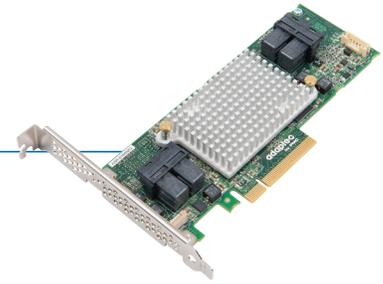


Adaptec RAID 81605ZQ в сравнении с LSI MegaRAID 9361-8i

Большое количество встроенных портов повышает производительность в среде Windows®



Введение

RAID-контроллеры SAS/SATA 12 Гбит/с семейства Adaptec Series 8 с интерфейсом PCIe 3.0 — это решение с самой высокой производительностью и самым большим количеством портов в отрасли. Благодаря возможности прямого подключения до 16 накопителей контроллеры Series 8 исключают необходимость в экспандерном бэкплейне во многих сценариях применения, позволяя избавиться от проблем совместимости, снизить время простоя, стоимость и сложность серверной среды, одновременно повысив общую производительность системы.

Однако в некоторых системах хранения необходимо подключать к контроллеру более 16 устройств. В таких случаях требуется экспандерный бэкплейн.

Чтобы измерить преимущества большого количества встроенных портов в сценарии с экспандерным бэкплейном, мы протестировали RAID-контроллер Adaptec 81605ZQ с 16 портами и RAID-контроллер LSI MegaRAID 9361-8i с 8 портами в нескольких сценариях рабочей нагрузки, взятых из реального мира.

Методика тестирования

Контроллеры

Оба контроллера протестированы в стандартном варианте поставки, без изменений или улучшений. Опубликованные спецификации каждого контроллера:

Adaptec RAID 81605ZQ

- 16 встроенных внутренних портов SAS/SATA в низкопрофильном форм-факторе MD2
- Скорость передачи данных: 12 Гбит/с на порт
- Тип шины: x8 PCIe 3.0
- Четыре разъема mini SAS HD SFF-8643 (вертикальный и горизонтальный монтаж)
- Защита кэша: встроенная защита на базе флэш-памяти с суперконденсатором
- Кэш-память: 1024 МБ памяти DRAM DDR3 1600 МГц
- Поддержка уровней RAID: Simple Volume, RAID 0, 1, 10, 1E, 5, 6, 50, 60, Hybrid RAID 1, 10
- Поддержка пропускания через устройство и режима HBA
- Поддержка до 256 устройств SAS и SATA
- maxCache кэширование чтения и записи на SSD (включено)

LSI MegaRAID 9361-8i

- 8 встроенных внутренних портов SAS/SATA в низкопрофильном форм-факторе MD2
- Скорость передачи данных: 12 Гбит/с на порт
- Тип шины: x8 PCIe 3.0
- Два HD-диска Mini-SAS SFF8643 (горизонтальная установка)
- Защита кэша: модуль флэш-памяти CacheVault LSICVM02 (опция)

- Кэш-память: 1 ГБ памяти SDRAM DDRIII 1866 МГц
- Поддержка уровней RAID 0, 1, 10, 5, 6, 50 и 60
- Поддержка до 128 устройств SAS и SATA
- Кэширование чтения и записи на SSD (опция)

Системная платформа:

- Система: серверная система Intel Grizzly Pass R2600GZ
- Плата: серверная плата Intel S2600G (Z/L)
- Версия BIOS в системе: 1.06.0001
- Прошивка ME: 2.01.05.107
- Прошивка BMC: 1.16.4010
- FRUSDR: 1.06
- Процессор: (один процессор) Intel XEON E5-2680 (Sandy Bridge)
- Ядер: 8
- HyperThread: отключено
- Частота: 2,7 ГГц
- Общий объем памяти: 16 ГБ
- Скорость работы памяти: DDR3-1333
- Операционная система: Microsoft Windows 2012 Server Edition 64-разрядная

Используемый код:

Adaptec RAID 81605ZQ SAS 12 Гбит/с

- Прошивка: B30855
- Драйвер: B30850 Windows
- Версия BIOS: B30855
- maxView Storage Manager: B20853

LSI MegaRAID 9361-8i SAS 12 Гбит/с

- Прошивка: 24.0.2-0013
- Драйвер: 6.600.25.00
- Версия BIOS: MR 6.0.1
- MegaRAID Storage Manager: 13.04.03.01

Количество используемых портов:

- Adaptec RAID 81605ZQ: 16 портов: максимальное количество подключений, 4 экспандера / глубина 1
- LSI MegaRAID 9361-8i: 8 портов: максимальное количество подключений, 4 экспандера / глубина 2

Adaptec RAID 81605ZQ в сравнении с LSI MegaRAID 9361-8i в среде Windows®

Конфигурация экспандерного бэкплейна:

- **Бэкплейн:** экспандерный бэкплейн Supermicro SAS2-216EL2 LSI на 24 отсека Dual SAS 6,0 Гбит/с
- **Подключение Adaptec:** 4 подключения SAS на экспандер — всего 16 подключений SAS (разъем 0,1,2,3)
- **Подключение LSI:** 4 подключения SAS на экспандер — всего 8 подключений SAS (разъем 0,1)

Конфигурация с 24 дисками SSD SATA

В этом сценарии использованы 24 диска SSD SATA OCZ Deneva “R” Series SLC 6 Гбит/с, каждый объемом 50 ГБ (модель D2RSTK251S14-005, версия прошивки 3.20E).

Платформа Adaptec включала 4 корзины по 6 дисков в каждой, подключение на 16 линий глубиной не более 1 корзины (Рис. 1). Платформа LSI включала 2 корзины по 12 дисков в каждой, подключение на 8 линий глубиной не более 1 корзины (Рис. 2).

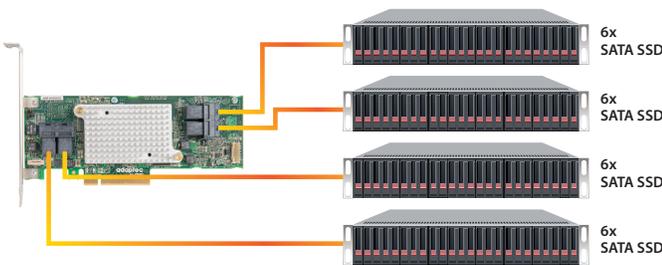


Рис. 1 Конфигурация Adaptec RAID 81605ZQ с 24 дисками SSD SATA

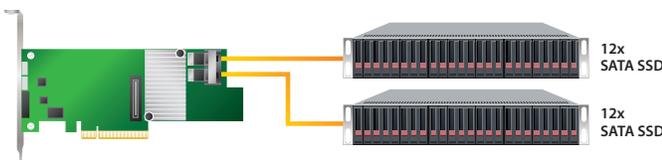


Рис. 2 Конфигурация LSI MegaRAID 9361-8i с 24 дисками SSD SATA

Производительность 24 дисков SSD SATA

Adaptec 81605ZQ обеспечивает производительность в IOPS при случайном чтении на 14% выше, чем LSI MegaRAID 9361-8i (Рис. 3).

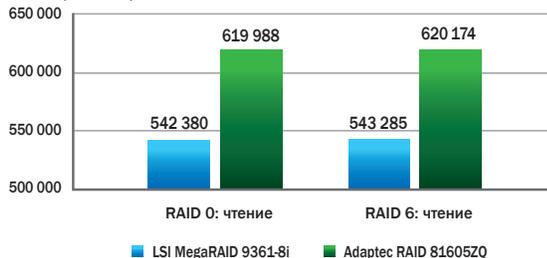


Рис. 3 Производительность в IOPS при случайном чтении SSD SATA*

*Производительность при чтении на основе случайного чтения файлов по 4 КБ при глубине очереди 256 задач.

В конфигурации RAID 0 производительность Adaptec 81605ZQ немного ниже (около 1%), чем LSI 9361-8i (Рис. 4А).

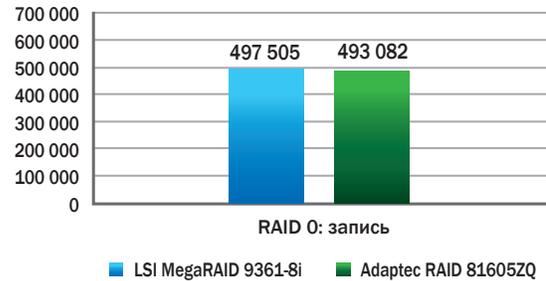


Рис. 4А Производительность в IOPS при случайной записи на SSD SATA, RAID 0*

*Производительность при записи на основе случайной записи файлов по 4 КБ при глубине очереди 256 задач.

Когда сложность системы RAID достигает RAID 6, что позволяет продолжать работу при сбое до двух дисков, 81605ZQ обеспечивает производительность в IOPS на 10% выше, чем 9361-8i (Рис. 4Б).

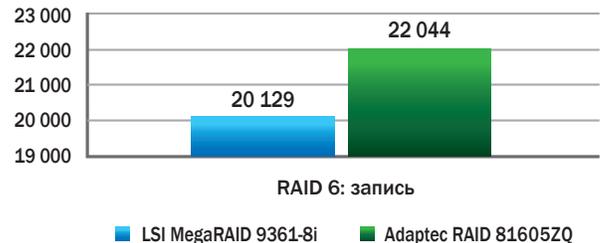


Рис. 4Б Производительность в IOPS при случайной записи на SSD SATA, RAID 6*

*Производительность при записи на основе случайной записи файлов по 4 КБ при глубине очереди 256 задач.

При потоковом чтении Adaptec 81605ZQ обеспечивает пропускную способность на 50% выше, чем LSI 9361-8i (Рис. 5).

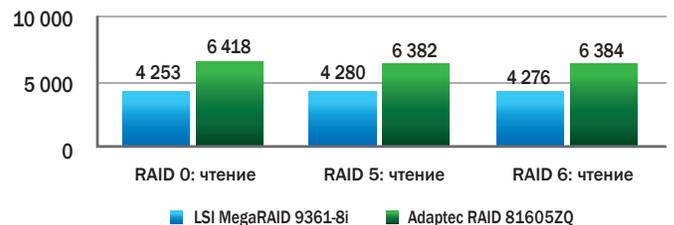


Рис. 5 Производительность в МБ/с при потоковом чтении SSD SATA*

*Производительность при чтении на основе потокового чтения файлов по 1 МБ при глубине очереди 256 задач.

При потоковой записи в МБ/с производительность Adaptec 81605ZQ выше, чем LSI 9361-8i, на 9% в RAID 5, на 19% в RAID 6 и на 83% в RAID 0 (Рис. 6).

Adaptec RAID 81605ZQ в сравнении с LSI MegaRAID 9361-8i в среде Windows®

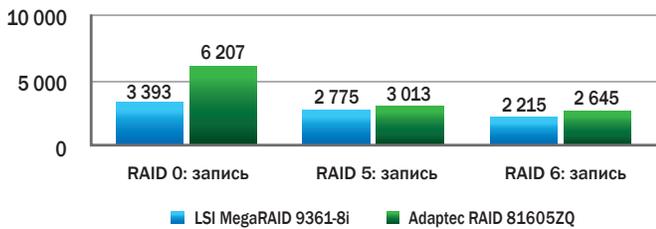


Рис. 6 Производительность в МБ/с при потоковой записи на SSD SATA*

*Производительность при записи на основе потоковой записи файлов по 1 МБ при глубине очереди 256 задач.

Конфигурация с 48 дисками HDD SAS

В этом сценарии использованы 48 дисков HDD SAS Seagate Savvio 15K.3 6 Гбит/с, каждый объемом 146 ГБ (модель ST9146853SS, версия прошивки 0002).

Платформа Adaptec включала 4 корзины по 12 дисков в каждой, подключение на 16 линий глубиной не более 1 корзины (Рис. 7). Платформа LSI включала 2 корзины по 24 дисков в каждой, подключение на 8 линий глубиной не более 1 корзины (Рис. 8).

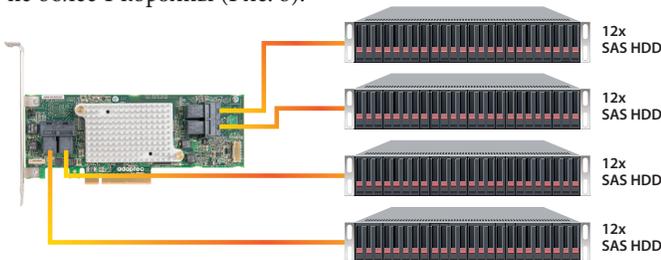


Рис. 7 Конфигурация Adaptec RAID 81605ZQ с 48 дисками HDD SAS



Рис. 8 Конфигурация MegaRAID с 48 дисками HDD SAS

Производительность 48 дисков HDD SAS

При потоковом чтении Adaptec 81605ZQ обеспечивает производительность выше, чем LSI 9361-8i, на 44% (Рис. 9).

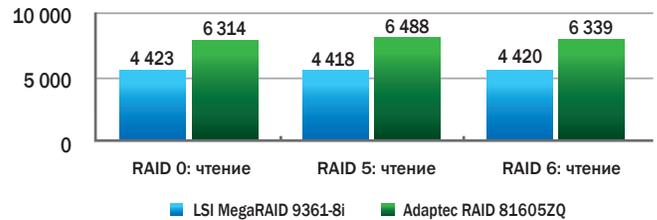


Рис. 9 Производительность в МБ/с при потоковом чтении HDD SAS*

*Производительность при чтении на основе потокового чтения файлов по 1 МБ при глубине очереди 256 задач.

При потоковой записи производительность Adaptec 81605ZQ в RAID 6 немного выше, чем LSI 9361-8i, а в RAID 0 пропускная способность на 70% выше (Рис. 10).

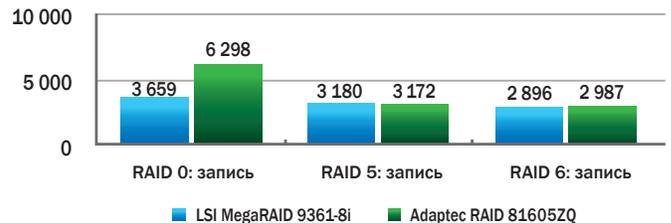


Рис. 10 Производительность в МБ/с при потоковой записи на HDD SAS*

*Производительность при записи на основе потоковой записи файлов по 1 МБ при глубине очереди 256 задач.

Конфигурация с 72 дисками HDD SATA

В этом сценарии использованы 72 диска HDD SATA Seagate Constellation 2 6 Гбит/с, каждый объемом 500 ГБ (модель ST9500620NS, версия прошивки SN03).

Платформа Adaptec включала 4 корзины по 18 дисков в каждой, подключение на 16 линий глубиной не более 1 корзины (Рис. 11). Платформа LSI включала 4 корзины по 18 дисков в каждой, подключение на 8 линий каскадом по 2 корзины (Рис. 12).

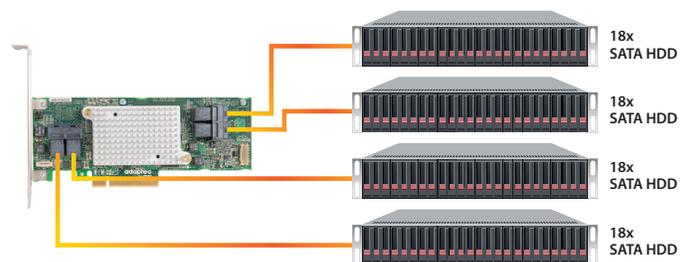


Рис. 11 Конфигурация Adaptec RAID 81605ZQ с 72 дисками HDD SATA

Adaptec RAID 81605ZQ в сравнении с LSI MegaRAID 9361-8i в среде Windows®

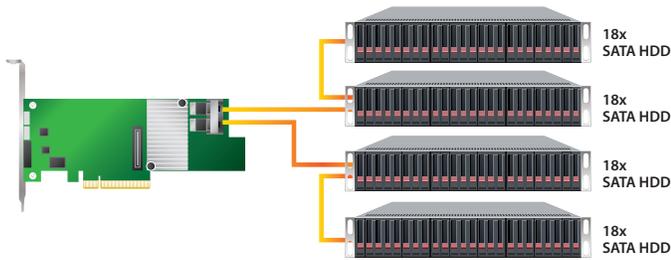


Рис. 12 Конфигурация LSI MegaRAID 9361-8i с 72 дисками HDD SATA

Производительность 72 дисков HDD SATA

При потоковом чтении Adaptec 81605ZQ обеспечивает пропускную способность на 52% выше, чем LSI 9361-8i (Рис. 13).

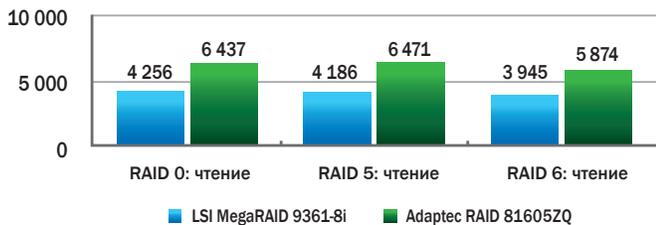


Рис. 13 Производительность в МБ/с при потоковом чтении HDD SATA*

*Производительность при чтении на основе потокового чтения файлов по 1 МБ при глубине очереди 256 задач.

При потоковой записи в RAID 5 и 6 пропускная способность Adaptec 81605ZQ в среднем на 11% выше, чем LSI 9361-8i. В случае RAID 0 производительность 81605ZQ выше, чем 9361-8i, на 93% (Рис. 14).

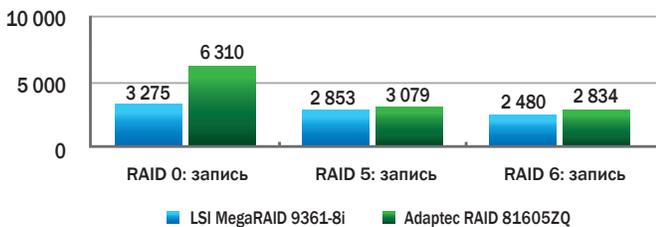


Рис. 14 Производительность в МБ/с при потоковой записи на HDD SATA*

*Производительность при записи на основе потоковой записи файлов по 1 МБ при глубине очереди 256 задач.

Выводы

Сравнительное тестирование в реальных сценариях систем хранения показало, что Adaptec RAID 81605ZQ с 16 встроенными портами обеспечивает более высокую производительность, чем LSI 9361-8i с 8 портами:

Сценарий работы	Победитель	Преимущество производительности
SSD SATA	Adaptec	<ul style="list-style-type: none"> На 14% больше IOPS при случайном чтении На 10% больше IOPS при случайной записи в RAID 6 На 50% выше в МБ/с при потоковом чтении На 83% выше в МБ/с при потоковой записи в RAID 0 На 19% выше в МБ/с при потоковой записи в RAID 6
HDD SAS	Adaptec	<ul style="list-style-type: none"> На 44% выше в МБ/с при потоковом чтении На 70% выше в МБ/с при потоковой записи в RAID 0
HDD SATA	Adaptec	<ul style="list-style-type: none"> На 52% выше в МБ/с при потоковом чтении На 93% выше в МБ/с при потоковой записи в RAID 0 На 11% выше в МБ/с при потоковой записи в RAID 5



PMC-Sierra, Inc.
1380 Bordeaux Dr.
Sunnyvale, CA 94089 USA
Телефон: +1 (408) 239-8000

Веб-сайт: www.adaptec.ru
Предпродажная поддержка:

Россия: +7 (495) 646-8132 или russia_sales@adaptec.com
США и Канада: 1 (800) 442-7274, (408) 957-7274 или adaptecsales@pmcs.com
Великобритания: +44 1276 854 528 или uk_sales@pmcs.com
Германия: +49-89-45640621 или adaptecsales.germany@pmcs.com