

Накопитель Flash Voyager Corsair

Рассмотрим накопитель Flash Voyager Corsair:



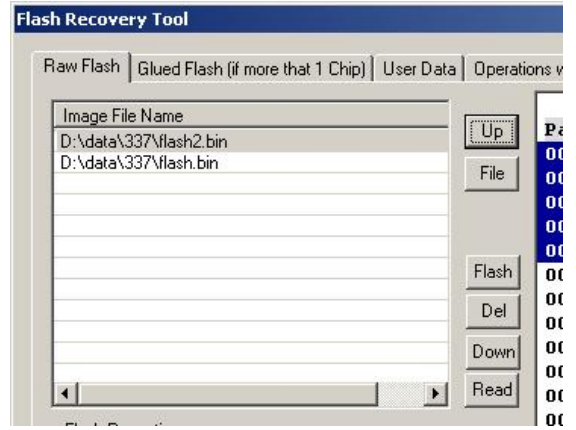
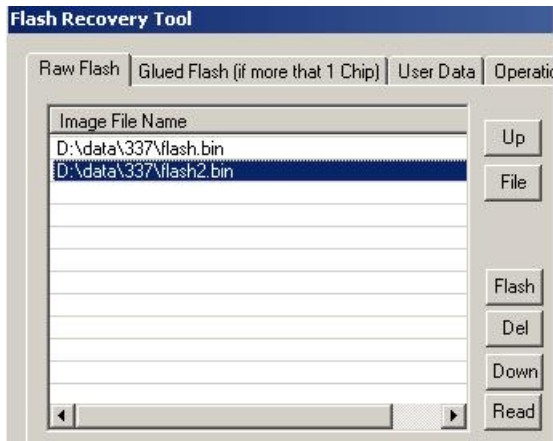
Накопитель пытались восстановить самостоятельно, поэтому маркировка на контроллере безвозвратно испорчена. В накопителе установлено две микросхемы флэш-памяти. В начале первой из них видна следующая строка:

```
0000 03 01 18 DF 20 03 01 18 6F 73 69 20 6C 73 20 6F ...ß ...osi ls o
0010 61 65 20 00 2E 30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ae ..0.....
0020 1E 88 20 00 A4 00 00 00 00 05 00 00 00 00 68 00 .^ .а.....h.
0030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0040 6F 73 69 20 6C 73 20 6F 61 65 20 00 2E 30 00 00 osi ls oae ..0..
```

Это очень похоже то ли на чётные, то ли на нечётные символы строк. Попробуем загрузить второй образ и выбрать метод склейки Byte by Byte.

```
0000 03 01 01 D9 18 FF DF 02 20 01 03 01 01 D9 18 FF ...Û.ýß. ....Û.ÿ
0010 6F 43 73 72 69 61 20 72 6C 46 73 61 20 68 6F 56 oCsria rlFsa hoV
0020 61 79 65 67 20 72 00 20 2E 31 30 30 00 00 00 00 ayeg r. .100....
0030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0040 1E 05 88 13 20 40 00 02 A4 07 00 00 00 00 00 00 ..^ . @..а.....
0050 00 00 05 00 00 1E 00 00 00 00 00 00 00 68 01 00 00 .....h...
0060 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0070 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0080 6F 43 73 72 69 61 20 72 6C 46 73 61 20 68 6F 56 oCsria rlFsa hoV
0090 61 79 65 67 20 72 00 20 2E 31 30 30 00 00 00 00 ayeg r. .100....
```

Уже лучше, но перепутаны местами старший и младший байты. Прекрасно. Возвращаемся на вкладку Raw Flash, выбираем второй файл и нажимаем кнопку Up.



Теперь на вкладке Glued Flash видна нормальная строка:

```

0000 01 03 D9 01 FF 18 02 DF 01 20 01 03 D9 01 FF 18 ..Û.ÿ..ß. ..Û.ÿ.
0010 43 6F 72 73 61 69 72 20 46 6C 61 73 68 20 56 6F Corsair Flash Vo
0020 79 61 67 65 72 20 20 00 31 2E 30 30 00 00 00 yager .1.00....
0030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0040 05 1E 13 88 40 20 02 00 07 A4 00 00 00 00 00 ...^@ ...ð.....
0050 00 00 00 05 1E 00 00 00 00 00 00 00 01 68 00 .....h..
0060 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0070 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0080 43 6F 72 73 61 69 72 20 46 6C 61 73 68 20 56 6F Corsair Flash Vo
0090 79 61 67 65 72 20 20 00 31 2E 30 30 00 00 00 yager .1.00....

```

Дальнейшее рассмотрение образа показывает, что «хвостики» у него расположены по смещениям 0x200, 0x410, 0x620 и 0x830, то есть, классический SBD (для удобства исследования найден сектор, заполненный нулями, в котором содержимое «хвостиков» бросается в глаза):

```

Page 23487 (0x5BBF)
0000 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0010 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0020 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
...
01E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
01F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0200 FF FF FF FF FF 10 6D FF FF FF 10 6D FF FF FF ÿÿÿÿÿÿ.mÿÿÿ.mÿÿÿ
0210 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0220 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
...
03E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
03F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0400 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0410 FF FF FF FF FF 10 6D FF FF FF 10 6D FF FF FF ÿÿÿÿÿÿ.mÿÿÿ.mÿÿÿ
0420 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0430 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
...
05F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0600 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0610 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0620 FF FF FF FF FF 10 6D FF FF FF 10 6D FF FF FF ÿÿÿÿÿÿ.mÿÿÿ.mÿÿÿ
0630 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0640 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
...
0810 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0820 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0830 FF FF FF FF FF 10 6D FF FF FF 10 6D FF FF FF ÿÿÿÿÿÿ.mÿÿÿ.mÿÿÿ

```

Выбираем режим отображения «хвостиков» в формате «Universal SBD».

EU=0x1B94	Pg=0x6E500	FF FF FF FF FF FF	10 E3	65 AA 97	10 E3	03 FF 33 1C
EU=0x1B95	Pg=0x6E540	FF FF FF FF FF FF	10 E3	AA 55 57	10 E3	AA A9 67 F3
EU=0x1B96	Pg=0x6E580	FF 00 FF 00 FF 00	FF 00	FF 00 FF	00 FF	00 FF 00 FF
EU=0x1B97	Pg=0x6E5C0	FF 00 FF 00 FF 00	FF 00	FF 00 FF	00 FF	00 FF 00 FF
EU=0x1B98	Pg=0x6E600	FF FF FF FF FF FF	11 42	CC 0C C3	11 42	A6 9A A7 72
EU=0x1B99	Pg=0x6E640	FF FF FF FF FF FF	11 42	F3 30 FF	11 42	A5 69 97 6D
EU=0x1B9A	Pg=0x6E680	FF FF FF FF FF FF	11 4E	0F 00 FF	11 4E	55 96 6B 66
EU=0x1B9B	Pg=0x6E6C0	FF FF FF FF FF FF	11 4E	66 9A 6B	11 4E	95 56 6B 1B
EU=0x1B9C	Pg=0x6E700	FF FF FF FF FF FF	12 24	A5 5A 6B	12 24	0F F3 33 C7
EU=0x1B9D	Pg=0x6E740	FF FF FF FF FF FF	12 24	33 F0 03	12 24	65 9A 5B B1
EU=0x1B9E	Pg=0x6E780	FF FF FF FF FF FF	12 35	95 55 67	12 35	C3 C3 C3 52
EU=0x1B9F	Pg=0x6E7C0	FF FF FF FF FF FF	12 35	FF 03 CF	12 35	F0 00 03 29
EU=0x1BA0	Pg=0x6E800	FF FF FF FF FF FF	12 93	95 AA 5B	12 93	CC FF C3 65
EU=0x1BA1	Pg=0x6E840	FF FF FF FF FF FF	12 93	69 A9 5B	12 93	A9 5A 57 0F
EU=0x1BA2	Pg=0x6E880	FF FF FF FF FF FF	11 2B	3F CC 33	11 2B	30 C3 CF AF
EU=0x1BA3	Pg=0x6E8C0	FF FF FF FF FF FF	11 2B	3C CF C3	11 2B	96 9A 6B 92
EU=0x1BA4	Pg=0x6E900	FF FF FF FF FF FF	10 C7	30 F0 F3	10 C7	33 0F 3F 47
EU=0x1BA5	Pg=0x6E940	FF FF FF FF FF FF	10 C7	FC C3 FF	10 C7	FC F3 3F 05
EU=0x1BA6	Pg=0x6E980	FF FF FF FF FF FF	10 89	59 96 6B	10 89	69 56 67 76
EU=0x1BA7	Pg=0x6E9C0	FF FF FF FF FF FF	10 89	69 9A 9B	10 89	CC FC C3 79
EU=0x1BA8	Pg=0x6EA00	FF FF FF FF FF FF	11 7B	A6 69 9B	11 7B	A5 A6 6B 17
EU=0x1BA9	Pg=0x6EA40	FF FF FF FF FF FF	11 7B	FC FF CF	11 7B	A9 A5 6B 05
EU=0x1BAA	Pg=0x6EA80	FF FF FF FF FF FF	12 95	0F CF 0F	12 95	99 59 67 35
EU=0x1BAB	Pg=0x6EAC0	FF FF FF FF FF FF	12 95	0F C3 CF	12 95	5A 95 9B FF
EU=0x1BAC	Pg=0x6EB00	FF FF FF FF FF FF	13 BC	59 A6 5B	13 BC	0F F3 0F 0F

Формат сильно напоминает XD Picture card (номер блока располагается по смещениям 0x06 и 0x0B). Чтобы совсем убедиться в том, что правило кодирования номера блока также совпадает с XD Picture Card (так называемый, формат «10 01»), запустим поиск сектора LBA 0. По умолчанию, поиск настроен именно на этот поиск (смещение 0x1fc, скачок через 0x210 байт, то есть типичный SBD, искомая сигнатура – 00 00 55 AA). Нажимаем на Go в рамке Find Signature и нам показывают следующий сектор:

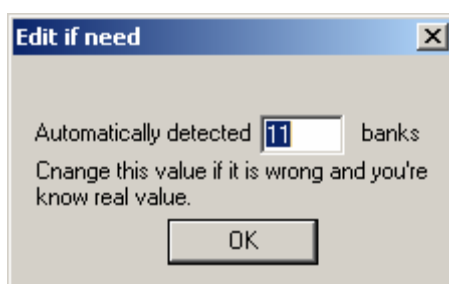
```

Page 44288 (0xAD00)
0000 FA 33 C0 8E D0 BC 00 7C 8B F4 50 07 50 1F FB FC ú3ÀŽĐ¼. | <ôP.P.ûü
0010 BF 00 06 B9 00 01 F2 A5 EA 1D 06 00 00 BE BE 07 ĺ...¹...ð¥ê....¼¼.
...
0070 4F 75 ED BE A3 06 EB D3 BE C2 06 BF FE 7D 81 3D Ouí¼f.ëó¼Â. ĺp}|| =
0080 55 AA 75 C7 8B F5 EA 00 7C 00 00 49 6E 76 61 6C Uªuç<ôê. |..Inval
0090 69 64 20 70 61 72 74 69 74 69 6F 6E 20 74 61 62 id partition tab
00A0 6C 65 00 45 72 72 6F 72 20 6C 6F 61 64 69 6E 67 le.Error loading
00B0 20 6F 70 65 72 61 74 69 6E 67 20 73 79 73 74 65 operating syste
00C0 6D 00 4D 69 73 73 69 6E 67 20 6F 70 65 72 61 74 m.Missing operat
00D0 69 6E 67 20 73 79 73 74 65 6D 00 00 00 00 00 00 ing system.....
...
0190 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
01A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
01B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 C9 BA BC E2 00 00 80 01 .....É°¼â..€.
01C0 01 00 06 00 E0 A4 20 00 00 00 E0 1F 3D 00 00 00 ....àª ...à.=...
01D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
01E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
01F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 55 AA .....Uª
0200 FF FF FF FF FF FF 10 01 6A 5A A7 10 01 6A 95 9B ŷŷŷŷŷŷŷŷ..jzš..j>

```

То есть, формат определен верно, LBA 0 соответствует номер блока «10 01». Идём на вкладку User Data, выбираем класс Universal Tail Algorithm, подкласс Pure XD Card, не забываем нажать Detect для определения размера собранного образа (или задать этот размер вручную). Нажимаем Build.

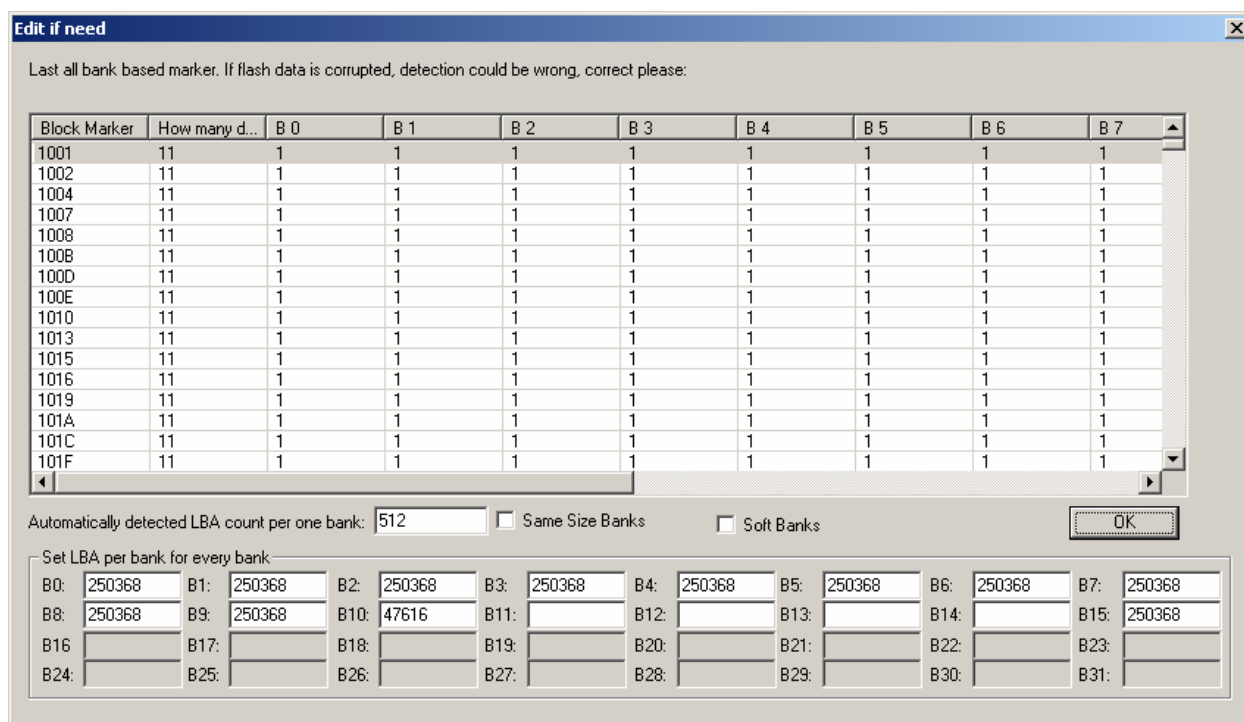
Программа зафиксировала на накопителе 11 банков.



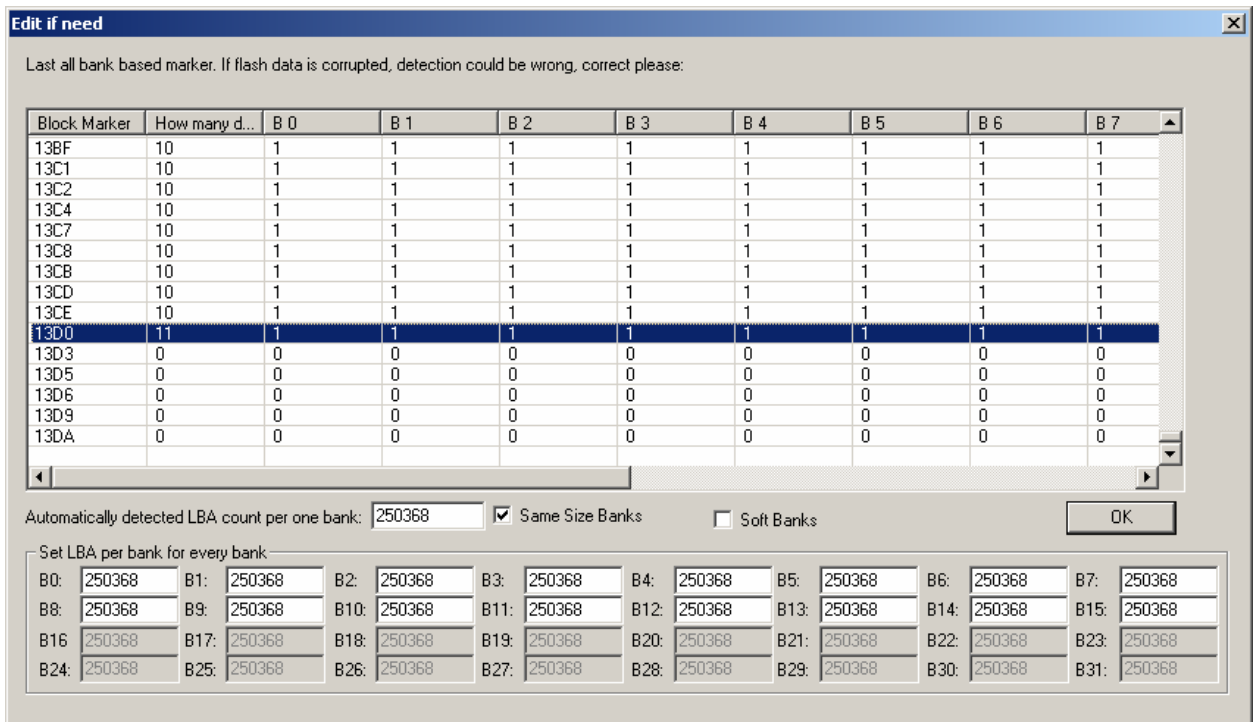
Сколько же их на самом деле? Или 8 или 16. Учитывая, что клиент сказал, что на накопителе был записан примерно один гигабайт из двух, можно предположить, что банков – именно 16, просто не все ещё прописаны.

Но если этого не знать, то есть второй способ вычисления: задаём 8 банков, собираем образ, смотрим LBA 0. Там – что-то неправильное. Выбираем разрешение конфликтов – окно разрешения конфликтов открывается крайне медленно. Следовательно, там очень много конфликтных ветвей. Для LBA0 альтернативная ветка содержит и правильный сектор. Следовательно, неверно введённое число банков вызвало эффект «заворота кишок», когда сектора из разных банков спроецировались на одни и те же LBA. Следовательно, надо попробовать ввести не 8, а 16. При этом, конфликтов стало значительно меньше и LBA0 не был затёрт.

Разумеется, размер банка на автомате будет определён неверно (программа попыталась найти последнюю строку, где в каждом банке есть хотя бы одна запись, а таких строк – нет).



Если нет флажка «Same Size», то установим его. Вручную сдвинем маркер на нужную строку.



Продолжаем работу.

После сборки с 16-ю банками, либо вызываем встроенный файловый разборщик, либо сохраняем образ в файл и обрабатываем его утилитой R-Studio.