

Создание SSD из USB-flash накопителей

Пензев В.О. Группа 11-КЭ

Если при помощи USB-устройств нужно добиться максимального объема, то лучше всего подойдет программа FlexRAID. Этот инструмент соединяет все накопители в один большой накопитель (RAID DP). Преимущество данного варианта в том, что необязательно иметь носители равного объема: данные не распределяются между ними при сохранении, а записываются последовательно. При заполнении одного из USB-устройств утилита автоматически переходит к следующей.

В Win 7/Vista нужно в первую очередь отключить UAC, т.к. все действия нужно выполнять с правами администратора. Для этого надо зайти в меню «Пуск | Панель управления | Учетные записи пользователей». Затем в меню «Параметры управления учетными записями пользователей» перевести регулятор в нижнее положение. Вернуть его обратно, после того как настройка USB-накопителя будет завершена.

После этого нужно начать установку FlexRAID-host, в процессе которой отметить галочкой пункт «As a service», что позволит программе автоматически запускаться при загрузке Windows. Теперь можно переходить к установке FlexRAID Basic CMD Client в аналогичном режиме. Прежде чем приступать к настройке, нужно сделать папку FlexRAID доступной для записи. Для этого перейти к директориям Basic CMD Client и Basic Host Service, которые обычно располагаются в папке C:\ProgramFiles\OpenEgg.org, и открыть их «Свойства». Галочка напротив пункта «Только для чтения» в разделе «Атрибуты» должна быть снята. Сохранить изменения и в появившемся диалоговом окне подтвердить их для всех вложенных папок и файлов. Перезагрузить ПК и запустить FlexRAID. Откроется окно командной строки, где нужно ввести команду «localhost» для подключения к FlexRAID. На этом установка практически завершена — осталось только ввести команду «view install» и перезагрузить компьютер.

Если установлена Windows 7, после перезапуска ПК потребуется установить два патча. Для этого ввести в командной строке «patch install view-sys-patch» и «patch install view-cl-patch».

Теперь можно интегрировать накопители во FlexRAID. Чтобы указать программе, какие из них следует использовать, понадобится скрипт, который необходимо положить в папку «Basic Host Service». Для этого нужно создать тестовый файл в этой директории и назвать созданный файл «ViewConfig».

Конфигурационный файл обеспечивает широкие возможности настройки, но для обычной работы достаточно усвоить основные принципы его устройства. Пример:

```
Drive=Y
UNIQUE=G:\;I:\
RESTRICT
RESERVE=2GB
THREAD=5
REMOVABLE=false
```

```
-Y:\
|-*G:\
|-*I:\
|-<Musik>:\
```

```
-Y:\Musik
|-G:\Musik
|-I:\Musik
```

Первая строка обозначает виртуальный накопитель, в который объединяются накопители, — в нашем примере ему присваивается буква Y:\. Во второй строке буквы томов, под которыми носители отображаются в «Проводнике» (в нашем случае это G:\ и I:\). Можно указать любое количество путей и USB-устройств, для чего необходимо разделять их точками с запятой (;).

Теперь переписать все остальные строки вплоть до «REMOVABLE=false». Объединить накопители в виртуальный диск под буквой Y:\. В этом случае носители данных не просто объединяются, но и можно определить для них конкретную папку. Если вы нужно, к примеру, создать музыкальную коллекцию на носителях и разместить ее в определенной директории на виртуальном диске, ввести «|-<Music>» под буквой Y:\, как показано на скриншоте. Далее объединить разные папки с USB-устройств в Y:\Music — таким образом при помощи FlexRAID можно

сгенерировать любое количество папок — например, для хранения программ, фотографий и документов. Но каждая из них должна заново вводиться в файл скрипта.

Теперь виртуальный накопитель готов для пробного запуска. Отрыть клиент FlexRAID и ввести команды «localhost» и «view start». В «Проводнике» появится том FlexRAID-View (Y:). Чтобы в будущем FlexRAID запускался автоматически, а накопитель незаметно подсоединялся при загрузке ОС, потребуется совершить еще несколько несложных действий. В папке FlexRAID Basic Host Service создать файл Autostart.txt. В нем нужно лишь ввести значение, определяющее количество миллисекунд с момента загрузки Windows до запуска программы. Производители программы советуют выставить там значение «5000», но этого может оказаться слишком мало, из-за чего FlexRAID будет пытаться присоединить виртуальный том еще до запуска служб Windows. После сохранения файла и перезагрузки ПК том Y:\ будет отображаться в «Проводнике» автоматически.

С помощью FlexRAID можно заставить ПК воспринимать несколько накопителей как единое целое- один большой накопитель. Но, если нужно добиться от флеш-драйвов максимальной производительности, понадобится создать RAID0-массив.

Этот способ позволяет распределить один файл по всем накопителям, за счет чего увеличивается скорость чтения и записи: с помощью обычных USB-устройств можно достичь показателя примерно в 50 Мбайт/с, при том что для каждой из них в отдельности он составляет всего 20 Мбайт/с. Однако для создания RAID0 потребуются накопители одинакового объема, иначе общая вместительность SSD будет ограничена объемом самого маленького из используемых носителей. Наиболее простое решение — создать виртуальную машину, установить на ней ОС Linux, составить из USB-устройств RAID0-массив и сделать его доступным в Windows как сетевой накопитель, так как в ОС от Microsoft нет средств для создания RAID-массивов из USB-устройств.

К сожалению, у виртуальной машины есть свои недостатки: ей требуется не менее 512 Мбайт ОЗУ и часть ресурсов процессора, поэтому это не самое подходящее решение для старых ПК. В качестве наиболее удобного средства управления виртуальной машиной можно воспользоваться VMware Player. В Linux-дистрибутиве Ubuntu уже есть все необходимые средства для построения RAID0-массива, так что настройка будет максимально простой. Чтобы установить ОС на виртуальную машину, сохранить ISO-образ на

жесткий диск и выбрать в интерфейсе VMware Player пункт «Create a New Virtual Machine». В мастере установки выбрать пункт «Installer disk image file» и указать путь к ISO-образу. Для установки системы будет достаточно виртуального диска объемом 4 Гбайт. Обязательно установить «VMware Tools», иначе невозможно будет интегрировать накопители в систему.

После инсталляции Ubuntu потребуется обновить систему, чтобы при дальнейшей настройке не возникало никаких ошибок. Для этого открыть Терминал и ввести в нем команду:

```
sudo•apt-get•update
```

Если в процессе возникнут сообщения об ошибках, можно возобновить обновление с помощью команды:

```
sudo•apt-get•update•--fix-missing
```

Затем выполнить обновление ПО:

```
sudo•apt-get•upgrade
```

Перезагрузить виртуальную машину. Далее необходимо интегрировать накопители, то есть активировать эти носители в программе VMware Player (пункт меню «Virtual Machine | Removable Devices») и с помощью Терминала найти точку их монтирования:

```
dmesg•|•grep•"Attached•SCSI"
```

Результат будет выглядеть примерно так: «2:0:0:0 [sdb] Attached SCSI removable disc». Важная информация заключена в квадратные скобки — в нашем случае это «sdb». Теперь установить необходимые инструменты для создания RAID-массива:

```
sudo•apt-get•install•mdadm
```

Осталось настроить RAID. Здесь объединено в массив два четырехгигабайтных устройства, которые определились системой: «sdb» и «sdc»:

```
mdadm•--create•--verbose/dev/md0•--level=0•--raid-devices=2•/dev/sd{b,c}
```

Теперь есть единый носитель данных, созданный из двух. Его необходимо отформатировать. Так как Windows не обращается к диску напрямую, можно использовать вместо NTFS более подходящую для работы в Linux файловую систему EXT4. Форматирование можно запустить прямо из Терминала:

```
sudo•mkfs.ext4•/dev/md0
```

После этого определить точку монтирования тома:

```
sudo•mount•/dev/md0•/mnt
```

Если установка прошла успешно, высокоскоростной массив RAID0 готов к использованию. Также необходимо создать скрипт, который позволит системе распознавать накопитель после перезагрузки без повторной настройки. Для этого потребуется определить идентификационный номер носителя (UUID) — узнать его можно при помощи команды:

```
mdadm•--detail•/dev/md0
```

Далее создать на рабочем столе текстовый файл и ввести в нем следующие строки:

```
#!/bin/bash
```

```
mdadm•--verbose•-A•/dev/md0•-u•UUID_вашего_носителя.
```

Сохранить файл, при помощи правой кнопки мыши откройте его свойства и на вкладке «Права» отметьте галочкой пункт «Позволять исполнение файла как программы». Теперь не придется вводить команды — достаточно будет запустить скрипт.

И последний шаг — настройка сетевого доступа к носителю, что позволит обращаться к нему из Windows. Создать в корневом каталоге накопителя папку, кликнуть по ней правой кнопкой мыши и выбрать пункт «Общий доступ», после чего появится диалоговое окно. В процессе настройки сетевого доступа Ubuntu самостоятельно установит потребовавшиеся пакеты Samba. После перезагрузки сессии снова войти в меню общего доступа к папке и завершите настройку. Теперь эта директория должна появиться среди сетевых папок в Windows.

Список литературы:

1. Журнал CHIP №7 2011 “Как самому сделать SSD” [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.ichip.ru/stati/testy-i-obzory/2011/07/kak-samomu-sdelat-ssd> (Дата обращения 11.10.12).
2. VMware - виртуализация и консолидация серверов [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.vmware.com/ru> (Дата обращения 11.10.12).
3. FlexRaid [электронный каталог] Режим доступа: <http://www.flexraid.com/> (Дата обращения 11.10.12)
4. Твердотельный накопитель — Википедия [Электронный каталог] Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/%D2%E2%E5%F0%E4%EE%F2%E5%EB%FC%ED%FB%E9_%ED%E0%EA%EE%EF%E8%F2%E5%EB%FC (Дата обращения 11.10.12)