

Рекомендации по восстановлению данных со сбойного накопителя

USB флехи и SSD предмет простой: или прочиталось или нет. Шансов что при повторной попытке не читавшийся сектор читается - мало. Если заряд в флехе утек, то утек. Если там что-то более системное, слет таблиц трансляции, кончина (фирмвари) контроллера и прочее - ddrescue опять же не поможет. Это или спецутилиты под конкретный контроллер или подпайка к NAND и вычитывание на программаторе. Сам не сделаешь с такими вопросами.

HDD - интереснее, механика мрет разнообразно. Довольно часто с цатой попытки чтение нестабильного сектора все же проскакивает. Если наивно монтировать диск средствами ОС, ядро наткнувшись на read error быстро сдастся, файлов не получишь, если не прочиталось по быстрому что-то важное типа суперблока, таблиц разделов и проч. А если построить образ за несколько проходов - может выйти довольно живым, монтируемым и с доступными файлами, плюс-минус то, что не прочиталось совсем.

Идея такая, что проходов чтения несколько:

1) Параметры 1-го прохода - при ошибке чтения пропускаем большой кусок, чтобы физически проблемную область обойти. Активное торможение сбойной области может добить нестабильную механику или вызвать фатальные глюки прошивки диска. Будет у тебя половинка образа - потеряешь как дурак большинство файлов.

2) Когда образ из 1) готов, дочитываем более дотошно, с повторными попытками и прочими камасутрами, например реверс направления чтения или что еще, в надежде что чтение все же проскочит. Количество "уточняющих" проходов - пока не задолбаешься, или пока не перестанут вычитываться сектора. Или как вариант пациент может умереть на очередной итерации, но это уже не важно, образ уже достаточно хороший, это была минимизация потерь. Насколько получится - столько и будет. Чем больше тем лучше, но HDD может решить иначе. Если не идиотничать, получишь большинство файлов в целости и сохранности.

Некоторые моменты:

1) Читать имеет смысл по размеру блока ECC. У старых жестких дисков 512 байтов. У новых ("advanced format") - 4096 байтов. Чем меньше блок тем медленнее чтение. Прочлось-не прочлось индивидуально для ECC-блока ("hardware sector"). Необоснованно крупные блоки увеличивают потери данных. Если читать блоком мегабайт - даже если не прочтётся 1 сектор, чтение завалится для всего мегабайта и потеряется целиком. А если это 512 байтов сектора и не прочелся 1 сектор а остальные ок - мы получим почти мегабайт данных, кроме 1 сектора. Разница однако. Особенно если это партишн или суперблок, без которых так сходу ФС вообще не смонтируется.

2) При желании этим заниматься неплохо бы узнать кто такие UNC, IDNF, defect lists, атрибуты smart и проч, чтобы хотя-бы примерно понимать на что нарвался и перспективы (pending sectors, ...). Неплохо бы понимать логи/битмап чтения используемой софтины. По крайней мере чтобы не напортачить. Например если при разных попытках использовать разные размеры блока - есть риск ушатать образ, когда утилита читает очередной сектора в неправильное смещение образа, считая не тот размер блока который реально был. Do not use force, try to think, Luke.

3) В тяжелых случаях может потребоваться подкрутить таймауты ядра на link reset, число попыток и все такое прочее. Иначе ядро разочаруется в HDD и потеряет его. "Насовсем" - до ребута. Но это лечится - можно вручную пересканировать и найти пропавший жесткий диск.

4) Перезагружать и особенно выключать компьютер с нестабильным жестким диском - худшая идея на свете. Если жесткий диск не стартанет - облом стопроцентный, после этого данные сможет вынуть только серьезный специалист. Необдуманый ресет может облегчить кошелек на очень круглую сумму. Если жесткий диск все-же потерялся, как в 3) - гуглишь как вызвать рескан жестких дисков, изучаешь /sys и заново ресканишь свой жесткий диск. Через минутку-другую после отвала. Фирмварь в это время может вкалывать пытаясь ремапнуть проблемный сектор, ядро же думает что жесткий диск повис и пытается link reset устроить. Фирмвара может думать довольно крепко, не ответит даже на IDENTIFY пока не закончит. В этом случае ядро очень огорчается и считает девайс мертвым. Так что подождать немного до того как ресканишь. Никаких ребутов и выключений питания - после них жесткий диск может не запуститься совсем.

5) Если бэдов всего несколько штук, можно записать в них что-нибудь, жесткий диск проверит читается ли это и если нет - переназначит на резервные. Но это имеет смысл только если бэдов не больше 3-5 штук. Со стукнутым жестким диском это или самообман или скрытые грабли для тех кому его всучишь, разрушения на этом не закончатся, по мере разлета пыли бэдов станет больше.

6) Если порушено много - осторожно! После того как у жесткого диска закончится grown defect list (таблица ремапа, типично жесткий диск может перенести 2000-4000 проблемных секторов) - может случиться все что угодно. WD уходят в что-то типа safe mode, считая девайс слишком дохлым, и обычными способами уже ничего не получишь. ATA командами "read sector" - читается. Но вот всякие NCQ и READ MULTI отваливаются, ядро так с наскака получает от ворот поворот и видит сплошные read error. Наверное можно переубедить, заставив забить на NCQ и читать по 1 сектору, но - лучше не нарываться.