ГБ
Межкластерное соединение	2 порта Ethernet 40 Гбит/с или 8 портов Ethernet 10 Гбит/с	2 порта Ethernet 10 Гбит/с
Спецификация для каждой контроллерной пары (сдвоенный контроллер типа active-active)		
	AFF A700	AFF A300
Максимальное число SSD	480	384
Максимальный объем «сырого» дискового пространства: all-flash	7,3 ПБ/6,5 ПиБ	5,9 ПБ /5,2 ПиБ
Эффективная емкость	30,0 ПБ/26,6 ПиБ	24,0 ПБ/21,4 ПиБ
Контроллерные конфигурации	HA-пара в одном корпусе; два контроллера в одном шасси 8U	HA-пара в одном корпусе; два контроллера в одном шасси 3U
Память	1024 ГБ	256 ГБ
NVRAM	64 ГБ	16 ГБ
Слоты расширения PCIe	20	4
Целевые порты FC (32 Гбит/с с автоматическим выбором скорости)	32	8
Целевые порты FC (16 Гбит/с с автоматическим выбором скорости)	64	24
Целевые порты FCoE, UTA2	64	24
Порты Ethernet 40 Гбит/с	32	8
Порты Ethernet 10 Гбит/с	64	32
Порты Ethernet 10 Гбит/с Base-T (Ethernet 1 Гбит/с с автоматическим выбором скорости)	64	4
Порты SAS 12/6 Гбит/с	64	24
Поддерживаемые протоколы сетевого доступа к данным	FC, FCoE, iSCSI, NFS, pNFS, SMB	
Версия ПО	ONTAP 9.1 RC1 или выше	
Полки и носители	DS224C (2U; 24 накопителя, 2.5" SFF); DS2246 (2U; 24 накопителя, 2.5" SFF) Дополнительную информацию о каждой дисковой полке и поддерживаемых типах дисков см. в разделе «Дисковые полки и носители данных NetApp» ^б .	
Поддерживаемые операционные системы сервера/клиента	Windows 2000, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Server 2012, Windows Server 2016, Linux, Oracle Solaris, AIX, HP-UX, Mac OS, VMware, ESX	

а. Эффективная емкость рассчитывается на основе соотношения эффективности хранения данных 5:1 с использованием максимального числа установленных SSD. Реальное соотношение может быть выше в зависимости от рабочих нагрузок и сценариев использования.

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

ПО, включенное в состав систем серии AFF A

Функции и программные средства, включенные в ONTAP

Технологии повышения эффективности: FlexVol®, дедупликация, компрессия и уплотнение данных, гибкое выделение ресурсов
Готовность: MetroCluster и многоканальный ввод-вывод
Защита данных: RAID DP® и Snapshot
Производительность: качество обслуживания (QoS)
Управление CХД: OnCommand Workflow Automation, System Manager, Performance Manager, Unified Manager
Масштабируемый контейнер NAS: FlexGroup

Комплект ПО для управления флэш-платформой

- Поддержка всех протоколов доступа к CХД (FC, FCoE, iSCSI, NFS, pNFS, SMB)
 - ПО NetApp **SnapRestore**®: восстановление полных моментальных копий Snapshot за считанные секунды
 - ПО NetApp **SnapMirror**: простая гибкая репликация для аварийного восстановления
 - Технология NetApp **FlexClone**®: мгновенные виртуальные копии файлов, LUNов и томов
 - NetApp **SnapCenter**®: унифицированная масштабируемая платформа и комплект плагинов для согласованной с приложением защиты данных и управления клонированием
 - ПО NetApp **SnapManager**®: согласованное с приложениями резервное копирование и аварийное восстановление для корпоративных приложений
 - ПО NetApp **SnapVault**®: простая гибкая репликация для резервного копирования
- Информацию о дополнительном программном обеспечении от NetApp можно найти на сайте NetApp.com.



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