

Краткая документация по Bacula v.1.38

(copyleft) Santa Claus

Редакция от 20.04.06

(второе издание, переработанное и дополненное)



It comes in the night and sucks the essence from your computers.

Kern Sibbald

Оглавление

От "переводчика".....	3
Что такое Bacula.....	3
Кому нужна Bacula.....	3
Часто используемые команды.....	4
Understanding Pools, Volumes and Labels.....	6
Retention Period.....	7
Job Resource (резервное копирование, архивирование).....	8
Restore.....	8
Incremental.....	8
Differential.....	9
Backing up Raw Partitions.....	10
Работа с DVD.....	10
Полезные системные команды для работы с DVD.....	13
Pool resource.....	13
Рабочий Пул (Scratch Pool).....	26
Console Resource.....	27
Команда Restore.....	30
Параметры командной строки.....	33
Восстановление файла(ов) в другое месторасположение.....	34
Disaster Recovery Using Bacula.....	35
Подготовительные действия до аварии.....	35
Bare Metal Recovery on Linux with a Bacula Rescue CDROM.....	35
Restoring a Client System.....	36
Client Resource.....	37
Director Resource.....	38

Messages Resource.....	39
Log Rotation.....	40
Обслуживание Каталога.....	41
Установка Retention Periods.....	41
Уплотнение БД MySQL.....	41
Как определить и исправить повреждение MySQL базы.....	42
Критические пункты.....	43
Быстрый старт.....	43
Восстановление файлов.....	44
Компоненты Bacula.....	46
Взаимодействие м/д сервисами.....	47
Инсталляционные файлы.....	47
Основная конфигурация.....	48
Файлы конфигурации.....	48
Соответствие паролей в .conf-файлах.....	49
Соответствие конфигурации Storage в .conf-файлах.....	49
Схема соответствия имен и паролей.....	50
Основные команды.....	50
Настройка IPTables.....	51
Решение проблем.....	52
1. Win32-клиент не запускается.....	52
2. bsmtpr -- Error: message too large.....	52
3. bsmtpr шлет письма с датой 01.01.1970.....	52
4. Некоторые полезные команды по работе с MySQL.....	52
5. Не запускается Director.....	53
Тестирование Tape Drive.....	53
Имейте терпение, запуская сервисы или устанавливая пустые ленты.....	56
Data Spooling.....	57
Директивы Data Spooling.....	57
Важное предупреждение!!!.....	58
Мифы и гарантии	58

От "переводчика"

Данное краткое изложение не является переводом официальной документации поставляемой вместе с пакетом и никоим образом не отменяет ее внимательное и вдумчивое чтение.

Вместе с тем – это дословный перевод избранных мест, дополненный практическими примерами, проверенными на опыте.

Оглавление составлено так, чтобы удобнее было использовать в повседневной работе, поэтому вводный материал задвинут в самый конец.

Мне кажется удалось затронуть ключевые темы использования Bacula.

Замечания и возгласы восхищения можете присылать по адресу temp99 [собака] gmail [точка] com

Все ссылки в тексте на номера страниц даны относительно файла оригинальной документации bacula.pdf версии 1.38.

Что такое Bacula

Bacula - набор программ (в т.ч. клиент под win32), который позволяет Вам (или системному администратору) управлять резервным копированием, восстановлением, и проверкой данных по сети для компьютеров различных типов. Bacula также может выполняться полностью на единственном компьютере, и может бэкапить на различные типы носителей, включая ленты и диски.

Bacula это - сетевая клиент-серверная программа для резервного копирования, архивирования и восстановления. Bacula относительно удобен и эффективен, предлагая много расширенных особенностей для управления хранилищами данных, облегчает поиск и восстановление потерянных или поврежденных файлов. Из-за его модульного дизайна, Bacula является масштабируемым от маленьких единственных компьютерных систем до систем, состоящих из сотен компьютеров, расположенных в большой сети.

Из опыта. При соответствующей комбинации стандартных утилит MS Windows и Bacula очень даже хорошо получается бэкапить Win-сервера.

Кому нужна Bacula

Если Вы используете программу типа **tar**, **dump**, или **bru**, чтобы бэкапить ваши данные и Вы хотите более гибкое сетевое решение и службу каталога (учета, поиска и т.п.), то скорее всего **Bacula** обеспечит вам дополнительные возможности.

Однако, если Вы плохо знакомы с системами Unix или не имеете опыта работы со сложным ПО для резервного копирования, то мы не рекомендуем использовать **Bacula**, поскольку это намного более трудоемко в установке и использовании, чем tar или dump.

Если Вы используете сложный коммерческий пакет типа **Legato Networker**, **ARCserveIT**, **Arkeia** или **PerfectBackup+**, то Вы можете заинтересоваться **Bacula**, который обеспечивает многие из тех же самых возможностей, однако бесплатен и доступен под лицензией GNU Version 2.

Часто используемые команды

Стр. 99 bacula.pdf

Все сообщения пишутся в лог (имя по умолчанию): `/var/bacula/log`. См. также `bacula-dir.conf` опцию Messages {**append**}.

<i>Команда</i>	<i>Описание</i>
<code>.</code> (точка)	Типа exit. Выход в строку приглашения из любого места при вводе любой команды.
<code>status dir</code>	Показывает состояние всех запущенных заданий и заданий намеченных для выполнения на ближайшие 24 часа.
<code>status</code>	Будет выдан запрос состояние какого сервиса необходимо выдать: Director, Storage, Client, All.
<code>status jobid=<u>nn</u></code>	Показывает состояние задание с номером NN.
<code>list pools</code>	Список пулов, определенных в Каталоге (обычно используется Default).
<code>list media</code>	Списки всех носителей, определенных в Каталоге.
<code>list jobs</code>	Список всех выполненных заданий.
<code>list jobid=<u>nn</u></code>	Информация о конкретном выполненном задании.
<code>list jobtotals</code>	Общие данные по всем заданиям Каталога.
<code>list files jobid=<u>nn</u></code>	Список всех файлов, которые были сохранены в jobid=<u>nn</u>
<code>list jobmedia</code>	Список носителей с информацией по каждому выполненному заданию.
<code>List volumes</code>	Список томов с их характеристиками. VolRetention указывается в секундах. 31,536,000 сек = 1 год
<code>messages</code>	Вывести все сообщения, которые были направлены на Консоль.
<code>unmount storage=<u>storage-name</u></code>	Демонтирует диск, связанный с устройством хранения <u>storage-name</u> , если диск в этот момент не используется.
<code>mount storage=<u>storage-name</u></code>	Монтирует диск, связанный с устройством хранения. Выдача команды требуется после заполнения предыдущего тома и после вставки нового (например, ленты в стриммер).
<code>cancel jobid=<u>nn</u></code>	Отменить задание.

<i>Команда</i>	<i>Описание</i>
query	<p>Различные интересные запросы к Каталогу:</p> <p>Available queries:</p> <p>1: List Job totals:</p> <p>2: List up to 20 places where a File is saved regardless of the directory:</p> <p>3: List where the most recent copies of a file are saved:</p> <p>4: List last 20 Full Backups for a Client:</p> <p>5: List all backups for a Client after a specified time</p> <p>6: List all backups for a Client</p> <p>7: List Volume Attributes for a selected Volume:</p> <p>8: List Volumes used by selected JobId:</p> <p>9: List Volumes to Restore All Files:</p> <p>10: List Pool Attributes for a selected Pool:</p> <p>11: List total files/bytes by Job:</p> <p>12: List total files/bytes by Volume:</p> <p>13: List Files for a selected JobId:</p> <p>14: List Jobs stored in a selected MediaId:</p> <p>15: List Jobs stored for a given Volume name:</p> <p>16: List Volumes Bacula thinks are in changer:</p> <p>17: List Volumes likely to need replacement from age or errors</p>
sqlquery	Использовать SQL для запроса к Каталогу.

Understanding Pools, Volumes and Labels

Стр. 47 bacula.pdf.

Если Вы использовали программу, типа tar, чтобы резервировать вашу систему, то понятия **Pools**, **Volumes**, и **Labels** могут быть немного запутывающими для начала.

Volume - отдельная физическая лента (или возможно отдельный файл), в который Bacula бэкапит ваши данные. **Pools** группируют **Volume** так, чтобы резервная копия была не ограничена размером отдельного **Volume** (файла или ленты). Следовательно, вместо того, чтобы явно определять Volume в вашем Задании (Job), Вы определяете Пул (**Pool**), и Bacula выберет следующий добавляемый Том (Volume) из Пула (Pool) и будет просить Вас установить и смонтировать его.

Хотя базовые опции Pool определены в ресурсе **Pool{}** (см. **bacula-dir.conf**), реальный Пул обслуживается в Bacula Catalog (в БД).

БД содержит информацию, определенную в **Pool{}** (см. **bacula-dir.conf**), а так же информацию обо всех Volume, которые были добавлены в Pool. Добавление Volume к Pool обычно делается вручную **bconsole**, используя команду **label**.

Для каждого Тома (Volume), Bacula поддерживает информацию о каталоге типа: дату/время первой записи, дату/время последней записи, количество файлов в Томе (Volume), количество байтов в Томе (Volume), количество Mounts?, и т.д.

Прежде, чем Bacula будет читать или писать Том (Volume), физический Том (Volume) должен иметь метку (**label**) так, чтобы Bacula мог убедиться, что смонтирован нужный Том (Volume). Это обычно делается в программе **bconsole**, используя команду **label**.

Шаги по созданию Пула (**Pool**), добавлению Томов к нему, и запись программных меток на Тома, могут казаться утомительными сначала, но фактически они весьма просты и они позволяют Вам использовать множество Томов (вместо того, чтобы быть ограниченным размером одной единственной ленты). Пулы также дают вам существенную гибкость в вашем процессе резервирования. Например, вы можете иметь "**Daily**" (ежедневный) Пул Томов для инкрементальных (**Incremental**) резервных копий и "**Weekly**" (еженедельный) Пул Томов для полных (**Full**) резервных копий. Определяя соответствующий Пул в ежедневных и еженедельных резервных Заданиях (**Job**), вы таким образом обеспечиваете, чтобы никакое ежедневное Задание когда-либо не записало данные в Том в Еженедельном Пуле и наоборот, и кроме того Bacula скажет вам, какая

лента необходима и когда.

Retention Period

Есть различные виды периодов хранения данных поддерживаемых Bacula.

Самые важные : **File Retention Period**, **Job Retention Period**, **Volume Retention Period**. Каждый из этих периодов определяет время, когда определенный учет будет вестись в БД Каталога.

File Retention Period - определяет время, когда записи о файлах хранятся в БД. Когда этот период времени истекает и **AutoPrune = yes**, то Bacula удалит записи о файлах из БД Каталога, которые старше чем указанный период хранения.

Это затрагивает только записи в БД каталога, но не затрагивает ваши архивные копии.

(См. команду консоли **retention**).

Job Retention Period - отрезок времени когда записи о Заданиях будут храниться в БД. Все записи о Файлах привязаны к Заданию, которое сохранило эти файлы. Записи о Файлах могут быть удалены, независимо от записей о Заданиях. В этом случае будет доступна информация о выполненных заданиях, но не детальная информация о файлах, которые были скопированы. Обычно, когда запись о Задании удалена, все записи о Файлах будут также удалены.

Volume Retention Period - минимальное время хранения Тома перед его повторным использованием. Обычно Bacula никогда не будет перезаписывать Том, содержащий единственную резервную копию файла. В идеальных условиях, Каталог сохранил бы все записи о всех скопированных файлах для всех текущих Томов. Как только Том перезаписан, файлы, которые были забэкаплены на этом Томе будут автоматически удалены из Каталога. С другой стороны, если есть очень большой пул Томов, или Том никогда не перезаписывается, БД Каталога могла стать огромной. Чтобы управлять размером Каталога, резервная информация должна быть удалена из Каталога после определенного **File Retention Period**.

Минимальный период **Volume Retention** должен быть в вдвое больше интервала ваших Full резервных копий. Это означает, что, если Вы делаете Full резервную копию один раз в месяц, то минимальный период Volume Retention должен быть два месяца.

Job Resource (резервное копирование, архивирование)

Стр. 119 bacula.pdf

Директива **Schedule** является опциональной и если не задана, то Задание может быть начато только вручную, используя программу Console.

Уровни бэкапа :

Restore

Для Задания **Restore**, не должен быть определен никакой уровень.

Из опыта (прим и перев.): вообще задание типа Restore может быть всего одно на всю систему (как показано в **bacula-dir.conf** из дистрибутива). Выбор соответствующего пула происходит автоматически, как только вы задали Клиента для восстановления. Остальные опции (куда восстанавливать, какие файлы перезаписывать и т.п.) можно изменить вручную перед восстановлением.

Incremental

Копируются все файлы, определенные в **FileSet**, которые изменились начиная с последней успешной резервной копии того же самого Задания, используя тот же самый **FileSet** и **Client**.

Если Директор не может найти предыдущую правильную Полную резервную копию того же самого Задания, тогда задание будет модернизировано в Полную резервную копию.

Когда Директор ищет правильную запись в БД каталога, он ищет предыдущее Задание с:

- Тем же самым именем Задания.
- Тем же самым именем Клиента.
- Тем же самым FileSet (**любое изменение в определении FileSet**, типа добавления или удаления файла в разделах Include или Exclude, создает другой FileSet).
- Задание было Full, Differential или Incremental резервной копией.
- Задание закончилось нормально (то есть не терпело неудачу или не было отменено).

Если все вышеупомянутые условия не будут выполняться, то Директор модернизирует копирование Incremental к Full.

Служба Файла (на Клиенте) решает, какие файлы резервировать для Incremental резервной копии, сравнивая начальное время предшествующего Задания (Full, Differential, or Incremental) со временем когда файл был "modified" (**st_mtime**) и

время когда его атрибуты были "changed" (**st_ctime**). Если файл был изменен, или его атрибуты изменены после этого времени, то файл будет скопирован.

Примечание: некоторое антивирусное ПО может изменять **st_ctime**, при проверке файлов.

При восстановлении могут быть восстановлены удаленные со времени последней Полной копии файлы.

Вы должны гарантировать, что часы на вашем сервере и клиенте синхронизированы как можно более точно.

Примечание: Vasula автоматически делает необходимые корректировки времени между сервером и клиентом так, чтобы времена, которые Vasula использует, были синхронизированы.

Кроме того, если Вы перемещаете каталог, а не копируете его, то файлы при этом не меняют время своей модификации (**st_mtime**) и время изменения атрибутов (**st_ctime**). Как следствие, такие файлы не будут вероятно скопированы Incremental или Differential резервной копией, которые зависят исключительно от этих временных меток. Если Вы перемещаете каталог, и хотите, чтобы это было должным образом зарезервировано, то лучше сначала скопировать его, а затем удалить оригинал.

В качестве альтернативы, Вы можете переместить каталог, затем использовать программу **touch**, чтобы обновить timestamps.

Differential

Копируются все файлы, определенные в **FileSet**, которые изменились начиная с последней успешной Полной резервной копии того же самого Задания.

Если Директор не может найти предыдущую правильную Полную резервную копию того же самого Задания тогда, задание будет модернизировано в Полную резервную копию.

Когда Директор ищет правильную запись в БД каталога, он ищет предыдущее Задание с:

- Тем же самым именем Задания.
- Тем же самым именем Клиента.
- Тем же самым FileSet (**любое** изменение в определении FileSet, типа добавления или удаления файла в разделах Include или Exclude, создает другой FileSet).
- Задание было **FULL** резервной копией.
- Задание закончилось нормально (то есть не завершилось из-за ошибки и не было отменено).

Если все вышеупомянутые условия не будут выполняться, то Директор

модернизирует копирование Differential к Full.

При восстановлении могут быть восстановлены удаленные со времени последней Полной копии файлы.

См. также выше про Incremental копию.

Зачем нужны Differential бэкапы, если Incremental бэкапы будут хранить все измененные файлы? Плюсы:

1. Если есть Full, Differential и Incremental бэкапы, то это дает немного **избыточности**.
2. Уменьшает кол-во Томов, которые необходимы для восстановления.

Backing up Raw Partitions

Пример:

```
FileSet {
  Name = "RawPartition"
  Include {
    Options { sparse=yes }
    File = /dev/hda2
  }
}
```

Копируя и восстанавливая raw-раздел, Вы должны гарантировать, что никакой другой процесс, включая систему не может писать в него. Гарантируйте, что raw-раздел не смонтирован или смонтирован только для чтения. В случае необходимости, это может быть сделано при использовании директивы **RunBeforeJob**.

Работа с DVD

Стр. 207, 319 bacula.pdf

Код для записи DVD находится в состоянии беты, поэтому использовать эту возможность следует с осторожностью.

Фактически запись происходит сначала в имидж в **spool**-каталог, затем когда Том достигает определенного размера или опционально в конце Задания, Bacula переместит имидж из **spool**-каталога на DVD.

Вся работа делается скриптом **dvd-handler**, и его основа - ПО **growisofs**, которое позволяет создавать и писать DVD ISO filesystem.

На вашей системе д.б. установлено **dvd+rw-tools**. Однако оригинал **dvd+rw-tools** не работает с Bacula. Вы должны применить патч, который находится в каталоге **patches** с именем **dvd+rw-tools-5.21.4.10.8.bacula.patch**

DVD+RW выдерживает приблизительно 1000 циклов перезаписи. Каждый раз Вы монтируете ФС для чтения-записи. Можно ускорить процесс монтируя ФС DVD+RW только для чтения.

Bacula не нуждается в монтировании DVD в режиме чтение-запись, так как для записи используется raw-устройство.

Переформатирование DVD+RW примерно **10-20 раз** может вывести из строя DVD+RW-диск. Обычно Вам не придется форматировать или переформатировать DVD+RW. Если это будет необходимо, то текущие версии **growisofs** сделают это автоматически.

Для работы с DVD, есть следующие опции в ресурсе **Device** в **bacula-sd.conf**:

Requires Mount = Yes|No

Вы должны установить эту директиву в **Yes** для DVD, и в **No** для всех других устройств (ленты/файлы). Эта директива указывает, требует ли устройство монтирования, чтобы читаться, и если да, то это должно быть сделано специальным способом.

Если **Requires Mount = Yes**, то должны также быть определены и следующие команды:

Mount Point = *directory*

Mount Command = *name-string*, например

```
Mount Command = "/bin/mount -t iso9660 -o ro %a %m"
```

где **%a** будет заменено на **Archive Device**, и **%m** на **Mount Point**.

Unmount Command = *name-string*, например

```
Unmount Command = "/bin/umount %m"
```

где **%a** будет заменено на **Archive Device**, и **%m** на **Mount Point**.

Write Part Command = *name-string* – команда для записи части устройства, например:

```
Write Part Command = "/path/dvd-writepart %e %a %v"
```

где **%a** - это **Archive Device**, **%m** - это **Mount Point**, **%e** – равно 1, если пишется первая часть и 0 в противном случае, **%v** – это текущая часть имени файла.

/path - путь к каталогу, где установлены сценарии Bacula (**dvd-writepart** поставляется вместе с Bacula). Эта команда уже есть, но закомментирована в **bacula-sd.conf**. Чтобы ее использовать просто удалите символ комментария (#).

Free Space Command = *name-string* – команда для проверки свободного места

на устройстве. Если команда не задана, то Bacula будет считать, что на устройстве всегда есть свободное пространство. Пример,

Free Space Command = "/path/dvd-freespace %a"

/path - путь к каталогу, где установлены сценарии Bacula (**dvd-freespace** поставляется вместе с Bacula).

Примечание. Изменения, которые были проведены в Fedora 5:

- чтобы избежать автоматического монтирования DVD или CD, когда вы работаете в системе в KDE, нужно удалить файл `~/ .kde/Autostart/Autorun.desktop`

Иначе **Storage** daemon не сможет монопольно работать с устройством.

- также нужно добавить строку в **/etc/fstab** :

```
/dev/hdc /media/cdrecorder auto pamconsole,noexec,noauto,user 0 0
```

- в **bacula-sd.conf** привод DVD описан следующим образом:

```
Device {
...
  Archive Device = /dev/hdc
  LabelMedia = yes;
  Random Access = yes;
  AutomaticMount = yes;
  RemovableMedia = yes;
  AlwaysOpen = no;
  MaximumPartSize = 1000M;
  RequiresMount = yes;
  MountPoint = /media/cdrecorder;

  # %m - mount point
  # %a - archive device
  # см. также /etc/fstab
  MountCommand = "/bin/mount %m";
  UnmountCommand = "/bin/umount %m";

  # не забыть создать каталог для SpoolDirectory
  SpoolDirectory = /tmp/backup;
  WritePartCommand = "/etc/bacula/dvd-handler %a write %e %v"
  FreeSpaceCommand = "/etc/bacula/dvd-handler %a free"
}
```

- новый DVD подготавливается к использованию командой:

```
./dvd-handler /dev/dvd prepare
```

и затем маркируется в **bconsole** командой **label**.

Для работы с DVD нужны опции в ресурсе **Job** в **bacula-dir.conf**:

Write Part After Job = Yes|No (по-умолчанию = NO)

Эта директива игнорируется для всех устройств кроме DVD. Если = **Yes**, то Том, записанный во временный буферный файл для текущего Задания будет записан на DVD, поскольку часть нового файла будет создана после завершения задания.

На некоторых носителях (DVD+R, DVD-R) много пространства (приблизительно 10 МБ) теряется каждый раз при записи части. Если Вы выполняете несколько заданий одно за другим, Вы могли бы установить эту директиву в **No** для всех заданий, кроме последнего, и избежать пустой траты дискового пространства, и гарантировать, что данные написаны на носитель, когда все задания закончены.

Тестирование:

```
# cd /etc/bacula
# ./dvd-handler /dev/dvd test
```

Сколько свободного места:

```
# ./dvd-handler /dev/dvd free
```

Подготовка, очистка носителя к использованию с Bacula:

```
# ./dvd-handler /dev/dvd prepare
```

Запись файла:

```
# ./dvd-handler /dev/dvd write 1 <file>
```

Полезные системные команды для работы с DVD

```
dvd+rw-mediainfo /dev/hdc
```

Быстрая очистка диска:

```
dd if=/dev/zero bs=1024 count=512 | growisofs -Z /dev/hdc=/dev/fd/0
```

Pool resource

Стр. 167 bacula.pdf.

Ресурс Пула (**Pool**) определяет набор Томов - **Volume** (лент или файлов) для хранения данных. Конфигурируя различные Пулы, вы можете определить, какие из установленных Томов (носителей данных), получали данные для резервирования. Это разрешает, например, хранить все full backup данные на одном наборе Томов и все incremental backups на другом наборе Томов.

В качестве альтернативы, можно назначить различные наборы Томов для каждой

машины, которую резервируете. Это наиболее легко сделать, определяя множество Pool's.

***Практическое замечание:** при нескольких пулах при проведении Restore в задании будет неправильно задаваться Storage. Для исправления ошибки необходимо задавать различные Media Type для Storage для разных пулов.*

Kern Sibbald (Bacula-users@lists.sourceforge.net): *Please give each of your File storage devices a different Media Type. Restore keys on Media Type to find the correct Storage device.*

Пример.

Bacula-sd.conf

```
Device {
  Name = "DevStor"
  Media Type = File
  Archive Device = /mnt/bak
  LabelMedia = yes;
  Random Access = Yes;
  AutomaticMount = yes;
  RemovableMedia = no;
  AlwaysOpen = no;
}
```

Bacula-sd.conf

```
Pool {
  Name = "Pool-Cat"
  Pool Type = Backup
  Recycle = yes
  AutoPrune = yes          # помечать на удаление старые тома
  Volume Retention = 365 days      # срок хранения тома
  Accept Any Volume = yes
  LabelFormat = "file-catalog-"      # формат маркировки тома
  Maximum Volume Bytes = 50 gb
}

Pool {
  Name = Pool-pc1
  Pool Type = Backup
  LabelFormat = "file-pc1-"          # формат маркировки тома
  ...
}

Pool {
  Name = "Pool-pc2"
  Pool Type = Backup
  LabelFormat = "file-pc2-"          # формат маркировки тома
  ...
}
```

```

Storage {
    Name = "StorageFile"
    Device = "DevStor"
    Media Type = File
    ...
}

Job {
    Name = "restore_files"
    Type = Restore
    FileSet = FileSetFULL
    Storage = StorageFile
    Pool = Pool-Cat
    Messages = Standard
    Replace = ifnewer
    Where = "/var/bacula"
}

```

Другой важный аспект Пула - то, что он содержит значения атрибутов по умолчанию (Maximum Jobs, Retention Period, Recycle flag, ...), которые будут присваиваться новому Тому, когда он будет создан. Это избавляет вас от необходимости отвечать на большое количество вопросов, маркируя (**labeling**) новый Том (**Volume**). Каждый из этих признаков может позже быть изменен для Тома командой **update**.

***Примечание:** для кажд ого Задания (**Job**) вы должны явно определить, какой Пул (**Pool**) долже н использоваться. Bacula не будет автоматически искать правильный Пул.*

Чаще всего при установке Bacula все резервные копии для всех машин (Clients) попадают в единственный набор Томов. В этом случае, Вы будете вероятно использовать только Default Pool. Если ваша резервная стратегия требует установки различных лент каждый день, то вероятно вы захотите определить отдельный Пул в для каждого дня. Для получения дополнительной информации по этой теме, пожалуйста см. раздел **Backup Strategies** руководства.

Для использования Пула есть три шага.

1. Сначала Пул должен быть определен в файле конфигурации Директора (**Pool {...}** в **bacula-dir.conf**). Тогда этот Пул будет записан в БД Каталога (Catalog). Это будет сделано Директором автоматически при каждом запуске, или может быть сделано вручную, используя команду **create**. Наконец, если вы измените определение Пула в **bacula-dir.conf** и перезапустите Bacula, то пул будет обновлен (updated), также вы можете использовать команду **update pool**, чтобы обновить **image** в БД. Именно **image** в БД, а не определение **Pool {...}** в **bacula-dir.conf** используется для

default атрибутов Тома. *Примечание:* для Пула, который будет автоматически создан или обновлен, должна быть явная ссылка в определении Задания (**Job**).

2. Затем физические носители должны быть промаркированы. Маркировка (labeling) может быть сделана командой **label** в консоли или при использовании программы **btape**. Предпочтительный метод - команда **label**.
3. Наконец, вы должны добавить имена Томов (и их атрибуты) к Пулу. Тома, которые используются Vasula, должны иметь те же самые **Media Type** как и устройство архивирования, определенное в задании - **Job** (то есть, если вы бэкапите на DLT устройство, то Пул должен иметь Тома DLT определенные как 8mm тома, которые не могут быть смонтированы на устройстве DLT). **Media Type** имеет специфическую важность, если вы бэкапите файлы. Запуская Задание (**Job**), вы должны явно определить какие Pool должны использоваться. В этом случае Vasula автоматически выберет следующий Том, используемый Пулом, что будет гарантировать, что Media Type любого Тома, отобранного из Пула идентично требуемому в разделе **Storage {}**, который вы определили для Задания.

Примечание: если вы будете использовать команду **label** для маркировки Томов, то они будут автоматически добавлены к Пулу, таким образом этот последний шаг обычно не требуется.

Также можно добавить Тома к БД, явно не маркируя физический Том,- в консоли командой **add**.

Как сказано выше, каждый раз при запуске, Vasula просматривает все Пулы (**Pools**), связанные с каждым Каталогом (**Catalog**), и если запись в БД не существует, то она будет создана из определения ресурса **Pool {}**. Vasula вероятно должен обновить пул, если вы изменяете определение Пула, но в настоящее время, вы должны сделать это вручную командой **update pool**.

Ресурс Пула, определенный в файле конфигурации Директора (**bacula-dir.conf**) может содержать следующие директивы:

<i>Директива</i>	<i>Описание</i>
Pool	Начало ресурса Пула. Должен быть по крайней мере один определенный ресурс Пула.
Name = <name>	Имя пула. Для большинства приложений, Вы будете использовать имя пула по умолчанию - Default. Эта директива обязательна.

<i>Директива</i>	<i>Описание</i>
Number of Volumes = <number>	Определяет количество томов (лент или файлов) содержащихся в пуле. Обычно, это определяется и обновляется автоматически подпрограммами каталога Bacula (БД).
Maximum Volumes = <number>	Определяет максимальное кол-во томов (лент или файлов) содержащихся в пуле. Эта директива является необязательной, если не указано или 0, то любое кол-во томов будет разрешено. Вообще, эта директива полезна для Autochangers, где есть фиксированное кол-во Томов, или для Файлового хранилища, если вы хотите гарантировать, что бэкапы сделанные в файлы на диске не станут слишком многочисленными и/или не будут занимать слишком много дискового пространства.
Pool Type = <type>	Эта директива определяет тип пула, который соответствует типу выполняемого Задания. Может быть один из следующих: Backup *Archive *Cloned *Migration *Copy *Save * - пока не реализовано.
Use Volume Once = <yes no> (запрещено к использованию)	Если установлено в yes , то каждый Том должен использоваться только однажды. Это полезно, когда носитель - файл, и вы хотите новый файл для каждой резервной копии, которая сделана. Значение по умолчанию - no (то есть Том используется любое число раз). Эта директива будет наиболее вероятно постепенно запрещена для использования (deprecated), вместо нее рекомендуется использовать Maximum Volume Jobs = 1 <i>Значение, определенное этой директивой в bacula-dir.conf - используется по умолчанию при создании Тома. Как только Том создан, то изменение значения в bacula-dir.conf не будет оказывать влияние на то значение, что сохранено для Тома. Чтобы изменять это значение для существующего Тома, вы должны использовать консольную команду update.</i>

<i>Директива</i>	<i>Описание</i>
Maximum Volume Jobs = <positive-integer>	<p>Зачение по умолчанию – 0.</p> <p>Определяет максимальное кол-во Заданий, которые могут быть записаны в Том. Если = 0, нет никакого ограничения. В противном случае Том будет отмечен (marked) как Исползованный (Used) и больше не сможет использоваться в Заданиях со статусом Full, но может повторно использоваться (recycled), если recycling включен. MaximumVolumeJobs = 1, то же самое что и UseVolumeOnce = yes.</p> <p><i>Значение, определенное этой директивой в bacula-dir.conf - используется по умолчанию при создании Тома. Как только Том создан, то изменение значения в bacula-dir.conf не будет оказывать влияние на то значение, что сохранено для Тома. Чтобы изменять это значение для существующего Тома, вы должны использовать консольную команду update.</i></p>
Maximum Volume Files = <positive-integer>	<p>Зачение по умолчанию – 0.</p> <p>Определяет максимальное кол-во файлов, которые могут быть записаны для Тома. Если = 0, то нет никакого ограничения. В противном случае Том будет отмечен как Исползованный (Used) и не сможет больше использоваться в Заданиях со статусом Full, но может повторно использоваться (recycled), если recycling включен. Это значение проверяется и устанавливается состояние Исползовано (Used) только в конце задания, которое записывает данный том.</p>
	<p><i>Значение, определенное этой директивой в bacula-dir.conf - используется по умолчанию при создании Тома. Как только Том создан, то изменение значения в bacula-dir.conf не будет оказывать влияние на то значение, что сохранено для Тома. Чтобы изменять это значение для существующего Тома, вы должны использовать консольную команду update.</i></p>

<i>Директива</i>	<i>Описание</i>
Maximum Volume Bytes = <size>	<p>Зачение по умолчанию – 0.</p> <p>Определяет максимальное кол-во байт, которые могут быть записаны в Том. Если = 0, то нет никакого ограничения, кроме физического объема диска (раздела файловой системы). В противном случае, когда кол-во байт будет равно заданному, то Том будет отмечен как Использованный (Used) и не сможет больше использоваться в Заданиях со статусом Full, но может повторно использоваться (recycled), если recycling включен. Это значение проверяется и устанавливается состояние Использовано (Used) в течение выполнения задания, которое записывает данный том.</p>
	<p><i>Значение, определенное этой директивой в bacula-dir.conf - используется по умолчанию при создании Тома. Как только Том создан, то изменение значения в bacula-dir.conf не будет оказывать влияние на то значение, что сохранено для Тома. Чтобы изменять это значение для существующего Тома, вы должны использовать консольную команду update.</i></p>
Volume Use Duration = <time-period-specification>	<p>Зачение по умолчанию – 0.</p> <p>Определяет период времени за который Том может быть записан, начиная со времени записи первых данных в Том. Если = 0, то Том может писаться неопределенно долго. В противном случае, когда время истечет, то Том будет отмечен как Использованный (Used) и не сможет больше использоваться в каких-либо Заданиях, но может повторно использоваться (recycled), если recycling включен.</p> <p>Вы могли бы использовать эту директиву, например, если бы использовали один Том для Incremental бэкапов, и несколько Томов для еженедельных Full бэкапов. Как только Full копия сделана, используете другой Incremental Том. Это может быть сделано при установке для Incremental Тома значения Volume Use Duration равного 6-ти дням. То есть Том будет использоваться в течение этих 6 дней после Full бэкапа, затем будет использоваться другой Incremental Том.</p>

<i>Директива</i>	<i>Описание</i>
	<p><i>Будьте внимательны при установке коротких периодов, типа 23 часов, т.к. можете получить проблему ожидания ленты до конца недели только затем, чтобы закончить бэкап в понедельник утром, когда оператор установит новую ленту.</i></p> <p>Это значение проверяется и устанавливается состояние Использовано (Used) только в конце задания, которое записывает данный том. Это означает, что даже при том что время может быть и истекло, но БД каталога не будет обновлена пока следующее задание, использующее данный Том, не будет запущено.</p> <p><i>Значение, определенное этой директивой в bacula-dir.conf - используется по умолчанию при создании Тома. Как только Том создан, то изменение значения в bacula-dir.conf не будет оказывать влияние на то значение, что сохранено для Тома. Чтобы изменять это значение для существующего Тома, вы должны использовать консольную команду update.</i></p>
Catalog Files = <yesno>	<p>Значение по умолчанию – yes.</p> <p>Определяет, действительно ли вы хотите чтобы имена файлов, которые были забэкаплены, были записаны в БД каталога. Преимущество значения no состоит в том, что вы будете иметь значительно меньшую по объему БД Каталога. А большой недостаток значения no - то, что вы будете не в состоянии вывести список файлов, забэкапленных для каждого Задания. Кроме того, без записей о файлах в Каталоге, вы будете не в состоянии использовать команду restore, ни любую другую команду, которой требуются записи о файле в Каталоге.</p>
AutoPrune = <yesno>	<p>Значение по умолчанию – yes.</p> <p>Определяет помечать ли на удаление старые тома. Если = yes, то автоматически применится Volume Retention period, если необходим новый Том и Том никем не используется в Пуле. Том, помечается на удаление по причине истекшего времени (старше чем Volume Retention period) для удаления из Каталога или для возможной рециркуляции (recycling) этого Тома.</p>

<i>Директива</i>	<i>Описание</i>
Volume Retention = <time-period-specification>	<p>По умолчанию - <u>365 дней</u>.</p> <p>Определяет отрезок времени, в течении которого Bacula будет хранить в БД Каталога запись о задании, связанного с Томом. Когда этот период времени истекает, и если AutoPrune = yes, и если необходимо освободить Том, то удаляются записи о заданиях, которые старше чем указанный в Volume Retention период времени. Рециркуляция (Recycling) не будет происходить, пока не будет абсолютно необходимо освободить Том. Все записи о файлах, связанные с удаленными заданиями также будут удалены.</p> <p>Время может быть определено как секунды, минуты, часы, дни, недели, месяцы, кварталы или годы.</p> <p>Volume Retention применяется независимо от Job Retention и File Retention, определенных в ресурсе Client{ }. Это означает, что все периоды retentions (хранения данных) применяются в свою очередь и что <u>более короткий период фактически имеет приоритет</u>.</p>
	<p><i>Примечание: когда период Volume Retention будет достигнут, и будет необходимо получить новый Том, Bacula удалит и задание и записи о файлах.</i></p> <p>Важно знать, что, когда Volume Retention истекает, Bacula автоматически повторно не использует (recycle) Том. Bacula пытается сохранить данные Тома неповрежденными максимально долго прежде чем перезаписывать Том.</p> <p>Volume Retention по умолчанию - 365 дней. <i>Примечание: эта директива устанавливает значение по умолчанию для каждой записи о Томе в БД Каталога, когда Том создается. Значение в БД Каталога может быть позже индивидуально изменено для любого Тома (используя консольную команду update).</i></p>

<i>Директива</i>	<i>Описание</i>
	<p>Определяя multiple Пулы с различными Volume Retention, можно эффективно использовать ряд лент recycled еженедельно, другой Пул лент recycled ежемесячно и так далее. Однако, нужно иметь в виду, что, если ваш период Volume Retention слишком короток, это может привести к удалению последнего правильного бэкапа, и следовательно пока следующий Full бэкап не сделан, вы не будете иметь полной резервной копии вашей системы, и кроме того, следующая Incremental или Differential резервная копия будет передвинута? (promoted) на Full резервную копию. Как следствие, минимальный период Volume Retention должен быть в вдвое больше интервала ваших Full резервных копий. <u>Это означает, что, если Вы делаете Full резервную копию один раз в месяц, то минимальный период Volume Retention должен быть два месяца.</u></p> <p><i>Значение, определенное этой директивой в bacula-dir.conf - используется по умолчанию при создании Тома. Как только Том создан, то изменение значения в bacula-dir.conf не будет оказывать влияние на то значение, что сохранено для Тома. Чтобы изменять это значение для существующего Тома, вы должны использовать консольную команду update.</i></p>
Recycle = <yes no>	<p>Значение по умолчанию – yes.</p> <p>Определяет, действительно ли Purged Volumes будут повторно использоваться (recycled). Если Recycle=yes, и Bacula нуждается в томе, но не находит ни один, который можно использовать, то в этом случае будет выполнен поиск в recycle (reuse) Purged Volumes. Если Том повторно использован, то все предыдущие данные будут перезаписаны. Если Recycle=no вы должны вручную установить флажок recycle flag (командой update) для Тома, который должен быть многократно использован.</p> <p><i>Значение, определенное этой директивой в bacula-dir.conf - используется по умолчанию при создании Тома. Как только Том создан, то изменение значения в bacula-dir.conf не будет оказывать влияние на то значение, что сохранено для Тома. Чтобы изменять это значение для существующего Тома, вы должны использовать консольную команду update.</i></p>

<i>Директива</i>	<i>Описание</i>
Recycle Oldest Volume = <yes no>	<p>Эта директива указывает Директору искать самый старый используемый Том в Пуле, когда следующий/другой Том требует сервис Storage, и ни один не доступен. Тогда Каталог очищается, учитывая retention периоды всех Файлов (File) и Заданий (Job), пушущих в этот Том. Если все Задания удалены (т.е. Том очищен - Purged), то Том переработан и будет использоваться для записи как следующий Том. Эта директива учитывает любое Задание, Файл, или retention (удержания) периоды Тома, которые вы определили, и также намного лучше использовать эту директиву чем Purge Oldest Volume.</p> <p>Эта директива может быть полезной, если вы имеете фиксированное кол-во Томов в Пуле, и вы хотите циклически их сменять, и вы определили правильные периоды хранения данных (retention).</p> <p><i>Однако, если вы будете использовать эту директиву и будете иметь только один Том в Пуле и если вы заполните его, а Vacula будет нуждаться в следующем Томе, то вы немедленно повторно используете ваш Том. Таким образом ваша резервная копия будет полностью утеряна. Пожалуйста используйте эту директиву с особой осторожностью. Значение по умолчанию ?.</i></p>
Recycle Current Volume = <yes no>	<p>Если Vacula нуждается в новом Томе, эта директива инструктирует Vacula удалять (Prune) Том, учитывая retention-периоды (хранения) Задания и Файла. Если все Задания удалены (то есть Том Purged), то Том будет повторно использоваться для записи как следующий Том. Эта директива учитывает retention-периоды (хранения) любого Задания, Файла или Тома, которые вы определили, и таким образом намного лучше использовать это, а не Purge Oldest Volume.</p>

<i>Директива</i>	<i>Описание</i>
	<p>Эта директива может быть полезной, если вы имеете фиксированное кол-во Томов в Пуле, вы хотите циклически сменять их и вы определили retention-периоды (хранения данных), которые удаляют Тома прежде, чем Том будет повторно использован в Пуле.</p> <p><i>Однако, если вы будете использовать эту директиву и будете иметь только один Том в Пуле и если вы заполните его, а Vacula будет нуждаться в следующем Томе, то вы немедленно повторно используете ваш Том. Таким образом ваша резервная копия будет полностью утеряна. Пожалуйста используйте эту директиву с особой осторожностью. Значение по умолчанию ?.</i></p>
<p>Purge Oldest Volume = <yes no></p>	<p>Эта директива указывает Директору искать самый старый используемый Том в Пуле, когда следующий/другой Том требует сервис Storage, и ни один не доступен. Тогда Каталог очищается, независимо (не учитывая) retention периоды любых Файлов (File) и Заданий (Job), пушущих в этот Том. Том будет использоваться для записи как следующий Том. Эта директива отменяет любое Задание, Файл, или retention (удержания) периоды Тома, которые вы определили.</p> <p>Эта директива может быть полезной, если вы имеете фиксированное кол-во Томов в Пуле, и вы хотите циклически пройти их и многократно использовать самые старые и заполненные из них, но вы не хотите волноваться об установке надлежащих retention-периодов (хранения данных).</p>

<i>Директива</i>	<i>Описание</i>
	<p>Пожалуйста знайте, что Purge Oldest Volume игнорирует все периоды хранения данных (retention). Если вы имеете единственный определенный Том, и вы включаете эту переменную, то Том будет всегда немедленно перезаписываться поверх, когда он заполняется!</p> <p>Поэтому гарантируйте, как минимум, что вы имеете приличное кол-во Томов в вашем Пуле перед выполнением любых заданий. Если вы хотите, чтобы retention-периоды (хранения данных) применялись, то не используйте эту директиву. Чтобы определить период хранения данных, используйте директиву Volume Retention (см. выше).</p> <p>Мы строго НЕ рекомендуем использовать эту директиву, потому что уверены, что однажды Vasula повторно перезапишет Том, который содержит текущие данные. Значение по умолчанию ?.</p>
Cleaning Prefix = <string>	<p>Определяет префиксную строку, если она соответствует началу имени Тома в течение маркирования Тома, то VolStatus Тома будет установлен в Cleaning, и Vasula никогда не будет пытаться использовать эту ленту. Это - прежде всего для использования с autochangers, которые принимают штриховые коды, где принято соглашение о том, что штрих-коды, начинающиеся с CLN будут обработаны как очистка лент.</p>

<i>Директива</i>	<i>Описание</i>
Label Format = "format"	<p>Используется как шаблон для задания новых имен Томам при маркировке командой label.</p> <p>Формат должен быть заключен в двойные кавычки ("), и состоит из символов, чисел и дефиса(-), символа подчеркивания (_), двоеточия (:), и точки (.), которые являются законными символами для имени Тома. Подробнее см. раздел Variable Expansion.</p> <p>Если никакие переменные символы расширения не будут найдены в строке, то имя Тома будет сформировано из строки формата и с кол-вом Томов в Пуле плюс один, который будет отредактирован как четыре цифры с начальными нулями. Например, с Label Format = "File-", первые Тома будут называться File-0001, File-0002, ...</p> <p>Все определенные переменные (за исключением Задания) и ваш LabelFormat вы можете проверить при использовании команды var (см. раздел Console этого руководства).</p>

Пул (Pool), используемый в Задании (Job), должен иметь по крайней мере один связанный с ним Том. Тома (Volume) создаются для Пула при использовании команд **label** или **add**. При помещении имен Томов в БД Каталога, физический Том должен быть маркирован допустимой программной меткой тома *Vacula* прежде, чем *Vacula* примет Том в работу. Это будет автоматически сделано при использовании команды **label**.

Пример правильного определения ресурса Пула:

```
Pool {
    Name = Default
    Pool Type = Backup
}
```

Рабочий Пул (Scratch Pool)

Вообще, вы можете давать вашим Пулам любое имя, которое вы желаете, но есть одно важное ограничение: Пул по имени **Scratch**, если он есть, ведет себя как рабочий пул Томов, и когда *Vacula* нуждается в новом Томе для записи и не может найти ни одного, то будет смотреть в Рабочем-**Scratch** пуле, и если найдет там доступный Том, то переместит этот Том из Рабочего-**Scratch** Пула в Пул,

который используется в настоящее время для текущего Задания (**Job**).

Console Resource

Стр. 177 bacula.pdf

Bacula версии 1.33 и выше имеет три различных типа консолей (пультов), которые администратор или пользователь могут использовать, чтобы взаимодействовать с Директором. Эти три вида пультов включают три различных уровня безопасности.

1. Первый тип консоли (console) - **анонимная (anonymous) консоль или консоль по умолчанию (default console)**, которая имеет **полные привилегии**. Нет никакого определения необходимого для этого типа, так как пароль определен в ресурсе Директора, и следовательно такие консоли не имеют имени как определено в директиве **Name =**. Это – один из типов консолей, которые были первоначально осуществлены в версиях до 1.33 и остаются допустимыми. Обычно используется только для администраторов.
2. Второй тип консоли - "именованная" консоль, определенная в пределах ресурса `Console{}` и в файле конфигурации Директора (`bacula-dir.conf`) и в файле конфигурации Консоли (`bconsole.conf`). Имена и пароли в этих двух файлах должны соответствовать друг другу. Данный тип консоли не имеет абсолютно никаких привилегий кроме явно определенных в ресурсе `Console` Директора (`bacula-dir.conf`). Таким образом Вы можете иметь множество Консолей с различными именами и паролями, для разных пользователей, каждая со своими привилегиями. По умолчанию, эти Консоли не могут делать абсолютно ничего – не могут выполнять никаких команд вообще. Вы даете им привилегии и доступ к командам, определяя списки управления доступом в ресурсе `Console` Директора (`bacula-dir.conf`). **ACLs** определены в соответствии с директивой, сопровождаемой списком имен доступа. Примеры см. ниже.
3. Третий тип консоли подобен вышеупомянутому, и требует определения ресурса `Console` в `bacula-dir.conf` и `bconsole.conf`. Кроме того, если имя консоли, указанное в директиве `Name =`, является таким же как и имя `Client`, то этой консоли разрешают использовать команду `SetIP`, чтобы изменить директиву `Address` в ресурсе `Client` в `bacula-dir.conf` на адрес `IP Console`. Это разрешает переносные устройства или машины, использующие протокол DHCP для "уведомления" (`notify`) Директора об их текущем IP- адресе.

Ресурс **Console** не является обязательным. Следующие директивы разрешаются в пределах ресурса конфигурации Директора:

<i>Директива</i>	<i>Описание</i>
Name = <name>	Имя консоли. Это имя должно соответствовать имени, определенному в ресурсе конфигурации Console (как и определения Client).
Password = <password>	Пароль для именованной консоли для авторизации. Тот же самый пароль должен быть и в <code>bconsole.conf</code>
JobACL = <name-list>	<p>Эта директива используется, чтобы определить список имен ресурса Job, к которым будет иметь доступ данная консоль. Без этой директивы, консоль не сможет обратиться ни к одному из ресурсов/средств Job Директора. Множество имен ресурсов Job могут быть определены разделенных запятыми, и/или определяя множество директив JobACL. Например, директива может быть определена как:</p> <pre>JobACL = kernsave, "Backup client 1", "Backup client 2" JobACL = "RestoreFiles"</pre> <p>С такой спецификацией, консоль может обратиться к ресурсам Директора для этих четырех заданий (jobs), указанных в директивах JobACL, но более ни к каким другим.</p>
ClientACL = <name-list>	Определяет список имен ресурса Client, к которым может обратиться консоль.
StorageACL = <name-list>	Определяет список имен ресурса Storage, к которым может обратиться консоль.
ScheduleACL = <name-list>	Определяет список имен ресурса Schedule, к которым может обратиться консоль.
PoolACL = <name-list>	Определяет список имен ресурса Pool, к которым может обратиться консоль.
FileSetACL = <name-list>	Определяет список имен ресурса File, к которым может обратиться консоль.
CatalogACL = <name-list>	Определяет список имен ресурса Catalog, к которым может обратиться консоль.
CommandACL = <name-list>	Определяет список имен команд Консоли которые могут быть

<i>Директива</i>	<i>Описание</i>
list>	выполнены с данной консоли.

Кроме конкретных имен ресурса Директора (Director) и имен команд консоли, специальное ключевое слово ***all*** может быть определено в любом из вышеупомянутых ACLs. Пример конфигурационного файла см. в разделе "Console Configuration" (стр. 223 bacula.pdf).

bacula-dir.conf

```
Console {
  Name = Operator
  Password = "123"
  CommandACL = status, list, messages, query
  JobACL = *all*
  ClientACL = *all*
# StorageACL = main-storage
  ScheduleACL = *all*
  PoolACL = *all*
  FileSetACL = *all*
  CatalogACL = MyCatalog # см. определение Catalog{}
}
```

operator.conf

```
Director {
  Name = main-dir
  DIRport = 9101
  address = 192.1.2.3
  Password = "" # этот пароль не применяется
}

Console {
  Name = Operator
  Password = "123"
}
```

Запуск:

```
./bconsole operator.
```

Команда Restore

Стр. 254 bacula.pdf.

Есть автономная программа **bextract**, которая также разрешает восстанавливать файлы.

См. также раздел *Bacula Utility Programs*.

Программа **bis** описанная там же, позволяет просматривать содержимое ваших Томов. Наконец, если есть старый Том, который больше не находится в каталоге, то вы можете восстановить каталогизационные описания, используя программу **bscan**.

Для восстановления файлов д.б. как минимум одно отдельное задание в `bacula-dir.conf` с параметром **Type = Restore**.

Введите команду

restore

или

restore all (если хотите, чтобы непосредственно перед восстановлением все файлы автоматически были отмечены, когда дерево каталогов будет построено).

После ввода команды появится меню:

First you select one or more JobIds that contain files to be restored. You will be presented several methods of specifying the JobIds. Then you will be allowed to select which files from those JobIds are to be restored. To select the JobIds, you have the following choices:	Сначала вы выбираете один или более JobId, которые содержат файлы для восстановления. Вам будет представлено несколько методов для определения JobIds. Затем вам будет разрешено выбрать, какие файлы из выбранных JobIds должны быть восстановлены. Чтобы выбрать JobIds, Вы имеете следующие опции:
1: List last 20 Jobs run	1: Список последних 20 выполняемых заданий. Затем Вы можете выбрать пункт 3 и ввести найденные JobId.
2: List Jobs where a given File is saved	2: Список Заданий, где данный Файл сохранен. Затем Вы можете выбрать пункт 3 и ввести найденные JobId.
3: Enter list of comma separated JobIds to select	3: Введите список JobIds, разделенных запятой

4: Enter SQL list command	<p>4: Ввести команду SQL.</p> <p>Позволяет ввести любую произвольную команду SQL. Это - вероятно самый примитивный способ найти нужный JobIds, но в то же самое время, самый гибкий. Как только Вы нашли JobId, Вы можете выбрать пункт 3 и ввести найденные JobId.</p>
5: Select the most recent backup for a client	<p>5: Выбрать самую новую резервную копию для клиента.</p> <p>Эта опция автоматически выберет новую Полную резервную копию и все последующие Инкрементальные и Дифференциальные резервные копии для указанного Клиента. В итоге ваша система будет восстановлена к самому актуальному из всех сохраненных состояний. Этот способ является, вероятно, самым удобным из всех вышеупомянутых опций.</p>
	<p>Примечание. Задание резервного копирования, которое завершилось неудачно, никогда не будет выбрано для восстановления. Если Вы будете иметь такое задание и будете хотеть восстановить один или более файлов из него, то Вы должны будете явно ввести JobId в пункт 3, чтобы выбрать файлы для восстановления.</p> <p>Если у некоторых из Заданий, которые необходимы, чтобы сделать восстановление, удалены из БД некоторые записи о файлах, то восстановление будет неполным. Vasula в настоящее время не обнаруживает это состояние. Вы можете однако, проверить это, внимательно просматривая список Заданий, которые Vasula выводит. Если Вы находите Задания с нулем в столбце JobFiles, то когда файлы будут скопированы, Вы должны ожидать проблемы.</p> <p>Если удалены из БД все записи о файлах, то Vasula правильно обработает это состояние и сообщит об этом.</p>
6: Select backup for a client before a specified time	<p>6: Выбрать резервную копию для клиента перед указанным временем.</p> <p>Автоматически выбирается новая Полная резервная копия и все последующие Инкрементальные и Дифференциальные резервные копии, которые начинались перед указанной датой и временем.</p>

7: Enter a list of files to restore	7: Ввести список файлов для восстановления. Позволяет ввести одно или более имя файла (с полным путем), для восстановления. Каждое имя файла вводится по одному или если Вы укажете префикс имени файла - символ "<" , то Vacula будет читать указанный файл и предполагать, что это - список имен файлов, которые будут восстановлены. Режим ввода имен файлов завершается при вводе пустой строки.
8: Enter a list of files to restore before a specified time	8: Ввести список файлов для восстановления перед указанным временем. См. также описание п.7.
9: Find the JobIds of the most recent backup for a client	9: Найти JobIds самой новой резервной копии для клиента. Это очень похоже на опцию 5 (используется тот же самый код), но найденные JobId будут сохранены, как будто Вы ввели их вручную. Затем вы можете выбрать пункт 11 (см. ниже) для восстановления одного или нескольких каталогов.
10: Find the JobIds for a backup for a client before a specified time	10: Найти JobIds для резервной копии для клиента перед указанным временем. См. п.9.
11: Enter a list of directories to restore for found JobIds	11: Ввести список каталогов подлежащих восстановлению для найденного JobIds. Позволяет вводить список JobIds, для которых Вы можете выбрать каталоги, которые будут восстановлены. Список JobId мог быть предварительно создан при использовании пункта 9 или 10. В этом случае можно ввести префикс "<" и полный путь к файлу. Файл должен содержать список каталогов, которые будут восстановлены. Все файлы в этих каталогах будут восстановлены, но если каталог будет содержать подкаталоги, то ничто не будет восстановлено в подкаталоге, если Вы явно не введете его имя.
12: Cancel	12: Отменить восстановление.
Select item: (1-12):	

После выбора соответствующих опций и построения дерева, будет выдано

приглашение в виде знака \$ и можно будет использовать следующие команды для выбора файлов для восстановления (если ранее была введена команда **restore all**, то все файлы будут автоматически выбраны):

Command	Description
=====	=====
cd	change current directory
count	count marked files in and below the cd
dir	long list current directory, разрешены wildcards
done	завершение режима выбора файлов
estimate	estimate restore size
exit	см. команду done
find	поиск файлов, разрешены wildcards
help	print help
ls	list текущего каталога, разрешены wildcards
lsmark	list отмеченных файлов с подкаталогами
mark	отметка dir/file которые будут рекурсивно восстановлены и в подкаталогах
markdir	mark directory name to be restored (no files)
pwd	print current working directory
unmark	unmark dir/file to be restored recursively in dir
unmarkdir	unmark directory name only no recursion
quit	выход и отмена восстановления
?	print help

Для выбора всех файлов введите

mark *

При выводе командами **dir** или **ls** отобранные файлы будут иметь "*" в начале имени.

Параметры командной строки

Стр. 262 bacula.pdf

restore client=<имя Клиента> select current all done

или

```
restore client=<имя Клиента> select current all done yes
```

current – восстановление к наиболее возможному актуальному состоянию.

All – все файлы.

Yes – не задавать завершающего вопроса о начале выполнения восстановления.

Еще параметры:

jobid=nnn- определяет JobId, или список JobId разделенные запятыми, которые будут восстановлены.

before=YYYY-MM-DD HH:MM:SS- определяют дату и время на которую должна быть восстановлена система. Дата и время д.б. Определены в точности как показано.

file=filename- определяют имя файла, который будет восстановлен. Вы должны определить полный путь и имя файла. Префикс "<" заставит Vasula предполагать, что файл находится на локальной системе и содержит список файлов, которые будут восстановлены. Многократные **file=xxx** спецификации могут быть определены в командной строке.

pool=pool-name

Восстановление файла(ов) в другое месторасположение

1. Дать команду **restore**
2. выбрать нужный JobId
3. пометить нужный файл(ы)
4. Дать команду **done**
5. Выбрать задание на восстановление.
6. В поле выбора ввести **mod**
7. И затем выбрать какой параметр задания будем изменять «на лету».
8. Ввести новый путь для **where**
9. Все. Файл будет восстановлен в данный путь на клиенте. **Результирующий** путь будет равен пути, который вы указали + путь, который сохранен в

самом бэкапе (Каталоге).

Disaster Recovery Using Bacula

Стр. 478 bacula.pdf

В этой главе подробно обсуждается восстановление bare-metal (дословно – на "голое железо") для Linux. Для Solaris, подобные процедуры выполняются практически вручную. Для FreeBSD могут использоваться те же самые процедуры, но они еще не разработаны. Для Win32, ничего не разработано.

Прим. перев.: Разработано! См. прилагаемый файл **Bacula_PDC_backup.pdf**

Подготовительные действия до аварии

- Создать **Bacula Rescue CDROM** для каждой из ваших Linux систем. Возможно создание одного CD-ROM, копируя bacula-hostname directory с каждой машины на машину, где Вы будете прожигать CD-ROM, и если OS будет везде одинакова, Вы можете иметь единственный CD-ROM для восстановления всех систем.
- Убедитесь, что Вы всегда имеете правильный **bootstrap file** для вашей резервной копии и что он сохранен на другую машину. Это позволит Вам легко делать полное восстановление вашей системы.
- Если возможно копируйте ваш Каталог ночью на дополнительную машину. Наличие правильного **bootstrap file** не необходимо, но может быть очень полезным, если Вы не хотите переустанавливать все.
- Гарантируйте, что Вы всегда имеете правильный bootstrap file для вашей резервной копии Каталога, которая сохранена на дополнительную машину. Это позволит Вам восстановить ваш Каталог более легко если потребуется.
- Протестируйте процедуру восстановления используя **Bacula Rescue CDROM**.

Bare Metal Recovery on Linux with a Bacula Rescue CDROM

Скрипты обрабатывают только диски IDE и SCSI.

При восстановлении все разделы будут созданы заново, и только **ext2**, **ext3**, **rfs** и **swap** будут переформатированы. Любые другие ФС, типа **FAT Windows** не будут отформатированы скриптами, но Вы можете сделать это вручную.

В качестве загрузчика на вашей системе используется **Lilo** или **Grub**.

При установке Bacula с RPM необходимые для изготовления Bacula Rescue CDROM файлы находятся в каталоге **/etc/bacula/rescue**

Bacula Rescue CDROM будет содержать самозагружаемую копию вашей системы, включая информацию о разбиении дисков.

Вы должны пересоздавать **Bacula Rescue CDROM** каждый раз после обновления ядра или версии Bacula.

Для пользователей bacula-rescue rpm статический bacula-fd был уже построен и помещен в **/etc/bacula/rescue/cdrom/bin/** с символической ссылкой к вашему **/etc/bacula/bacula-fd.conf**. Пользователи bacula-rescue rpm должны проделать только один шаг:

```
cd /etc/bacula/rescue/cdrom
su
make all
```

При этом скрипты делают следующие вещи:

- Копию ядра и его основных файлов
- Копирует множество бинарных файлов вашей системы
- Копирует необходимые shared libraries
- Сделают статически слинкованную версию вашего File daemon и скопируют его на CDROM
- Делают имидж **bootcd.iso**

Далее сделайте **make burn**

Restoring a Client System

Стр. 487 bacula.pdf

Вы должны иметь:

- Полную копию вашей системы плюс все инкрементальные копии.
- **Bacula Rescue CDROM**
- Bacula **Director**, **Catalog** и **Storage** даемон выполняются на другой

машине в вашей ЛВС.

Ваши действия:

- Загрузитесь с **Bacula Rescue CDROM**.
- Запустите сеть.
- Пересоздайте все разделы вашего НЖМД какими они были раньше.
- Переформатируйте разделы.
- Восстановите Bacula File daemon (статическая версия).
- С помощью Bacula выполните полное восстановление всех ваших файлов.
- Переустановите ваш загрузчик.
- Перезагрузитесь

Client Resource

Стр. 165 bacula.pdf

File Retention = <time-period-specification>	<p>Значение по умолчанию - <u>60 дней</u>.</p> <p>Определяет отрезок времени, в течении кот. Bacula будет хранить записи о файлах в БД Каталога.</p> <p>Когда этот период времени истекает и AutoPrune = yes, то Bacula удалит записи о файлах из БД Каталога, которые старше чем указанный период хранения.</p> <p>Это затрагивает только записи в БД каталога, но не затрагивает ваши архивные копии.</p>
	<p>Фактически записи о файлах могут храниться в течение более короткого периода, чем Вы определяете в этой директиве, если Вы определяете или более короткое Job Retention или более короткий период Volume Retention. Самый короткий период хранения из этих трех имеет приоритет. Время может быть задано в секундах, минутах, часах, днях, неделях, месяцах, кварталах или годах. См. главу "Configuration" оригинального руководства для дополнительных деталей в спецификации времени.</p>

Job Retention = <time-period-specification>	<p>Значение по умолчанию - <u>180 дней</u>.</p> <p>Определяет отрезок времени, в течении кот. Bacula будет хранить записи о Заданиях в БД Каталога.</p> <p>Когда этот период времени истекает и AutoPrune = yes, то Bacula удалит записи о Заданиях из БД Каталога, которые старше чем указанный период хранения.</p> <p>Это затрагивает только записи в БД каталога, но не затрагивает ваши архивные копии.</p>
	<p>Если запись о Задании будет отобрана для удаления, то все связанные с ней записи о файлах и JobMedia будут также удалены независимо от Volume Retention. Как следствие, Вы обычно будете устанавливать File retention меньше, чем период Job retention. Период Job retention может фактически быть меньше чем значение, которое Вы определяете здесь, если Вы устанавливаете директиву Volume Retention в ресурсе Пула к меньшей продолжительности.</p>
Maximum Concurrent Jobs = <number>	<p>Значение по умолчанию – <u>1</u></p> <p>См. аналогичный параметр в ресурсе Директора.</p>

Director Resource

Стр. 116 bacula.pdf

Maximum Concurrent Jobs = <number>	<p>Значение по умолчанию – <u>1</u>.</p> <p>Максимальное кол-во всех Заданий Директора, которые могут выполняться одновременно.</p>
	<p>Примечание. Формат Volume становится намного более сложным, следовательно, восстановление может быть намного дольше, т.к. Bacula должна делать сортировку через чередующиеся блоки тома от многократных одновременных заданий.</p> <p>Этого можно избежать если каждое одновременно выполняющееся задание пишет в различные тома или при использовании помещения в очередь данных, т.е. сначала в</p>

очередь данные попадут на диск одновременно, а затем каждый буферный файл будет последовательно записан на том. Также м.б. Проблемы с синхронизацией одновременных заданий.

Messages Resource

Стр. 214 bacula.pdf

Ресурс **Messages** определяет, как сообщения должны быть обработаны и адресатов, которым эти сообщения нужно послать.

Даже при том, что каждый сервис - **File** и **Storage**, имеет полный обработчик сообщений, обычно все сообщения посылаются Директору. Это позволяет объединить все сообщения, связанные с данным Заданием в Директоре и послать все отчеты пользователю одним почтовым сообщением или записать их все вместе в единственном файле.

Каждое генерируемое сообщение (то есть что генерирует каждый сервис) имеет связанный тип: **INFO**, **WARNING**, **ERROR**, **FATAL** и т.д. Используя ресурс **Messages**, Вы можете определить, какие типы сообщения Вы желаете видеть и куда их нужно послать. Кроме того, сообщение можно послать многим адресатам. Например, Вы можете захотеть послать все сообщения об ошибках по эл.почте.

Можно определять несколько ресурсов **Messages**. Определяя несколько ресурсов **Messages**, Вы можете иметь различные сообщения, посылаемые для каждого типа Задания.

Опция **mailcommand** определяет как посылать почту. Опция **operatorcommand** (используется для сообщений Оператору) обычно задается аналогично **mailcommand**.

Строки замены для **mailcommand**, **operatorcommand**.

```
%% = %
%c = Client's name
%d = Director's name
%e = Job Exit code (OK, Error, ...)
%i = Job Id
%j = Unique Job name
%l = Job level
%n = Job name
%r = Recipients
%t = Job type (e.g. Backup, ...)
```

<destination> = <message-type1>, <message-type2>, ...

Где:

destination = stdout, stderr, console

<destination> = <address> = <message-type1>, <message-type2>, ...

Где:

address = director, file, append, syslog

Команды:

mail = <адреса эл. Почты ч/з запятую>

mail on error = <адреса эл. Почты ч/з запятую> - кому посылать сообщения, если Задание завершилось с ошибкой.

Operator – подобна команде mail, за исключением того, что каждое сообщение посылается в том виде в каком принято. Удобно для **message-type = mount**

Для любого адресата определены типы сообщений:

message-type =

info, warning, error, fatal,

terminate – генерируется, когда сервис останавливается

saved, notsaved, skipped,

mount - требует вмешательства оператора (вставить новую ленту и т.п.).

restored – генерация листинга в стиле ls, для каждого восстановленного файла.

All – все сообщения.

Log Rotation

По умолчанию, bacula-dir.conf настроен так, чтобы весь вывод записывать в файл: **/var/bacula/log**

Чтобы этот файл не рос без предела, мы рекомендуем, чтобы Вы создали файл **/etc/logrotate.d/bacula**

Обслуживание Каталога

Стр. 279

Без надлежащей установки и обслуживания, ваш Каталог будет расти неограниченно. То, как быстро растет размер вашего Каталога, зависит от количества Заданий и количества файлов которые резервируются.

Установка Retention Periods

См. разделы *Retention Period* и *Client Resource* настоящей документации.

Уплотнение БД MySQL

Проводится с помощью выгрузки БД и последующей загрузки:

```
mysqldump -f --opt bacula > bacula.sql
mysql bacula < bacula.sql
rm -f bacula.sql
```

Также может проводиться с помощью команды MySQL **OPTIMIZE TABLE**.

Выдержка из <http://www.opennet.ru/tips/sml/115.shtml> :

Почистить "дырки" (дефрагментация), обновить статистику и отсортировать индексы:

```
OPTIMIZE TABLE имя_таблицы;
```

или использовать:

```
myisamchk --quick --check-only-changed --sort-index --analyze
```

Внимание, myisamchk нужно запускать при **не** запущенном **mysqld**, иначе нужно использовать утилиту **mysqlcheck**

```
mysqlcheck --repair --analyze --optimize --all-databases --auto-repair
```

Обновление статистики оптимизатора:

```
ANALYZE TABLE имя_таблицы;
```

или :

```
myisamchk --analyze
```

Рекомендуется регулярно выполнять:

```
isamchk -r --silent --sort-index -O sort_buffer_size=16M
db_dir/*.ISM
myisamchk -r --silent --sort-index -O sort_buffer_size=16M
db_dir/*.MYI
```

Обратите **внимание**, что таблица будет заблокирована в течение всего времени работы команды **OPTIMIZE TABLE**.

Как определить и исправить повреждение MySQL базы.

Взято из <http://www.opennet.ru/tips/sml/115.shtml> :

Для тестирования повреждений рекомендуется выполнять:

```
myisamchk tables[.MYI]
```

Параметры уровня проверки:

- medium-check** - средний
- extend-check** - расширенный

В crontab:

```
35 0 * * 0 /usr/local/mysql/bin/myisamchk --fast --silent /path/to/datadir/*/*.MYI
```

Внимание, **myisamchk** нужно запускать при **не** запущенном **mysqld**, иначе нужно использовать утилиту **mysqlcheck** :

```
mysqlcheck --repair --analyze --optimize --all-databases --auto-
repair
```

Восстановление таблицы:

```
REPAIR TABLE <tbl_name>
```

или

```
myisamchk -r <table_name>
```

или

```
myisamchk --safe-recover <table_name>
```

Критические пункты

1. Проверьте ваш накопитель на магнитной ленте на совместимость с Bacula при использовании команды `btape`. См. раздел "**Tape Testing**". Проверьте как ваш стриммер обрабатывает конец пленки.
2. Для систем на ядре 2.4 удостоверьтесь, что каталог `/lib/tls` удален (см. раздел **Supported Operating Systems**).
3. Выполните по крайней мере одну операцию по восстановлению файлов. Если вы резервируете и *nix и Win32 системы, восстановите файлы для каждой ОС. См. Также раздел **Restoring Files**.
4. Напишите файл начальной загрузки (Bootstrap File) для каждой отдельной системы для каждого резервного задания. См. раздел **Director Configuration, Bootstrap File**.
5. Забэкапте ваш Каталог (БД). Пример этого в файле **bacula-dir.conf**.
6. Напишите файл начальной загрузки (Bootstrap File) для Каталога (БД). Пример этого в файле **bacula-dir.conf**. Это позволит вам быстро восстановить ваш Каталог.
7. Создайте **Bacula Rescue CDROM**. См. Раздел **Disaster Recovery Using a Bacula Rescue CDROM**.
8. После выполнения вашего первого резервного задания сделайте восстановление некоторых или всех данных. Сделайте это по крайней мере для одного клиента для каждой ОС (например, Linux, Win32).

Быстрый старт

См. стр. 81 bacula.pdf

Предполагается, что установлена конфигурация с настройками по-умолчанию.

```
# cd /etc/bacula
# ./startmysql
# service mysqld status
# ./bacula start
# bconsole
* help
```

(описание консольных команд дано в разделе **Console Chapter**, стр. 226 bacula.pdf, самых употребительных в **Other Useful Console Commands**, стр.98)

*** show filesets**

Будут показаны предопределенные FileSet, которые будут резервировать исходный каталог Bacula. Фактически напечатанные имена каталогов должны соответствовать вашей системной конфигурации. **I** (include) - файлы или

каталоги, которые будут включены в резервную копию и **E** (exclude) - будут исключены.

Введите следующие команды:

```
* status dir
* status client
* status storage
* run
```

Выберите задание №1 и введите **yes**.

Ждите несколько секунд и введите команду :

```
* messages
```

Будет выведено сообщение о необходимости применения к-ды **label**.

```
* label
```

На запрос введите: TestVolume001

Еще раз повторите:

```
* messages
```

1. Чтобы не вводить каждый раз к-ду ***messages** введите: *** autodisplay on**

2. Введите команду ***q** чтобы выйти и сделайте **ls -l /tmp** :

```
-rw-r----- 1 root bacula 601 Дек 26 22:25 TestVolume001
```

3. **# ./bacula stop**

4. Для очистки удалите файл **/tmp/TestVolume001**

5. Затем выполните:

```
# ./drop_bacula_tables
```

```
#./make_bacula_tables
```

Очистите каталог :

```
rm -f /var/bacula/*
```

6. Это удалит всю информацию о предыдущих бэкапах.

7. Проверка конфигов на правильность:

```
/usr/sbin/bacula-fd -t -c bacula-fd.conf
```

```
/usr/sbin/bacula-sd -t -c bacula-sd.conf
```

```
/usr/sbin/bacula-dir -t -c bacula-dir.conf
```

Восстановление файлов

1. Подготовьте бэкап. Сделайте из Консоли Bacula как описано выше:

```
* label (введите TestVol02)
```

```
* autodisplay on
```

* run (бэкап, выберите 1)

2. * restore all

3. Выберите 5

4. См. листинг.

```
Automatically selected Client: localhost-fd
Automatically selected FileSet: Full Set
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| JobId | Level | JobFiles | JobBytes | StartTime | VolumeName | StartFile |
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | F | 1,298 | 31,978,568 | 2005-12-27 09:21:44 | TestVol02 | 0 |
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
You have selected the following JobId: 1

Building directory tree for JobId 1 ...
+++++
1 Job, 1,257 files inserted into the tree and marked for extraction.

You are now entering file selection mode where you add (mark) and
remove (unmark) files to be restored. No files are initially added, unless
you used the "all" keyword on the command line.
Enter "done" to leave this mode.

cwd is: /
$
```

1. В командной строке теперь можно пользоваться командами: **cd**, **ls**, **dir**. Полный список команд находится в разделе **Restore Command Chapter** стр. 247 bacula.pdf.

По-умолчанию будут помечены для восстановления все файлы.

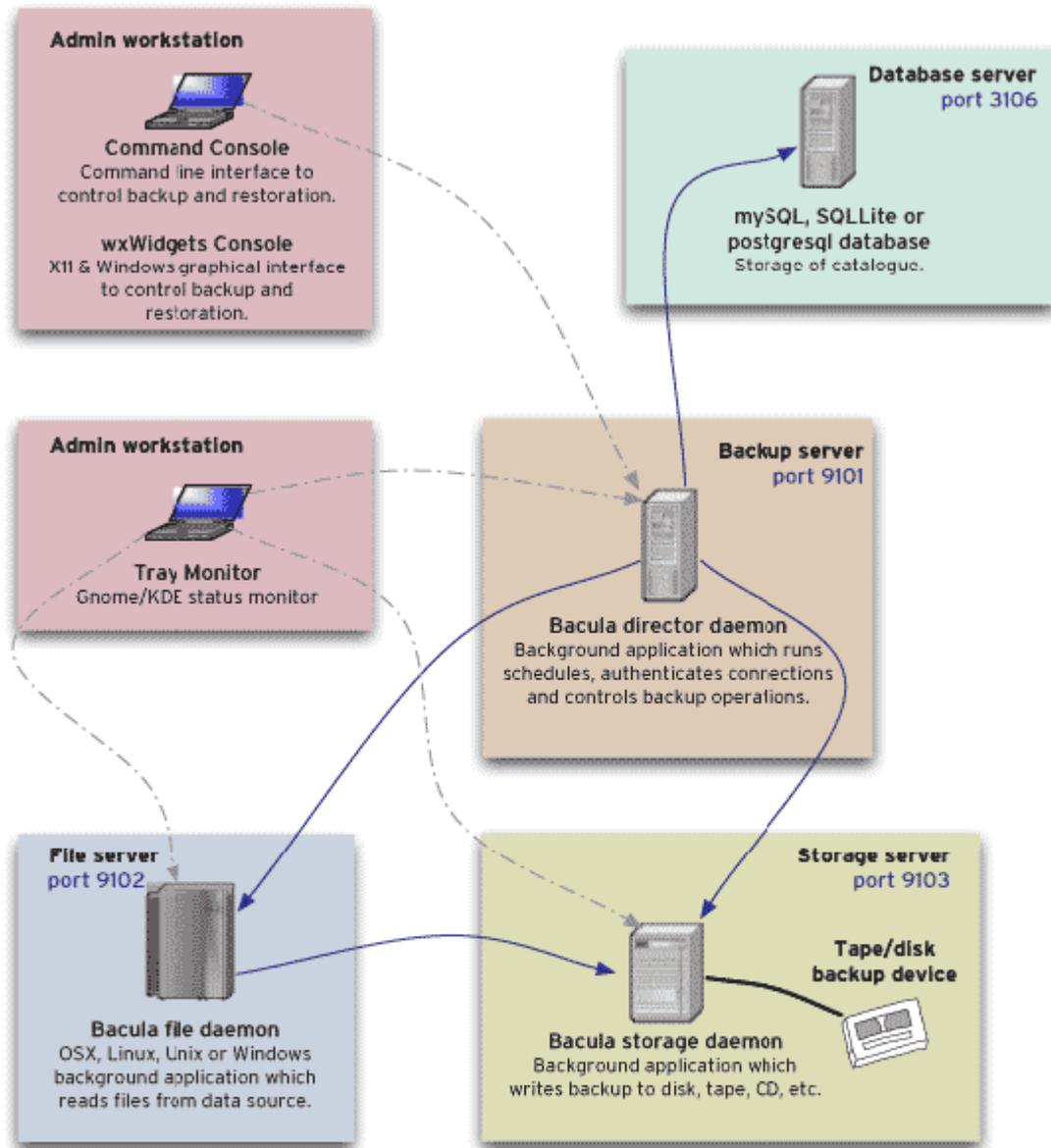
5. Наберите **done**, чтобы выйти из этого режима.

6. Файлы будут восстановлены в каталог **/tmp/bacula-restores/**

7. После выхода из Консоли можно исследовать каталог **/tmp/bacula-restore** и затем удалить его:

```
rm -rf /tmp/bacula-restore
```

Компоненты Bacula

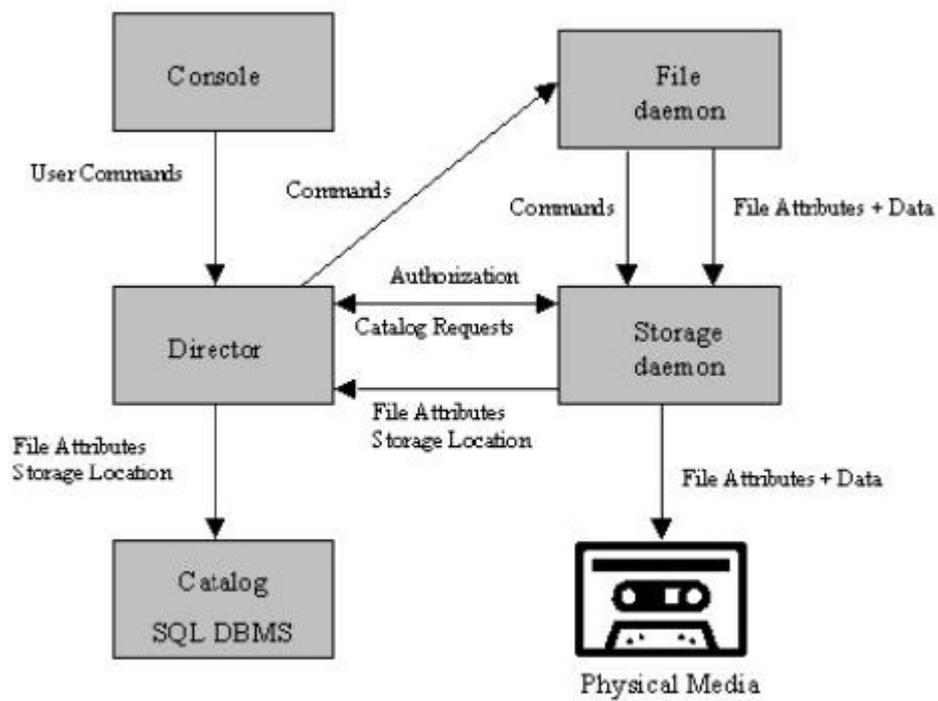


Bacula application interactions

Note that these applications may actually run on fewer machines than shown here. You could run everything on one machine if you only wanted to back up a local disk to a local tape or disk.

Port numbers are the defaults and can be changed.

Взаимодействие м/д сервисами

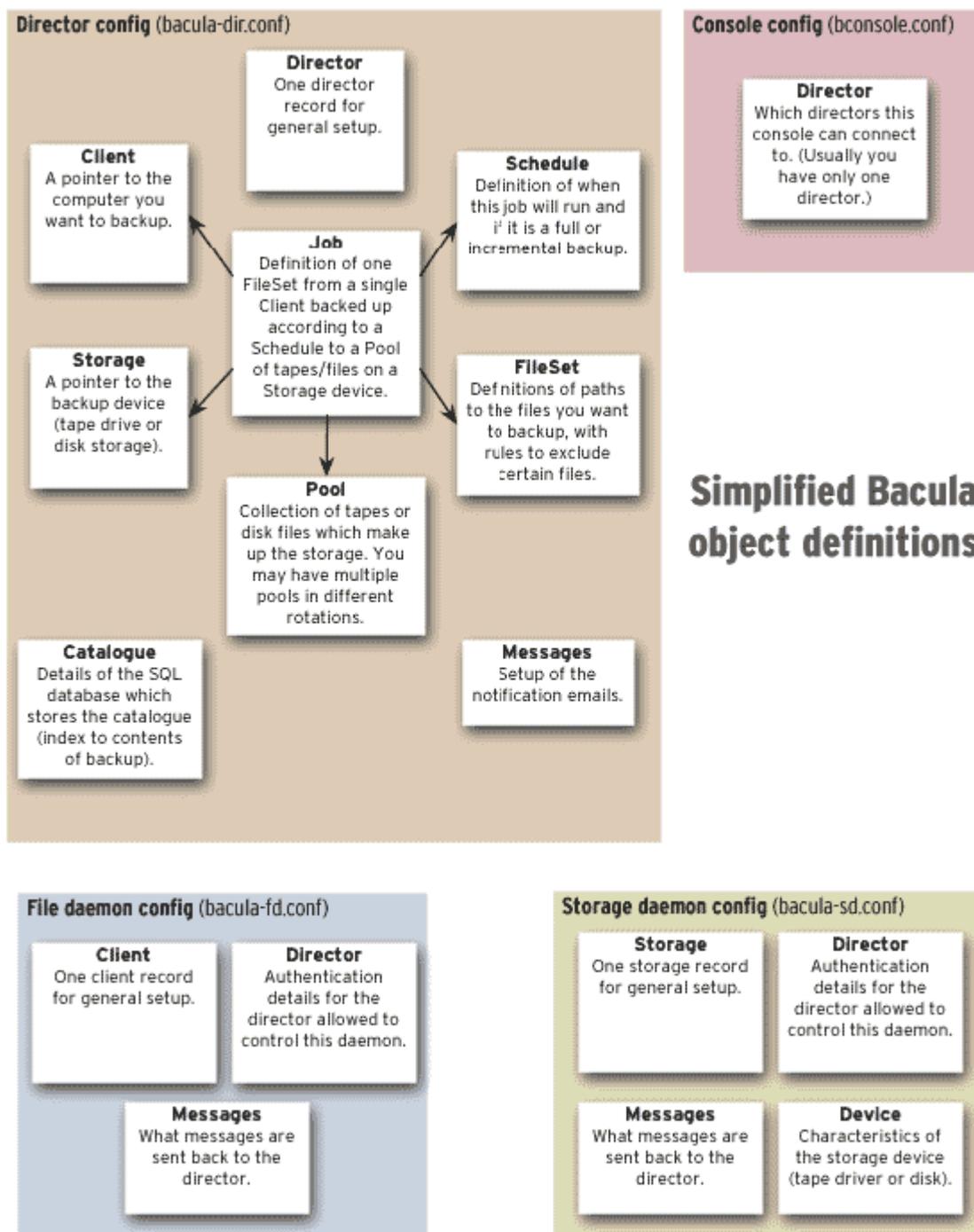


Инсталляционные файлы

Каталог установки `/etc/bacula/`

Основная конфигурация.

Файлы конфигурации.



```
/etc/bacula/bacula-dir.conf  
/etc/bacula/bacula-fd.conf  
/etc/bacula/bacula-sd.conf  
/etc/bacula/bconsole.conf
```

```

/etc/init.d/bacula-dir
/etc/init.d/bacula-fd
/etc/init.d/bacula-sd
/etc/log.d/conf/logfiles/bacula.conf

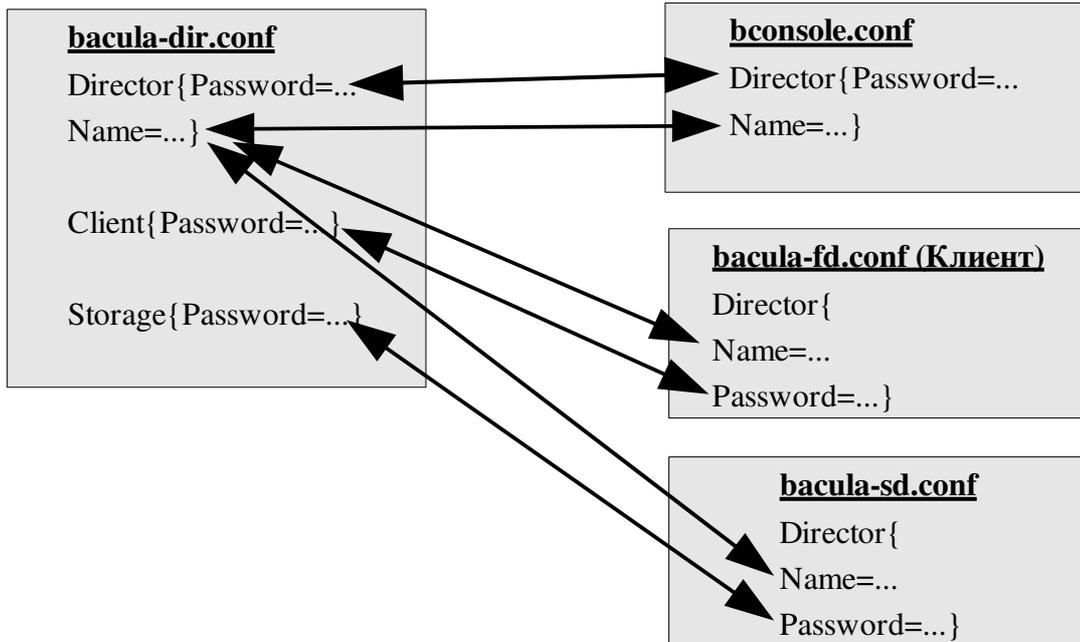
```

```

/etc/log.d/scripts/services/bacula
/etc/logrotate.d/bacula

```

Соответствие паролей в .conf-файлах.



Соответствие конфигурации Storage в .conf-файлах.

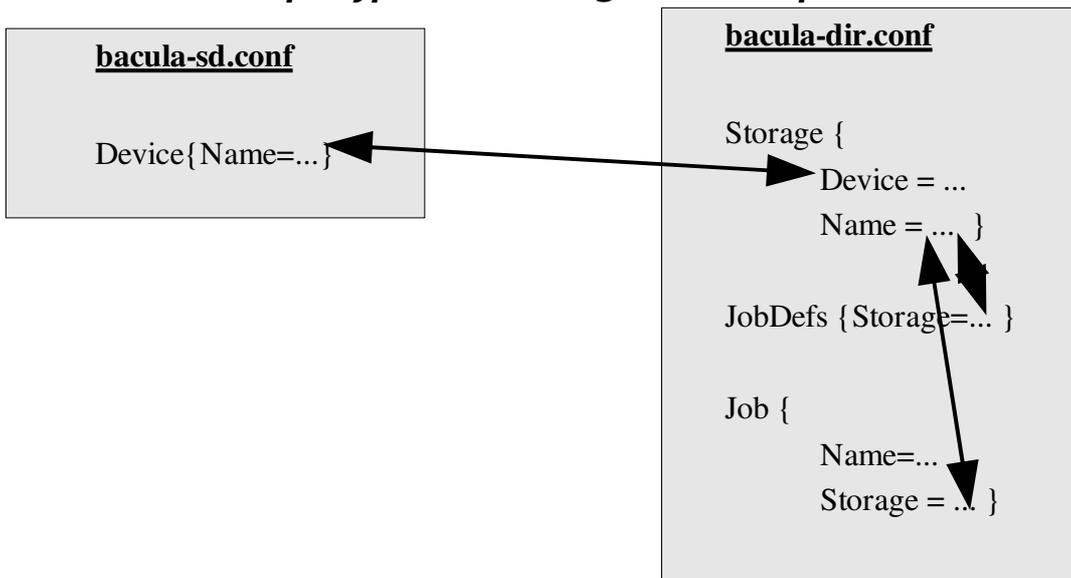
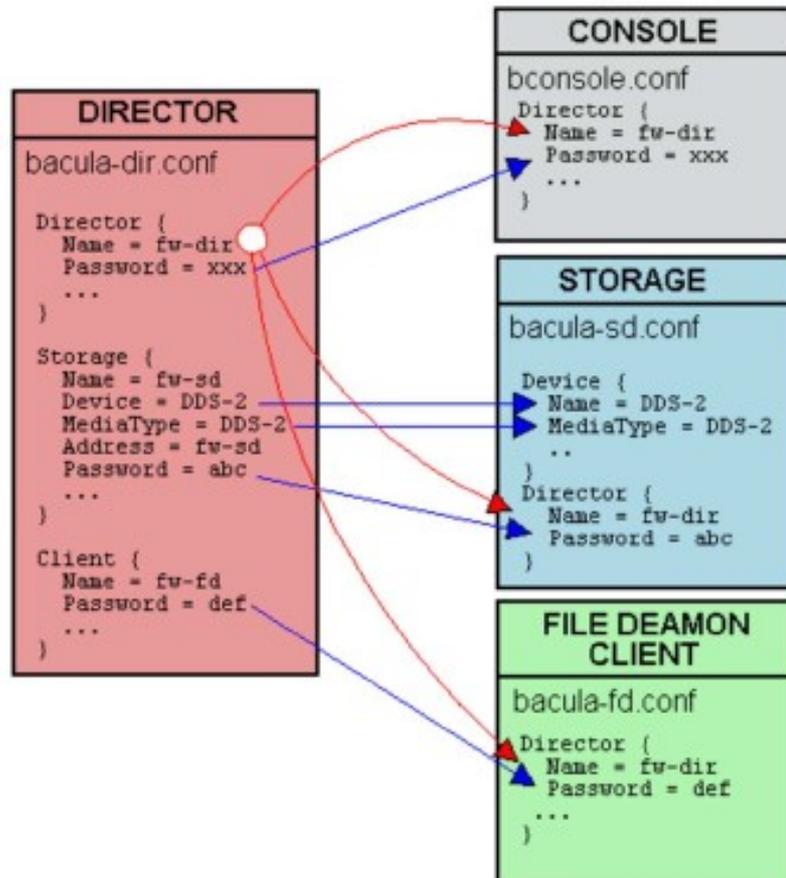


Схема соответствия имен и паролей



Основные команды.

```
/usr/sbin/bacula-dir  
/usr/sbin/bacula-fd  
/usr/sbin/bacula-sd  
/usr/sbin/bconsole  
/usr/sbin/bcopy  
/usr/sbin/bextract  
/usr/sbin/bls  
/usr/sbin/bscan  
/usr/sbin/bsmtp  
/usr/sbin/btape  
/usr/sbin/btraceback  
/usr/sbin/dbcheck  
/usr/sbin/loaderinfo  
/usr/sbin/mtx  
/usr/sbin/scsitape  
/usr/sbin/tapeinfo
```

Настройка IPTables

Стр. 527

IPТ="/sbin/iptables"

На клиенте:

```
# director -> file_daemon
$IPT -A INPUT -p tcp -s $BACKUP_SRV --dport 9102 -j ACCEPT
$IPT -A OUTPUT -p tcp -d $BACKUP_SRV --sport 9102 -j ACCEPT
# file_daemon -> storage_server
$IPT -A OUTPUT -p tcp -d $BACKUP_SRV --dport 9103 -j ACCEPT
$IPT -A INPUT -p tcp -s $BACKUP_SRV --sport 9103 -j ACCEPT
```

На сервере :

```
$IPT -A OUTPUT -p tcp -d $INT_NETWORK --dport 9101:9103 -j ACCEPT
$IPT -A OUTPUT -p tcp -d $INT_NETWORK --sport 9101:9103 -j ACCEPT
$IPT -A INPUT -p tcp -s $INT_NETWORK --sport 9101:9103 -j ACCEPT
$IPT -A INPUT -p tcp -s $INT_NETWORK --dport 9101:9103 -j ACCEPT
```

Решение проблем

1. Win32-клиент не запускается

Стр. 368 bacula.pdf

Скорее всего проблема в файле конфигурации **bacula-fd.conf**

Запустите клиента в отладочном режиме:

```
bacula-fd.exe -d100 -c <полный путь>\bacula-fd.conf
```

при этом будет создан файл **<путь>\working\bacula.trace**

2. bsmtp -- Error: message too large

Сообщение слишком длинное, поскольку включена выдача списка всех восстановленных файлов, а на почтовом сервере установлен лимит на размер отправляемых сообщений. Либо выключите листинг, либо перенастройте почтовый сервер.

3. bsmtp шлет письма с датой 01.01.1970

Это древний баг! Нужно заменить в ресурсе **Messages { }** в опциях **mailcommand =** и **operatorcommand =** строку **/usr/sbin/bsmtp** на другую, например, **mail**.

Либо установить английскую локаль, например : **LANG=en_US.UTF-8**

4. Некоторые полезные команды по работе с MySQL

БД Каталога находится по пути, указанному директивой **datadir** в файле конфигурации MySQL **/etc/my.cnf**. Например: **/var/lib/mysql/bacula**

Показать имена всех БД и количество таблиц в них:

```
# mysqlshow -v
```

Показать имена всех таблиц в БД и количество полей в них:

```
# mysqlshow -v bacula
```

Подключиться в БД под определенным пользователем:

```
# mysql -u bacula bacula
```

Показать данные обо всех пользователях сервера:

```
# mysql -u root mysql
mysql> select Host,User,Password from user;
```

Удалить пользователя:

```
mysql> delete from user where User='zabbix';
```

5. Не запускается Director

`dmesg`

Также проверьте владельца и права доступа к `/var/bacula`

Проверьте, слушаются ли порты:

```
# netstat -an|grep :910
tcp 0      0 0.0.0.0:9101      0.0.0.0:*        LISTEN
tcp 0      0 0.0.0.0:9102      0.0.0.0:*        LISTEN
tcp 0      0 0.0.0.0:9103      0.0.0.0:*        LISTEN
```

Тестирование Tape Drive

Стр. 433 "Testing Your Tape Drive With Bacula"

Все, описанные ниже, команды протестированы в Fedora 5, также для FC установите пакет **mt-st**, в котором содержится команда **mt**

```
# cat /proc/scsi/scsi
Attached devices:
Host: scsi0 Channel: 00 Id: 02 Lun: 00
  Vendor: HP      Model: SDLT320      Rev: 4.20
  Type:   Sequential-Access      ANSI SCSI revision: 02
```

```
# cat /proc/scsi/sg/device_hdr /proc/scsi/sg/devices
host  chan  id  lun type opens  qdepth busy online
0     0    2   0   1    1      1     0    1
```

```
# /usr/sbin/tapeinfo -f /dev/sg0
```

```
Product Type: Tape Drive
Vendor ID: 'HP      '
Product ID: 'SDLT320      '
Revision: '4.20'
Attached Changer: No
SerialNumber: '0001801071'
MinBlock:1
MaxBlock:16777215
SCSI ID: 2
SCSI LUN: 0
```

```
Ready: yes
BufferedMode: yes
Medium Type: 0x33
Density Code: 0x25
BlockSize: 0
DataCompEnabled: yes
DataCompCapable: yes
DataDeCompEnabled: yes
CompType: 0x20
DeCompType: 0x20
Block Position: 8
```

Еще команды:

```
# mt -f /dev/st0 status
# mt -f /dev/st0 compression 1
# mt -f /dev/nst0 defcompression 1
```

Перемотка в начало:

```
# /usr/sbin/scsitape -f /dev/sg0 rewind
```

Извлечь кассету:

```
# scsitape -f /dev/sg0 eject
```

1. Тестирование с помощью tar:

```
# scsitape -f /dev/sg0 rewind           перемотка
# tar cvf /dev/tape-nst0 .              копирование на ленту
# scsitape -f /dev/sg0 rewind
# tar tvf /dev/tape-nst0                получение оглавления
# scsitape -f /dev/sg0 rewind
# tar xvf /dev/tape-nst0                извлечение с ленты
```

2. Создайте корректный **Device resource** в bacula-sd.conf. Далее введите команды:

```
# /usr/sbin/btape -c bacula-sd.conf /dev/tape-nst0
* test
```

```
=== Write, rewind, and re-read test ===
```

```
I'm going to write 1000 records and an EOF
then write 1000 records and an EOF, then rewind,
and re-read the data to verify that it is correct.
```

```
This is an *essential* feature ...
```

```
btape: btape.c:795 Wrote 1000 blocks of 64412 bytes.
btape: btape.c:469 Wrote 1 EOF to "Tape-Drive-1" (/dev/tape-nst0)
btape: btape.c:811 Wrote 1000 blocks of 64412 bytes.
btape: btape.c:469 Wrote 1 EOF to "Tape-Drive-1" (/dev/tape-nst0)
btape: btape.c:820 Rewind OK.
1000 blocks re-read correctly.
Got EOF on tape.
1000 blocks re-read correctly.
=== Test Succeeded. End Write, rewind, and re-read test ===
.....
```

Следующая тестовая команда:

***fill**

This command simulates Bacula writing to a tape. It requires either one or two blank tapes, which it will label and write.

If you have an autochanger configured, it will use the tapes that are in slots 1 and 2, otherwise, you will be prompted to insert the tapes when necessary.

It will print a status approximately every 322 MB, and write an EOF every 3.2 GB. If you have selected the simple test option, after writing the first tape it will rewind it and re-read the last block written.

If you have selected the multiple tape test, when the first tape fills, it will ask for a second, and after writing a few more blocks, it will stop. Then it will begin re-reading the two tapes.

This may take a long time -- hours! ...

```
Do you want to run the simplified test (s) with one tape
or the complete multiple tape (m) test: (s/m) m
Multiple tape test selected.
Wrote Volume label for volume "TestVolume1".
Wrote Start of Session label.
09:23:32 Begin writing Bacula records to first tape ...
Wrote blk_block=5000, dev_blk_num=984 VolBytes=63,479,808 rate=697.6 KB/s
Wrote blk_block=10000, dev_blk_num=5984 VolBytes=386,039,784 rate=930.2 KB/s
Wrote blk_block=15000, dev_blk_num=10984 VolBytes=708,599,728 rate=961.5 KB/s
Wrote blk_block=20000, dev_blk_num=484 VolBytes=1,031,159,680 rate=969.1 KB/s
Wrote blk_block=25000, dev_blk_num=5484 VolBytes=1,353,719,624 rate=976.7 KB/s
....
```

3. Запустите **Bacula** и забэкайте небольшой тестовый каталог, например 60Мб. Перезапустите **Bacula** и сделайте полный бэкап этого же каталога снова. Снова перезапустите **Bacula** и восстановите каталог в другое месторасположение, например, командой:

```
* restore select all done
* yes
```

Сравните копию с оригиналом командой

```
diff -s <file1> <file2>
```

Если вы выполнили указанные шаги без ошибок, то скорее всего система будет работать хорошо и в дальнейшем. В противном случае см. оригинальную документацию по **Bacula: Tips for Resolving Problems, Problems When no Tape in Drive** и т.д.

Имейте терпение, запуская сервисы или устанавливая пустые ленты

Стр. 101

Когда вы запускаете сервисы **Bacula**, сервис **Storage** пытается открыть все определенные в файле конфигурации запоминающие устройства и проверить текущий смонтированный **Volume** (если это задано в конфигурации). До тех пор пока все запоминающие устройства не проверены, сервис **Storage** не будет принимать подключения от программы **Console**. Если лента предварительно использовалась, то она будет перемотана, и на некоторых устройствах это может занять несколько минут. Как следствие, вы, должны иметь немного терпения, сначала входя в контакт с сервисом **Storage**. Если Вы можете видеть ваш накопитель на магнитной ленте, то дождитесь когда индикаторы прекратят мигать и стриммер будет готов к работе.

Тоже самое, если вы вставили пустую ленту в стриммер. Может пройти минута или две прежде, чем лента будет распознана. Если вы попытаетесь смонтировать (команда **mount**) ленту в консоли в течение этого периода распознавания, весьма возможно, что это приведет к **зависанию** вашего драйвера SCSI.

Пример.

Сразу после вставки новой кассеты:

```
# /usr/sbin/tapeinfo -f /dev/sg0
Product Type: Tape Drive
Vendor ID: 'HP'
Product ID: 'SDLT320'
Revision: '4.20'
Attached Changer: No
SerialNumber: '00025310111'
MinBlock:1
MaxBlock:16777215
SCSI ID: 2
SCSI LUN: 0
Ready: no
```

Спустя некоторое время:

```
# /usr/sbin/tapeinfo -f /dev/sg0
Product Type: Tape Drive
Vendor ID: 'HP'
Product ID: 'SDLT320'
Revision: '4.20'
Attached Changer: No
SerialNumber: '00025310111'
MinBlock:1
MaxBlock:16777215
SCSI ID: 2
SCSI LUN: 0
Ready: yes
BufferedMode: yes
```

Medium Type: 0x33
Density Code: 0x25
BlockSize: 0
DataCompEnabled: yes
DataCompCapable: yes
DataDeCompEnabled: yes
CompType: 0x20
DeCompType: 0x20
BOP: yes
Block Position: 0

Data Spooling

Bacula позволяет Вам определить, если хотите, чтобы сервис **Storage** первоначально записывал данные на диск, а затем на пленку.

Внимание. Когда резервная копия помещена в очередь на диск, файлы с нее не могут быть восстановлены, пока они не записаны в Каталог.

Директивы Data Spooling

На уровне ресурса **Job** в файле **Director'a**:

SpoolData = yes|no

по-умолчанию = no.

Директива **Run** на уровне ресурса **Schedule** в файле **Director'a** может отменять действие директивы ресурса **Job**. Синтаксис тот же самый.

Ограничение максимального общего размера помещенных в очередь данных для конкретного устройства хранения производится в ресурсе **Device** в файле конфигурации **Storage**:

Maximum Spool Size = размер в байтах

по-умолчанию = неограничено.

Ограничение для конкретного задания:

Maximum Job Spool Size = размер в байтах

Каталог для файлов очереди определяется в ресурсе **Device** в файле конфигурации **Storage**:

Spool Directory = directory

по-умолчанию = рабочий каталог.

Важное предупреждение!!!

Проверьте, что каталог **Spool Directory** не входит ни в какое резервное задание. Проверьте, чтобы диск не заполнился.

Мифы и гарантии

или примечание от "переводчика".

Я бы хотел высказаться по поводу "сроков жизни" съемных носителей.

Буду предельно краток.

Хотя в бесчисленных высказываниях и заимствованиях, которые можно встретить везде, говорится, что срок хранения, например, DVD около 100 лет и т.д., эти заявления полностью безответственны. В том смысле, что их авторы ни за что не отвечают.

И хотя вы можете до бесконечности объяснять, что стриммер может сломаться уже через год активного использования (и куда вы будете девать свои ленты, если случится так, что такую модель стриммера уже не купить), оптический диск вообще поцарапается после первого же использования, а вам все будут тыкать этими 100 годами о которых ляпнул где-то когда-то по пьяни полный идиот и уже сам об этом благополучно забыл.

Поэтому, именно здесь может скрываться причина вашей очень крупной ошибки на поприще резервного копирования и архивирования.

Но стоит лишь обратиться к ответственным источникам информации как картина начинает проясняться. Под такими источниками я подразумеваю **производителей** съемных носителей (DVD, лент), ибо они отвечают за свои слова самым дорогим, что есть у буржуа, а именно – своими деньгами.

Итак, поиск по сайтам, например, **HP** и **TDK** по слову **warranty** дал следующие интересные результаты:

- HP гарантирует срок жизни лент типа DSS/DAT – **30 лет** при соблюдении ряда условий.
- TDK дает весьма туманную гарантию на носители DVD+RW – **1 (один) год**.

Вот и все.

И еще один "нюанс". Искать пришлось при помощи www.google.com, ибо просто ползая по таким огромным корпоративным сайтам, такой "мелочи" как гарантийные обязательства можно не найти никогда. Родные поисковые движки этих сайтов выводят кучу совершенно бесполезной рекламной шелухи.