

Lab 03 - Backups centralizados

Tópicos

1. Revisões gerais dos principais comandos utilizados em Linux para a realização de backups.
2. Noção de servidor e cliente de backups.
3. Configuração de servidores de backups em ambiente Windows e Linux.
4. Execução de operações de backup e recuperação de dados usando o “Cobian Backup”.
5. Execução de operações de backup utilizando a ferramenta nativa do Windows Server.
6. Execução de operações de backup e recuperação de dados usando o “bacula”.

1. Enquadramento

A centralização de backups é um processo que envolve a replicação automática de dados entre sistemas remotos para uma unidade central de backups, através da rede. Os backups centralizados podem ser usados para automatizar backups em sites remotos e reduzir as tarefas de administração.

Há um vasto conjunto de servidores de backup disponíveis, desde logo soluções proprietárias até outras baseadas em sistemas operativos open-source, como o Linux. Nestes últimos podemos encontrar várias soluções disponíveis, como o “bacula”, “urbackup” e “amanda”.

A Figura 1 ilustra a arquitetura geral de uma solução centralizada de backups. Como é visível, o servidor de backups tem acoplada uma unidade de armazenamento, que pode ser composta por discos e/ou tapes. Os clientes enviam ao servidor os pedidos de backup ou de reposição, que serão enviados pela Internet, bem como os dados envolvidos nas operações de salvaguarda ou reposição. Os clientes de backup podem estar instalados e configurados em vários sistemas operativos, designadamente Windows, Linux e MacOS.

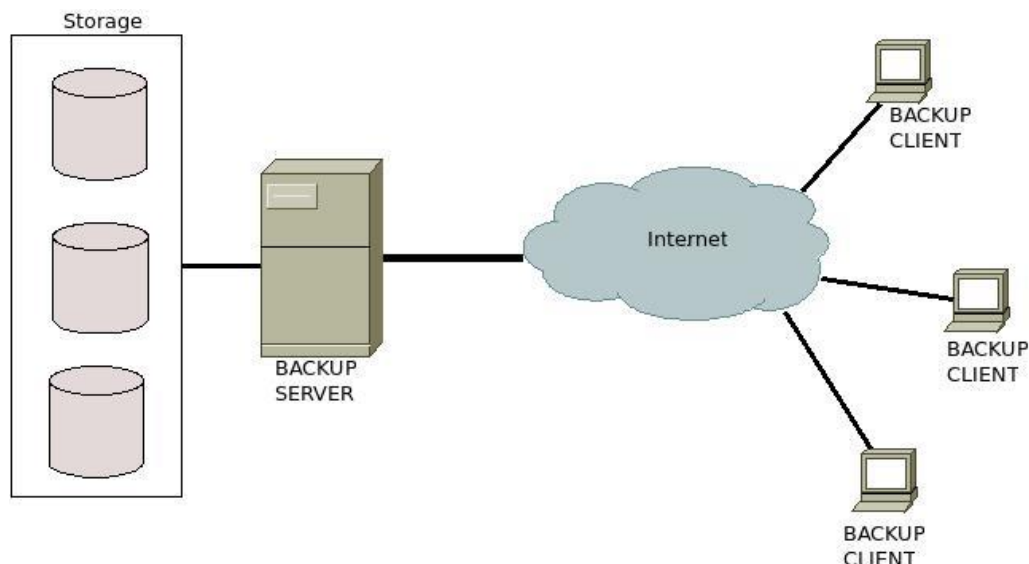


Figura 1 - Arquitetura geral de uma solução de backups centralizados

2.Introdução ao Cobian Backup (Windows)

Nesta ficha de trabalho iremos criar um servidor de backups remoto utilizando para tal a solução freeware Cobian Backup 11, a correr em clientes Windows, e a efetuar backups para um Windows Server 2008 R2.

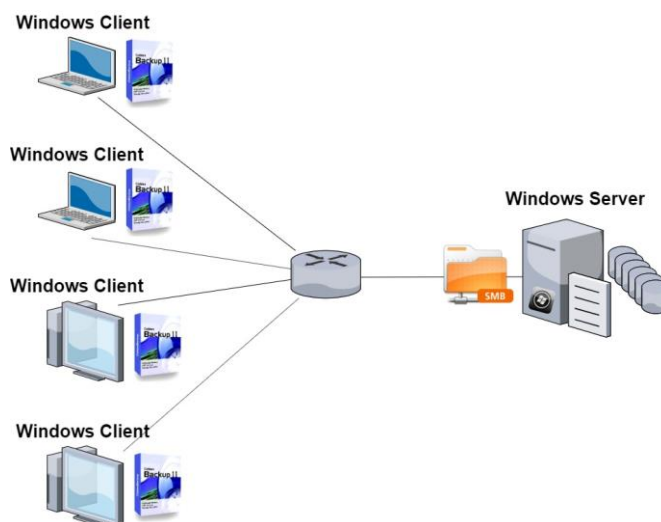


Figura 2 – Diagrama de rede base na utilização do Cobian Backup

O Cobian Backup 11 é um programa de cópia de ficheiros gratuito que pode ser utilizado para efetuar cópias de segurança automáticas em ambientes Windows. O programa permite efetuar backups para servidores remotos, via SMB ou FTP, e suporta cifragem e compressão dos dados.

3. Configuração do Cobian Backup

Para se configurar uma tarefa de backup no Cobian Backup é necessário criar essa tarefa, carregando no respetivo botão ou indo ao menu tarefas.

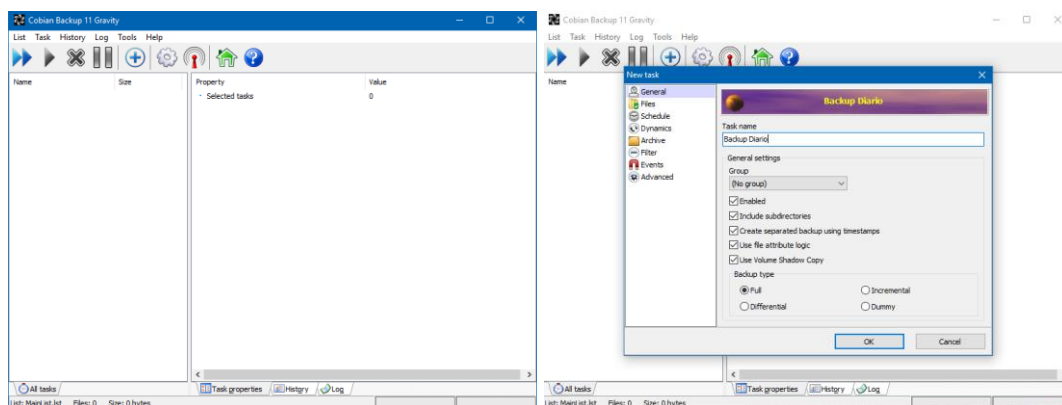


Figura 3 - Configuração do Cobian Backup (Passo 1 e 2)

Na janela de criação de tarefa é pedido qual o nome da mesma e é apresentado um conjunto de opções, incluindo qual o tipo de backup a utilizar (recomenda-se o incremental).

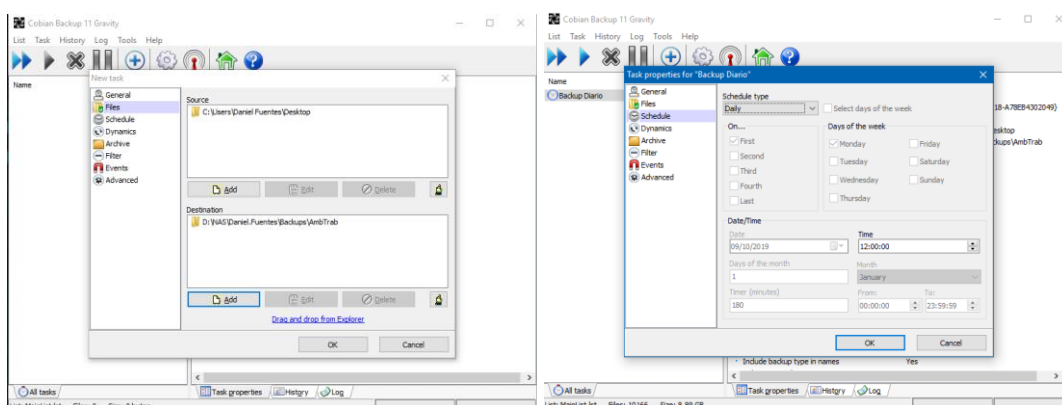


Figura 4 - Configuração do Cobian Backup (Passo 3 e 4)

De seguida é necessário escolher quais os ficheiros que queremos guardar na cópia e para onde será enviado. O passo seguinte é escolher a periodicidade do backup (neste caso será 1 vez por dia, às 12h).

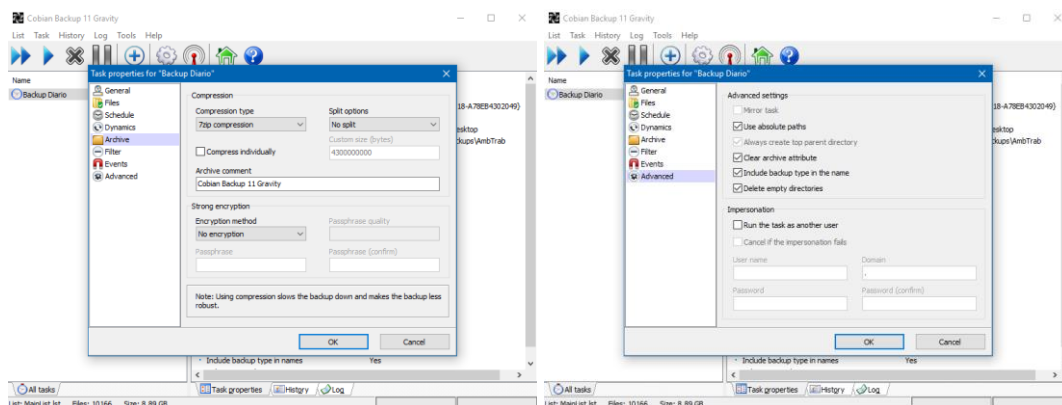


Figura 5 - Configuração do Cobian Backup (Passo 5 e 6)

O passo seguinte é escolher se queremos comprimir os ficheiros ou não, tal como se queremos proteger os mesmos utilizando cifragem. Depois, e bastante importante, é no separador “Avançado” selecionar a opção “Utilizar caminhos absolutos”, desta forma teremos a árvore de pastas original dentro do backup.

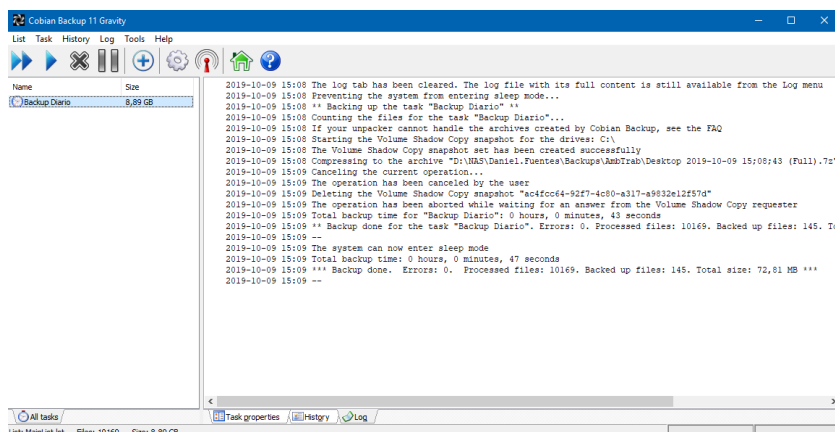


Figura 6 - Execução de uma tarefa de backup

Por fim testa-se o backup e executa-se a tarefa. Podem-se criar várias tarefas para os mesmos ficheiros, em dias diferentes, para localizações diferentes ou outras situações específicas, de forma a ter-se mais do que um backup de redundância.

4. Cópias de segurança em Windows Server

Para testar o sistema de backups nativo do Windows Server pretende-se que efetue o seguinte:

- Crie duas máquinas virtuais com Windows Server para fazerem de servidor de backups primário e secundário;

- Configure a partilha via SMB dos clientes Windows para o servidor primário, de forma a que estes consigam efetuar os backups (utilizando o Cobian Backup) para a partilha;
- Use a ferramenta de backups nativa do Windows Server para fazer uma cópia de segurança automática da partilha SMB do servidor primário para o secundário.

Crie um cenário em GNS3 para testar a solução de backups remotos em sistemas Windows que tenha o aspeto da Figura 7.

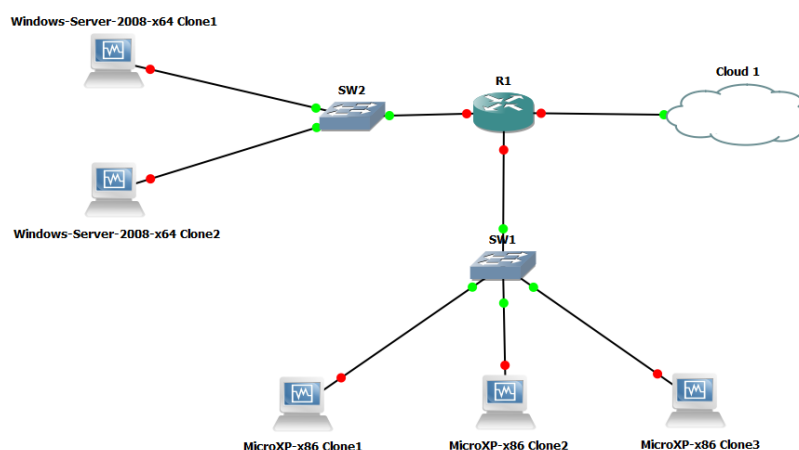


Figura 7 - Cenário em GNS3 para testar backups remotos em Windows

5.Introdução ao bacula (Linux)

Iremos agora instalar um servidor de backups “bacula” num sistema Linux Ubuntu Server 14.04. De seguida iremos proceder à configuração do servidor de backups, designadamente dos seus componentes principais. A Figura 8 ilustra a arquitetura de uma solução baseada em “bacula” e os seus principais componentes: “director”, “catalog”, “storage” e “console”.

O “bacula director” é o componente que controla as operações de backup e recuperação desempenhadas pelo *daemon* de execução de backups (*bacula-fd*) e de armazenamento (*bacula-sd*).

O “bacula catalog” gere uma base de dados SQL, normalmente MySQL ou PostgreSQL, que contém a informação sobre os ficheiros que foram salvaguardados em cada operação de backup.

O “bacula storage” efetua as leituras e escritas nos dispositivos de armazenamentos usados para backup, designadamente unidades de tape ou discos.

O “bacula console” é uma interface baseada em linha de comandos, para a administração das operações de backup e a interação e controlo do “bacula director”.

Na implementação que vamos realizar na aula, o armazenamento é efetuado num array de discos configurado previamente com RAID1 (*mirror*), que contém apenas uma partição montada no filesystem “/bacula”.

The Bacula Enterprise Architecture

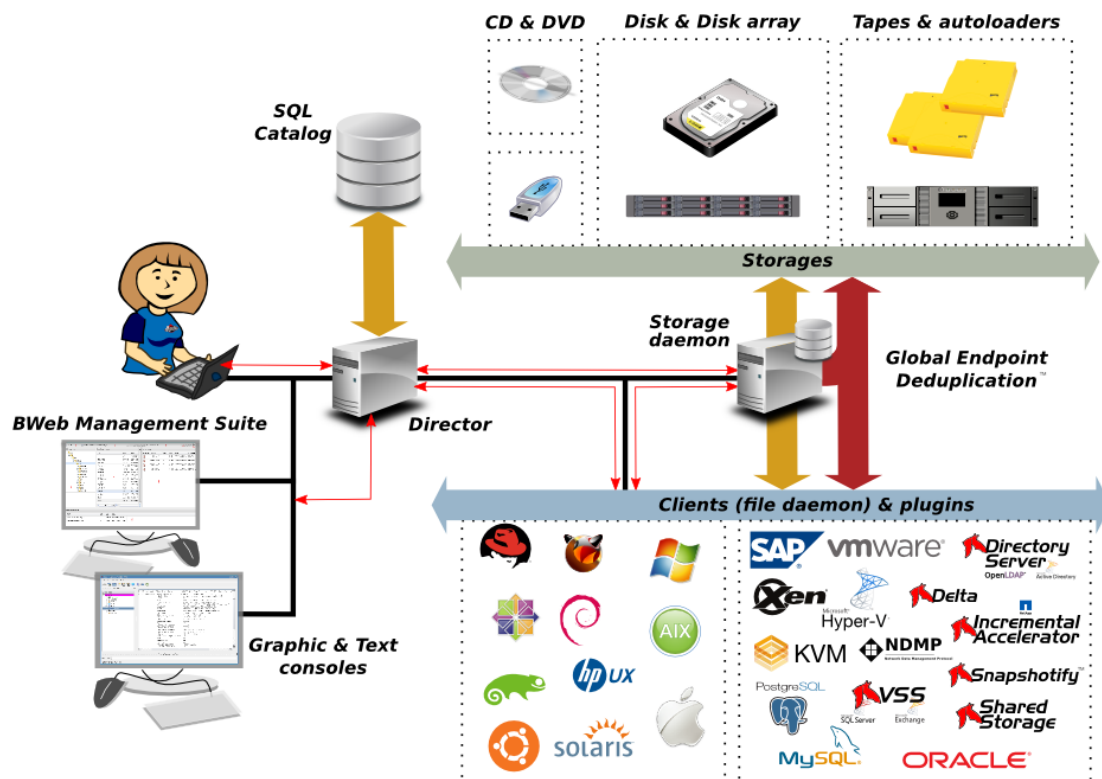
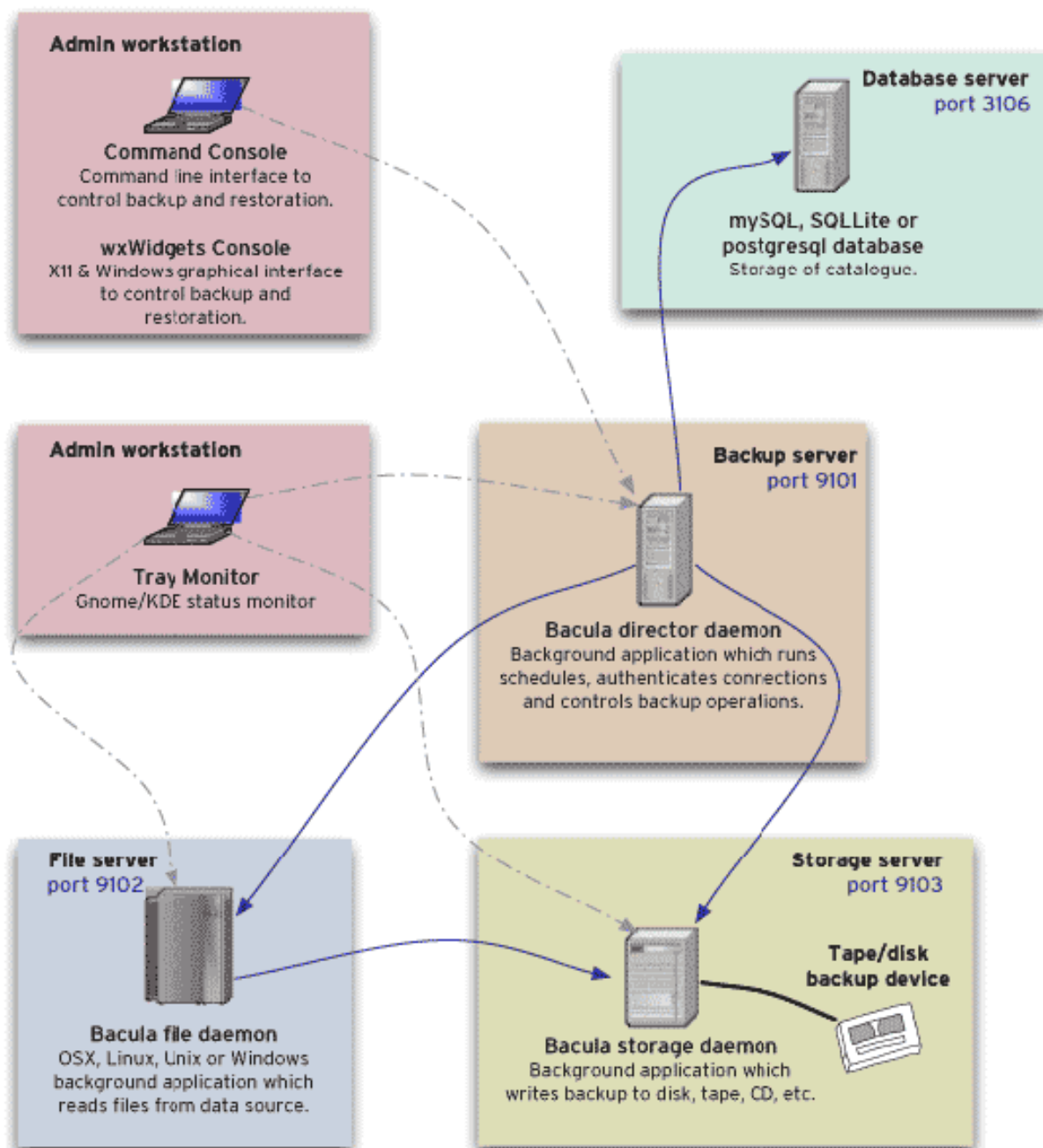


Figura 8 –Arquitetura do bacula para backups centralizados (www.bacula.org)

A Figura 9 ilustra os principais serviços de rede utilizados pelos componentes do “bacula”. São particularmente relevantes os portos utilizados por cada componente do “bacula”, que garantem a conectividade entre os clientes e o servidor de backups.



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.

Figura 9 - Principais serviços de rede associados ao bacula (www.bacula.org)

6. Instalação do servidor e cliente de backup em Linux

Atendendo à arquitetura ilustrada na Figura 1, serão apresentadas de seguida as principais operações a realizar:

1. Instalar o servidor “bacula” e todos os seus componentes.
2. Configurar os componentes do servidor “bacula”.
3. Efetuar o setup de um cliente em Linux.
4. Analisar os principais logs.
5. Recuperar um ficheiro de um backup realizado previamente.

6.1. Setup do servidor

A preparação de um servidor de backups “bacula” inicia-se com a instalação do software necessário à sua utilização. A lista descrita de seguida sintetiza as principais tarefas envolvidas:

- Atualizar repositórios de pacotes de software disponíveis por “apt”.
- Instalar a base de dados MySQL. A designação do pacote de software é “mysql-server”.
- Instalar o servidor “bacula” para Linux Ubuntu Server 14.04. A designação do pacote de software é “bacula-server”
- Instalar o cliente “bacula” para Linux Ubuntu Server 14.04. A designação do pacote de software é “bacula-client”
- Alterar as permissões do script “delete_catalog_backup”, através do comando:

```
sudo chmod 755 /etc/bacula/scripts/delete_catalog_backup
```


6.2. Principais ficheiros

A aplicação “bacula” utiliza quatro ficheiros de configuração principais, alojados na diretoria /etc/bacula.

- bacula-dir
- bacula-sd
- bacula-fd
- bconsole.conf

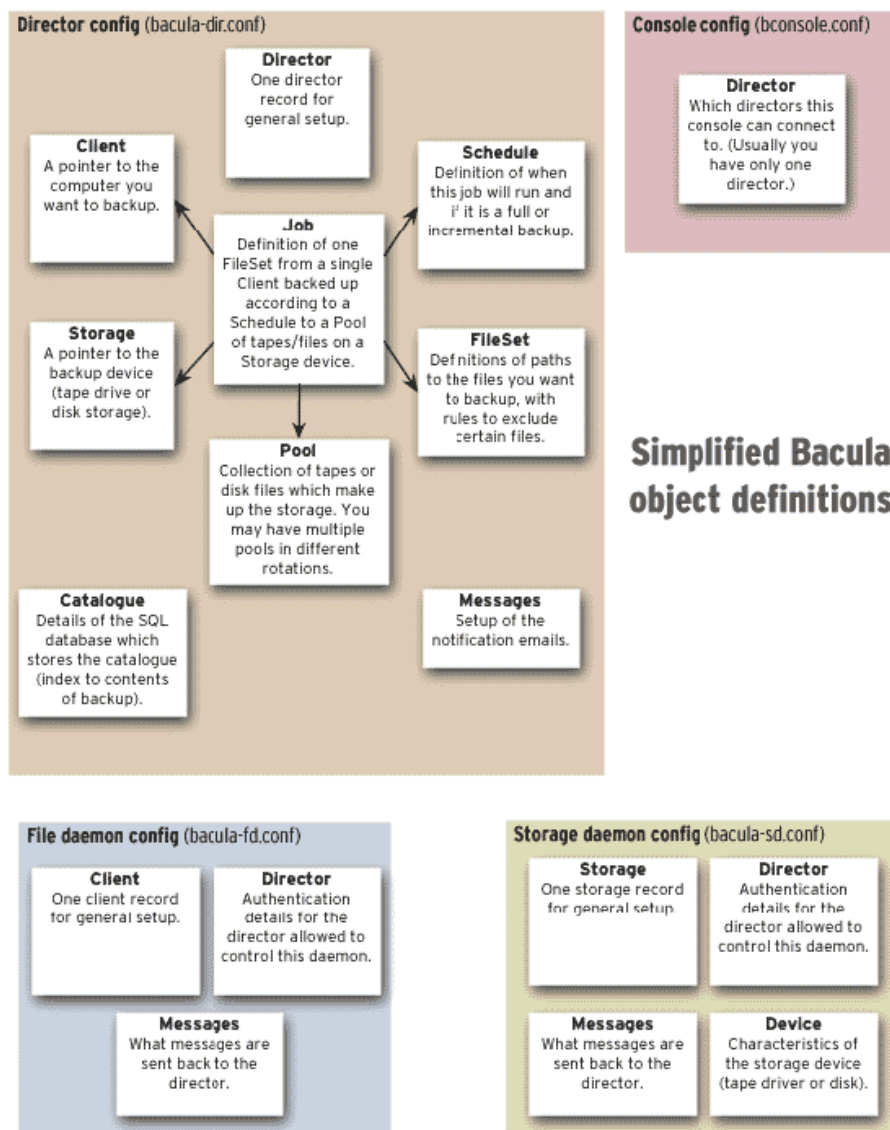


Figura 10 – Principais ficheiros do “bacula” (www.bacula.org)

A Figura 10 ilustra os principais ficheiros do “bacula”, os principais contextos de configuração e a sua interligação. Da figura destaca-se a configuração do “director” (bacula-dir), que tem um contexto principal, “Job”, onde é definido um conjunto de apontadores para outros contextos, cada um representando uma característica do “Job”. Mais concretamente, um “Job” terá de ter apontadores para os seguintes contextos:

- **Client**: para cada job, define o(s) cliente(s) que vão efetuar backups no servidor.
- **Storage**: define os dispositivos onde será realizado o backup (p.e. disco, tape).
- **Pool**: coleção de dispositivos onde serão realizados os backups.
- **FileSet**: caminho para os ficheiros que serão salvaguardados (e/ou excluídos) em cada “Job”.
- **Schedule**: indica a periodicidade da execução do backup.

6.3. Configurar servidor

Para configurar o servidor “bacula” deverão ter-se em consideração as seguintes operações”:

1. Criar diretorias para backup e salvaguarda dos dados. As diretorias deverão ter o dono e o grupo “bacula” e a máscara de permissões deverá ser “700”.
2. Configurar o componente “bacula director”.
 - editar o ficheiro `/etc/bacula/bacula-dir.conf`.
 - definir os contextos “Job” para backup e para salvaguarda.
 - Definir o contexto “FileSet”, onde serão indicados os ficheiros e as diretorias que são incluídas ou excluídas do backup. Como exemplo, pretendemos criar um “FileSet” que efetue o backup da diretoria “/”, excluindo as diretorias “/bacula”, “home” e “/etc”.

- Definir o contexto “Storage”, indicando algumas informações essenciais para o funcionamento do “bacula director”, como o FQDN do servidor de backups e o porto de escuta de pedidos por parte dos clientes.
- Definir os contextos “Pool”, identificando a(s) “pool(s)” de dispositivos disponíveis para realizar backups.

3. Configurar o componente “bacula storage”.

1. editar o ficheiro `/etc/bacula/bacula-sd.conf`.
2. Definir o contexto “Storage”, com a indicação do FQDN da máquina e porto de escuta do serviço “bacula-sd”.
3. Configurar o dispositivo de storage, através do contexto “Device”. Neste contexto são indicadas várias informações relacionadas com o dispositivo. Atendendo a que os backups serão realizados para disco, deverá ser necessário incluir a diretoria de destino dos backups.

4. Testar a consistência e sintaxe dos ficheiros alterados, usando os seguintes comandos:

1. `sudo bacula-dir -tc /etc/bacula/bacula-dir.conf`
2. `sudo bacula-sd -tc /etc/bacula/bacula-sd.conf`

Para mais informações sobre as opções disponíveis nos comandos, consultar as páginas de manual, através do respectivo comando “man”.

5. Iniciar os *daemons* “bacula-director” e “bacula-storage”, usando os seguintes comandos:

1. `sudo service bacula-director restart`
2. `sudo service bacula-sd restart`

6. Testar a execução de um backup através da aplicação “bconsole”. Para tal, executar na linha de comando “sudo bconsole”.

7. Configurar um cliente

Nesta secção iremos configurar o cliente “bacula” num sistema Linux. Após ter-se instalado o cliente de “bacula”, ter-se-á de proceder à definição da ligação ao servidor de backups. Para tal deverá ter-se em atenção os seguintes passos:

1. Editar o ficheiro `/etc/bacula/bacula-fd.conf` que configura a componente cliente da arquitetura do “bacula”.
2. Definir o contexto “Director” com a indicação da localização do servidor, designadamente o seu FQDN ou o seu IP.
3. Definir o contexto “FileDaemon” com a indicação do cliente.
4. Definir o contexto “Messages” com a indicação do servidor de backups onde serão registadas as mensagens relacionadas com as operações de backup deste cliente.
5. Validar a existência ou não de erros através do seguinte comando:

```
sudo bacula-fd /etc/bacula/bacula-fd.conf
```
6. Arrancar novamente o cliente de “bacula” para que as alterações efetuadas sejam aceites, através do comando `sudo service bacula-fd restart`

8. Efetuar operações de backup

Há dois tipos principais de backups que podem ser realizados para o servidor: locais ou remotos. Ambos os backups podem ser efetuados de forma assistida pela consola do “bacula”, executando o comando “`sudo bconsole`”.

Para executar o backup local definido na secção 3, deveremos executar o “Job” designado “BackupLocalFiles”, e escolher a pool “File” que foi definida igualmente nessa secção. O backup terá uma etiqueta (Label) e poderemos associá-lo a um volume. Estas duas informações são fundamentais para o servidor de backups guardar a associação entre os ficheiros salvaguardados e a etiqueta (e o volume). De seguida, através do comando “run”, executar o backup.

A operação de backup remoto é executado através de um cliente configurado com o “bacula”, sendo os comandos, mensagens e dados enviados através da Internet. Para tal, deverá ser incluído no contexto “Director” a especificação do cliente remoto, conforme ilustrado de seguida:

```
Client {  
    Name = Client01-fd  
    Address = client01.example.com
```

Mário Antunes / Carlos Antunes / Daniel Fuentes

```
FDPort = 9102
Catalog = MyCatalog
Password = "ServerPasswd"
File Retention = 30 days
Job Retention = 6 months
AutoPrune = yes
}
```

No exemplo anterior, o contexto “Client” identifica o cliente remoto no “bacula director”, no servidor de backups. O cliente é identificado com uma designação (“Name”), com um endereço IP ou o correspondente FQDN (“Address”) e ainda pelo porto por omissão do serviço “bacula-fd” (“FDPort”), que por omissão é o porto 9102, para onde os pedidos são realizados. Na diretiva “Password” deverá ser utilizada a password do “bacula-director”, configurada anteriormente.

Ainda no “bacula director”, é necessário adicionar um novo “Job” e uma nova “Pool” para as operações de backup remoto, com a indicação do(s) cliente(s) que a utilizarão.

As alterações descritas anteriormente apenas terão efeito após a paragem e arranque do servidor de backups.

9. Analisar os principais logs

O servidor de backups “bacula” regista a sua atividade em vários ficheiros de logs, designadamente:

- /var/logs/bacula/bacula.log
- /var/log/syslog

10. Recuperar um backup

A recuperação de dados a partir do servidor “bacula” pode ser integral ou seletiva. Ou seja, podemos recuperar um backup na totalidade ou apenas um ficheiro. A seleção pode ainda remeter para outros backups anteriores ao último realizado.

Através da consola de administração do “bacula”, acessível através do comando “bconsole” é possível, de forma interativa, guiar a construção do comando de recuperação.

Como exercício prático pretende-se recuperar o ficheiro “/etc/passwd”, realizado no backup total sugerido na secção 5.

11. Automatização

Uma das vantagens em utilizar um sistema centralizado de backups consiste no escalonamento das operações de backup, tanto os completos como os dos clientes remotos. Utilizando a diretiva “Schedule” associada á definição de “Jobs” torna-se possível definir vários perfís de execução de backups.

Apresenta-se de seguida um exemplo sobre a utilização do contexto “Schedule” e da correspondente diretiva no contexto “Job”.

```
Job {  
    Name = client  
    Type = Backup  
    Client = client-fd  
    FileSet = "Full Set"  
    Schedule = "WeeklyCycle"  
    (...)  
    Pool = Default  
    Full Backup Pool = Full-Pool  
    (...)  
}  
  
Schedule {  
    Name = "WeeklyCycle"  
    Run = Level=Full 1st sun at 2:05  
    Run = Level=Differential 2nd-5th sun at 2:05  
    Run = Level=Incremental mon-sat at 2:05  
}
```

Além da consola “bconsole” e de várias interfaces web de administração, o “bacula” disponibiliza ainda um conjunto de comandos e utilitários que poderão ser utilizados para

automatizar tarefas relacionadas com as operações de backup ou com a sua monitorização. Para aceder a essa lista de comandos, execute o comando `"man -k bacula"`.

12. Exercícios complementares

Como exercícios complementares propõe-se:

- A instalação e utilização de uma consola gráfica, via web, para o “bacula”, nomeadamente o módulo de Webmin para o Ubuntu Server 14.04 LTS. Para esta tarefa recomenda-se a utilização do tutorial disponibilizado pela Digital Ocean em <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-webmin-with-ssl-on-ubuntu-14-04>;
- A utilização da ferramenta “rsync” (em sistemas Linux) para sincronizar duas pastas local e uma pasta local com uma pasta remota;
- A utilização da ferramenta “robocopy” (em sistemas Windows) para sincronizar duas pastas local e uma pasta local com uma pasta remota;

13. Documentos de apoio

- Bacula no servidor Ubuntu - <https://help.ubuntu.com/lts/serverguide/bacula.html>
- Bacula no servidor Ubuntu - <https://help.ubuntu.com/community/Bacula>
- Documentação oficial do Bacula - <http://blog.bacula.org/documentation/>
- Página oficial do Cobian Backup - <https://www.cobiansoft.com/>