

Лабораторная работа №9

Резервное копирование с помощью программы Bacula

Теоретическая часть

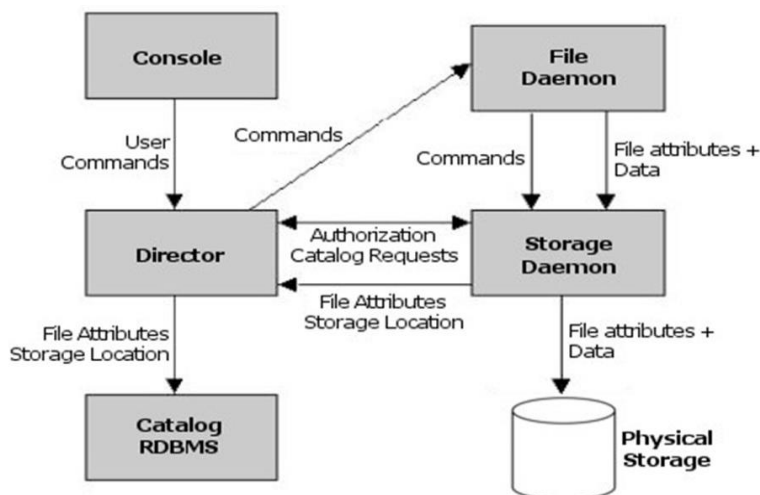
Резервное копирование (англ. *backup copy*) — процесс создания копии данных на носителе (жёстком диске, дискете и т. д.), предназначенном для восстановления данных в оригинальном или новом месте их расположения в случае их повреждения или разрушения.

Виды резервного копирования

- **Полное копирование** обычно затрагивает всю систему и все файлы. Еженедельное, ежемесячное и ежеквартальное резервное копирование подразумевает создание полной копии всех данных. Обычно оно выполняется тогда, когда копирование большого объёма данных не влияет на работу организации.
- При **дифференциальном** («разностном») резервном копировании каждый файл, который был изменён с момента последнего полного резервного копирования, копируется каждый раз заново. Дифференциальное копирование ускоряет процесс восстановления. Все копии файлов делаются в определённые моменты времени, что, например, важно при заражении вирусами.
- При **добавочном** («**инкрементном**») резервном копировании происходит копирование только тех файлов, которые были изменены с тех пор, как в последний раз выполнялось полное или добавочное резервное копирование. Последующее инкрементное резервное копирование добавляет только файлы, которые были изменены с момента предыдущего. Инкрементное резервное копирование занимает меньше времени, так как копируется меньшее количество файлов. Однако процесс восстановления данных занимает больше времени, так как должны быть восстановлены данные последнего полного резервного копирования, а также данные всех последующих инкрементных резервных копирований.
- **Клонирование** позволяет скопировать целый раздел или носитель (устройство) со всеми файлами и каталогами в другой раздел или на другой носитель. Если раздел является загрузочным, то клонированный раздел тоже будет загрузочным.
- **Резервное копирование в виде образа**
- **Резервное копирование в режиме реального времени** позволяет создавать копии файлов, каталогов и томов, не прерывая работу, без перезагрузки компьютера.
- При **холодном резервировании** база данных выключена или закрыта для потребителей. Файлы данных не изменяются, и копия базы данных находится в согласованном состоянии при последующем включении.
- При **горячем резервировании** база данных включена и открыта для потребителей. Копия базы данных приводится в согласованное состояние путём автоматического приложения к ней журналов резервирования по окончании копирования файлов данных.

Bacula

Bacula – это система резервного копирования корпоративного уровня. Она имеет клиент-серверную архитектуру и состоит из таких компонентов:



- Bacula Director (сервис bacula-dir) – основной сервис, который управляет всеми другими процессами по резервному копированию и восстановлению;
- Bacula Storage (сервис bacula-sd) – хранилище, предназначенное для сохранения резервных копий на диске;
- Bacula File Daemon (сервис bacula-fd) – клиентская часть сервиса, которая нужна для доступа к файлам на сервере, с которого будет выполняться резервное копирование.

Все компоненты могут быть установлены как на одном сервере, так и на разных, но каждый из них должен иметь возможность обратиться к другому по сети. Для управления всем этим используется утилита командной строки bconsole. Для неё существует как консольный так и веб-интерфейс, но основной способ управления - командная строка.

Создание таблицы базы данных для Bacula

Bacula поддерживает большинство СУБД (mysql, postfix, postgresql)

Подключение к базе данных необходимо для корректной работы сервиса. При запуске сервиса bacula-director подключается к базе данных (сведения о имени пользователя, пароле и адресе таблицы находится в графе Catalog в конфигурационном файле). В ней хранятся сведения обо всех зарезервированных файлах и их местонахождении в резервных копиях. Каталог необходим для обеспечения эффективной адресации к требуемым файлам.

Важно в примере использовались две виртуальные машины. На первой с ip 192.168.122.3 разветывались Director и Storage, на второй с ip 192.168.122.2 – file daemon.

Для доступа к базе данных необходимо:

На Director Daemon

В файле /etc/postgresql/9.4/main/postgresql.conf указать параметр:

```
listen_addresses='*'
```

В файле /etc/postgresql/11/main/pg_hba.conf указать метод trust для всех.
Обязательно добавить host с ip адресом, где будет работать bacula-dir.

```
local all postgres trust

local all all trust

host all all 127.0.0.1/32 trust

host all all 192.168.122.3/24 trust
```

Выполнить запуск БД:

```
pg_ctlcluster 11 main restart
```

Присвоить пароль пользователю postgres:

```
passwd postgres
```

Присвоить пароль пользователю bacula:

```
passwd bacula
```

Создать пользователя БД для работы с bacula, выполнять не из-под root:

```
#psql template1 -U postgres -h 192.168.122.3 -p PORT
```

```
template1=# CREATE ROLE bacula;
template1=# ALTER USER bacula PASSWORD 'bacula';
template1=# ALTER USER bacula LOGIN SUPERUSER CREATEDB CREATEROLE;
```

Создать БД bacula

```
CREATE DATABASE bacula;
ALTER DATABASE bacula OWNER TO bacula;
```

Для корректного функционирования авторизации через PAM, пользователю postgres необходимо выдать права на чтение информации из БД пользователей и сведений о метках безопасности и привилегиях:

```
usermod -a -G shadow postgres
setfacl -d -m u:postgres:r /etc/parsec/macdb
setfacl -R -m u:postgres:r /etc/parsec/macdb
setfacl -m u:postgres:rx /etc/parsec/macdb

setfacl -d -m u:postgres:r /etc/parsec/capdb
setfacl -R -m u:postgres:r /etc/parsec/capdb
setfacl -m u:postgres:rx /etc/parsec/capdb
```

Пользователю bacula задаем минимальный и максимальный уровень:

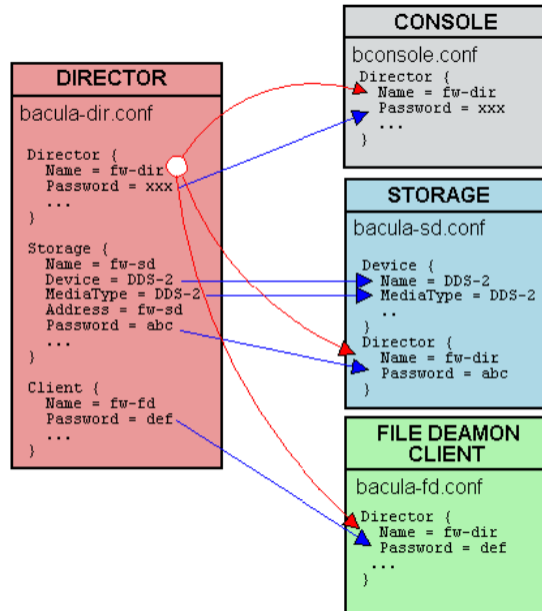
```
pdpl-user bacula -l 0:0
```

В скриптах /usr/share/bacula-director/make_postgresql_tables и /usr/share/bacula-director/grant_postgresql_privileges вносим изменения:

```
db_name=${db_name:-bacula}
psql -U bacula -h 192.168.122.3 -p 5433 -f - -d ${db_name} $* <<END-OF-DATA
```

Сохраняем изменения и запускаем скрипты make_postgresql_tables и grant_postgresql_privileges

Установка и настройка bacula-director



- Установка: `sudo apt install bacula`
- Настройка производится в файле `/etc/bacula/bacula-dir`

```
Director {
    Name = bacula-dir
    DIRport = 9101
    QueryFile = "/etc/bacula/scripts/query.sql"
    WorkingDirectory = "/var/lib/bacula"
    PidDirectory = "/run/bacula"
    Maximum Concurrent Jobs = 1
    Password = "1"           # Console password
    Messages = Daemon
    DirAddress = 192.168.122.3
}
```

Внимание стоит обратить на поля:

- Password – пароль для доступа из File Daemon и Storage Daemon
- DirAddress – ip адрес машины
- Messages – выбор настроек вывода сообщений

Для настройки заданий используются секции Job (для каждой задачи отдельная секция). Примеры настроек копирования и восстановления

```
Job {
    Name = "BackupClient1"
    Type = Backup
    Client = bacula-fd
    FileSet="Catalog"
    Schedule = "DailyCycle"
    Messages = Standard
    Pool = Default
    Write Bootstrap = "/var/lib/bacula/%n.bsr"
    Priority = 1
}

Job {
    Name = "RestoreFiles"
    Type = Restore
    Client=bacula-fd
}
```

```

FileSet="Catalog"
Storage = File
Pool = Default
Messages = Standard
Where = /home2
}

```

- Type указывает на тип задания.
- Schedule указывает на предопределённое расписание, согласно которому будет выполняться резервирование данных. Все расписания определены здесь же, в файле
- Where указывает на каталог, где будет развернут бэкап.
- Write Bootstrap указывает путь к файлу, в который будет записываться информация, с помощью которой данные могут быть восстановлены из резервной копии без наличия подключения к Bacula Catalog. Вместо %n будет подставлено значение параметра Name:

- FileSet определяет какие каталоги будут скопированы с клиента

```

FileSet {
    Name = "Catalog"
    Include {
        Options {
            signature = MD5
            compression = GZIP
            aclsupport = yes
            xattrsupport = yes
        }
        File = /home
    }
}

```

- Name определяет уникальное имя набора.
- Include содержит пути к резервируемым файлам/каталогам, а Exclude – пути к файлам и каталогам, которые необходимо исключить из списка резервируемых.
- Signature указывает алгоритм вычисления контрольных сумм файлов.
- Compression указывает алгоритм компрессии файлов.
- Recurse указывает на необходимость рекурсивного резервирования, включая подкаталоги и файлы.
- File указывает на каталог, который мы копируем.
- Xattrsupport указывает на возможность включения поддержки расширенных атрибутов, это обязательный параметр для работы с метками безопасности.

Для настройки агентов используются секции Client

```

Client {
    Name = bacula-fd
    Address = 192.168.122.2
    FdPort = 9102
    Catalog = MyCatalog
    Password = "1"
    File Retention = 30 days
    Job Retention = 6 months
    AutoPrune = yes
}

```

```
Storage {
    Name = File
    Address = 10.0.0.24
    SDPort = 9103
    Password = "1"
    Device = FileStorage
    Media Type = File
}
```

- Name – уникальное имя, использующееся для адресации секции Storage в рамках файла bacula-dir.conf
- Device и MediaType дублируют одноимённые параметры файла bacula-sd.conf.
- Password содержит пароль, который будет использоваться при подключении к Storage Daemon.

```
Catalog {
    Name = MyCatalog
    dbname = "bacula"; DB Address = "10.0.0.23"; dbuser = "bacula";
    dbpassword = "bacula"
}
```

Здесь необходимо указать реквизиты доступа к базе данных, а также назначить уникальное имя данного Bacula Catalog с помощью параметра Name.

Секция Pool определяет набор носителей информации и параметры, определяющие то, как SD будет их обрабатывать. Каждый Pool взаимодействует с устройством хранения данных, и поэтому необходимо создать столько же пулов, сколько определено устройств хранения. Фактически если для каждого File Daemon вы определяете отдельное устройство, то для каждого FD необходимо определить и Pool. Рассмотрим перечень наиболее значимых параметров.

- Name определяет уникальное имя пула.
- Type определяет тип, и для резервных копий должен быть установлен в значение Backup.
- Maximum Volume Jobs рекомендуется установить в значение 1. Это будет означать, что в рамках одного носителя данных могут быть размещены резервные данные, полученные в ходе выполнения только одного задания.
 - Носитель данных – это устройство, на которое непосредственно записываются данные (оптические диски, магнитные ленты).
 - Volume Retention – время, по прошествии которого данные о резервной копии, хранящейся на носителе, будут удалены из каталога.
 - Maximum Volumes – максимальное количество носителей (в нашем случае файлов), доступных в данном пуле.
 - Recycle указывает на необходимость повторного использования носителей, помеченных как устаревшие. При этом реальная перезапись носителя произойдёт лишь в случае, когда свободных носителей не останется. Свободные носители определяются из параметра Maximum Volumes.
 - AutoPrune указывает на то, необходимо ли производить удаление устаревших записей из Bacula Catalog автоматически после завершения выполнения очередного задания.
 - Label Format определяет префикс, который будет использован Bacula для маркирования носителей информации, в нашем случае – для именования файлов.

- Storage указывает на имя устройства хранения данных, указанного в параметре Name секции Storage файла bacula-dir.conf.

Настройки доступа к консоли

```
Console {  
    Name = bacula-mon  
    Password = "1"  
    CommandACL = status, .status  
}
```

Далее необходимо настроить доступ к DD со стороны Bacula Console в файле /etc/bacula/bconsole.conf сервера Director Daemon :

```
Director {  
    Name = bacula-dir  
    DIRport = 9101  
    address = 192.168.122.3  
    Password = "1"  
}
```

Для проверки правильности `sudo /usr/sbin/bacula-dir -t -c /etc/bacula/bacula-dir.conf`
Перезапуск: `sudo systemctl restart bacula-dir`

Настройка bacula-fd

На клиенте

- Настройка производится в файле /etc/bacula/bacula-dir

```
Director {  
    Name = bacula-dir  
    Password = "1"  
}
```

Указываются пароль и название director для доступа к сервису

```
FileDaemon {  
    Name = bacula-fd  
    FDport = 9102  
    WorkingDirectory = /var/lib/bacula  
    Pid Directory = /var/run/bacula  
    Maximum Concurrent Jobs = 20  
    FDAddress = 192.168.122.2  
}
```

- Адрес – ip клиентской машины

Для проверки `sudo /usr/sbin/bacula-fd -t -c /etc/bacula/bacula-fd.conf`

Практическая работа

1. Установить программу Bacula
2. Настроить пользователя bacula, создать таблицу в доступной СУБД и выдать пользователю на нее гранты
3. Настроить Director daemon на одном устройстве и file daemon на втором

4. Настроить доступ к консоли (это производится в `bconsole.conf` на каждом устройстве)
5. Настроить резервное копирование вашей домашней директории с клиента на сервер