

# Эффективность хранения данных как рывок для развития бизнеса

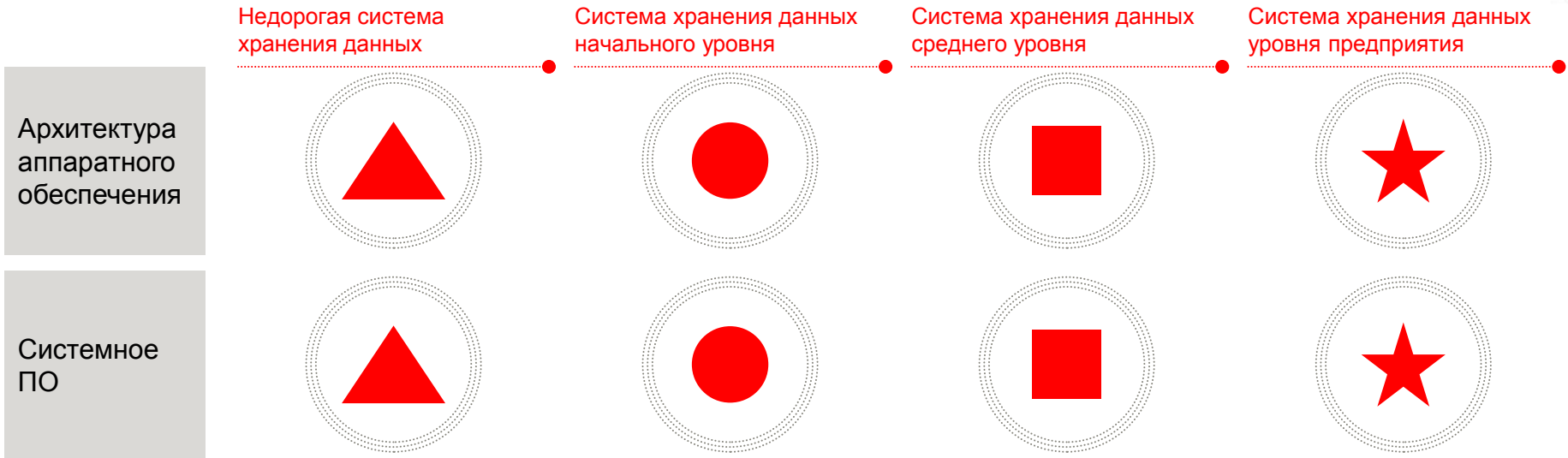
**Александр Яковлев**

Менеджер по развитию бизнеса, направление СХД

Fujitsu



# И предложения от большинства поставщиков

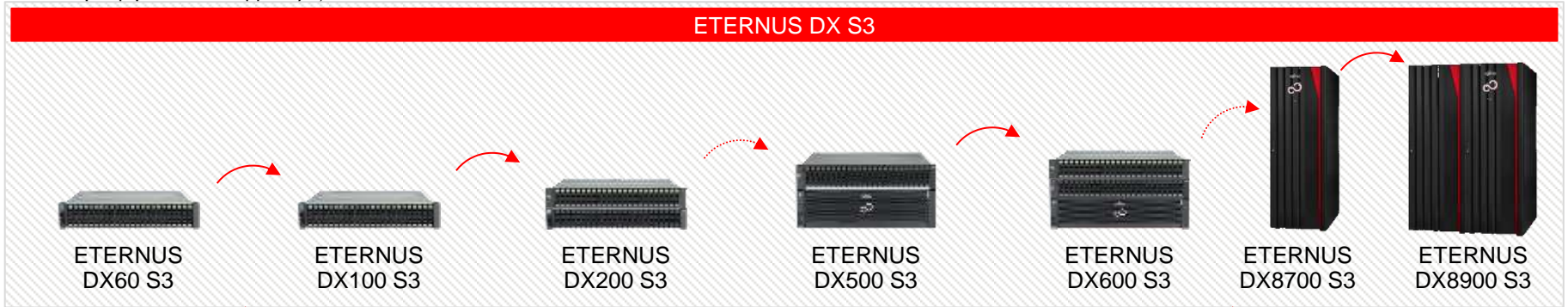


- Большинство поставщиков предлагают абсолютно разные архитектуры систем хранения в сегменте профессиональных решений
- Увеличение эксплуатационных расходов при использовании систем различного размера

# Возможность расти вместе с ростом бизнеса



- Рост внутри семейства ETERNUS DX;
- Data-in-place апгрейд ETERNUS DX;
- Унифицированный доступ;



		DX60 S3	DX100 S3	DX200 S3	DX500 S3	DX600 S3	DX8700 S3	DX8900 S3
Number of Disks	Number of Disks	96	144	264	528	1,056	1,536	4,608
Max. Capacity	Max. Capacity	384 TB	1,152 TB	2,112 TB	4,224 TB	8,448 TB	6,144 TB	18,432 TB
Max. Memory	Max. Memory	4GB	16 GB	48 GB	96 GB	192 GB	1,024GB	6,144GB

Data in place upgrade path

Upgrade path

# Эффективное управление хранением данных **FUJITSU**



1. Выбор пункта меню



2. Проверка статуса



3. Определение действия

... с простым и прозрачным лицензированием!

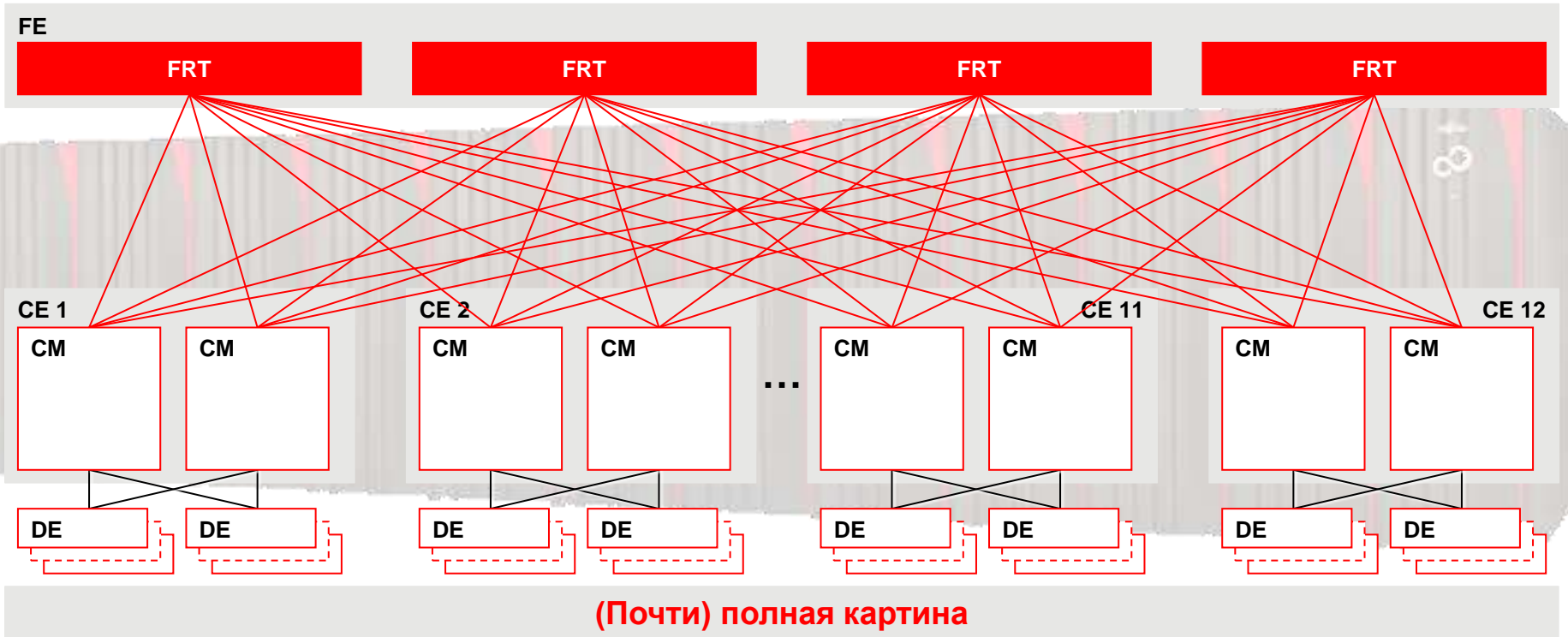
## ETERNUS SF Express

- Предоставляется бесплатно в комплекте с системами ETERNUS DX начального уровня;
- Встроенная возможность управления моментальными снимками;
- Простое обновление с использованием лицензионного ключа;

## ETERNUS SF

- Лицензирование на базе контроллера без привязки к емкости;
- Увеличение объема данных без роста затрат;
- Прозрачное лицензирование;
- Отсутствие незапланированных инвестиций;

# DX8000 S3 – архитектура Quad Star

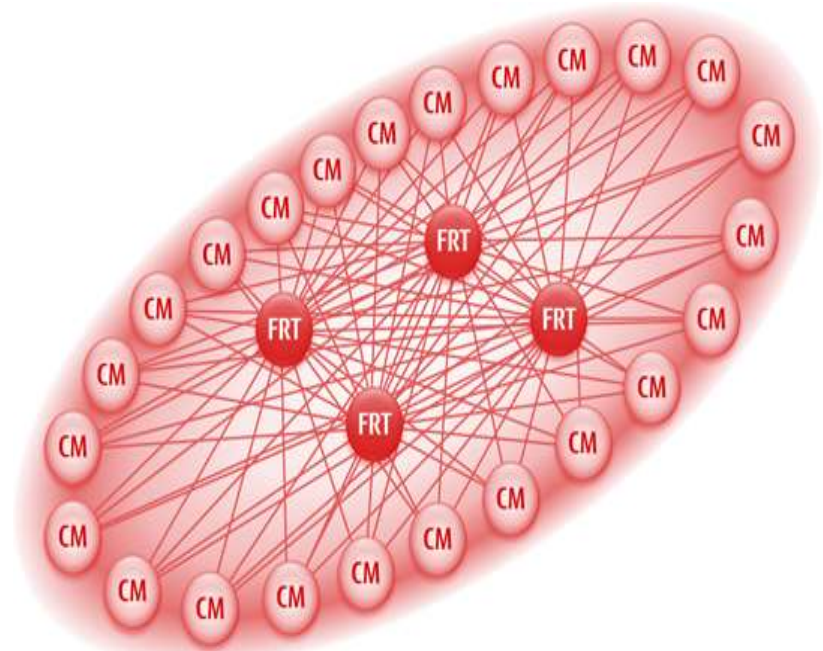


FE: внешний корпус | FRT: внешний маршрутизатор | CE: корпус контроллера | CM: модуль контроллера | DE: дисковая полка

# DX8000 S3 – архитектура Quad Star

Исключительная масштабируемость емкости и производительности!

- На базе **вертикально масштабируемой архитектуры**; до 8 или 24 контроллеров систем хранения данных (CM);
- Модульная масштабируемость емкости и производительности благодаря добавлению 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;



FRT = внешний маршрутизатор

CM = модуль управления (= контроллер системы хранения данных)

# Кластеры хранения ETERNUS

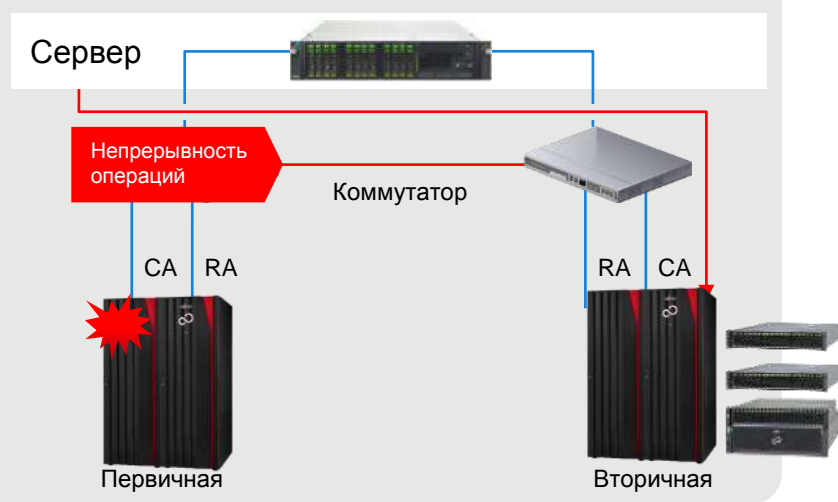
## Непрерывность бизнес-процессов



### Нормальное функционирование



### Обработка отказов



- В случае отказа первичной системы хранения или всего узла, идентификационная информация переносится на вторичную систему хранения;
- Обработка отказов может выполняться в обоих направлениях и **между различными моделями ETERNUS DX S3**;
- Автоматическая или ручная обработка отказов;

# Простое автоматизированное управление качеством обслуживания



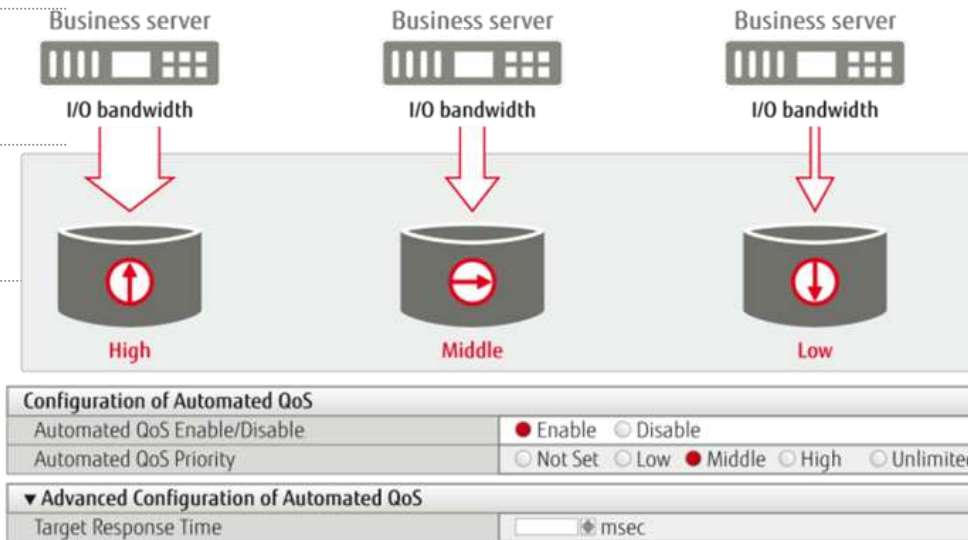
Минимизация затрат на администрирование



Удобная настройка каждого тома



Три уровня приоритета:  
Высокий — Средний — Низкий





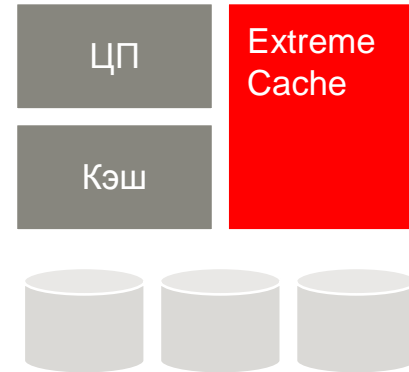
# Ускорение бизнес процессов

## Расширение кэш-памяти (Extreme Cache)

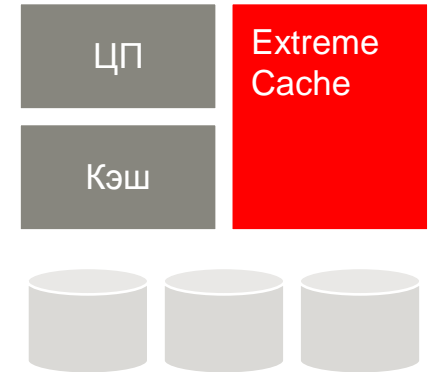
### Преимущества

- Максимальный объем кэш-памяти на твердотельном накопителе 67,2 ТБ (ETERNUS DX8900 S3 с 24 модулями контроллеров), напрямую подключенном к контроллеру
- Кэш-память только для чтения для всех или выделенных номеров логических устройств
- Уменьшение времени отклика для бизнес-аналитики и повышения уровней обслуживания
- Ускорение доступа с произвольным чтением для приложений оперативной обработки транзакций во всей базе данных (SAP, Oracle)

Контроллер 1



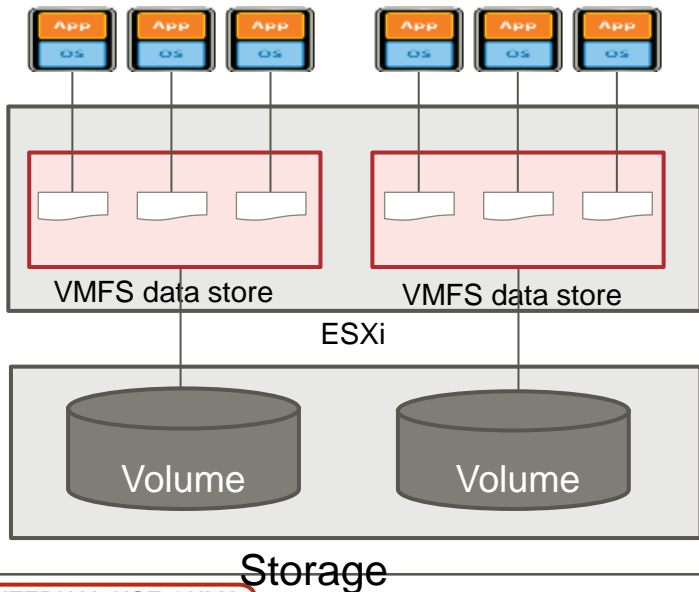
Контроллер 2



## Возможность легко создать том в соответствии с политиками для каждой виртуальной машины

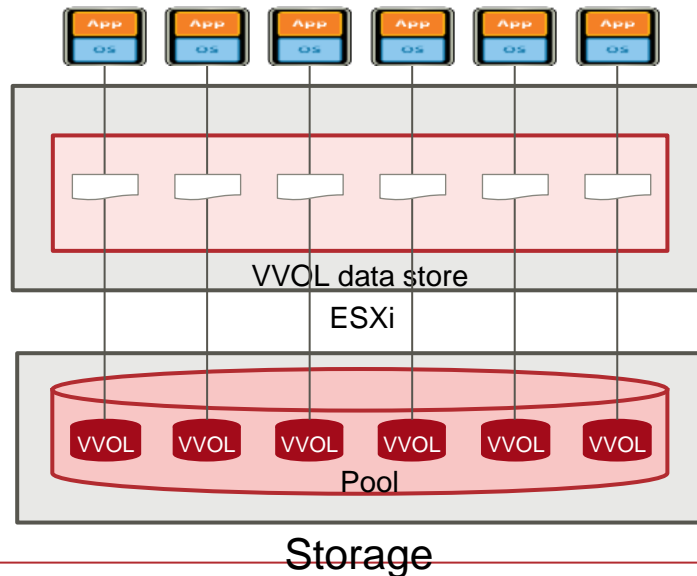
### Традиционный подход

- Complex volume allocation requiring volume-level design and operation.



### С применением VVOL

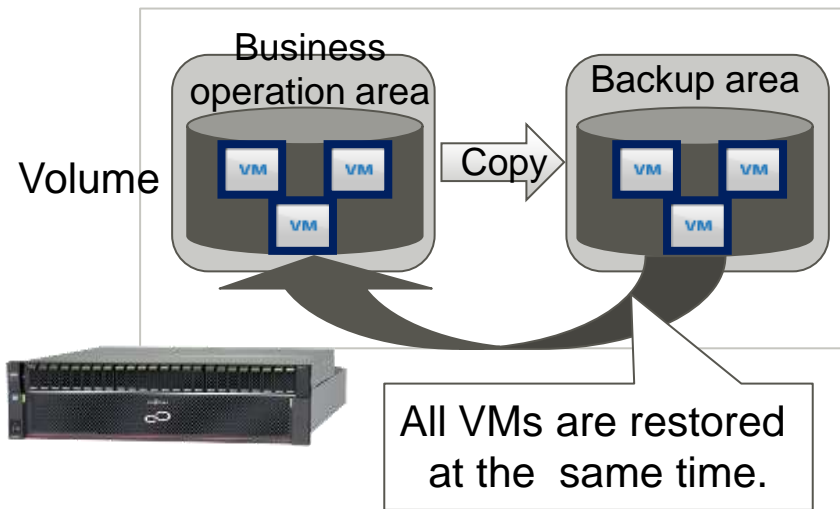
- VVOLs are allocated onto a pool, making VVOL allocation easy.



## Различные варианты восстановления для каждой VM

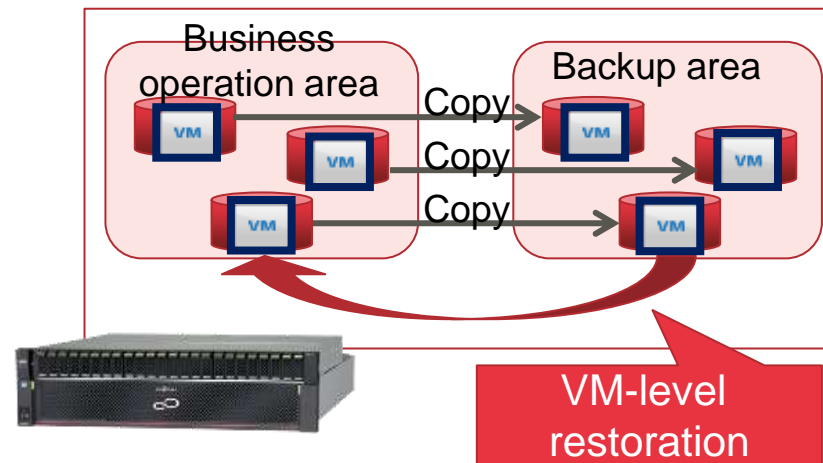
### Стандартный подход

- Восстановление на уровне тома



### Использование VVOL

- Резервное копирование и восстановление на уровне VM

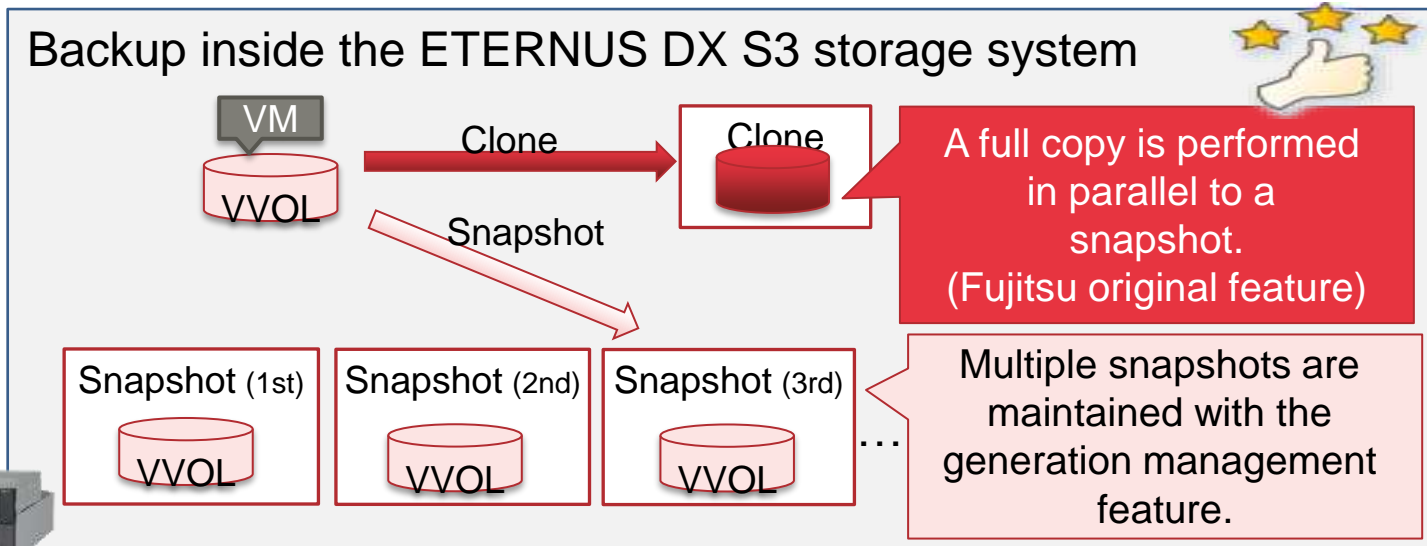
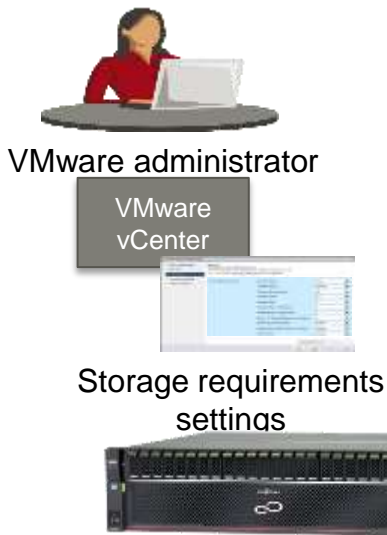


## Резервное копирование виртуальных сред

Возможность создания физического клона параллельно с  
МОМЕНТАЛЬНЫМИ СНИМКАМИ

- Клоны и моментальные снимки создаются встроенными средствами

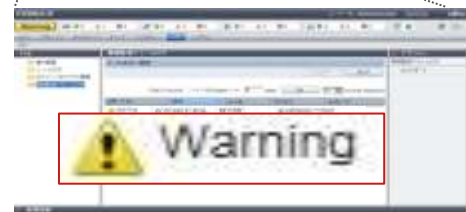
### ETERNUS DX



## Мониторинг и визуализация для каждой виртуальной машины

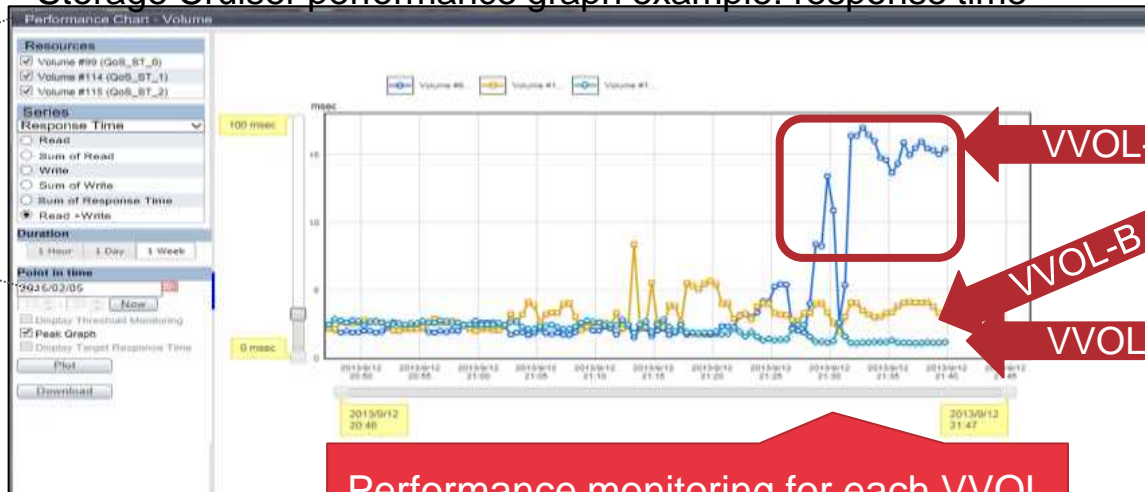
- I/O performance graphs are displayed per VM
- I/O performance threshold monitoring function provides a way to detect problems early

Storage specialist



Example of Storage Cruiser threshold monitoring alarm log screen

Storage Cruiser performance graph example: response time



Performance monitoring for each VVOL

# Рекорды производительности SPC-1



## Абсолютные рекорды SPC за всю историю измерений

### ETERNUS DX200 S3

- Время отклика всего 0.63 мс при 100% загрузке
- Наивысшие показатели по IOPS среди схд начального уровня



### ETERNUS DX600 S3

- Лучший SPC-1 результат среди двухконтроллерных массивов среднего уровня
- Время отклика всего 0.61 мс при полной загрузке



Model	SPC-1 IOPS™ **	Response time (ms)
ETERNUS DX200 S3	200,500.95	0.63
ETERNUS DX600 S3	320,206.35	0.61

\* Results are current as of July 25, 2014 and available at : [http://www.storageperformance.org/results/benchmark\\_results\\_spc1\\_active/#fujitsu\\_spc1](http://www.storageperformance.org/results/benchmark_results_spc1_active/#fujitsu_spc1)

\*\* Input/Output performance per second

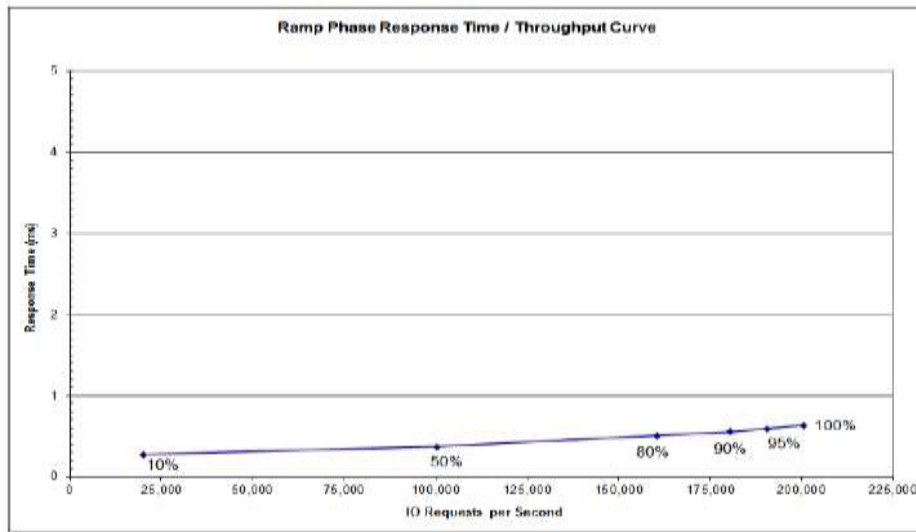
# FUJITSU ETERNUS DX200

Только факты: Storageperformance.org



Время отклика 0,63 мс

- Это абсолютный рекорд за все время измерений storageperformance.org среди схд начального уровня;
- Специализированная флеш-версия DX200F показывает 740k iops по datasheet;
- При тестировании DX200 и DX600 не использовались механизмы Extreme Cache и Extreme Cache Pool, которые в разы поднимают производительность и снижают время отклика;



Response Time – Throughput Data

	10% Load	50% Load	80% Load	90% Load	95% Load	100% Load
I/O Request Throughput	20,053.34	100,240.80	160,412.21	180,467.93	190,491.94	200,453.37
Average Response Time (ms):						
All ASUs	0.27	0.37	0.50	0.55	0.59	0.63
ASU-1	0.29	0.42	0.59	0.65	0.69	0.74
ASU-2	0.29	0.41	0.55	0.59	0.65	0.67
ASU-3	0.23	0.24	0.30	0.33	0.36	0.40
Reads	0.36	0.59	0.83	0.91	0.95	1.02
Writes	0.21	0.23	0.29	0.32	0.36	0.38

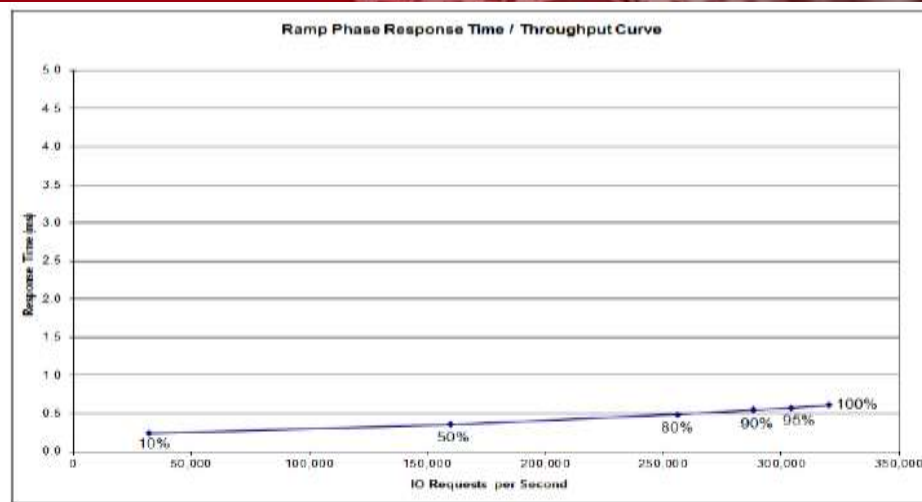
# FUJITSU ETERNUS DX600

Только факты: [Storageperformance.org](http://Storageperformance.org)



Время отклика 0,61 мс

- Это абсолютный рекорд за все время измерений [storageperformance.org](http://storageperformance.org) среди всех схд общего назначения
- Максимальное количество Iops может быть существенно выше указанных 320k Iops, но это вызвало бы увеличение времени отклика, поэтому в Fujitsu при измерениях ограничились этой цифрой
- У DX200 и DX600 следует отметить отсутствие резкого роста времени отклика при приближении к 100% загрузки массива. Что присутствует практически у всех других массивов



Response Time – Throughput Data

	10% Load	50% Load	80% Load	90% Load	95% Load	100% Load
I/O Request Throughput	31,993.50	160,100.49	256,184.93	288,234.65	304,212.79	320,206.35
Average Response Time (ms):						
All ASUs	0.24	0.35	0.48	0.54	0.57	0.61
ASU-1	0.25	0.41	0.57	0.64	0.68	0.72
ASU-2	0.26	0.47	0.67	0.76	0.80	0.85
ASU-3	0.19	0.19	0.22	0.23	0.25	0.26
Reads	0.33	0.63	0.92	1.04	1.10	1.16
Writes	0.17	0.17	0.20	0.21	0.23	0.24



# ETERNUS DX – единая архитектура семейства



Недорогая система хранения данных

Масштабируемые гибридные системы ETERNUS DX начального и среднего уровня

Горизонтальное масштабирование уровня предприятия



DX60 S3

DX100 S3

DX200 S3

DX500 S3

DX600 S3

DX8700 S3

DX8900 S3

## ПО управления системами хранения данных ETERNUS SF

- Системы хранения данных уровня предприятия ETERNUS DX S3 дополнены надежными функциями решений ETERNUS DX поколения S3:
  - Высокопроизводительная архитектура ETERNUS DX S3;
  - Автоматизированное управление качеством обслуживания;
  - Прозрачный обход отказов системы благодаря кластерному решению для хранения данных ETERNUS;
  - Быстрое восстановление RAID;

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