

Масштабируемые
хранилища для
эффективного
архивного хранения и
резервного
копирования
экспоненциально
растущих объемов
данных

Александр Яковлев

Менеджер по развитию бизнеса

Human Centric Innovation

Co-creation
for Success

Драйверы инноваций и требования бизнеса к современному хранилищу данных

Наиболее важные требования к системе хранения



Готовность к
росту данных



Катастрофоустойчивые
конфигурации



Стоимость
владения



Производительность



Соответствие
требованиям
регуляторов

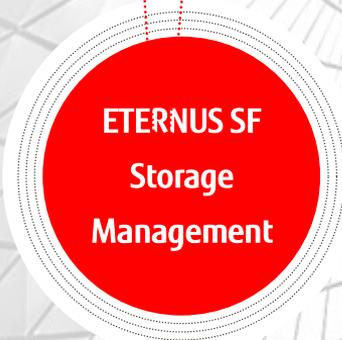
Семейство дисковых массивов ETERNUS



ETERNUS AF All-Flash Arrays

ETERNUS DX Hybrid Storage Arrays

Системы начального уровня



Эконом-класс



Системы начального уровня



Системы среднего уровня



Системы масштаба предприятия



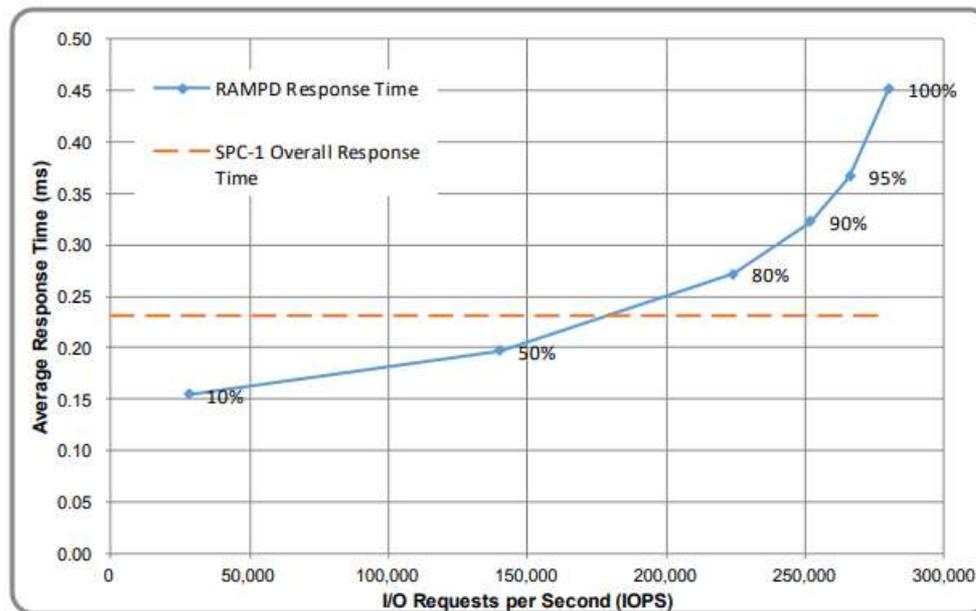
Только факты: FUJITSU ETERNUS AF150 S3



Время отклика 0,45 мс при 280 016 IOPS

- Всего 16 дисков SSD
- При подключении двух серверов
- Результат по времени отклика превосходит результаты узкоспециализированных более дорогих решений

Response Time and Throughput Graph

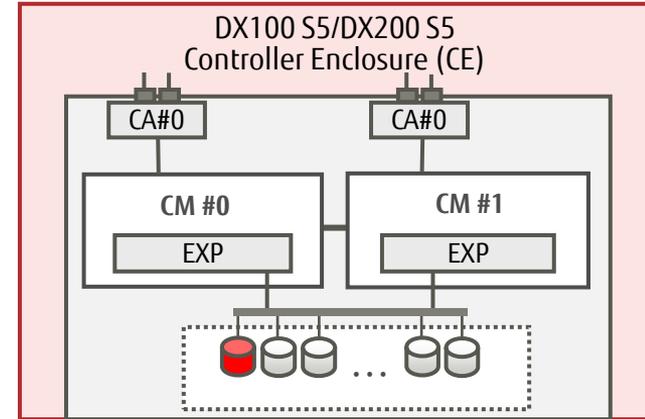


Источник: Spcreults.org

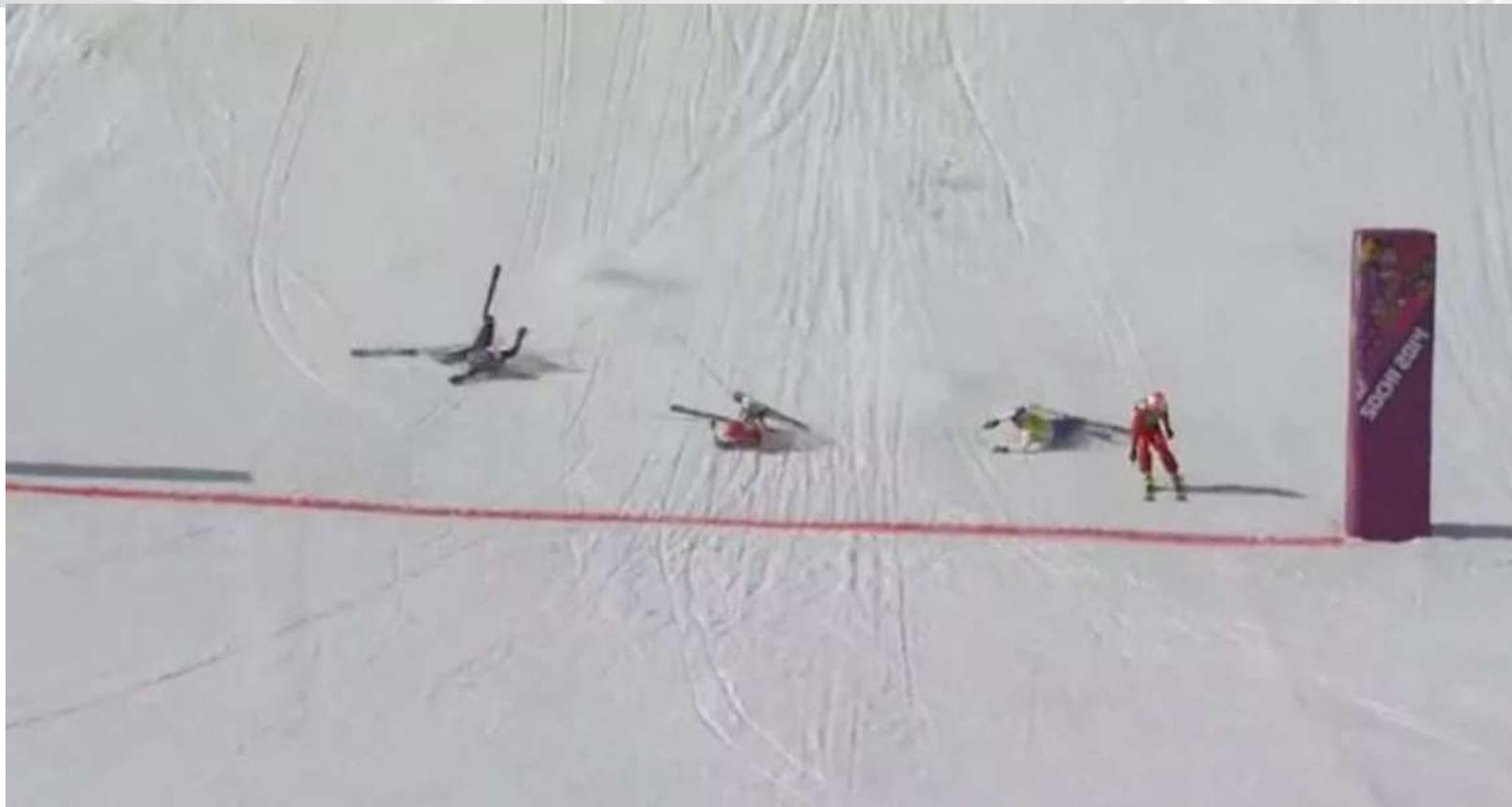
ETERNUS DX200 S5 – серебряная пуля года



- Максимальная емкость Extreme Cache Pool (ECP) для DX100/ DX200 S5 теперь 1,6 ТБ (это два диска по 800 ГБ)
- ECP не поможет на синтетике, но почти всегда помогает на реальной нагрузке. В том числе на задачах по видеоаналитике
- Четырехпортовые CA FC для Storage Cluster
- Upgrades DX100 – DX200 – DX500 – DX600 S5



Переход от видеофиксации к аналитике



Уровень надежности 99,9999



■ 99%

361 день : 8 часов : 24 минуты

3 дня :15 часов: 36 мин

■ 99,9%

364 дня : 15 часов : 14 минут

8 часов:46 мин

■ 99,99%

364 дня : 23 часа : 7 минут : 27 секунд

52 мин : 23 секунды

■ 99,999%

364 дня : 23 часа : 54 минуты : 45 секунд

5 мин : 15 секунд

■ 99,9999%

364 дня : 23 часа : 59 минут : 56 секунд

31 секунда

■ 99,99999%

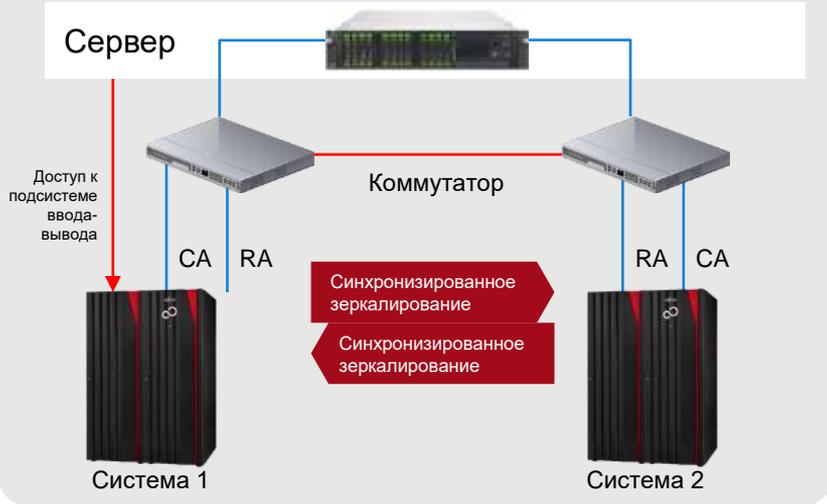
364 дня : 23 часа : 59 минут : 56 секунд

3 секунды

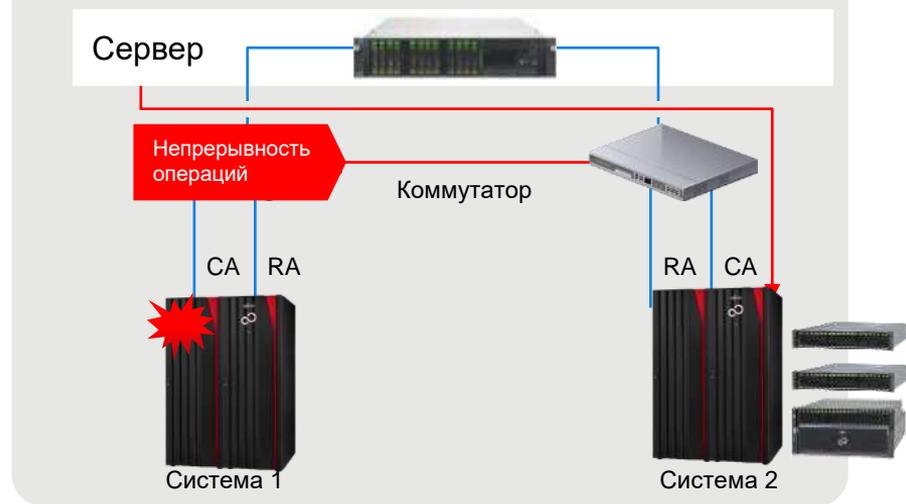
Кластеры хранения ETERNUS

Непрерывность бизнес-процессов

Нормальное функционирование

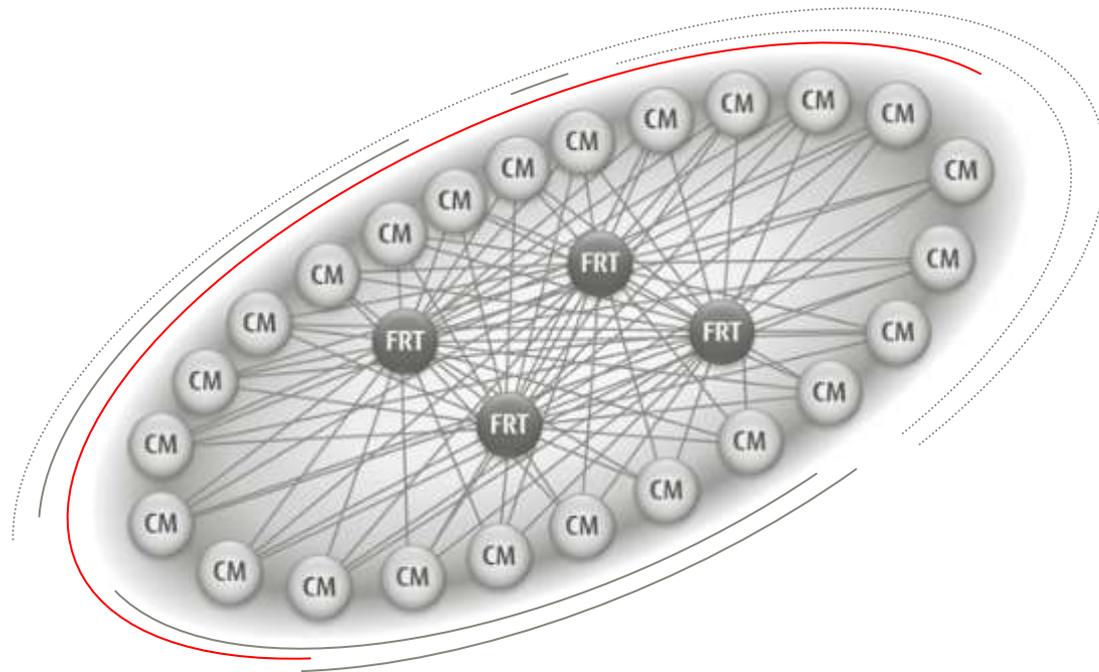


Обработка отказов



- В случае отказа Системы 1 или всего узла, идентификационная информация переносится на Систему 2;
- Обработка отказов может выполняться в обоих направлениях и **между различными моделями ETERNUS DX S3/S4/S5 и AF S1/S2/S3;**
 - Автоматическая или ручная обработка отказов;

Архитектура Quad Star – масштабирование и консолидация



FRT – внешний маршрутизатор | CM – модуль контроллера (контроллер хранения данных)

Исключительная масштабируемость емкости и производительности

Архитектура с горизонтальным масштабированием:
до 24 контроллеров хранения данных

Модульная масштабируемость емкости и производительности за счет добавления контроллеров хранения

Оплата по мере роста

Сверхпроизводительная сеть PCIe 3 для наиболее высокоскоростного внутреннего соединения между контроллерами

Перекрестный доступ со всеми активными узлами для более эффективного выравнивания нагрузки между контроллерами

ETERNUS CS 8000 - консолидированное решение по защите данных



От CentricStor до ETERNUS CS8000



1999 2001 2003 2005 2007 2009 2011 2013 2015 2017 2019 2021



От CentricStor до ETERNUS CS8000



1999 2001 2003 2005 2007 2009 2011 2013 2015 2017 2019 2021

VTL для BS2000 и IBM z/OS

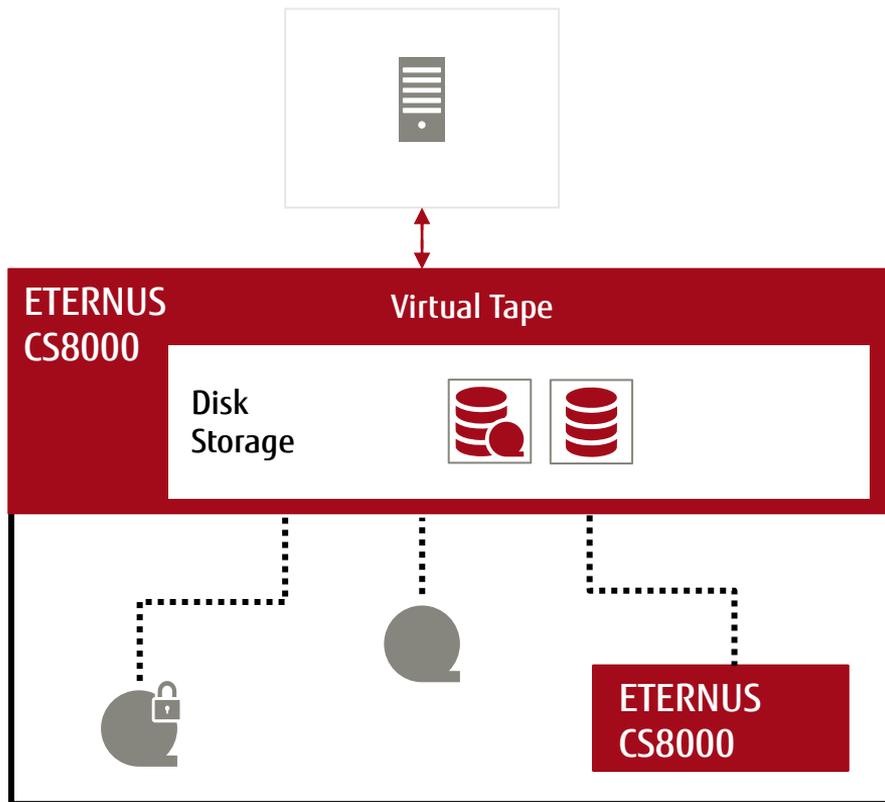
Mainframe

ETERNUS CS8000 V8 – надежно

Подтверждено 20-летним опытом в самых требовательных средах

- Максимальная доступность
- Применение в критичных для бизнеса задачах

Как работает ETERNUS CS8000



Слой виртуализации & ILM

- Объединение сильных сторон дисков и лент
- Управление данными для баланса скорости, доступности и стоимости
- Увеличение скорости восстановления



От CentricStor до ETERNUS CS8000



1999 2001 2003 2005 2007 2009 2011 2013 2015 2017 2019 2021

Open systems

Mainframe
Open systems

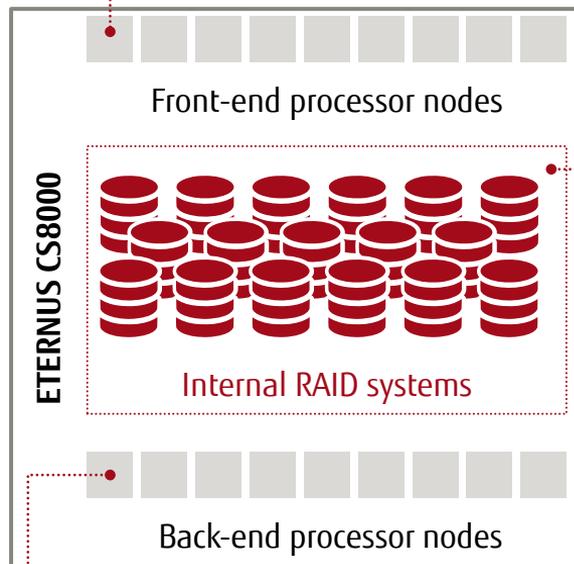
Консолидация

- Надежность и производительность
- Гибкость в SLA
- Снижение TCO

Архитектура ETERNUS CS8000

Front-end processor nodes

Отвечают за поток данных от серверов к ETERNUS CS8000



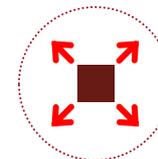
Отвечают за поток данных от ETERNUS CS8000 к хранилищам

Back-end processor nodes



Internal RAID systems

Содержат репозиторий и метаданные
Могут выступать в качестве как промежуточного, так и целевого слоя хранения



Масштабируемость

- Дисковая емкость: 19 ТБ - 96 ПБ
- РК И восстановление: до 150 ТБ/ч
- Управление экзабайтами лент, миграция



От CentricStor до ETERNUS CS8000



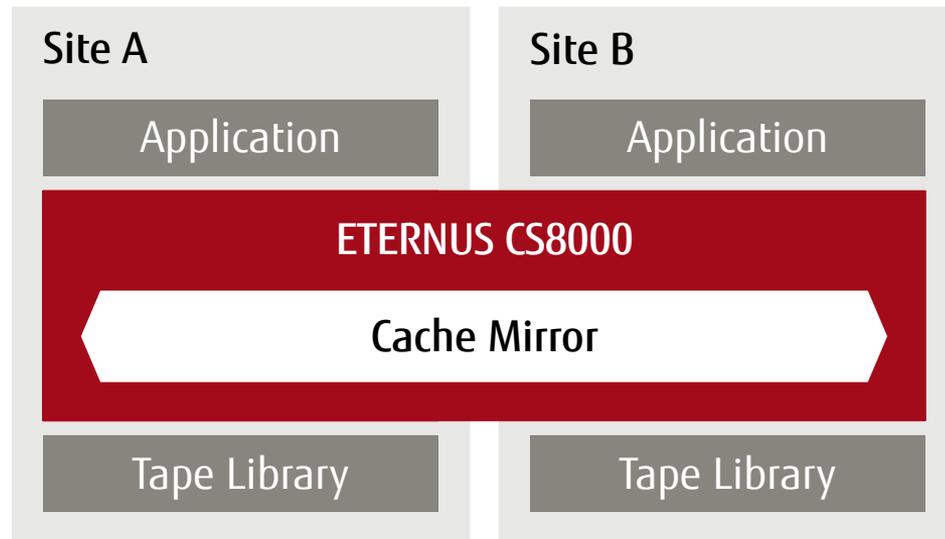
Cache-Mirror

Mainframe
Open systems
IBM Spectrum Protect
Cache-Mirror

Самое надежное решение на рынке

Automated continuation

Одна логическая система,
распределенная между площадками



Единственное решение в мире



От CentricStor до ETERNUS CS8000



NAS subsystem (ViNS)

Mainframe
Open systems
IBM Spectrum Protect
Cache-Mirror
Archive / Second-tier

Новые сценарии использования
Масштабируемая платформа для архивов и второго уровня хранения с уникальной функциональностью



От CentricStor до ETERNUS CS8000



Enterprise Deduplication

Mainframe
Open systems
IBM Spectrum Protect
Cache-Mirror
Archive / Second-tier

Enterprise Deduplication

ETERNUS CS8000 V8

- Масштабирование ресурсов
- Расширение до 4.8 ПБ (до дедупликации)
- Нет единой точки отказа
- Переключение между площадками

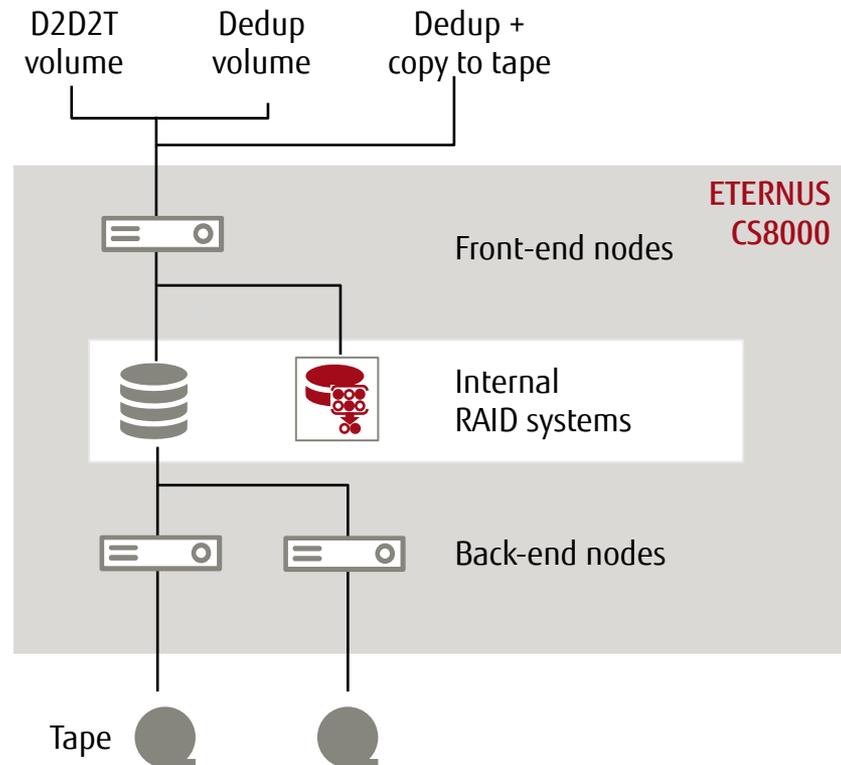
Дедупликация и параллельная запись на ленту

ETERNUS CS8000 поддерживает все сценарии одновременно

- РК на диски с дедупликацией
- РК на диски с компрессией
- РК на диски и на ленту (последовательно)
- РК на диски с дедупликацией параллельно с РК на ленты

Почему это важно

- Ленты – самое эффективное долговременное хранилище
- Часть данных не дедуплицируется
- Восстановление одиночных файлов быстрее выполнять с дисков, а больших объемов – с лент





От CentricStor до ETERNUS CS8000



SSD

Mainframe
Open systems
IBM Spectrum Protect
Cache-Mirror
Archive / Second-tier
Enterprise Deduplication

ETERNUS CS8000

Гибкие конфигурации с возможностью использования SSD



От CentricStor до ETERNUS CS8000

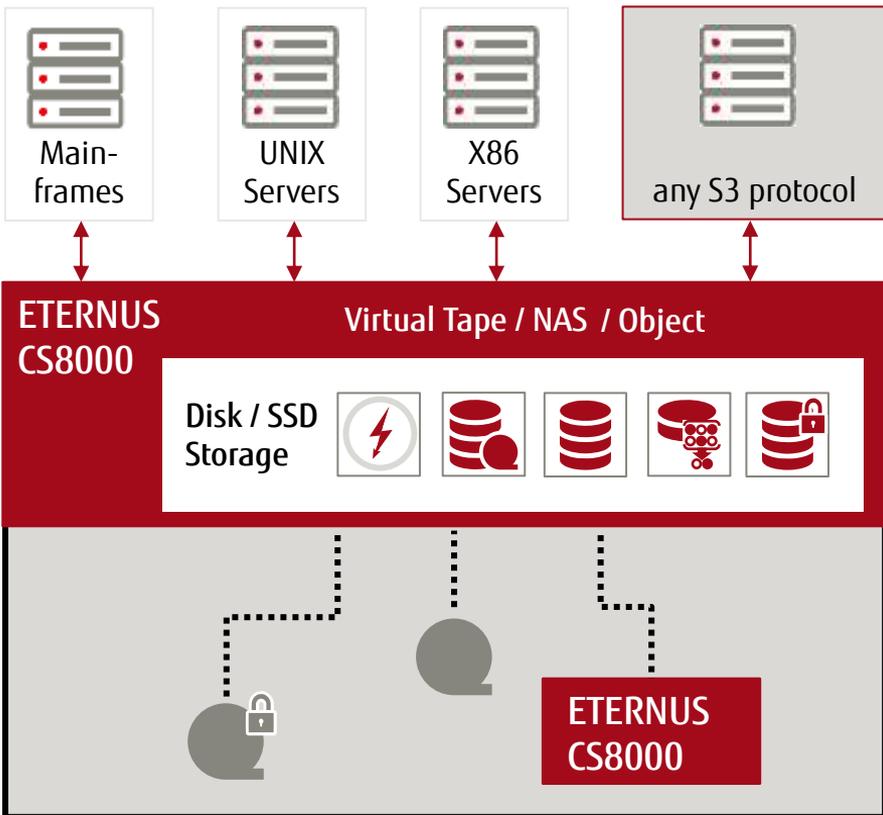


Object Interface

- Mainframe
- Open systems
- IBM Spectrum Protect
- Cache-Mirror
- Archive / Second-tier
- Enterprise Deduplication
- Object storage

„...это все еще Backup appliance?“

ETERNUS CS8000 – интеграция Object / Cloud



Слой виртуализации & ILM

- Вынос управления данными с хостов
- Комбинирование SSD, дисков, дедубликации и лент
- Объектный интерфейс



От CentricStor до ETERNUS CS8000



VEEAM ready – Object, Master/Slave Tie breaker, Storage Matrix

Mainframe
Open systems
IBM Spectrum Protect
Cache-Mirror
Archive / Second-tier
Enterprise Deduplication
Object storage

ETERNUS CS8000 V8.1



- Veeam Backup & Replication cloud tier и объектное хранение данных
- Standby Tie Breaker Processor в виде VM
- Объединение кластеров ETERNUS CS 8000

Резервное копирование и восстановление для финансового сектора

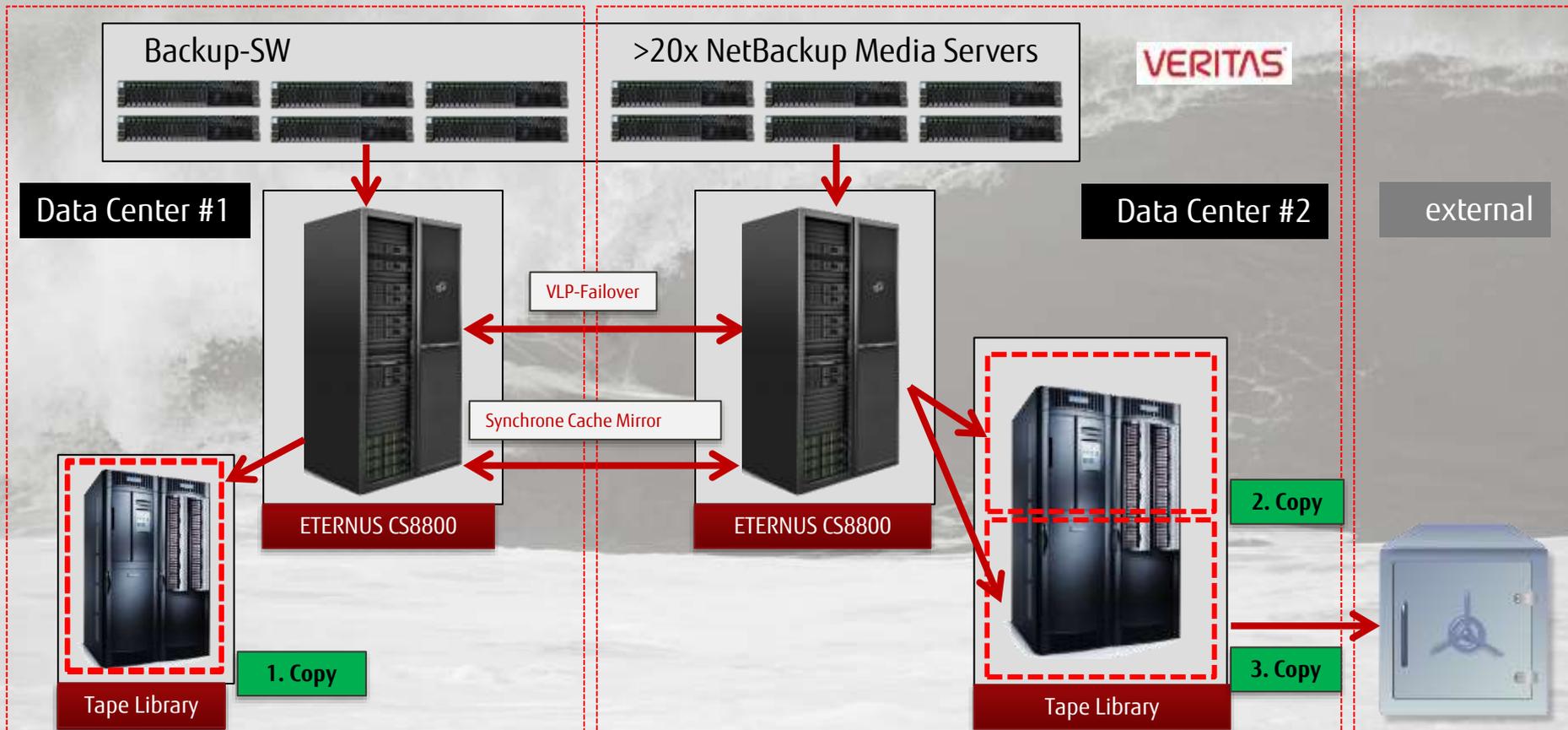
Задача

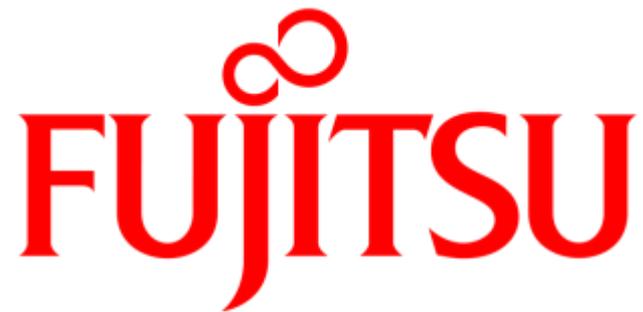
- Лавинообразный рост данных
- Классическая стратегия 3:2:1
- Жесткие требования регулирующих органов
- Требования по времени восстановления
- Бюджетные ограничения

Технические детали

- > 4000 серверов
- > 20 серверов резервного копирования
- \varnothing 160 ТВ данных / день
- 30-90 быстрого доступа к данным в кэше
- Общий объем: 3x 10 PB

Схема решения



The logo features a red infinity symbol positioned above the word "FUJITSU". The word "FUJITSU" is rendered in a bold, red, serif typeface. The letter "J" is stylized with a curved tail that extends downwards and to the left.

FUJITSU

shaping tomorrow with you