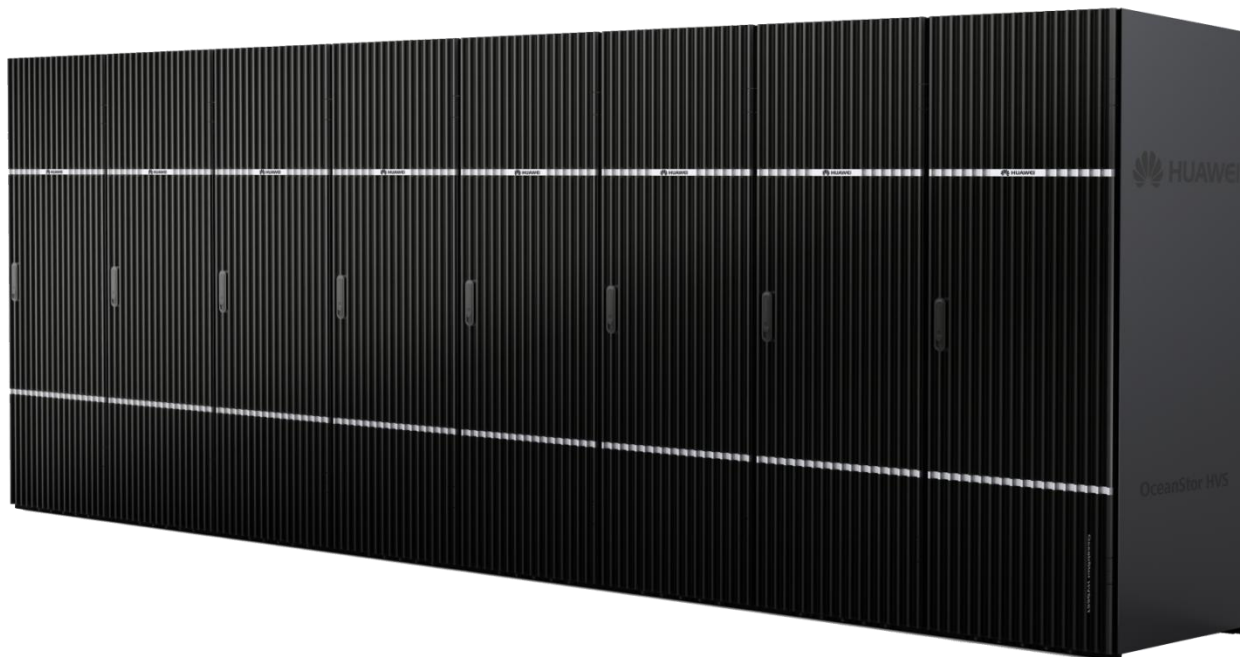


Техническое описание OceanStor 18500/18800/18800F



Корпоративная система хранения данных OceanStor 18500/18800/18800F

Корпоративная система хранения серии OceanStor 18000 является идеальной платформой хранения для центров обработки данных нового поколения, характеризующаяся безопасностью, надежностью, гибкостью и эффективностью. Корпоративная система хранения OceanStor предназначена для критически важных приложений в таких сферах деятельности, как финансы, правительство, энергетика, производство, перевозки, образование и телекоммуникации.

Безопасность и надежность

Скорость восстановления данных **20x**, доступность **99,9999%**, критически важные приложения всегда активны.

- **Мультиконтроллерная архитектура резервного копирования:** отсутствие единых точек отказов и распределение нагрузки кэш-памяти.
- **Технология виртуализации дисков RAID2.0+:** отсутствие "горячих" дисков, скорость восстановления данных **20x**
- **Эффективное решение аварийного восстановления:** минимальный RPO (0-5 секунд), управление аварийным восстановлением одним нажатием кнопки

Гибкость и эффективность

Миллион операций ввода/вывода в секунду, производительность **2x**, микросекундная задержка и скорость реагирования **10x**.

- **Отличные характеристики:** 1млн. IOPS, 16 контроллеров, кэш-память 3 Тб, ёмкость 7 Пб, соответствие требований к хранению в последующие 10 лет.
- **Быстрое реагирование:** система хранения данных с микросекундной задержкой, увеличение скорости реагирования в 10 раз.
- **Самая высокая эффективность:** эффективность системы хранения maximизирована, эффективность использования ресурсов увеличена в 3 раза.

Исключительная надежность

Система хранения Huawei серии OceanStor 18000 обладает несравненной надежностью, обеспечивая непрерывность обслуживания для архитектуры, хранения данных и сервисных приложений.

Корпоративная система хранения данных Huawei OceanStor 18000 имеет интеллектуальную матричную мультиконтроллерную архитектуру (Smart Matrix Architecture), обеспечивающую стабильное функционирование системы и непрерывность функционирования услуг за счет 16-ти избыточных контроллеров. Контроллеры поддерживают полное оптическое соединение PCIe 2.0 для реализации безопасного и надежного переключения между контроллерами при возникновении сбоев. Все аппаратные компоненты и каналы являются избыточными, что позволяет осуществлять независимое обнаружение неисправностей, восстановление и изолирование на каждом компоненте и канале для дальнейшего повышения стабильности системы.

Инновационная технология виртуализации блоков сокращает время восстановления на Тб с более 10 часов до 30 минут, существенно повышая надежность данных. Комплексный механизм верификации целостности данных позволяет избежать случайного повреждения данных.

Технологии SmartQoS и SmartPartition обеспечивают стабильное функционирование критически важных услуг, предоставляя достаточный объем ресурсов. Программное обеспечение защиты данных серии Nureg и ReplicationDirector в совокупности обеспечивают безопасность данных в локальном и удаленном режимах. Данные программные средства играют важную роль в решениях аварийного восстановления (DR) компании Huawei, призванных повысить непрерывность обслуживания.

Решение PI+DIX, обеспечивающее комплексную защиту данных

Комплексное решение целостности данных PI+DIX обеспечивает целостность данных прикладных систем, адаптеров НВА, систем хранения и дисков. Оно позволяет предотвратить повреждение данных, реализует комплексную защиту и предоставляет клиентам обслуживание более высокого уровня.

Сертификат на соответствие требованиям ударопрочности 9-го уровня интенсивности для обеспечения безопасности данных

Система хранения данных Huawei OceanStor является единственным продуктом хранения корпоративного класса, прошедшим сертификацию на ударопрочность 9-го уровня интенсивности, проводимую Центром проверки и контроля показателей ударостойкости и качества устройств информационных систем и промышленной связи. Устройство устойчиво к механическим вибрациям и ударам, возникающим в процессе транспортировки и эксплуатации. Оно способно выдержать 90% землетрясений в течение 50 лет, оставаясь в целостности и сохранности без потери данных.

Прогнозируемый и управляемый срок службы SSD-дисков

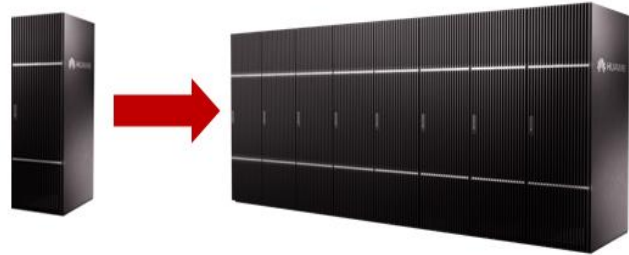
Корпоративная система хранения OceanStor 18800F, состоящая из SSD-накопителей, поддерживает технологию равномерного распределения износа (Global Wear Leveling). Данная инновационная технология регулирует частоту стирания флэш-чипов и снижает количество стираний данных с SSD-дисков, имеющих малое резервное пространство, в целях продления их срока службы. Более того, OceanStor 18800F поддерживает функцию предотвращения износа накопителей. При достижении порогового количества стираний SSD-дисков технология распределяет стирания по нескольким дискам, что снижает вероятность повреждения дисков. Система OceanStor 18800F, располагая информацией о разрешенном количестве стираний данных с флэш-памяти, прогнозирует сроки службы SSD-дисков и отображает их на графическом интерфейсе управления.

Техническое описание OceanStor 18500/18800/18800F



Превосходная масштабируемость и производительность

Корпоративная система хранения OceanStor 18000 отличается непревзойденной масштабируемостью. Ёмкость хранения и производительность вычислений могут быть увеличены в режиме реального времени и по запросу. Благодаря интеллектуальной матричной архитектуре Smart Matrix каждая система вмещает в себя до 3216 дисков с максимальной ёмкостью хранения 7 Пб. Более того, каждая система имеет кэш-память размером 3 Тб и 192 порта Fibre Channel или iSCSI.



Система хранения серии OceanStor 18000 поддерживает 48 технологий расширения. Масштабирование позволяет увеличить ёмкость хранения и производительность обработки имеющихся контроллеров. С увеличением ёмкости хранения происходит линейный рост производительности. Возможность широкого масштабирования позволяет консолидировать пространство хранения сторонних устройств. Масштабирование позволяет проанализировать внутренний потенциал системы, увеличивая производительность хост-томов и ёмкость хранения без добавления каких-либо аппаратных ресурсов. Таким образом, система хранения может бесконечно адаптироваться к потребностям обслуживания.

Корпоративная система хранения данных серии OceanStor 18000 также является распределенной мультиконтроллерной системой хранения. Количество контроллеров может быть увеличено от 2-х до 16-ти без прерывания обслуживания. В целом может быть задействовано 8 системных отсеков и 2 дисковых отсека. Системный отсек может содержать до 192 3,5-дюймовых дисков или 408 2,5-дюймовых дисков, дисковый отсек содержит до 192 3,5-дюймовых дисков.

Корпоративная система хранения данных OceanStor 18000 имеет широкий спектр дисков, включая высокоскоростные SSD-накопители корпоративного класса и диски NL-SAS объемом 2 Тб. В ней также интегрированы порты Fibre Channel 8 Гбит/с и порты Ethernet 10 Гбит/с, предназначенные для установления соединений FCoE и iSCSI.

Стабильная миллисекундная задержка, обеспечивающая быстрое реагирование на важнейшие услуги

В OceanStor 18800F применяется специализированный сверхскоростной алгоритм кэширования, предназначенный для повышения скорости чтения и записи данных SSD-дисков. Задержка ввода/вывода является стабильной величиной и составляет несколько миллисекунд, количество операции ввода/вывода в секунду (IOPS) превышает 1 млн.

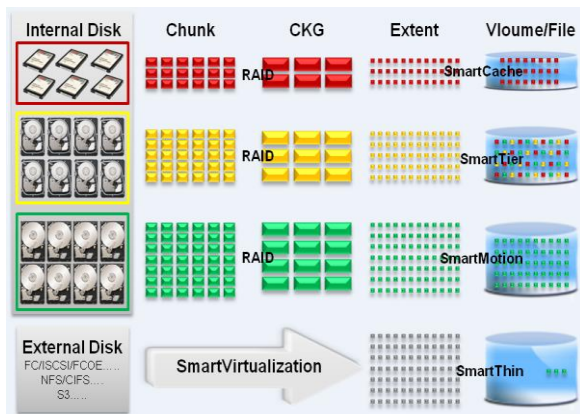
Инновационная интеллектуальная матричная архитектура Smart Matrix

Архитектура Smart Matrix: Системная архитектура Smart Matrix специально разработана для оборудования высокого класса. По сравнению с традиционной двухконтроллерной архитектурой, в данной архитектуре устранены физические ограничения, за счет чего обеспечивается непревзойденная масштабируемость и доступность системы. Она включает в себя 16 контроллеров, кэш-память 3 Тб и ёмкость хранения объёмом 7 Пб.



Полностью коммутируемая сеть PCIe для комплексной надежности: Архитектура Smart Matrix создана на основе сети PCIe 2.0, которая устанавливает связь между всеми контроллерами системы хранения OceanStor 18000 для обмена информацией. Общая пропускная способность системы достигает до 192 Гбит/с. Каждый контроллер имеет встроенные порты front-end и back-end и использует общую кэш-память. Все контроллеры одновременно доставляют запросы I/O на диски, что повышает эффективность обработки операций ввода/вывода.

Масштабируемость: Архитектура Smart Matrix предусматривает линейное расширение системных ресурсов и наращивание до 16-ти контроллеров в режиме реального времени. В центре обработки данных контроллеры могут размещаться в любом месте.



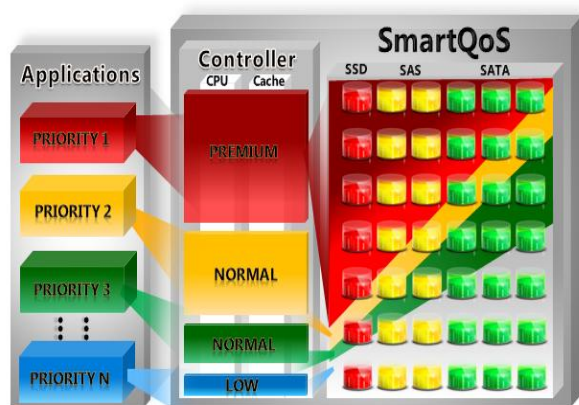
Универсальные интеллектуальные и полностью виртуализированные тома

Технология управления дисками нового поколения: Каждый диск "нарезается" на фрагменты, которые в совокупности с фрагментами других дисков образуют группы фрагментов (СКГ). Ёмкость хранения групп СКГ в дальнейшем подразделяется на экстенды меньшей гранулярности. Экстенды формируют логические тома LUN. Подобный принцип управления дисковым пространством обеспечивает равномерное распределение данных по всем дискам. Данная технология обладает следующими преимуществами: значительное повышение производительности, устранение вероятности перегрузки дисков, снижение частоты повреждения дисков и повышение надежности системы. Каждый диск имеет резервное пространство, которое используется для реконструкции диска в случае его повреждения. Поскольку технология позволяет задействовать резервное пространство всех дисков, эффективность реконструкции увеличивается на 90%, в результате чего повышается надежность системы.

Комплексные интеллектуальные функции

Функции серии Smart: Корпоративная система хранения OceanStor 18000 предоставляет интеллектуальные функции, благодаря которым повышается производительность и гибкость системы.

- SmartTier: Создание различных уровней хранения для оптимизации производительности и сокращения расходов.
- SmartMotion: Динамическое регулирование процесса распределения данных для достижения баланса между производительностью и ёмкостью.
- SmartThin: Предоставление пространства для хранения в целях повышения эффективности использования ресурсов пространства.
- SmartQoS: Контроль качества услуг для приоритизации запросов ресурсов важнейших услуг.
- SmartPartition: Разбиение кэш-памяти хранения для обеспечения отдельной защиты ресурсов кэш-памяти важнейших услуг.
- SmartVirtualization: Интеграция гетерогенных продуктов хранения данных для упрощения управления данными и защиты имеющихся устройств.



Smart-технологии, обеспечивающие гибкое и эффективное хранение

SmartQoS – Простое управление услугами

Технология SmartQoS распределяет операции ввода/вывода в приоритетные очереди, исходя из приоритетов приложений. Для очередей операций ввода/вывода с высоким приоритетом резервируется достаточное количество ресурсов хранения согласно их требованиям к производительности, а для очередей с низким приоритетом устанавливается лимит ресурсов во избежание чрезмерного использования. Время выполнения политики SmartQoS настраивается.

SmartPartition – Разбиение кэш-памяти

Технология SmartPartition задает значения для разделов кэш-памяти. Исходя из данных значений выполняется динамическое и раздельное распределение ресурсов кэш-памяти для услуг, что позволяет избежать возникновения конфликтов в кэш-памяти и обеспечить производительность ключевых услуг.

SmartTier – Интеллектуальное распределение данных по уровням

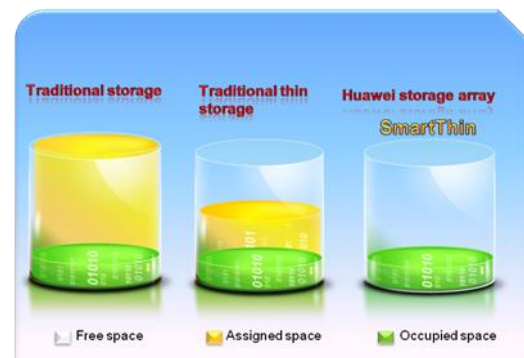
Технология SmartTier создает уровни хранения, используя различные типы дисков, и автоматически переносит данные между уровнями, исходя из статистики частоты доступа к операциям ввода/вывода. Таким образом, данные хранятся в соответствующей среде и в соответствующее время, что повышает производительность системы и сокращает TCO.

SmartMotion – Баланс между производительностью и ёмкостью

Технология SmartMotion рассчитывает частоту доступа к операциям ввода/вывода и степень загрузки дисков в пределах одного уровня. Исходя из полученной статистики, SmartMotion выполняет перераспределение данных по дискам одного типа для обеспечения постоянного баланса между производительностью и ёмкостью. Перемещение данных позволяет не перегружать диски, повысить эффективность использования дискового пространства и увеличить производительность системы в целом. Более того, SmartMotion обеспечивает плавное обновление системы за счет перераспределения производительности и ёмкости диска.

SmartThin – Интеллектуальное распределение ресурсов

Технология SmartThin выделяет ёмкость хранения по требованию. Хранилище выделяется и восстанавливается по блокам размером 64 Кб. SmartThin поддерживает функцию восстановления пространства хранения для таких популярных приложений, как VMware, Veritas Storage Foundation и Windows Server. Более того, данная технология предусматривает предварительное распределение пространства хранения для "тонких" томов LUN, позволяя выполнять переключение и репликацию данных между "тонкими" и "толстыми" LUN.



SmartVirtualization – Виртуализация гетерогенных систем хранения

Технология SmartVirtualization консолидирует и повторно использует имеющиеся устройства благодаря возможности использования системой OceanStor 18000 ресурсов хранения сторонних устройств. Управление всеми ресурсами осуществляется централизованно, что позволяет полностью использовать имеющееся пространство хранения, упростить процесс управления и максимизировать инвестиции заказчиков.

Hyper-технологии, обеспечивающие непрерывность обслуживания

HyperSnap

Технология HyperSnap генерирует моментальные снимки (снэпшоты) в определенные моменты времени без прерывания системных услуг. Моментальные снимки предназначены для резервного копирования, исследований, тестирования, анализа и восстановления данных в случае их утери в результате заражения вирусом или выполнения неверных действий. Они занимают объем, равный объему изменяемых данных, что экономит пространство хранения.

HyperClone

Технология HyperClone генерирует полные физические копии (зеркало данных) первичного логического тома LUN. После синхронизации и разделения первичного и вторичного томов LUN HyperClone получает копии данных, совпадающие с данными первичного LUN. Система может создать до 16-ти физических копий первичного LUN, которые могут применяться в различных сценариях.

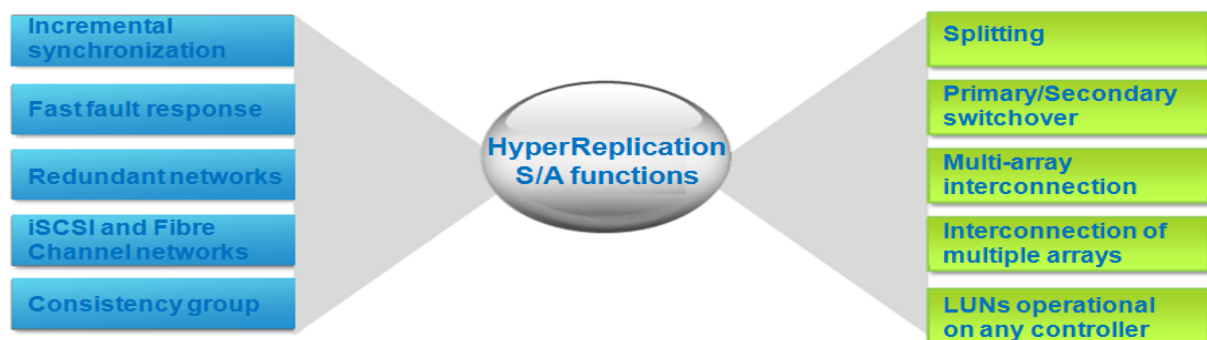
Технология HyperReplication /S выполняет зеркальное копирование данных с первичного тома LUN во вторичный том LUN, расположенный в другом массиве хранения. Это необходимо для обеспечения защиты данных внутри города и минимизации рисков, связанных с потерей данных.

HyperReplication /A

Технология HyperReplication /A осуществляет репликацию данных с первичного тома LUN во вторичный том LUN, находящийся на расстоянии нескольких тысяч километров. Минимальное директивное время восстановления (RTO) составляет 5 секунд, риск потери данных во время простоя системы сведен к минимуму. Репликация данных может производиться в часы наименьшей нагрузки во избежание неблагоприятного воздействия на приложения и работу хостов.

HyperReplication /CG

Технология HyperReplication /CG создает группу согласования, состоящую из различных томов данных, но использующих одну политику репликации. Группа согласования обеспечивает согласованность данных между томами данных.



ReplicationDirector

Технология Huawei OceanStor ReplicationDirector является частью программного обеспечения, управляющего процессом аварийного восстановления данных (DR) в корпоративных центрах обработки данных. Данная технология, основанная на механизме точного контроля приложений, работает совместно с дополнительным функционалом массивов хранения Huawei, предоставляя следующие функции:

- Обеспечение соответствия данных приложений в ходе аварийного восстановления (DR)
- Простое и эффективное конфигурирование услуги DR
- Графический мониторинг текущего состояния услуги DR системы
- Восстановление данных, подготовка к DR выполняется быстро и просто.

Техническое описание OceanStor 18500/18800/18800F



Технические характеристики

Модель	OceanStor 18500		OceanStor 18800	OceanStor 18800F
Характеристики аппаратного обеспечения				
Архитектура системы	Архитектура Smart Matrix			
Макс. кол-во контроллеров	2/4/8*	2/4/8/16*	2/4/8/16*	2/4/8/16*
Макс. кол-во процессоров	Многоядерные процессоры			
Макс. размер кэш-памяти (Гб)	768	3072	3072	3072
Макс. кол-во портов front-end хоста	96 (Fibre Channel/iSCSi/FCoE)	192 (Fibre Channel/iSCSi/FCoE)	192 (Fibre Channel/iSCSi/FCoE)	192 (Fibre Channel/iSCSi/FCoE)
Макс. кол-во дисков	1584	3216	3216	3216
Поддерживаемые типы дисков	2,5-дюймовые диски: SSD и SAS 3,5-дюймовые диски: SSD, SAS и NL-SAS		2,5-дюймовый SSD-диск	
Характеристики программного обеспечения				
Уровни RAID	5,6,10			
Макс. кол-во хостов	65,536			
Макс. кол-во LUN	65,536			
ПО защиты данных	<ul style="list-style-type: none"> • HyperSnap • HyperClone • HyperCopy • HyperReplication S/A 			
ПО эффективности хранения	<ul style="list-style-type: none"> • SmartThin • SmartMotion • SmartTier • SmartQoS • SmartPartition • SmartVirtualization* 		<ul style="list-style-type: none"> • SmartThin • SmartMotion • SmartQoS • SmartPartition • SmartVirtualization* 	
ПО хоста	<ul style="list-style-type: none"> • ReplicationDirector* (управление DR) • UltraPath (многомаршрутное ПО хоста) 			
Совместимые операционные системы	AIX, HP-UX, Solaris, Linux и Windows			
Поддерживаемое виртуальное окружение	<ul style="list-style-type: none"> • виртуальные платформы VMware, XenServer и Hyper-V • дополнительные функционал VMware VAAI/VASA/SRM и Hyper-V ODX/TP • интеграция vSphere и vCenter 			
Физические характеристики				
Электропитание	Системный отсек	AC: 200~240В, 32 А, 50 или 60 Гц		
	Дисковый отсек	AC: 200~240В, 32 А, 50 или 60 Гц		
Габариты и вес	Размеры (Ш x В x Г)	Макс. размеры отсека (включая внешние блоки и ножки опоры): 1995 мм x 600 мм x 1135 мм		
	Вес	Системный отсек: 658 кг (в полной конфигурации из 2,5-дюймовых дисков)/654 кг (в полной конфигурации из 3,5-дюймовых дисков) Дисковый отсек: 570 кг (в полной конфигурации)		
Температура окружающей среды	5~40 °C (высота над уровнем моря: <1800 м), 5~30 °C (высота над уровнем моря: 1800~3000 м)			