

SSD-кэш

В СХД RAIDIX реализован SSD-кэш, который не только ускоряет работу всей системы, но и продлевает срок службы используемых SSD-накопителей

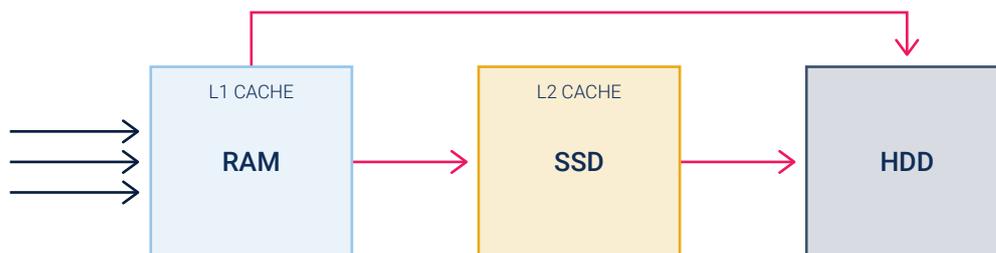
SSD-кэш позволяет существенно увеличить скорость работы СХД на HDD-дисках без особых вложений в модернизацию оборудования. Использование SSD в качестве кэша позволит системе эффективнее работать со смешанной нагрузкой, отдавая часть случайных запросов на быстрые твердотельные накопители.

Принцип работы

SSD-кэширование — это технология, при которой SSD-накопители используются в качестве буфера для часто запрашиваемых данных. За счет использования быстрых носителей чтение и запись этих данных будут выполняться с большей скоростью и с меньшей задержкой.

Технология SSD-кэширования будет особенно полезна, например, при работе с потоками в видеонаблюдении. В такой ситуации преобладает последовательная нагрузка, но могут встречаться также случайные запросы на чтение и запись. Если не обрабатывать эти запросы при помощи SSD-кэша, то система будет пытаться справиться с ними при помощи HDD-массива, что приводит к снижению его производительности.

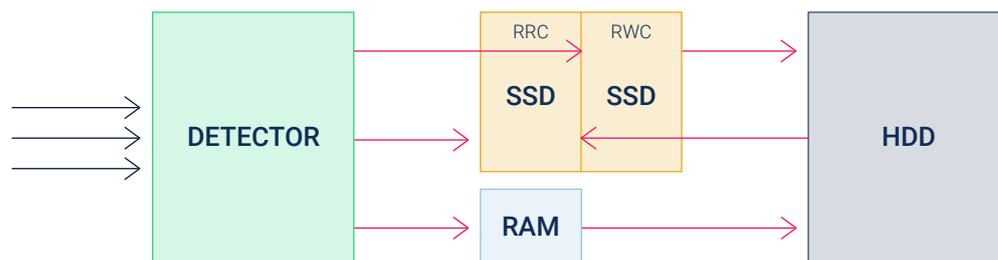
В большинстве гибридных СХД применяется SSD-кэш второго уровня. В нем реализована схема, при которой часто запрашиваемые данные сначала заполняют RAM-кэш, а затем попадают в буфер SSD.



Особенности SSD-кэша в RAIDIX

В RAIDIX реализован параллельный SSD-кэш, который имеет две уникальные особенности: разделение входящих запросов на категории RRC (Random Read Cache) и RWC (Random Write Cache) и использование log-структурированной записи для собственных алгоритмов вытеснения.

За попадание в SSD-кэш в RAIDIX отвечает специальный детектор, который квалифицирует поступающие запросы.



Параллельная архитектура SSD-кэша в RAIDIX позволяет ему быть не просто буфером для накопления случайных запросов — он начинает выполнять роль «умного распределителя» нагрузки на дисковую подсистему. Благодаря сортировке запросов и особым алгоритмам вытеснения, сглаживание пиков случайной нагрузки происходит быстрее и с меньшим влиянием на общую производительность системы.

Алгоритмы вытеснения используют log-структурированную запись для более эффективного замещения данных в кэше. Благодаря этому снижается количество обращений к flash-накопителям и существенно сокращается их износ.

Возможности технологии

SSD-кэш в RAIDIX отличается своей скоростью работы и эффективностью оптимизации случайных запросов при смешанной нагрузке.

Но наиболее примечательной особенностью реализованной технологии является снижение износа SSD-накопителей. Благодаря детектору нагрузки и алгоритмам перезаписи суммарное количество write hits на массив SSD накопителей в RAIDIX составляет 1.8. В аналогичных условиях работа кэша второго уровня с алгоритмом LRU имеет значение 10.8. Это означает существенное сокращение количества перезаписей на флеш-носитель, что увеличивает срок жизни используемых SSD примерно в 6 раз.