

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

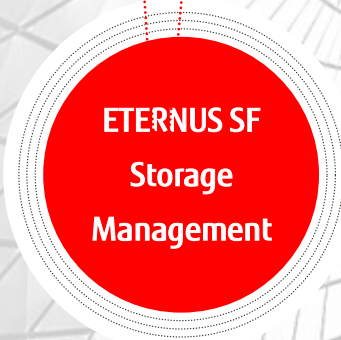
Семейство дисковых массивов ETERNUS



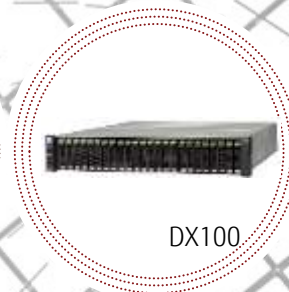
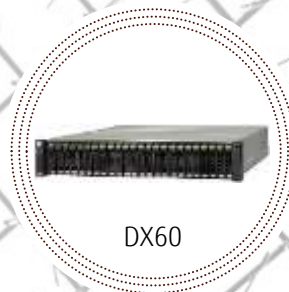
ETERNUS AF All-Flash Arrays

ETERNUS DX Hybrid Storage Arrays

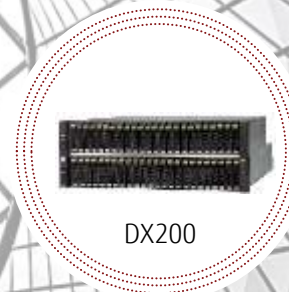
Системы начального уровня



Эконом-класс



Системы начального уровня



Системы среднего уровня



Системы масштаба предприятия



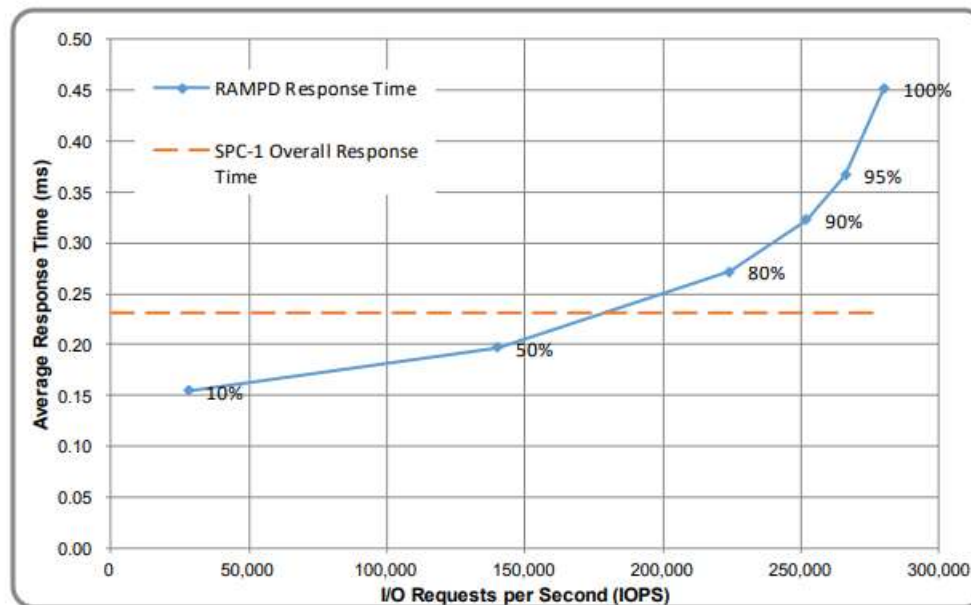
Только факты: FUJITSU ETERNUS AF150 S3



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

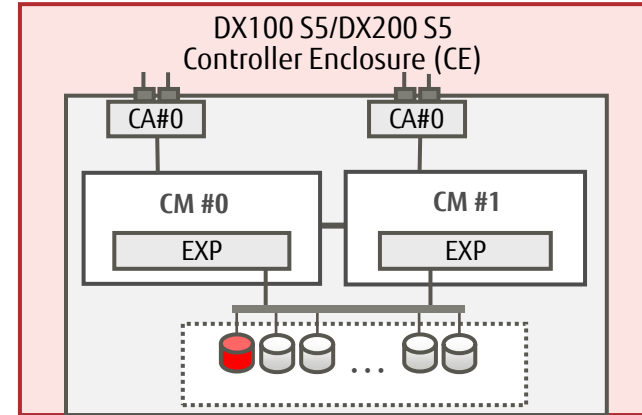


Источник: Spcreults.org

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%

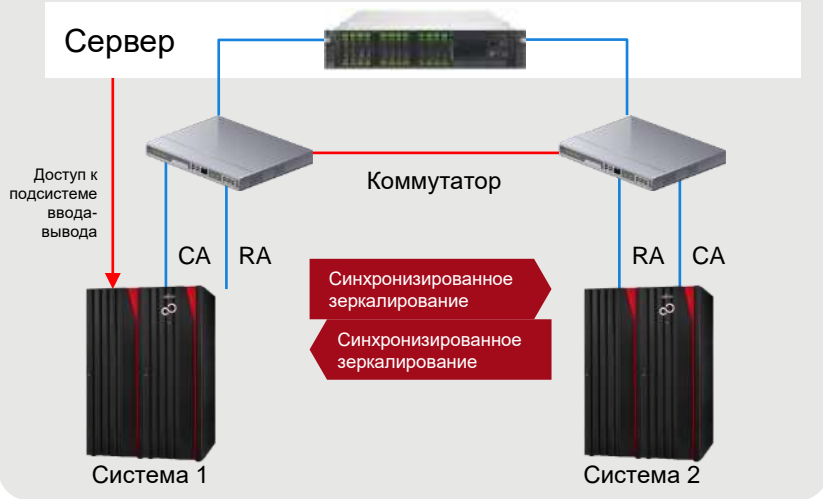
364 дня : 23 часа : 59 минут : 56 секунд

3 секунды

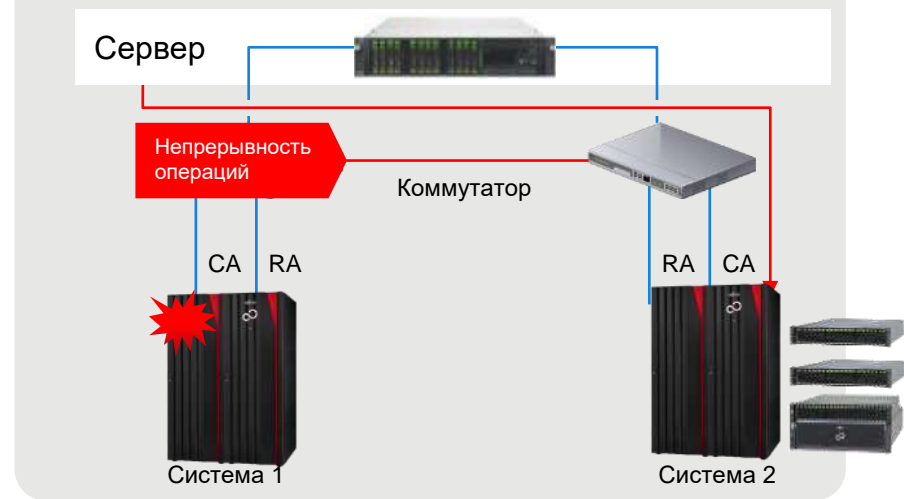
Кластеры хранения ETERNUS

Непрерывность бизнес-процессов

Нормальное функционирование

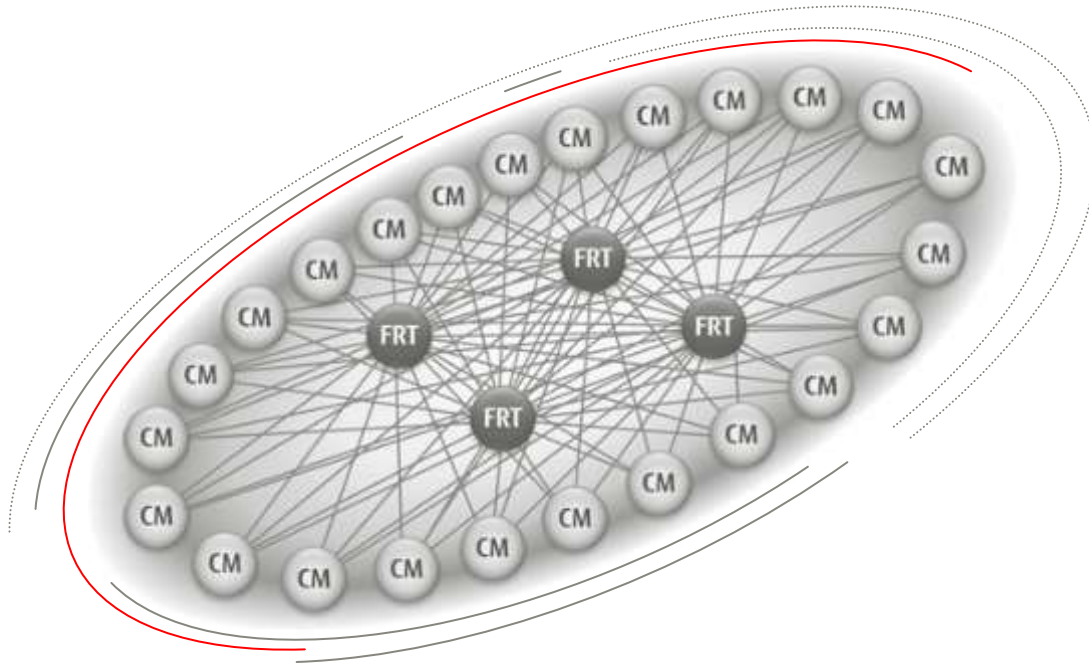


Обработка отказов



- 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





От CentricStor до ETERNUS CS8000



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

VTL для BS2000 и IBM z/OS

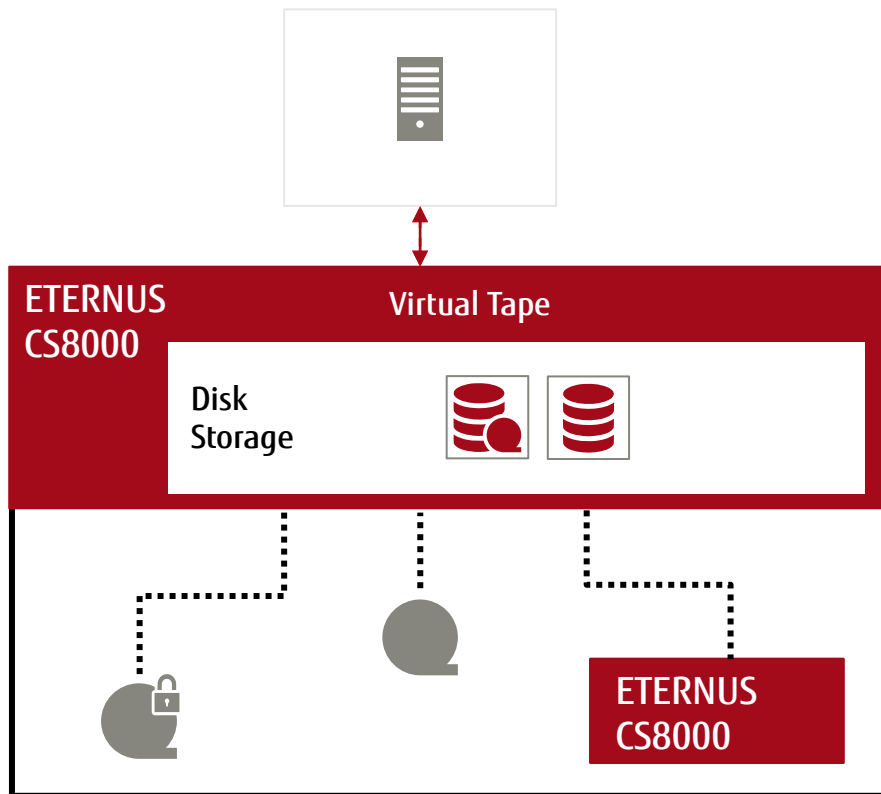
Mainframe

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

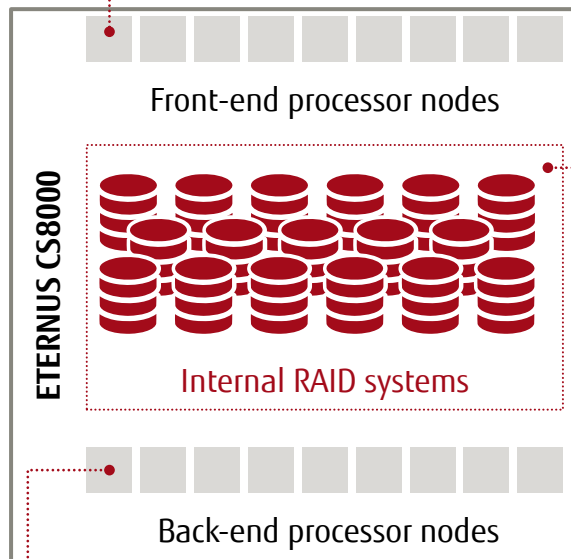
Консолидация

- Надежность и производительность
- Гибкость в SLA
- Снижение TCO

Архитектура ETERNUS CS8000

Front-end processor nodes

Отвечают за поток данных от серверов к ETERNUS CS8000



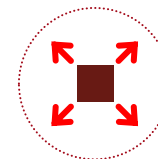
Отвечают за поток данных от ETERNUS CS8000 к хранилищам

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 экзбайтами лент, миграция



От CentricStor до ETERNUS CS8000



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

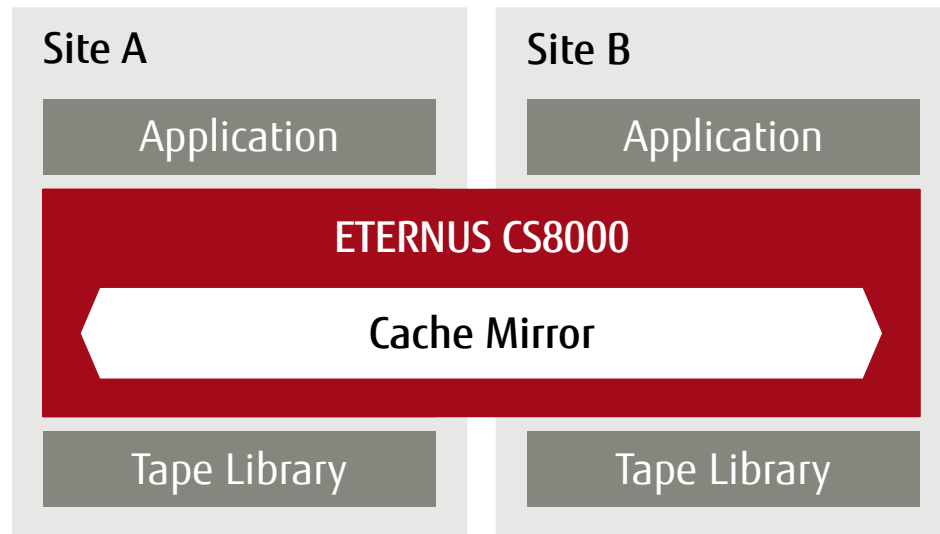
Cache-Mirror

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

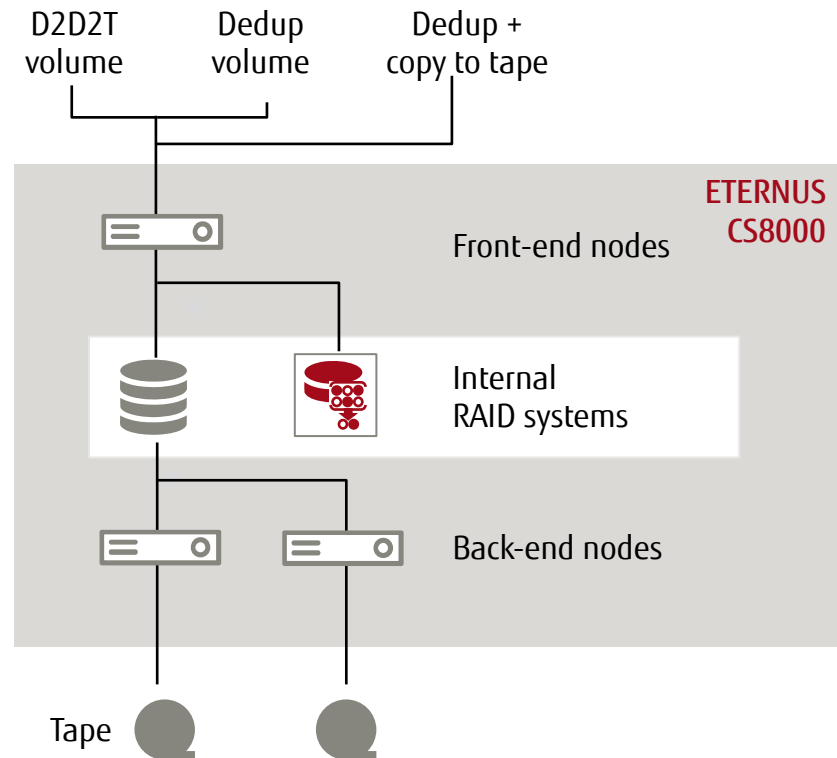
Дедупликация и параллельная запись на ленту

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



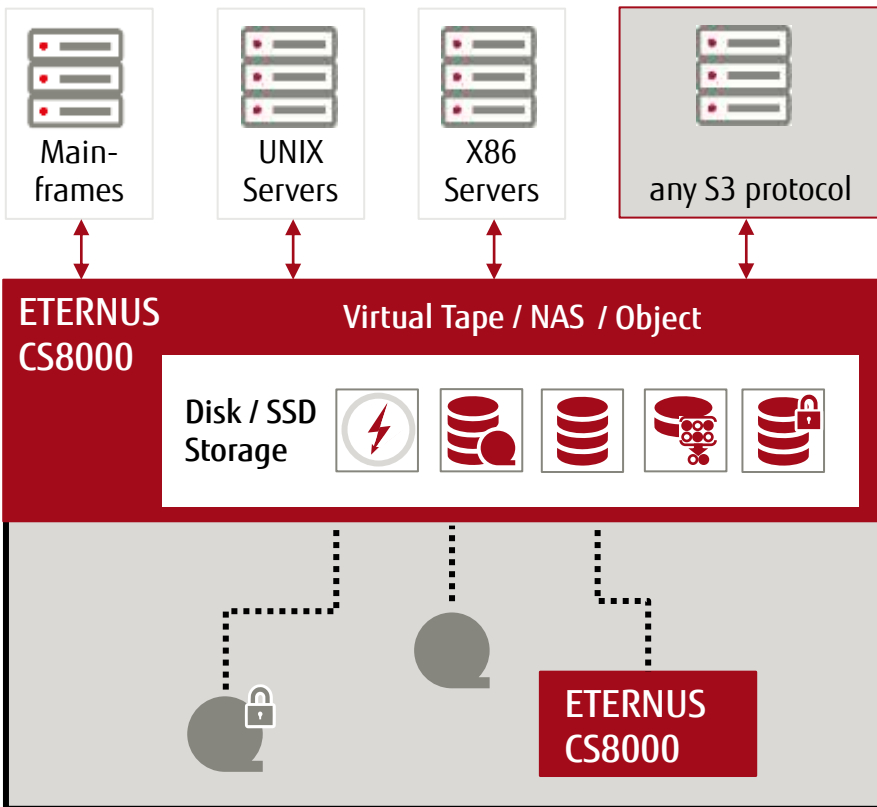
1999 2001 2003 2005 2007 2009 2011 2013 2015 2017 2019 2021

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, дедупликации 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

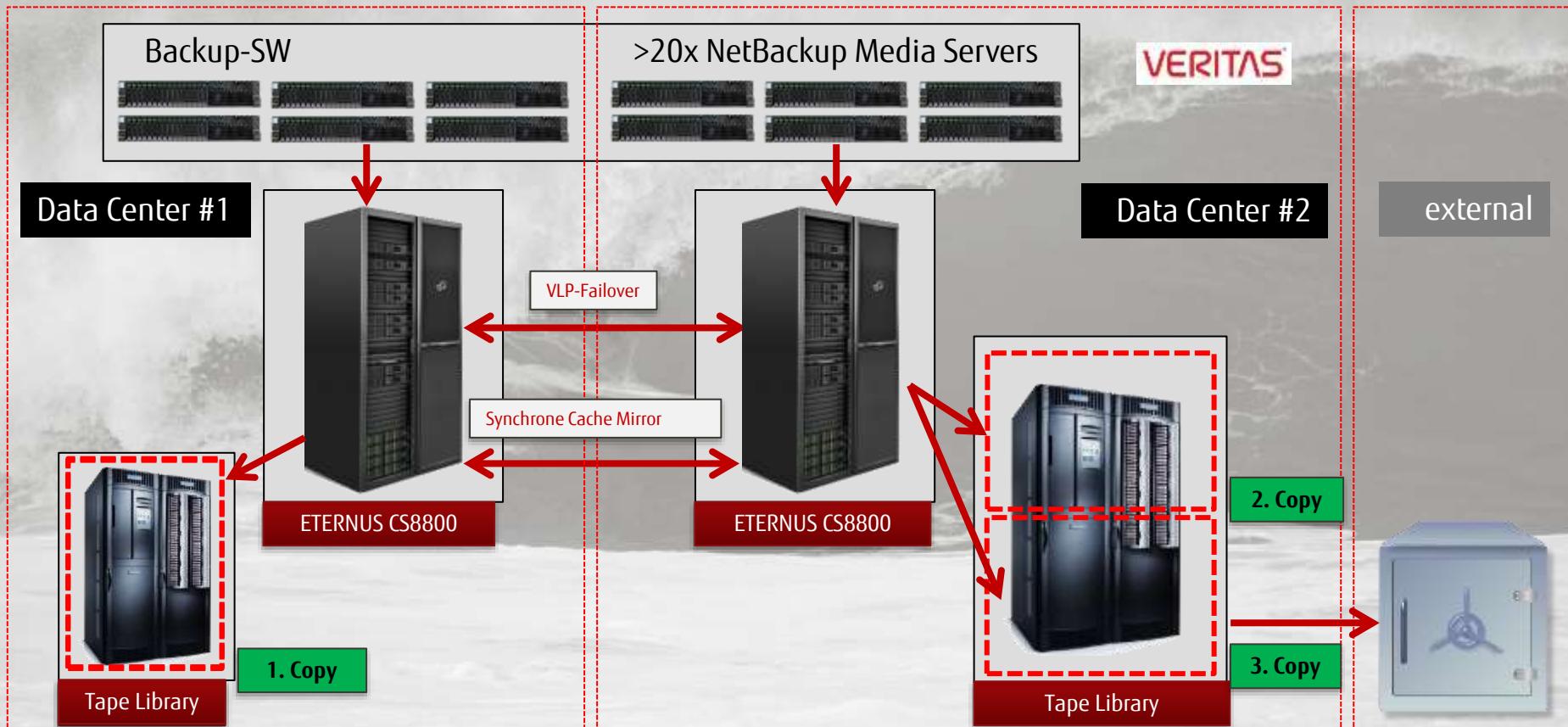
Задача


- 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 infinity symbol is a simple, continuous loop.

shaping tomorrow with you