

СХД MUST НА БАЗЕ ПО RAIDIX

ВЫСОКОМАСШТАБИРУЕМОЕ
РЕШЕНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ С РАСТУЩИМ
ОБЪЕМОМ ДАННЫХ

Руфат Ибрагимов

Руководитель группы внедрения и сопровождения
«Рэйдикс»



«РЭЙДИКС»



Компания основана в 2009 году экспертами по хранению данных и учеными-математиками



10 технологических патентов, собственные алгоритмы помехоустойчивого кодирования и модели RAID



Исследовательская лаборатория, отвечающая за инновации и развитие технологии



Исследования в области data mining, умных алгоритмов, программно-определяемой памяти, машинного обучения и др.



Сотрудничество с ведущими университетами и экспертами отрасли по всему миру

«РЭЙДИКС» и MUST Company

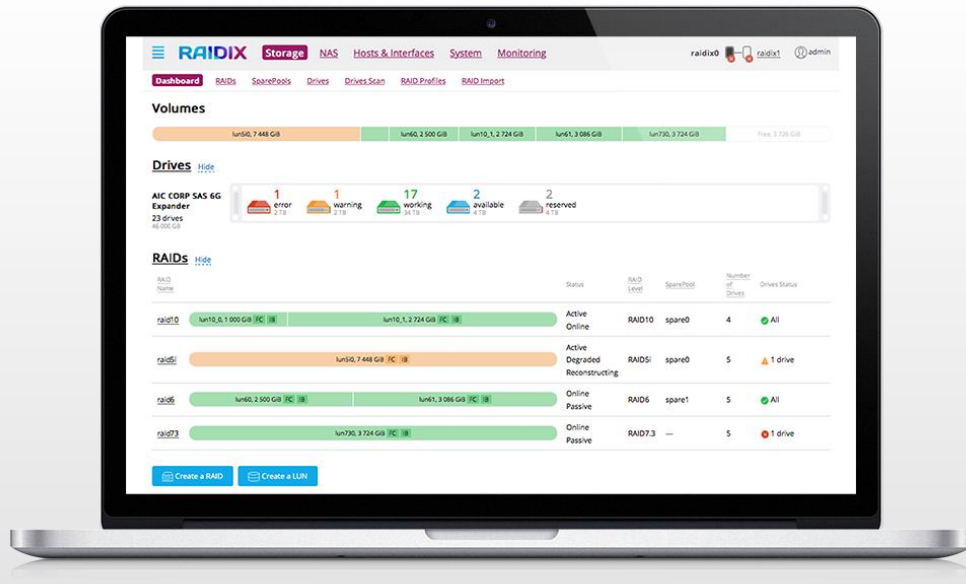
Партнерская сеть «Рэйдикс» охватывает системных интеграторов и поставщиков более чем в 30 странах мира.

В области развития технологий и оптимизации решений компании «Рэйдикс» и MUST сотрудничают с ведущими экспертами отрасли и крупнейшими стратегическими партнерами по всему миру.



О СОВМЕЩНОМ ПРОДУКТЕ

Высокомасштабируемая система хранения данных под управлением ПО RAIDIX. СХД с использованием стандартных аппаратных компонентов.



Горизонтально-масштабируемая СХД MUST – RAIDIX подходит задач, требующих регулярного расширения конфигурации на лету, без снижения производительности.

О ПРОДУКТЕ

Преимущества

- Рекордная производительность
- Рентабельность и экономичность
- Надежность и отказоустойчивость
- Удобство и функциональность
- Простота масштабирования



Минкомсвязь
России

Программное обеспечение RAIDIX включено в реестр Минкомсвязи как рекомендованное для закупки российскими компаниями и госструктурами.

RAIDIX

Целевая аудитория

Крупные государственные компании, большие производственные площадки, вычислительные кластеры (университеты, нефтегазовая отрасль, авиастроение), крупные поставщики комплексных ИТ-решений для масштабных проектов.

Сценарии использования

Обслуживание баз данных, виртуализация, VDI, видеонаблюдение, высокопроизводительные вычисления.

КОНФИГУРАЦИЯ



- Два контроллера, 4U, 24 отсеков 3,5” Hot Swap SAS3.0
- На каждом контроллере:
 - 2 процессора, Intel Xeon E5-2600v4
 - RAM 128ГБ
- Порты расширения
 - 10GbE RJ45 – 2 порта
 - 1 GbE RJ45 – 2 порта
 - MiniSAS HD – 2 порта *Опционально:* Fibre Channel 8Gbps/16Gbps, InfiniBand, SAS
- InfiniBand SRP 56Гб/с – для синхронизации

КОНФИГУРАЦИЯ



- JBOD 4u60
- Два IO-модуля
- 60 отсеков 3,5'' Hot Swap
- SAS 12Gbit
- До 4-х JBOD в каскаде

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Кастомизированные решения RAIDIX используются в **корпоративном секторе, медиаиндустрии, высокопроизводительных вычислениях (HPC), видеонаблюдении** и других отраслях, оперирующих большими объемами данных.

Учитывая растущий объем информации и специфику высоконагруженных систем, Рэйдикс разрабатывает функционал своих решений **в соответствии с ключевыми требованиями современных предприятий.**

RAIDIX — это технология нового поколения, которая позволяет оптимальным образом сбалансировать производительность, надежность и стоимость решения для построения масштабируемых компактных инфраструктур хранения данных.

Андрей Федоров
Генеральный директор, Рэйдикс



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – уровень СХД

Уровни RAID

Функциональной особенностью RAIDIX является высочайшая производительность расчетов контрольных сумм и восстановления данных. За счет применения собственных патентованных методов расчета, использующих инструменты векторизации вычислений, реконструкция массива не оказывает заметного влияния на производительность операций чтения и записи.

RAID 6

RAID 6 может восстановить данные при отказе 2 дисков в одной группе.

RAID 7.3

RAID 7.3 может восстановить данные при отказе 3 дисков в одной группе.

RAID N+M

RAID N+M может восстановить данные при отказе до 32 дисков (в зависимости от количества дисков, выделяемых под контрольные суммы).

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – уровень СХД

Защита от скрытого повреждения данных

Используемый в RAIDIX уникальный алгоритм позволяет обнаружить и исправить скрытые ошибки (ошибки в работе драйверов, прошивки диска, памяти, повреждения поверхности диска и др.) во время выполнения обычных дисковых операций путем анализа RAID-метаданных, без потери производительности.

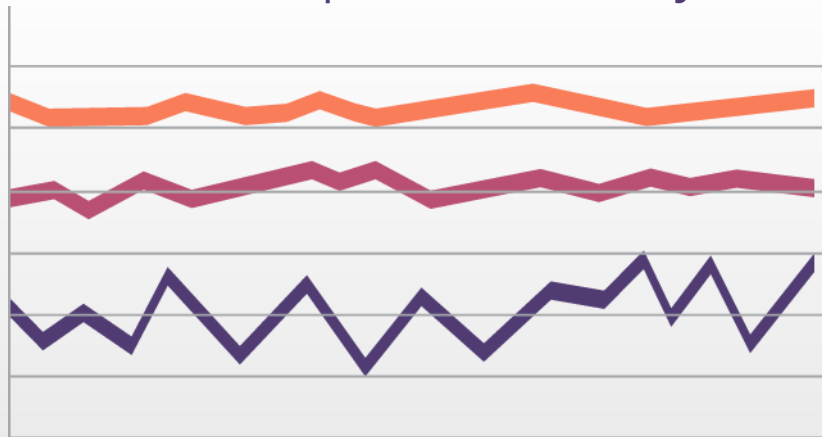


Сканирование и исправление скрытых ошибок выполняется RAIDIX в фоновом режиме в периоды низкой активности СХД.

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – уровень СХД

Упреждающая реконструкция

Позволяет оптимизировать скорость чтения за счет предварительного восстановления данных при исключении из процесса дисков, скорость чтения с которых ниже, чем у остальных.



- Все диски работают нормально, RAID в нормальном режиме
- RAID в режиме деградации, функция Advanced Reconstruction включена
- Есть несколько медленных дисков, функция Advanced Reconstruction выключена
- Любое другое хранилище, RAID в режиме деградации

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – уровень СХД

Частичная реконструкция

Позволяет восстанавливать конкретную область жесткого диска, тем самым сокращая общее время восстановления массива.

Пространство массива разбито на 2048 частей, по которым ведется отслеживание изменений. Восстановление данных происходит только в тех зонах, где было зафиксировано изменение блоков данных.



Частичная реконструкция эффективна для массивов больших объемов.

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – уровень СХД

QoSmic

Сервис QoSmic, который позволяет без участия администратора, в автоматическом режиме, выставлять приоритеты тем или иным приложениям, ограничивая при этом обработку запросов от служебных утилит и нецелевых приложений. QoSmic позволяет распределить нагрузку, грамотно используя ресурсы системы хранения.

РАНЬШЕ

Приоритет для критически важных приложений выставлялся вручную.

СЕЙЧАС

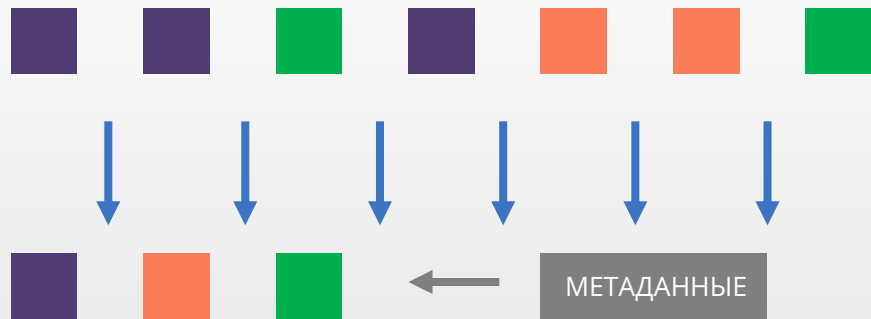
Автоматическое выставление приоритета критически важным приложениям.

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – уровень СХД

Дедупликация данных

Дедупликация позволяет значительно (до 20 раз) снизить объемы реально занимаемого пространства в рамках системы хранения данных.

Наибольший эффект технология обеспечивает в виртуализированных средах.



Функционал RAIDIX включает в себя дедупликацию в реальном времени (до записи данных на диски).

При этом система использует оптимальный размер блока (4 КБ) и не требует значительных объемов дополнительной памяти для хранения индекса.

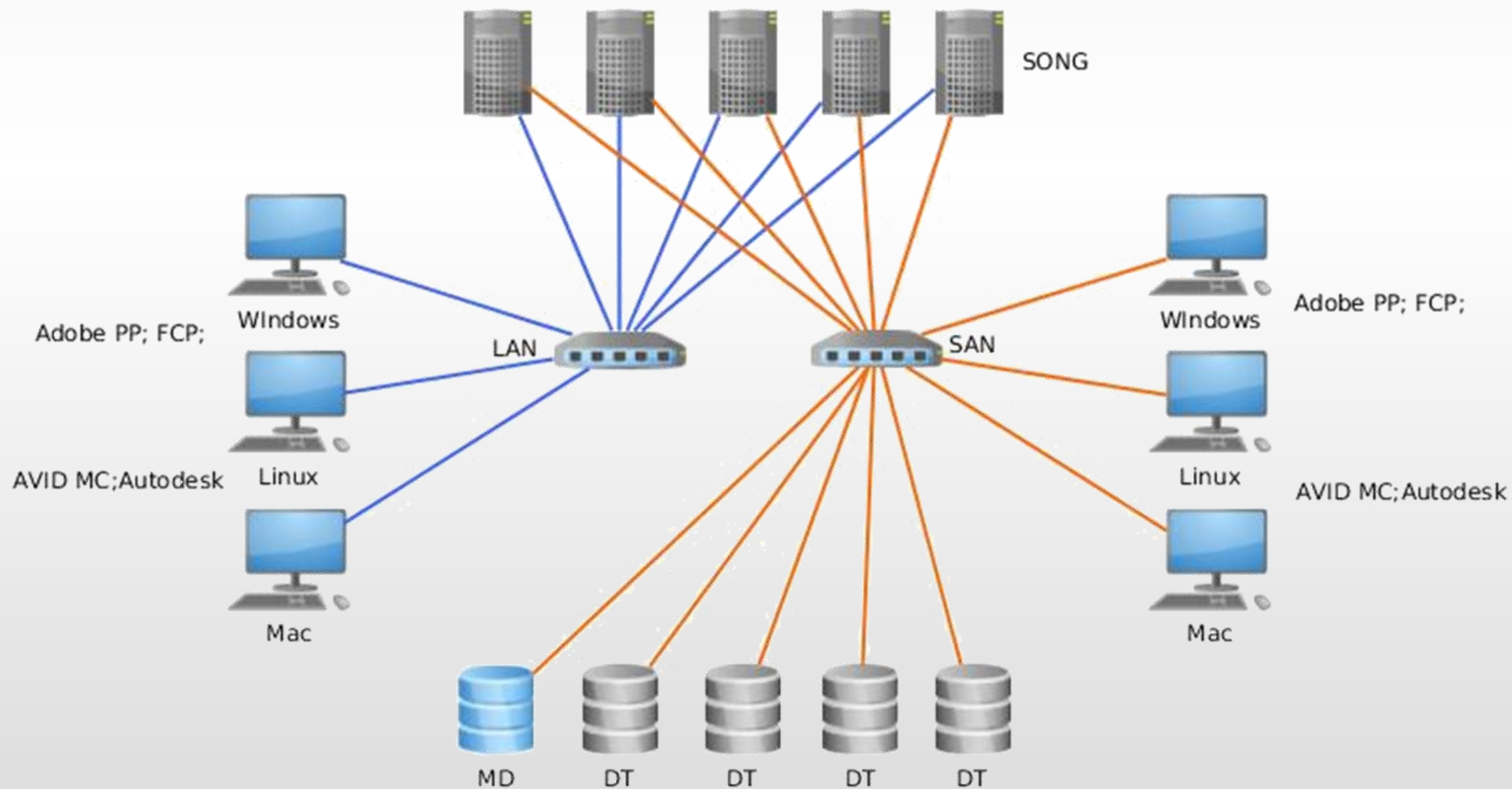
ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ

- **Рекордная скорость** благодаря оптимизации параллельных вычислений RAID на уровне 25 ГБ/с для каждого ядра процессора.
- **Улучшение производительности системы.** Функционал упреждающей реконструкции (Advanced Reconstruction) позволяет оптимизировать скорость чтения в процессе восстановления данных на дисках за счет исключения из процесса дисков, скорость чтения с которых ниже, чем у остальных.
- **Балансировка производительности** в соответствии с рабочими задачами пользователя за счет технологии QoSMіc, позволяющей задать приоритет по активным клиентским приложениям.
- **Сокращение времени восстановления данных** при отключении дисков за счет механизма частичной реконструкции: данные восстанавливаются только в поврежденной области, а не в целом массиве.
- Благодаря алгоритмам RAID 6, RAID 7.3 и RAID N+M **данные останутся доступными** даже в случае отказа 2, 3, M дисков, соответственно.
- **Повышенная отказоустойчивость** за счет использования двухконтроллерной active-active конфигурации с асимметричным размещением массивов данных.

ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ

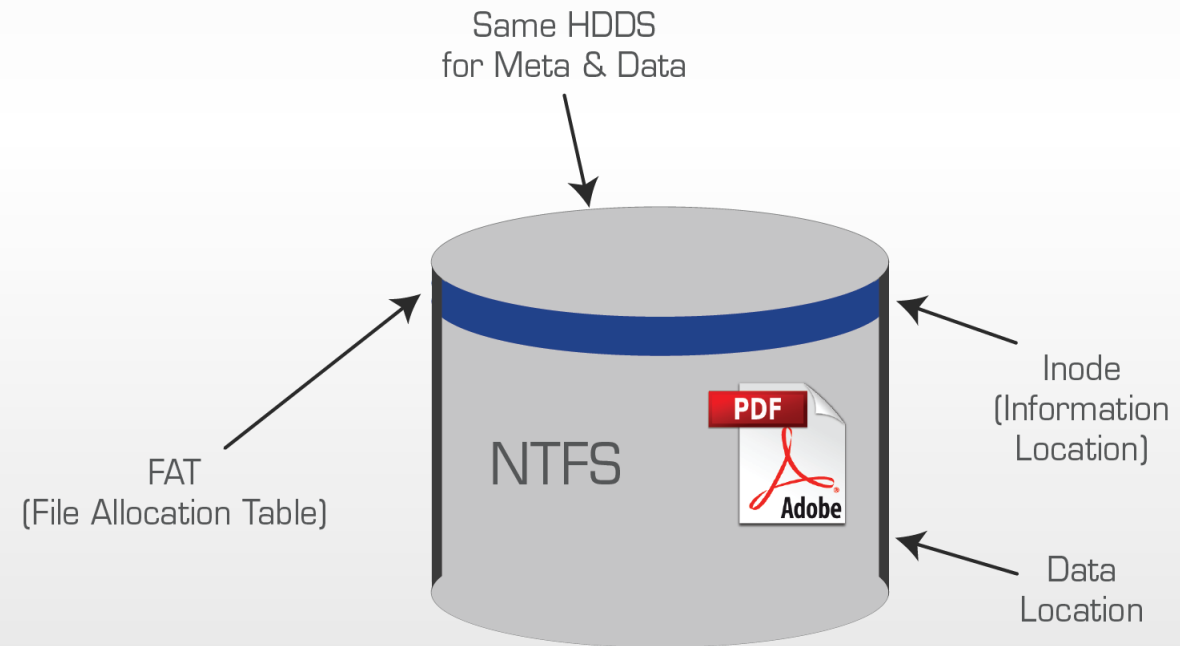
- Защита от скрытого повреждения данных, оперативное выявление и **устранение скрытых ошибок** без падения производительности.
- Уникальные патентованные алгоритмы RAID обеспечивают **высокую плотность хранения данных**, позволяя существенно снизить капитальные затраты заказчика.
- **Оптимальная утилизация дискового пространства** за счет использования технологий дедупликации и экономного распределения thin provisioning.
- **Снижение стоимости решения** и его обслуживания за счет аппаратной платформы на основе стандартных серверных комплектующих.
- **Оптимизация стоимости** за счет гибридной модели хранения — использования вращающихся и твердотельных дисков в одной конфигурации.
- **Совместимость с любой инфраструктурой** за счет поддержки протоколов SAN (Fibre Channel, InfiniBand, iSCSI, 12G SAS) и NAS (NFS, SMB, AFP, FTP).

МОДУЛЬНЫЙ ПОДХОД К МАСШТАБИРУЕМОСТИ

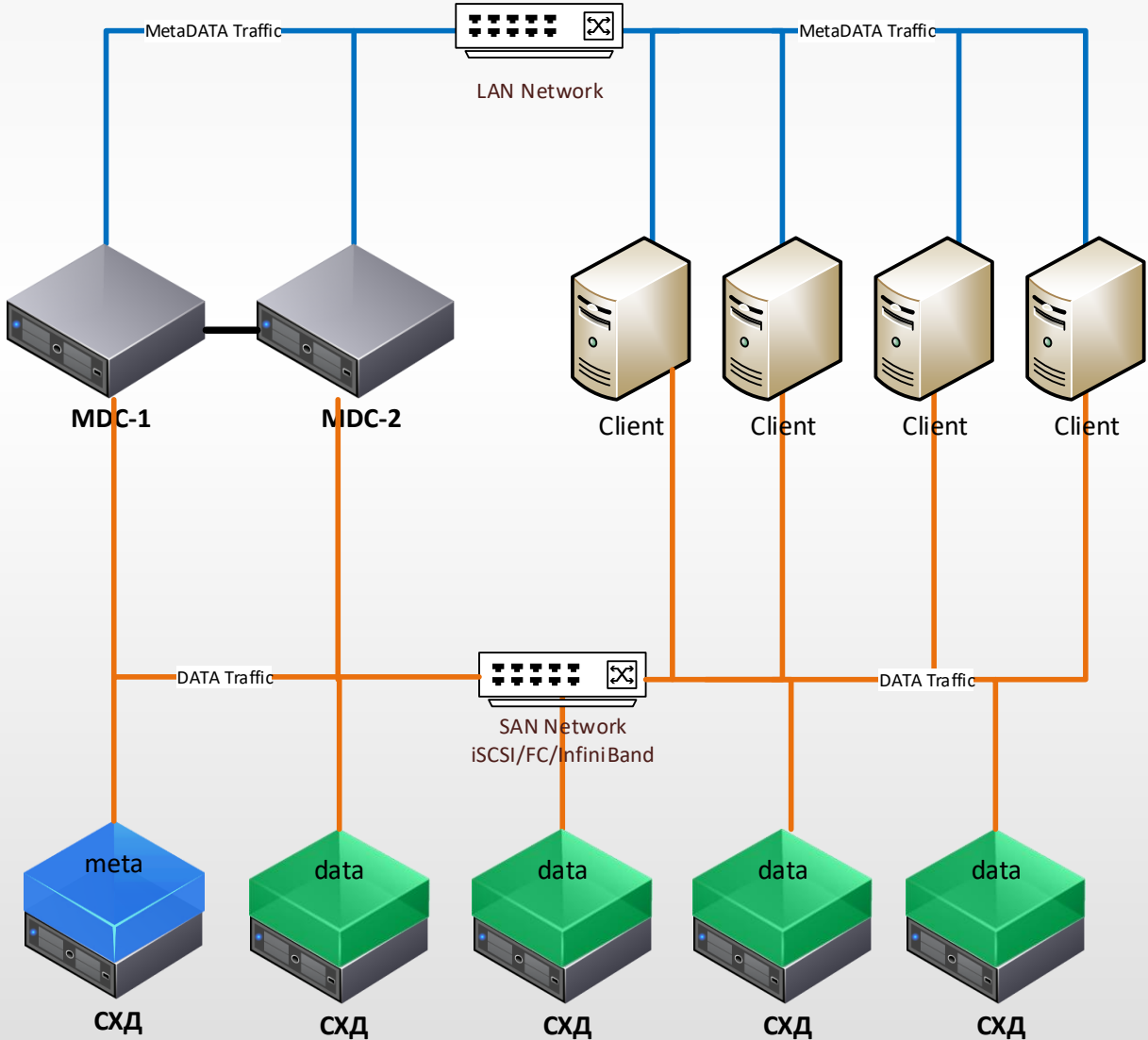


ОГРАНИЧЕНИЕ ТРАДИЦИОННЫ ФАЙЛОВЫХ СИСТЕМ

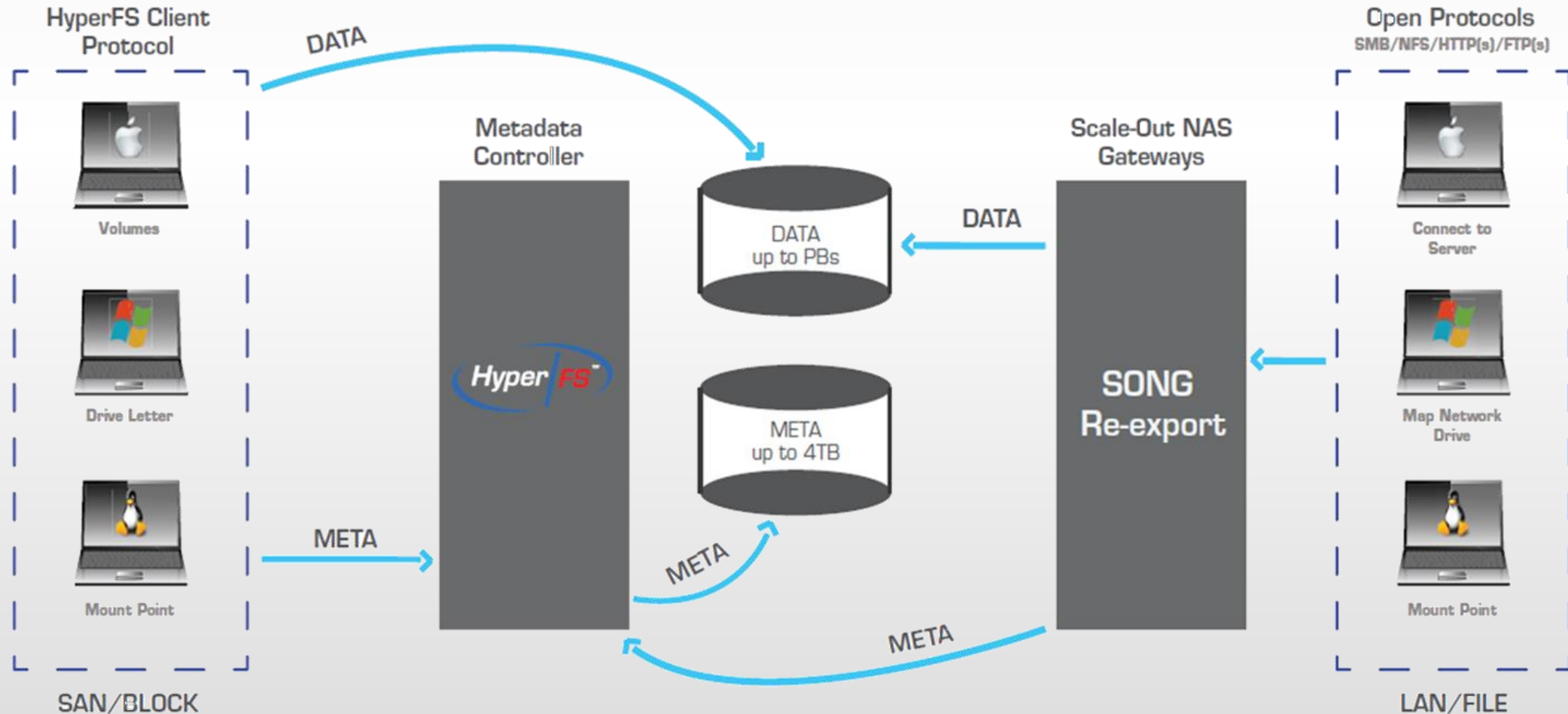
- Метаданные и данные хранятся на одних и тех же разделах
- Запись происходит в том месте, где находились головки дисков. Файлы “размазываются” по разделу и возникают задержки доступа
- Нет механизма, предотвращающего дефрагментацию
- Недостаточная масштабируемость по размеру, производительности, количеству файлов, вложенности папок и т.д.
- «Неродная» кроссплатформенность



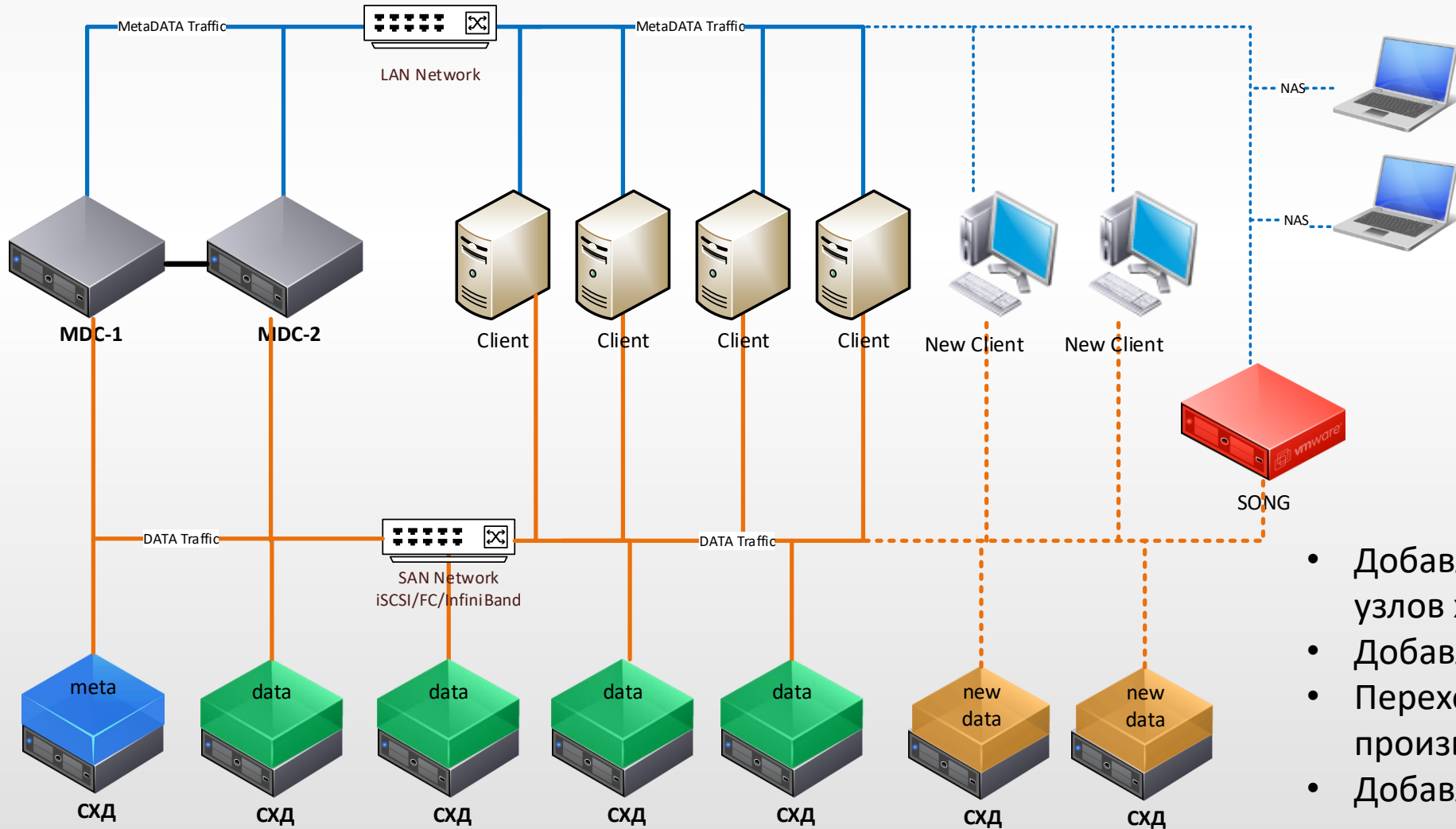
ТОПОЛОГИЯ RAIDIX ExaSphere - HyperFS



ПОТОКИ ДАННЫХ RAIDIX ExaSphere - HyperFS

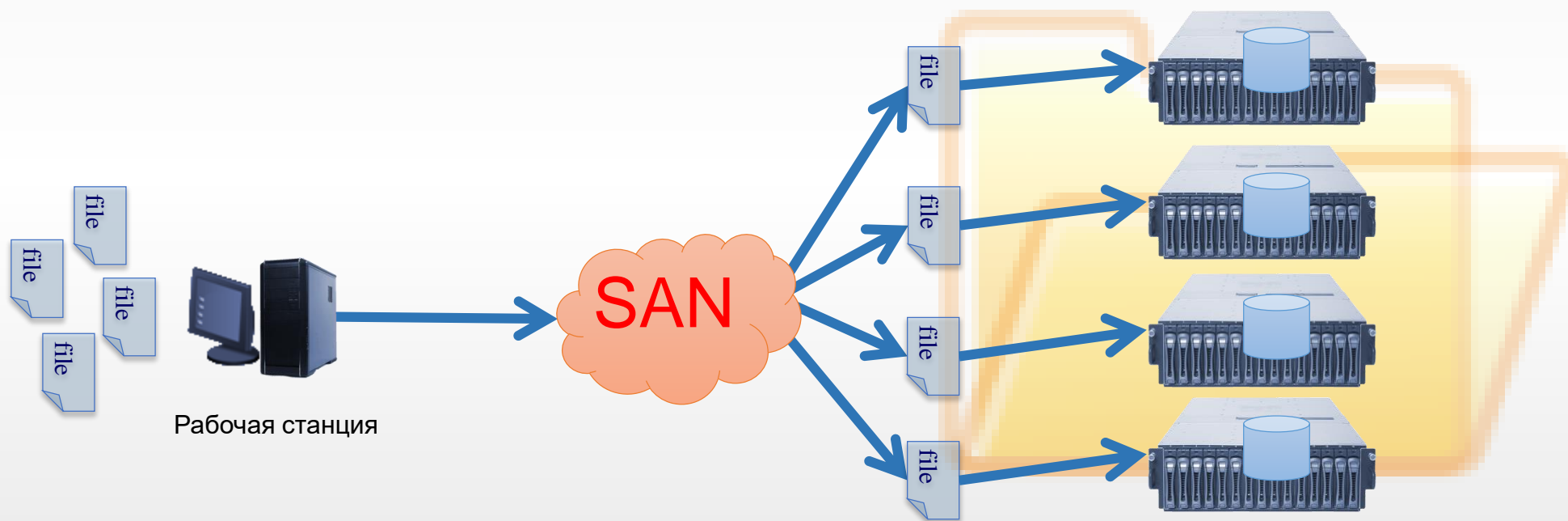


МАСШТАБИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ



- Добавление дополнительных узлов хранения
- Добавление новых клиентов
- Переход на более производительные сети
- Добавление Файловых шлюзов

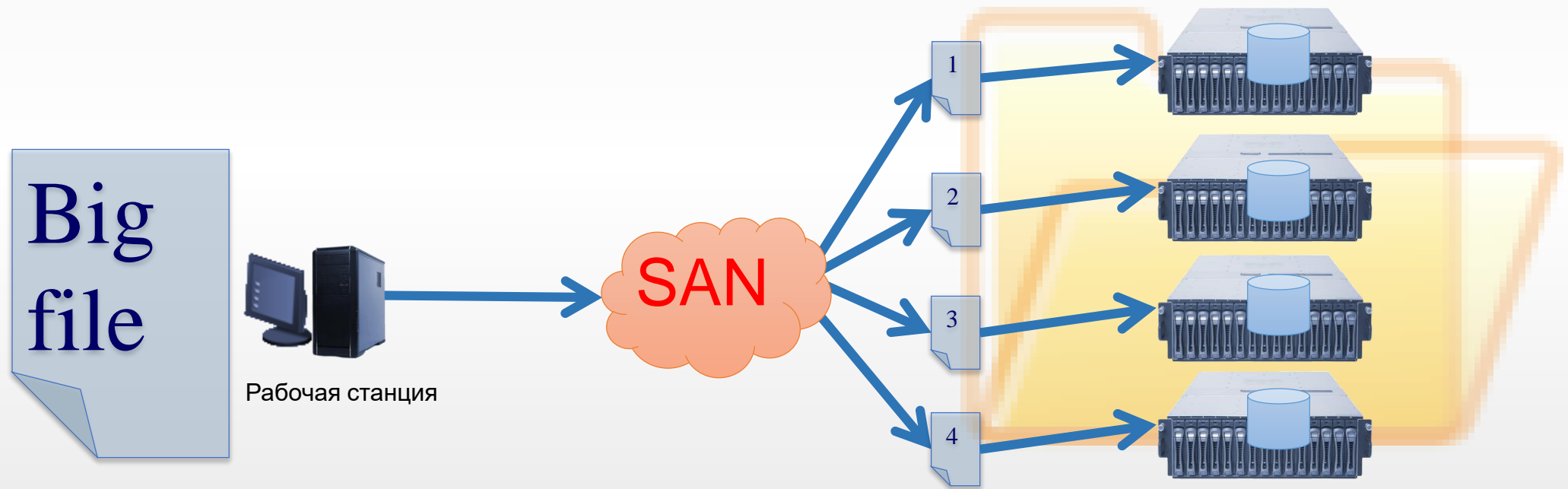
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФАЙЛОВ ПО РАЗДЕЛАМ



FLFI – File Level Fault Isolation

- Разные файлы сохраняются на разные разделы
- RAIDIX ExaSphere – HyperFS старается разместить один файл на одном и том же разделе
- Обеспечивает лучшую производительность с множеством потоков
- Не подходит для одного большого видео файла или 4K DPX последовательности

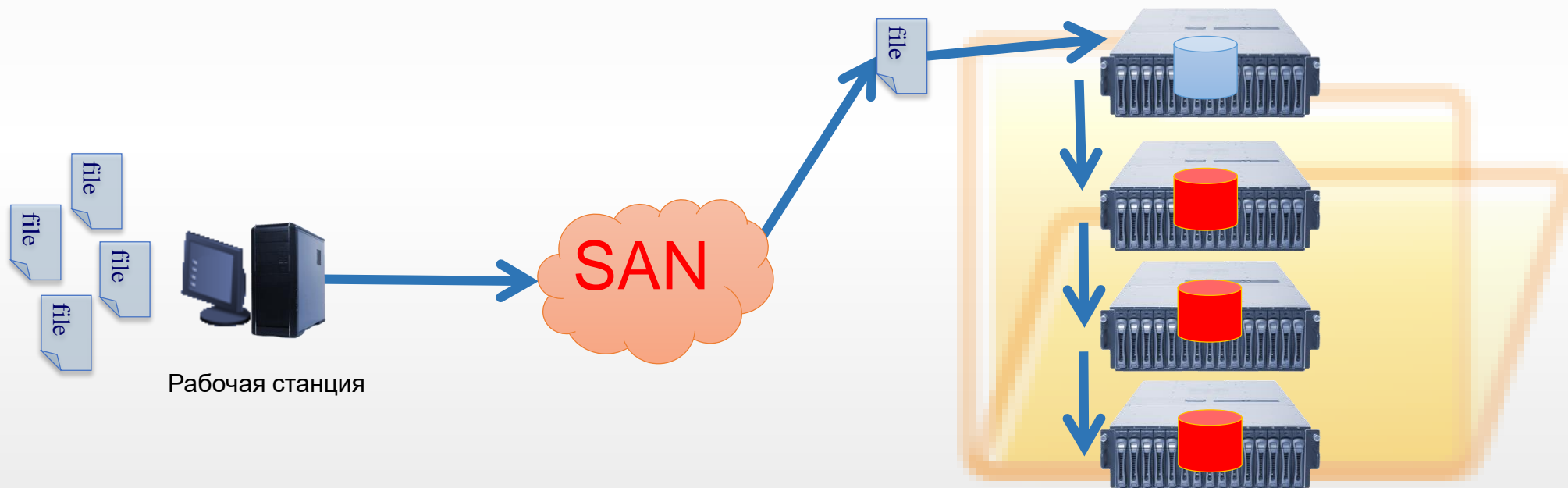
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФАЙЛОВ ПО РАЗДЕЛАМ



Stripe

- Файл будет записана на все разделы одной группы
- Обеспечивает лучшую производительность с несколькими параллельным потоками

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФАЙЛОВ ПО РАЗДЕЛАМ



Fill

- RAIDIX ExaSphere – HyperFS будет заполнять разделы последовательно, начиная с первого
- Хорошо подходит для организации архивного хранения

Возможности RAIDIX ExaSphere - HyperFS

- **Единое адресное пространство** – для блочного и файлового доступа
- **До 64ZB** – размер файловой системы и одного файла
- **До 4 млрд.** файлов в одном каталоге
- **До 4096** разделов возможно объединить в одну ФС
- **Нет единой точки отказа** – отказоустойчивые контроллеры
- **Динамическое расширение ФС** – можно увеличить размер/производительность без простоя
- **Mac/Windows/Linux** – поддержка последних версий популярных ОС

Возможности Scale-Out NAS

- **До 64 узлов в кластере**
- **Одновременный доступ по разным протоколам:**
 - CIFS/SMB v2/v3
 - NFS v3/v4
 - FTP/FTPS
 - HTTP/HTTPS/WebDAV
- **Балансировка нагрузки между узлами:**
 - Round-Robin
 - Connection Count
 - Load node
- **Нет единой точки отказа** – распределение нагрузки на все узлы кластера
- **Поддержка Active Directory**
- **Поддержка Mac/Windows/Linux** – поддержка последних версий популярных ОС

Другие возможности RAIDIX ExaSphere - HyperFS

- **Оптимизация под большие и маленькие файлы**
- **Квоты** – поддержка квот пользователей и папок
- **SNMP** – мониторинг по SNMP для SONG и MDC
- **LDAP/Active Directory** – возможность использовать локальную базу пользователей или интегрировать с Active Directory
- **Поддержка ACL** – возможно использовать ACL на всех поддерживаемых ОС.

RAIDIX ExaSphere – HyperFS

- Высокая производительность
- Единое адресное пространство
- Конкурентный доступ по разным протоколам
- Низкие задержки
- Расширяемость
- Файловый и блочный доступ к одним и тем же данным



СОТРУДНИЧЕСТВО



Стать
ПОСТОЯННЫМ
КЛИЕНТОМ

Доверьте хранение и обработку данных профессионалам
в области СХД!



raidix.ru



request@raidix.ru



+7 812 622 16 80



Россия, Санкт-Петербург,
наб. р. Смоленки, д. 33