

Сетевые хранилища  
HIKVISION

Технология VRAID

# Содержание

1. Предыстория.....	4
2. Описание технологии .....	4
3. Результаты применения.....	5
3.1. VRAID с ОДНИМ плохим диском.....	5
3.2. VRAID с ДВУМЯ плохими дисками .....	5
3.3. Заключение.....	5
4. Восстановление и воспроизведение VRAID.....	6
4.1. Восстановление .....	6
5. Влияние размера блоков VRAID на данные.....	6
6. Техническое сравнение .....	6
7. Доступные модели.....	7

## **Белые страницы**

COPYRIGHT © 2017 Hangzhou Hikvision Digital Technology Co., Ltd.

### **ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ.**

Вся информация, включая текст, изображения и графики является интеллектуальной собственностью Hangzhou Hikvision Digital Technology Co., Ltd. или ее дочерних компаний (далее Hikvision). Данная белая книга не подлежит воспроизведению, изменению, переводу или распространению, частично или целиком, без предварительного разрешения Hikvision.

### **Торговая марка**

***HIKVISION*** и другие торговые марки Hikvision и логотипы являются интеллектуальной собственностью Hikvision в различных юрисдикциях. Другие торговые марки и логотипы, содержащиеся в руководстве, являются собственностью их владельцев.

## 1. ПРЕДЫСТОРИЯ

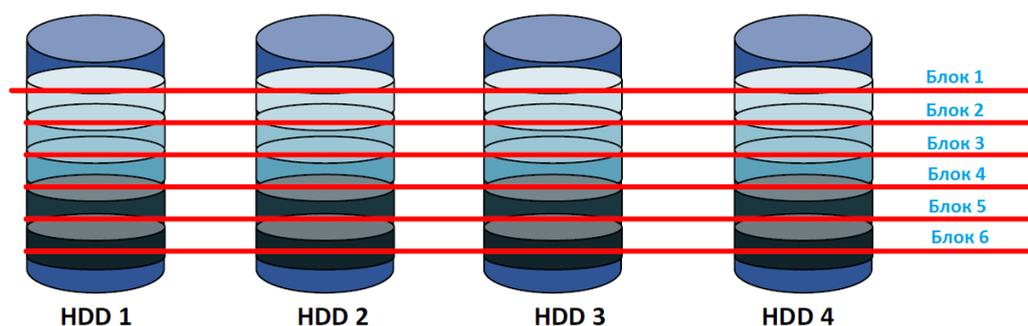
Говоря о сетевом хранении данных, мы говорим о технологии RAID (Избыточный массив независимых дисков). С развитием технологии RAID, появились восемь уровней RAID от 0 до 7. Помимо того, имеются базовые комбинации, такие как RAID 10 (комбинация RAID 0 и RAID 1), RAID 50 (комбинация RAID 0 и RAID 5) и так далее. Различные уровни RAID означают разную производительность хранилища, безопасность данных и стоимость хранения.

Сегодня мы представляем вам новую технологию RAID - VRAID (Video RAID). VRAID – это новая технология RAID, представленная компанией Hikvision. Она может эффективно решить стандартную проблему RAID, а именно: потерю всех данных в случае появления в RAID двух или более плохих дисков. Например, стандартный RAID5 с одним поврежденным диском может использовать механизм избыточности для обеспечения безопасности данных. Но если имеется два или более плохих диска, к сожалению, RAID5 сможет помочь вам восстановить данные.

Использование технологии VRAID от Hikvision позволит нам решить эту проблему. Даже если в VRAID уже есть несколько вышедших из строя дисков, рабочие диски все еще могут считывать и записывать новые данные.

## 2. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для традиционной файловой системы необходимо отформатировать все диски, входящие в RAID. В этом случае, если более чем один диск поврежден, RAID не может быть использован и ключевая информация файловой системы (такая как индексы и др.) будет недоступна, что в конечном итоге приведет к потере данных RAID, новые данные также не смогут быть записаны.



VRAID основана на технологии RAID, после ее создания будут сформированы блоки. VRAID - это специализированная технология Hikvision для сетевого хранения, основанная на нашей структуре управления потоковыми медиа-данными и технологии оптимизации RAID.

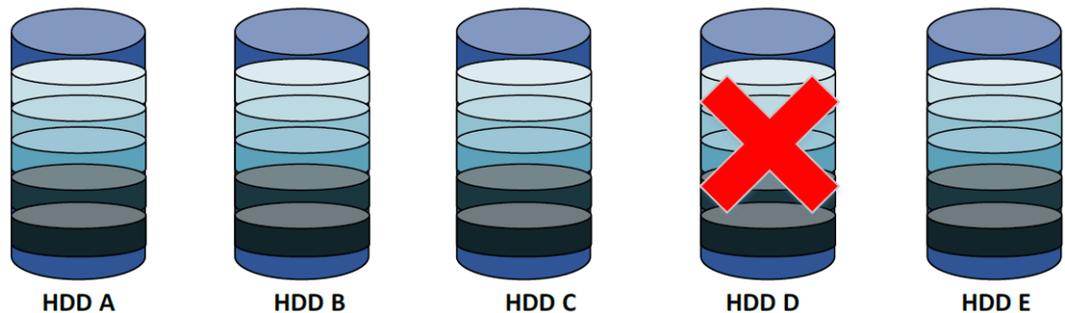
Система управления данными CVR отличается от традиционной файловой системы. Она основана на уникальной структуре управления потоковыми медиа-данными, которая предназначена для хранения видеопотока непосредственно в незаполненном пространстве. Когда устройство хранения получает видеопоток от внешних устройств, видеопоток записывается напрямую на каждый диск RAID без создания информации о структуре файла, как в традиционной файловой системе. Если несколько дисков повреждены, видеоданные в каждом блоке рабочего диска все еще могут независимо воспроизводиться в структуре управления потоковым

медиа; при попытке воспроизведения данных с поврежденного диска, поврежденные данные автоматически пропускаются и осуществляется переход к следующим доступным данным для обеспечения плавного воспроизведения видео. В то же время, во время передачи новых данных все еще может производиться запись. Запись может осуществляться на доступные диски.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ

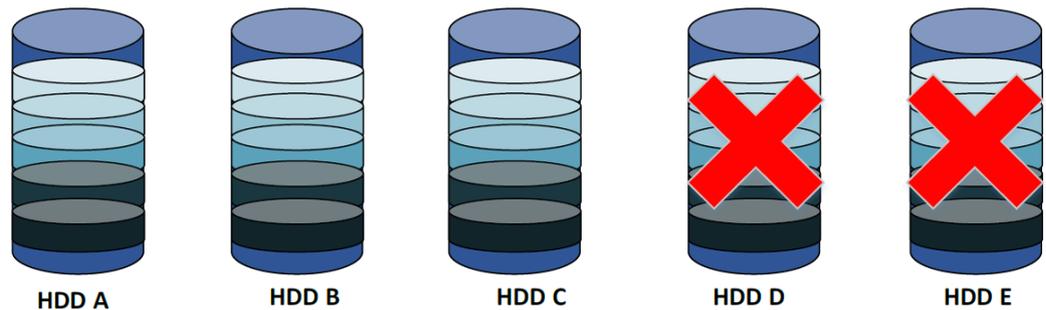
#### 3.1. VRAID С ОДНИМ ПЛОХИМ ДИСКОМ

Эффективность чтения и записи такие же, как у RAID 5 в нормальном или деградирующем состоянии. RAID будет находиться в статусе «деградирует» при выходе из строя одного диска. Видео по-прежнему можно воспроизвести благодаря проверке данных. VRAID автоматически начнет восстановление, если в системе имеется диск горячего резервирования.



#### 3.2. VRAID С ДВУМЯ ПЛОХИМИ ДИСКАМИ

Если VRAID имеет несколько (2 или более) поврежденных дисков, RAID будет находиться в статусе «деградирует, M/N недоступны» (M – количество плохих дисков, N – общее количество дисков). Весь массив RAID будет доступен, текущие запись видео и чтение видео не будут затронуты.



#### 3.3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показано выше, в VRAID диск D и диск E повреждены и недоступны. В этот момент остальные три диска (A, B и C) должны быть преобразованы в диски прямой записи, после чего видеоданные будут записываться на них. Во время воспроизведения пользователем сохраненного видео, видеоданные с этих трех дисков будут нормально проиграны; видео с дисков D и E будет пропущено.

## 4. ВОССТАНОВЛЕНИЕ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ VRAID

Восстановление VRAID может быть выполнено в двух следующих случаях:

### 4.1. ВОССТАНОВЛЕНИЕ

- 1) Исходный диск (жесткий диск с исходными видео данными) будет повторно добавлен в RAID, после чего VRAID сможет автоматически начать восстановление VRAID, что позволит восстановить все видеоданные.
- 2) Установка нового диска. После замены всех плохих дисков на новые, VRAID начнет автоматическое восстановление. VRAID просто пересчитывает данные на рабочих дисках, но не сможет восстановить данные с поврежденных дисков. Благодаря этому VRAID может обеспечивать запись данных после восстановления.

## 5. ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРА БЛОКОВ VRAID НА ДАННЫЕ

Технология RAID всегда разбивает диски на сегменты, несколько дисков каждого сегмента предоставляют услугу одновременной записи, это называется блоками. Для традиционного RAID размер блоков в основном влияет на производительность чтения и записи. Что касается VRAID, то это также влияет на воспроизведение при наличии нескольких поврежденных дисков.

Возьмем в качестве примера размер блока VRAID равный 2МБ (может быть настроен), каждый видео поток - 4 Мбит/с, соответственно 2 МБ пространства может хранить 4 секунды видео потока. Когда несколько жестких дисков в VRAID повреждены, при воспроизведении данных с плохого диска будет пропущено 4 секунды, а затем продолжено воспроизведение. Если поврежденные диски являются логически непрерывными, то во время воспроизведения будет пропущено более 4 секунд.

## 6. ТЕХНИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ

Тип RAID Условия сравнения	Стандартный RAID 5/6	HUAWEI Safe Video RAID	Hikvision VRAID
Производительность	Стандартная производительность	Стандартная производительность	Ориентирован на безопасность Оптимизация Высокая производительность
Избыточность	Поддерживает работу с 1 или 2 плохими дисками	Поддерживает чтение диска, но не запись, если плохих дисков более 2 шт.	Поддерживает чтение диска и запись, если плохих дисков более 2 шт.
Безопасность данных	Все данные будут потеряны, если количество плохих дисков превысит лимит	Данные рабочих дисков будут доступны	Данные рабочих дисков будут доступны
Непрерывность работы	Будет остановлен, если количество плохих дисков превысит лимит	Служба записи будет остановлена	Запись может быть продолжена, даже если количество превысит лимит

## 7. ДОСТУПНЫЕ МОДЕЛИ

CVR продукты линейки DS-A (за исключением продуктов с двумя контроллерами) поддерживают технологию VRAID.

