



# Преимущества симметричных контроллеров Active-active семейства EonStor GS

**Version: 1.0**

**Январь 2017**

**Краткое содержание:**

В этом документе обсуждаются особенности архитектуры Infortrend с симметричными контроллерами active-active и ее возможные применения, а также общие преимущества продуктов семейства Infortrend EonStor GS, в том числе стабильность характеристик и другие уникальные функции.

# Содержание

<b>Содержание</b> .....	<b>2</b>
<b>Преимущества симметричных контроллеров Active-active</b> .....	<b>3</b>
Active-passive против ALUA и SAA .....	3
Высокая готовность .....	4
<b>Примеры применения</b> .....	<b>5</b>
Медиа-индустрия .....	5
Образование и правительственные органы .....	6
<b>Технология Symmetric Active-active (SAA)</b> .....	<b>7</b>
Архитектура .....	7
Интерфейс пользователя EonOne .....	7
Примерные характеристики .....	8
Топология .....	8
Экспериментальные результаты .....	9
<b>Приложение</b> .....	<b>9</b>
<b>Заключение</b> .....	<b>10</b>

# Преимущества симметричных контроллеров Active-active

## Active-passive против ALUA и SAA

Прежде, чем обсуждать режимы работы контроллера, мы должны определить его функции. Вкратце, контроллер имеет три основных функции:

1. Чтение /запись данных на диски (HDD или SSD)
2. Обработка данных, например, работа с метаданными, и сервис данных
3. Чтение/запись данных с хост-серверов

### ◆ Active-passive

Один из контроллеров назначен основным, он выполняет задачи, перечисленные выше. Другой контроллер пассивен, он не выполняет НИКАКИХ задач, кроме одной - обеспечить бесперебойную работу системы в случае отказа основного контроллера. Недостаток такой архитектуры - один из контроллеров бездействует почти все время, ожидая отказа основного контроллера. Это нерациональное использование ресурсов.

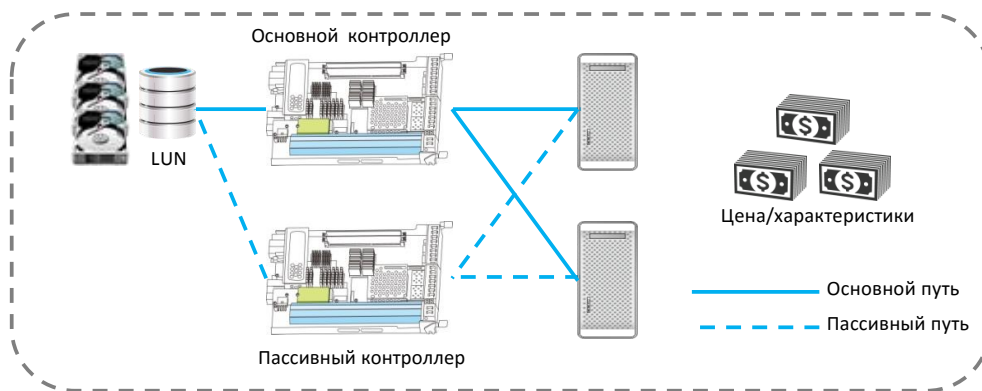


Рис. 1 Архитектура Active-passive

### ◆ Асимметричный доступ к логическим дискам (Asymmetric Logical Unit Access - ALUA)

При асимметричном доступе к LUN в режиме active-active используется протокол SCSI между LUN и двумя контроллерами, один из путей становится оптимальным, а другой - запасным. Если контроллер обращается к LUN по неоптимальному пути, характеристики падают. Чтобы получить максимальную производительность, необходимо равномерно распределить пулы или тома между контроллерами соответственно рабочим потокам. Хотя оба контроллера работают одновременно, они работают несогласованно. Самая большая проблема для IT персонала - как сбалансировать рабочие потоки.

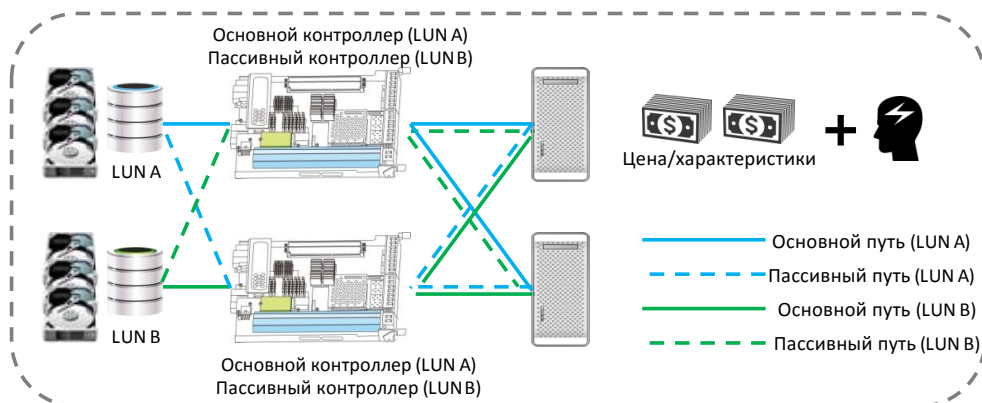


Рис. 2 Архитектура ALUA

◆ **Симметричный режим Active-active (Symmetric Active-active - SAA)**

Модели Infortrend EonStor GS 2000 и выше поддерживают симметричный режим работы контроллеров, active-active, который позволяет нескольким хостам иметь доступ к одному LUN через два контроллера одновременно. В отличие от ALUA, SAA гарантирует стабильность характеристик двух контроллеров, работающих согласованно, балансировку нагрузок между двумя контроллерами и доступ от нескольких серверов к одному и тому же LUN, что дает существенный выигрыш в характеристиках.

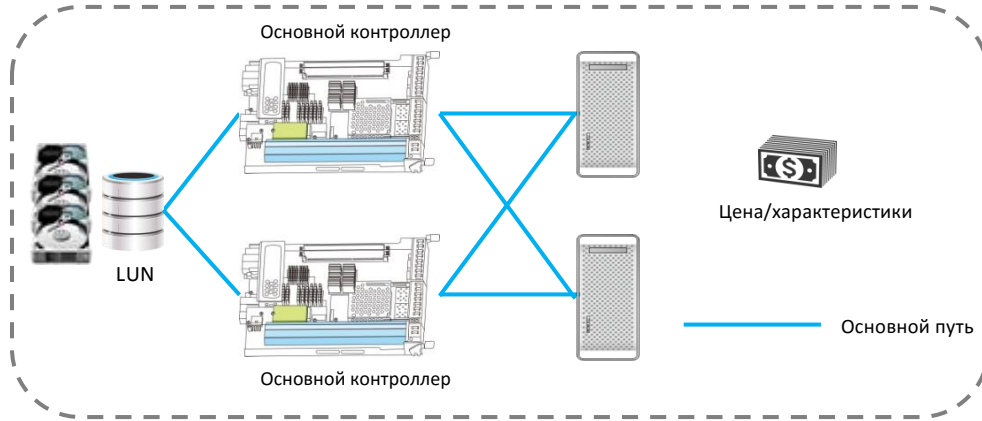


Рис. 3 Архитектура SAA

## Высокая готовность

Главный принцип обеспечения высокой готовности данных - избыточность компонентов. Продукты семейства Infortrend EonStor GS обладают не только избыточностью заменяемых модулей, но и избыточностью контроллеров. Традиционно избыточность контроллеров обеспечивается за счет дублирования системы второй такой же системой и поддержания синхронизма между двумя системами, именуемого "зеркалированием". Другой путь - использование в одном корпусе двух контроллеров с архитектурой ALUA или SAA.

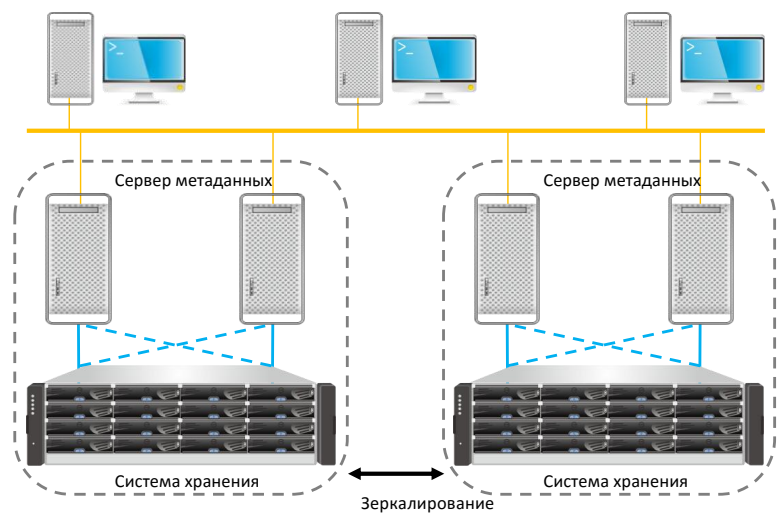


Рис. 4 Традиционное "зеркалирование"

В последнее время симметричная архитектура active-active стала основным трендом и основным выбором для пользователей систем хранения среднего уровня из-за более высоких характеристик и лучшего использования ресурсов. По сравнению с архитектурой ALUA, симметричная архитектура полнее использует ресурсы контроллеров и сети по следующим причинам.

1. Многоядерные процессоры в каждом контроллере постоянно активны, за счет чего производительность системы достигает 80 - 90% суммарной производительности двух контроллеров.
2. Неожиданный отказ компонента не приводит даже к временному зависанию сети.
3. В случае отказа контроллера или сети второй модуль принимает на себя дополнительную нагрузку, что гарантирует непрерывность обслуживания и постоянную готовность данных.

# Примеры применения

## Медиа-индустрия

Медиа-индустрия, в которую входят поставщики видео-контента, телецентры и Интернет-провайдеры, нуждаются в системах хранения с экстремально высокими и стабильными характеристиками. Особо следует выделить производство рекламы, постсъемочную обработку фильмов, анимацию, потоковое видео, видео по запросу, социальные сети и т.д.

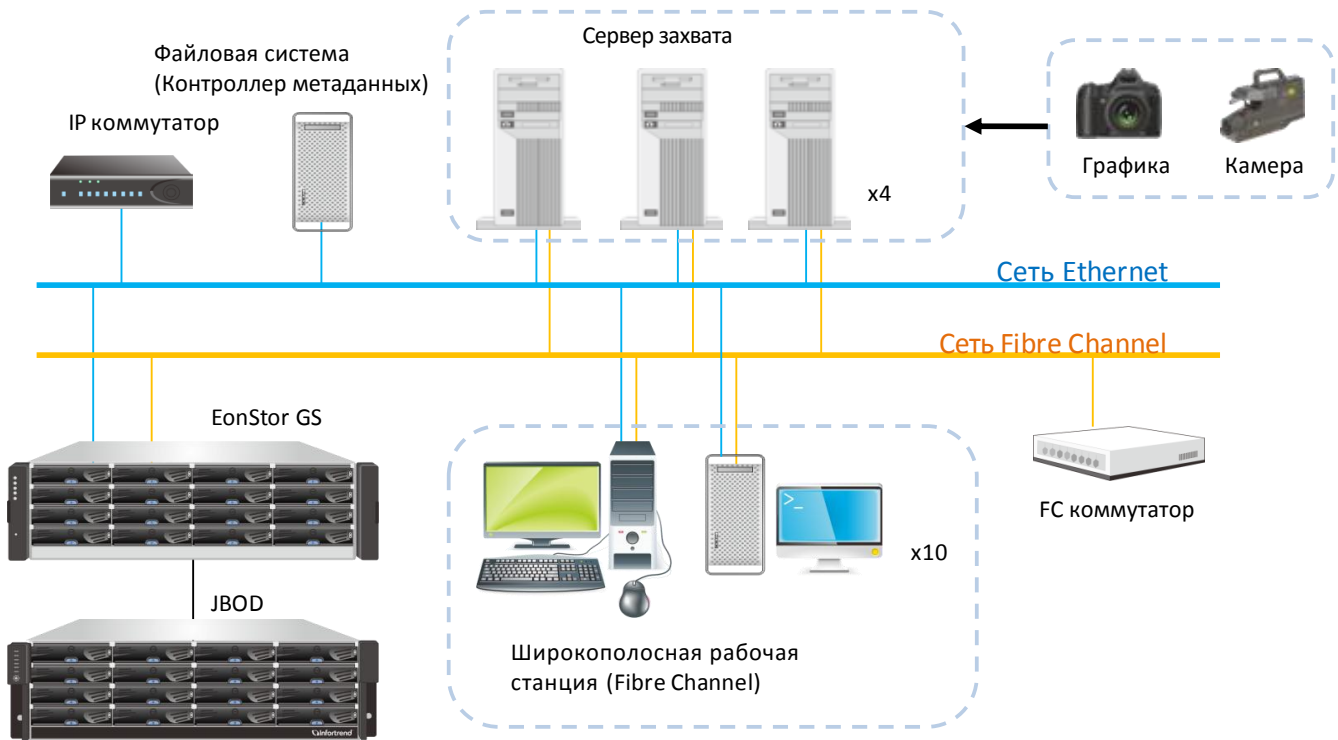


Рис. 5 SAN архитектура для медиа и развлечений

Рассмотрим, для примера, постсъемочную обработку фильмов. Это очень сложный процесс, включающий захват, редактирование, транскодирование, доставку контента и т.д. Обработка видео, фильмов, цифрового контента и анимационной графики требует широкой полосы пропускания и надежных хранилищ с большой емкостью. Часто для повышения эффективности пост-производства увеличивают количество сотрудников, работающих над одним и тем же проектом. Однако, это усложняет их взаимодействие, а также распределение ресурсов и пулов хранилищ.

Симметричная архитектура контроллеров active-active обеспечивает баланс нагрузки между двумя контроллерами, это означает, что два процессора работают одновременно над одними и теми же потоками данных. Просто создайте пулы хранилища блочного уровня, соответствующие вашим задачам, будь то захват, редактирование или доставка, и оба контроллера будут автоматически распределять рабочие потоки и работать согласованно над медиа-данными. Пользователям больше нет нужды напрягаться, думая над тем, как распределить пулы и как назначить их - контроллеру А или контроллеру В.

**Узнайте больше о применении хранилищ Infortrend в медиа и развлечениях:**

**Решения Infortrend для M&E кратко:**

[http://infostor.ru/img/pdf\\_2/RU\\_Media+and+entertainment-DS3000\\_DS4000\\_v1.1-1.pdf](http://infostor.ru/img/pdf_2/RU_Media+and+entertainment-DS3000_DS4000_v1.1-1.pdf)

**Практика применения хранилищ Infortrend для M&E:**

[http://infostor.ru/img/pdf/RU\\_AN\\_DS\\_2015005\\_M&E\\_1.4.pdf](http://infostor.ru/img/pdf/RU_AN_DS_2015005_M&E_1.4.pdf)

## Образование и правительственные органы

Большинство образовательных и правительственных учреждений нуждаются в хранилищах данных огромной емкости для работы их приложений. IT окружение может содержать различные типы программ и платформ, однако для них не всегда имеется мощная IT поддержка.

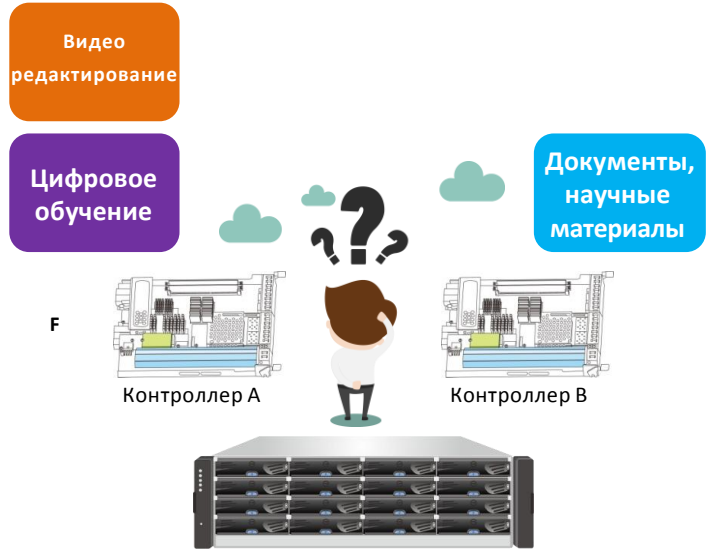


Рис. 6 Сложности с распределением рабочих потоков между контроллерами



Рис. 7 Симметричная архитектура active-active устраняет сложности

Системы хранения Infortrend EonStor GS снижают сложность развертывания SAN/NAS инфраструктуры. Симметричная архитектура active-active позволяет обрабатывать когерентные данные и интегрировать емкости каждого пула хранилища. Кроме того, исключены простои и зависание сети из-за отказов отдельных компонентов. Каждый контроллер и компонент сети является основным и одновременно служит резервным для других компонентов. Эта конструкция дает наиболее экономичный способ развертывания вашей системы хранения. Infortrend обеспечивает также полное послепродажное обслуживание, техническую поддержку и быструю реакцию при возникновении любой системной проблемы.

# Технология Symmetric Active-active (SAA)

## Архитектура

Стратегия распределения ресурсов Infortrend подразумевает эффективное использование симметричных конфигураций active-active. Когда поток данных проходит через контроллер, полная синхронизация, которая включает синхронизацию кэша, синхронизацию настроек и состояния, обеспечивает также постоянную синхронизацию хостов, изменений метаданных и согласованную работу двух контроллеров. В алгоритме синхронизации содержится достаточно информации для контроллера, и поток данных автоматически равномерно распределяется между двумя контроллерами и симметричными LUN.<sup>1</sup> Применение AV-оптимизации значительно расширяет полосу пропускания для таких “прожорливых” применений, как медиа и развлечения.

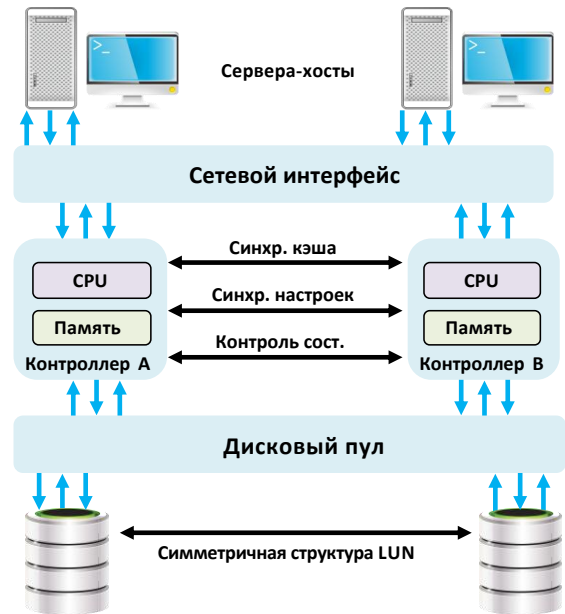


Рис. 8 Симметричная архитектура Infortrend active-active

## Интерфейс пользователя EonOne

EonOne - это дружелюбный интуитивный инструмент управления для семейства EonStor GS. Он дает возможность быстро и легко выполнить все настройки хранилища с помощью мастера начальной установки и последовательности интуитивно понятных операций.

### ◆ Легкость конфигурирования – структура Workflow

В интуитивном и дружелюбном Workflow в одной простой пошаговой процедуре объединены все настройки хранилища, такие, как назначение емкости, задание графиков копирования и создания снимков. За счет группирования похожих функций в одной потоковой странице настройка новых систем выполняется быстрее и легче, чем с помощью изнуряющей навигации.

### ◆ Создание пула в архитектуре SAA

На странице создания пула пользователь может задать и изменить любой его параметр, в том числе имя пула, уровень RAID, политику записи, размер полосы и шифрование дисков. Этот инструмент предназначен для опытных IT профессионалов, но использование заводских настроек вполне удовлетворит менее искушенных пользователей.

Более подробное знакомство с EonOne на сайте Infortrend

<http://www.infortrend.com/global/solutions/Softwares/eonone>

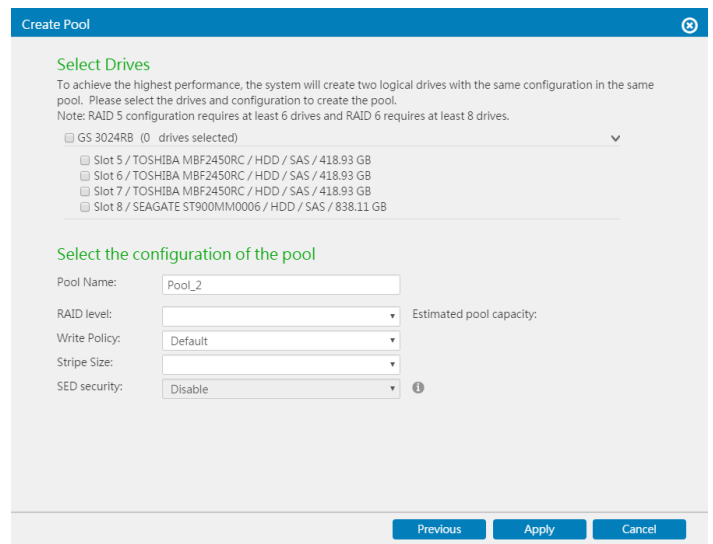


Рис. 9 Страница создания пула в EonOne

<sup>1</sup> Ограничения симметричной структуры LUN

Имеется ограничение на количество дисков, связанное с обеспечением стабильности в симметричной структуре LUN. Например, для пула RAID-6/ RAID-5 в режиме SAA требуется по крайней мере 8/6 дисков.

# Примерные характеристики

## Топология

### ◆ Архитектура Symmetric Active-active

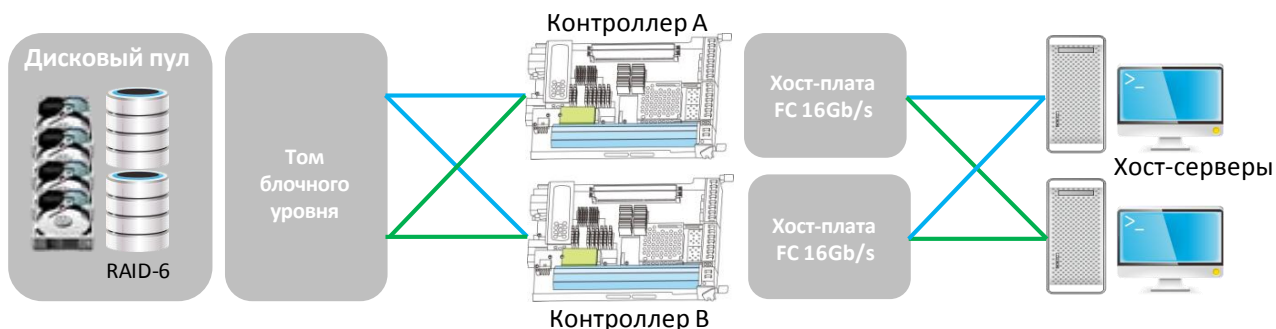


Рис. 10 Тестовая конфигурация Symmetric active-active

### ◆ Асимметричный доступ к LUN (ALUA) – один контроллер

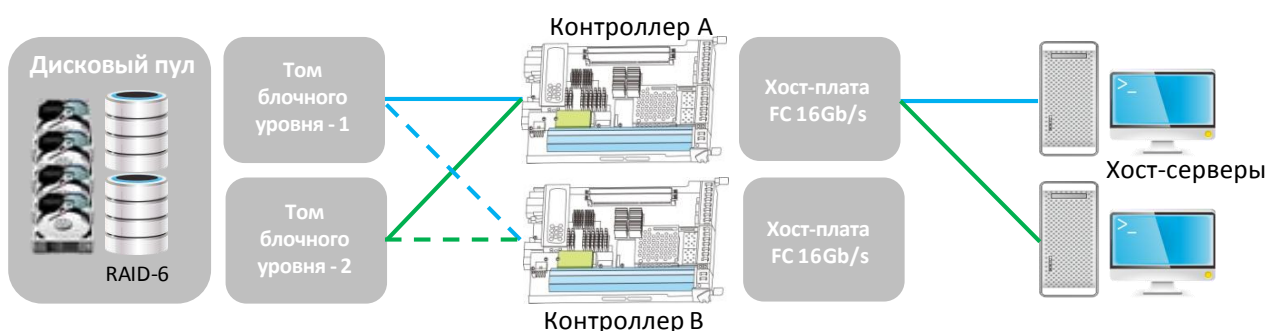


Рис. 11 Тестовая конфигурация ALUA

### ◆ Асимметричный доступ к LUN (ALUA) – два контроллера

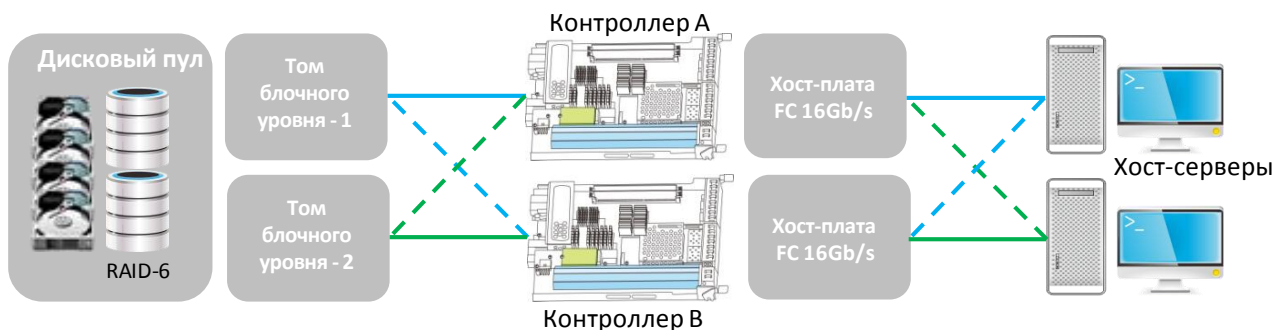


Рис. 12 Тестовая конфигурация ALUA



## Экспериментальные результаты

- ◆ Инструмент: IOMeter
- ◆ Тестируемая модель: EonStor GS 3000
- ◆ Диски: NL-SAS 12Gb/s 7200 rpm HDD

Характеристики – чтение		EonStor GS 3000 с 60 HDD			EonStor GS 3000 с 32 HDD		
Вид I/O	Разм. блока	Symmetric	ALUA	ALUA	Symmetric	ALUA	ALUA
		Active-active	(2 контр.)	(1 контр.)	Active-active	(2 контр.)	(1 контр.)
Последов. (MB/s)	1MB	8,392	10,166	5,090	5,136	5,308	4,973
	512KB	8,380	10,139	5,016	5,112	5,318	4,950
	256KB	-	10,102	4,904	5,042	5,324	4,911

Характеристики – запись		EonStor GS 3000 с 60 HDD			EonStor GS 3000 с 32 HDD		
Вид I/O	Разм. блока	Symmetric	ALUA	ALUA	Symmetric	ALUA	ALUA
		Active-active	(2 контр.)	(1 контр.)	Active-active	(2 контр.)	(1 контр.)
Последов. (MB/s)	1MB	4,033	4,534	2,144	3,387	4,073	2,250
	512KB	3,573	4,327	2,043	3,403	3,673	2,143
	256KB	-	4,206	2,004	3,361	3,590	2,095

## Приложение

### Семейство EonStor GS – Унифицированное высокопроизводительное NAS/SAN хранилище для медиа



Рис. 17 Семейство Infortrend EonStor GS

#### Семейство Infortrend EonStor GS

- ◆ Блочная/файловая система хранения (CIFS, NFS, AFS)
- ◆ 11 000 MB/s посл. чт., 5 500 MB/s посл. зап. (блоки)
- ◆ 3 300 MB/s посл. чт., 2 700 MB/s посл. зап. (файлы)
- ◆ Поддержка 16Gb/s FC и 10Gb/s iSCSI
- ◆ Дуальные хост-порты
- ◆ Поддержка до 444 дисков
- ◆ Память до 256 GB DDR4 на RAID

Семейство EonStor GS объединяет SAN и NAS на базе вновь разработанной Infortrend платформы RAID Platform Virtualization (IRPV), которая поддерживает файловые протоколы CIFS/SMB, NFS, AFP, FTP и протоколы блочного уровня Fiber Channel, iSCSI и SAS. Сменные хост-платы с интерфейсами 16 Gb/s Fibre Channel и 10 GbE iSCSI обеспечивают работу приложений с интенсивным обменом данными, таких, как VOD и обработка нескольких медиа-поточков 4K. EonStor GS 3000 могут работать в любом окружении с интенсивными медиа-поточками и полностью отвечают требованиям самых искушенных пользователей. Они могут наращиваться на ходу до 444 дисков, поддерживают облачное кэширование, с помощью которого большие объемы оперативных локальных данных и архивы могут сохраняться в облаке для достижения максимальной гибкости, наращивания и готовности.

#### Информационный листок на EonStor GS

[http://www.infostor.ru/img/pdf/RU\\_EonStor\\_GS\\_datasheet.pdf](http://www.infostor.ru/img/pdf/RU_EonStor_GS_datasheet.pdf)

## Заключение

Infortrend считает своей миссией снабжать покупателей по всему миру решениями для хранения данных наивысшего качества. Это стало возможным за счет скрупулезной организации производственного процесса на собственных мощностях и строгого соблюдения технологии на всех этапах производства. Продукты Infortrend одинаково хорошо подходят для предприятий разного размера и разной направленности, будь то IT, медицина, образование, правительственные органы, мультимедиа, базы данных, резервное копирование, видеонаблюдение и многие другие применения! Посетите наш сайт [www.infortrend.com](http://www.infortrend.com), чтобы узнать больше о продуктах Infortrend и историях успеха, или обратитесь к одному из наших представителей.