

Описание технологий повышения производительности СХД AERODISK

Описание работы технологий flash Cache, tiering и пр. в контексте их реализации в СХД Aerodisk Engine.

Сводная таблица что где работает для версии Engine-5

Технология	В интерфейсе	RGD	DDP fat	DDP thin
Разные уровни RAID на одном наборе дисков ¹⁾	Тип защиты	Нет	Да	Нет
Thin Provisioning	Тонкий том	Нет	Нет	Да
Tiered Storage (SSD+HDD)	Online-tiering SSD	Да	Нет	Нет
SSD-кэш (чтение и запись)	RW кэш SSD	Да	Да	Нет
MCACHE - кэш метаданных	RW кэш + MCACHE SSD	Да	Нет	Нет
Компрессия	Сжатие данных	Да	Да	Нет
Дедупликация	Дедупликация	Да	Да	Нет
Снимки COW		Нет	Да	Нет
Снимки ROW		Да	Нет	Да

Online-tiering

- Данную технологию нельзя назвать tiering потому что емкость за счет добавления SSD в пуле не добавляется, другими словами это Flash Cache.
- “Минимальное и рекомендуемое количество дисков на уровень online-tier – 2.” ²⁾
- На SSD слое всегда хранится копия данных с HDD дисков, то есть добавление SSD дисков в online-tiering **не добавляет общей емкости RDG группе**.
- “Online-Tiering вариант кэширования только для операции чтения. Данные хранятся на слое HDD и копируются на слой SSD когда к ним идут обращения. Данные не вытесняются, пока к ним есть операции чтения.”
- Данные на SSD попадают видимо по расписанию в зависимости от частоты их чтения.
- При записи данных на СХД данный механизм не участвует.
- Работает только на RDG.
- Работает вместе с RW cache.
- Число уровней: 2 (SSD + HDD)

RW Cache

- “Система Aerodisk Engine не имеет логического ограничения по объему SSD и RAM кэша, за исключением физического ограничения используемого оборудования”. ³⁾
- Рекомендуется 2 диска. Меньше нельзя, больше НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ. ⁴⁾
- Представляет собой примитивный фэш-кэш, где новые данные вытесняют старые при заполнении уровня кэширования.
- “Через SSD-кэш проходят все операции ввода/вывода не зависимо от размера блока и чем больше кэш, тем выше будет производительность системы.” ⁵⁾
- Работает как на RDG так и на DDP.

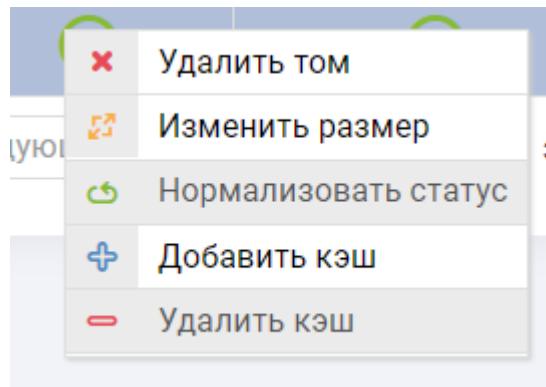
- Данный метод кэширования производителем позиционируется как “лучше подходит для линейных нагрузок”, в то время как tcache заявлен как “лучше подходит для случайных нагрузок”.⁶⁾

RDG

- Кэш работает сразу на всю группу.
- Работает вместе с online tiering.
- Исключение любых дисков из группы невозможно без пересоздания группы с нуля.

DDP

- Поддерживается добавление SSD для кэширования в DDP, удаление SSD из DDP и назначение каждому тому объема кэш-памяти.
- После добавления кэша на DDP необходимо для каждого LUN активировать данный кэш, указав его объем.
- На группу целиком кэш в DDP не работает. Если ни к какому LUN не назначен - стоит без дела.
- Чтобы добавить SSD-кэш к существующему LUN на DDP выполните следующие шаги:
- Нажмите правой кнопкой мыши по названию созданного LUN в меню «Подсистема хранения» » «DDP» » «Логические тома»



- Выберите «Добавить кэш»
- В открывшемся окне введите объем кэша.

Добавить кэш

Объем:

30 GB

Максимальный объём добавляемого кэша должен быть меньше объёма логического тома:

100.00GB

Свободный объём кэша: 372.61GB

Отменить

Подтвердить

MCACHE

Данный режим кэширования анонсирован в версии 3.0.17 от 29.09.2020 и до сих пор подробно нигде не описан, вот все что про него известно:

- Рекомендуется добавлять не более 1 vdev (2 диска)
- лучше подходит для случайных нагрузок, ⁷⁾
- и при включении функционала дедупликации ⁸⁾
- Для RAID6 возможно выбрать опцию тройное зеркало, для RAID6P возможно выбрать опцию четверное зеркало. Это нужно, чтобы выровнять уровень защиты метаданных с уровнем защиты основных данных.
- Не работает вместе с обычным SSD кэш, но работает вместе с online tiering
- Удалить кэш нельзя без удаления RDG группы. На DDP этот кэш не работает.

Сравнение режимов кэширования

Параметр	Online tiering	RW кэш SSD	RW кэш + MCACHE SSD
Уровни хранения		2	
Тип кэш-дисков		только SSD	
Емкость кэш-дисков добавляется к хранилищу		нет ⁹⁾	
Кол-во кэш-дисков на пул		>2	
Уровень RAID кэш-дисков	Mirror		Mirror, Double Mirror, Triple Mirror
Как данные попадают в кэш	Во время чтения с HDD	Вся запись приходит сначала в кэш	
Какие данные покидают кэш	Редко читаемые	Самые старые, вне зависимости от востребованности	
На что назначается в RDG	На группу целиком		На группу целиком
На что назначается в DDP	Данный функционал с DDP не совместим.		На отдельный LUN
Для чего подходит	случайное чтение	для линейных нагрузок	для случайных нагрузок и дедупликации

[techtip](#), [aerodisk](#)

1)

как в HPE 3par / EVA

[2\)](#) [3\)](#) [4\)](#) [5\)](#) [6\)](#) [7\)](#) [8\)](#) [9\)](#)

https://aerodisk.ru/wp-content/uploads/2021/04/admin_guide.pdf

3)

<https://sd-wiki.aerodisk.ru/pages/viewpage.action?pagId=26247696>

5)

https://aerodisk.ru/wp-content/uploads/2022/07/Tehnickoe_opisanie_-AERODISK-VOSTOK-5_ENGIN_E-5.pdf

8)

<https://sd-wiki.aerodisk.ru/display/DB/Performance+Guide>

Last
update:
2022/09/25 18:39

From:
<https://micronode.ru/> - **micronode.ru**

Permanent link:
https://micronode.ru/domestic/aerodisk/description/performance_boost_techs

Last update: **2022/09/25 18:39**

