

FreeBSD: Мониторинг RAID из командной строки (CLI)

Автор: mvalery.

Оригинал: http://www.lissyara.su/articles/freebsd/file_system/raid_monitoring/

0. Введение

Выложили деньги, поставили RAID. Теперь избыточность надежно защищает ваши данные. И успокоились. Зря. Рано или поздно выйдет из строя какой-то жесткий диск, но на поведении системы это никак не отразится. Просто избыточность исчезнет и как результат, отказ очередного HDD внезапно обвалит систему. Систему, которая возможно находится очень и очень далеко от вас. По этому, необходимо постоянно наблюдать за состоянием RAID, чтобы вовремя заметить вышедшие из строя накопители.

Задача статьи - помочь вам установить необходимую утилиту и убедиться, что утилита работоспособна и что ваш RAID так же работоспособен. Далее вы сможете по дополнительной документации найти какие-то необходимые вам команды.

Драйверы для всех упомянутых ниже типов RAID уже включены в систему. Ставим только соответствующие утилиты мониторинга.

Поразительно, что для такой важной компоненты сервера отсутствует стандартизованный интерфейс командной строки. Для каждого типа RAID приходится искать собственную программу мониторинга и если повезет найти, то ломать голову как они ставятся и как управляются. Данная статья отличная иллюстрация того, с каким "зверинцем" приходится иметь дело.

1. Как определить тип используемого RAID

Для нашего случая оказалось достаточно просмотреть директорию /dev.

Это связано с тем, что в системе FreeBSD одинаковые имена получают устройства, идентичные с точки зрения управляемости.

Чаще всего единое имя получает группа устройств построенная на базе общего набора чипов.

Для простоты изложения, в большинстве случаев я полагаю, что в системе установлен один RAID - контроллер. Наличие нескольких контроллеров потребует вспомогательных ключей. Будет необходимо разбирательство - каких именно.

И так, далее мы поговорим о следующих типах RAID:

/dev/mirror/gm0 - программный RAID gmirror

/dev/twa0 или /dev/twe0 - RAID контроллер компании AMCC 3ware (напр. 9650SE)

/dev/hptrr - RAID контроллер компании HighPoint (напр. RocketRAID 2310)

/dev/mfi0 - либо Dell Perc 5/i (чип LSI MegaRAID SAS 8408E) либо Dell PERC 6/i (чип LSI SAS1078)

FreeBSD: Мониторинг RAID из командной строки (CLI)

Автор: Administrator

07.01.2010 21:16 - Обновлено 28.05.2010 13:40

Существует несколько других способов, позволяющие определить характеристики вашего железа.

В частности вы можете:

(1) просмотреть файл `/var/run/dmesg.boot`:# `less /var/run/dmesg.boot`

(2) воспользоваться утилитой `dmidecode` : # `dmidecode`

(3) или утилитой `pciconf`:# `pciconf -l -cv`

Попробуйте. Узнаете много интересного.

2. Программный RAID `gmirror` (`/dev/mirror/gm0`)

Программный RAID не нуждается в установке специальной утилиты. Чтобы убедиться, что RAID исправен даем команду:# `gmirror status`

Этот тип RAID отлично документирован. В многочисленной литературе вы найдете дополнительные команды управления.

Программный RAID использует компоненты сервера как аппаратную часть, а компоненты операционной системы как программную часть. В связи с большим количеством компонент, вовлеченных в функционирование программного RAID, его наработка на отказ заметно ниже, чем у RAID выполненного в виде в виде специализированного контроллера. У меня были случаи, когда на нагруженных серверах программный RAID рассыпался через 2-3 месяца круглосуточной работы. Деньги, которые я сэкономил на покупке железного RAID, были потрачены на первой же поездке к провайдеру, где установлены сервера и на работах по восстановлению файловой системы.

3. AMCC Zware (`/dev/twa0` или `/dev/twe0`)

Ставим утилиту мониторинга из портов:# `cd /usr/ports/sysutils/tw_cli/ && make install clean`

Доступны следующие команды:

(1) Статус RAID и отдельных дисков массива узнаем так:# `tw_cli /c0 show`

(2) Общие сведения о контроллере RAID# `tw_cli show`

FreeBSD: Мониторинг RAID из командной строки (CLI)

Автор: Administrator

07.01.2010 21:16 - Обновлено 28.05.2010 13:40

(3) Лог аварийных сообщений# `tw_cli show alarms`

(4) Лог диагностических сообщений.# `tw_cli show diag`

(5) Развернутая информация о типах контроллеров, поддерживаемых утилитой и сведения о некоторых дополнительных командах.# `man tw_cli`

4. HighPoint (/dev/hptrr)

В портах подходящая утилита отсутствует. Но можно скачать с сайта производителя и установить готовый пакет.

(1) Создаем временную директорию# `mkdir RocketRAID && cd RocketRAID`

(2) Скачиваем архив# `wget`

`http://www.highpoint-tech.com/BIOS_Driver/HRM/FreeBSD/CLI-FreeBSD-3.2-081224.tar.gz`

(3) Распаковываем# `tar xf CLI-FreeBSD-3.2-081224.tar.gz && cd CLI-FreeBSD-3.2-081224`

В текущую директорию распаковываются 4 файла:

`hptsvr-3.13-4.tbz ; hptraidconf-3.2-1.tbz ; HPT_CLI_Guide.pdf ; README.txt`

(4) Устанавливаем серверную часть (демона) # `pkg_add hptsvr-3.13-4.tbz`

(5) Устанавливаем клиентскую часть.# `pkg_add hptraidconf-3.2-1.tbz`

(6) Переносим на рабочую станцию файл `HPT_CLI_Guide.pdf`. Документ содержит подробный перечень команд, в котором на первых порах тяжело разобраться.

После установки, демон запускается автоматически. Далее его можно останавливать и снова запускать как всякий обычный демон командами:# `/usr/local/etc/rc.d/hptdaemon.sh stop`

`# /usr/local/etc/rc.d/hptdaemon.sh start`

Увы, нет даже намека как сделать, чтобы этот демон запускался автоматически при

FreeBSD: Мониторинг RAID из командной строки (CLI)

Автор: Administrator

07.01.2010 21:16 - Обновлено 28.05.2010 13:40

старте системы.

Командная строка для всех команд будет начинаться одинаково: `# hptraidconf -u RAID -p hpt <команда>`

здесь ключи "-u RAID -p hpt" это username и password соответственно. Вы не можете их менять.

(7) А теперь подробнее поговорим о командах:

(7.1) Получить список RAID - контроллеров : `# hptraidconf -u RAID -p hpt query controllers`

Первая колонка - номера контроллера. Нумерация начинается с единицы.

(7.2) Получить статус всех RAID, построенных на этих контроллерах: `# hptraidconf -u RAID -p hpt query arrays`

Номер RAID совпадает с номером контроллера, однако некоторые RAID - составные. Например RAID10, состоящий из четырех дисков на первом контроллере, имеет номер 1, а входящие в него зеркала, каждый из двух дисков имеют номера 1-1 и 1-2 соответственно.

(7.3) Получить информацию о RAID по его номеру: `# hptraidconf -u RAID -p hpt query arrays 1`

(Получаем статус 1-го RAID)

Если же вас интересует дополнительная информация, о входящих в него RAID, тогда делаем так: `# hptraidconf -u RAID -p hpt query arrays 1-2`

(Получаем статус 2-го RAID, вложенного в 1-й RAID)

(7.4) Получить статус всех дисков: `# hptraidconf -u RAID -p hpt query devices`

Диски нумеруются через дробь в формате номер_контроллера/номер_диска. Например 1/3 - это 3-й диск на 1-м контроллере.

Соответственно, указав этот ID, вы можете получить еще более детальную информацию об этом диске: `# hptraidconf -u RAID -p hpt query devices 1/3`

(7.5) Контроллер ведет свой лог событий, который вам доступен по команде: `# hptraidconf`

-u RAID -p hpt events

(7.6) Если вы заменили испорченный диск на новый, его необходимо инициировать:#
hptraidconf -u RAID -p hpt init 1/3

(7.7) Добавить инициированный диск в RAID # hptraidconf -u RAID -p hpt rebuild 1 1/3

(добавить в 1-й RAID 3-й диск)

Далее читайте HPT_CLI_Guide.pdf. Документ довольно подробный и корректный.

5. Dell Perc 5/i (LSI MegaRAID SAS 8408E) и Dell PERC 6/i (LSI SAS1078) (/dev/mfi0)

Для этого типа RAID, в портах имеется утилита (ура!), но только под Linux (ну как же).

Примечание:

(1) Читатель wees утверждает, что по его сведениям ожидается коммит порта sysutils/megacli, который не будет требовать linux-окружения. На сегодняшний день такого порта еще нет.

(2) Читатель av советует воспользоваться фирменной утилитой от LSI: Mega CLI FreeBSD (MegaRAID Release 3.6) ver 4.0.11. Качается с сайта lsi.com.)

Ничего не могу сказать по поводу замечаний наших коллег. Поэтому, продолжаю рассказывать о том что я опробовал и что точно работает.

Для начала, разбираемся - установлена ли у нас поддержка Linux.

Если модуль linux.ko загружен, поддержка уже присутствует. Проверяем.

(1) Даем команду:# kldstat | grep linux

Правильный ответ - что-то вроде:5 1 0xc6c88000 16000 linux.ko

(2) Если модуль linux.ko не подгружен, попытаемся его подгрузить:# kldload linux

а затем опять идем в п.1 и проверяем

(Вдумчивый читатель может возразить, что достаточно запросить информацию о наличии установленного пакета, который называется linux_base-fc:# pkg_version -v -s"linux_base-fc"

FreeBSD: Мониторинг RAID из командной строки (CLI)

Автор: Administrator

07.01.2010 21:16 - Обновлено 28.05.2010 13:40

и будет почти прав. Если бы не одно НО: Эта команда ничего не покажет, если поддержка Linux была включена в процессе инсталляции системы.)

Выполнение п.3 и 4 длится довольно долго. Убедитесь, что у вас достаточно времени, чтобы дождаться завершения.

(3) Если поддержка Linux уже установлена, переходите к п.4. Иначе ставим поддержку Linux:# cd /usr/ports/emulators/linux_base-fc4/ && make install clean

(4) Затем собственно утилиту мониторинга:# cd /usr/ports/sysutils/linux-megacli2/ && make install clean

(5) Готовимся к первому запуску.

(5.1) Загружаем модуль совместимости с Linux:# kldload linux

(5.2) Выставляем системную переменную:# sysctl compat.linux.osrelease=2.6.12

(по умолчанию 2.4.2)

(5.3) Монтируем соответствующие элементы файловой системы:# mount -t linprocfs linproc /compat/linux/proc

mount -t linsysfs linsys /compat/linux/sys

(5.4) Запускаем утилиту, чтобы убедиться, что все сделали правильно:# megacli -AdpAllInfo -aALL

В этот момент вы должны увидеть подробную осмысленную информацию об имеющихся в наличии контроллерах данного типа.

Тогда продолжаем.

(6) Вносим изменения в конфигурационные файлы.

(6.1) Файл /etc/rc.conf. Добавитьlinux_enable="YES"

(6.2) Файл /etc/sysctl.conf. Добавить# For MegaCLi

```
compat.linux.osrelease=2.6.12
```

(6.3) Файл /etc/fstab. Добавить# For MegaCLi

```
linproc /compat/linux/proc linprocfs rw 0 0
```

```
linsys /compat/linux/sys linsysfs rw 0 0
```

(7) А теперь перечень самых необходимых команд.

(7.1) Информация обо всех RAID контроллерах данного типа, присутствующих в системе:# megacli -AdpAllInfo -aALL

(7.2) Статус всех логических дисков, присутствующих в системе. Все они должны быть в состоянии "optimal":# megacli -LDInfo -LALL -aALL | grep "State"

(7.3) Статус всех физических жестких дисков для всех адаптеров. Все они должны быть в состоянии "Online":# megacli -PDList -aALL | grep "Firmware state"

(7.4) Получить внутренний лог всех адаптеров:# megacli -AdpEventLog -GetEvents -f events.log -aALL && cat events.log

(8) список важнейших команд (только на английском) вы можете найти здесь.
<http://tools.rapidsoft.de/perc/perc-cheat-sheet.html>

6. Общий скрипт для контроля за состоянием всех типов RAID.

Создайте скрипт типа того, что приведен ниже. Я свой назвал raid-status.sh и скопировал по всем серверам. Теперь на любом из моих серверов, команда#
~/raid-status.sh

сообщает мне о состоянии моих RAID.

```
#!/bin/sh
```

```
# -- for gmirror
```

```
if [ -r /dev/mirror/gm0 ] ; then
```

FreeBSD: Мониторинг RAID из командной строки (CLI)

Автор: Administrator

07.01.2010 21:16 - Обновлено 28.05.2010 13:40

```
echo gmirror  
gmirror status
```

```
# -- for HighPoint RocketRAID 2310  
elif [ -r /dev/hptrr ] ; then  
echo "HighPoint RocketRAID 2310"  
hptraidconf -u RAID -p hpt query arrays
```

```
# -- for AMCC 3ware 9650SE-4LP  
elif [ -r /dev/twa0 ] ; then  
echo "AMCC 3ware 9650SE"  
tw_cli /c0 show
```

```
# -- For Dell PowerAge 1950 (Perc 5/i, Perc 6/i)  
elif [ -r /dev/mfi0 ] ; then  
echo "Dell PowerAge 1950 (Perc 5/i, Perc 6/i)"  
echo RAID status:  
megacli -LDInfo -LALL -aALL | grep "State"  
echo DISKS status:  
megacli -PDList -aALL | grep "Firmware state"  
rm MegaSAS.log  
else  
echo "unknown RAID or doesn't present anyone"  
fi
```

Примечание:

В процессе обсуждения на форуме всплыли описания утилит для еще двух типов RAID. Вы можете прочитать о них, если перейдете по ссылке, приведенной в нижней части статьи, после слов "Ссылка на обсуждение".

(1) /dev/amr - утилита для RAID типа Dell Perc и LSI MegaRAID. Предыдущие модели.

Полный список можно получить в справке: # man 4 amr

(2) /dev/??? - утилита для RAID компании Areca(Tekram)