

# Fujitsu World Tour

Александр Яковлев,  
Менеджер по развитию  
бизнеса схд

Решения Fujitsu для резервного копирования  
и архивирования

FUJITSU

shaping tomorrow with you

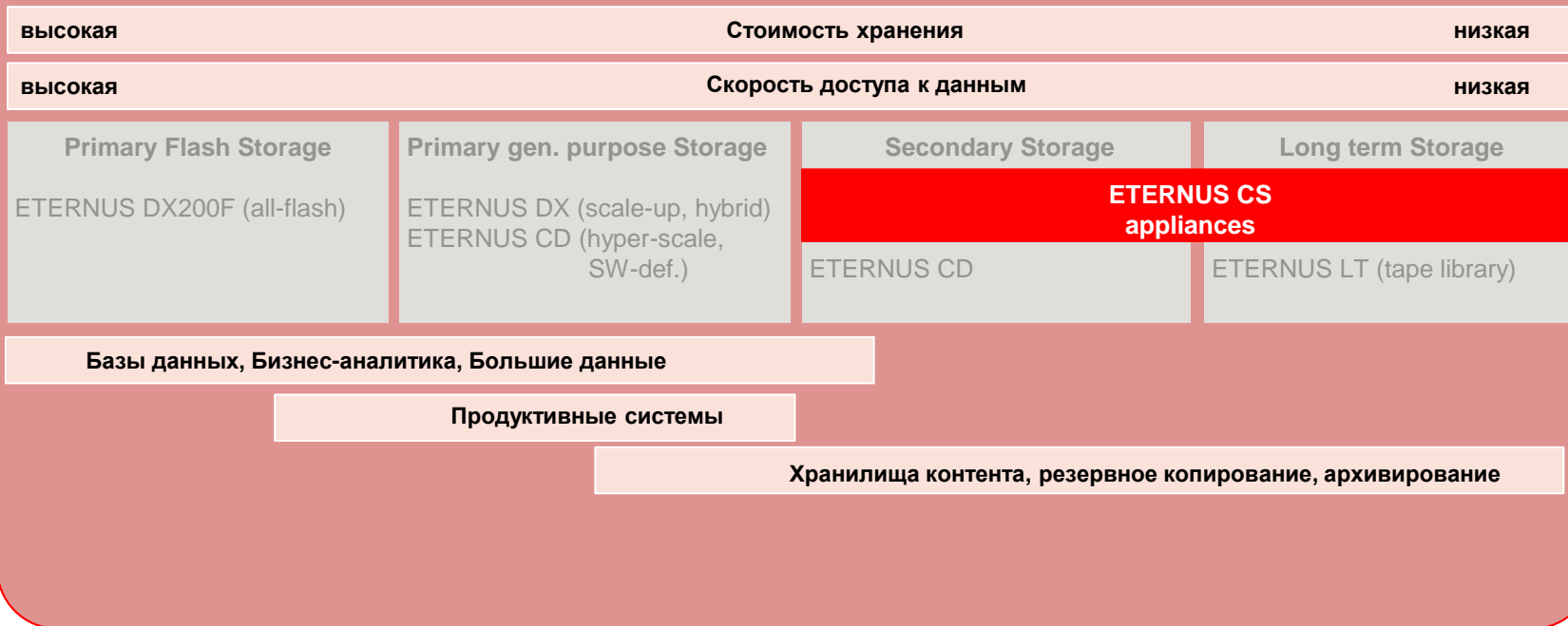
## Human Centric Innovation in Action



# Системы хранения ETERNUS



## ETERNUS Business-centric Storage



# Решения для защиты данных ETERNUS CS



Серверы  
(например, PRIMERGY)



Основные хранилища (например, ETERNUS DX)



ПО для резервного копирования

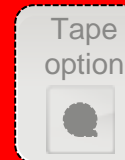
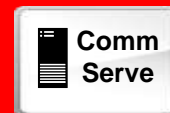


ПО для архивного хранения

**ETERNUS CS200c**

ПО для ПК и архивирования: Simpana

СХД



**ETERNUS CS800**



Dedup disk (VTL/NAS)



**ETERNUS CS8000**



Disk (VTL)



Tape



Dedup disk (VTL)



Disk (NAS)



(Cloud)

## Серия ETERNUS CS8000

- Решение «все-в-одном»
  - Полная консолидация инфраструктур резервного копирования данных и архивирования
  - Унифицированные средства управления диском, дедупликации дисков и ленточных накопителей



## ETERNUS CS800

- Недорогое резервное копирование данных на диск
  - Дедупликация и репликация данных
  - Легкая интеграция удаленных площадок
  - Простота настройки и эксплуатации



# ETERNUS CS800 – резервное копирование на диск

- ➔ Предельно просто
- ➔ Легкость внедрения
- ➔ Эффективные механизмы дедупликации
- ➔ Катастрофоустойчивые конфигурации
- ➔ Возможность подключения лент для долговременного хранения

ETERNUS  
CS800



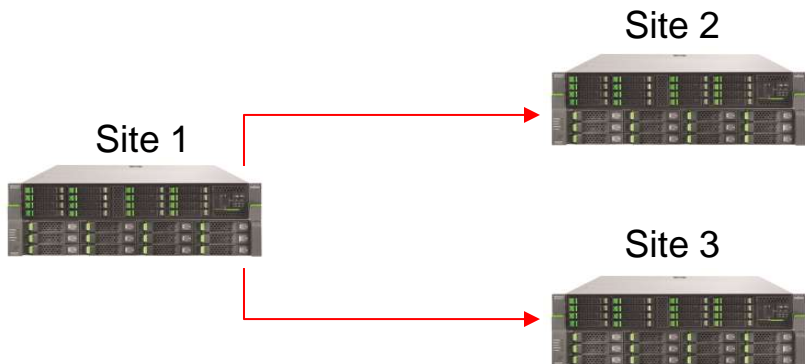
Backup to disk (NAS/VTL)

Deduplication

Replication



Двунаправленная

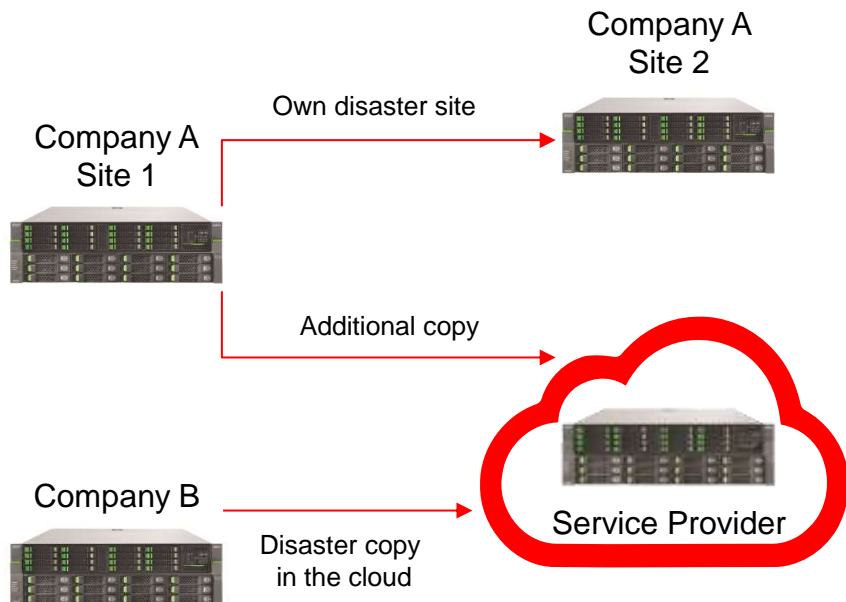


Репликация 1:2

## Преимущества ETERNUS CS800

- Интегрированная репликация
  - Двунаправленная
  - Репликация 1:2
- Уменьшенные требования к полосе пропускания
- До 32 моментальных снимков для создания реплик для возможности восстановления данных за любой день месяца

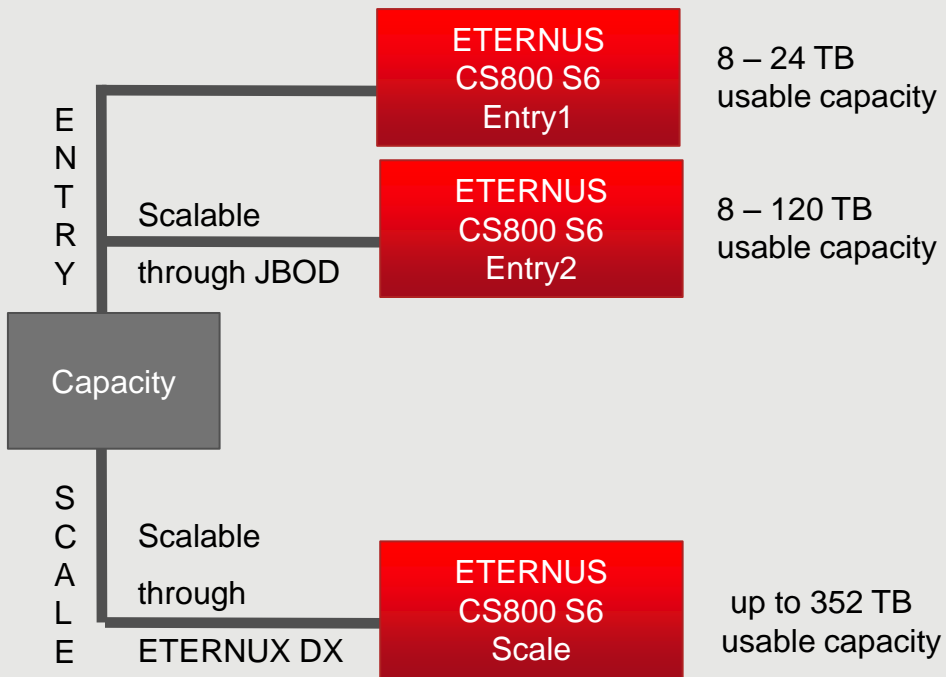
# Катастрофоустойчивые сценарии для облачных инфраструктур



## Преимущества ETERNUS CS800

- ETERNUS CS800 прекрасно оптимизирован для работы у провайдеров облачных сервисов
- Multi Tenancy – отдельная статистика по каждому пользователю может являться основанием для выставления счета
- Возможность создания дополнительных реплик и резервных копий

# ETERNUS CS800 S6



Прекрасная масштабируемость

- Модель Entry масштабируется от 8 TB до 24 или 120 TB емкости под данные без учета дедупликации
- Модель Scale масштабируется от 16 TB 352 TB

Возможность назначения дисков горячей замены Опции NAS и VTL доступны для всех моделей

Опция Path-to-Tape (PTT) доступна для всех моделей

Отсутствие лицензий



ETERNUS CS200c  
Интегрированное  
решение для  
резервного  
копирования

FUJITSU

shaping tomorrow with you

Human Centric Innovation  
in Action



# Purpose-Built Backup Appliance (PBBA)

Серверы  
(PRIMERGY)



Основные системы хранения (ETERNUS DX)



ПО  
Резервного  
копирования



Dedup disk  
VTL /  
NAS

ETERNUS  
CS800



Disk / Dedup  
(VTL / NAS)

Tape

(Cloud)

ETERNUS CS8000

## Продукты

- Fujitsu storage ETERNUS CS800
- Fujitsu storage ETERNUS CS8000

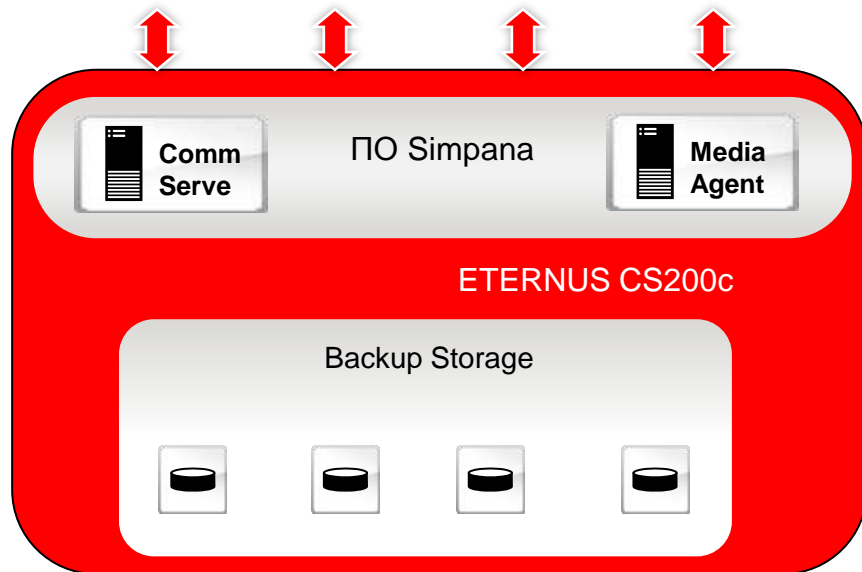
# Integrated Purpose-Built Backup Appliance (IPBBA)



Серверы  
(PRIMERGY)

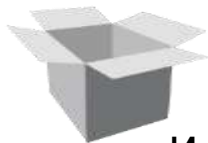


Основные системы хранения (ETERNUS DX)



## Products

- Fujitsu ETERNUS CS200c
  - ПО для резервного копирования: CommVault Simpana
  - Сервер резервного копирования+сервер управления: PRIMERGY
  - Внутренняя система хранения
  - Back End лицензирование



## Легко купить

- Интегрированное ПО, аппаратное обеспечение и поддержка



## Легко развернуть

- Преднастроенное ПО и железо
- Легко обновлять, настраивать, лицензировать



## Легко управлять

- Централизованное управление
- Высокая доступность и отказоустойчивость



## Легко масштабировать

- Легко расширять дисковое пространство
- Дедупликация оптимизирует производительность

# ETERNUS CS200c FEATURES

Обеспечивает богатый набор основных функций и простоту покупки



Преднастроенные СХД и ПО



- Единая интегрированная платформа
- Бэкап файлов, приложений, VMs, NAS
- Source-side dedupe, snapshot aware



Лицензирование по back-end terabyte (BET) или без лицензий

Расширение до 132TB/appliance



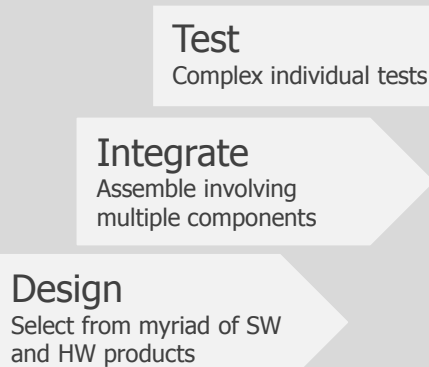
Единая точка поддержки и сервиса от Fujitsu



# Быстрый ввод в эксплуатацию

## Traditional Do-it-yourself approach at customer site

Full customer responsibility



Time to Production

## ETERNUS CS200c All-in-One solution

Fujitsu Lab

ProfService



Time to Production

ETERNUS CS8000 –  
унифицированное  
решение для  
защиты данных

FUJITSU

shaping tomorrow with you

Human Centric Innovation  
in Action



- Унифицированная платформа защиты данных
  - Все резервные копии данных и архивы записываются на ETERNUS CS8000
  - Полная инфраструктура резервного копирования и архивации представляет собой единое решение
  - Унифицированная обработка данных одним устройством
    - Унифицированный целевое дисковое устройство хранения, в том числе с дедупликацией
    - Унифицированное управление дисками, лентами и облаком

открытые системы

Резервная копия / архив

мэйнфреймы

Резервная копия / архив

**ETERNUS CS8000**

Унифицированная платформа защиты данных

Унифицированный целевой диск,  
унифицированное управление целевым носителем

VTL диск



NAS диск



Диск с дедупликацией



Лента

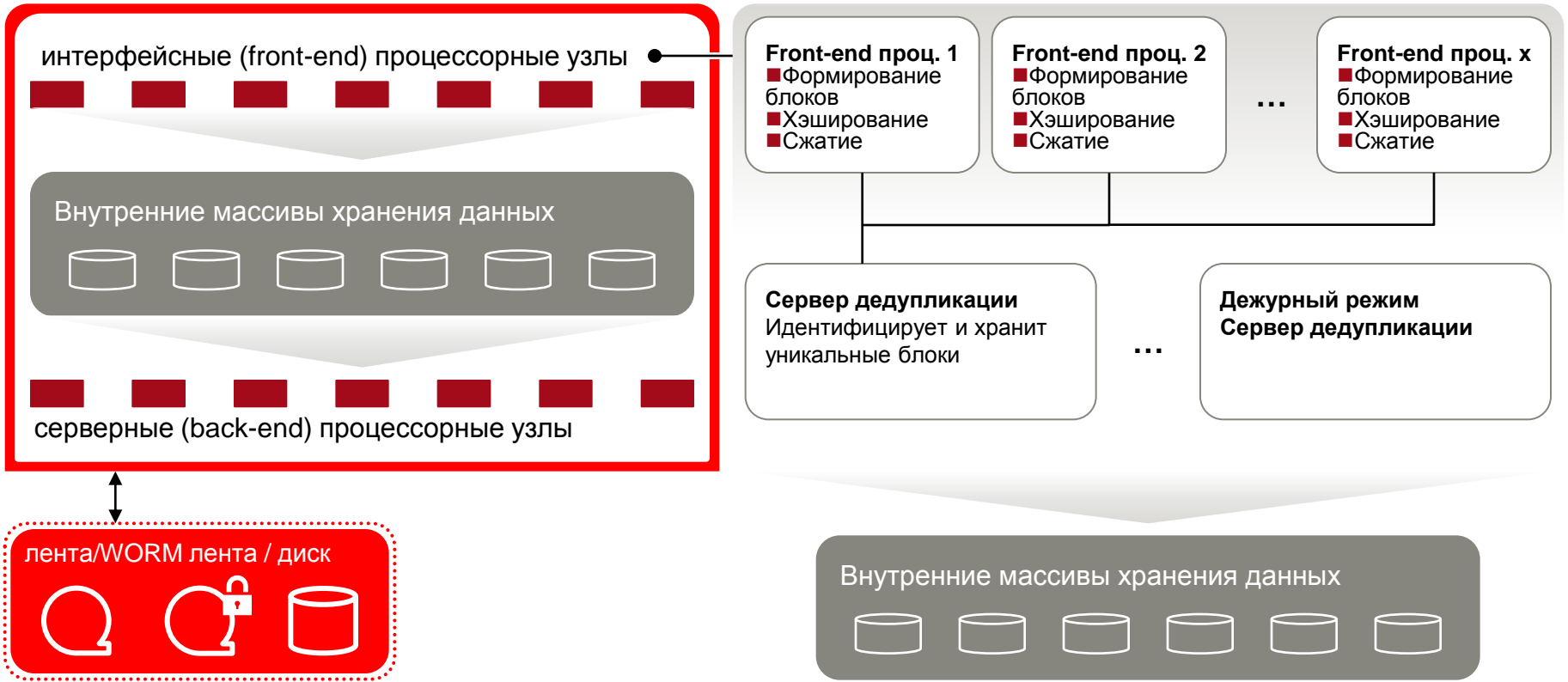


Облака





# Горизонтальное масштабирование дедупликации/избыточный сервер дедупликации



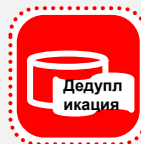
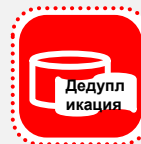
- Одну логическую систему ETERNUS CS8000 можно физически разделить на два сайта
- Все данные, включая метаданные для дедупликации, всегда хранятся на обоих сайтах
- Возможность отказоустойчивой дедупликации

Сайт A

Сайт B

ETERNUS CS8000

← Зеркальное отображение кэш-памяти →



VTL кэш-память/  
дедуплицированное  
хранилище/хранилище NAS

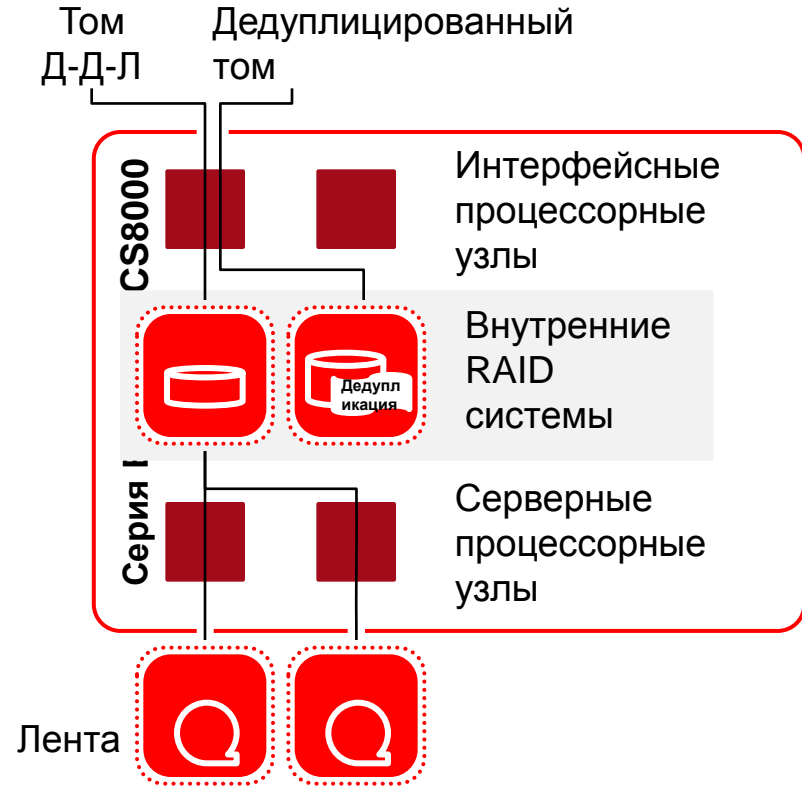
VTL кэш-память/  
дедуплицированное хранилище/  
хранилище NAS

# Параллельная работа функции дедупликации и ленточных накопителей

- ➔ ETERNUS CS8000 поддерживает все сценарии использования одновременно
  - Резервное копирование на диск с дедупликацией
  - Резервное копирование на диск без дедупликации
  - Резервное копирование на диск, затем на ленту

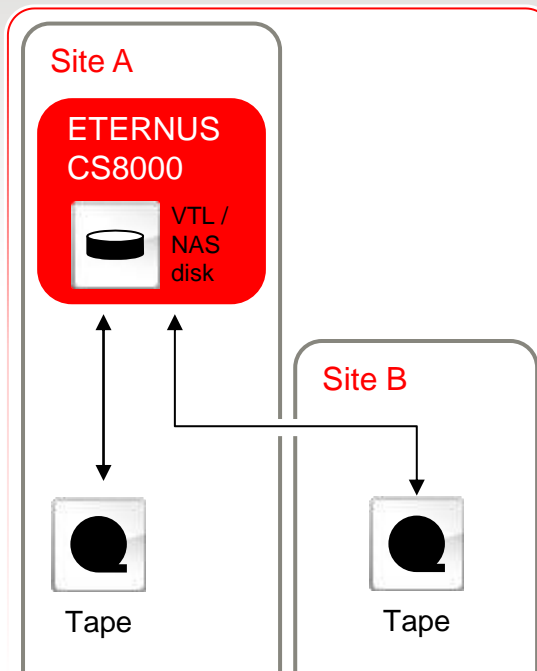
## ➔ Почему это важно

- Для долгосрочного хранения данных лента является самым эффективным носителем
- Дедупликация не дает преимуществ при работе с зашифрованными данными, изображениями, видео
- Дедупликацию невозможно проводить в режиме 24/7
- Однократный отказ дедуплицированного хранилища может повлиять на множество резервных копий

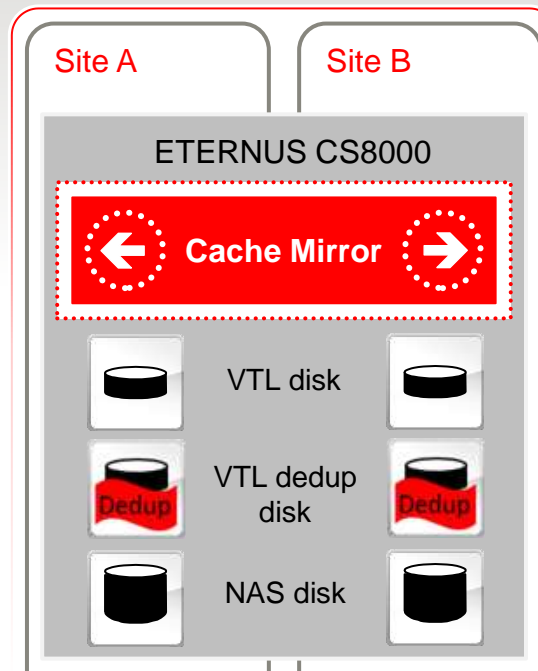


# Различные уровни катастрофоустойчивости

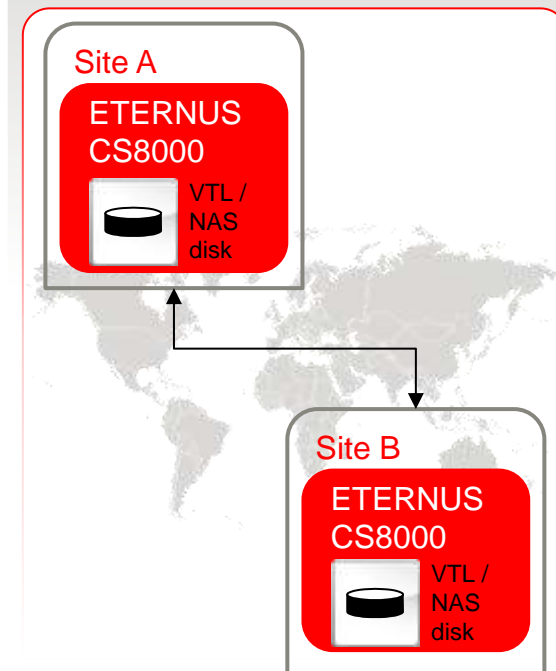
## Создание удаленной ленты



## Синхронное зеркалирование



## Асинхронная репликация на большие расстояния



- ➔ **Уникальная масштабируемость производительности и емкости**
  - До 20 процессорных узлов
  - До 16 массивов запоминающих устройств
- ➔ **Позволяет специалистам по хранению данных**
  - Полностью консолидировать инфраструктуры защиты данных
  - Справляться со значительным ростом объемов данных, не прибегая к миграции
- ➔ **Новое: повышение масштабируемости**

При использовании 16 массивов хранения данных ETERNUS среднего класса общая емкость дисков возрастает с 3,5 до 22,2 ПБ
- ➔ **Использование новейших серверов PRIMERGY в качестве процессорных узлов**
- ➔ **Благодаря аппаратным усовершенствованиям пропускная способность может быть повышена на 50% — до 150 ТБ/ч**

## Распределенная архитектура



Интерфейсные процессорные узлы



Внутренние RAID-системы



Серверные процессорные узлы

Бизнес-ориентированные системы хранения  
Гипермасштабируемая система хранения ETERNUS  
CD10000 S2



# Потребность в новой системе хранения на рубеже 1 петабайт

## Традиционные RAID-системы

- ➔ Возможности традиционных RAID-систем исчерпываются при пересечении рубежа 1 петабайт
  - Длительное время перекомпоновки RAID-массивов, высокий уровень риска
  - Экспоненциальный рост затрат на обеспечение высокой готовности
  - Чрезмерное или недостаточное выделение ресурсов ввиду непрогнозируемого увеличения объема данных
  - Чрезвычайно продолжительная миграция данных
  - Серьезные проблемы с (запланированными) простоями
  - Стоимость единицы емкости
  - Вопросы производительности
- ➔ Потребность в новых архитектурах

## Новая архитектура систем хранения данных

0,5 ПБ

1 ПБ

10 ПБ

20 ПБ

100 ПБ

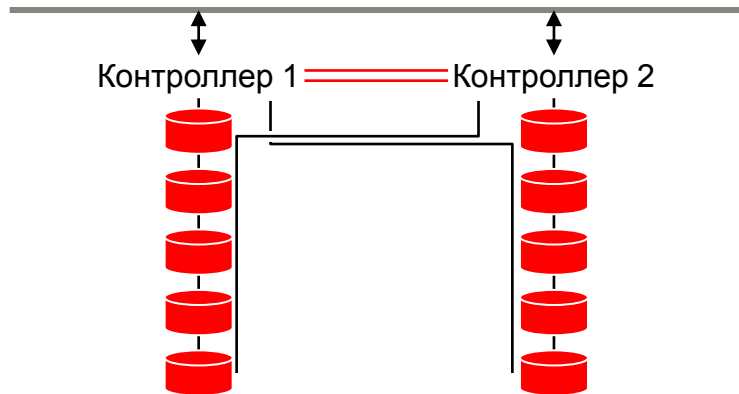
# Ключевые требования к будущим архитекторам хранения



- Модульная масштабируемость емкости и производительности до сотен петабайт
- Нулевые запланированные или незапланированные простои
- Обновление технологий без простоев или миграции системы
- Автоматическая оптимизация
- Эффективное управление экспоненциальным ростом объема данных
- Ниже совокупная стоимость владения единицей емкости
- Новый унифицированный доступ к данным (блоки, файлы объекты, будущие форматы доступа)

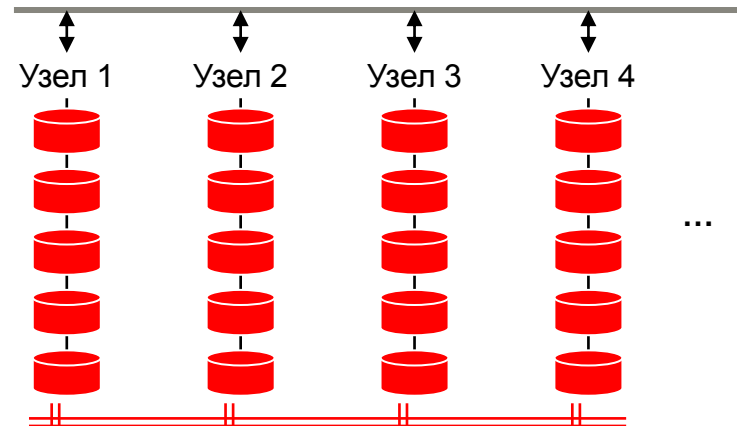


# Достижение более высокого уровня масштабирования



- Двойная избыточность (шасси)
  - При отказе одного узла/контроллера
  - При отказе сразу двух дисков (RAID 6)
  - Высокая готовность только внутри пары

Доступ к сети  
Соединение

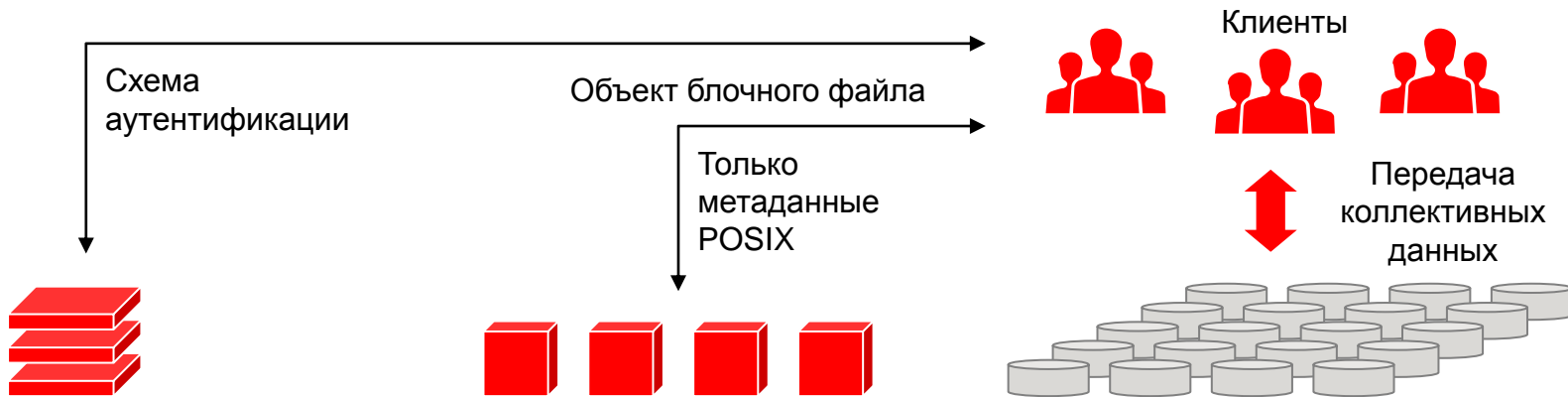


- N-кратная отказоустойчивость, например (горизонтальное масштабирование)
  - При отказе сразу нескольких узлов
  - При отказе сразу нескольких дисков
  - Репликация координат узлов и восстановление



ETERNUS CD10000 предлагает высокий уровень масштабируемости и устойчивости.

# Архитектура ПО ETERNUS CD10000



## Кластерные мониторы (MON)

- Несколько на кластер (< 10)
- Компонент кластера
- Аутентификация
- Состояние кластера
- Карта кластера

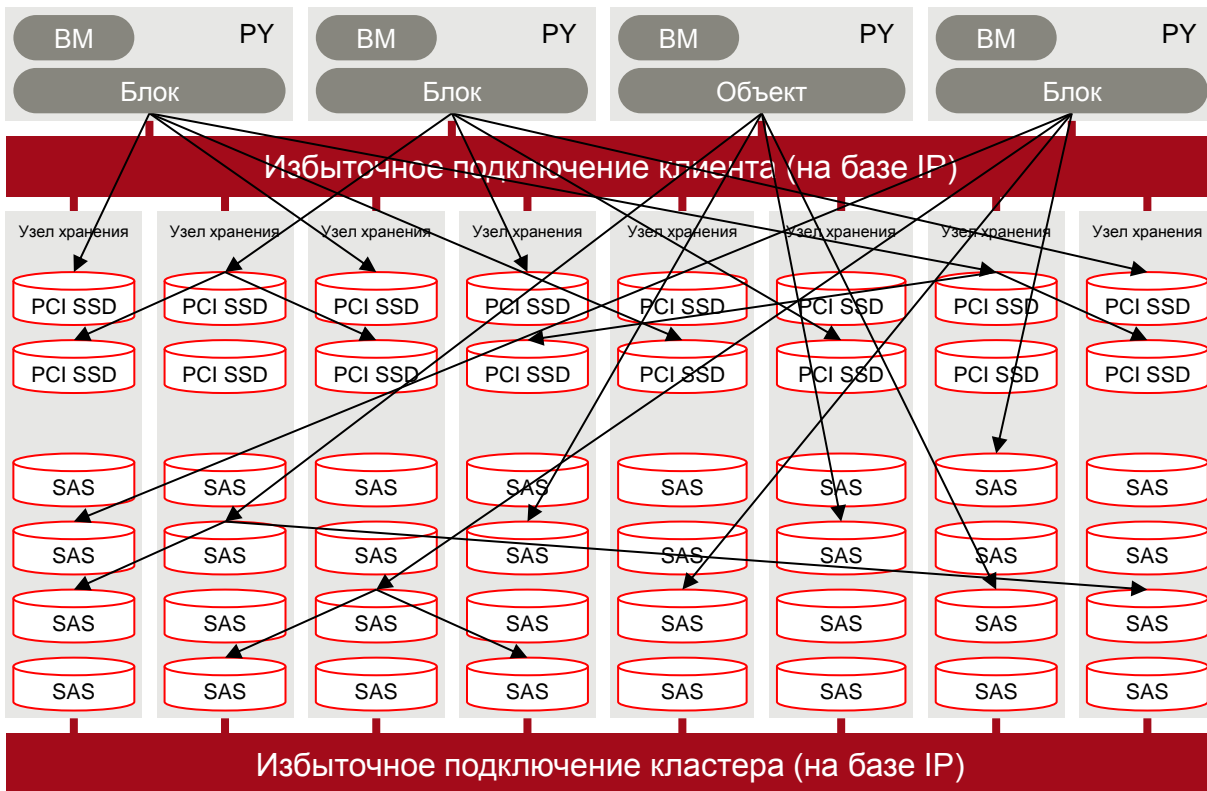
## Сервер метаданных (MDS)

- Несколько на кластер (десятки)
- Только для POSIX
- Управление пространством имен
- Операции с метаданными (open, stat, rename, ...)

## Устройство хранения объектов (OSD)

- Десятки тысяч
- Хранят все данные/метаданные
- Систематизируют все данные, размещая их в контейнерах с гибко изменяемыми размерами

# От масштабируемости к надежности



## Распределенное хранилище с избыточностью

- Интеллектуальное **распределение** данных по всем узлам и физическим дискам (блоками по 64 КБ – 16 МБ)
- **Избыточность** благодаря 2, 3 ... 8 репликам
- «Тонкое» выделение ресурсов
- Быстрая перекомпоновка распределенных данных
- Готовность, отказоустойчивость
  - Диск, узел, соединение
  - Автоматическая перекомпоновка
  - Распределенное пространство HotSpare
- Прозрачный доступ к блокам, файлам
- Надежность и целостность данных
- Масштабируемая производительность
- Использование твердотельных накопителей PCIe для обработки транзакций при экстремальных нагрузках

# Основаны на открытых стандартах

## Ceph

- ETERNUS CD10000 на основе Ceph
- Ceph является **программно-определяемой платформой хранения с открытым исходным кодом**
- Предназначена для представления хранящихся объектов, блоков и файлов из распределенного вычислительного кластера стандартной архитектуры, масштабируемого до уровня эксабайта
- Обеспечение функций автоматического восстановления и оптимизации системы хранения

## OpenStack

- Ceph является центральным элементом хранения в рамках проекта OpenStack
- OpenStack позволяет ИТ-подразделениям создавать частные и открытые облачные среды, используя ПО с открытым исходным кодом



openstack™



ETERNUS CD10000 основывается на ведущих открытых стандартах и приложениях

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