

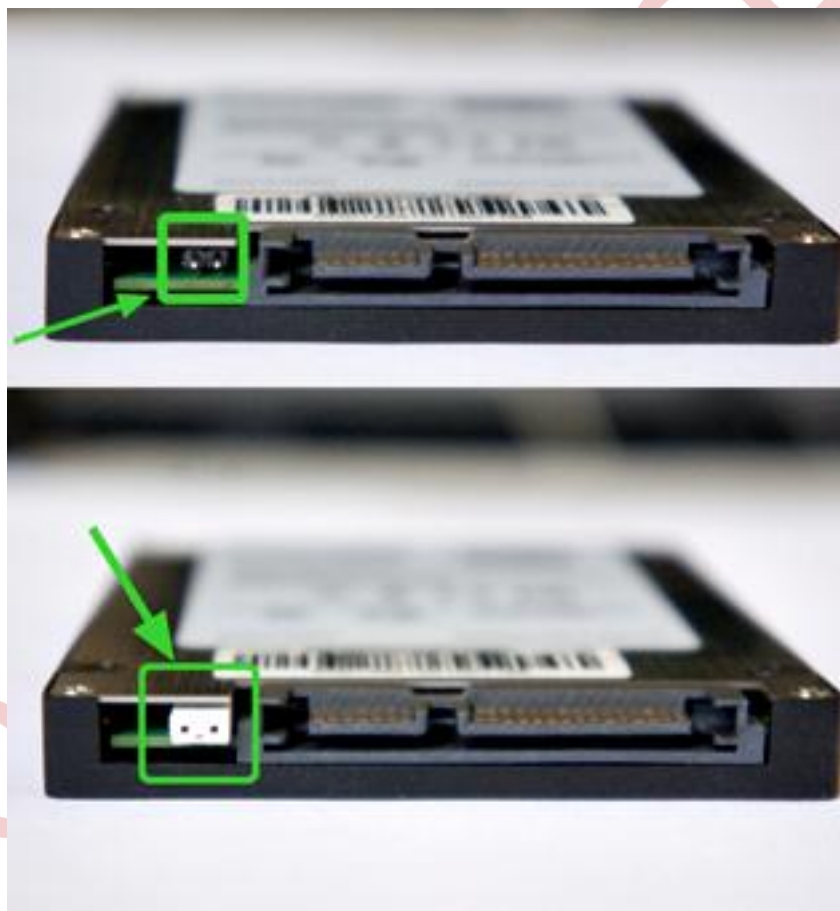
Рекомендации по использованию утилиты Indilinx.Barefoot.

Возможности утилиты Indilinx Barefoot для работы с накопителями SSD на базе контроллера Indilinx Barefoot в технологическом режиме.

Маркировка контроллера: IDX110M0[X], где [X] = {0, 1, 2}

1. Технологический режим.

Утилита работает только с накопителями, переведенными в технологический режим. Для этого необходимо замкнуть контакты соответствующего джампера на плате накопителя, расположенного рядом с SATA разъемом. Ниже на рисунке приведено типичное расположение контактов.



Могут встречаться накопители и с другим положением джампера на плате.

Также накопитель может самостоятельно перейти в технологический режим при возникновении критических неисправностей. Для этого режима характерно следующее:

a) Накопитель определяется как:

Model: YATAPDONG BAREFOOT-ROM

Serial: 0123456789ab (далее не существенно)

Firmware: 00.P80

b) Накопитель возвращает объем 128 GB, не зависимо от реальной емкости.

2. Утилита.

После запуска утилиты, выполняется инициализация накопителя и поиск таблиц трансляции. Это может занять до нескольких минут. После инициализации утилиты в протокол выводится информация о накопителе:

а) Конфигурация банков.

В накопителях SSD на базе контроллера Indilinx Barefoot для работы с NAND flash микросхемами используется четыре 16-ти разрядных канала. На схеме ниже показано распределение банков по каналам.

Ch A ---Bank 0 --- Bank 4 --- Bank 8 ---- Bank 12 --- Bank 16 --- Bank 20 --- Bank 24 --- Bank 28

Ch B ---Bank 1 --- Bank 5 --- Bank 9 ---- Bank 13 --- Bank 17 --- Bank 21 --- Bank 25 --- Bank 29

Ch C ---Bank 2 --- Bank 6 --- Bank 10 --- Bank 14 --- Bank 18 --- Bank 22 --- Bank 26 --- Bank 30

Ch D ---Bank 3 --- Bank 7 --- Bank 11 --- Bank 15 --- Bank 19 --- Bank 23 --- Bank 27 --- Bank 31

Каждый банк физически представляет собой пару микросхем. Одна из микросхем в банке условно называется Low-chip, вторая - High-chip. Контроллер спроектирован так, что он объединяет эту пару микросхем в одну виртуальную с 16-ти разрядным интерфейсом. При операциях чтения/записи данные чередуются через байт. Например, если в банк пишется буфер 0x0A, 0x2B, 0x0C, 0x11, 0x0E, 0x33 ... То данные между микросхемами распределяются следующим образом:

Low-chip: 0x0A, 0x0C, 0x0E ...

High-chip: 0x2B, 0x11, 0x33 ...

После запуска утилиты в протокол выводится информация о конфигурации банков: какие банки задействованы и их общее число. Для каждого задействованного банка выводится идентификаторы Low и High микросхем.

- b) Объем накопителя – физический общий объем всех микросхем переведенный в LBA.
- c) Максимальный LBA - количество LBA, отведенные под пользовательские данные (Емкость накопителя, указываемая в паспорте).
- d) Чтение по логике показывает, удалось ли утилите построить таблицы трансляции. Если утилита реализует чтение по логике (т.е. по LBA), то при создании задачи PC-3000Flash на основе активной утилиты, в дереве результатов будет присутствовать еще один узел, представляющий собой логический образ данных восстанавливаемого накопителя, позволяющий сохранять данные без необходимости выполнения операций по разбору содержимого микросхем памяти.

3. Возможности утилиты.

Тесты.

- a) *Состояние утилиты -> Параметры чтения:* задаются параметры с которыми следует читать данные с микросхем (устранять или нет XOR, устранять Interleave, тип Interleave и т.д.)
- b) *Служебная информация -> Подсистема безопасности -> Просмотр информации о паролях:* выводит в протокол возможные master и user пароли в бинарном виде. В некоторых случаях тест может выполняться очень долго. В любой момент тест можно прервать, тогда в протокол

выведется список найденных возможных паролей.

- c) *Служебная информация* -> *Таблица BAD блоков*: выведет в протокол для каждой микросхемы список BAD блоков.
- d) *Пользовательские данные* -> *Чтение дампов*: сохраняет дампы NAND flash микросхем в выбранный каталог.
- e) *Тестирование накопителя* -> *Переинициализация накопителя*: получение утилитой информации о накопителе и попытка построения таблиц трансляции.
- f) *Тестирование накопителя* -> *Тестирование NAND flash микросхем*: утилита запускает тестовое чтение заданного диапазона заданных микросхем. Возможные сообщения:
 - Ошибка ECC - не удалось скорректировать битовые ошибки;
 - Ошибка CRC - не совпадает контрольная сумма;
 - Битовые ошибки - в прочитанной странице присутствуют битовые ошибки;
 - Данные повреждены (Ошибки ECC&CRC) - при чтении одновременно не удалось скорректировать битовые ошибки и ошибка контрольной суммы;
 - BAD block (low-high) - читаемая страница находится в пределах BAD блока;
 - Ошибка чтения
 - Страница заполнена 0xFF

Расширения утилиты.

- a) *Инструменты* -> *Расширения утилиты* -> *Просмотр дампов*: чтения микросхем напрямую, либо чтение логического образа (если возможно чтение по логике);